

(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2018-18822

(P2018-18822A)

(43) 公開日 平成30年2月1日 (2018. 2. 1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-143433 (P2017-143433)
 (22) 出願日 平成29年7月25日 (2017. 7. 25)
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0094799
 (32) 優先日 平成28年7月26日 (2016. 7. 26)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2017-0031945
 (32) 優先日 平成29年3月14日 (2017. 3. 14)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路 1
 100121382
 弁理士 山下 託嗣
 (72) 発明者 李 元 世
 大韓民国ソウル市江南区廣平路47ギル
 17, 708棟 902号
 (72) 発明者 郭 源 奎
 大韓民国京畿道城南市盆唐区美金路177
 , 312棟 1602号

最終頁に続く

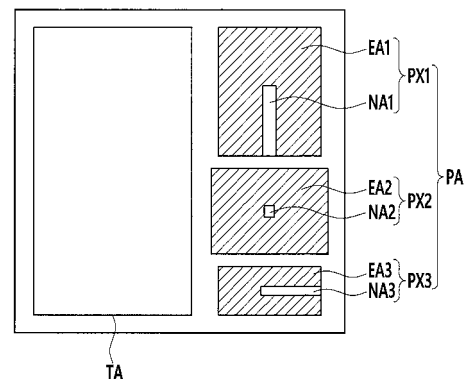
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は表示装置に関する。

【解決手段】本発明の一実施形態による表示装置は、第1画素領域を含む基板と、前記基板上に位置する第1電極と、前記基板と前記第1電極との間に位置する保護膜と、前記第1電極上に位置する第2電極と、前記第1電極と前記第2電極との間に位置する有機発光層を含み、前記第1画素領域は、発光領域、および、前記発光領域によって囲まれている非発光領域を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 画素領域を含む基板と、
前記基板上に位置する第 1 電極と、
前記基板と前記第 1 電極との間に位置する保護膜と、
前記第 1 電極上に位置する第 2 電極と、
前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に位置する有機発光層とを含み、
前記第 1 画素領域は、発光領域、および、前記発光領域によって囲まれている非発光領域を含む表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 画素領域の縁から、前記第 1 画素領域の非発光領域までの距離が $50\ \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 電極および前記有機発光層は、前記第 1 画素領域の発光領域内に位置する請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記基板は、第 2 画素領域および第 3 画素領域をさらに含み、
前記第 2 画素領域および前記第 3 画素領域は、いずれも、発光領域、および、前記発光領域によって囲まれている非発光領域を含み、
前記第 2 画素領域の縁から前記第 2 画素領域の非発光領域までの距離が $50\ \mu\text{m}$ 以下であり、
前記第 3 画素領域の縁から前記第 3 画素領域の非発光領域までの距離が $50\ \mu\text{m}$ 以下であり、

前記第 1 電極および前記有機発光層は、前記第 2 画素領域の発光領域内、および、前記第 3 画素領域の発光領域内に位置する請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 画素領域の非発光領域内に位置する埋立パターンをさらに含む請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 画素領域の縁を囲む画素定義膜をさらに含み、
前記埋立パターンは、前記画素定義膜と同じ物質からなり、同じ層に位置する請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 電極は、透明な導電物質からなる層と反射性金属からなる層とを含む積層膜からなる請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 画素領域の面積に対する前記第 1 画素領域の非発光領域の面積の比率は、 5% 以上であり、 20% 以下である請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 画素領域の非発光領域は、平面上で四角形、円形、および十字形のうちの少なくともいずれか一つからなる請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 画素は、複数の非発光領域を含み、
互いに隣接した前記複数の非発光領域の間の距離は、 $50\ \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 電極と連結されている薄膜トランジスタをさらに含み、
前記薄膜トランジスタは、前記第 1 画素領域内に位置し、
前記薄膜トランジスタは、前記第 1 画素領域の非発光領域と、少なくとも一部重複する請求項 1 に記載の表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記保護膜は、第 1 高さを有する第 1 部分と、前記第 1 高さより高い第 2 高さを有する第 2 の部分とを含み、

前記保護膜の第 2 部分は、前記第 1 画素領域の縁部に位置し、

前記第 1 電極は、前記保護膜の前記第 1 部分と前記第 2 部分との間で段差を有する請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 3】

前記保護膜に形成されている溝、

前記第 1 画素領域の非発光領域内に位置する埋立パターン、及び、

前記第 1 画素領域の縁を囲む画素定義膜をさらに含み、

10

前記溝は、前記第 1 画素領域の非発光領域内に位置し、

前記溝の幅は、前記非発光領域の幅より小さく、

前記埋立パターンは、前記溝内に位置し、

前記埋立パターンは、前記画素定義膜と同じ物質からなり、同じ層に位置する請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 4】

前記保護膜に形成されている溝、

前記溝内に位置する埋立パターン、及び、

前記第 1 画素領域の縁を囲み、前記埋立パターンと一体に形成された画素定義膜をさらに含み、

20

前記溝は、前記第 1 画素領域の縁と隣接するように位置し、

前記埋立パターンは、前記画素定義膜と同じ物質からなる請求項 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置に関し、より詳細には有機発光層の発光特性の低下を防止できる表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

30

有機発光表示装置は、二つの電極とその間に位置する有機発光層を含み、一つの電極から注入された電子 (electron) と、他の電極から注入された正孔 (hole) が、有機発光層で結合して励起子 (exciton) を形成する。励起子が、励起状態 (excited state) から基底状態 (ground state) に変わりながら、エネルギーを放出して発光する。

【0003】

このような有機発光表示装置は、自発光素子である有機発光ダイオードを含む複数の画素を含み、各画素には、有機発光ダイオードを駆動するための複数のトランジスタ、および一つ以上のキャパシタ (Capacitor) が形成されている。複数のトランジスタは、基本的にスイッチングトランジスタおよび駆動トランジスタを含む。

40

【0004】

このようなトランジスタと電極との間には、保護膜が位置する。保護膜は有機物質からなり、このような有機物質をベーキングする過程で、保護膜の内部に気体が発生する。発生した気体は、保護膜の上面へ移動し、保護膜の上に位置する電極によって遮蔽されて排出できないことがある。有機発光層は、透湿に弱い特性を有し、保護膜で発生した気体によって有機発光層の縁部が影響を受けて、発光特性が低下するという問題点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2010 - 175987

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

実施形態はこのような問題点を解決するためになされたものであって、有機発光層の発光特性の低下を防止できる表示装置を提供するためのものである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記の課題を解決するため、本発明の一実施形態による表示装置は、第1画素領域を含む基板と、前記基板上に位置する第1電極と、前記基板と前記第1電極との間に位置する保護膜と、前記第1電極上に位置する第2電極と、前記第1電極と前記第2電極との間に位置する有機発光層を含み、前記第1画素領域は、発光領域、および、前記発光領域によって囲まれている非発光領域を含む。

10

【0008】

前記第1画素領域の縁から、前記第1画素領域の非発光領域までの距離が、 $50\mu\text{m}$ 以下であり得る。

【0009】

前記第1電極および前記有機発光層は、前記第1画素領域の発光領域内に位置し得る。

【0010】

前記基板は、第2画素領域および第3画素領域をさらに含み、前記第2画素領域および前記第3画素領域は、いずれも、発光領域、および、前記発光領域によって囲まれている非発光領域を含み、前記第2画素領域の縁から前記第2画素領域の非発光領域までの距離が $50\mu\text{m}$ 以下であり、前記第3画素領域の縁から前記第3画素領域の非発光領域までの距離が $50\mu\text{m}$ 以下であり、前記第1電極および前記有機発光層は、前記第2画素領域の発光領域内、および前記第3画素領域の発光領域内に位置し得る。

20

【0011】

前記基板は、前記第1画素領域、前記第2画素領域および前記第3画素領域に隣接した透過領域をさらに含み得る。

【0012】

前記第1電極および前記有機発光層は、前記透過領域内に位置しなくてもよい。

【0013】

前記第2電極は、前記第1画素領域、前記第2画素領域、前記第3画素領域および前記透過領域内に位置し得る。

30

【0014】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記基板上に位置するバッファ層と、前記バッファ層上に位置し、前記第1電極と連結されている薄膜トランジスタをさらに含み、前記透過領域内で前記第2電極は前記バッファ層と接触し得る。

【0015】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記第1画素領域の非発光領域内に位置する埋立パターンをさらに含み得る。

【0016】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記第1画素領域の縁を囲む画素定義膜（画素区画用バンク）をさらに含み、前記埋立パターンは、前記画素定義膜と同じ物質からなり、同じ層に位置し得る。

40

【0017】

前記第1電極は、透明な導電物質からなる層と、反射性金属からなる層とを含む積層膜からなり得る。

【0018】

前記第1画素領域の面積に対する前記第1画素領域の非発光領域の面積の比率は、5%以上、かつ、20%以下であり得る。

【0019】

50

前記第 1 画素領域の非発光領域は、平面上で、四角形、円形、および十字形のうちの少なくともいずれか一つからなり得る。

【0020】

前記第 1 画素は複数の非発光領域を含み、互いに隣接した前記複数の非発光領域の間の距離は 50 μm 以下であり得る。

【0021】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記第 1 電極と連結されている薄膜トランジスタをさらに含み、前記薄膜トランジスタは、前記第 1 画素領域内に位置し得る。

【0022】

前記薄膜トランジスタは、前記第 1 画素領域の非発光領域と、少なくとも一部重複し得る。

10

【0023】

前記保護膜は、第 1 高さを有する第 1 部分と、前記第 1 高さより高い第 2 高さを有する第 2 部分とを含み得る。

【0024】

前記保護膜の第 2 部分は、前記第 1 画素領域の縁部に位置し得る。

【0025】

前記第 1 電極は、前記保護膜の前記第 1 部分と前記第 2 部分との間で段差を有し得る。

【0026】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記保護膜に形成されている溝をさらに含み、前記溝は、前記第 1 画素領域の非発光領域内に位置し得る。

20

【0027】

前記溝の幅は、前記非発光領域の幅より小さくてもよい。

【0028】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記第 1 画素領域の非発光領域内に位置する埋立パターンをさらに含み、前記埋立パターンは、前記溝内に位置し得る。

【0029】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記第 1 画素領域の縁を囲む画素定義膜をさらに含み、前記埋立パターンは、前記画素定義膜と同じ物質からなり、同じ層に位置するのであり得る。

30

【0030】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記保護膜に形成されている溝をさらに含み、前記溝は、前記第 1 画素領域の縁と隣接するように位置し得る。

【0031】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記溝内に位置する埋立パターンをさらに含み得る。

【0032】

本発明の一実施形態による表示装置は、前記第 1 画素領域の縁を囲み、前記埋立パターンと一体に形成された画素定義膜をさらに含み、前記埋立パターンは、前記画素定義膜と同じ物質からなるのであり得る。

40

【0033】

前記基板は、第 2 画素領域、第 3 画素領域、並びに、前記第 1 画素領域、前記第 2 画素領域および前記第 3 画素領域に隣接した透過領域をさらに含み、前記第 2 画素領域および前記第 3 画素領域は、いずれも、発光領域、および、前記発光領域によって囲まれている非発光領域を含み得る。

【0034】

前記第 1 電極および前記有機発光層は、前記透過領域内に位置せず、前記第 2 電極は、前記第 1 画素領域、前記第 2 画素領域、前記第 3 画素領域および前記透過領域の中に位置し得る。

