(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2006-302626
(P2006-302626A)
(43)公開日　平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H05B 33/12	(2006.01)	H05B	33/12	D	3K007
H05B 33/02	(2006.01)	H05B	33/12	B	
H01L 51/50	(2006.01)	H05B	33/02		
		H05B	33/14	A	

審査請求 未請求　請求項の数 41　ＯＬ　（全 71 頁）

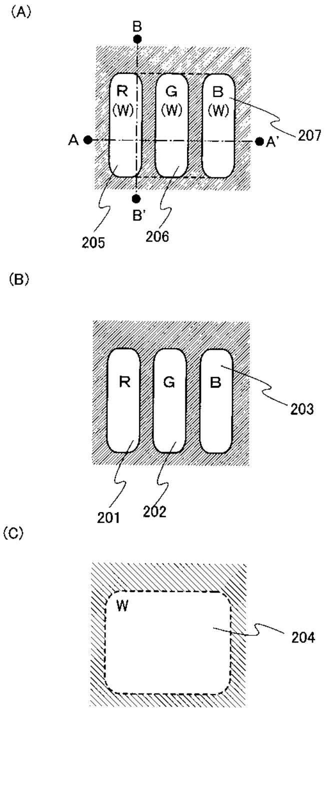
(21)出願番号　特願2005-121746 (P2005-121746)
(22)出願日　平成17年4月19日 (2005.4.19)

(71)出願人　000153878
株式会社半導体エネルギー研究所
神奈川県厚木市長谷３９８番地
(72)発明者　平形　吉晴
神奈川県厚木市長谷３９８番地　株式会社半導体エネルギー研究所内
(72)発明者　井辺　隆広
神奈川県厚木市長谷３９８番地　株式会社半導体エネルギー研究所内

Fターム(参考)　3K007 AB02 AB04 AB17 BA05 BA06 CA05 DB03

(54)【発明の名称】表示装置

(57)【要約】
【課題】　本発明は、両面出射型の有機発光素子の特長を生かし、有機ＥＬディスプレイの高画質化を図ることを課題とする。
【解決手段】　本発明は、複数の有機発光素子が設けられた第１の基板と、有機発光素子が設けられた第２の基板とを有し、第１の基板と第２の基板は対向して設けられ、第１の基板に設けられた有機発光素子または第２の基板に設けられた有機発光素子の少なくとも一方は、有機発光素子が形成されている基板の両面の方向に発光し、第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て重なるように配置されていることを特徴とする。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の基板及び第２の基板を有し、
前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、
前記第１の基板と前記第２の基板とが対向するように設けられており、
前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子または前記第２の基板に設けられた有機発光素子の少なくとも一方の有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成されており、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。
【請求項２】
第１の基板及び第２の基板を有し、
前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、
前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第１の面とが対向するように設けられており、
前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成されており、
前記第２の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成されており、
前記第１の基板及び前記第２の基板は、透光性基板であり、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。
【請求項３】
第１の基板及び第２の基板を有し、
前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、
前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第１の基板側に設けられており、
前記第２の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第２の基板側に設けられており、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成され、
前記第２の基板に設けられた有機発光素子の第２の電極は透明導電膜で形成され、
前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第１の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられており、
前記第１の基板は透光性基板であり、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。
【請求項４】

第１の基板、第２の基板、及び第３の基板を有し、
前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、
前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第１の基板側に設けられており、
前記第２の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第２の基板側に設けられており、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成され、
前記第２の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成され、
前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第２の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられ、
前記第２の基板の第１の面と前記第３の基板とが対向するように、前記第２の基板と前記第３の基板が設けられており、
前記第１の基板、前記第２の基板、及び前記第３の基板は透光性基板であり、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。
【請求項５】
第１の基板、第２の基板、及び第３の基板を有し、
前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、
前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第１の基板側に設けられており、
前記第２の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第２の基板側に設けられており、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の第２の電極は透明導電膜で形成され、
前記第２の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成され、
前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第２の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられ、
前記第２の基板の第１の面と前記第３の基板とが対向するように、前記第２の基板と前記第３の基板が設けられており、
前記第２の基板及び前記第３の基板は透光性基板であり、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。
【請求項６】
第１の基板、第２の基板、及び第３の基板を有し、
前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、
前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、
前記第１の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第１の基板側に設けられており、

前記第２の基板に設けられた有機発光素子において、第１の電極は、第２の電極よりも前記第２の基板側に設けられており、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成され、

前記第２の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極は透明導電膜で形成され、

前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第２の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられ、

前記第２の基板の第１の面と前記第３の基板とが対向するように、前記第２の基板と前記第３の基板が設けられており、

前記第１の基板は透光性基板であり、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項７】

第１の基板及び第２の基板を有し、

前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、

前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第１の面とが対向するように設けられており、

前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子は、前記第１の基板の両面の方向に発光し、

前記第２の基板に設けられた有機発光素子は、前記第２の基板の両面の方向に発光し、

前記第１の基板及び前記第２の基板は、透光性基板であり、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項８】

第１の基板及び第２の基板を有し、

前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、

前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子は、前記第１の基板の両面の方向に発光し、

前記第２の基板に設けられた有機発光素子は、前記第２の基板の第１の面の方向に発光し、

前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第１の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられており、

前記第１の基板は透光性基板であり、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項９】

第１の基板、第２の基板、及び第３の基板を有し、

前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、

前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子は、前記第１の基板の両面の方向に発光し、

前記第２の基板に設けられた有機発光素子は、前記第２の基板の両面の方向に発光し、

前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第２の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられ、

前記第２の基板の第１の面と前記第３の基板とが対向するように、前記第２の基板と前記第３の基板が設けられており、

前記第１の基板、前記第２の基板、及び前記第３の基板は透光性基板であり、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項１０】

第１の基板、第２の基板、及び第３の基板を有し、

前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、

前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子は、前記第１の基板の第１の面の方向に発光し、

前記第２の基板に設けられた有機発光素子は、前記第２の基板の両面の方向に発光し、

前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第２の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられ、

前記第２の基板の第１の面と前記第３の基板とが対向するように、前記第２の基板と前記第３の基板が設けられており、

前記第２の基板及び前記第３の基板は透光性基板であり、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項１１】

第１の基板、第２の基板、及び第３の基板を有し、

前記第１の基板及び前記第２の基板には、それぞれ第１の面に有機発光素子が設けられ、

前記有機発光素子は、第１の電極、第２の電極、及び第１の電極と第２の電極に挟まれた有機化合物を含む層を有し、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子は、前記第１の基板の両面の方向に発光し、

前記第２の基板に設けられた有機発光素子は、前記第２の基板の第２の面の方向に発光し、

前記第１の基板の第１の面と前記第２の基板の第２の面が対向するように、前記第１の基板と前記第２の基板が設けられ、

前記第２の基板の第１の面と前記第３の基板とが対向するように、前記第２の基板と前記第３の基板が設けられており、

前記第１の基板は透光性基板であり、

前記第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、前記第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項１２】

請求項１、２、４、７、９のいずれか一項において、

前記第１の基板及び前記第２の基板を挟んで第１の偏光板と第２の偏光板が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項１３】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

前記第１の基板には、第１の有機発光素子が設けられ、

前記第２の基板には第２の有機発光素子と、第３の有機発光素子と、第４の有機発光素

子とが設けられ、
前記第１乃至第４の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする表示装置。
【請求項１４】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第２の基板には、第１の有機発光素子が設けられ、
前記第１の基板には第２の有機発光素子と、第３の有機発光素子と、第４の有機発光素子とが設けられ、
前記第１乃至第４の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする表示装置。
【請求項１５】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、第１の有機発光素子と、第２の有機発光素子とが設けられ、
前記第１の基板には、第３の有機発光素子と、第４の有機発光素子とが設けられ、
前記第１乃至第４の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする表示装置。
【請求項１６】
請求項１３乃至１５のいずれか一項において、
前記第１乃至第４の有機発光素子は互いに異なる色の有機発光素子であることを特徴とする表示装置。
【請求項１７】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、第１の有機発光素子と、第２の有機発光素子と、第３の有機発光素子とが設けられ、
前記第２の基板には第４の有機発光素子と、第５の有機発光素子と、第６の有機発光素子とが設けられ、
前記第１乃至第６の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする表示装置。
【請求項１８】
請求項１７において、
前記第１乃至第３の有機発光素子は互いに異なる色の有機発光素子であることを特徴とする表示装置。
【請求項１９】
請求項１７において、
前記第１乃至第６の有機発光素子は互いに異なる色の有機発光素子であることを特徴とする表示装置。
【請求項２０】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子が設けられ、
前記第２の基板には、白色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。
【請求項２１】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、白色の有機発光素子が設けられ、
前記第２の基板には、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。
【請求項２２】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、及び青色の有機発光

素子が設けられ、
前記第２の基板には、前記赤色の有機発光素子と対向する第１の白色の有機発光素子と、前記緑色の有機発光素子と対向する第２の白色の有機発光素子と、前記青色の有機発光素子と対向する第３の白色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。
【請求項２３】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第２の基板には、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、及び青色の有機発光素子が設けられ、
前記第１の基板には、前記赤色の有機発光素子と対向する第１の白色の有機発光素子と、前記緑色の有機発光素子と対向する第２の白色の有機発光素子と、前記青色の有機発光素子と対向する第３の白色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。
【請求項２４】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、赤色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の一方の有機発光素子とが設けられ、
前記第２の基板には、青色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の他方の有機発光素子とが設けられていることを特徴とする表示装置。
【請求項２５】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、青色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の一方の有機発光素子とが設けられ、
前記第２の基板には、赤色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の他方の有機発光素子とが設けられていることを特徴とする表示装置。
【請求項２６】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、赤色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の一方の有機発光素子とが設けられ、
前記第２の基板には、青色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の他方の有機発光素子とが設けられ、
前記赤色の有機発光素子及び前記青色の有機発光素子の発光領域は、前記緑色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きいことを特徴とする表示装置。
【請求項２７】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、青色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の一方の有機発光素子とが設けられ、
前記第２の基板には、赤色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の他方の有機発光素子とが設けられ、
前記赤色の有機発光素子及び前記青色の有機発光素子の発光領域は、前記緑色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きいことを特徴とする表示装置。
【請求項２８】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子が設けられ、
前記第２の基板には、赤色の補色、緑色の補色、または青色の補色から選ばれた１～３色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。
【請求項２９】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、赤色の補色、緑色の補色、または青色の補色から選ばれた１～３色の有機発光素子が設けられ、
前記第２の基板には、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子

が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項３０】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

赤色の有機発光素子が前記第１の基板に形成され、

青色の有機発光素子が前記第２の基板に形成され、

緑色の有機発光素子が、前記第１の基板または前記第２の基板の一方の基板に形成され、

赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた一色の有機発光素子が前記第１の基板または前記第２の基板の他方の基板に形成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項３１】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

青色の有機発光素子が前記第１の基板に形成され、

赤色の有機発光素子が前記第２の基板に形成され、

緑色の有機発光素子が、前記第１の基板または前記第２の基板の一方の基板に形成され、

赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた一色の有機発光素子が前記第１の基板または前記第２の基板の他方の基板に形成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項３２】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

赤色の有機発光素子が前記第１の基板に形成され、

青色の有機発光素子が前記第２の基板に形成され、

緑色の有機発光素子が、前記第１の基板または前記第２の基板の一方の基板に形成され、

赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた一色の有機発光素子が前記第１の基板または前記第２の基板の他方の基板に形成されており、

前記赤色の有機発光素子及び前記青色の有機発光素子の発光領域の面積は、前記緑色の有機発光素子の発光領域の面積と比較して大きいことを特徴とする表示装置。

【請求項３３】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

青色の有機発光素子が前記第１の基板に形成され、

赤色の有機発光素子が前記第２の基板に形成され、

緑色の有機発光素子が、前記第１の基板または前記第２の基板の一方の基板に形成され、

赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた一色の有機発光素子が前記第１の基板または前記第２の基板の他方の基板に形成されており、

前記赤色の有機発光素子及び前記青色の有機発光素子の発光領域の面積は、前記緑色の有機発光素子の発光領域の面積と比較して大きいことを特徴とする表示装置。

【請求項３４】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

前記第１の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられ、

前記第２の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項３５】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

前記第１の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられ、

前記第２の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられ、

観察者側から見て、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子は、同じ色同士が少なくとも一部において重なることを特徴とする表示装置。

【請求項３６】

請求項１乃至１２のいずれか一項において、

前記第１の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられ、
前記第２の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられ、
観察者側から見て、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子は、異なる色同士が少なくとも一部において重なることを特徴とする表示装置。

【請求項３７】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられ、
前記第２の基板には、青色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項３８】
請求項１乃至１２のいずれか一項において、
前記第１の基板には、青色の有機発光素子が設けられ、
前記第２の基板には、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項３９】
請求項１乃至３８のいずれか一項において、
前記透光性基板は６００度以下の熱処理に耐えうるガラス基板またはプラスチック基板であることを特徴とする表示装置。

【請求項４０】
請求項１乃至３９のいずれか一項において、
アクティブマトリクス型であることを特徴とする表示装置。

【請求項４１】
請求項１乃至４０のいずれか一項に記載の表示装置を表示部に用いた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】
本発明は、有機発光素子が設けられた表示装置に関する。
特に、電界を加えることで発光が得られる有機化合物を有する発光素子（有機発光素子）が設けられた表示装置（有機ＥＬディスプレイ）に関する。
また、このような表示装置を表示部に用いた電子機器に関する。

【背景技術】

【０００２】
有機発光素子とは、電界を加えることで発生するルミネッセンス（Ｅｌｅｃｔｒｏ　Ｌｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ）が得られる有機化合物（有機発光材料）を含む層（以下、有機化合物層という）が一対の電極（第１の電極及び第２の電極）に挟まれた構造を有する有機発光素子である。有機発光材料には、一重項励起状態から基底状態に戻る際のエネルギーを発光に変換し得る材料（蛍光材料）と三重項励起状態から基底状態に戻る際のエネルギーを発光に変換し得る材料（リン光材料）とがある。

【０００３】
このような有機発光素子が設けられた表示装置（有機ＥＬディスプレイ）は、動画表示に適した早い応答速度、低電圧、低消費電力駆動などの特徴を有しているため、携帯電話や携帯情報端末をはじめ、次世代ディスプレイとして大きく注目されている。

【０００４】
有機ＥＬディスプレイは、液晶表示装置とは異なり、自発光型であるため視野角の問題がないという特長がある。よって、屋外に用いられるディスプレイとしては、液晶ディスプレイよりも適しており、様々な形での使用が提案されている。

【０００５】
そして、透光性基板上に設けられ、該透光性基板の両面から発光する有機発光素子（以下、両面出射型の有機発光素子という）が知られている（例えば、特許文献１参照）。

この両面出射型の有機発光素子は、基板の両面の方向へ発光するという特長を有しているため、この特長を生かして様々な応用ができるものと期待されている。
【特許文献１】特開２００４－２６５６９１号公報
【０００６】
また、特許文献２には、異なる色の両面出射型の有機発光素子が形成されたパネル同士を、各基板に設けられている有機発光素子の発光領域が、観察者から見て互いに重ならないように重ね合わせてフルカラー表示させる表示装置について記載されている。
【特許文献２】特開２００５－７１６９３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明は、両面出射型の有機発光素子の上述した特長を生かした表示装置を提供することを課題とする。
また、両面出射型の有機発光素子を用いて有機ＥＬディスプレイの高画質化を図ることを課題とする。
この高画質化の課題について、より具体的には次の３点の課題が挙げられる。
【０００８】
まず第１に、表示画像の明るさの調整について挙げられる。
有機ＥＬディスプレイを屋外などの周囲の明るさが明るい場所で使用する場合と屋内で使用する場合とでは、適切な表示装置の明るさが異なるため、使用する場所の周囲の明るさに応じて表示装置の明るさも調節する必要がある。
【０００９】
次に、色度の改善が挙げられる。
例えば、赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の３色でカラー表示を行う場合、色度図において、赤（Ｒ）の色度座標、緑（Ｇ）の色度座標、青（Ｂ）の色度座標を頂点とした三角形の内部に位置する色のみしか表現できなかったため、表現できる色の範囲に限界があった。表現できる色の範囲をより広くすることができれば、表現できる色数を増やすことができ、より微細でリアルな画像の表示を行うことができる。
【００１０】
さらに、色のバランスの点が挙げられる。
色によって視感度が異なることが知られている。視感度とは、光に対する目の感度のことであり、５５５ｎｍ付近の黄緑色の波長が最も視感度が高い。そして、５５５ｎｍよりも短波長になるに従って視感度は低下し、５５５ｎｍよりも長い波長となるに従って視感度は低下していく。よって、赤、緑、青の３色においては、赤、青に比べ、緑色の視感度が高くなっている。よって、この視感度を考慮して色のバランスをとる必要がある。
さらに、青色の有機発光素子は、赤色、緑色の有機発光素子に比べて輝度が低いという問題がある。よって、赤、緑、青の輝度のバランスを調節できるようにする必要がある。
【００１１】
本発明は、これらの課題に鑑みなされたものである。
【課題を解決するための手段】
【００１２】
本発明は、
複数の有機発光素子が設けられた第１の基板と、有機発光素子が設けられた第２の基板とを有し、
第１の基板と第２の基板は対向して設けられ、
第１の基板に設けられた有機発光素子または第２の基板に設けられた有機発光素子の少なくとも一方の有機発光素子は、有機発光素子が形成されている基板の両面の方向に発光し、
第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と、第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て少なくとも一部において重なるように配置されてい

ることを特徴とする。

【００１３】

有機発光素子が該有機発光素子の設けられている基板の両面の方向に発光する構造とするには、有機発光素子の有する第１の電極及び第２の電極を透明導電膜で形成すればよい。

よって、上記の構成において、「第１の基板に設けられた有機発光素子または第２の基板に設けられた有機発光素子の少なくとも一方の有機発光素子は、有機発光素子が形成されている基板の両面の方向に発光する」との構成は、「第１の基板に設けられた有機発光素子または第２の基板に設けられた有機発光素子の少なくとも一方の有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成されている」と換言することができる。

【００１４】

なお、ここで有機発光素子の有する第１の電極は、該有機発光素子が有する第２の電極よりも該有機発光素子が設けられている基板側に設けられているものとする。

よって、第１の基板に設けられている有機発光素子の１対の電極のうち、第１の基板側に設けられている電極が第１の電極である。

【００１５】

また、本発明は、上記構成において、

前記第１の基板には、第１の有機発光素子が設けられ、

前記第２の基板には第２の有機発光素子と、第３の有機発光素子と、第４の有機発光素子とが設けられ、

前記第１乃至第４の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする。

【００１６】

また、本発明は、上記構成において、

前記第２の基板には、第１の有機発光素子が設けられ、

前記第１の基板には第２の有機発光素子と、第３の有機発光素子と、第４の有機発光素子とが設けられ、

前記第１乃至第４の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする。

【００１７】

また、本発明は、上記構成において、

前記第１の基板には、第１の有機発光素子と、第２の有機発光素子とが設けられ、

前記第１の基板には、第３の有機発光素子と、第４の有機発光素子とが設けられ、

前記第１乃至第４の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする。

【００１８】

さらに、本発明は、

前記第１乃至第４の有機発光素子は互いに異なる色の有機発光素子であることを特徴とする。

【００１９】

また、本発明は、上記構成において、

前記第１の基板には、第１の有機発光素子と、第２の有機発光素子と、第３の有機発光素子とが設けられ、

前記第２の基板には第４の有機発光素子と、第５の有機発光素子と、第６の有機発光素子とが設けられ、

前記第１乃至第６の有機発光素子によって１画素を形成していることを特徴とする。

【００２０】

さらに、本発明は、

前記第１乃至第３の有機発光素子は互いに異なる色の有機発光素子であることを特徴とする。

【００２１】

さらに、本発明は、

前記第１乃至第６の有機発光素子は互いに異なる色の有機発光素子であることを特徴と

する。

【００２２】

つまり、本発明は、上記構成において、赤色、緑色、青色、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色、白色のなかから選ばれた１～３色の有機発光素子に、赤色、緑色、及び青色の有機発光素子を加えた４～６色のなかから選ばれた２色または３色の有機発光素子を第１の基板に設け、残りの有機発光素子を第２の基板に設けることを特徴とする。

【００２３】

なお、第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子との組み合わせには、様々なものが考えられる。

よって、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子との組み合わせについて、以下の本発明の第１～第４の構成においてより具体的に説明する。

【００２４】

本発明の第１の構成は、第１の基板または第２の基板に赤色、緑色、青色、白色の有機発光素子を設ける構成である。つまり、赤色、緑色、青色、白色の４色の有機発光素子で１画素を形成する構成である。

【００２５】

なお、本明細書中において、画像を表示するのに必要な最小単位を画素といい、画素は複数のドットによって構成されているものとする。例えば、赤色、緑色、青色の３色によって画像の表示を行う場合においては、赤色のドット、緑色のドット、及び青色のドットの３色のドットを１組として１画素を構成する。

【００２６】

よって、本発明の第１の構成は、赤色のドット、緑色のドット、青色のドット、白色のドットによって画素が形成されているということができる。

【００２７】

本発明の第１の構成としては、例えば、第１の基板または第２の基板の一方の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第１の基板または第２の基板の他方の基板に白色の有機発光素子を設ける例が挙げられる。

【００２８】

赤色、緑色、青色の有機発光素子を設けた基板とは別の基板に白色の有機発光素子を設けることによって、表示装置の表示画面全体の明るさを向上させることができる。

【００２９】

有機ＥＬディスプレイを携帯電話や携帯情報端末など、場所を問わず屋外においても屋内においても使用する電子機器の表示部として使用する場合、画面の明るさを周囲の明るさに応じて適切な明るさに調整しなければ視認性が悪くなる。

このような場合、赤色、緑色、青色の有機発光素子を設けた基板とは別の基板に設けられた白色の有機発光素子の輝度のみを上昇させることによって、画面の明るさのみを明るくすることができる。

【００３０】

カラー表示を行うための赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられている基板とは別に白色の有機発光素子が設けられた基板を設けているため、赤色、緑色、青色の有機発光素子とは独立して白色の有機発光素子の輝度を変化させることができる。よって、表示画面の明るさの調整を容易に行うことができる。

【００３１】

また、通常、カラー表示可能な有機ＥＬディスプレイにおいて白色の表示を行う場合、赤色、緑色、青色の有機発光素子を発光させて、この３色を混合させることによって白色表示を行っている。しかし、本発明のように赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられた基板と、白色の有機発光素子が設けられた基板とを重ねて設ける構成とすることによって、白色表示する場合には、白色の有機発光素子のみを発光させ、赤色、緑色、青色の有機発光素子は非発光とすることができる。よって、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光

素子、青色の有機発光素子を発光させて白色表示を行う場合に比べて消費電力を低くすることができる。

【００３２】

なお、赤色、緑色、青色の有機発光素子と、白色の有機発光素子の配置の仕方は、例えば以下の（Ａ）（Ｂ）のいずれの場合であってもよい。

【００３３】

（Ａ）第１の基板に設けられた赤色の有機発光素子の１ドット、緑色の有機発光素子の１ドット、及び青色の有機発光素子の１ドットが形成される領域に対向するように第２の基板上に、白色の有機発光素子の１ドットを設ける。

【００３４】

（Ｂ）第１の基板上の赤色の有機発光素子のドット、緑色の有機発光素子のドット、青色の有機発光素子のドットが設けられている領域に対向する第２の基板上の位置にそれぞれ、白色の有機発光素子のドットを設ける。つまり、第１の基板上に設けられた赤色の有機発光素子１ドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子１ドットを設け、第１の基板上に設けられた緑色の有機発光素子１ドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子１ドットを設け、第１の基板上に設けられた青色の有機発光素子１ドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子１ドットを設ける。

【００３５】

上記（Ｂ）の場合、第１の基板に設けられた赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子のそれぞれの発光領域に対向する位置に形成された白色の有機発光素子の輝度をそれぞれ独立に制御することができるため、赤色、緑色、青色のそれぞれの色の調整を行うことができる。つまり、例えば、赤色の有機発光素子に対向する位置に設けられた白色の有機発光素子のみを発光させることにより、赤色と白色の混色によってピンク色を表示し、緑色と青色は、そのままの色で表示させることができ、より色の再現性を高めることができる。

【００３６】

上記（Ａ）（Ｂ）は、第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられ、第２の基板に白色の有機発光素子が設けられている場合を例にして説明したが、第１の基板に設けられる有機発光素子と、第２の基板に設けられる有機発光素子を入れ替える構成も可能である。つまり、第１の基板に白色の有機発光素子を設けて、第２の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設けるようにしてもよい。

【００３７】

また、上記で説明した例は、一方の基板に白色の有機発光素子のみが設けられている構成例を説明したが、赤色、緑色、青色のいずれか一色を白色の有機発光素子が設けられた基板に形成し、赤色、緑色、青色のうち、白色の有機発光素子と同じ基板に設けた色以外の２色の有機発光素子を他の基板に設ける構成としても良い。

つまり、例えば、第１の基板または第２の基板の一方の基板には、赤色及び緑色の有機発光素子を設けて、第１の基板または第２の基板の他方の基板には、青色及び白色の有機発光素子を設ける構成としても良い。