【0035】

50

前記第 2 画素領域は、前記第 1 画素領域と前記第 3 画素領域との間に位置しており、前記第 2 画素領域と隣接した箇所にて、前記透過領域の第 1 縁に、これが部分的に押し込まれた形に形成されている第 1 凹部をさらに含み得る。

【 0 0 3 6 】

前記第 2 画素領域の幅は、前記第 1 画素領域の幅より広く、前記第 3 画素領域の幅より広くてもよい。

【 0 0 3 7 】

前記透過領域の第 1 縁と対向する第 2 縁に、同様に形成されている第 2 凹部をさらに含み得る。

【 0 0 3 8 】

前記第 1 画素領域は青色画素領域で、前記第 2 画素領域は緑色画素領域で、前記第 3 画素領域は赤色画素領域であり得る。

【 0 0 3 9 】

前記第 1 画素領域の一部および前記第 2 画素領域の幅は、前記第 3 画素領域の幅より広くてもよい。

【 0 0 4 0 】

前記第 1 凹部は、前記第 1 画素領域の一部および前記第 2 画素領域に隣接した、前記透過領域の第 1 縁に形成され得る。

【 0 0 4 1 】

前記透過領域の第 1 縁と対向する第 2 縁に、同様に形成されている第 2 凹部をさらに含み得る。

【 0 0 4 2 】

前記第 1 画素領域は青色画素領域で、前記第 2 画素領域は緑色画素領域で、前記第 3 画素領域は赤色画素領域であり得る。

【 0 0 4 3 】

前記第 1 画素領域、前記第 2 画素領域および前記第 3 画素領域と、前記透過領域とを含む表示単位がマトリクス状に配列されており、各表示単位中、前記第 1 画素領域、前記第 2 画素領域および前記第 3 画素領域は、マトリクスの列方向に沿って配置されており、前記透過領域は、前記第 1 画素領域、前記第 2 画素領域および前記第 3 画素領域と行方向に隣接するのであり得る。

【 0 0 4 4 】

前記透過領域の奥側縁（図の紙面の上側縁）から手前側縁（下側縁）までの長さは、前記第 1 画素領域の奥側縁（上側縁）から前記第 3 画素領域の手前側縁（下側縁）までの長さより短くてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 5 】

実施形態によれば、有機発光層の発光特性を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【 図 1 】一実施形態による表示装置の配置図である。

【 図 2 】一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の配置図である。

【 図 3 】一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の断面図である。

【 図 4 】一実施形態による表示装置の第 2 画素領域の配置図である。

【 図 5 】一実施形態による表示装置の第 3 画素領域の配置図である。

【 図 6 】一実施形態による表示装置の配置図である。

【 図 7 】一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の配置図である。

【 図 8 】一実施形態による表示装置の第 2 画素領域の配置図である。

【 図 9 】一実施形態による表示装置の第 3 画素領域の配置図である。

【 図 1 0 】一実施形態による表示装置の配置図である。

【 図 1 1 】一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の配置図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】一実施形態による表示装置の第 2 画素領域の配置図である。

【図 1 3】一実施形態による表示装置の第 3 画素領域の配置図である。

【図 1 4】一実施形態による表示装置の配置図である。

【図 1 5】一実施形態による表示装置の配置図である。

【図 1 6】一実施形態による表示装置の配置図である。

【図 1 7】一実施形態による表示装置の断面図である。

【図 1 8】一実施形態による表示装置の断面図である。

【図 1 9】一実施形態による表示装置の断面図である。

【図 2 0】一実施形態による表示装置の断面図である。

【図 2 1】一実施形態による表示装置の配置図である。

10

【図 2 2】一実施形態による表示装置の配置図である。

【図 2 3】一実施形態による表示装置の配置図である。

【図 2 4】一実施形態による表示装置の配置図である。

【発明を実施するための形態】

【0047】

以下、添付する図面を参照して本発明の様々な実施形態について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳しく説明する。本発明は様々な相異なる形態に具現され得、ここで説明する実施形態に限定されない。

【0048】

本発明を明確に説明するために説明上不要な部分は省略し、明細書全体にわたって同一または類似の構成要素に対しては同じ参照符号を付す。

20

【0049】

また、図面に示す各構成の大きさおよび厚さは、説明の便宜上任意に示したものであり、本発明は必ずしも示されたものに限定されない。図面から複数層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。そして、図面において、説明の便宜上、一部層および領域の厚さを誇張して示した。

【0050】

また、層、膜、領域、板等の部分が他の部分の「上」にあるという時、これは他の部分の「直上」にある場合だけでなく、その中間にまた他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の「直上」にあるという時には、中間に他の部分がないことを意味する。また、基準となる部分の「上」にあるということは、基準となる部分の上または下に位置することであり、必ずしも重力と反対方向の「上」に位置することを意味するものではない。

30

【0051】

また、明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」という時、これは、特に反対になる記載がない限り、他の構成要素を除くのではなく、他の構成要素をさらに含み得ることを意味する。

【0052】

また、明細書全体において、「平面上」とする時、これは対象の部分を上から見た時を意味し、「断面上」とする時は、対象の部分を垂直に切断した断面を横から見た時を意味する。

40

【0053】

まず、図 1 乃至図 5 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0054】

図 1 は一実施形態による表示装置の配置図であり、図 2 は一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の配置図であり、図 3 は一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の断面図である。図 4 は一実施形態による表示装置の第 2 画素領域の配置図であり、図 5 は一実施形態による表示装置の第 3 画素領域の配置図である。

【0055】

図 1 に示すように、一実施形態による表示装置は、映像を表示する画素領域 P A と、光

50

が透過する透過領域 $T A$ とを含む。

【0056】

画素領域 $P A$ は、第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ を含み得る。第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ は互いに異なる色を表示し得る。例えば、第1画素領域 $P X 1$ は青色を表示し得、第2画素領域 $P X 2$ は緑色を表示し得、第3画素領域 $P X 3$ は赤色を表示し得る。ただし、本発明はこれに限定されず、第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ は、それぞれ多様な他の色を表示し得る。また、第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ 以外に他の色を表示する画素領域をさらに含むこともできる。

【0057】

第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ は互いに異なる大きさを有し得る。図1において、第1画素領域 $P X 1$ が最も大きく、第3画素領域 $P X 3$ が最も小さい場合を示しているが、本発明はこれに限定されない。第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ の大きさは、多様に変更され得る。また、第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ の大きさは実質的に同じであり得る。

【0058】

一実施形態による表示装置は、車両用表示装置に用いられることができる。一例において、フロントガラス (windshield) などに備え付けられた透明表示装置 (透過型ディスプレイ) として、道路情報などを表示するのに用いられることができる。このような車両用表示装置の場合、各画素領域の大きさが、TV、モニター、携帯電話用表示装置に比べて大きいのが一般的である。一例において、図1に示す表示単位は、略正方形の各辺の寸法が、 $300 \sim 1000 \mu m$ であり、各画素領域における長方形の短辺の寸法が、 $50 \mu m$ より大きく、例えば、 $60 \sim 500 \mu m$ 、または $60 \sim 300 \mu m$ である。

【0059】

第1画素領域 $P X 1$ は、第1発光領域 $E A 1$ および第1非発光領域 $N A 1$ を含む。第1画素領域 $P X 1$ および第1非発光領域 $N A 1$ は、略四角形からなる。第1非発光領域 $N A 1$ は、第1発光領域 $E A 1$ によって、左側 (透過領域の側)、右側及び奥側 (図の紙面の上方) の三方から囲まれている。第1発光領域 $E A 1$ は、第1非発光領域 $N A 1$ の四つの縁 (四角形の辺) のうち三つの縁を、第1発光領域 $E A 1$ と、第1非発光領域 $N A 1$ との境界とするようにして、第1非発光領域 $N A 1$ を取り囲んでいる。例えば、平面上で第1発光領域 $E A 1$ が、第1非発光領域 $N A 1$ の左側縁、上側縁および右側縁を境界として三方から囲む形態を有し得る。

【0060】

第2画素領域 $P X 2$ は、第2発光領域 $E A 2$ および第2非発光領域 $N A 2$ を含む。第2画素領域 $P X 2$ および第2非発光領域 $N A 2$ は、いずれも略四角形からなる。第2非発光領域 $N A 2$ は第2発光領域 $E A 2$ によって四方から囲まれている。第2発光領域 $E A 2$ が第2非発光領域 $N A 2$ を、その四つの縁を境界として四方から完全に取り囲んでいる。

【0061】

第3画素領域 $P X 3$ は第3発光領域 $E A 3$ および第3非発光領域 $N A 3$ を含む。第3画素領域 $P X 3$ および第3非発光領域 $N A 3$ は略四角形からなる。第3非発光領域 $N A 3$ は第3発光領域 $E A 3$ によって囲まれている。第3発光領域 $E A 3$ が、第3非発光領域 $N A 3$ を、その四つの縁のうち三つの縁を境界として三方から囲んでいる。例えば、平面上で第3発光領域 $E A 3$ が第3非発光領域 $N A 3$ の上側縁、左側縁および下側縁を境界として三方から囲む形態を有し得る。

【0062】

ただし、第1画素領域 $P X 1$ 、第2画素領域 $P X 2$ および第3画素領域 $P X 3$ の形状、第1発光領域 $E A 1$ 、第2発光領域 $E A 2$ および第3発光領域 $E A 3$ の形状、並びに、第1非発光領域 $N A 1$ 、第2非発光領域 $N A 2$ および第3非発光領域 $N A 3$ の形状は、多様に変更し得る。図1において、各領域の平面形状が多角形からなるが、これに限定されず

10

20

30

40

50

、円形、楕円形等のように曲線を含む形状からなるのでありうる。また、第1画素領域P X 1、第2画素領域P X 2および第3画素領域P X 3内にて、それぞれの発光領域(E A 1、E A 2、E A 3)と非発光領域(N A 1、N A 2、N A 3)の配置は、多様に変更し得る。

【0063】

透過領域T Aは外部の光がそのまま透過する領域である。このような透過領域T Aによって一実施形態による表示装置は透明表示装置(透過型ディスプレイ)であり得る。すなわち、複数の表示単位がマトリクス状に配列された表示装置において、図1に示すような各表示単位中に、画素領域P Xとともに、透過領域T Aが備えられる。そのため、各表示単位中の画素領域により画像や情報を表示しつつ、各表示単位中の透過領域T Aにより、表示装置の背面側が透けて見えるようにすることができる。なお、各表示単位は、図1のように正方形または長方形でありうるが、これに限定されず、台形、三角形などであってもよい。図1においては、一つの透過領域T Aが、ほぼ正方形の表示単位における左側に位置し、この右側に縦に並んだ、第1画素領域P X 1、第2画素領域P X 2および第3画素領域P X 3と、隣接している。ただし、本発明はこれに限定されず、三つの分離された透過領域が、それぞれ、第1画素領域P X 1、第2画素領域P X 2および第3画素領域P X 3と、例えば交互に配置されて、隣接するように位置することもできる。また、3個以上の画素領域と隣接するように一つの透過領域が位置することもできる。

10

【0064】

画素領域P Aと透過領域T Aのトータルの面積に対する透過領域T Aの面積の比率は、約20%以上であり得、約70%以下であり得る。第1画素領域P X 1の面積に対する第1非発光領域N A 1の面積の比率は、約5%以上であり得、約20%以下であり得る。第2画素領域P X 2の面積に対する第2非発光領域N A 2の面積の比率は、約5%以上であり得、約20%以下であり得る。第3画素領域P X 3の面積に対する第3非発光領域N A 3の面積の比率は、約5%以上であり得、約20%以下であり得る。

20

【0065】

図2に示すように、第1画素領域P X 1において、第1発光領域E A 1は第1非発光領域N A 1を囲んでいる。ここで、第1画素領域P X 1の左側縁の下部に位置する地点a 1から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。ここで、距離は最短距離を意味し、以下においても同様である。第1画素領域P X 1の左側縁の中間部に位置する地点a 2から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。第1画素領域P X 1の左側縁と上側縁が接する頂点a 3から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。第1画素領域P X 1の上側縁の中間部に位置する地点a 4から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。第1画素領域P X 1の上側縁と右側縁が接する頂点a 5から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。第1画素領域P X 1の右側縁の中間部に位置する地点a 6から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。第1画素領域P X 1の右側縁の下部に位置する地点a 7から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。つまり、第1画素領域P X 1のすべての縁のあらゆる地点から第1非発光領域N A 1までの距離は、約50 μ m以下であり得る。

30

40

【0066】

図3に示すように、一実施形態による表示装置は、基板110、基板110の上に位置する第1電極191、基板110と第1電極191との間に位置する保護膜180、第1電極191の上に位置する第2電極270、第1電極191と第2電極270との間に位置する有機発光層370を含む。

【0067】

基板110は、ガラス、石英、セラミック、プラスチック等からなる絶縁性基板や、ステンレス鋼等からなる金属性基板であり得る。基板110は、柔軟性を有したり(flexible)、伸ばせたり(stretchable)、折り畳めたり(foldable)、曲げられたり(bendable)、巻くことができたり(rollable)す

50

るのであり得る。基板 110 が柔軟性を有したり (flexible)、伸ばせたり (stretchable)、折り畳めたり (foldable)、曲げられたり (bendable)、巻くことができたり (rollable) するのであり得ることによって、表示装置も柔軟性を有したり (flexible)、伸ばせたり (stretchable)、折り畳めたり (foldable)、曲げられたり (bendable)、巻くことができたり (rollable) するのであり得る。

【0068】

基板 110 は、第 1 画素領域 PX1 と透過領域 TA とを含む。第 1 画素領域 PX1 は第 1 発光領域 EA1 と第 1 非発光領域 NA1 とを含む。

【0069】

10

基板 110 の上にはバッファ層 120 がさらに位置し得る。バッファ層 120 は、窒化ケイ素 (SiNx) の単一膜、または、窒化ケイ素 (SiNx) と酸化ケイ素 (SiOx) が積層された積層膜構造からなる。バッファ層 120 は、不純物または水分といった、有機発光層 370 などに悪影響を及ぼしうる不要な成分の浸透を防止すると共に、基板 110 の表面を平坦化する役割を果たす。バッファ層 120 は、場合によって省略し得る。バッファ層 120 は、第 1 画素領域 PX1 および透過領域 TA を全て含む領域にわたって位置する。バッファ層 120 は、基板 110 の上面を全て覆うように位置し得る。

【0070】

バッファ層 120 の上に半導体 135 が位置する。半導体 135 は、多結晶半導体物質または酸化物半導体物質からなる。また、半導体 135 は、不純物がドーピングされていないチャンネル領域 131、チャンネル領域 131 と、その両側に位置して不純物がドーピングされている接触ドーピング領域 132、133 とを含む。接触ドーピング領域 132、133 は、ソース領域 132 とドレイン領域 133 とを含む。ここで、不純物の種類は薄膜トランジスタの種類によって変わる。

20

【0071】

半導体 135 の上にはゲート絶縁膜 140 が位置する。ゲート絶縁膜 140 は、窒化ケイ素 (SiNx) または酸化ケイ素 (SiOx) 等を含む無機絶縁物質からなる。

【0072】

ゲート絶縁膜 140 の上にはゲート電極 125 が位置する。ここで、ゲート電極 125 は半導体 135 の少なくとも一部、特にチャンネル領域 131 と重複する。

30

【0073】

ゲート電極 125 およびゲート絶縁膜 140 の上には、層間絶縁膜 160 が位置する。層間絶縁膜 160 は、無機絶縁物質または有機絶縁物質からなる。

【0074】

ゲート絶縁膜 140 および層間絶縁膜 160 には半導体 135 の少なくとも一部と重複するコンタクトホール 162、164 が形成されている。コンタクトホール 162、164 は、特に半導体 135 の接触ドーピング領域 132、133 を露出している。

【0075】

層間絶縁膜 160 の上にはソース電極 173 およびドレイン電極 175 が位置する。また、ソース電極 173 およびドレイン電極 175 は、それぞれコンタクトホール 162、164 を介して、半導体 135 のソース領域 132 およびドレイン領域 133 と連結されている。

40

【0076】

このように、半導体 135、ゲート電極 125、ソース電極 173 およびドレイン電極 175 が一つの薄膜トランジスタを構成する。薄膜トランジスタの構成は、前述した例に限定されず、当該技術分野の専門家が容易に実施できる公知された構成で多様に変更することができる。有機発光表示装置は、スイッチングトランジスタおよび駆動トランジスタを含み得、前述した薄膜トランジスタは駆動トランジスタであり得る。図面に図示していないが、スイッチング薄膜トランジスタがさらに形成され得る。

50

【0077】

薄膜トランジスタおよび層間絶縁膜160の上には保護膜180が位置する。保護膜180はその上に形成される有機発光ダイオード(OLED)の発光効率を上げるために段差をなくし、平坦化させる役割を果たす。また、保護膜180にはドレイン電極175の少なくとも一部と重複するコンタクトホール182が形成されている。

【0078】

保護膜180は、アクリル系樹脂(acrylic resin)、エポキシ系樹脂(epoxy resin)、フェノール樹脂(phenolic resin)、ポリアミド系樹脂(polyamides resin)、ポリイミド系樹脂(polyimides resin)、不飽和ポリエステル系樹脂(unsaturated polyester resin)、ポリフェニレン系樹脂(polyphenylene ether or oxide resin)、ポリフェニレンスルフィド系樹脂(polyphenylene sulfides resin)、およびベンゾシクロブテン(benzocyclobutene、BCB)等からなる。

10

【0079】

保護膜180の上には第1電極191が位置する。第1電極191は、第1画素領域PX1の第1発光領域EA1内に位置する。第1電極191は、第1画素領域PX1の第1非発光領域NA1内にはほとんど位置しない。

【0080】

第1電極191は、ITO(Indium Tin Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)、酸化亜鉛(ZnO)、インジウム酸化物(In_2O_3 、Indium Oxide)等の透明な導電物質や、リチウム(Li)、カルシウム(Ca)、フッ化リチウム/カルシウム(LiF/Ca)、フッ化リチウム/アルミニウム(LiF/Al)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、マグネシウム(Mg)、または金(Au)等の反射性金属から作られる。第1電極191は、保護膜180に形成されているコンタクトホール182を介して、薄膜トランジスタのドレイン電極175と電氣的に連結されて、有機発光ダイオード(OLED)のアノード電極になる。

20

【0081】

図面に図示していないが、第1電極191は、透明な導電物質を含む第1透明電極と第2透明電極を含むとともに、第1透明電極と第2透明電極との間に位置し、第2電極270と共に微細共振構造(microcavity)を形成するための半透過層を含むのであり得る。つまり、第1電極191は、透明な導電物質からなる層と反射性金属からなる層を含む積層構造からなる。

30

【0082】

保護膜180における電極により覆われていない領域の上と、第1電極191の縁部の上には、画素定義膜(画素区画用バンク)350が位置する。画素定義膜350は、第1画素領域PX1の外縁を決めるように、第1画素領域PX1を取り囲んでいる。画素定義膜350は、ポリアクリル系(polyacrylics)またはポリイミド系(polyimides)等の樹脂、及び/またはシリカ系の無機物等を含み得る。

40

【0083】

保護膜180における電極により覆われていない領域の上と、第1電極191の縁部の上には、埋立パターン352がさらに位置する。埋立パターン352は、第1画素領域PX1の第1非発光領域NA1内に位置する。埋立パターン352は、画素定義膜350と同じ物質からなり、同じ層に位置し得る。埋立パターン352が、第1電極191の内縁の側端面を覆うようになるので、第1電極191の側端面やその近傍が外部に露出して腐食され、暗点不良として視認されるということを防止し得る。第1非発光領域NA1の縁部に、第1電極191および有機発光層370が位置したとしても、埋立パターン352によって光が遮断され得る。埋立パターン352と、第1電極191の内縁部とが重複する幅は、実質上ゼロであり得、また、約 $1\mu\text{m}$ 以上であり得るとともに、約 $5\mu\text{m}$ 以下であり得る。例えば、埋立パターン352と第1電極191とが、約 $2\sim 4\mu\text{m}$ 、例えば約

50

3 μm 重複し得る。

【0084】

第1電極191の上には有機発光層370が位置する。有機発光層370は、発光層、正孔注入層(hole-injection layer、HIL)、正孔輸送層(hole-transporting layer、HTL)、電子輸送層(electron-transporting layer、ETL)および電子注入層(electron-injection layer、EIL)のうち少なくとも一つを含み得る。

【0085】

有機発光層370は、第1画素領域PX1の第1発光領域EA1内に位置する。有機発光層370は、第1画素領域PX1の第1非発光領域NA1内にも位置し得る。

10

【0086】

有機発光層370は、赤色を発光する赤色有機発光層、緑色を発光する緑色有機発光層および青色を発光する青色有機発光層のうちいずれか一つから形成されうる。例えば、第1画素領域PX1の第1発光領域EA1内には青色有機発光層が位置し得、第2画素領域PX2の第2発光領域EA2内には緑色有機発光層が位置し得、第3画素領域PX3の第3発光領域EA3内には赤色有機発光層が位置し得る。赤色有機発光層、緑色有機発光層および青色有機発光層は、それぞれ互いに異なる画素に位置し、これらの組み合わせによってカラー画像が実現され得る。

【0087】

また、有機発光層370は、赤色有機発光層、緑色有機発光層および青色有機発光層が、すべて、各画素に位置して積層された形態からなるのでありうる。このとき、画素種ごとに、それぞれ赤色フィルタ、緑色フィルタおよび青色フィルタを形成することでカラー画像を実現し得る。他の例として、白色を発光する白色有機発光層を各画素に形成し、各画素別にそれぞれ赤色フィルタ、緑色フィルタおよび青色フィルタを形成してカラー画像を実現することもできる。白色有機発光層と色フィルタを利用してカラー画像を実現する場合、赤色有機発光層、緑色有機発光層および青色有機発光層を、それぞれの個別の画素に、つまり、赤色画素、緑色画素および青色画素に蒸着する必要がなく、そのための蒸着マスクをそれぞれ使用しなくても良い。

20

【0088】

他の例で説明した白色有機発光層は、一つの有機発光層で形成され得ることは勿論であり、複数の有機発光層を積層して白色を発光できるようにした構成まで含む。例えば、(i)少なくとも一つの黄色有機発光層と、少なくとも一つの青色有機発光層とを組み合わせることで白色発光を可能にした構成、(ii)少なくとも一つのシアン有機発光層と少なくとも一つの赤色有機発光層とを組み合わせることで白色発光を可能にした構成、及び、(iii)少なくとも一つのマゼンタ有機発光層と少なくとも一つの緑色有機発光層とを組み合わせることで白色発光を可能にした構成等も含み得る。

30

【0089】

有機発光層370、画素定義膜350および埋立パターン352の上には、第2電極270が位置する。第2電極270は、第1画素領域PX1および透過領域TAの上に位置し、第1画素領域PX1と透過領域TAとの間の領域にも位置し得る。