【００３８】

第１の基板または第２の基板の一方の基板に白色の有機発光素子と、赤色、緑色、青色のうちの１色の有機発光素子とを設け、第１の基板または第２の基板の他方の基板に赤色、緑色、青色のうちの残りの２色（第１の基板または第２の基板の一方の基板に設けた有機発光素子の色以外の２色）の有機発光素子を設ける構成において、赤色の有機発光素子、青色の有機発光素子の発光領域の面積を、緑色の有機発光素子の発光領域の面積に比べて大きくすることによって、赤色、緑色、青色のバランスをとることができる。これは、赤色、青色は緑色と比較して視感度が低いためである。

【００３９】

また、第１の基板及び第２の基板に設けられる有機発光素子の色がそれぞれ２色であるため、基板上に設ける画素数は同じにして基板上に３色の有機発光素子を設ける場合と比

較して、各ドットに設けられた有機発光素子を駆動するための素子の数を減らすことができるため、開口率を向上させることができる。

【００４０】

本発明の第２の構成は、第１の基板または第２の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子と、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた１～３色の有機発光素子とを設ける構成である。つまり、赤色、緑色、青色の他に、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた１～３色を組み合わせた４～６色の有機発光素子で１画素を形成する構成である。

【００４１】

本発明の第２の構成としては、例えば、第１の基板または第２の基板の一方の基板に、赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第１の基板または第２の基板の他方の基板に、赤色の補色、緑色の補色、または青色の補色の有機発光素子から選ばれた１～３色の有機発光素子を設ける例が挙げられる。

【００４２】

赤の補色は青緑色（シアン）、青の補色は黄色（イエロー）、緑の補色は赤紫色（マゼンダ）である。

これらの色の有機発光素子を形成することによって、赤色、青色、緑色のみでは表現できなかった色も表現できるようになり、表現できる色の範囲を広げることができ、色の再現性を大きく改善することができる。

【００４３】

なお、必ずしも赤色、緑色、青色の３色全てに対する補色の有機発光素子を形成する必要はない。表示したい画像に必要とされる画質に応じて第２の基板に設ける有機発光素子の色の種類や色数は変更することができる。つまり、必要とされる画質に応じて、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色のうちから１～３色を選択すればよい。

【００４４】

また、上記で説明した構成例は、第１の基板または第２の基板の一方の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設けた例を示したが、これに限定されない。赤色、緑色、青色のうちの２色の有機発光素子を一方の基板に設けて、赤色、緑色、青色の残りの１色の有機発光素子と、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色のうちから選ばれた１～２色の有機発光素子とを他方の基板に設けるような構成としてもよい。

【００４５】

赤色、青色は緑色と比較して視感度が低いため、上記構成において、赤色の有機発光素子と青色の有機発光素子の発光領域の面積を緑色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きくすれば、赤色、緑色、青色のバランスをとることができる。

【００４６】

このような構成例としては、

赤色の有機発光素子を第１の基板に設け、

青色の有機発光素子を第２の基板に設け、

緑色の有機発光素子を、第１の基板または第２の基板の一方の基板に設け、

赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた一色の有機発光素子が第１の基板または第２の基板の他方の基板に設け、

赤色の有機発光素子及び青色の有機発光素子の発光領域の面積を、緑色の有機発光素子の発光領域の面積と比較して大きくする例が挙げられる。

【００４７】

また、第１の基板及び第２の基板に設けられる有機発光素子の色がそれぞれ２色である場合、基板上に設ける画素数は同じにして基板上に３色の有機発光素子を設ける場合と比較して、各ドットに設けられた有機発光素子を駆動するための素子の数を減らすことができるため、開口率を向上させることができる。

【００４８】

また、本発明の第２の構成において、有機発光素子の発光色は、赤色の補色、緑色の補

色、青色の補色以外にも赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲を広げることができるような色であればよい。よって、赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲外に色度座標を有する色の光を放出する有機発光素子であってもよい。

よって、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色の代わりに、赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲外に色度座標を有する色の光を放出する１～３色の有機発光素子を設ける構成としてもよい。

【００４９】

本発明の第３の構成は、

第１の基板及び第２の基板に、赤色、緑色、青色の有機発光素子を設ける構成である。

つまり、第１の基板に設けられた赤色、緑色、青色の有機発光素子と、第２の基板に設けられた赤色、緑色、青色の有機発光素子とで１画素を形成する構成である。

【００５０】

本発明の第３の構成において、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子は、観察者側から見て、同じ色同士が重なるようにすると、より高い輝度での表示も行うことができる。よって、より多くの階調を表現することができる。

【００５１】

なお、この際、同じ色同士の有機発光素子の発光領域の少なくとも一部が重なっていれば、より高い輝度での表示も行うことができるが、異なる色の有機発光素子の発光領域の重なる面積が大きい方が、開口率の低下を防ぐことができるので好ましい。つまり、第１の基板に設けられる有機発光素子の発光領域と、第２の基板に設けられる有機発光素子の発光領域が、観察者側から見てほぼ同じ位置の同じ領域において重なるようにすると最も開口率を高くすることができる。

【００５２】

本発明の第３の構成において、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域は、観察者側から見て、異なる色同士が重なるようにすると、画像の分解能を向上させることができる。

【００５３】

なお、この際、異なる色の有機発光素子の発光領域の少なくとも一部が重なっていれば、画像の分解能を向上させることができるが、異なる色の有機発光素子の発光領域の重なる面積が大きい方が、開口率の低下を防ぐことができるので好ましい。つまり、第１の基板に設けられる有機発光素子の発光領域と、第２の基板に設けられる有機発光素子の発光領域が、観察者側から見てほぼ同じ位置の同じ領域において重なるようにすると最も開口率を高くすることができる。

【００５４】

本発明の第４の構成は、

第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第２の基板に青色の有機発光素子を設ける構成である。

つまり、第１の基板に設けられた赤色、緑色、青色の有機発光素子と、第２の基板に設けられた青色の有機発光素子によって１画素を形成する構成である。

【００５５】

青色の有機発光素子は、輝度が小さいため、第２の基板に青色の有機発光素子を形成することによって、青色の発光輝度を補うことができ、赤色、青色、緑色の輝度のバランスを改善することができる。

【００５６】

上記第４の構成において、青色の有機発光素子が設けられている基板に、白色の有機発光素子も設ける構成としても良い。

白色の有機発光素子を設けることによって、青色の発光輝度を補うと共に表示画面の明るさを調整することができる。

【００５７】

また、上記第４の構成において、青色の有機発光素子が設けられている基板に、赤色の補色、緑色の補色、または青色の補色のなかから１色または２色の有機発光素子も設ける構成としても良い。
赤色の補色、緑色の補色、または青色の補色のなかから１色または２色の有機発光素子を設けることによって、青色の発光輝度を補うと共に表現できる色の範囲を広げることができる。
【００５８】
以上で説明した本発明の表示装置の第１の基板と第２の基板の配置の仕方には次の２通りの方法が考えられる。
【００５９】
まず第１の配置方法としては、第１の基板の有機発光素子が形成されている面と、第２の基板の有機発光素子が形成されている面とを対向させて配置する方法である。
【００６０】
このような配置とすることにより、第１の基板に対しては第２の基板が対向基板の機能を果たし、第２の基板に対しては第１の基板が対向基板の機能を果たすため、第１の基板と第２の基板の２枚の基板のみで封止を行うことができる。従って、一方の基板にのみ有機発光素子が形成され、対向基板によって封止している通常の表示装置とほとんど厚みが変わらない状態とすることができる。
【００６１】
第２の配置方法は、第１の基板の有機発光素子が形成されている面と、第２の基板の有機発光素子が形成されている面とは逆側の面とが対向するように配置する方法である。
【００６２】
この第２の配置方法の場合、第２の基板が第１の基板に対する対向基板の機能を果たす。よって、第１の基板は第２の基板によって封止することができる。しかし、第１の基板と第２の基板のみでは第２の基板を封止することはできない。そこで、第２の基板の有機発光素子が形成されている面に対向するように第３の基板を設けることによって第２の基板の封止を行う。
【００６３】
よって、第１の配置方法のほうが、第２の配置方法よりも少ない基板で封止を行うことができるため、より低コストであり、また、貼り合わせた後のパネルの厚みを薄くすることができるため好ましい。
【００６４】
なお、第１の基板と第２の基板を貼り合わせて封止する方法については、シート状のシール剤で貼り合わせる方法や、固体封止剤を基板の貼り付け面全体に塗布して貼り合わせる方法や、基板の周囲のみシール剤を塗布し、充填剤を充填させて貼り合わせる方法など、公知の様々な方法を用いることができる。
【００６５】
固体封止剤を基板の貼り付け面全体に塗布して貼り付ける方法などを用いて、第１の基板と第２の基板の間に空気が存在しない状態とすると、光の取り出し効率を高めることができる。
【００６６】
上記第１、第２の配置方法のそれぞれの構成について以下に、より詳細に説明する。
【００６７】
第１の配置方法において、以下の（１）～（３）の３つの場合が考えられる。
（１）第１の基板及び第２の基板は透光性基板であり、第１の基板に設けられた有機発光素子及び第２の基板に設けられた有機発光素子がそれぞれの基板の両面の方向に発光する。
（２）第１の基板は透光性基板であり、第１の基板に設けられた有機発光素子は、第１の基板の両面の方向に発光し、第２の基板に設けられた有機発光素子は、第２の基板の有機発光素子が設けられている面側の方向、つまり第１の基板の方向に発光する。

（３）第２の基板は透光性基板であり、第１の基板に設けられた有機発光素子は、第１の基板の有機発光素子が設けられている面の方向、つまり第２の基板の方向に発光し、第２の基板に設けられた有機発光素子は、第２の基板の両面の方向に発光する。

【００６８】

（１）の場合は、第１の基板及び第２の基板に表示画面が形成され、第１の基板に形成された表示画面において視認される画像と、第２の基板に形成された表示画面において視認される画像とは鏡像となっている。また、第１の基板及び第２の基板が透光性基板であるため、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が透けて見える状態で第１の基板上の表示画面及び第２の基板上の表示画面が形成される。

【００６９】

なお、第１の基板、第２の基板に偏光板を設けることによって、第１の基板上に形成された表示画面からも第２の基板上に形成された表示画面からも第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が見えないようにすることも可能である。

【００７０】

（２）の場合は、第１の基板にのみ表示画面が形成され、（３）の場合は、第２の基板にのみ表示画面が形成される。

【００７１】

また、第２の配置方法において、以下の（４）～（６）の３つの場合が考えられる。

（４）第１の基板及び第２の基板は透光性基板であり、第１の基板に設けられた有機発光素子及び第２の基板に設けられた有機発光素子がそれぞれの基板の両面の方向に発光する。

（５）第１の基板は透光性基板であり、第１の基板に設けられた有機発光素子は、第１の基板の両面の方向に発光し、第２の基板に設けられた有機発光素子は、第２の基板の有機発光素子が設けられている面とは逆側の面の方向、つまり第１の基板の方向に発光する。

（６）第２の基板は透光性基板であり、第１の基板に設けられた有機発光素子は、第１の基板の有機発光素子が設けられている面の方向、つまり第２の基板の方向に発光し、第２の基板に設けられた有機発光素子は、第２の基板の両面の方向に発光する。

【００７２】

（４）の場合は、第１の基板及び第２の基板に表示画面が形成され、第１の基板に形成された表示画面において視認される画像と、第２の基板に形成された表示画面において視認される画像とは鏡像となっている。また、第１の基板及び第２の基板が透光性基板であるため、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が透けて見える状態で表示画面が形成される。

【００７３】

なお、第１の基板、第２の基板に偏光板を設けることによって、第１の基板上に形成された表示画面からも第２の基板上に形成された表示画面からも第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が見えないようにすることも可能である。

【００７４】

（５）の場合は、第１の基板にのみ表示画面が形成され、（６）の場合は、第２の基板にのみ表示画面が形成される。

【００７５】

本発明において、透光性基板として、石英基板、ガラス基板、プラスチック基板などを使用する。基板上に薄膜トランジスタなどの素子や有機発光素子などを作製する工程において６００度を超える温度の熱処理を伴う場合は、石英基板を用いるが、６００度以下の熱処理である場合には、ガラス基板やプラスチック基板を用いればよい。

ここで、透光性基板とは、可視光に対して透明な基板のことをいい、可視光に対して透明とは、可視光の透過率が８０～１００％であることを意味する。

【００７６】

上記（２）、（５）において、第１の基板として透光性の基板を用いるが、第２の基板においては、特に透光性の基板に限定されず、透光性を有しない基板を用いてもよい。

【００７７】
また、上記（３）、（６）において、第２の基板として透光性の基板を用いるが、第１の基板においては、特に透光性の基板に限定されず、透光性を有しない基板を用いてもよい。

【００７８】
以上において説明した本発明の構成において、アクティブマトリクス型の表示装置であることが好ましい。

【００７９】
また、本明細書中において、有機発光素子とは、第１の電極と、第２の電極に挟まれた膜全てが有機化合物である構造のみではなく、一部に無機化合物などが含まれているものも含むものとする。

【００８０】
有機発光材料には、一重項励起状態から基底状態に戻る際のエネルギーを発光に変換し得る材料（蛍光材料）と三重項励起状態から基底状態に戻る際のエネルギーを発光に変換し得る材料（リン光材料）とがあるが、本発明の表示装置に用いる有機発光材料としては、どちらを用いてもよい。

【００８１】
また、有機化合物層の構成は、正孔輸送層、発光層、電子輸送層の順番で積層した構造、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層の順番で積層した構造など様々な公知の構成を用いることができる。

【００８２】
そして、本発明の表示装置において、画面表示のための駆動方法は特に限定されず、例えば、点順次駆動方法や、線順次駆動方法や、面順次駆動方法などを用いればよい。また、有機発光素子の階調を表現する方法としては、デジタル階調であっても、アナログ階調であってもよい。なお、表示装置のソース線に入力する信号は、アナログ信号であってもよいし、デジタル信号であってもよく、適宜映像信号に合わせて駆動回路などを設計すればよい。

【発明の効果】

【００８３】
赤色、緑色、青色の有機発光素子を設けた基板とは別に、白色の有機発光素子を設けた基板を設ける構成とすることにより、白色の有機発光素子の輝度のみを上昇させることができるため、画面の明るさのみを明るくすることができる。

カラー表示を行うための有機発光素子が形成されている基板とは別に白色の有機発光素子が形成された基板を設けているため、赤色、緑色、青色の有機発光素子とは独立して白色の有機発光素子の輝度を変化させることができる。よって、表示画面の明るさの調整を容易に行うことができる。

【００８４】
また、通常、カラー表示可能な有機ＥＬディスプレイにおいて白色の表示を行う場合、赤色、緑色、青色の有機発光素子を発光させて、この３色を混合させることによって白色表示を行っている。しかし、本発明のように赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられた基板とは別に、白色の有機発光素子が設けられた基板を重ねて設ける構成とすることによって、白色表示する場合には、白色の有機発光素子のみを発光させ、赤色、緑色、青色の有機発光素子は非発光とすることができる。よって、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子を発光させて白色表示を行う場合に比べて消費電力を低くすることができる。

【００８５】
赤色の有機発光素子、青色の有機発光素子の発光領域の面積は、緑色の有機発光素子の発光領域の面積に比べて大きくすることによって、赤色、緑色、青色のバランスをとることができる。

【００８６】

赤色、緑色、青色の有機発光素子とは別に、赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲を広げることができるような色の発光を有する有機発光素子を設けた場合合、赤、緑、青の３色のみでは表現できなかった範囲の色も表現することができるため、より微細でリアルな画像の表示を行うことができる。

【００８７】

また、第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第２の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、観察者側から見て、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子の異なる色同士が重なるようにすることによって、画像の分解能を向上させることができる。

【００８８】

また、赤色、緑色、青色の有機発光素子を設けた基板とは別に、青色の有機発光素子を設けた基板を重ねて設けることによって、青色の発光輝度を補うことができ、赤色、青色、緑色の輝度のバランスを改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００８９】

本発明の実施形態について、以下に説明する。

【００９０】

（実施の形態１）

本実施の形態においては、白色の有機発光素子が形成された基板と、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）の有機発光素子が形成された基板とを貼り合わせた表示装置について説明する。

本発明の表示装置の斜視図を図１に示す。

図１において、１００は赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）の有機発光素子が形成されている第１の基板、１０１は白色の有機発光素子が形成されている第２の基板、１０２は表示画面、１０３、１０４はＦＰＣ（Ｆｌｅｘｉｂｌｅ　ｐｒｉｎｔｅｄ　ｃｉｒｃｕｉｔ）、１３０、１３１は周辺駆動回路である。

第１の基板１００には複数の有機発光素子が形成された画素部（図示せず）と周辺駆動回路１３０が形成されており、第２の基板には複数の有機発光素子が形成された画素部（図示せず）と周辺駆動回路１３１が形成されている。第１の基板１００と第２の基板１０１は、図のように有機発光素子が形成されている面が互いに対向するように重ね合わせて貼り合わせられている。

そして、第１の基板１００に表示画面１０２が形成されている構造となっている。

【００９１】

なお、図１においては、第１の基板及び第２の基板に周辺駆動回路を形成している場合について示しているが、周辺駆動回路が形成されているものに限定されない。駆動回路をＩＣに形成し、ＩＣをＴＡＢ法やＣＯＧ法などで接続する構造としてもよい。

【００９２】

図２に、本実施例の表示装置の画素構成を示す。図２（Ａ）は、表示画面１０２側、つまり観察者側からみた場合の画素構成であり、図２（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図２（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。図２（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。

図２（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図２（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面１０２側、つまり観察者側から見ると、図２（Ａ）に示すような画素構成となる。

なお、図２においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載していない。

【００９３】

図２（Ｂ）において、２０１は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、２０２は、緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、２０３は、青色の有機

発光素子によって形成された青色発光領域である。
図２（Ｃ）において、２０４は白色の有機発光素子によって形成された白色発光領域である。

【００９４】
図２において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。
よって、第１の基板と第２の基板を重ね合わせたときに、観察者側からみると、図２（Ａ）に示すように白色発光領域の一部は、第１の基板における遮光部分によって遮光されてしまう。

【００９５】
第１の基板の赤色発光領域２０１、緑色発光領域２０２、青色発光領域２０３、第２の基板の白色発光領域２０４を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域２０５、２０６、２０７の３つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。
この場合、２０５には白色の発光によって明るくなった赤色の発光領域が形成される。２０６には白色の発光によって明るくなった緑色の発光領域が形成される。２０７には白色の発光によって明るくなった青色の発光領域が形成される。

【００９６】
なお、図２（Ａ）の２０５、２０６、２０７において、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。
つまり、２０５に「Ｒ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板の白色の発光領域が重なっていることを示し、２０６に「Ｇ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板の白色の発光領域が重なっていることを示し、２０７に「Ｂ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の青色の発光領域と第２の基板の白色の発光領域が重なっていることを示す。

【００９７】
図３に図２に示す画素構成の断面図を示す。図３（Ａ）は、図２（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図、図３（Ｂ）は、図２（Ａ）のＢ－Ｂ’における断面図である。図３は、本発明の表示装置において、第１の基板に設けられている有機発光素子と第２の基板に設けられている有機発光素子の位置関係についてわかりやすく示すための断面図である。よって、第１の基板、第１の基板上に形成された赤色、緑色、青色の有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成された白色の有機発光素子のみを示してある。つまり、実際の断面構造では、基板上に接して有機発光素子が設けられているのではなく、基板と有機発光素子の間には、絶縁膜などが設けられているが、基板と有機発光素子以外のものについては省略して示している。なお、以下の実施の形態、実施例における断面図についても同様である。
なお、詳細な断面構造の例については実施例において後述する。

【００９８】
図３（Ａ）において、第１の基板１００上には、赤色（Ｒ）の有機発光素子１２１、緑色（Ｇ）の有機発光素子１２２、青色（Ｂ）の有機発光素子１２３が形成されており、第２の基板１０１上には、白色の有機発光素子１２０が形成されている。そして、図３（Ａ）に示すように、第１の基板１００と第２の基板１０１は、第１の基板１００上に形成されている赤色の有機発光素子１２１、緑色の有機発光素子１２２、青色の有機発光素子１２３と、第２の基板上に形成されている白色の有機発光素子１２０とが対向するように重ね合わせて設けられている。

【００９９】
このような構成とすることにより、第１の基板１００に対しては第２の基板１０１が対向基板の機能を果たし、第２の基板１０１に対しては第１の基板１００が対向基板の機能を果たすため、第１の基板１００と第２の基板１０１の２枚の基板のみで封止を行うこと

ができる。従って、一方の基板にのみ有機発光素子が形成され、対向基板によって封止している通常の表示装置とほとんど厚みが変わらない状態とすることができる。

【０１００】

第１の基板１００上に形成された有機発光素子１２１、１２２、１２３は、第１の基板１００の有機発光素子１２１、１２２、１２３が設けられている面の方向、及び第１の基板１００の有機発光素子１２１、１２２、１２３が設けられている面とは反対側の面の方向に発光する両面出射型（デュアルエミッション型）の構造となっている。また、第２の基板１０１上に形成されている白色の有機発光素子１２０は、第２の基板１０１の白色の有機発光素子１２０が設けられている面の方向、つまり第１の基板の方向に発光する上方出射型（トップエミッション型）の構造となっている。

なお、図３（Ａ）において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０１０１】

このような構成にすることにより、白色の有機発光素子１２０、及び有機発光素子１２１、１２２、１２３からの発光を、第１の基板１００の有機発光素子１２１、１２２、１２３が形成されている面とは反対の面側の方向に取り出すことができる。つまり、第１の基板１００の有機発光素子１２１、１２２、１２３が形成されている面とは反対の面に表示画面を形成することができる。よって、第１の基板１００の有機発光素子１２１、１２２、１２３が形成されている面とは反対の面に、白色の有機発光素子１２０の発光により明るさが調整された画像を表示することができる。

【０１０２】

赤色の有機発光素子１２１は、第１の電極１１０、第２の電極１０８、第１の電極１１０と第２の電極１０８に挟まれた有機化合物を含む層１０９によって構成されている。緑色の有機発光素子１２２は、第１の電極１１３、第２の電極１１１、第１の電極１１３と第２の電極１１１に挟まれた有機化合物を含む層１１２によって構成されている。青色の有機発光素子１２３は、第１の電極１１６、第２の電極１１４、第１の電極１１６と第２の電極１１４に挟まれた有機化合物を含む層１１５によって構成されている。

【０１０３】

そして、赤色の有機発光素子１２１の第１の電極１１０、第２の電極１０８、緑色の有機発光素子１２２の第１の電極１１３、第２の電極１１１、青色の有機発光素子１２３の第１の電極１１６、第２の電極１１４は、それぞれインジウム錫酸化物（ＩＴＯ：Ｉｎｄｉｕｍ　Ｔｉｎ　Ｏｘｉｄｅ）や酸化インジウムに酸化亜鉛を含有したＩＺＯ（Ｉｎｄｉｕｍ　Ｚｉｎｃ　Ｏｘｉｄｅ）などの透明導電膜を用いて形成する。

透明導電膜として用いられる材料はこれらの材料のみに限定されるものではなく、これ以外にも金属の薄膜などを用いることもできる。

【０１０４】

なお、赤色の有機発光素子１２１の第１の電極１１０、緑色の有機発光素子１２２の第１の電極１１３、青色の有機発光素子１２３の第１の電極１１６は同じ透明導電膜をパターニングすることによって形成されている。また、赤色の有機発光素子１２１の第２の電極１０８、緑色の有機発光素子１２２の第２の電極１１１、青色の有機発光素子１２３の第２の電極１１４は同じ透明導電膜をパターニングすることによって形成されている。

【０１０５】

このように各有機発光素子の第１及び第２の電極を透明導電膜で形成することによって、両面出射型の有機発光素子とすることができる。

【０１０６】

白色の有機発光素子１２０は、第１の電極１０５、第２の電極１０７、第１の電極１０５と第２の電極１０７に挟まれた有機化合物を含む層１０６によって構成されている。

【０１０７】

白色の有機発光素子１２０の第１の電極１０５としては、反射機能を有する電極を用いるのが好ましい。第１の電極が反射機能を有することにより、赤色の有機発光素子１２１

、緑色の有機発光素子１２２、青色の有機発光素子１２３から第２の基板１０１側の方向に発光した光を白色の有機発光素子１２０の第１の電極１０５によって反射することができるため、赤色の有機発光素子１２１、緑色の有機発光素子１２２、青色の有機発光素子１２３の発光を効率的に用いることができる。

【０１０８】

反射機能を有する電極を形成する材料としては、例えば、アルミニウム膜（アルミニウム合金膜や添加物を含むアルミニウム膜を含む）や銀薄膜など反射率の高い金属膜が挙げられる。なお、第１の電極１０５は、第２の基板に形成された有機発光素子からの発光を反射できればよいので、第１の電極１０５全体が反射機能を有する必要はない。よって、反射率が高い金属上に透明導電膜を積層したものも用いることができる。また、第１の電極１０５の少なくとも最表面が反射率の高い金属膜で形成されているもの、例えば、表面（第２の基板に対向している面）にアルミニウムメッキもしくは銀メッキを施した導電膜などを用いても良い。