40

【0090】

第2電極270は、ITO(Indium Tin Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)、酸化亜鉛(ZnO)、インジウム酸化物(In_2O_3 、Indium Oxide)等の透明な導電物質や、リチウム(Li)、カルシウム(Ca)、フッ化リチウム/カルシウム(LiF/Ca)、フッ化リチウム/アルミニウム(LiF/Al)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)、マグネシウム(Mg)、または金(Au)等の反射性金属から作られる。第2電極270は、有機発光ダイオード(OLED)のカソード電極になる。第1電極191、有機発光層370および第2電極270は、組み合わさって一つの有機発光ダイオード(OLED)をなす。

【0091】

50

前述した薄膜トランジスタ、ゲート絶縁膜 140、層間絶縁膜 160、保護膜 180、第 1 電極 191、及び、有機発光層 370 は、第 1 画素領域 P X 1 内に位置しており、透過領域 T A には位置しない。基板 110 の透過領域 T A の上にはバッファ層 120 が位置し、バッファ層 120 のすぐ上には第 2 電極 270 が位置する。したがって、第 2 電極 270 は、透過領域 T A 内でバッファ層 120 と接触する。このように、基板 110 の透過領域 T A には、バッファ層 120 及び第 2 電極 270 のみを形成し、これら以外に他の層を形成しないことによって、透過領域 T A の透過率を向上させることができる。だし、本発明はこれに限定されず、透過領域 T A に、バッファ層 120 及び第 2 電極 270 だけでなく、一部の他の層がさらに位置することもできる。

【0092】

基板 110 と第 1 電極 191 との間には保護膜 180 が位置しており、第 1 電極 191 の上には有機発光層 370 が位置している。保護膜 180 は有機物質からなっており、保護膜 180 を形成する工程でベーキングが行われる。ベーキングの進行の過程で有機物質が硬化するとともに気体が発生し得る。例えば、ポリイミド樹脂などを含む保護膜 180 を、150 以上の温度でベーキングして形成する場合、部分的な熱分解により、少量の水蒸気、酸素、アルデヒドなどが生成しうる。このような気体が全て排出される前に保護膜 180 の上に第 1 電極 191 を形成することがあり得、この場合、第 1 電極 191 によって保護膜 180 が被覆されて封鎖されることから、気体が、直ちには排出されない。保護膜 180 中に残った気体は、第 1 電極 191 の縁を超えて移動することで、はじめて排出され得、このような気体によって第 1 電極 191 の上に位置する有機発光層 370 が影響を受け得る。有機発光層 370 は、湿気などに弱い特性を有するので、発光特性が低下し得、発光領域の寸法及び面積が縮小する現象が発生し得る。

【0093】

本実施形態においては、第 1 画素領域 P X 1 が第 1 発光領域 E A 1 と第 1 非発光領域 N A 1 を含み、第 1 非発光領域 N A 1 には第 1 電極 191 が位置しないというのでありうる。本実施形態はこれに限定されず、有機発光層 370 が第 1 発光領域 E A 1 および第 1 非発光領域 N A 1 の全体にわたって位置することもできる。前述した通り、第 1 非発光領域 N A 1 に第 1 電極 191 及び有機発光層 370 が位置するとしても、第 1 電極 191 はパターンニングされて縁部のみが位置しており、埋立パターン 352 によって光が遮断されているので、第 1 非発光領域 N A 1 からの発光は見られない。

【0094】

このような形態において、第 1 画素領域 P X 1 のすべての縁のあらゆる地点から第 1 非発光領域 (N A) までの距離を約 50 μm 以下にすることにより、第 1 発光領域 E A 1 に位置する第 1 電極 191 が保護膜 180 の上面を連続して被覆・封鎖して気体放出を阻害することを、防止し得る。本実施形態においては、第 1 画素領域 P X 1 内に、第 1 電極 191 がほとんど位置しない第 1 非発光領域 N A 1 を設けることによって、保護膜 180 中に残っている気体が、第 1 非発光領域 N A 1 を介して十分に排出できるようにする。したがって、有機発光層 370 の発光特性が低下することを防止し得る。

【0095】

図 4 に示すように、第 2 画素領域 P X 2 において、第 2 発光領域 E A 2 は第 2 非発光領域 N A 2 を囲んでいる。ここで、第 2 画素領域 P X 2 の左側縁と上側縁が接する頂点 b 1 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μm 以下であり得る。ここで、距離は最短距離を意味し、以下でも同様である。第 2 画素領域 P X 2 の上側縁の中間部に位置する地点 b 2 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μm 以下であり得る。第 2 画素領域 P X 2 の上側縁と右側縁が接する頂点 b 3 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μm 以下であり得る。第 2 画素領域 P X 2 の右側縁の中間部に位置する地点 b 4 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μm 以下であり得る。第 2 画素領域 P X 2 の右側縁と下側縁が接する頂点 b 5 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μm 以下であり得る。第 2 画素領域 P X 2 の下側縁の中間部に位置する地点 b 6 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μm 以下であり得る。第 2 画素領域 P X 2 の下側縁と

左側縁が接する頂点 b 7 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。第 2 画素領域 P X 2 の左側縁の中間部に位置する地点 b 8 から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。つまり、第 2 画素領域 P X 2 のすべての縁のあらゆる地点から、第 2 非発光領域 N A 2 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。
【0096】

図面に図示していないが、第 2 画素領域 P X 2 は、第 1 画素領域 P X 1 と同様に、第 1 電極および有機発光層が第 2 発光領域 E A 2 に位置する。第 1 電極は、第 2 非発光領域 N A 2 にはほとんど位置せず、第 2 非発光領域 N A 2 の縁部に位置し得る。有機発光層は、第 2 非発光領域 N A 2 内にまで位置することもできる。ここで、第 2 画素領域 P X 2 のすべての縁から第 2 非発光領域 N A 2 までの距離を約 50 μ m 以下にすることにより、第 2 発光領域 E A 2 に位置する第 1 電極が、保護膜を広い面積にわたって連続して被覆・封鎖して気体放出を阻害することを、防止し得る。本実施形態においては、第 2 画素領域 P X 2 内に、第 1 電極がほとんど位置しない第 2 非発光領域 N A 2 を設けることによって、保護膜中に残っている気体が、第 2 非発光領域 N A 2 を介して十分に排出できるようにする。したがって、有機発光層の発光特性が低下することを防止し得る。

【0097】

図 5 に示すように、第 3 画素領域 P X 3 において、第 3 発光領域 E A 3 は第 3 非発光領域 N A 3 を囲んでいる。ここで、第 3 画素領域 P X 3 の上側縁に位置する地点 c 1 から第 3 非発光領域 N A 3 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。ここで、距離は最短距離を意味し、以下でも同様である。第 3 画素領域 P X 3 の上側縁と左側縁が接する頂点 c 2 から第 3 非発光領域 N A 3 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。第 3 画素領域 P X 3 の左側縁の中間部に位置する地点 c 3 から第 3 非発光領域 N A 3 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。第 3 画素領域 P X 3 の左側縁と下側縁が接する頂点 c 4 から第 3 非発光領域 N A 3 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。第 3 画素領域 P X 3 の下側縁に位置する地点 c 5 から第 3 非発光領域 N A 3 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。つまり、第 3 画素領域 P X 3 のすべての縁のあらゆる地点から、第 3 非発光領域 N A 3 までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。

【0098】

図面に図示していないが、第 3 画素領域 P X 3 は第 1 画素領域 P X 1 と同様に、第 1 電極および有機発光層が第 3 発光領域 E A 3 に位置する。第 1 電極は、第 3 非発光領域 N A 3 にはほとんど位置せず、第 3 非発光領域 N A 3 の縁に位置し得る。有機発光層は第 3 非発光領域 N A 3 に位置することもできる。ここで、第 3 画素領域 P X 3 のすべての縁のあらゆる地点から、第 3 非発光領域 N A 3 までの距離を約 50 μ m 以下にすることにより、第 3 発光領域 E A 3 に位置する第 1 電極が保護膜を広い面積にわたって連続して被覆・封鎖して気体放出を阻害することを、防止し得る。本実施形態においては、第 3 画素領域 P X 3 内に第 1 電極がほとんど位置しない第 3 非発光領域 N A 3 を設けることによって、保護膜に残っている気体が第 3 非発光領域 N A 3 を介して十分に排出できるようにする。したがって、有機発光層の発光特性が低下することを防止し得る。

【0099】

次に、図 6 乃至図 9 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0100】

図 6 乃至図 9 に示す一実施形態による表示装置は、図 1 乃至図 5 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、第 1 乃至第 3 画素領域内で発光領域および非発光領域の形状が前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0101】

図 6 は一実施形態による表示装置の配置図であり、図 7 は一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の配置図であり、図 8 は一実施形態による表示装置の第 2 画素領域の配置図であり、図 9 は一実施形態による表示装置の第 3 画素領域の配置図である。

【0102】

図 6 に示すように、一実施形態による表示装置は、画素領域 P A と透過領域 T A とを含む。画素領域 P A a は、第 1 画素領域 P X 1 a、第 2 画素領域 P X 2 a および第 3 画素領域 P X 3 a を含み得る。第 1 画素領域 P X 1 a、第 2 画素領域 P X 2 a および第 3 画素領域 P X 3 a は、互いに異なる色を表示し得、互いに異なる大きさを有し得る。

【 0 1 0 3 】

図 7 に示すように、第 1 画素領域 P X 1 a は、第 1 発光領域 E A 1 a と、第 1 非発光領域 N A 1 a とを含み、第 1 非発光領域 N A 1 a は、第 1 発光領域 E A 1 a によって左側（透過領域の側）、奥側（図の紙面の上方）及び手前側（図の紙面の下方）の三方から囲まれている。第 1 画素領域 P X 1 の縁に位置する複数の地点（d 1、d 2、d 3、d 4、d 5）のいずれから、第 1 非発光領域 N A 1 a までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。ここで、距離は最短距離を意味し、以下でも同様である。第 1 画素領域 P X 1 a のすべての縁のあらゆる地点から、第 1 非発光領域 N A 1 a までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。

10

【 0 1 0 4 】

図 8 に示すように、第 2 画素領域 P X 2 a は、第 2 発光領域 E A 2 a および第 2 非発光領域 N A 2 a を含み、第 2 非発光領域 N A 2 a は第 2 発光領域 E A 2 a によって四方から囲まれている。第 2 画素領域 P X 2 a の縁に位置する複数の地点（e 1、e 2、e 3、e 4、e 5、e 6、e 7、e 8）のいずれから、第 2 非発光領域 N A 2 a までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。ここで、第 2 画素領域 P X 2 a のすべての縁のあらゆる地点から、第 2 非発光領域 N A 2 a までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。

20

【 0 1 0 5 】

図 9 に示すように、第 3 画素領域 P X 3 a は第 3 発光領域 E A 3 a および第 3 非発光領域 N A 3 a を含み、第 3 非発光領域 N A 3 a は第 3 発光領域 E A 3 a によって、左側（透過領域の側）、右側及び奥側（図の紙面の上方）の三方から囲まれている。第 3 画素領域 P X 3 a の縁に位置する複数の地点（f 1、f 2、f 3、f 4、f 5）のいずれから、第 3 非発光領域 N A 3 a までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。ここで、第 3 画素領域 P X 3 a のすべての縁のあらゆる地点から、第 3 非発光領域 N A 3 a までの距離は、約 50 μ m 以下であり得る。