【０１０９】

なお、白色の有機発光素子１２０の第１の電極１０５として、反射機能を有する電極を用いることによって、有機発光素子１２１、１２２、１２３から第２の基板１０１側の方向に発光した光を第１の電極によって反射することができるようにしている。よって、白色の有機発光素子１２０の第１の電極１０５は、有機発光素子１２１、１２２、１２３によって形成された発光領域の全てと重なるようにするのが好ましい。このようにすることによって、有機発光素子１２１、１２２、１２３からの発光を有効に用いることができる。

【０１１０】

白色の有機発光素子１２０の第２の電極１０７としては、インジウム錫酸化物（ＩＴＯ：Ｉｎｄｉｕｍ　Ｔｉｎ　Ｏｘｉｄｅ）や酸化インジウムに酸化亜鉛を含有したＩＺＯ（Ｉｎｄｉｕｍ　Ｚｉｎｃ　Ｏｘｉｄｅ）などの透明導電膜を用いる。

透明導電膜として用いられる材料はこれらの材料のみに限定されるものではなく、これ以外にも金属の薄膜などを用いることもできる。

【０１１１】

本実施の形態の表示装置は、赤色の画素、緑色の画素、青色の画素に対して白色の画素が重なるように配置しているため、白色の有機発光素子の輝度のみを変化させることによって表示画面の明るさを調整することができる。

【０１１２】

赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子はそれぞれ電流−輝度特性が異なっているので、表示画面全体の明るさのみ変化させたい場合、赤色、緑色、青色のバランスを保ちながら全体的に明るさが変化するように赤色、緑色、青色の有機発光素子の輝度を変化させなくてはならない。しかし、本実施例の表示装置では、白色の有機発光素子の輝度のみを変化させることによって、表示画面全体の明るさのみを変化させることができる。

【０１１３】

よって、周囲の明るさを検知するための光センサーを設けて、光センサーで検知した周囲の明るさに応じて白色の有機発光素子の輝度を変化させる構成とすれば、表示装置を使用する際の周囲の明るさに応じて、表示画面全体の明るさを変化させることができる。

【０１１４】

また、本実施の形態の表示装置は、赤色のドット、緑色のドット、及び青色のドットに対して白色のドットが重なるように配置しているため、赤色、緑色、青色の有機発光素子を消灯状態とし、白色の有機発光素子のみを点灯状態とすることによって白色のみでも表示を行うことができる。

【０１１５】

通常の赤、緑、青のドットを１画素としてカラー表示を行う表示装置において、白色の表示を行う場合には、赤色、緑色、及び青色のドットを点灯させることによって白色の表

示を行う。本実施の形態の構成の場合、赤色、緑色、青色の有機発光素子が形成されている基板とは異なる基板に白色の有機発光素子が形成されているため、白色の有機発光素子のみを点灯状態として１画素の表示を行うことができるため、赤色、緑色、青色のドットを点灯させることによって白色表示を行う場合に比較して、消費電力を低下させることができる。

【０１１６】

また、白色の有機発光素子が、赤色、緑色、青色の有機発光素子と同じ基板上に形成されている場合には、ひとつの基板上に形成するドット数が増加してしまうため、その分画素数が減少してしまう。しかし、本実施の形態の構成においては、白色の有機発光素子は、赤色、緑色、青色の有機発光素子が形成されている基板とは異なる基板に形成されているため、画素数を減少させずに、カラー表示と、白色のみの表示の双方を行え、且つ白色表示のみを行う場合には、消費電力を低下させることができる。

【０１１７】

なお、本実施例においては、図２、図３（Ａ）に示すように、第１の基板に両面出射型の赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子を形成し、第２の基板に上方出射型の白色の有機発光素子を形成し、第１の基板側に表示画面が形成されている例を示したが、この構成に限定されない。

【０１１８】

例えば、図４に示すように第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を入れ替えた構成としても良い。

【０１１９】

図４において、図３（Ａ）と共通する構成には同じ記号を付してある。

図４の構成において、図３（Ａ）の構成と異なる点は、第１の基板１００に設ける有機発光素子と第２の基板１０１に設ける有機発光素子を入れ替えた点である。

【０１２０】

つまり、第１の基板に白色の有機発光素子１２０を設け、第２の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子１２１、１２２、１２３を設けている点、白色の有機発光素子１２０の第１の電極１０５及び第２の電極１０７を透明導電膜で形成している点、赤色、緑色、青色の有機発光素子１２１、１２２、１２３の第２の電極１０８、１１１、１１４を透明導電膜で形成し、赤色、緑色、青色の有機発光素子１２１、１２２、１２３の第１の電極１１０、１１３、１１６を反射機能を有する電極で形成している点が、図３（Ａ）の構成と異なる。

【０１２１】

第１の基板側のみに表示画面を設ける場合には、第１の基板に設ける有機発光素子は、両面出射型の有機発光素子とし、第２の基板に設ける有機発光素子は、上方出射型の有機発光素子とする。よって、図４に示す構成においては、白色の発光素子１２０を両面出射型とし、赤色、緑色、青色の有機発光素子１２１、１２２、１２３は上方出射型としている。

なお、図４において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０１２２】

また、図３（Ａ）、図４においては、第１の基板のみに表示画面を形成した場合を示したが、第１の基板と第２の基板の両方に表示画面を形成する構成にしても良い。

【０１２３】

第１の基板と第２の基板の両方に表示画面を形成した構成例を図５に示す。

図５においても、図３（Ａ）と共通する構成には同じ記号を付してある。

【０１２４】

図５において、図３（Ａ）と異なる点は、第２の基板１０１に設けられた白色の有機発光素子１２０の第１の電極１０５を透明導電膜で形成している点である。

図５において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している

。
【０１２５】
第１の基板に設けられた有機発光素子１２１、１２２、１２３と、第２の基板に設けられた白色の有機発光素子１２０の第１の電極及び第２の電極は全て透明導電膜で形成されているため、第１の基板に設けられた有機発光素子１２１、１２２、１２３と、第２の基板に設けられた白色の有機発光素子１２０は全て両面出射型の有機発光素子となっている。よって、図４に示すように、第１の基板１００及び第２の基板１０１の両方から光が出射されるため、第１の基板と第２の基板の両方に表示画面を形成することができる。
【０１２６】
第１の基板に形成された表示画面において視認される画像と、第２の基板に形成された表示画面において視認される画像とは鏡像となっている。また、第１の基板及び第２の基板が透光性基板であるため、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が透けて見える状態で表示画面が形成される。
【０１２７】
なお、第１の基板、第２の基板に偏光板を設けることによって、第１の基板上に形成された表示画面からも第２の基板上に形成された表示画面からも第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が見えないようにすることも可能である。
【０１２８】
（実施の形態２）
本実施の形態においては、本発明の第１の構成において、（Ｂ）の配置の仕方にした場合について説明する。
つまり、第１の基板上に設けられた赤色の有機発光素子のドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子のドットを設け、第１の基板上に設けられた緑色の有機発光素子のドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子のドットを設け、第１の基板上に設けられた青色の有機発光素子のドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子のドットを設けた場合について説明する。
なお、本実施例においては、第１の基板に表示画面が形成される（第１の基板側に表示を行う）場合について説明する。
【０１２９】
図１８に、本実施の形態の表示装置の画素構成を示す。図１８（Ａ）は、表示画面側、つまり観察者側からみた場合の画素構成であり、図１８（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図１８（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。図１８（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。
図１８（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図１８（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図１８（Ａ）に示すような画素構成となる。
なお、図１８においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載していない。
【０１３０】
図１８（Ｂ）において、１２００は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、１２０１は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、１２０２は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域である。
図１８（Ｃ）において、１２０３、１２０４、１２０５はそれぞれ白色の有機発光素子によって形成された白色発光領域である。
【０１３１】
また、図１８において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。

本実施の形態の場合は、第１の基板に形成されている発光領域と第２の基板に形成されている発光領域はほぼ同じ大きさであり、同じ位置で重なるように形成されている。よって、第１の基板の遮光領域と第２の基板の遮光領域もほぼ同じ位置に形成されている。

【０１３２】

第１の基板の赤色発光領域１２００、緑色発光領域１２０１、青色発光領域１２０２、第２の基板の白色発光領域１２０３、１２０４、１２０５を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域１２０６、１２０７、１２０８の３つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。

この場合、１２０６には白色の発光によって明るくなった赤色の発光領域が形成される。１２０７には白色の発光によって明るくなった緑色の発光領域が形成される。１２０８には白色の発光によって明るくなった青色の発光領域が形成される。

【０１３３】

なお、図１８（Ａ）において、１２０６、１２０７、１２０８は、第１の基板の発光領域と第２の基板の発光領域が同じ位置で重なっているため、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。

つまり、１２０６に「Ｒ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域と第２の基板の白色発光領域が重なっていることを示し、１２０７に「Ｇ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域と第２の基板の白色発光領域が重なっていることを示し、１２０８に「Ｂ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域と第２の基板の白色発光領域が重なっていることを示す。

【０１３４】

１２０６は、第１の基板の赤色発光領域１２００のみを点灯状態とした場合には赤色発光領域となり、第２の基板の白色発光領域１２０３のみを点灯状態とした場合には白色発光領域となる。１２０７は、第１の基板の緑色発光領域１２０１のみを点灯状態とした場合には緑色発光領域となり、第２の基板の白色発光領域１２０４のみを点灯状態とした場合には白色発光領域となる。１２０８は、第１の基板の青色発光領域１２０２のみを点灯状態とした場合には青色発光領域となり、第２の基板の白色発光領域１２０５のみを点灯状態とした場合には白色発光領域となる。

【０１３５】

図１９に、図１８（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図を示す。

図１９は、本発明の表示装置の断面構造についてわかりやすく示すための断面概略図であり、第１の基板、第１の基板上に形成された赤色、緑色、青色の有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成された白色の有機発光素子のみを示してある。

【０１３６】

図１９において、第１の基板１３００上には、赤色（Ｒ）の有機発光素子１３１１、緑色（Ｇ）の有機発光素子１３１２、青色（Ｂ）の有機発光素子１３１３が形成されており、第２の基板１３０１上には、白色の有機発光素子１３２３、１３２４、１３２５が形成されている。そして、図１９に示すように、第１の基板上に形成されている赤色の有機発光素子１３１１と第２の基板上に形成されている白色の有機発光素子１３２３とが対向し、第１の基板上に形成されている緑色の有機発光素子１３１２と第２の基板上に形成されている白色の有機発光素子１３２４とが対向し、第１の基板上に形成されている青色の有機発光素子１３１３と第２の基板上に形成されている白色の有機発光素子１３２５とが対向するように、第１の基板１３００と第２の基板１３０１が重ね合わせて設けられている。

【０１３７】

このような構成とすることにより、第１の基板１３００に対しては第２の基板１３０１が対向基板の機能を果たし、第２の基板１３０１に対しては第１の基板１３００が対向基板の機能を果たすため、第１の基板１３００と第２の基板１３０１の２枚の基板のみで封止を行うことができる。従って、一方の基板にのみ有機発光素子が形成され、対向基板によって封止している通常の表示装置とほとんど厚みが変わらない状態とすることができる

。
【０１３８】
　第１の基板１３００上に形成された有機発光素子１３１１、１３１２、１３１３は、第１の基板１３００の有機発光素子１３１１、１３１２、１３１３が設けられている面の方向、及び第１の基板１３００の有機発光素子１３１１、１３１２、１３１３が設けられている面とは反対側の面の方向に発光する両面出射型（デュアルエミッション型）の構造となっている。また、第２の基板１３０１上に形成されている白色の有機発光素子１３２３、１３２４、１３２５は、第２の基板１３０１の白色の有機発光素子１３２３、１３２４、１３２５が設けられている面の方向に発光する上方出射型（トップエミッション型）の構造となっている。
　なお、図１９において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。
【０１３９】
　このような構成にすることにより、白色の有機発光素子１３２３、１３２４、１３２５、及び赤色、緑色、青色の有機発光素子１３１１、１３１２、１３１３からの発光を、第１の基板１３００の有機発光素子１３１１、１３１２、１３１３が形成されている面とは反対の面側の方向に取り出すことができる。つまり、第１の基板１３００の有機発光素子１３１１、１３１２、１３１３が形成されている面とは反対の面に表示画面を形成することができる。
【０１４０】
　赤色の有機発光素子１３１１は、第１の電極１３０２、第２の電極１３０４、第１の電極１３０２と第２の電極１３０４に挟まれた有機化合物を含む層１３０３によって構成されている。緑色の有機発光素子１３１２は、第１の電極１３０５、第２の電極１３０７、第１の電極１３０５と第２の電極１３０７に挟まれた有機化合物を含む層１３０６によって構成されている。青色の有機発光素子１３１３は、第１の電極１３０８、第２の電極１３１０、第１の電極１３０８と第２の電極１３１０に挟まれた有機化合物を含む層１３０９によって構成されている。
【０１４１】
　そして、赤色の有機発光素子１３１１の第１の電極１３０２、第２の電極１３０４、緑色の有機発光素子１３１２の第１の電極１３０５、第２の電極１３０７、青色の有機発光素子１３１３の第１の電極１３０８、第２の電極１３１０は、それぞれインジウム錫酸化物（ＩＴＯ：Ｉｎｄｉｕｍ　Ｔｉｎ　Ｏｘｉｄｅ）や酸化インジウムに酸化亜鉛を含有したＩＺＯ（Ｉｎｄｉｕｍ　Ｚｉｎｃ　Ｏｘｉｄｅ）などの透明導電膜を用いて形成する。
　透明導電膜として用いられる材料はこれらの材料のみに限定されるものではなく、これ以外にも金属の薄膜などを用いることもできる。
【０１４２】
　なお、赤色の有機発光素子１３１１の第１の電極１３０２、緑色の有機発光素子１３１２の第１の電極１３０５、青色の有機発光素子１３１３の第１の電極１３０８は同じ透明導電膜をパターニングすることによって形成されている。また、赤色の有機発光素子１３１１の第２の電極１３０４、緑色の有機発光素子１３１２の第２の電極１３０７、青色の有機発光素子１３１３の第２の電極１３１０は同じ透明導電膜をパターニングすることによって形成されている。
【０１４３】
　このように各有機発光素子の第１及び第２の電極を透明導電膜で形成することによって、両面出射型の有機発光素子とすることができる。
【０１４４】
　また、白色の有機発光素子１３２３は、第１の電極１３１４、第２の電極１３１６、第１の電極１３１４と第２の電極１３１６に挟まれた有機化合物を含む層１３１５によって構成されている。白色の有機発光素子１３２４は、第１の電極１３１７、第２の電極１３１９、第１の電極１３１７と第２の電極１３１９に挟まれた有機化合物を含む層１３１８

によって構成されている。白色の有機発光素子１３２５は、第１の電極１３２０、第２の電極１３２２、第１の電極１３２０と第２の電極１３２２に挟まれた有機化合物を含む層１３２１によって構成されている。

【０１４５】

白色の有機発光素子１３２３の第１の電極１３１４、白色の有機発光素子１３２４の第１の電極１３１７、白色の有機発光素子１３２５の第１の電極１３２０としては、反射機能を有する電極を用いるのが好ましい。白色の有機発光素子１３２３、１３２４、１３２５の第１の電極１３１４、１３１７、１３２０が反射機能を有することにより、赤色の有機発光素子１３１１、緑色の有機発光素子１３１２、青色の有機発光素子１３１３から第２の基板１３０１側の方向に発光した光を白色の有機発光素子１３２３、１３２４、１３２５の第１の電極１３１４、１３１７、１３２０によって反射することができるため、赤色の有機発光素子１３１１、緑色の有機発光素子１３１２、青色の有機発光素子１３１３の発光を効率的に用いることができる。

【０１４６】

本実施の形態に示す構成は、赤色、緑色、青色のそれぞれに対して重ね合わせる白色の発光輝度を個別に調整することができる。

つまり、各画素において、赤色、緑色、青色の明るさをそれぞれ個別に調整することができる。

よって、例えば、観察者側からみて、赤色の発光領域に重なる位置に形成されている白色の発光領域の発光輝度を高くすれば、つまり、赤色の有機発光素子に対向して設けられた白色の有機発光素子の輝度のみを高くするようにすれば、赤色のみを明るくして、ピンク色の表示にすることができる。

【０１４７】

なお、第１の基板上に設けられた赤色の有機発光素子のドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子のドットを設け、第１の基板上に設けられた緑色の有機発光素子のドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子のドットを設け、第１の基板上に設けられた青色の有機発光素子のドットに対向するように第２の基板上に白色の有機発光素子のドットを設けた場合においても、赤色、緑色、青色にそれぞれ対向して設けられた白色の有機発光素子を全て同じ発光輝度にするようにすれば、実施の形態１の場合と同様に、表示画面全体の明るさを調整することができる。

【０１４８】

また、本実施の形態の表示装置は、赤色のドット、緑色のドット、及び青色のドットのそれぞれのドットに対して白色のドットが重なるように配置しているため、赤色、緑色、青色の有機発光素子を消灯状態とし、白色の有機発光素子のみを点灯状態とすることによって白色のみでも表示を行うことができる。

【０１４９】

本実施の形態の表示装置において、白色のみの表示を行う場合には、白色のドット１つが１画素を構成することとなる。よって、赤色のドット、緑色のドット、及び青色のドットのそれぞれのドットに対して白色のドットが重なるように設けられているため、白色のみで表示を行う場合は、カラー表示を行う場合と比較して画素数が３倍となり、高精細な画像を表示することができる。

【０１５０】

また、白色のみの表示を行う場合には、実施の形態１と比較して３倍の画素数となり、高精細な画像を表示することができるため、実施の形態１よりも本実施の形態の構成のほうがより好ましい構成である。

【０１５１】

通常の赤、緑、青のドットを１画素としてカラー表示を行う表示装置において、白色の表示を行う場合には、赤色、緑色、及び青色のドットを点灯させることによって白色の表示を行う。これに対して、本実施の形態の構成の場合、赤色、緑色、青色の有機発光素子が形成されている基板とは異なる基板に白色の有機発光素子が形成されているため、白色

の有機発光素子のみを点灯状態として１画素の表示を行うことができるため、赤色、緑色、青色のドットを点灯させせることによって白色表示を行う場合に比較して、消費電力を低下させせることができる。

【０１５２】

また、白色の有機発光素子が、赤色、緑色、青色の有機発光素子と同じ基板上に形成されている場合には、ひとつの基板上に形成するドット数が増加してしまうため、その分画素数が減少してしまう。しかし、本実施の形態の構成においては、白色の有機発光素子は、赤色、緑色、青色の有機発光素子が形成されている基板とは異なる基板に形成されているため、画素数を減少させずに、カラー表示と、白色のみの表示の双方を行え、且つ白色表示のみを行う場合には、消費電力を低下させせることができる。

【０１５３】

なお、本実施の形態においては、第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第２の基板に白色の有機発光素子を設け、第１の基板に表示画面を形成する場合についてのみ説明したが、これに限定されない。

【０１５４】

第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を入れ替える構成としてもよい。つまり、第１の基板に白色の発光素子を設け、第２の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設ける構成としても良い。

【０１５５】

また、第１の基板と第２の基板の両方の基板に表示画面を形成する構成としてもよい。この場合には、第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を両面出射型の有機発光素子とすればよい。すなわち、第１の基板に設ける有機発光素子及び第２の基板に設ける有機発光素子の第１の電極及び第２の電極を透明導電膜で形成すればよい。

【０１５６】

（実施の形態３）

本実施の形態においては、本発明の第１の構成において、第１の基板に赤色の有機発光素子と緑色の有機発光素子を設け、第２の基板に青色の有機発光素子と白色の有機発光素子を設けた場合について説明する。

【０１５７】

図２７に、本実施の形態の表示装置の画素構成を示す。図２７（Ａ）は、表示画面側、つまり観察者側からみた場合の画素構成であり、図２７（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図２７（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。図２７（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。

図２７（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図２７（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図２７（Ａ）に示すような画素構成となる。

なお、図２７においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載していない。

【０１５８】

図２７（Ｂ）において、３０００は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、３００１は、赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域である。

図２７（Ｃ）において、３００２は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域、３００３は白色の有機発光素子によって形成された白色発光領域である。

【０１５９】

図２７において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。

本実施の形態の場合は、第１の基板に形成されている発光領域と第２の基板に形成されている発光領域はほぼ同じ大きさであり、同じ位置で重なるように形成されている。よって、第１の基板の遮光領域と第２の基板の遮光領域もほぼ同じ位置に形成されている。

【０１６０】

第１の基板の緑色発光領域３０００、赤色発光領域３００１、第２の基板の青色発光領域３００２、白色発光領域３００３を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域３００４、３００５の２つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。

この場合、３００４には青色と緑色の混色の発光領域が形成される。３００５には白色の発光によって明るくなった赤色の発光領域が形成される。

【０１６１】

なお、図２７（Ａ）において、３００４、３００５は、第１の基板の発光領域と第２の基板の発光領域が同じ位置で重なっているため、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。

つまり、３００４に「Ｇ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板の青色の発光領域が重なっていることを示し、３００５に「Ｒ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板の白色の発光領域が重なっていることを示す。

【０１６２】

よって、３００４は、第１の基板の緑色発光領域３０００のみを点灯状態とした場合には緑色発光領域となり、第２の基板の青色発光領域３００２のみを点灯状態とした場合には青色発光領域となる。３００５は、第１の基板の赤色発光領域３００１のみを点灯状態とした場合には赤色発光領域となり、第２の基板の白色発光領域３００３のみを点灯状態とした場合には白色発光領域となる。

【０１６３】

図２８に図２７に示す画素構成の断面図を示す。図２８（Ａ）は、図２７（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図、図２８（Ｂ）は、図２７（Ａ）のＢ－Ｂ’における断面図である。図２８は、本発明の表示装置において、第１の基板に設けられている有機発光素子と第２の基板に設けられている有機発光素子の位置関係についてわかりやすく示すための断面図である。よって、第１の基板、第１の基板上に形成された緑色、赤色の有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成された青色、白色の有機発光素子のみを示してある。

【０１６４】

図２８（Ａ）において、第１の基板４００上には、緑色（Ｇ）の有機発光素子４０８、赤色（Ｒ）の有機発光素子４０９が形成されており、第２の基板４０１上には、青色の有機発光素子４１６、白色の有機発光素子４１７が形成されている。そして、図２８（Ａ）に示すように、第１の基板４００上に形成されている緑色の有機発光素子４０８が第2の基板上に形成されている青色の有機発光素子４１６のと対向し、第1の基板上に形成された赤色の有機発光素子４０９が第２の基板上に形成されている白色の有機発光素子４１７と対向するように、第１の基板４００と第２の基板４０１とは重ね合わせて設けられている。

【０１６５】

このような構成とすることにより、第１の基板４００に対しては第２の基板４０１が対向基板の機能を果たし、第２の基板４０１に対しては第１の基板４００が対向基板の機能を果たすため、第１の基板４００と第２の基板４０１の２枚の基板のみで封止を行うことができる。従って、一方の基板にのみ有機発光素子が形成され、対向基板によって封止している通常の表示装置とほとんど厚みが変わらない状態とすることができる。

【０１６６】

第１の基板４００上に形成された有機発光素子４０８、４０９は、第１の基板４００の有機発光素子４０８、４０９が設けられている面の方向、及び第１の基板４００の有機発光素子４０８、４０９が設けられている面とは反対側の面の方向、つまり第２の基板４０１の方向に発光する両面出射型（デュアルエミッション型）の構造となっている。また、

第２の基板４０１上に形成されている有機発光素子４１６、４１７は、第２の基板３１０１の有機発光素子４１６、４１７が設けられている面の方向、つまり第１の基板の方向に発光する上方出射型（トップエミッション型）の構造となっている。
　なお、図２８において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。
【０１６７】
　緑色の有機発光素子４０８は、第１の電極４０２、第２の電極４０４、第１の電極４０２と第２の電極４０２に挟まれた有機化合物を含む層４０３によって構成されている。赤色の有機発光素子４０９は、第１の電極４０５、第２の電極４０７、第１の電極４０５と第２の電極４０７に挟まれた有機化合物を含む層４０６によって構成されている。青色の有機発光素子４１６は、第１の電極４１０、第２の電極４１２、第１の電極４１０と第２の電極４１２に挟まれた有機化合物を含む層４１１によって構成されている。
白色の有機発光素子４１７は、第１の電極４１３、第２の電極４１５、第１の電極４１３と第２の電極４１５に挟まれた有機化合物を含む層４１４によって構成されている。
【０１６８】
　そして、緑色の有機発光素子４０８の第１の電極４０２、第２の電極４０４、赤色の有機発光素子４０９の第１の電極４０５、第２の電極４０７、青色の有機発光素子４１６の第２の電極４１２、白色の有機発光素子４１７の第２の電極４１５は、それぞれインジウム錫酸化物（ＩＴＯ：Ｉｎｄｉｕｍ　Ｔｉｎ　Ｏｘｉｄｅ）や酸化インジウムに酸化亜鉛を含有したＩＺＯ（Ｉｎｄｉｕｍ　Ｚｉｎｃ　Ｏｘｉｄｅ）などの透明導電膜を用いる。
　なお、緑色の有機発光素子４０８の第１の電極４０２、赤色の有機発光素子４０９の第１の電極４０５は同じ透明導電膜をパターニングすることによって形成されている。また、緑色の有機発光素子４０８の第２の電極４０４、赤色の有機発光素子４０９の第２の電極４０７は同じ透明導電膜をパターニングすることによって形成されている。さらに、青色の有機発光素子４１６の第２の電極４１２、白色の有機発光素子４１７の第２の電極４１５は同じ透明導電膜をパターニングすることによって形成されている。
【０１６９】
　このように第１の基板４００に設けられている各有機発光素子の第１及び第２の電極を透明導電膜で形成することによって、両面出射型の有機発光素子とすることができる。
【０１７０】
　青色の有機発光素子４１６の第１の電極４１０、白色の有機発光素子４１７の第１の電極４１３としては、反射機能を有する電極を用いるのが好ましい。第１の電極が反射機能を有することにより、緑色の有機発光素子４０８、赤色の有機発光素子４０９から第２の基板４０１側の方向に発光した光を青色の有機発光素子４１６及び白色の有機発光素子４１７の第１の電極によって反射することができるため、緑色の有機発光素子４０８、赤色の有機発光素子４０９からの発光を効率的に用いることができる。
【０１７１】
　なお、図２７、２８においては、有機発光素子の発光領域の面積が全て同じ場合について説明したが、有機発光素子の発光領域の面積を色によって異ならせる構成としてもよい。
【０１７２】
　図６に、有機発光委素子の発光領域の面積を色によって異ならせた場合の表示装置の画素構成を示す。図６（Ａ）は、表示画面側、つまり観察者側からみた場合の画素構成であり、図６（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図６（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。
　図６（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図６（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図６（Ａ）に示すような画素構成となる。図６（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。