【 0 1 0 6 】

次に、図 10 乃至図 13 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

30

【 0 1 0 7 】

図 10 乃至図 13 に示す一実施形態による表示装置は、図 1 乃至図 5 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、一つの画素領域内に複数の非発光領域が位置するという点で、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【 0 1 0 8 】

図 10 は一実施形態による表示装置の配置図であり、図 11 は一実施形態による表示装置の第 1 画素領域の配置図であり、図 12 は一実施形態による表示装置の第 2 画素領域の配置図であり、図 13 は一実施形態による表示装置の第 3 画素領域の配置図である。

【 0 1 0 9 】

40

図 10 に示すように、一実施形態による表示装置は、画素領域 P A b と透過領域 T A とを含む。画素領域 P A b は、第 1 画素領域 P X 1 b、第 2 画素領域 P X 2 b および第 3 画素領域 P X 3 b を含み得る。第 1 画素領域 P X 1 b、第 2 画素領域 P X 2 b および第 3 画素領域 P X 3 b は、互いに異なる色を表示し得、互いに異なる大きさを有し得る。

【 0 1 1 0 】

図 11 に示すように、第 1 画素領域 P X 1 b は、第 1 発光領域 E A 1 b および複数の第 1 非発光領域 N A 1 b を含み、複数の第 1 非発光領域 N A 1 b は、いずれも、第 1 発光領域 E A 1 b によって四方から囲まれている。複数の第 1 非発光領域 N A 1 b は、いずれも円形からなるものである場合を示しているが、本発明はこれに限定されず、第 1 非発光領域 N A 1 b は多様な形状に変更され得る。

50

【 0 1 1 1 】

第 1 画素領域 P X 1 b の縁に位置する複数の地点 (g 1 、 g 2 、 g 3 、 g 4 、 g 5 、 g 6 、 g 7 、 g 8 、 g 9 、 g 1 0 、 g 1 1 、 g 1 2) のいずれから、第 1 非発光領域 N A 1 b までの距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。ここで、距離は、各地点 (g 1 、 g 2 、 g 3 、 g 4 、 g 5 、 g 6 、 g 7 、 g 8 、 g 9 、 g 1 0 、 g 1 1 、 g 1 2) から、それぞれ最も近い第 1 非発光領域 N A 1 b までの最短距離を意味し、以下でも同様である。第 1 画素領域 P X 1 b のすべての縁のあらゆる地点から、第 1 非発光領域 N A 1 b までの距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。

【 0 1 1 2 】

また、互いに隣り合う複数の第 1 非発光領域 N A 1 b の間の距離は、いずれも、約 5 0 μ m 以下であり得る。例えば、複数の第 1 非発光領域 N A 1 b はマトリックス形態に配置され得、最初の行、最初の列に位置した第 1 非発光領域 N A 1 b と、最初の行、第 2 列に位置した第 1 非発光領域 N A 1 b との間の距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。また、最初の行、最初の列に位置する第 1 非発光領域 N A 1 b と、第 2 行、最初の列に位置する第 1 非発光領域 N A 1 b との間の距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。また、最初の行、最初の列に位置する第 1 非発光領域 N A 1 b と、第 2 行、第 2 列に位置する第 1 非発光領域 N A 1 b との間の距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。画素領域中における、非発光領域同士の距離をこのように設定することについては、第 2 画素領域 P X 2 b 中および第 3 画素領域 P X 3 b 中などでも同様である。

【 0 1 1 3 】

図 1 2 に示すように、第 2 画素領域 P X 2 b は、第 2 発光領域 E A 2 b および複数の第 2 非発光領域 N A 2 b を含み、複数の第 2 非発光領域 N A 2 b は、いずれも、第 2 発光領域 E A 2 b によって四方から囲まれている。複数の第 2 画素領域 P X 2 b の縁に位置する複数の地点 (h 1 、 h 2 、 h 3 、 h 4 、 h 5 、 h 6 、 h 7 、 h 8 、 h 9 、 h 1 0) のいずれから、第 2 非発光領域 N A 2 b までの距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。ここで、第 2 画素領域 P X 2 b のすべての縁のあらゆる地点から、第 2 非発光領域 N A 2 b までの距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。また、互いに隣り合う複数の第 2 非発光領域 N A 2 b の間の距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。

【 0 1 1 4 】

図 1 3 に示すように、第 3 画素領域 P X 3 b は、第 3 発光領域 E A 3 b および複数の第 3 非発光領域 N A 3 b を含み、複数の第 3 非発光領域 N A 3 b は、第 3 発光領域 E A 3 b によって囲まれている。複数の第 3 画素領域 P X 3 b の縁に位置する複数の地点 (i 1 、 i 2 、 i 3 、 i 4 、 i 5) から第 3 非発光領域 N A 3 b までの距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。この時、第 3 画素領域 P X 3 b のすべての縁のあらゆる地点から第 3 非発光領域 N A 3 b までの距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。また、互いに隣接した複数の第 3 非発光領域 N A 3 b の間の距離は、約 5 0 μ m 以下であり得る。

【 0 1 1 5 】

次に、図 1 4 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。図 1 4 に示す一実施形態による表示装置は、図 1 乃至図 5 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、第 1 乃至第 3 画素領域内で発光領域および非発光領域の形状が、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【 0 1 1 6 】

図 1 4 は一実施形態による表示装置の配置図である。

【 0 1 1 7 】

図 1 4 に示すように、一実施形態による表示装置は画素領域 P A c と透過領域 T A とを含む。画素領域 P A c は、第 1 画素領域 P X 1 c 、第 2 画素領域 P X 2 c および第 3 画素領域 P X 3 c を含み得る。第 1 画素領域 P X 1 c 、第 2 画素領域 P X 2 c および第 3 画素領域 P X 3 c は互いに異なる色を表示し得、互いに異なる大きさを有し得る。

【 0 1 1 8 】

第1画素領域 $PX1c$ は、第1発光領域 $EA1c$ および第1非発光領域 $NA1c$ を含み、第1非発光領域 $NA1c$ は、第1発光領域 $EA1c$ によって全周を囲まれている。第1非発光領域 $NA1c$ は平面上で十字形からなっている。第1画素領域 $PX1c$ のすべての縁のあらゆる地点から、第1非発光領域 $NA1c$ までの距離は、約 $50\mu m$ 以下であり得る。

【0119】

第2画素領域 $PX2c$ は、第2発光領域 $EA2c$ および第2非発光領域 $NA2c$ を含み、第2非発光領域 $NA2c$ は、第2発光領域 $EA2c$ によって三方から囲まれている。第2非発光領域 $NA2c$ は、平面上で細長い四角形からなる場合を示しているが、本実施形態はこれに限定されず、第2非発光領域 $NA2c$ は平面上で十字形からなる。第2画素領域 $PX2c$ のすべての縁のあらゆる地点から、第2非発光領域 $NA2c$ までの距離は、約 $50\mu m$ 以下であり得る。

10

【0120】

第3画素領域 $PX3c$ は第3発光領域 $EA3c$ および第3非発光領域 $NA3c$ を含み、第3非発光領域 $NA3c$ は第3発光領域 $EA3c$ によって三方から囲まれている。第3非発光領域 $NA3c$ は平面上で細長い四角形からなる場合を示しているが、本実施形態はこれに限定されず、第3非発光領域 $NA3c$ は平面上で十字形からなる。第3画素領域 $PX3c$ のすべての縁のあらゆる地点から、第3非発光領域 $NA3c$ までの距離は、約 $50\mu m$ 以下であり得る。

【0121】

20

次に、図15を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0122】

図15に示す一実施形態による表示装置は、図14に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、第1画素領域内で発光領域および非発光領域の形状が、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0123】

図15は一実施形態による表示装置の配置図である。

【0124】

図15に示すように、第1画素領域 $PX1d$ は、第1発光領域 $EA1d$ および第1非発光領域 $NA1d$ を含み、第1非発光領域 $NA1d$ は、平面上で十字形からなっている。

30

【0125】

前述した実施形態において、第1発光領域 $EA1d$ は、平面上で下側縁部（手前側の縁部）の中央部に連結されていたが、本実施形態において、第1発光領域 $EA1d$ は、平面上で下側縁部の中央部で断絶されている。つまり、第1画素領域 $PX1d$ の下側縁部の中央部で、第1発光領域 $EA1d$ は、第1非発光領域 $NA1d$ によって分離されている。第1画素領域 $PX1d$ の左側縁部、上側縁部（奥側縁部）、右側縁部では、第1発光領域 $EA1d$ が連結されている。

【0126】

そのため、第1画素領域 $PX1d$ において、第1電極は、第1画素領域 $PX1d$ の左側縁部、上側縁部、右側縁部では連結されており、下側縁部の中央部で分離される形態からなる。

40

【0127】

次に、図16を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0128】

図16に示す一実施形態による表示装置は、図15に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、第1画素領域内で発光領域および非発光領域の形状が、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0129】

50

図 16 は一実施形態による表示装置の配置図である。

【0130】

図 16 に示すように、第 1 画素領域 P X 1 e は、第 1 発光領域 E A 1 e および第 1 非発光領域 N A 1 e を含み、第 1 非発光領域 N A 1 e は平面上で十字形からなっている。

【0131】

前述した実施形態にて第 1 画素領域 P X 1 e の左側縁部、上側縁部、右側縁部で第 1 発光領域 E A 1 e は連結されていたのであるが、本実施形態では第 1 画素領域 P X 1 e の左側縁部、上側縁部、右側縁部で、第 1 発光領域 E A 1 e は断絶されている。つまり、第 1 画素領域 P X 1 e の左側縁部の中央部、上側縁部の中央部、右側縁部の中央部、下側縁部の中央部で、第 1 発光領域 E A 1 e は、第 1 非発光領域 N A 1 e によって分離されている。

10

【0132】

そのため、第 1 画素領域 P X 1 e で第 1 電極は、第 1 画素領域 P X 1 e の左側縁部、上側縁部、右側縁部、下側縁部の中央部で分離される形態で構成される。ここで、第 1 電極が四つの部分に分かれ、それぞれ互いに異なるコンタクトホールを介してドレイン電極と連結され得る。

【0133】

同様に第 2 画素領域 P X 2 e の上側縁部及び下側縁で、第 2 発光領域 E A 2 e は断絶されている。つまり、第 2 画素領域 P X 2 e の上側縁部の中央部、及び下側縁部の中央部で、第 2 発光領域 E A 2 e は、第 2 非発光領域 N A 2 e によって分離されている。

20

【0134】

また、第 3 画素領域 P X 3 e の上側縁部及び下側縁部で、第 3 発光領域 E A 3 e は断絶されている。つまり、第 3 画素領域 P X 3 e の上側縁部の中央部、及び、下側縁部の中央部で、第 3 発光領域 E A 3 e は、第 3 非発光領域 N A 3 e によって分離されている。

【0135】

次に、図 17 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0136】

図 17 に示す一実施形態による表示装置は、図 1 乃至図 5 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、薄膜トランジスタが画素領域内に位置するという点で前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

30

【0137】

図 17 は一実施形態による表示装置の断面図である。

【0138】

図 17 に示すように、一実施形態による表示装置は、基板 110、基板 110 の上に位置する第 1 電極 191、基板 110 と第 1 電極 191 との間に位置する保護膜 180、第 1 電極 191 の上に位置する第 2 電極 270、及び、第 1 電極 191 と第 2 電極 270 との間に位置する有機発光層 370 を含む。

【0139】

基板 110 は第 1 画素領域 P X 1 と透過領域 T A とを含む。第 1 画素領域 P X 1 は、第 1 発光領域 E A 1 と第 1 非発光領域 N A 1 とを含む。