【０１７３】
図６（Ｂ）において、３００は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、３０１は、赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域である。
図６（Ｃ）において、３０２は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域、３０３は白色の有機発光素子によって形成された白色発光領域である。
なお、図６においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載していない。
【０１７４】
図６に示す構成と図６に示す構成との違いは、赤色の有機発光素子と青色の有機発光素子の発光領域の面積を緑色の有機発光素子と白色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きく形成している点である。図６に示す例においては、赤色の有機発光素子と青色の有機発光素子の発光領域の面積を緑色の有機発光素子と白色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きく形成したことによって、赤色の有機発光素子の発光領域３０１の一部と青色の有機発光素子の発光領域３０２の一部が観察者側から見て重なっている。
【０１７５】
図６において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。よって、第１の基板と第２の基板を重ね合わせて、第１の基板側（観察者側）から見た場合、第１の基板の緑色発光領域３００、赤色発光領域３０１以外の領域においては、第２の基板に形成されている有機発光素子からの発光は遮光される。よって、観察者側から見た場合、第２の基板の青色発光領域３０２の一部は、第１の基板の遮光領域によって遮光されてしまう。
【０１７６】
第１の基板の緑色発光領域３００、赤色発光領域３０１、第２の基板の青色発光領域３０２、白色発光領域３０３を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域３０４、３０５、３０６、３０７の４つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。
この場合、３０４には青色と緑色の混色の発光領域が形成される。３０５には赤色と青色の混色の発光領域が形成される。３０６には、赤色の発光領域が形成される。３０７には赤色と白色の混色の発光領域が形成される。
【０１７７】
なお、図６（Ａ）の３０４、３０５、３０６、３０７において、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。
つまり、３０４に「Ｇ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板の青色の発光領域が重なっていることを示し、３０５に「Ｒ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板の青色の発光領域が重なっていることを示し、３０６に「Ｒ」と記載されているのは、第１の基板の発光領域のみによって形成された領域であることを示し、３０７に「Ｒ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域と第２の基板の白色発光領域が重なっていることを示す。
【０１７８】
よって、第１の基板の緑色発光領域３００のみを点灯状態とした場合には、３０４は緑色発光領域となり、第１の基板の赤色発光領域３０１のみを点灯状態とした場合には、３０５、３０６、３０７が赤色発光領域となる。第２の基板の青色発光領域３０２のみを点灯状態とした場合には３０４、３０５が青色発光領域となり、第２の基板の白色発光領域３０３のみを点灯状態とした場合には、３０７が白色発光領域となる。
【０１７９】
図７、図８に図６に示す画素構成の断面図を示す。図７（Ａ）は、図６（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図、図７（Ｂ）は、図６（Ａ）のＢ－Ｂ’における断面図、図８（Ａ）は、図６（Ａ）のＣ－Ｃ’における断面図、図８（Ｂ）は、図６（Ａ）のＤ－Ｄ’における

断面図である。図７、図８は、本発明の表示装置の断面構造についてわかりやすく示すための断面概略図であり、第１の基板、第１の基板上に形成された緑色、赤色の有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成された青色、白色の有機発光素子のみを示してある。図７、８において、図２８と共通する構成には図２８と同じ符号を付してある。

【０１８０】

図７（Ａ）において、第１の基板４００上には、緑色（Ｇ）の有機発光素子４０８、赤色（Ｒ）の有機発光素子４０９が形成されており、第２の基板４０１上には、青色の有機発光素子４１６、白色の有機発光素子４１７が形成されている。そして、図７（Ａ）に示すように、第１の基板４００上に形成されている緑色の有機発光素子４０８が第２の基板上に形成されている青色の有機発光素子４１６の一部と対向し、第１の基板上に形成された赤色の有機発光素子４０９が第２の基板上に形成されている青色の有機発光素子４１６の一部、及び第２の基板上に形成されている白色の有機発光素子４１７と対向するように、第１の基板４００と第２の基板４０１とは重ね合わせて設けられている。

なお、図７において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０１８１】

赤色、青色は緑色と比較して視感度が低いため、赤色の有機発光素子と青色の有機発光素子の発光領域の面積を緑色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きくすることにより、赤色、緑色、青色のバランスをとることができると共に、白色の有機発光素子が設けられていることにより、表示画面の明るさの調整を行うことができる。

また、第１の基板及び第２の基板に設けられる有機発光素子の色がそれぞれ２色であるため、基板上に設ける画素数は同じにして基板上に３色の有機発光素子を設ける場合と比較して、各ドットに設けられた有機発光素子を駆動するための素子の数を減らすことができるため、開口率を向上させることができる。

【０１８２】

また、図６（Ａ）のＢ－Ｂ’、Ｃ－Ｃ’、Ｄ－Ｄ’における断面構造について以下に説明する。

図７（Ｂ）を見ると、図６（Ａ）のＢ－Ｂ’において、第１の基板４００上に形成されている緑色の有機発光素子４０８と第２の基板に形成されている青色の有機発光素子４１６とが対向するように設けられていることがわかる。

【０１８３】

図８（Ａ）を見ると、図６（Ａ）のＣ－Ｃ’において、第１の基板４００上に形成されている赤色の有機発光素子４０９と第２の基板に形成されている青色の有機発光素子４１６とが対向するように設けられていることがわかる。

【０１８４】

図８（Ｂ）を見ると、図６（Ａ）のＤ－Ｄ’において、第１の基板４００上に形成されている赤色の有機発光素子４０９と第２の基板に形成されている白色の有機発光素子４１７とが対向するように設けられていることがわかる。

【０１８５】

なお、本実施例では、第１の基板に赤色の有機発光素子と緑色の有機発光素子を設け、第２の基板に青色の有機発光素子と白色の有機発光素子を設けた場合について説明したが、この構成に限定されるものではない。

赤色、緑色、青色のバランスをとることができればよいので、緑色と比較して視感度が低い赤色の有機発光素子と青色の有機発光素子の発光領域の面積を緑色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きくすることができれば良い。よって、緑色と同じ基板上に設けられる有機発光素子は、赤色または青色の有機発光素子のいずれであってもよい。従って、緑色の有機発光素子と白色の有機発光素子を入れ替えてもよい。つまり、第１の基板に赤色の有機発光素子と白色の有機発光素子を設け、第２の基板に青色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子を設けるようにしてもよい。

【０１８６】

また、図６～８においては、第１の基板４００上に形成されている緑色の有機発光素子４０８が第２の基板上に形成されている青色の有機発光素子４１６の一部と対向し、第１の基板上に形成された赤色の有機発光素子４０９が第２の基板上に形成されている青色の有機発光素子４１６の一部、及び第２の基板上に形成されている白色の有機発光素子４１７と対向するように各有機発光素子を配置しているが、この配置に限定されない。

例えば、緑色の有機発光素子と白色の有機発光素子が対向し、赤色の有機発光素子と青色の有機発光素子が対向するような配置としても良い。

また、例えば、第２の基板に設ける有機発光素子を±９０度回転させた方向で形成することも可能である。

【０１８７】

この第２の基板に設ける有機発光素子を＋９０度回転させた場合の例について図９～１１を用いて説明する。

図９に、第２の基板に設ける有機発光素子を＋９０度回転させた場合の画素構成を示す。

図９（Ａ）は、表示画面側、つまり観察者側からみた場合の画素構成であり、図９（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図９（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。

図９（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図９（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図９（Ａ）に示すような画素構成となる。図９（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。

【０１８８】

図９（Ｂ）において、５００は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、５０１は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域である。

【０１８９】

図９（Ｃ）において、５０２は青色の有機発光素子によって形成された青色発領域であり、５０３は白色の有機発光素子によって形成された白色発光領域である。

なお、図９においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載していない。

【０１９０】

図９において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。よって、第１の基板と第２の基板を重ね合わせて、第１の基板側（観察者側）から見た場合、第１の基板の緑色発光領域５００、赤色発光領域５０１以外の領域においては、第２の基板に形成されている有機発光素子からの発光は遮光される。よって、観察者側から見た場合、第２の基板の青色発光領域５０２の一部と白色発光領域５０３の一部は、第１の基板の遮光領域によって遮光されてしまう。

【０１９１】

第１の基板の緑色発光領域５００、赤色発光領域５０１、第２の基板の青色発光領域５０２、白色発光領域５０３を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域５０４、５０５、５０６、５０７、５０８、５０９の６つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。

この場合、５０４には緑色と青色の混色の発光領域が形成される。５０５には緑色の発光領域が形成される。５０６には緑色と白色の混色の発光領域が形成される。５０７には赤色と青色の混色の発光領域が形成される。５０８には赤色の発光領域が形成される。５０９には赤色と白色の混色の発光領域が形成される。

【０１９２】

なお、図９（Ａ）の５０４、５０６、５０７、５０９において、第２の基板の発光領域

の色については括弧書きで示している。
つまり、５０４に「Ｇ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板の青色の発光領域が重なっていることを示し、５０５に「Ｇ」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、５０６に「Ｇ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板の白色の発光領域が重なっていることを示し、５０７に「Ｒ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域と第２の基板の青色発光領域が重なっていることを示し、５０８に「Ｒ」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、３０９に「Ｒ」、「（Ｗ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域と第２の基板の白色発光領域が重なっていることを示す。

【０１９３】
よって、第１の基板の緑色発光領域５００のみを点灯状態とした場合には、５０４、５０５、５０６は緑色発光領域となり、第１の基板の赤色発光領域５０１のみを点灯状態とした場合には、５０７、５０８、５０９が赤色発光領域となる。第２の基板の青色発光領域５０２のみを点灯状態とした場合には５０４、５０７が青色発光領域となり、第１の基板の白色発光領域５０３のみを点灯状態とした場合には、５０６、５０９が白色発光領域となる。

【０１９４】
図１０に図９に示す画素構成の断面図を示す。図１０（Ａ）は、図９（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図、図１０（Ｂ）は、図９（Ａ）のＢ－Ｂ’における断面図、図１１（Ａ）は、図９（Ａ）のＣ－Ｃ’における断面図、図１１（Ｂ）は、図９（Ａ）のＤ－Ｄ’における断面図である。図１０、図１１は、本発明の表示装置において、第１の基板に設けられている有機発光素子と第２の基板に設けられている有機発光素子の位置関係についてわかりやすく示すための断面図である。よって、第１の基板、第１の基板上に形成された有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成された有機発光素子のみを示してある。

【０１９５】
図１０（Ａ）において、第１の基板６００上には、緑色（Ｇ）の有機発光素子６０８、赤色（Ｒ）の有機発光素子６０９が形成されており、第２の基板６０１上には、青色の有機発光素子６１３が形成されている。そして、図１０（Ａ）に示すように、第２の基板６０１上に形成されている青色の有機発光素子６１３が第１の基板上に形成されている緑色の有機発光素子４０８、赤色の有機発光素子４０９と対向するように、第１の基板６００と第２の基板６０１とは重ね合わせて設けられている。

【０１９６】
第１の基板６００上に形成された有機発光素子６０８、６０９は、第１の基板６００の有機発光素子６０８、６０９が設けられている面の方向、及び第１の基板６００の有機発光素子６０８、６０９が設けられている面とは反対側の面の方向、つまり第２の基板６０１の方向に発光する両面出射型（デュアルエミッション型）の構造となっている。また、第２の基板６０１上に形成されている有機発光素子６１３は、第２の基板６０１の有機発光素子６１３が設けられている面の方向、つまり第１の基板の方向に発光する上方出射型（トップエミッション型）の構造となっている。
なお、図１０、図１１において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０１９７】
緑色の有機発光素子６０８は、第１の電極６０２、第２の電極６０４、第１の電極６０２と第２の電極６０２に挟まれた有機化合物を含む層６０３によって構成されている。赤色の有機発光素子６０９は、第１の電極６０５、第２の電極６０７、第１の電極６０５と第２の電極６０７に挟まれた有機化合物を含む層６０６によって構成されている。青色の有機発光素子６１６は、第１の電極６１０、第２の電極６１２、第１の電極６１０と第２の電極６１２に挟まれた有機化合物を含む層６１１によって構成されている。

白色の有機発光素子６１７は、第１の電極６１３、第２の電極６１５、第１の電極６１３と第２の電極６１５に挟まれた有機化合物を含む層６１４によって構成されている。

【０１９８】

なお、各有機発光素子の第１の電極、第２の電極、有機化合物を含む層を構成する材料については、図６～８、２７、２８に示す画素構成において説明した材料と同じ材料を用いればよい。

【０１９９】

また、図９に示す構成に限定されるものではなく、図９（Ｃ）の青色発光領域５０２と白色発光領域５０３の位置を入れ替えた構成とすることなども可能である。

【０２００】

図９～１１に示した画素構成例は、図６～８に示した画素構成例と第１の基板に形成されている有機発光素子による発光領域と第２の基板上に形成されている有機発光素子による発光領域の重なり方が異なるため、混色の仕方、つまり表示される色合いが異なる。

【０２０１】

第１の基板に形成されている有機発光素子による発光領域と第２の基板に形成されている有機発光素子による発光領域の配置を変化させることによって、第１の基板に形成されている有機発光素子による発光領域と第２の基板に形成されている有機発光素子による発光領域との色の重なり方が変化するため、表示する画像の色合いを変化させることができる。

よって、それぞれの画像に求められる画質に応じて第１の基板に形成されている有機発光素子による発光領域と第２の基板に形成されている有機発光素子による発光領域の配置を変化させれば、それぞれの画像にあった色合いにすることができる。

【０２０２】

（実施の形態４）

本実施の形態においては、本発明の第２の構成の一例について説明する。すなわち、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）の有機発光素子が形成された第１の基板と、赤色（Ｒ）の補色であるシアン（Ｃ）、緑色（Ｇ）の補色であるマゼンダ（Ｍ）、青色（Ｂ）の補色であるイエロー（Ｙ）の有機発光素子が形成された第２の基板とを貼り合わせ、第１の基板に表示画面を形成した表示装置について説明する。

【０２０３】

本実施の形態の表示装置は、実施の形態１の白色の有機発光素子の代わりに第２の基板に赤色の補色であるシアン、緑色の補色であるマゼンダ、青色の補色であるイエローの有機発光素子を形成したものである。

【０２０４】

図１２は、本実施例の表示装置の画素構成の一例を示す図である。

図１２（Ａ）は、第１の基板にのみ表示画面を形成する場合において、表示画面側から（観察者側から）見た場合の画素構成、図１２（Ｂ）は第１の基板における画素構成、図１２（Ｃ）は第２の基板における画素構成を示す。

図１２（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図１２（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図１２（Ａ）に示すような画素構成となる。図１２（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。

【０２０５】

図１２（Ｂ）において、７００は赤色（Ｒ）の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、７０１は緑色（Ｇ）の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、７０２は青色（Ｂ）の有機発光素子によって形成された青色発光領域を示す。

【０２０６】

図１２（Ｃ）において、７０３はイエロー（Ｙ）の有機発光素子によって形成されたイエロー発光領域、７０４はマゼンダ（Ｍ）の有機発光素子によって形成されたマゼンダ発

光領域、７０５はシアン（Ｃ）の有機発光素子によって形成されたシアン発光領域である。

なお、図１２においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載していない。

【０２０７】

図１２（Ａ）に示すように、第１の基板と第２の基板を重ね合わせたときに、赤色発光領域７００、緑色発光領域７０１、青色発光領域７０２と、イエロー発光領域７０３、マゼンダ発光領域７０４、シアン発光領域７０５とが概略直交するような配置となるようにする。つまり、赤色発光領域７００がイエロー発光領域７０３、マゼンダ発光領域７０４、シアン発光領域７０５とそれぞれ重なり、緑色発光領域７０１がイエロー発光領域７０３、マゼンダ発光領域７０４、シアン発光領域７０５とそれぞれ重なり、青色発光領域７０２がイエロー発光領域７０３、マゼンダ発光領域７０４、シアン発光領域７０５とそれぞれ重なるようにする。

【０２０８】

図１２において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。よって、第１の基板と第２の基板を重ね合わせて、第１の基板側（観察者側）から見た場合、第１の基板の赤色発光領域７００、緑色発光領域７０１、青色発光領域７０２以外の領域においては、第２の基板に形成されている有機発光素子からの発光は遮光される。よって、観察者側から見た場合、第２の基板のイエロー発光領域７０３の一部とマゼンダ発光領域７０４の一部とシアン発光領域７０５の一部は、第１の基板の遮光領域によって遮光されてしまう。

【０２０９】

第１の基板の赤色発光領域７００、緑色発光領域７０１、青色発光領域７０２、第２の基板のイエロー発光領域７０３、マゼンダ発光領域７０４、シアン発光領域７０５を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域７０６、７０７、７０８、７０９、７１０、７１１、７１２、７１３、７１４、７１５、７１６、７１７、７１８、７１９、７２０の１５の異なる色の発光領域が形成されているように見える。

この場合、７０６には赤色とイエローの混色の発光領域が形成される。７０７には赤色の発光領域が形成される。７０８には、赤色とマゼンダの発光領域が形成される。７０９には赤色の発光領域が形成される。７１０には赤色とシアンの混色の発光領域が形成される。７１１には緑色とイェローの混色の発光領域が形成される。７１２には緑色の発光領域が形成される。７１３には緑色とマゼンダの混色の発光領域が形成される。７１４には緑色の発光領域が形成される。７１５には緑色とシアンの混色の発光領域が形成される。７１６には青色とイェローの混色の発光領域が形成される。７１７には青色の発光領域が形成される。７１８には青色とマゼンダの混色の発光領域が形成される。７１９には青色の発光領域が形成される。７２０には青色とシアンの混色の発光領域が形成される。

【０２１０】

なお、図１２（Ａ）の７０６、７０８、７１０、７１１、７１３、７１５、７１６、７１８、７２０において、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。

つまり、７０６に「Ｒ」、「（Ｙ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板のイエローの発光領域が重なっていることを示し、７０７に「Ｒ」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、７０８に「Ｒ」、「（Ｍ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板のマゼンダの発光領域が重なっていることを示し、７０９に「Ｒ」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、７１０に「Ｒ」、「（Ｃ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域と第２の基板のシアン発光領域が重なっていることを示す。７１１に「Ｇ」、「（Ｙ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板のイエローの発光領域が重な

っていることを示し、７１２に「Ｇ」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、７１３に「Ｇ」、「（Ｍ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板のマゼンダの発光領域が重なっていることを示し、７１４に「Ｇ」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、７１５に「Ｇ」、「（Ｃ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域と第２の基板のシアン発光領域が重なっていることを示す。７１６に「Ｂ」、「（Ｙ）」と記載されているのは、第１の基板の青色の発光領域と第２の基板のイエローの発光領域が重なっていることを示し、７１７に「Ｂ」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、７１８に「Ｂ」、「（Ｍ）」と記載されているのは、第１の基板の青色の発光領域と第２の基板のマゼンダの発光領域が重なっていることを示し、７１９に「Ｂ」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域のみによって形成された領域であることを示し、７２０に「Ｂ」、「（Ｃ）」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域と第２の基板のシアン発光領域が重なっていることを示す。

【０２１１】

よって、第１の基板の赤色発光領域７００のみを点灯状態とした場合には、７０６、７０７、７０８、７０９、７１０は赤色発光領域となり、第１の基板の緑色発光領域７０１のみを点灯状態とした場合には、７１１、７１２、７１３、７１４、７１５が緑色発光領域となり、第１の基板の青色発光領域７０２のみを点灯状態とした場合には、７１６、７１７、７１８、７１９、７２０が青色発光領域となる。第２の基板のイエロー発光領域７０３のみを点灯状態とした場合には、７０６、７１１、７１６がイエロー発光領域となり、第２の基板のマゼンダ発光領域７０４のみを点灯状態とした場合には、７０８、７１３、７１８がマゼンダ発光領域となり、第２の基板のシアン発光領域７０５のみを点灯状態とした場合には、７１０、７１５、７２０がシアン発光領域となる。

【０２１２】

図１３に図１２に示す画素構成の断面図を示す。図１３（Ａ）は、図１２（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図、図１３（Ｂ）は、図１２（Ａ）のＢ－Ｂ’における断面図である。図１３は、本発明の表示装置の断面構造についてわかりやすく示すための断面概略図であり、第１の基板、第１の基板上に形成された赤色、緑色、青色の有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成されたイエロー、マゼンダ、シアンの有機発光素子のみを示してある。

【０２１３】

図１３（Ａ）において、第１の基板８００上には、赤色の有機発光素子８１１、緑色の有機発光素子８１２、青色の有機発光素子８１３が形成されており、第２の基板８０１上にはマゼンダの有機発光素子８２８が形成されている。そして、マゼンダの有機発光素子８２８は、赤色の有機発光素子８１１、緑色の有機発光素子８１２、青色の有機発光素子８１３と対向している。

【０２１４】

図１３（Ｂ）において、第１の基板８００上には、赤色の有機発光素子８１１が形成されており、第２の基板８０１上には、イエローの有機発光素子８２７、マゼンダの有機発光素子８２８、シアンの有機発光素子８２９が形成されている。

【０２１５】

赤色の有機発光素子８１１は、第１の電極８０２、第２の電極８０４、第１の電極８０２と第２の電極８０４に挟まれた有機化合物を含む層８０３によって構成されている。緑色の有機発光素子８１２は、第１の電極８０５、第２の電極８０７、第１の電極８０５と第２の電極８０７に挟まれた有機化合物を含む層８０６によって構成されている。青色の有機発光素子８１３は、第１の電極８０８、第２の電極８１０、第１の電極８０８と第２の電極８１０に挟まれた有機化合物を含む層８０９によって構成されている。

【０２１６】

イエローの有機発光素子８２７は、第１の電極８１８、第２の電極８２０、第１の電極

８１８と第２の電極８２０に挟まれた有機化合物を含む層８１９によって構成されている。マゼンダの有機発光素子８２８は、第１の電極８２１、第２の電極８２３、第１の電極８２１と第２の電極８２３に挟まれた有機化合物を含む層８２２によって構成されている。シアンの有機発光素子８２９は、第１の電極８２４、第２の電極８２６、第１の電極８２４と第２の電極８２６に挟まれた有機化合物を含む層８２５によって構成されている。

【０２１７】

図１３において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。図１３においては、第１の基板に画像の表示を行っている。つまり第１の基板のみに表示画面を形成している。よって、第１の基板に形成されている有機発光素子８１１、８１２、８１３は両面出射型の構造に、第２の基板に形成されている有機発光素子８２７、８２８、８２９は上面出射型の構造とする。

よって、第１の基板に形成されている有機発光素子の第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成し、第２の基板に形成されている有機発光素子の第２の電極は、透明導電膜で形成する。なお、第２の基板に設けられた有機発光素子の第１の電極は、第１の基板に形成された有機発光素子が第２の基板の方向に出射した光を第１の基板の方向に反射するために反射電極で形成するのが好ましい。

【０２１８】

なお、反射電極や透明導電膜を形成する材料については、実施の形態１に記載した材料を用いればよい。

【０２１９】

このような構成とすることで、赤色、緑色、青色に加え、イエロー、マゼンダ、シアンの色も重ねて表示することができる。よって、赤、緑、青の３色のみでは表現できなかった色も表現することができる。

【０２２０】

なお、図１２、１３に示した画素構成は一例であって、この構成に限定されるものではない。本実施の形態においては、シアン、マゼンダ、イエローの３色の有機発光素子を形成した例を示したが、形成する有機発光素子の色数は、３色の場合に限定されない。シアン、マゼンダ、イエローの３色のうち１色または２色のみを形成してもよい。

また、形成する有機発光素子の色の種類は、赤色、緑色、青色の補色であるシアン、マゼンダ、イエローのみに限定されない。赤色、緑色、青色以外の色であって、表示できる色の範囲を大きくできるような色であればシアン、マゼンダ、イエロー以外の色であってもよい。よって、赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲外に色度座標を有する色の光を放出する有機発光素子であればどのような色であってもよい。

【０２２１】

また、イエロー、マゼンダ、シアンの並べ方も特に図１２の並べ方に限定されない。また、図１２においては、第１の基板に設けられている有機発光素子の発光領域と、第２の基板に形成されている有機発光素子の発光領域は、概略直交するように重ねられているが、このような重ね方に限定されるものではなく、第１の基板に形成される有機発光素子の発光領域と第２の基板に形成される発光領域が平行方向に設けられて、第１の基板に設けられる有機発光素子の１色と第２の基板に設けられる有機発光素子の１色とがそれぞれ対向して重なるようにしてもよい。しかし、第１の基板に設けられた有機発光素子の発光領域と第２の基板に設けられた有機発光素子の発光領域を図１２に示すように配置する場合には、第１の基板に設けられた１色の有機発光素子に対して第２の基板に設けられた３色の有機発光素子が均一に重なるため、均一な色あいで表示を行うことができる。

【０２２２】

なお、本実施の形態においては、第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第２の基板にイエロー、マゼンダ、シアンの有機発光素子を設け、第１の基板に表示画面を形成する場合についてのみ説明したが、これに限定されない。

【０２２３】

第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を入れ替える構成としてもよい。つまり、第１の基板に白色の発光素子を設け、第２の基板にイエロー、マゼンダ、シアンの有機発光素子を設ける構成としても良い。
【０２２４】
また、第１の基板と第２の基板の両方の基板に表示画面を形成する構成としてもよい。この場合には、第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を両面出射型の有機発光素子とすればよい。すなわち、第１の基板に設ける有機発光素子及び第２の基板に設ける有機発光素子の第１の電極及び第２の電極を透明導電膜で形成すればよい。
【０２２５】
（実施の形態５）
本実施の形態においては、本発明の第２の構成の一例について説明する。すなわち、赤色の有機発光素子は第１の基板に形成され、青色の有機発光素子は第２の基板に形成され、緑色の有機発光素子は、第１の基板または第２の基板の一方の基板に形成され、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色から選ばれた一色の有機発光素子が第１の基板または第２の基板の他方の基板に形成されており、赤色の有機発光素子及び青色の有機発光素子の発光領域の面積は、緑色の有機発光素子の発光領域の面積と比較して大きくした表示装置について説明する。
【０２２６】
実施の形態３においては、第１の基板には、赤色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の一方の有機発光素子とが設けられ、第２の基板には、青色の有機発光素子と、緑色の有機発光素子または白色の有機発光素子の他方の有機発光素子とが設けられ、赤色の有機発光素子及び青色の有機発光素子の発光領域の面積は、緑色の有機発光素子の発光領域の面積に比べて大きくした表示装置について説明した。この実施の形態３において、白色の有機発光素子の代わりに赤色の補色、緑色の補色、青色の補色のうちから選ばれた１色の有機発光素子を設ければ、本発明の第４の構成を実施することができる。
【０２２７】
本実施の形態の構成により、赤色、青色は緑色と比較して視感度が低いため、赤色の有機発光素子と青色の有機発光素子の発光領域の面積を緑色の有機発光素子の発光領域の面積よりも大きくすることにより、赤色、緑色、青色のバランスをとることができる。さらに、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色のうちから選ばれた１色の有機発光素子が設けられていることにより、赤色、緑色、青色のみでは表現できない色を表現できるようになるため、再現できる色の範囲を広げることができる。
また、第１の基板及び第２の基板に設けられる有機発光素子の色がそれぞれ２色であるため、基板上に設ける画素数は同じにして基板上に３色の有機発光素子を設ける場合と比較して、各ドットに設けられた有機発光素子を駆動するための素子の数を減らすことができるため、開口率を向上させることができる。
【０２２８】
なお、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色のうちどの色を選択するかは、求められる画質に応じて決定すればよい。
また、赤色の補色、緑色の補色、青色の補色以外の色であっても、赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲を広げることができるような色であれば、前述の効果を得ることができる。よって、赤の補色、青の補色、緑の補色以外の色であっても赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲外に色度座標を有する色の光を放出する有機発光素子であればどのような色であってもよい。
【０２２９】
（実施の形態６）
本実施の形態においては、本発明の第３の構成の一例について説明する。すなわち、第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第２の基板に赤色、緑色、青色の有

機発光素子を設け、観察者側から見て、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子は、異なる色同士が重なる構成を有する表示装置について図２９、３０を用いて説明する。

【０２３０】

図２９に、本実施の形態の表示装置の画素構成を示す。図２９（Ａ）は、表示画面側、つまり観察者側からみた場合の画素構成であり、図２９（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図２９（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。

図２９（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図２９（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図２９（Ａ）に示すような画素構成となる。

図２９（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。

なお、図２９は、第１の基板にのみ表示画面を形成した場合について示している。

【０２３１】

図２９（Ｂ）において、３１００は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、３１０１は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、３１０２は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域である。

図２９（Ｃ）において、３１０３は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域、３１０４は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、３１０５は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域である。

なお、図２９においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載しておらず、発光領域のみ記載している。

【０２３２】

図２９において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。

本実施の形態の場合は、第１の基板に形成されている発光領域と第２の基板に形成されている発光領域はほぼ同じ大きさであり、同じ位置で重なるように形成されている。よって、第１の基板の遮光領域と第２の基板の遮光領域もほぼ同じ位置に形成されている。

【０２３３】

第１の基板の赤色発光領域３１００、緑色発光領域３１０１、青色発光領域３１０２、第２の基板の青色発光領域３１０３、赤色発光領域３１０４、緑色発光領域３１０５を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域３１０６、３１０７、３１０８の３つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。

この場合、３１０６には赤色と青色の混色の発光領域が形成される。３１０７には緑色と赤色の混色の発光領域が形成される。３１０８には、青色と緑色の混色の発光領域が形成される。

【０２３４】

なお、図２９（Ａ）において、３１０６、３１０７、３１０８は、第１の基板の発光領域と第２の基板の発光領域が同じ位置で重なっているため、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。

つまり、３１０６に「Ｒ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板の青色の発光領域が重なっていることを示し、３１０７に「Ｇ」、「（Ｒ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板の赤色の発光領域が重なっていることを示し、３１０８に「Ｂ」、「（Ｇ）」と記載されているのは、第１の基板の青色の発光領域と第２の基板の緑色の発光領域が重なっていることを示す。

【０２３５】

よって、第１の基板の赤色発光領域３１００のみを点灯状態とした場合には、３１０６

は赤色発光領域となり、第１の基板の緑色発光領域３１０１のみを点灯状態とした場合には、３１０７が緑色発光領域となり、第１の基板の青色発光領域３１０２のみを点灯状態とした場合には、３１０８が青色発光領域となる。第２の基板の青色発光領域３１０３のみを点灯状態とした場合には３１０６が青色発光領域となり、第２の基板の赤色発光領域３１０４のみを点灯状態とした場合には、３１０７が赤色発光領域となり、第２の基板の緑色発光領域３１０５のみを点灯状態とした場合には、３１０８が緑色発光領域となる。

【０２３６】

図３０に、図２９（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図を示す。図３０は、本発明の表示装置の断面構造についてわかりやすく示すための断面概略図であり、第１の基板、第１の基板上に形成された赤色、緑色、青色の有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成された赤色、緑色、青色の有機発光素子のみを示してある。

【０２３７】

図３０において、第１の基板１０００上には、赤色（Ｒ）の有機発光素子１０１１、緑色（Ｇ）の有機発光素子１０１２、青色の有機発光素子１０１３が形成されており、第２の基板１００１上には、青色の有機発光素子１０２７、赤色の有機発光素子１０２８、緑色の有機発光素子１０２９が形成されている。

【０２３８】

第１の基板１０００上に形成された有機発光素子１０１１、１０１２、１０１３は、第１の基板１０００の有機発光素子１０１１、１０１２、１０１３が設けられている面の方向、及び第１の基板１０００の有機発光素子１０１１、１０１２、１０１３が設けられている面とは反対側の面の方向、つまり第２の基板１００１の方向に発光する両面出射型（デュアルエミッション型）の構造となっている。また、第２の基板１００１上に形成されている有機発光素子１０２７、１０２８、１０２９は、第２の基板１００１の有機発光素子１０２７、１０２８、１０２９が設けられている面の方向、つまり第１の基板の方向に発光する上方出射型（トップエミッション型）の構造となっている。

なお、図３０において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０２３９】

赤色の有機発光素子１０１１は、第１の電極１００２、第２の電極１００４、第１の電極１００２と第２の電極１００４に挟まれた有機化合物を含む層１００３によって構成されている。緑色の有機発光素子１０１２は、第１の電極１００５、第２の電極１００７、第１の電極１００５と第２の電極１００７に挟まれた有機化合物を含む層１００６によって構成されている。青色の有機発光素子１０１３は、第１の電極１００８、第２の電極１０１０、第１の電極１００８と第２の電極１０１０に挟まれた有機化合物を含む層１００９によって構成されている。

青色有機発光素子１０２７は、第１の電極１０１７、第２の電極１０１９、第１の電極１０１７と第２の電極１０１９に挟まれた有機化合物を含む層１０１８によって構成されている。赤色有機発光素子１０２８は、第１の電極１０２０、第２の電極１０２２、第１の電極１０２０と第２の電極１０２２に挟まれた有機化合物を含む層１０２１によって構成されている。緑色有機発光素子１０２９は、第１の電極１０２３、第２の電極１０２５、第１の電極１０２３と第２の電極１０２５に挟まれた有機化合物を含む層１０２４によって構成されている。

【０２４０】

なお、各有機発光素子の第１の電極、第２の電極を形成する材料は、他の実施の形態に記載されている材料を用いればよい。

【０２４１】

図３０に示すように、第１の基板上に形成されている赤色の有機発光素子１０１１が第２の基板に形成されている青色の有機発光素子１０２７と対向し、第１の基板上に形成されている緑色の有機発光素子１０１２が第２の基板上に形成されている赤色の有機発光素子１０２８と対向し、第１の基板上に形成されている青色の有機発光素子１０１３が第２

の基板上に形成されている緑色の有機発光素子１０２９と対向するように、第１の基板１０００と第２の基板１００１とは重ね合わせて設けられている。

【０２４２】

このように、異なる色同士が重なるようにすることによって、画像の分解能を向上させることができる。

【０２４３】

この点について、図１６、図１７を用いて説明する。

図１６は、赤色、緑色、青色のドットを１画素としてカラー表示する通常の表示装置において、ドットが５行×７列形成されている部分を観察者側からみた上面図を示したものである。

図１６において、Ｒは赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域（赤色のドット）を示し、Ｇは緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域（緑色のドット）を示し、Ｂは青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域（青色のドット）を示す。

【０２４４】

例えば、青色の斜めの線を表示したい場合には、図１６で示すように青色のドット１１００、１１０１、１１０２を点灯状態とする。なお、図１６において、斜線で示されているドットは点灯しているドットを示し、斜線で示されていないドットは消灯状態のドットを示す。

【０２４５】

図１７は、本実施の形態の表示装置において、第１の基板上のドットが５行×７列形成されている部分を表示画面側からみた上面図を示す。なお、第１の基板のドットと第２の基板のドットは、図２９に示すように観察者側から見ると同じ位置に重なって見えるため、図１７においては、第２の基板のドットは括弧書きで記載してある。

【０２４６】

つまり、図１７において、Ｒは第１の基板に設けられている赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域（赤色のドット）を示し、Ｇは第１の基板に設けられている緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域（緑色のドット）を示し、Ｂは第１の基板に設けられている青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域（青色のドット）を示し、（Ｒ）は第２の基板に設けられている赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域（赤色のドット）を示し、（Ｇ）は第２の基板に設けられている緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域（緑色のドット）を示し、（Ｂ）は第２の基板に設けられている青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域（青色のドット）を示す。

よって、例えば、ドット１１００は、第１の基板に形成されているドットが青色であり、第２の基板に形成されているドット（観察者側から見た場合、第１の基板に形成されているドットと同じ位置に重なっている）は緑色である。

【０２４７】

本実施の形態の表示装置を用いて、図１６に記載した通常の表示装置と同じように青色の斜めの線を表示したい場合には、図１７で示すように第１の基板に形成されている青色のドット１１００、１１０１、１１０２に加えて、第２の基板に形成されている青色のドット１１０３、１１０４も点灯状態とする。なお、図１７においても、斜線で示されているドットは点灯しているドットを示し、斜線で示されていないドットは消灯状態のドットを示す。そして、点灯しているドットのうち第１の基板に形成されているドット１１００、１１０１、１１０２については右斜めの斜線とし、点灯しているドットのうち第２の基板に形成されているドット１１０３、１１０４については左斜めの斜線で示してある。

【０２４８】

図１６と図１７とを比較すればわかるように、図１７は図１６よりも画像の分解能が高くなっている。つまり、第１の基板に設けられた有機発光素子と第２の基板に設けられた有機発光素子は、異なる色の有機発光素子同士が重なるようにすることによって、画像の

分解能を向上させることができるため、より高精細な表示を行うことができる。
【０２４９】
　なお、図２９、３０においては、第１の基板に形成されているドットと第２の基板に形成されているドットが同じ位置で重なるように配置されている場合について示したが、この構成に限定されない。
　第１の基板に設けられている有機発光素子の発光領域と第２の基板に設けられている有機発光素子は、観察者側から見て同じ色同士が重なるような構成になっていなければ、画像の分解能を向上させることができる。つまり、第１の基板に設けられている有機発光素子の発光領域と第２の基板に設けられている有機発光素子は、観察者側から見て異なる色の同士が少なくとも一部において重なるような構成となっていれば、画像の分解能を向上させるという効果が得られる。
　よって、第１の基板に形成されている有機発光素子の発光領域と第２の基板に形成されている有機発光素子の発光領域を少しずらした状態で異なる色同士が一部において重なるようにしてもよい。
【０２５０】
　第１の基板に形成されている有機発光素子の発光領域と第２の基板に形成されている有機発光素子の発光領域を少しずらして、異なる色同士が一部において重なるようにした場合について図１４、１５を用いて説明する。
【０２５１】
　図１４に、本実施の形態の表示装置の画素構成を示す。図１４（Ａ）は、表示画面側、つまり観察者側からみた場合の画素構成であり、図１４（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図１４（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。
　図１４（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図１４（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図１４（Ａ）に示すような画素構成となる。
　図１４（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。
なお、図１４は、第１の基板にのみ表示画面を形成した場合について示している。
【０２５２】
　図１４（Ｂ）において、９００は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、９０１は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、９０２は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域である。
　図１４（Ｃ）において、９０３は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域の一部、９０４は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域、９０５は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、９０６は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域の一部である。
【０２５３】
　なお、図１４は、第１の基板における１画素の部分に対応する部分を示している。よって、第２の基板における断面図である図１４（Ｃ）の緑色発光領域９０３、９０６は一部のみ示してある。
　なお、図１４においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載しておらず、発光領域のみ記載している。
　なお、図１４は、第１の基板にのみ表示画面を形成した場合について示している。
【０２５４】
　図１４（Ｂ）において、９００は赤色の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、９０１は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、９０２は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域である。
　図１４（Ｃ）において、９０３は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、９０４は青色の有機発光素子によって形成された青色発光領域、９０５は赤色の有機発光

光素子によって形成された赤色発光領域、９０６は緑色の有機発光素子によって形成された緑色発光領域である。

【０２５５】

図１４において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。

よって、第１の基板と第２の基板を重ね合わせて、第１の基板側（観察者側）から見た場合、第１の基板の赤色発光領域９００、緑色発光領域９０１、青色発光領域９０２以外の領域においては、第２の基板に形成されている有機発光素子からの発光は遮光される。よって、観察者側から見た場合、第２の基板の緑色発光領域の一部９０３の一部と青色発光領域９０４の一部と赤色発光領域９０５の一部と緑色発光領域の一部９０６の一部は、第１の基板の遮光領域によって遮光されてしまう。

【０２５６】

第１の基板の赤色発光領域９００、緑色発光領域９０１、青色発光領域９０２、第２の基板の緑色発光領域の一部９０３、青色発光領域９０４、赤色発光領域９０５、緑色発光領域の一部９０６を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域９０７、９０８、９０９、９１０、９１１、９１２、９１３、９１４、９１５の９つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。

この場合、９０７には赤色と緑色の混色の発光領域が形成される。９０８には赤色の発光領域が形成される。９０９には赤色と青色の混色の発光領域が形成される。９１０には緑色と青色の混色の発光領域が形成される。９１１には緑色の発光領域が形成される。９１２には緑色と赤色の混色の発光領域が形成される。９１３には青色と赤色の混色の発光領域が形成される。９１４には青色の発光領域が形成される。９１５には青色と緑色の混色の発光領域が形成される。

【０２５７】

なお、図１４（Ａ）の９０７、９０９、９１０、９１２、９１３、９１５において、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。

つまり、９０７に「Ｒ」、「（Ｇ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板の緑色の発光領域が重なっていることを示し、９０８に「Ｒ」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域のみによって形成されている領域であることを示し、９０９に「Ｒ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板の青色の発光領域が重なっていることを示し、９１０に「Ｇ」、「（Ｂ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板の青色の発光領域が重なっていることを示し、９１１に「Ｇ」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域のみによって形成されている領域であることを示し、９１２に「Ｇ」「（Ｒ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域と第２の基板の赤色発光領域とが重なっていることを示し、９１３に「Ｂ」、「（Ｒ）」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域と第２の基板の赤色発光領域とが重なっているのを示し、９１４に「Ｂ」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域のみによって形成されている領域であることを示し、９１５に「Ｂ」、「（Ｇ）」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域と第２の基板の緑色発光領域が重なっていることを示す。

【０２５８】

よって、第１の基板の赤色発光領域９００のみを点灯状態とした場合には、９０７、９０８、９０９は赤色発光領域となり、第１の基板の緑色発光領域９０１のみを点灯状態とした場合には、９１０、９１１、９１２が緑色発光領域となり、第１の基板の青色発光領域９０２のみを点灯状態とした場合には、９１３、９１４、９１５が青色発光領域となる。第２の基板の緑色発光領域９０３のみを点灯状態とした場合には９０７が緑色発光領域となり、第２の基板の青色発光領域９０４のみを点灯状態とした場合には、９０９、９１０が青色発光領域となり、第２の基板の赤色発光領域９０５のみを点灯状態とした場合に

は、９１２、９１３が緑色発光領域となり、第２の基板の緑色発光領域９０６のみを点灯状態とした場合には９１５が緑色発光領域となる。

【０２５９】

図１５に、図１４（Ａ）のＡ－Ａ’における断面図を示す。図１５は、本発明の表示装置の断面構造についてわかりやすく示すための断面概略図であり、第１の基板、第１の基板上に形成された赤色、緑色、青色の有機発光素子、第２の基板、第２の基板上に形成された赤色、緑色、青色の有機発光素子のみを示してある。

【０２６０】

図１５において、第１の基板１０００上には、赤色（Ｒ）の有機発光素子１０１１、緑色（Ｇ）の有機発光素子１０１２、青色の有機発光素子１０１３が形成されており、第２の基板１００１上には、緑色の有機発光素子１０２６、１０２９、青色の有機発光素子１０２７、赤色の有機発光素子１０２８が形成されている。なお、図１５において、緑色の有機発光素子１０２６、１０２９は、一部のみ示されている。

【０２６１】

図１５において、図３０と同じ構成のものには同じ符号を付してある。

図１５において、１０２６は緑色の有機発光素子であり、第１の電極１０１４と、第２の電極１０１６と、第１の電極１０１４と第２の電極１０１６とに挟まれた有機化合物を含む層１０１５とで構成されている。

【０２６２】

図１５に示すように、第１の基板上に形成されている赤色の有機発光素子１０１１が第２の基板に形成されている緑色の有機発光素子１０２６の一部及び青色の有機発光素子１０２７の一部と対向し、第１の基板上に形成されている緑色の有機発光素子１０１２が第２の基板上に形成されている青色の有機発光素子１０２７の一部及び赤色の有機発光素子１０２８の一部と対向し、第１の基板上に形成されている青色の有機発光素子１０１３が第２の基板上に形成されている赤色の有機発光素子１０２８及び緑色の有機発光素子１０２９の一部と対向するように、第１の基板１０００と第２の基板１００１とは重ね合わせて設けられている。つまり、第１の基板に形成されている有機発光素子と第２の基板に形成されている有機発光素子は、少しずつずれて重なるように、且つ異なる色の有機発光素子同士が一部において重なるように設けられている。

【０２６３】

このように、異なる色同士が重なるようにすることによって、画像の分解能を向上させることができる。

【０２６４】

（実施の形態７）

本実施の形態においては、本発明の第４の構成について、すなわち第１の基板または第２の基板の一方の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第１の基板または第２の基板の他方の基板に青色の有機発光素子を設けた例について説明する。

第１の基板または第２の基板の一方の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第１の基板または第２の基板の他方の基板に青色の有機発光素子を設けられた構成とするには、実施の形態１において、第２の基板に設けられた白色の有機発光素子１２０のかわりに青色の有機発光素子を設ければよい。

【０２６５】

白色の有機発光素子を設けた場合には、表示画面全体の明るさを均一に変化させる必要があったため、第１の基板に設けられた赤、緑、青色の有機発光素子によって形成された発光領域と白色の有機発光素子とが均一に重なるようにした。しかし、第２の基板に青色の有機発光素子を設ける場合には、第１の基板に設けられた青色の有機発光素子の輝度を補う目的で設けられるため、第１の基板に設けられた赤、緑、青色の有機発光素子によって形成された発光領域と青色の有機発光素子とが均一に重なるようにする必要はない。例えば、第１の基板に設けられた青色の有機発光素子のみと重なるように第２の基板に青色の有機発光素子を設けてもよい。

【０２６６】
　また、第２の基板に設ける有機発光素子は、青色の有機発光素子に限定されるものではない。例えば、第１の基板に設けられた赤色の有機発光素子のみでは輝度が不足している場合には、赤色の有機発光素子を設けても良いし、第１の基板に設けられた緑色の有機発光素子のみでは輝度が不足している場合には、緑色の有機発光素子を設けても良い。
【実施例１】
【０２６７】
　本実施例では、実施の形態４とは異なる本発明の第２の構成の画素構成の例について説明する。
　図２０に実施の形態４とは異なる表示装置の画素構成を示す。
　図２０（Ａ）は、表示画面側からみた場合の画素構成であり、図２０（Ｂ）は、第１の基板における画素構成、図２０（Ｃ）は、第２の基板における画素構成を示す。
　図２０（Ｂ）に示す画素構成を有する第１の基板と図２０（Ｃ）に示す画素構成を有する第２の基板を、互いに有機発光素子が形成されている面が対向するように重ね合わせることによって、表示画面側、つまり観察者側から見ると、図２０（Ａ）に示すような画素構成となる。なお、表示画面は第１の基板に形成される。図２０（Ｂ）、（Ｃ）は、共に有機発光素子が形成されている面側からみた上面図である。
【０２６８】
　図２０（Ｂ）において、１４００、１４０３、１４０６は赤色（Ｒ）の有機発光素子によって形成された赤色発光領域、１４０１、１４０４、１４０７は緑色（Ｇ）の有機発光素子によって形成された緑色発光領域、１４０２、１４０５、１４０８は青色（Ｂ）の有機発光素子によって形成された青色発光領域である。
【０２６９】
　図２０（Ｃ）において、１４１０はシアン（Ｃ）の有機発光素子によって形成されたシアン発光領域、１４１１はマゼンダ（Ｍ）の有機発光素子によって形成されたマゼンダ発光領域、１４１２はイエロー（Ｙ）の有機発光素子によって形成されたイエロー発光領域である。
　なお、図２０においては、発光領域の重なり方をわかりやすくするため、配線などは記載していない。
【０２７０】
　図２０に示すように赤色発光領域１４００、緑色発光領域１４０１、青色発光領域１４０２とシアン発光領域１４１０とが重なるようにし、赤色発光領域１４０３、緑色発光領域１４０４、青色発光領域１４０５とマゼンダ発光領域１４１１とが重なるようにし、赤色発光領域１４０６、緑色発光領域１４０７、青色発光領域１４０８とイエロー発光領域１４１２とが重なるようにする。このような構成とすることで、赤、緑、青の３色のみでは表現できなかった色も表現することができる。
【０２７１】
　図２０において、右斜めの斜線部分は、第１の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。また、左斜めの斜線部分は、第２の基板において配線や、有機発光素子を駆動するための素子などが形成されているため、遮光されている領域を示す。よって、第１の基板と第２の基板を重ね合わせて、第１の基板側（観察者側）から見た場合、第１の基板の赤色発光領域１４００、１４０３、１４０６、緑色発光領域１４０１、１４０４、１４０７、青色発光領域１４０２、１４０５、１４０８以外の領域においては、第２の基板に形成されている有機発光素子からの発光は遮光される。よって、観察者側から見た場合、第２の基板のシアン発光領域１４１０の一部とマゼンダ発光領域１４１１の一部とイエロー発光領域１４１２の一部は、第１の基板の遮光領域によって遮光されてしまう。
【０２７２】
　第１の基板の赤色発光領域１４００、１４０３、１４０６、緑色発光領域１４０１、１４０４、１４０７、青色発光領域１４０２、１４０５、１４０８、第２の基板のシアン発