40

【0140】

前述した実施形態で薄膜トランジスタの一部は、第 1 画素領域 P X 1 内に位置し、ほとんどは第 1 画素領域 P X 1 の外に位置する。本実施形態においては、薄膜トランジスタの全体が第 1 画素領域 P X 1 内に位置している。つまり、半導体 135、ゲート電極 125、ソース電極 173、及びドレイン電極 175 が、全て第 1 画素領域 P X 1 内に位置する。特に、薄膜トランジスタの一部は、第 1 画素領域 P X 1 の第 1 非発光領域 N A 1 と重複し得る。第 1 画素領域 P X 1 の第 1 非発光領域 N A 1 には、埋立パターン 352 が形成され得、埋立パターン 352 は薄膜トランジスタと重り合い得る。

【0141】

50

薄膜トランジスタの上には保護膜 180 が位置する。薄膜トランジスタの上に位置する保護膜 180 の部分は他の部分に比べて相対的に薄い厚さを有する。保護膜 180 の厚さが薄ければ、ベーキング工程で気体が排出する時間が短くなる。本実施形態においては、薄膜トランジスタが第 1 画素領域 P X 1 内に位置することにより、第 1 電極 191 によって被覆される保護膜 180 の部分の厚さが相対的に薄くなる。したがって、保護膜 180 中に残っている気体の量は減り、有機発光層 370 に及ぼす影響も減る。

【0142】

前記では第 1 画素領域 P X 1 について説明したが、本実施形態は第 2 画素領域 P X 2 および第 3 画素領域 P X 3 にも同様に適用することができる。つまり、第 2 画素領域 P X 2 および第 3 画素領域 P X 3 内にも薄膜トランジスタが位置し得る。

10

【0143】

次に、図 18 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0144】

図 18 に示す一実施形態による表示装置は、図 17 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、基板から保護膜の上部面までの高さが一定でないという点で、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0145】

図 18 は一実施形態による表示装置の断面図である。

【0146】

図 18 に示すように、一実施形態による表示装置は、基板 110、基板 110 の上に位置する第 1 電極 191、基板 110 と第 1 電極 191 との間に位置する保護膜 180、第 1 電極 191 の上に位置する第 2 電極 270、及び、第 1 電極 191 と第 2 電極 270 との間に位置する有機発光層 370 を含む。

20

【0147】

基板 110 は、第 1 画素領域 P X 1 と透過領域 T A とを含む。第 1 画素領域 P X 1 は、第 1 発光領域 E A 1 と第 1 非発光領域 N A 1 とを含む。

【0148】

前述した実施形態で保護膜 180 の上部面は平坦であり、基板 110 から保護膜 180 の上部面までの距離は一定である。本実施形態においては、保護膜 180 の上面が平坦でない。

30

【0149】

保護膜 180 は、第 1 高さ d 1 を有する第 1 部分 180 a と、第 2 高さ d 2 を有する第 2 部分 180 b とを含む。ここで、第 1 高さ d 1 および第 2 高さ d 2 は、それぞれ、基板 110 から保護膜 180 の上面までの距離を意味する。第 2 高さ d 2 は第 1 高さ d 1 より高い。第 1 部分 180 a は、第 1 画素領域 P X 1 の中心部に位置し、第 2 部分 180 b は、第 1 画素領域 P X 1 の縁部に位置する。

【0150】

保護膜 180 の上には第 1 電極 191 が位置し、第 1 電極 191 は、保護膜 180 の第 1 部分 180 a と第 2 部分 180 b との間で段差を有する。

40

【0151】

第 1 画素領域 P X 1 の中心部に位置する保護膜 180 の厚さを相対的に薄く形成することにより、保護膜 180 のベーキング工程で気体が排出する時間を減らし得る。したがって、有機発光層 370 が気体により受ける影響が少なくなるようにして、発光特性を向上させることができる。

【0152】

また、第 1 画素領域 P X 1 の縁部に位置する保護膜 180 の厚さを相対的に厚く形成し、第 1 電極 191 に段差を形成することによって、保護膜 180 で発生した気体が、有機発光層 370 にまで至る距離がについて、遠くなるようにし得る。つまり、第 1 画素領域 P X 1 の縁部に位置する第 1 電極 191 が、バリアの役割を果たすようにして、有機発光

50

層 370 に気体が到達することを防止し得る。したがって、有機発光層 370 が気体により受ける影響が少なくなるようにして、発光特性を向上させることができる。

【0153】

次に、図 19 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0154】

図 19 に示す一実施形態による表示装置は、図 1 乃至図 5 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、保護膜に溝が形成されるという点で、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0155】

10

図 19 は一実施形態による表示装置の断面図である。

【0156】

図 19 に示すように、一実施形態による表示装置は、基板 110、基板 110 の上に位置する第 1 電極 191、基板 110 と第 1 電極 191 との間に位置する保護膜 180、第 1 電極 191 の上に位置する第 2 電極 270、及び、第 1 電極 191 と第 2 電極 270 との間に位置する有機発光層 370 を含む。

【0157】

基板 110 は第 1 画素領域 PX1 と透過領域 TA とを含む。第 1 画素領域 PX1 は第 1 発光領域 EA1 と第 1 非発光領域 NA1 とを含む。

【0158】

20

本実施形態で、保護膜 180 には溝 184 が形成されている。溝 184 が形成されている部分を介して、保護膜 180 のベークン工程で発生した気体が、さらによく排出され得る。

【0159】

溝 184 は、第 1 画素領域 PX1 の第 1 非発光領域 NA1 内に位置し得る。埋立パターン 352 は第 1 非発光領域 NA1 内に位置し、埋立パターン 352 は溝 184 内に位置し得る。

【0160】

溝 184 の幅 Wg は、第 1 非発光領域 NA1 の幅より小さいことが好ましい。第 1 電極 191 は、第 1 非発光領域 NA1 にはほとんど形成されず、第 1 発光領域 EA1 に形成される。特に、溝 184 の幅 Wg は、第 1 非発光領域 NA1 において、第 1 電極 191 が存在しない部分の幅 Wn より小さいことが好ましい。溝 184 の幅 Wg が、第 1 非発光領域 NA1 において、第 1 電極 191 が存在しない領域の幅 Wn より広い場合、第 1 電極 191 が溝 184 内に形成されてもよい。保護膜 180 の下には薄膜トランジスタをはじめとする多様な電極層が形成されており、第 1 電極 191 が溝 184 内にも形成される場合、このような電極層と短絡される恐れがある。本実施形態においては、溝 184 の幅 Wg を、第 1 非発光領域 NA1 において第 1 電極 191 が存在しない領域の幅 Wn より小さく形成し、このような短絡を防止し得る。

30

【0161】

次に、図 20 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

40

【0162】

図 20 に示す一実施形態による表示装置は、図 19 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、溝が画素領域の縁の近傍にさらに形成されているという点で、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0163】

図 20 は一実施形態による表示装置の断面図である。

【0164】

図 20 に示すように、保護膜 180 には、さらなる溝 186 が形成されている。この溝 186 は、第 1 画素領域 PX1 の縁と隣接するように位置している。溝 186 は画素定義

50

膜 3 5 0 の下に位置し得る。溝 1 8 6 内には、この内部を埋める埋立パターン 3 5 4 が形成されており、この埋立パターン 3 5 4 は、画素定義膜 3 5 0 と一体に形成しうる。すなわち、この埋立パターン 3 5 4 と画素定義膜 3 5 0 とは、同じ工程で形成され得、また、同じ物質で形成しうる。

【 0 1 6 5 】

また、前述した実施形態と同様に、溝 1 8 4 が第 1 画素領域 P X 1 の第 1 非発光領域 N A 1 内にさらに位置し得、溝 1 8 4 内に埋立パターン 3 5 2 が位置し得る。

【 0 1 6 6 】

次に、図 2 1 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【 0 1 6 7 】

図 2 1 に示す一実施形態による表示装置は、図 1 乃至図 5 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、透過領域の形状が前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【 0 1 6 8 】

図 2 1 は一実施形態による表示装置の配置図である。

【 0 1 6 9 】

図 2 1 に示すように、一実施形態による表示装置は、画素領域 P A と透過領域 T A とを含む。画素領域 P A は、第 1 画素領域 P X 1、第 2 画素領域 P X 2 および第 3 画素領域 P X 3 を含み得る。第 1 画素領域 P X 1、第 2 画素領域 P X 2 および第 3 画素領域 P X 3 は、互いに異なる色を表示し得、互いに異なる大きさを有し得る。例えば、第 1 画素領域 P X 1 は青色を表示し得、第 2 画素領域 P X 2 は緑色を表示し得、第 3 画素領域 P X 3 は赤色を表示し得る。

【 0 1 7 0 】

前述した実施形態において、透過領域 T A は平面上で長方形からなるのであるが、本実施形態での透過領域 T A は、平面上で略長方形からなるものの、変形されている。本実施形態においては、透過領域 T A と画素領域 P A との間の距離を狭めて、透過領域 T A の面積を広げている。透過領域 T A の一側縁には凹部 G V が形成されている。凹部 G V は、第 2 画素領域 P X 2 と隣接した領域にて、透過領域 T A の右側縁に形成され得る。図示の例では、透過領域 T A の右側縁が、第 2 画素領域 P X 2 により、左側へと部分的に押し込まれて平行移動した形の、平面図における浅い凹部をなしている。

【 0 1 7 1 】

第 2 画素領域 P X 2 は、第 2 非発光領域 N A 2 の形成により減った発光面積を補償するために第 2 画素領域 P X 2 の面積を拡張させ得る。ここで、第 1 画素領域 P X 1 と隣接した上側縁や第 3 画素領域 P X 3 と隣接した下側縁を変更することは容易でないので、左側縁を移動させて第 2 画素領域 P X 2 の面積を拡張させ得る。したがって、第 2 画素領域 P X 2 の幅が第 1 画素領域 P X 1 の幅より広くてもよく、第 3 画素領域 P X 3 の幅より広くてもよい。また、透過領域 T A は、第 2 画素領域 P X 2 の左側縁と隣接する部分に形成された凹部 G V を含み、透過領域 T A は、第 2 画素領域 P X 2 と隣接する部分の幅が、第 1 画素領域 P X 1、第 3 画素領域 P X 3 と隣接する部分の幅より狭くてもよい。

【 0 1 7 2 】

第 1 画素領域 P X 1 は、第 1 非発光領域 N A 1 の形成により減った発光面積を補償するために第 1 画素領域 P X 1 の面積を拡張させ得る。この時、第 2 画素領域 P X 2 と隣接した下側縁や透過領域 T A と隣接した左側縁を変更することは容易でないので、上側縁をさらに上側に移動させて第 1 画素領域 P X 1 の面積を拡張させ得る。同様に、第 3 画素領域 P X 3 は、第 3 非発光領域 N A 3 の形成により減った発光面積を補償するために第 3 画素領域 P X 3 の面積を拡張させ得る。この時、第 2 画素領域 P X 2 と隣接した上側縁や透過領域 T A と隣接した左側縁を変更することは容易でないので、下側縁をさらに下方に移動させて第 3 画素領域 P X 3 の面積を拡張させ得る。画素領域 P X の縁には多様な配線が位置しており、第 1 画素領域 P X 1 および第 3 画素領域 P X 3 は、このような配線と重複しても発光の可否に影響を与えないので、前記のように面積の拡張が可能である。透過領域

T A の場合、配線と重畳する場合、透過率に影響を与えるので、面積の拡張が容易でない。したがって、透過領域 T A の上側縁から下側縁までの長さ h_{t1} は、画素領域 P X の上側縁から下側縁までの長さ h_{t2} より短くてもよい。