光領域１４１０、マゼンダ発光領域１４１１、イエロー発光領域１４１２を全て発光させた場合、観察者側から見ると、発光領域１４１３、１４１４、１４１５、１４１６、１４１７、１４１８、１４１９、１４２０、１４２１の９つの異なる色の発光領域が形成されているように見える。

この場合、１４１３には赤色とシアンの混色の発光領域が形成される。１４１４には緑色とシアンの混色の発光領域が形成される。１４１５には青色とシアンの混色の発光領域が形成される。１４１６には赤色とマゼンダの発光領域が形成される。１４１７には緑色とマゼンダの混色の発光領域が形成される。１４１８には青色とマゼンダの混色の発光領域が形成される。１４１９には赤色とイエローの混色の発光領域が形成される。１４２０には緑色とイェローの混色の発光領域が形成される。１４２１には青色とイェローの混色の発光領域が形成される。

【０２７３】

なお、図２０（Ａ）の１４１３、１４１４、１４１５、１４１６、１４１７、１４１８、１４１９、１４２０、１４２１において、第２の基板の発光領域の色については括弧書きで示している。

つまり、１４１３に「Ｒ」、「（Ｃ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色発光領域と第２の基板のシアン発光領域が重なっていることを示す。１４１４に「Ｇ」、「（Ｃ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色発光領域と第２の基板のシアン発光領域が重なっていることを示す。１４１５に「Ｂ」、「（Ｃ）」と記載されているのは、第１の基板の青色発光領域と第２の基板のシアン発光領域が重なっていることを示す。１４１６に「Ｒ」、「（Ｍ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板のマゼンダの発光領域が重なっていることを示す。１４１７に「Ｇ」、「（Ｍ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板のマゼンダの発光領域が重なっていることを示す。１４１８に「Ｂ」、「（Ｍ）」と記載されているのは、第１の基板の青色の発光領域と第２の基板のマゼンダの発光領域が重なっていることを示す。１４１９に「Ｒ」、「（Ｙ）」と記載されているのは、第１の基板の赤色の発光領域と第２の基板のイエローの発光領域が重なっていることを示す。１４２０に「Ｇ」、「（Ｙ）」と記載されているのは、第１の基板の緑色の発光領域と第２の基板のイエローの発光領域が重なっていることを示す。１４２１に「Ｂ」、「（Ｙ）」と記載されているのは、第１の基板の青色の発光領域と第２の基板のイエローの発光領域が重なっていることを示す。

【０２７４】

よって、第１の基板の赤色発光領域１４００のみを点灯状態とした場合には、１４１３は赤色発光領域となり、第１の基板の緑色発光領域１４０１のみを点灯状態とした場合には、１４１４が緑色発光領域となり、第１の基板の青色発光領域１４０２のみを点灯状態とした場合には、１４１５が青色発光領域となる。第２の基板のシアン発光領域１４１０のみを点灯状態とした場合には、１４１３、１４１４、１４１５がシアン発光領域となり、第２の基板のマゼンダ発光領域１４１１のみを点灯状態とした場合には、１４１６、１４１７、１４１８がマゼンダ発光領域となり、第２の基板のイエロー発光領域１４１２のみを点灯状態とした場合には、１４１９、１４２０、１４２１がイエロー発光領域となる。

【０２７５】

なお、本実施例においては、シアン、マゼンダ、イエローの３色の有機発光素子を形成した例を示したが、形成する有機発光素子の３色を形成する場合に限定されない。シアン、マゼンダ、イエローの３色のうち１色または２色のみを形成してもよい。

また、形成する有機発光素子の色の種類は、赤色、緑色、青色の補色であるシアン、マゼンダ、イエローのみに限定されない。赤色、緑色、青色以外の色であって、表示できる色の範囲を大きくできるような色であればシアン、マゼンダ、イエロー以外の色であってもよい。つまり、赤の色度座標、緑の色度座標、青の色度座標を頂点とした三角形の範囲外に色度座標を有する色の光を放出する有機発光素子であればどのような色であってもよい。

【０２７６】
なお、本実施例においては、第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設け、第２の基板にシアン、マゼンダ、イエローの有機発光素子を設け、第１の基板に表示画面を形成する場合についてのみ説明したが、これに限定されない。
【０２７７】
第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を入れ替える構成としてもよい。つまり、第１の基板にシアン、マゼンダ、イエローの発光素子を設け、第２の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子を設ける構成としても良い。
【０２７８】
また、第１の基板と第２の基板の両方の基板に表示画面を形成する構成としてもよい。この場合には、第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を両面出射型の有機発光素子とすればよい。すなわち、第１の基板に設ける有機発光素子及び第２の基板に設ける有機発光素子の第１の電極及び第２の電極を透明導電膜で形成すればよい。
【実施例２】
【０２７９】
以上の実施の形態で説明した例は、第１の基板と第２の基板の有機発光素子が設けられた面を互いに対向させることによって封止する表示装置について説明したが、本実施例では第１の基板、第２の基板に加えて第３の基板を用いて第１の基板、第２の基板を封止する構造の表示装置について図２１を用いて説明する。
【０２８０】
本実施例では、実施の形態１と同様に第１の基板に赤色、緑色、青色の有機発光素子が形成され、第２の基板に白色の有機発光素子が設けられた場合、すなわち本発明の第１の構成において、（Ａ）の配置にした場合を例にして説明するが、この場合に限定されるものではない。第１の基板、第２の基板に形成される有機発光素子の組み合わせは、本発明の第１～第４の構成のいずれの場合であっても実施できるものである。
【０２８１】
図２１（Ａ）において、１５００は第１の基板、１５０１は第２の基板１５３０は第３の基板である。
第１の基板１５００と第２の基板１５０１は、ガラス基板やプラスチック基板などの透光性基板を用いる。
【０２８２】
第１の基板１５００には、赤色の有機発光素子１５２１と、緑色の有機発光素子１５２２と、青色の有機発光素子１５２３とが形成されている。
また、第２の基板１５０１には白色の有機発光素子１５２０が設けられている。
【０２８３】
赤色の有機発光素子１５２１は、第１の電極１５１０と、第２の電極１５０８と、第１の電極１５１０と第２の電極１５０８との間に挟まれた有機化合物層１５０９によって構成されている。
緑色の有機発光素子１５２２は、第１の電極１５１３と、第２の電極１５１１と、第１の電極１５１３と第２の電極１５１１との間に挟まれた有機化合物層１５１２によって構成されている。
青色の有機発光素子１５２３は、第１の電極１５１６と、第２の電極１５１４と、第１の電極１５１６と第２の電極１５１４との間に挟まれた有機化合物層１５１５によって構成されている。
【０２８４】
また、白色の有機発光素子１５２０は、第１の電極１５０５と、第２の電極１５０７と、第１の電極１５０５と第２の電極１５０７との間に挟まれた有機化合物層１５０６によって構成されている。
【０２８５】

そして、図２１（Ａ）に示すように、第１の基板の有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３が設けられている面と、第２の基板の有機発光素子１５２０が設けられている面とは逆側の面とが対向するように第１の基板と第２の基板が貼り合わせられている。

【０２８６】

また、第２の基板の有機発光素子１５２０が設けられている面と第３の基板とが対向するように第２の基板と第３の基板とが貼り合わせられている。

【０２８７】

第１の基板に対しては第２の基板が対向基板の機能を果たし、第２の基板に対しては第３の基板が対向基板の機能を果たしている。

【０２８８】

第１の基板に設けられた有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３は第１の基板１５００の両面側の方向に発光する両面出射型（デュアルエミッション型）の構造の有機発光素子とする。

よって、有機発光素子１５２１の有する第１の電極１５１０及び第２の電極１５０８と、有機発光素子１５２２の有する第１の電極１５１３及び第２の電極１５１１と、有機発光素子１５２３の有する第１の電極１５１６及び第２の電極１５１４は、全て透明導電膜で形成する。

【０２８９】

また、第２の基板に設けられた有機発光素子１５２０は、第２の基板１５０１の有機発光素子１５２０が設けられた面とは逆側の面の方向、つまり第１の基板の方向に発光する下方出射型（ボトムエミッション型）の構造の有機発光素子とする。

よって、有機発光素子１５２０の第１の電極１５０５は透明導電膜で形成し、第２の電極１５０７は反射機能を有する電極とする。反射機能を有する電極としては、実施の形態１において例示した材料を用いて形成すればよい。

【０２９０】

なお、図２１（Ａ）において、白抜きの矢印がそれぞれの有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０２９１】

以上で説明した構成とすることによって、有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３は、第１の基板１５００の両面の方向に発光し、有機発光素子１５２０は、第２の基板１５０１の白色の有機発光素子１５２０が設けられた面とは逆側の方向に発光する。そして、有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３から第２の基板１５０１の方向へ出射した光は、第２の基板１５０１に設けられた白色の有機発光素子１５２０の第２の電極１５０７（反射機能を有する電極）によって反射されて第１の基板１５００の方向に進む。よって、第１の基板１５００に、表示画面が形成される。そして、表示画面には、白色の有機発光素子１５２０によって明るさが調整された映像が表示画面に表示される。

【０２９２】

なお、本実施例のように３枚の基板で封止する構造の表示装置においても、２枚の基板で封止する構造の表示装置と同様に第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子とを入れ替えた構造とすることや、両面に表示画面を形成する構造とすることも可能である。

【０２９３】

第１の基板に設ける有機発光素子と第２の基板に設ける有機発光素子を入れ替えた構造とした例を図２１（Ｂ）に示す。

図２１（Ｂ）において、図２１（Ａ）と共通する構成については同じ記号を付してある。

【０２９４】

第２の基板１５０１の有機発光素子１５２０が設けられている面と、第１の基板１５００の有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３が設けられている面と逆側の面とが対向するように第１の基板１５００と第２の基板１５０１とが貼り合わせられている。

また、第１の基板１５００の有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３が設けられている面と第３の基板とが対向するように第１の基板と第３の基板が貼り合わせられている。

【０２９５】

図２１（Ｂ）において、図２１（Ａ）と異なる点は、第１の基板１５００と第２の基板１５０１との配置が入れ替わっている点、第１の基板に設けられた有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３の有する第２の電極１５０８、１５１１、１５１４が反射機能を有する電極で形成されている点、第２の基板１５０１に設けられている有機発光素子１５２０の第２の電極１５０７が透明導電膜で形成されている点である。

【０２９６】

このような構成とすることにより、第１の基板１５００に設けられた有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３は、第１の基板１５００の有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３が設けられている面とは逆側の面の方向に発光し、第２の基板１５０１に設けられた有機発光素子１５２０は、第２の基板の両面の方向に発光する。そして、白色の有機発光素子１５２０から第１の基板１５００の方向に出射した光は、第１の基板に設けられた有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３の第２の電極（反射機能を有する電極）によって反射されて第２の基板１５０１の方向に進む。よって、第２の基板１５０１に表示画面が形成される。そして、表示画面には、白色の有機発光素子１５２０によって明るさが調整された映像が表示画面に表示される。

【０２９７】

また、３枚の基板で封止する構造の表示装置において、両面に表示画面を形成する構造とした例について図２２を用いて説明する。

【０２９８】

図２２において、図２１（Ａ）と共通の構成については同じ記号を付してある。

図２２において、図２１（Ａ）と異なる点は、第２の基板１５０１に設けられた有機発光素子１５２０の第２の電極１５０７を透明導電膜で形成している点である。

【０２９９】

このような構成とすることにより、第１の基板１５００に設けられた有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３、及び第２の基板１５０１に設けられた有機発光素子１５２０の第１の電極及び第２の電極は全て透明導電膜で形成されているため、第１の基板に設けられた有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３と、第２の基板に設けられた白色の有機発光素子１５２０は全て両面出射型の有機発光素子となっている。よって、図２２に示すように第１の基板１５００と第２の基板１５０１の両方から光が出射されるため、第１の基板と第２の基板の両方に表示画面を形成することができる。

【０３００】

なお、第１の基板に形成された表示画面において視認される画像と、第２の基板に形成された表示画面において視認される画像とは鏡像となっている。また、第１の基板及び第２の基板が透光性基板であるため、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が透けて見える状態で表示画面が形成される。

【０３０１】

なお、第１の基板、第２の基板に偏光板を設けることによって、第１の基板上に形成された表示画面からも第２の基板上に形成された表示画面からも第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が見えないようにすることも可能である。

【０３０２】

また、第３の基板のみに表示画面を形成する構成とすることも可能である。

この場合、第１の基板に設ける有機発光素子を上方出射型の有機発光素子とし、第２の基板に設ける有機発光素子を両面出射型の有機発光素子とし、第２の基板及び第３の基板を透光性基板とすればよい。つまり、第１の基板に設ける有機発光素子の第２の電極を透明導電膜で形成し、第２の基板に設ける有機発光素子の第１の電極及び第２の電極を透明導電膜で形成すればよい。

【０３０３】
例えば、図２１（Ａ）は、第１の基板１５００のみに表示画面を形成した構成となっているが、これを第３の基板１５３０のみに表示画面を形成する構成とするには、第１の基板１５００に設けられている有機発光素子１５２１、１５２２、１５２３の第２の電極１５０８、１５１１、１５１４を透明導電膜で形成し、第２の基板１５０１に形成されている有機発光素子１５２０の第１の電極１５０５及び第２の電極１５０７を透明導電膜で形成するようにすればよい。
【実施例３】
【０３０４】
本実施例では、図１に示した表示装置のより詳細な断面構造の例について図２３を用いて説明する。図２３は、図１に示した表示装置のＡ－Ａ’における断面図を示す。なお、図２３は、図１の表示装置において、図３（Ａ）に示した断面構造を有している場合の、より詳細な断面構造を示す。すなわち、図１の表示装置において、赤色の有機発光素子、緑色の有機発光素子、青色の有機発光素子が形成された第１の基板と、白色の有機発光素子が形成された第２の基板とを重ね合わせて、第１の基板に表示画面を形成した場合の、より詳細な断面構造の例を示す。
なお、図２３において、画素部分の断面部分は１画素における断面図のみを示している。
【０３０５】
まず、第１の基板１６０１上に画素部分に設けられるＴＦＴ１６２０Ｒ、１６２０Ｇ、１６２０Ｂ、周辺駆動回路のＴＦＴ１６５０、絶縁膜１６１２、保護膜１６１３を形成する。これらのＴＦＴと同時に引き回し配線１６１４、１６１５、接続端子１６１６を形成する。なお、１６２０Ｒは赤色の有機発光素子を駆動するための薄膜トランジスタ、１６２０Ｇは緑色の有機発光素子を駆動するための薄膜トランジスタ、１６２０Ｂは青色の有機発光素子を駆動するための薄膜トランジスタである。
【０３０６】
次いで、有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂの陽極（或いは陰極）となる第１の電極１６４１を形成し、第１の電極の端部を覆う絶縁物（隔壁）１６２８を形成する。次いで、有機化合物を含む層と、第２の電極を形成して有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂを形成する。
なお、１６２１Ｒは赤色の有機発光素子、１６２１Ｇは緑色の有機発光素子、１６２１Ｂは青色の有機発光素子であり、各有機発光素子の第１の電極と第２の電極は透明導電膜を用いて形成する。各有機発光素子の第１の電極と第２の電極を透明導電膜で形成することによって、両面出射型の構造とする。
【０３０７】
そして、有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂ上に保護膜１６４３を形成する。
【０３０８】
なお、有機発光素子１６２１Ｒにおける有機化合物を含む層は、赤色発光材料を含んでおり、有機発光素子１６２１Ｇにおける有機化合物を含む層は、緑色発光材料を含んでおり、有機発光素子１６２１Ｂにおける有機化合物を含む層は、青色発光材料を含んでいる。
【０３０９】
また、第２の基板１６０６上にもＴＦＴ１６１０Ｗ、周辺駆動回路のＴＦＴ１６５１、絶縁膜１６０２、保護膜１６０３を形成する。ＴＦＴと同時に引き回し配線１６２４、１６２５、接続端子１６３６を形成する。なお、ＴＦＴ１６１０Ｗは白色の有機発光素子を駆動するための薄膜トランジスタである。
【０３１０】
次いで、有機発光素子１６１１Ｗの陽極（或いは陰極）となる第１の電極１６４０を形成し、第１の電極の端部を覆う絶縁物（隔壁）１６０８を形成する。次いで、有機化合物

を含む層と、第２の電極を形成して有機発光素子１６１１Ｗを形成する。

なお、有機発光素子１６１１Ｗは、白色の有機発光素子であり、有機発光素子１６１１Ｗの第１の電極は反射機能を有する電極で形成し、第２の電極は透明導電膜で形成する。

【０３１１】

そして、有機発光素子１６１１Ｗ上に保護膜１６４２を形成する。なお、有機発光素子１６１１Ｗにおける有機化合物を含む層は、白色発光材料を含んでいる。

【０３１２】

次いで、第１の基板１６０１と、第２の基板１６０６とをシール材１６０５と充填材１６０７とで貼りあわせる。充填材１６０７は透明な材料を用いる。貼りあわせる際、図２３に示すように、第１の基板の有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂが形成された面と、第２の基板の有機発光素子１６１１Ｗが形成された面とが対向するように、且つ第１の基板に形成された有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂと第２の基板に形成された有機発光素子１６１１Ｗとが重なるように配置する。こうして、白色発光の有機発光素子によって明るさを調整することができるフルカラー表示用の表示装置を完成させる。

【０３１３】

最後にＦＰＣ１６１８、１６３８をそれぞれ異方性導電膜１６１９、１６３９により接続端子１６１６、１６３６に貼りつける。

【０３１４】

図２３に示す表示装置において、第１の基板の形成された有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂは第１の基板の両面の方向に発光する。１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂから第２の基板の方向へ出射した光は第２の基板に形成された白色の有機発光素子１６１１Ｗの第１の電極（反射機能を有する電極）で反射されて第１の基板の方向に進む。また、第２の基板に形成された有機発光素子１６１１Ｗは第１の基板の方向に発光する。よって、第１の基板を通過した各有機発光素子の発光による表示を観察者が視認できる構造となっている。つまり、第１の基板に表示画面が形成された構造となっている。

なお、図２３において、白抜きの矢印が各有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０３１５】

図２３に示す構造の場合、第１の基板の有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂが形成されていない部分、例えばＴＦＴ１６２０Ｒ、１６２０Ｇ、１６２０Ｂが形成されている部分などにおいて第２の基板に形成された有機発光素子１６１１Ｗから出射された白色光のみが第１の基板を通過する。よって、その部分において白色の光が浮いて見えてしまう場合がある。そのような場合には、第１の基板上に形成した第１の電極の端部を覆う絶縁物（隔壁）１６２８に着色し、この隔壁１６２８をブラックマトリクスとして機能させる構成とすればよい。隔壁１６２８を着色するには、微粒子顔料を分散させた樹脂材料を用いて隔壁を形成するようにすればよい。

【０３１６】

また、図２３の構成において、第１の基板と第２の基板の配置を入れ替えた構成について図２４を用いて説明する。図２４においては、周辺駆動回路やＦＰＣとの接続部分については示しておらず、画素部分のうち１画素における断面図を示している。

図２４において、図２３と共通の構成には同じ記号が付してある。

【０３１７】

図２４に記載の表示装置の作製工程は図２３に記載の表示装置の作製工程と同様に行えばよいが、図２４に記載の表示装置の場合、第１の基板に形成されている有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂの第１の電極は、反射機能を有する電極とし、第２の電極は透明導電膜で形成する。また、第２の基板に形成されている有機発光素子１６１１Ｗの第１の電極及び第２の電極は透明導電膜で形成する。

【０３１８】

図２４に示す表示装置において、第１の基板に形成された有機発光素子１６２１Ｒ、１

６２１Ｇ、１６２１Ｂは第１の基板の有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂが形成されている面の方向に発光する。つまり、有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂからの発光は第２の基板の方向に出射する。また、第２の基板に形成された有機発光素子１６１１Ｗは、第２の基板の両面の方向に発光する。１６１１Ｗから第１の基板の方向へ出射した光は、第１の基板に形成された有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂの第１の電極（反射機能を有する電極）で反射されて第２の基板の方向に進む。よって、第２の基板を通過した各有機発光素子の発光による表示を観察者が視認できる構造となっている。つまり、第２の基板に表示画面が形成された構造となっている。
なお、図２４において、白抜きの矢印が各有機発光素子からの発光の方向を示している。

【０３１９】
図２４に示す表示装置においては、第２の基板の、有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂからの発光が通過する部分には、有機発光素子１６１１Ｗが形成されている。よって、第２の基板の、有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂからの発光が通過する部分には、隔壁１６０８が存在しない構造となっているため、有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂからの発光が透過しやすい構造となっている。

【０３２０】
加えて、層間絶縁膜１６０２と保護膜１６０３は有機発光素子の発光に対する透過率の高い材料を用いることによって有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂからの発光が透過し易くなるようにする。さらに透過率を高めるため、有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂからの発光が通過する部分において、層間絶縁膜１６０２または保護膜１６０３を選択的に除去した構造としてもよい。

【０３２１】
図２３、２４において、有機発光素子を駆動するためのＴＦＴはトップゲイト構造のものを用いた例が示されているが、ＴＦＴの構造はトップゲイトに限定されず、ボトムゲイト構造のＴＦＴなど公知のＴＦＴの構造を用いることができる。

【０３２２】
また、図２３、２４の表示装置は表示装置の片方の面にのみ表示画面が形成された構造となっているが、表示装置の両面に表示画面が形成される構造（第１の基板及び第２の基板に表示画面が形成される構造）とすることも可能である。
その場合には、第１の基板に形成されている有機発光素子１６２１Ｒ、１６２１Ｇ、１６２１Ｂ、及び第２の基板に形成されている有機発光素子１６１１Ｗの第１の電極及び第２の電極を透明導電膜で形成すればよい。

【０３２３】
なお、本実施例においては、第２の基板に白色の有機発光素子を形成した実施の形態１における例を示したが、他の実施の形態や他の実施例の場合にも適用できるものである。

【実施例４】

【０３２４】
本実施例においては、本発明において両面表示を行う場合に、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が見えないようにする構成例について図３１を用いて説明する。

【０３２５】
図３１は、両面表示を行う表示装置の断面図を示す。白抜きの矢印は発光方向を示す。
図３１（Ａ）において、４０００は第１の基板、４００１は第２の基板である。図示していないが、第１の基板４０００、第２の基板４００１はそれぞれ一方の面に両面発光型の有機発光素子が形成されている。そして、第１の基板４０００と第２の基板４００１は、互いに有機発光素子が形成されている面同士が対向するようにシール材４００２、７００３によって封止されることによりパネルが構成されている。そして、封止された第１の基板及び第２の基板を挟んで、光の偏光方向が直交するように第１の偏光板４００４と第２の偏光板４００５が配置されている。第１の偏光板４００４と第２の偏光板４００５の

２枚の偏光板は、光の偏光方向が直交するように配置することで外光を遮断することができる。また、パネルからの発光は１枚の偏光板のみを通過するため表示を行うことができる。よって、このように第１の偏光板４００４及び第２の偏光板４００５を設けることによって発光して表示を行う部分以外は黒になり、第１の基板側、第２の基板側のどちらの表示画面から見ても背景が透けて見えることがないようにできるため、表示画面を認識しにくくなるのを防ぐことができる。

【０３２６】

　また、第１の基板４０００と第１の偏光板４００４との間、及び第２の基板４００１と第２の偏光板４００５との間にλ／４波長板を設ける構成としても良い。この構成例について図３１（Ｂ）に示す。

　図３１（Ｂ）において、図３１（Ａ）と同じ構成のものは同じ符号を付している。

図３１（Ｂ）において、図３１（Ａ）と異なる点は、第１の基板４０００と第１の偏光板４００４との間に第１のλ／４波長板４００６が設けられ、第２の基板４００１と第２の偏光板４００５との間に第２のλ／４波長板４００７が設けられている点である。第１の基板と第１の偏光板との間、及び第２の基板と第２の偏光板との間にλ／４波長板を設ける構成とすることにより、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色がみえないようにすることができることに加え、外光がパネルにおいて反射することによるコントラストの低下を防止することができる。

【０３２７】

　図３１（Ａ）、（Ｂ）においては、第１の基板と第１の偏光板との間、第１の基板と第１のλ／４波長板との間、第１のλ／４波長板と第１の偏光板との間をあけて記載しており、第２の基板と第２の偏光板との間、第２の基板と第２の第１のλ／４波長板との間、第２の第１のλ／４波長板と第２の偏光板との間をあけて記載しているが、特に限定されず、互いに接するように設けても良い。

【０３２８】

　また、図３１の構成において、第１の偏光板４００４と第１のλ／４波長板４００６との間に第１のλ／２波長板を設け、第１の偏光板４００５と第２のλ／４波長板４００７との間に第２のλ／２波長板を設ける構成としても良い。

【０３２９】

　なお、本実施例においては、両面表示を行う場合に、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が見えないようにする構成例について説明した。

　片面表示を行う場合には、第１の基板及び第２の基板を通して向こう側の景色が見えないようにする必要はないため、偏光板を設ける必要はないが、外光がパネルにおいて反射することによるコントラストの低下を防ぐ必要がある。よって、片面表示の場合には、表示画面と観察者との間にλ／４波長板を設ける構成や、表示画面と観察者との間にλ／４波長板及びλ／２波長板を設ける構成とすると、外光がパネルにおいて反射することによるコントラストの低下を防ぐことができる。