【0173】

図 21 で第 1 非発光領域 N A 1、第 2 非発光領域 N A 2 および第 3 非発光領域 N A 3 の形状は、図 1 の第 1 非発光領域 N A 1、第 2 非発光領域 N A 2 および第 3 非発光領域 N A 3 の形状と類似する場合を示しているが、本実施形態はこれに限定されない。第 1 非発光領域 N A 1、第 2 非発光領域 N A 2 および第 3 非発光領域 N A 3 の形状は、図 10、図 14、図 15、図 16 のうちいずれか一つの第 1 非発光領域 N A 1、第 2 非発光領域 N A 2 および第 3 非発光領域 N A 3 の形状と類似してもよい。

10

【0174】

また、透過領域 T A、第 1 画素領域 P X 1、第 2 画素領域 P X 2、第 3 画素領域 P X 3 の形状は、多様に変形が可能である。

【0175】

次に、図 22 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0176】

図 22 に示す一実施形態による表示装置は、図 21 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、透過領域の形状が前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0177】

20

図 22 は一実施形態による表示装置の配置図である。

【0178】

図 22 に示すように、一実施形態による表示装置は画素領域 P A と透過領域 T A とを含む。

【0179】

前述した実施形態と同様に、透過領域 T A は、平面上で略長方形からなり、第 2 画素領域 P X 2 と隣接する部分の幅が第 1 画素領域 P X 1、第 3 画素領域 P X 3 と隣接する部分の幅より狭くてもよい。

【0180】

30

前述した実施形態では、透過領域 T A の一側縁にのみ凹部（図 21 の G V）が形成されており、本実施形態では透過領域 T A の両側縁に第 1 凹部 G V 1 および第 2 凹部 G V 2 が形成されている。第 1 凹部 G V 1 は、第 2 画素領域 P X 2 と隣接した透過領域 T A の右側縁に形成されており、第 2 凹部 G V 2 は、反対側に位置する透過領域 T A の左側縁に形成されている。第 1 凹部 G V 1 と第 2 凹部 G V 2 は、透過領域 T A の中心線（図の紙面における縦方向の 2 等分線）に対して、対称を成し得る。

【0181】

前述した実施形態では、第 2 画素領域 P X 2 の左側縁を平行移動させて第 2 画素領域 P X 2 の面積を拡張させたが、本実施形態では、第 2 画素領域 P X 2 の左側縁および右側縁を平行移動させて第 2 画素領域 P X 2 の面積を拡張させている。

【0182】

40

図面に図示していないが、一実施形態による表示装置は、複数の透過領域および複数の画素領域を含み得る。図 22 に図示されている透過領域 T A の左側には、他の画素領域が位置し得る。特に、図 22 に示すのと同じ正方形の表示単位が、マトリクス状に配列されるものでありうる。そのため、図示の一の表示単位に、左側から隣接する他の一の表示単位に含まれる第 2 画素領域が、図示の一の表示単位の透過領域 T A に、左側から隣接しうる。第 2 凹部 G V 2 は、このように透過領域 T A の左側縁における、左側の第 2 画素領域と隣接する部分に形成され得る。

【0183】

次に、図 23 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0184】

50

図 2 3 に示す一実施形態による表示装置は、図 2 1 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、透過領域および第 1 画素領域の形状が、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

【0185】

図 2 3 は一実施形態による表示装置の配置図である。

【0186】

前述した実施形態と同様に、透過領域 T A は平面上で略長方形からなり、第 2 画素領域 P X 2 と隣接する部分の幅が第 3 画素領域 P X 3 と隣接する部分の幅より狭くてもよい。

【0187】

本実施形態においては、第 1 画素領域 P X 1 と隣接する部分の一部の幅が、第 3 画素領域 P X 3 と隣接する部分の幅より狭くてもよい。

10

【0188】

本実施形態においては、第 1 画素領域 P X 1 の左側縁における下側（手前側）の一部を平行移動させて第 1 画素領域 P X 1 の面積を拡張させている。したがって、第 1 画素領域 P X 1 の手前側の一部、および、第 2 画素領域 P X 2 での拡張に対応して、これらと隣接した透光領域 T A の部分の幅が、他の部分の幅より狭くてもよい。

【0189】

次に、図 2 4 を参照して一実施形態による表示装置について説明する。

【0190】

図 2 4 に示す一実施形態による表示装置は、図 2 3 に示す一実施形態による表示装置と重複する部分が多いため、これに対する説明は省略する。本実施形態においては、透過領域の形状が、前述した実施形態と相異し、以下で詳細に説明する。

20

【0191】

図 2 4 は一実施形態による表示装置の配置図である。

【0192】

前述した実施形態と同様に、透過領域 T A は平面上で略長方形からなり、第 1 画素領域 P X 1 の一部および第 2 画素領域 P X 2 と隣接する部分の幅が第 3 画素領域 P X 3 と隣接する部分の幅より狭くてもよい。

【0193】

前述した実施形態では透過領域 T A の一側縁にのみ溝（図 2 3 の G V ）が形成されたが、本実施形態では、透過領域 T A の左右の側縁に、それぞれ第 1 凹部 G V 1 および第 2 凹部 G V 2 が形成されている。第 1 凹部 G V 1 は第 1 画素領域 P X 1 および第 2 画素領域 P X 2 と隣接した、透過領域 T A の右側縁に形成されており、第 2 凹部 G V 2 は、第 1 画素領域 P X 1 および第 2 画素領域 P X 2 と隣接した、透過領域 T A の左側縁に形成されている。第 1 凹部 G V 1 と第 2 凹部 G V 2 は、透過領域 T A の中心線（左右の側縁に平行の 2 等分線）に対して、対称を成し得る。

30

【0194】

本実施形態においては、第 1 画素領域 P X 1 の左側縁および右側縁の一部を平行移動させて第 1 画素領域 P X 1 の面積を拡張させる。

【0195】

以上で本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるものではなく、次の特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形および改良形態もまた、本発明の権利範囲に属する。