【０３３０】

　なお、本実施例は、以上で説明したどの構成の表示装置においても実施することができるものであり、実施の形態１～７、及び実施例１～４の全てに適用することが可能である。

【実施例５】

【０３３１】

本発明を実施して得た表示装置を組み込むことによって様々な電子機器を作製することができる。電子機器としては、ビデオカメラ、デジタルカメラ、ゴーグル型ディスプレイ（ヘッドマウントディスプレイ）、ナビゲーションシステム、音響再生装置（カーオーディオ、オーディオコンポ等）、ノート型パーソナルコンピュータ、ゲーム機器、携帯情報端末（モバイルコンピュータ、携帯電話、携帯型ゲーム機または電子書籍等）、記録媒体を備えた画像再生装置（具体的にはＤｉｇｉｔａｌ　Ｖｅｒｓａｔｉｌｅ　Ｄｉｓｃ（ＤＶＤ）等の記録媒体を再生し、その画像を表示しうるディスプレイを備えた装置）などが挙

げられる。それらの電子機器の具体例を図２５、２６に示す。

【０３３２】

図２５（Ａ）はテレビであり、筐体２００１、支持台２００２、表示部２００３、スピーカー部２００４、ビデオ入力端子２００５等を含む。本発明は表示部２００３に適用することができる。なお、パソコン用、ＴＶ放送受信用、広告表示用などの全ての情報表示用のテレビが含まれる。

【０３３３】

図２５（Ｂ）はデジタルカメラであり、本体２１０１、表示部２１０２、受像部２１０３、操作キー２１０４、外部接続ポート２１０５、シャッター２１０６等を含む。本発明は、表示部２１０２に適用することができる。

【０３３４】

図２５（Ｃ）はノート型パーソナルコンピュータであり、本体２２０１、筐体２２０２、表示部２２０３、キーボード２２０４、外部接続ポート２２０５、ポインティングマウス２２０６等を含む。本発明は、表示部２２０３に適用することができる。

【０３３５】

図２５（Ｄ）はモバイルコンピュータであり、本体２３０１、表示部２３０２、スイッチ２３０３、操作キー２３０４、赤外線ポート２３０５等を含む。本発明は、表示部２３０２に適用することができる。

【０３３６】

図２５（Ｅ）は記録媒体を備えた携帯型の画像再生装置（具体的にはＤＶＤ再生装置）であり、本体２４０１、筐体２４０２、表示部Ａ２４０３、表示部Ｂ２４０４、記録媒体（ＤＶＤ等）読み込み部２４０５、操作キー２４０６、スピーカー部２４０７等を含む。表示部Ａ２４０３は主として画像情報を表示し、表示部Ｂ２４０４は主として文字情報を表示するが、本発明は表示部Ａ、Ｂ２４０３、２４０４に適用することができる。なお、記録媒体を備えた画像再生装置には家庭用ゲーム機器なども含まれる。

【０３３７】

図２５（Ｆ）はゲーム機器であり、本体２５０１、表示部２５０５、操作スイッチ２５０４等を含む。

【０３３８】

図２５（Ｇ）はビデオカメラであり、本体２６０１、表示部２６０２、筐体２６０３、外部接続ポート２６０４、リモコン受信部２６０５、受像部２６０６、バッテリー２６０７、音声入力部２６０８、操作キー２６０９、接眼部２６１０等を含む。本発明は、表示部２６０２に適用することができる。

【０３３９】

図２５（Ｈ）は携帯電話であり、本体２７０１、筐体２７０２、表示部２７０３、音声入力部２７０４、音声出力部２７０５、操作キー２７０６、外部接続ポート２７０７、アンテナ２７０８等を含む。本発明は、表示部２７０３に適用することができる。

【０３４０】

図２６はオーディオプレイヤーであり、本体２８０１、ハーフミラーの全面パネル２８０２、操作キー２８０３、イヤホン２８０４等を含む。ハーフミラーの全面パネル２８０２の一部が表示部となっている。ハーフミラーの全面パネルは、表示部で表示が行われないときにはほぼ鏡のようになっている。本発明の表示装置は、ハーフミラー２８０２の一部に形成される表示部に適用することができる。

【０３４１】

以上に挙げた電子機器の例において、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピューター、ゲーム機器、ビデオカメラ、携帯電話などは、自由に持ち運びができるため、屋外でも屋内でも使用する。このような使用形態の場合、屋内と屋外で周囲の明るさが異なるため、屋内と屋外で表示画面の最適な明るさ（視認しやすい明るさ）が異なる。そこで、このような使用形態の電子機器において、赤色、緑色、青色の有機発光素子が設けられた基板と、白色の有機発光素子が設けられた基板とを貼り合わせた構造のパネルとし、周囲

の明るさを検知するための光センサーを設けて、光センサーで検知した周囲の明るさに応じて白色の有機発光素子の輝度を変化させる構成とすれば、電子機器の周囲の明るさの変化に伴って表示画面の明るさを調整することができる。

【０３４２】

以上の様に、本発明を実施して得た表示装置は、あらゆる電子機器の表示部として用いても良い。なお、本実施例の電子機器には、実施の形態１～７、実施例１～４のいずれの構成を用いて作製された発光装置を用いても良い。

【図面の簡単な説明】

【０３４３】

【図１】本発明の表示装置の斜視図を示す図。
【図２】実施の形態１に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図３】実施の形態１に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図４】実施の形態１に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図５】実施の形態１に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図６】実施の形態３に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図７】実施の形態３に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図８】実施の形態３に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図９】実施の形態３に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図１０】実施の形態３に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図１１】実施の形態３に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図１２】実施の形態４に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図１３】実施の形態４に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図１４】実施の形態６に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図１５】実施の形態６に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図１６】実施の形態６に記載の表示装置の効果を説明するための図。
【図１７】実施の形態６に記載の表示装置の効果を説明するための図。
【図１８】実施の形態２に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図１９】実施の形態２に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図２０】実施例１に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図２１】実施例２に記載の表示装置の画素構成を示す断面図。
【図２２】実施例２に記載の表示装置の画素構成を示す断面図。
【図２３】実施例３に記載の表示装置を示す断面図。
【図２４】実施例３に記載の表示装置を示す断面図。
【図２５】実施例４に記載の電子機器を示す図。
【図２６】実施例４に記載の電子機器を示す図。
【図２７】実施の形態３に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図２８】実施の形態３に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図２９】実施の形態６に記載の表示装置の画素構成を示す上面図。
【図３０】実施の形態６に記載の表示装置の１画素における断面構造を示す図。
【図３１】実施例４に記載の表示装置の１断面図。

【符号の説明】

【０３４４】

１００　第１の基板
１０１　第２の基板
１０２　表示画面
１０３　ＦＰＣ
１０４　ＦＰＣ
１０５　第１の電極
１０６　有機化合物を含む層
１０７　第２の電極

１０８　第２の電極
１０９　有機化合物を含む層
１１０　第２の電極
１１１　第２の電極
１１２　有機化合物を含む層
１１３　第１の電極
１１４　第２の電極
１１５　有機化合物を含む層
１１６　第１の電極
１２０　有機発光素子
１２１　有機発光素子
１２２　有機発光素子
１２３　有機発光素子
１３０　周辺駆動回路
１３１　周辺駆動回路
２０１　赤色発光領域
２０２　緑色発光領域
２０３　青色発光領域
２０４　白色発光領域
２０５　発光領域
２０６　発光領域
２０７　発光領域
３００　緑色発光領域
３０１　赤色発光領域
３０２　青色発光領域
３０３　白色発光領域
３０４　発光領域
３０５　発光領域
３０６　発光領域
３０７　発光領域
４００　第１の基板
４０１　第２の基板
４０２　第１の電極
４０３　有機化合物を含む層
４０４　第２の電極
４０５　第１の電極
４０６　有機化合物を含む層
４０７　第２の電極
４０８　有機発光素子
４０９　有機発光素子
４１０　第１の電極
４１１　有機化合物を含む層
４１２　第２の電極
４１３　第１の電極
４１４　有機化合物を含む層
４１５　第２の電極
４１６　有機発光素子
４１７　有機発光素子
５００　緑色発光領域
５０１　赤色発光領域

５０２　青色発領域
５０３　白色発領域
５０４　発光領域
５０５　発光領域
５０６　発光領域
５０７　発光領域
５０８　発光領域
５０９　発光領域
６００　第１の基板
６０１　第２の基板
６０２　第１の電極
６０３　有機化合物を含む層
６０４　第２の電極
６０５　第１の電極
６０６　有機化合物を含む層
６０７　第２の電極
６０８　有機発光素子
６０９　有機発光素子
６１０　第１の電極
６１１　有機化合物を含む層
６１２　第２の電極
６１３　有機発光素子
６１４　有機化合物を含む層
６１５　第２の電極
６１６　有機発光素子
６１７　有機発光素子
７００　赤色発光領域
７０１　緑色発光領域
７０２　青色発光領域
７０３　イエロー発光領域
７０４　マゼンダ発光領域
７０５　シアン発光領域
７０６　発光領域
７０７　発光領域
７０８　発光領域
７０９　発光領域
７１０　発光領域
７１１　発光領域
７１２　発光領域
７１３　発光領域
７１４　発光領域
７１５　発光領域
７１６　発光領域
７１７　発光領域
７１８　発光領域
７１９　発光領域
７２０　発光領域
８００　第１の基板
８０１　第２の基板
８０２　第１の電極

８０３　有機化合物を含む層
８０４　第２の電極
８０５　第１の電極
８０６　有機化合物を含む層
８０７　第２の電極
８０８　第１の電極
８０９　有機化合物を含む層
８１０　第２の電極
８１１　有機発光素子
８１２　有機発光素子
８１３　有機発光素子
８２１　第１の電極
８２２　有機化合物を含む層
８２３　第２の電極
８２４　第１の電極
８２５　有機化合物を含む層
８２６　第２の電極
８２７　有機発光素子
８２８　有機発光素子
８２９　有機発光素子
９００　赤色発光領域
９０１　緑色発光領域
９０２　青色発光領域
９０３　緑色発光領域の一部
９０４　青色発光領域
９０５　赤色発光領域
９０６　緑色発光領域の一部
９０７　発光領域
９０８　発光領域
９０９　発光領域
９１０　発光領域
９１１　発光領域
９１２　発光領域
９１３　発光領域
９１４　発光領域
９１５　発光領域
１０００　第１の基板
１００１　第２の基板
１００２　第１の電極
１００３　有機化合物を含む層
１００４　第２の電極
１００５　第１の電極
１００６　有機化合物を含む層
１００７　第２の電極
１００８　第１の電極
１００９　有機化合物を含む層
１０１０　第２の電極
１０１１　有機発光素子
１０１２　有機発光素子
１０１３　有機発光素子

１０１４　第１の電極
１０１５　有機化合物を含む層
１０１６　第２の電極
１０１７　第１の電極
１０１８　有機化合物を含む層
１０１９　第２の電極
１０２０　第１の電極
１０２１　有機化合物を含む層
１０２２　第２の電極
１０２３　第１の電極
１０２４　有機化合物を含む層
１０２５　第２の電極
１０２６　有機発光素子
１０２７　有機発光素子
１０２８　有機発光素子
１０２９　有機発光素子
１１００　青色のドット
１１０１　青色のドット
１１０２　青色のドット
１１０３　青色のドット
１１０４　青色のドット
１２００　赤色発光領域
１２０１　緑色発光領域
１２０２　青色発光領域
１２０３　白色発光領域
１２０４　白色発光領域
１２０５　白色発光領域
１２０６　発光領域
１２０７　発光領域
１２０８　発光領域
１３００　第１の基板
１３０１　第２の基板
１３０２　第１の電極
１３０３　有機化合物を含む層
１３０４　第２の電極
１３０５　第１の電極
１３０６　有機化合物を含む層
１３０７　第２の電極
１３０８　第１の電極
１３０９　有機化合物を含む層
１３１０　第２の電極
１３１１　有機発光素子
１３１２　有機発光素子
１３１３　有機発光素子
１３１４　第１の電極
１３１５　有機化合物を含む層
１３１６　第２の電極
１３１７　第１の電極
１３１８　有機化合物を含む層
１３１９　第２の電極

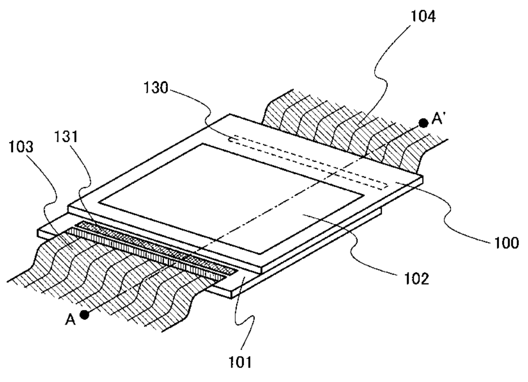
１３２０　第１の電極
１３２１　有機化合物を含む層
１３２２　第２の電極
１３２３　有機発光素子
１３２４　有機発光素子
１３２５　有機発光素子
１４００　赤色発光領域
１４０１　緑色発光領域
１４０２　青色発光領域
１４０３　赤色発光領域
１４０４　緑色発光領域
１４０５　青色発光領域
１４０６　赤色発光領域
１４０７　緑色発光領域
１４０８　青色発光領域
１４１０　シアン発光領域
１４１１　マゼンダ発光領域
１４１２　イエロー発光領域
１４１３　発光領域
１４１４　発光領域
１４１５　発光領域
１４１６　発光領域
１４１７　発光領域
１４１８　発光領域
１４１９　発光領域
１４２０　発光領域
１４２１　発光領域
１５００　第１の基板
１５０１　第２の基板
１５０５　第１の電極
１５０６　有機化合物層
１５０７　第１の電極
１５０８　第２の電極
１５０９　有機化合物層
１５１０　第１の電極
１５１１　第２の電極
１５１２　有機化合物層
１５１３　第１の電極
１５１４　第２の電極
１５１５　有機化合物層
１５１６　第１の電極
１５２０　有機発光素子
１５２１　有機発光素子
１５２２　有機発光素子
１５２３　有機発光素子
１５３０　第３の基板
１６０１　第１の基板
１６０２　絶縁膜
１６０３　保護膜
１６０５　シール材

１６０６　第２の基板
１６０７　充填材
１６０８　絶縁物
１６１０Ｗ　ＴＦＴ
１６１１Ｗ　有機発光素子
１６１２　絶縁膜
１６１３　保護膜
１６１４　引き回し配線
１６１５　引き回し配線
１６１６　接続端子
１６１８　ＦＰＣ
１６１９　異方性導電膜
１６２０Ｒ　ＴＦＴ
１６２０Ｇ　ＴＦＴ
１６２０Ｂ　ＴＦＴ
１６２１Ｒ　有機発光素子
１６２１Ｇ　有機発光素子
１６２１Ｂ　有機発光素子
１６２４　引き回し配線
１６２５　引き回し配線
１６２８　絶縁物
１６３６　接続端子
１６３９　異方性導電膜
１６４０　第１の電極
１６４１　第１の電極
１６４２　保護膜
１６４３　保護膜
１６５０　ＴＦＴ
１６５１　ＴＦＴ
２００１　筐体
２００２　支持台
２００３　表示部
２００４　スピーカー部
２００５　ビデオ入力端子
２１０１　本体
２１０２　表示部
２１０３　受像部
２１０４　操作キー
２１０５　外部接続ポート
２１０６　シャッター
２２０１　本体
２２０２　筐体
２２０３　表示部
２２０４　キーボード
２２０５　外部接続ポート
２２０６　ポインティングマウス
２３０１　本体
２３０２　表示部
２３０３　スイッチ
２３０４　操作キー

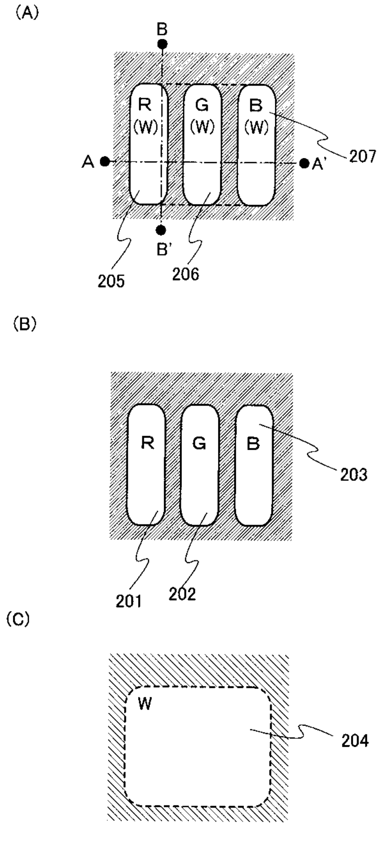
２３０５　赤外線ポート
２４０１　本体
２４０２　筐体
２４０３　表示部Ａ
２４０４　表示部Ｂ
２４０５　記録媒体読込部
２４０６　操作キー
２４０７　スピーカー部
２５０１　本体
２５０４　操作スイッチ
２５０５　表示部
２６０１　本体
２６０２　表示部
２６０３　筐体
２６０４　外部接続ポート
２６０５　リモコン受信部
２６０６　受像部
２６０７　バッテリー
２６０９　操作キー
２６１０　接眼部
２７０１　本体
２７０２　筐体
２７０３　表示部
２７０４　音声入力部
２７０５　音声出力部
２７０６　操作キー
２７０７　外部接続ポート
２７０８　アンテナ
２８０１　本体
２８０２　全面パネル
２８０３　操作キー
２８０４　イヤホン
３０００　緑色発光領域
３００１　赤色発光領域
３００２　青色発光領域
３００３　白色発光領域
３００４　発光領域
３００５　発光領域
３１００　赤色発光領域
３１０１　緑色発光領域
３１０２　青色発光領域
３１０３　青色発光領域
３１０４　赤色発光領域
３１０５　緑色発光領域
３１０６　発光領域
３１０７　発光領域
３１０８　発光領域
４０００　第１の基板
４００１　第２の基板
４００２　シール材

４００３　シール材
４００４　第１の偏光板
４００５　第２の偏光板
４００６　第１のλ／４波長板
４００７　第２のλ／４波長板

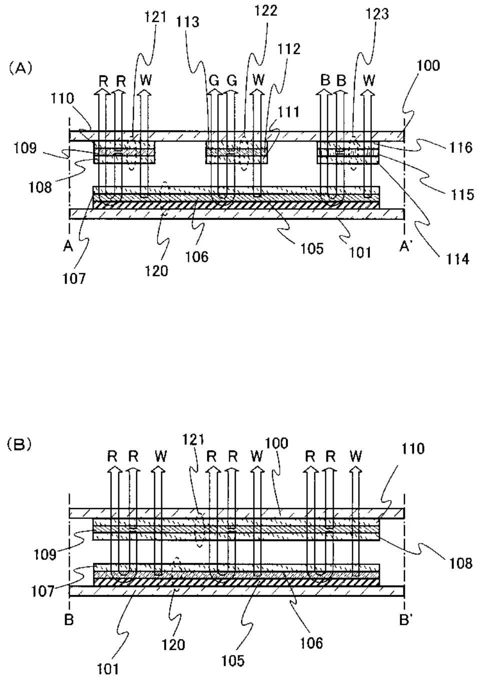
【図１】



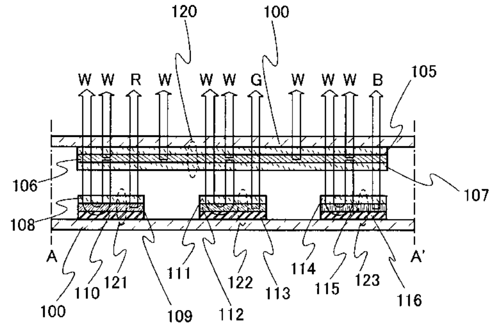
【図２】



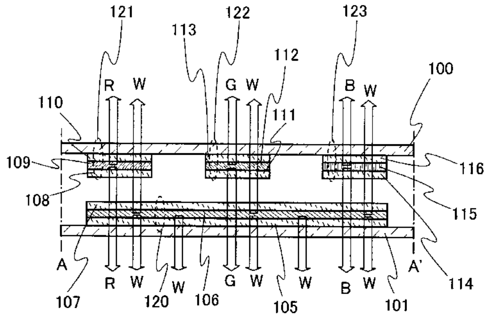
【図３】


(A)
R R W
G G W
B B W
121
113
122
112
123
111
100
110
109
108
116
115
114
A
A'
107
120
106
105
101
(B)
R R W R R W R R W
121
100
110
109
108
107
B
B'
101
120
105
106

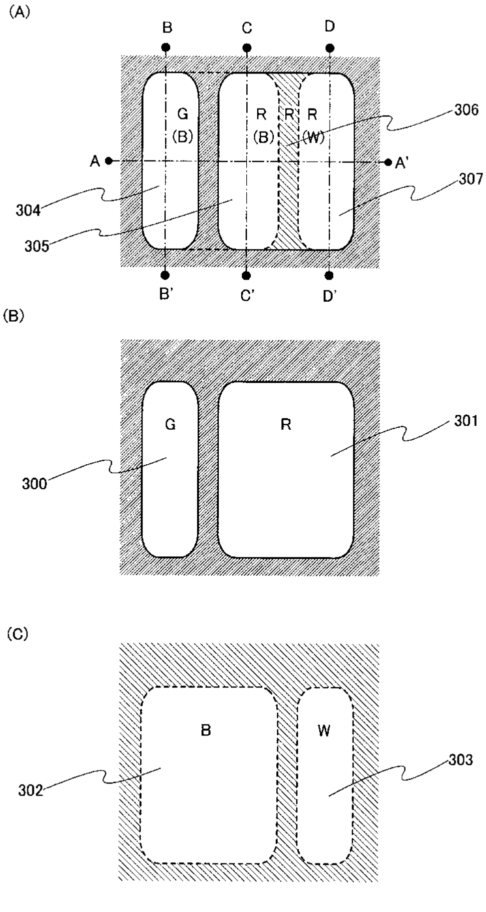
【図４】


120
100
W W R W W W G W W W B
105
106
107
108
A
A'
100
110
121
109
111
112
122
113
114
115
123
116

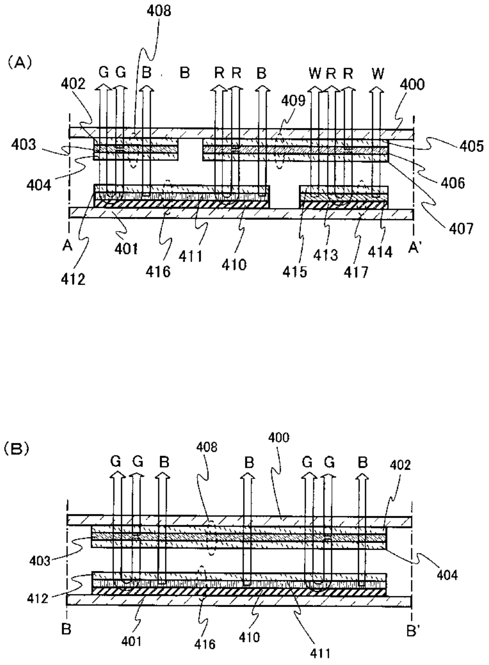
【図５】


121
122
123
113
112
100
R W
G W
B W
111
110
109
108
116
115
114
A
A'
R W W G W W B W
107
120
106
105
101

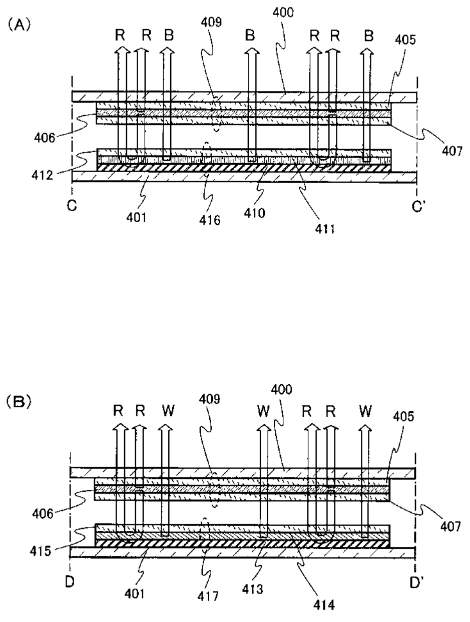
【図６】


(A)
B C D
G (B)
R (B)
R
R (W)
306
A
A'
304
305
307
B' C' D'
(B)
G
R
301
300
(C)
B
W
302
303

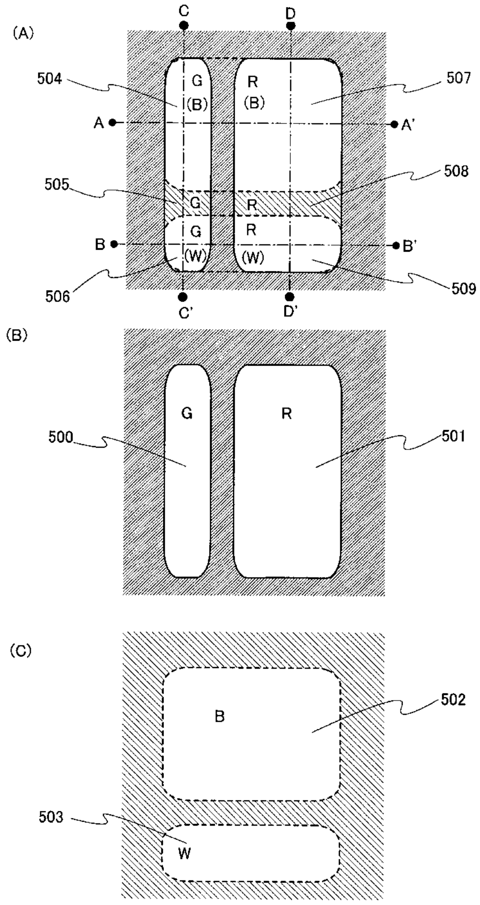
【図７】


(A)
408
G G B B R R B W R R W
402
409
400
403
404
405
406
407
A
A'
401
412
416
411
410
415
413
417
414
(B)
G G B B G G B
408
400
402
403
404
412
B
B'
401
416
410
411

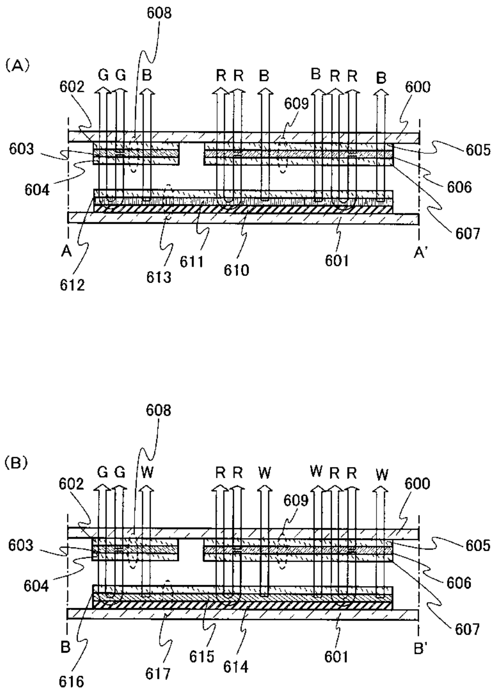
【図８】



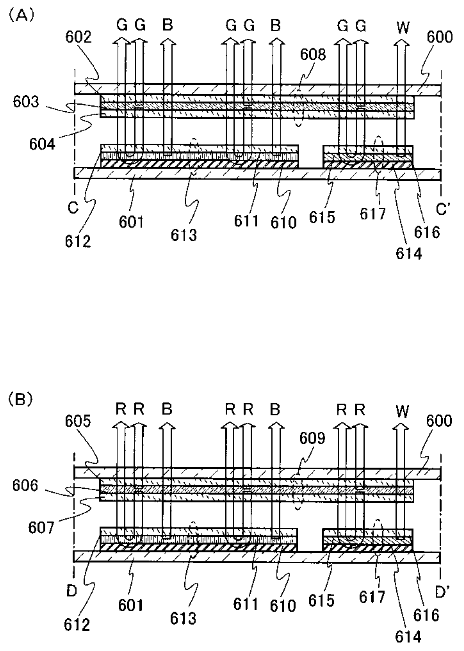
【図９】



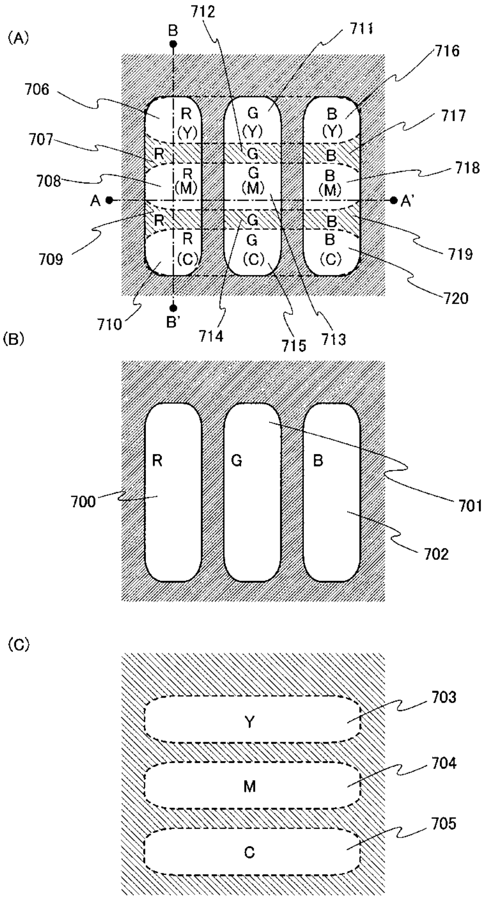
【図１０】



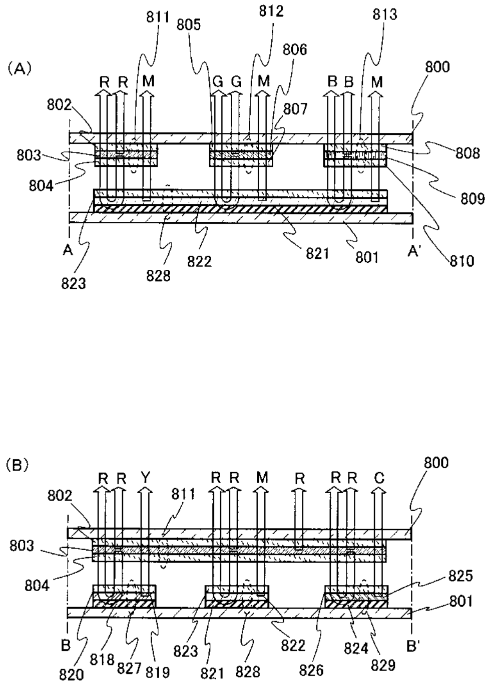
【図１１】



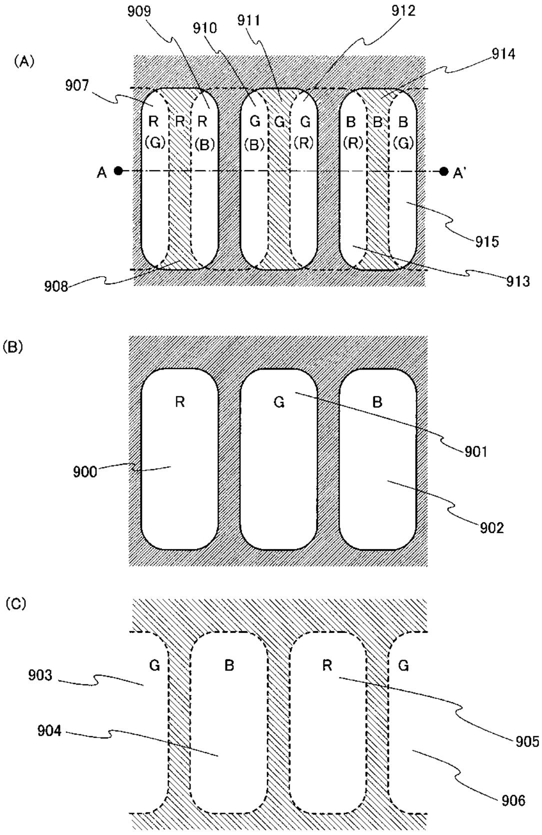
【図１２】



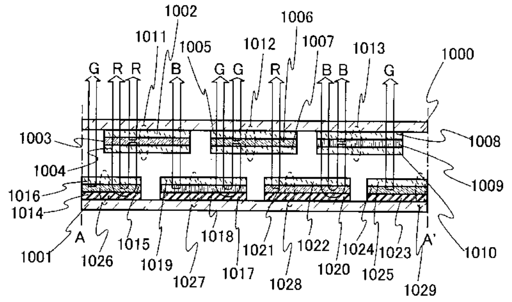
【図１３】



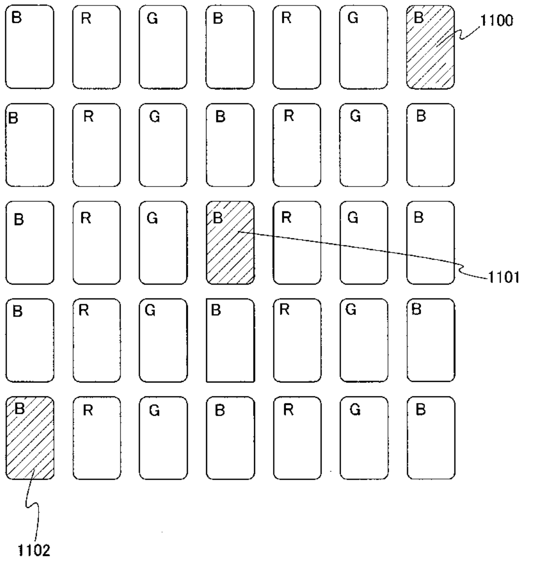
【図１４】



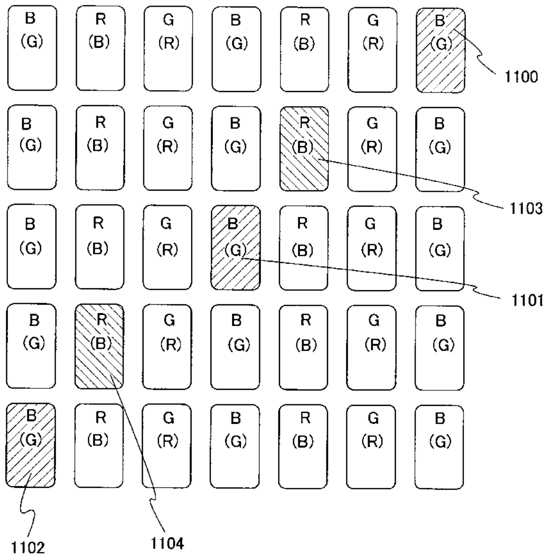
【図１５】



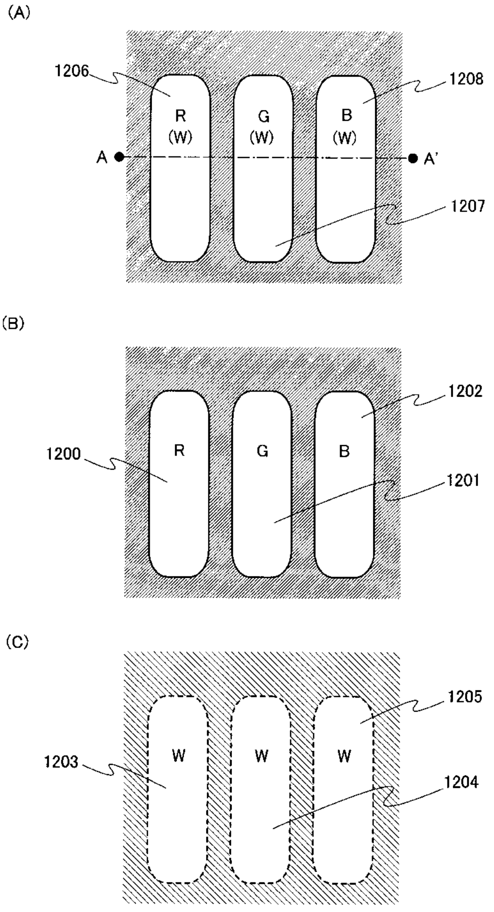
【図１６】



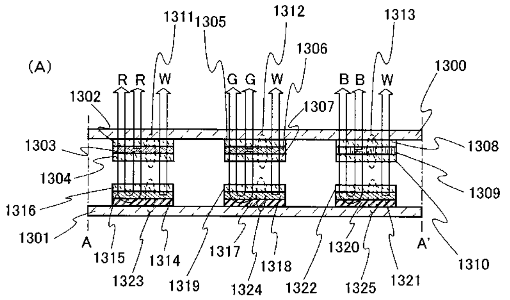
【図１７】



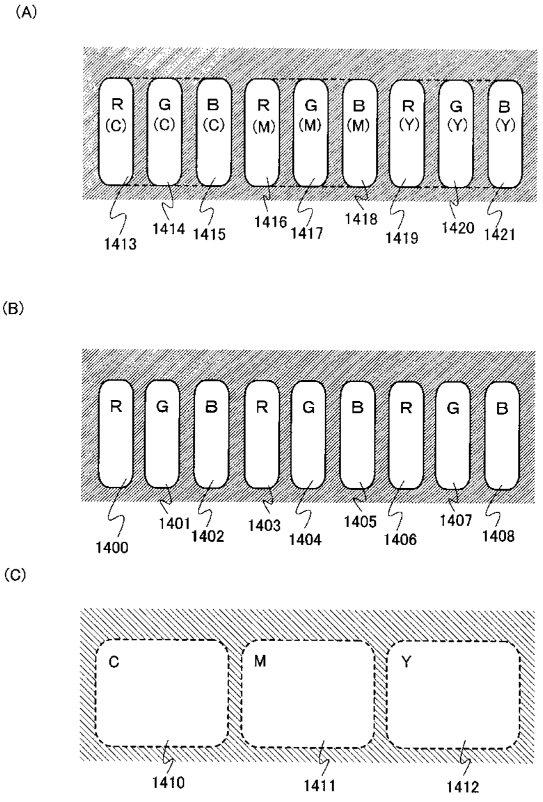
【図１８】



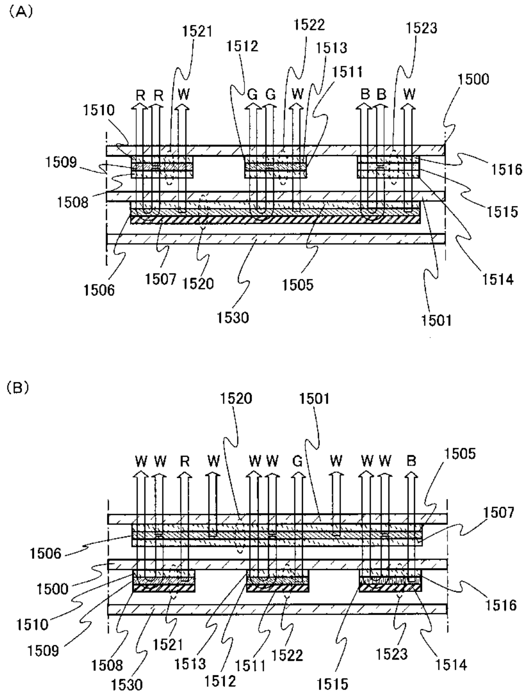
【図１９】



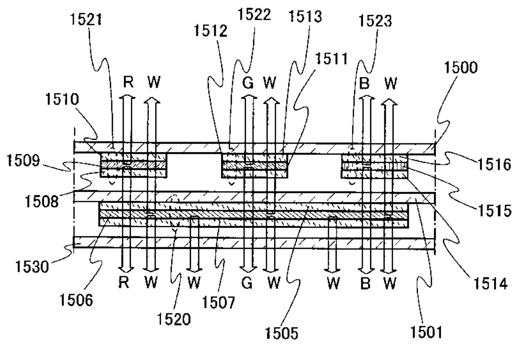
【図２０】



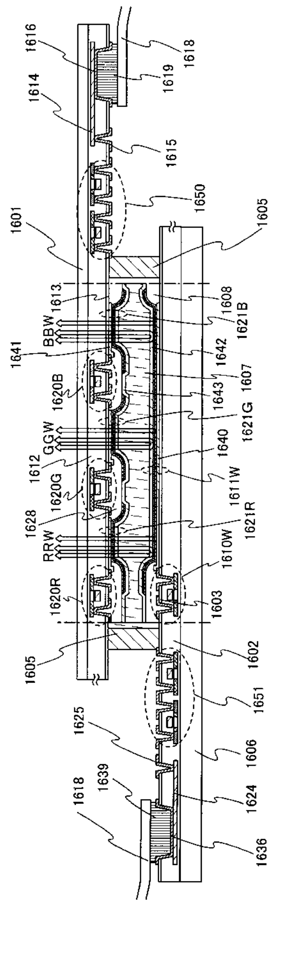
【図２１】



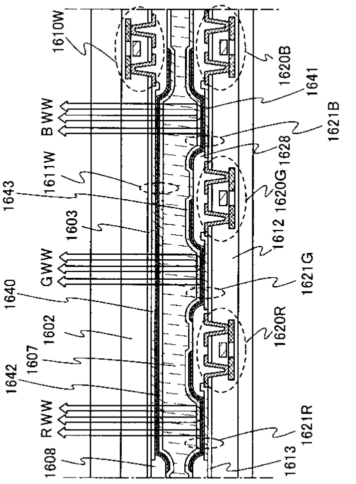
【図２２】



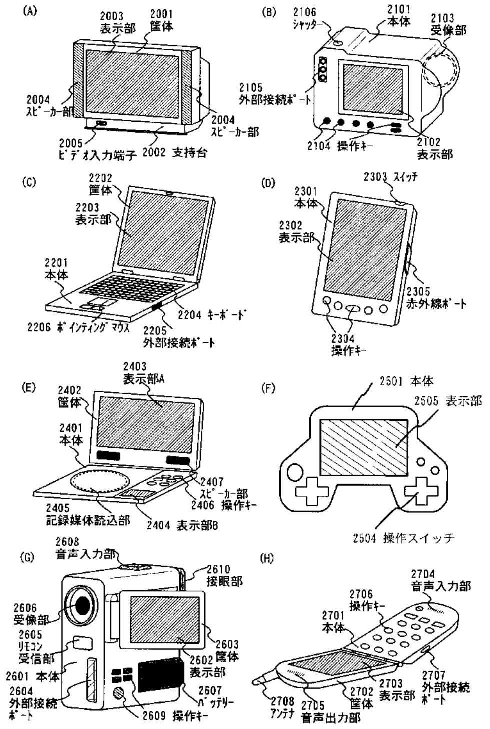
【図２３】



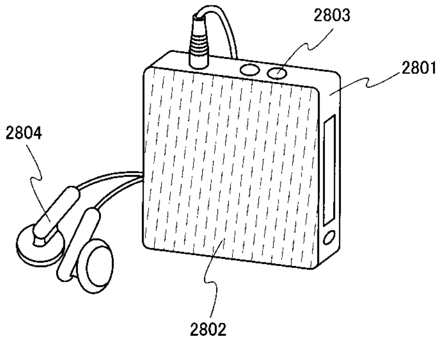
【図２４】



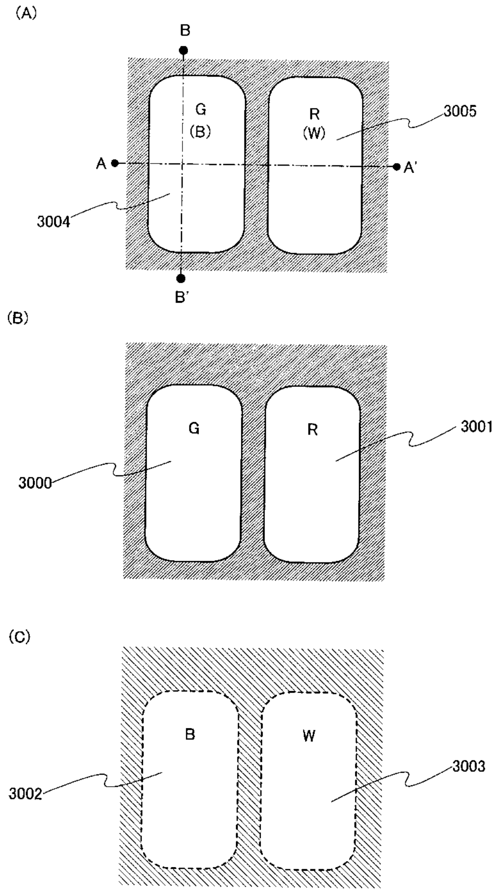
【図２５】



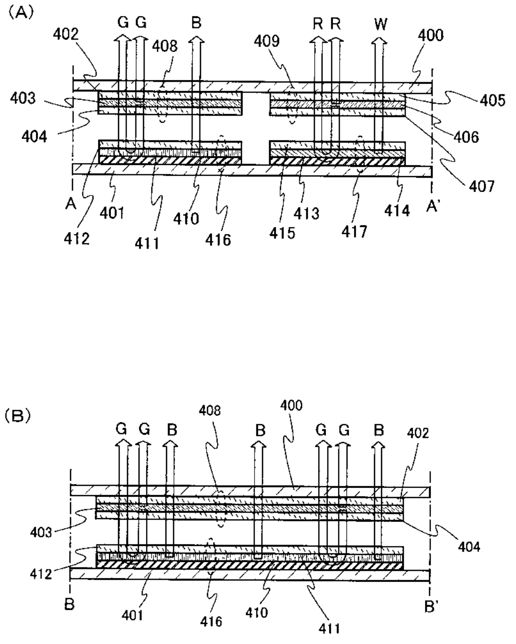
【図２６】



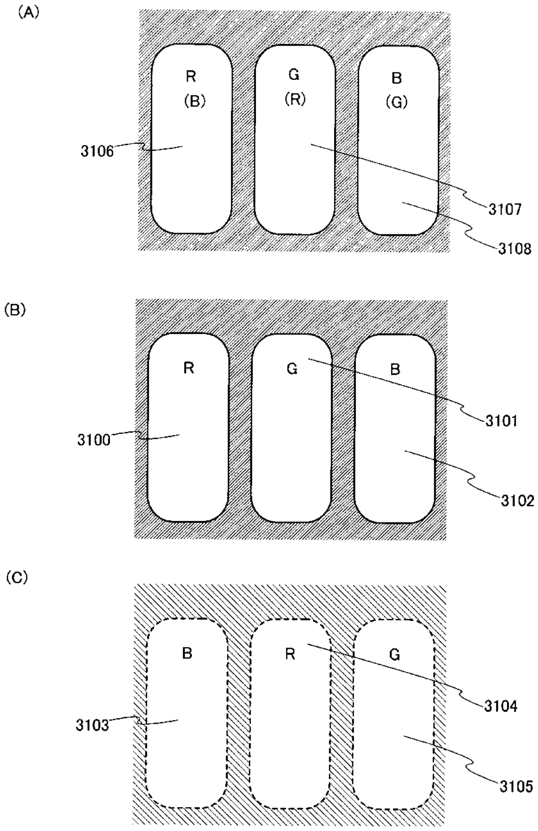
【図２７】



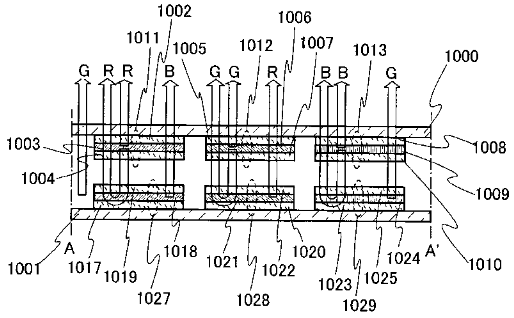
【図２８】



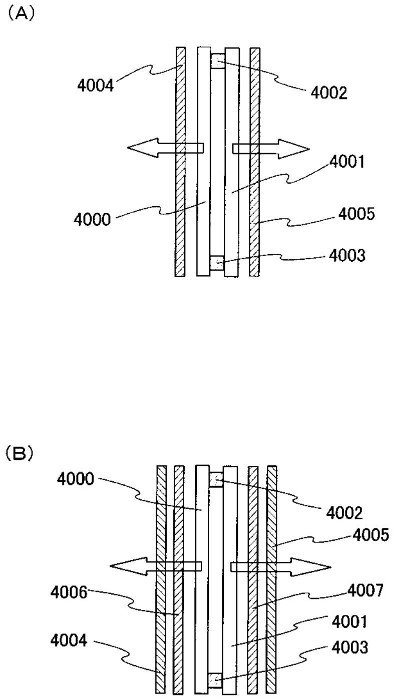
【図２９】



【図３０】



【図３１】



patsnap

专利名称(译)	显示装置及电子设备		
公开(公告)号	JP2006302626A5	公开(公告)日	2008-06-05
申请号	JP2005121746	申请日	2005-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
[标]发明人	平形吉晴 井辺隆広		
发明人	平形 吉晴 井辺 隆広		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L25/048 H01L27/3267 H01L2924/0002		
FI分类号	H05B33/12.D H05B33/12.B H05B33/02 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB04 3K007/AB17 3K007/BA05 3K007/BA06 3K007/CA05 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC02 3K107/CC07 3K107/CC08 3K107/CC09 3K107/DD04 3K107/DD12 3K107/DD16 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/EE03 3K107/EE06 3K107/EE07 3K107/EE12 3K107/EE26 3K107/FF05		
其他公开文献	JP4619186B2 JP2006302626A		

摘要(译)

要解决的问题：通过利用双发射型有机发光器件的特性来实现有机EL显示器的高图像质量。 解决方案：本发明具有设置有多个有机发光器件的第一基板，以及设置有有机发光器件的第二基板，并且第一基板和第二基板彼此面对。并且，设置在第一基板上的有机发光元件和设置在第二基板上的有机发光元件中的至少一个在其上形成有机发光元件的基板的两侧的方向上发光，设置在第一基板上的有机发光元件的发光区域和设置在第二基板上的有机发光元件的发光区域设置成从观察者侧观察时彼此重叠。 。 [选择图]图2