40

【符号の説明】

【0196】

110：基板

180：保護膜

184、186：溝

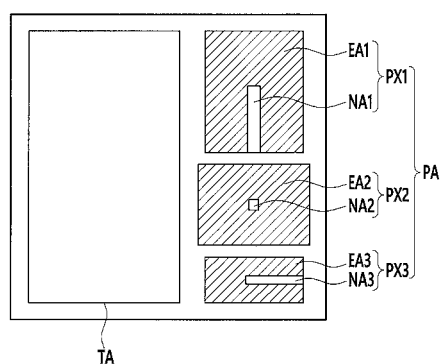
191：第 1 電極

270：第 2 電極

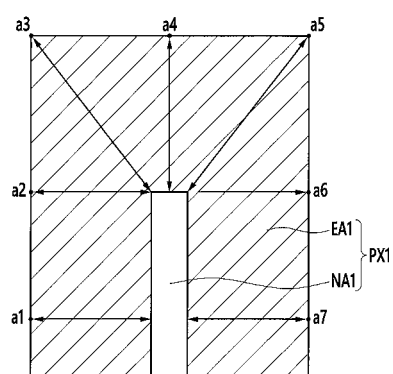
50

3 5 0 : 画素定義膜
3 5 2、3 5 4 : 埋立パターン
3 7 0 : 有機発光層

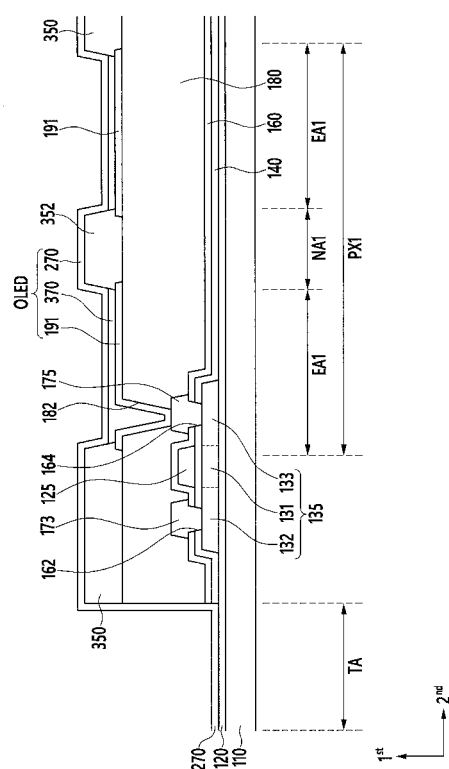
【 図 1 】



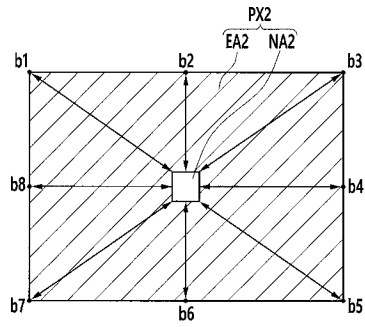
【圖 2】



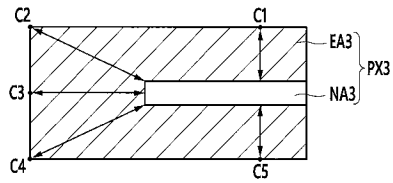
【 図 3 】



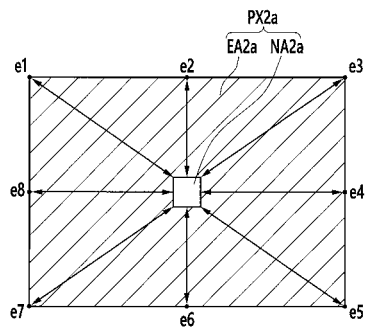
【 図 4 】



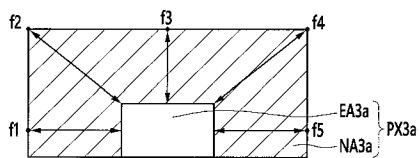
【 図 5 】



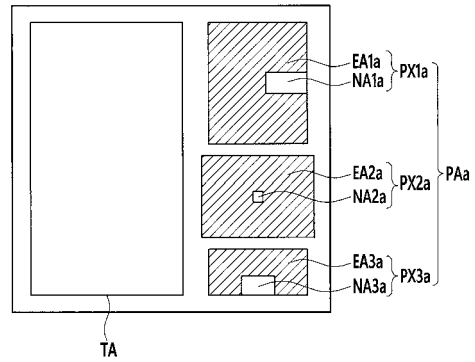
【 図 8 】



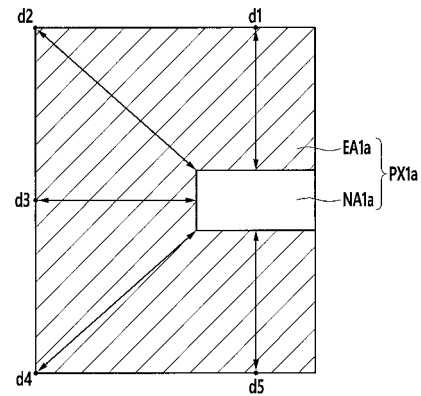
【 図 9 】



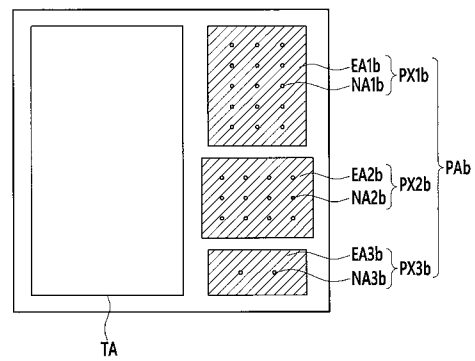
【 図 6 】



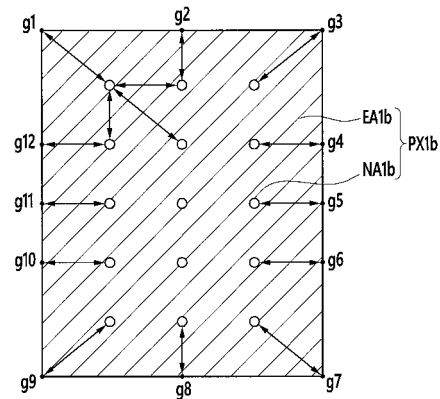
【 図 7 】



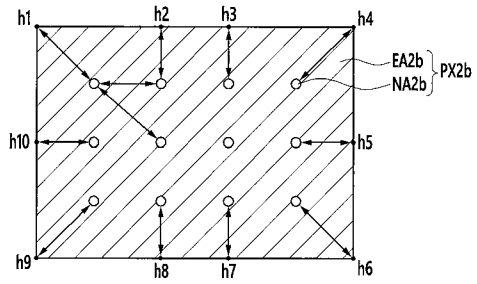
【 図 10 】



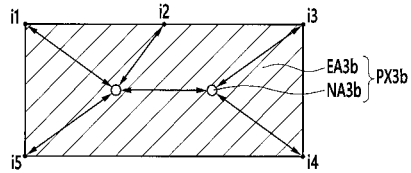
【 図 11 】



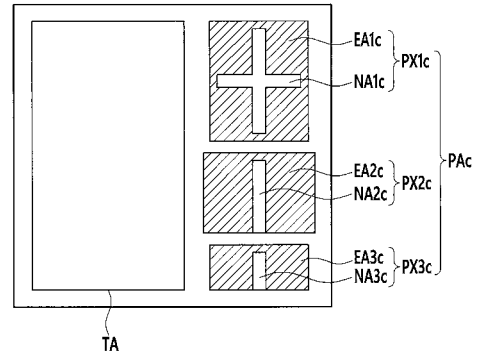
【図 1 2】



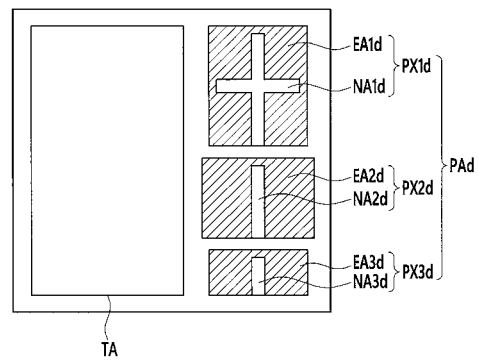
【図 1 3】



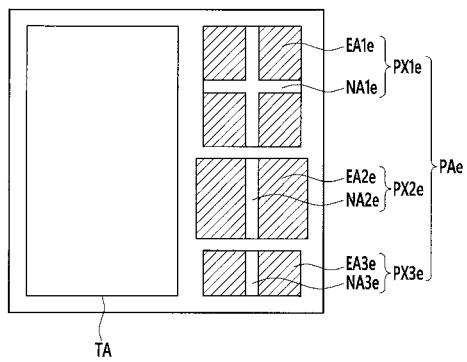
【図 1 4】



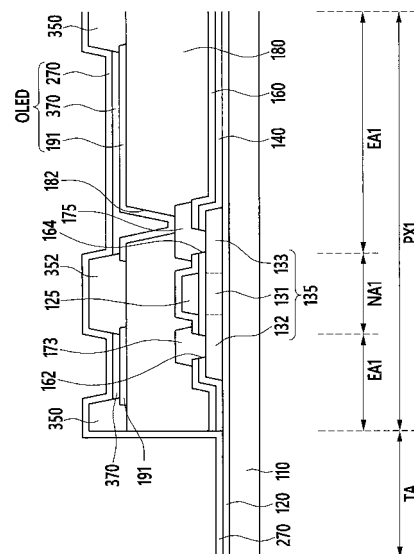
【図 1 5】



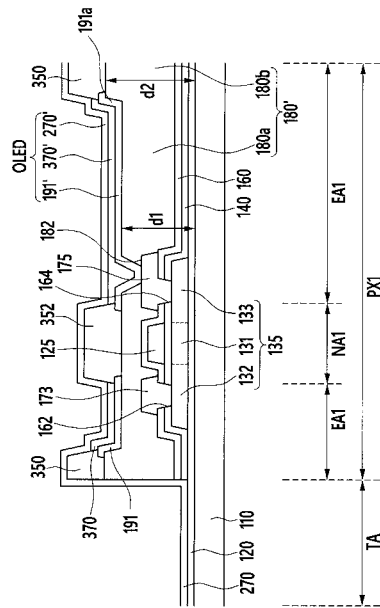
【図 1 6】



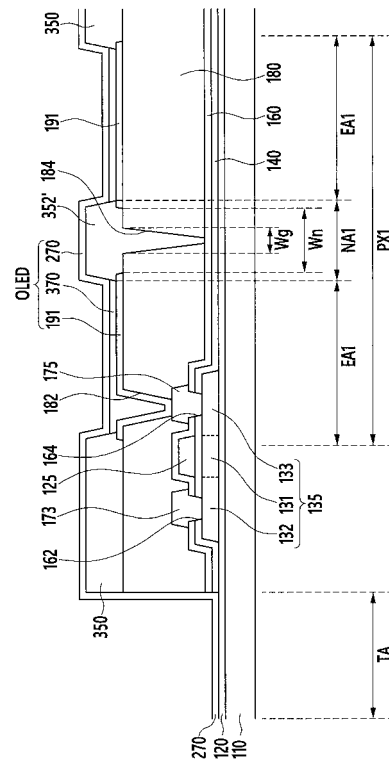
【図 1 7】



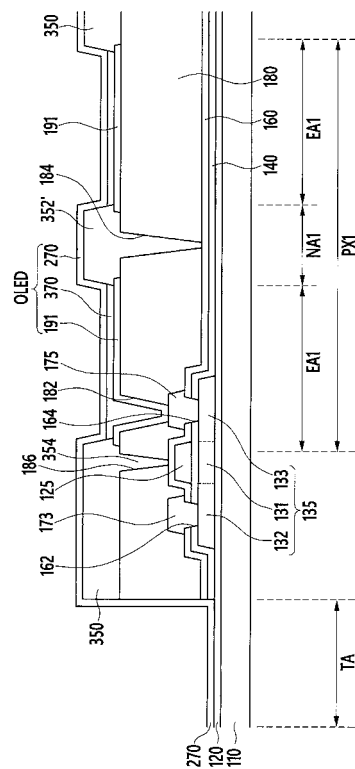
【図 18】



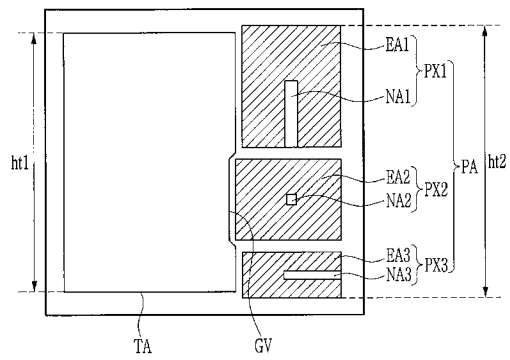
【図 19】



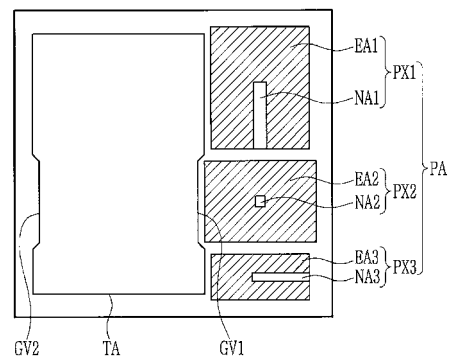
【図 20】



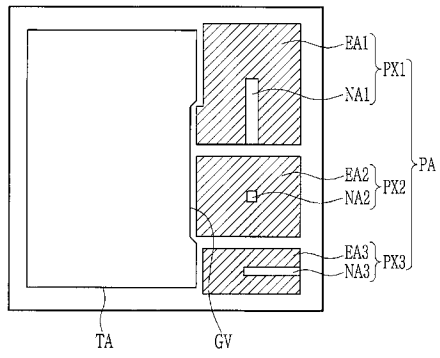
【図 21】



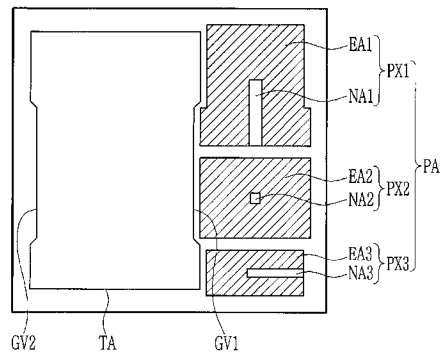
【図 22】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 5 B	33/02	(2006.01)	H 0 5 B	33/02
G 0 9 F	9/30	(2006.01)	G 0 9 F	9/30 3 6 5

(72)発明者 金 東 ▲ウク▼
大韓民国忠▲清▼南道牙山市湯井面湯井面路 3 7 , 3 0 3 棟 3 3 0 1 号

(72)発明者 申 愛
大韓民国ソウル市西大門区獨立門路 1 4 ギル 3 3 , 2 0 9 棟 4 0 1 号

(72)発明者 呉 相 憲
大韓民国忠▲清▼南道天安市西北区ボンジョン路 3 6 6 , 1 1 2 棟 1 4 0 3 号

(72)発明者 林 莊 奎
大韓民国忠▲清▼南道天安市西北区市廳路 7 3 , 2 0 6 棟 1 0 0 2 号

(72)発明者 崔 俊 呼
大韓民国京畿道龍仁市器興区四隱路 1 2 6 番ギル 3 3 , 2 0 1 棟 7 0 4 号

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB08 CC23 DD11 DD22 DD23 DD24 DD89 DD90
EE03 EE07 FF15
5C094 AA31 BA03 BA27 DA13 EA05 EA06 JA08

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2018018822A	公开(公告)日	2018-02-01
申请号	JP2017143433	申请日	2017-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	李元世 郭源奎 申愛 吳相憲 林莊奎 崔俊呼		
发明人	李 元 世 郭 源 奎 金 東 ▲ウク▼ 申 愛 吳 相 憲 林 莊 奎 崔 俊 呼		
IPC分类号	H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/26 H05B33/12 H05B33/02 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3244 H01L27/3239 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/326 H01L27/3216 H01L27/3248 H01L51/5253		
FI分类号	H05B33/04 H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/26.Z H05B33/12.B H05B33/02 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC23 3K107/DD11 3K107/DD22 3K107/DD23 3K107/DD24 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/FF15 5C094/AA31 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EA05 5C094/EA06 5C094/JA08		
代理人(译)	山下大沽嗣		
优先权	1020160094799 2016-07-26 KR 1020170031945 2017-03-14 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

需要解决的问题：提供一种显示装置。根据本发明示例性实施例的显示装置包括：基板，包括第一像素区域，位于基板上的第一电极以及位于基板和第一电极之间的保护膜位于第一电极上的第二电极，前电极以及位于第一电极和第二电极之间的有机发光层，其中第一像素区域包括发光区域和由发光区域包围的非发光区域。

