

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4684640号
(P4684640)

(45) 発行日 平成23年5月18日 (2011.5.18)

(24) 登録日 平成23年2月18日 (2011.2.18)

(51) Int. Cl.

F I

H O 5 B 33/10 (2006.01)

H O 5 B 33/10

H O 5 B 33/12 (2006.01)

H O 5 B 33/12

B

H O 1 L 51/50 (2006.01)

H O 5 B 33/14

A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-363540 (P2004-363540)
 (22) 出願日 平成16年12月15日 (2004.12.15)
 (65) 公開番号 特開2005-235741 (P2005-235741A)
 (43) 公開日 平成17年9月2日 (2005.9.2)
 審査請求日 平成16年12月15日 (2004.12.15)
 (31) 優先権主張番号 2004-011145
 (32) 優先日 平成16年2月19日 (2004.2.19)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (72) 発明者 金 茂顯
 大韓民国京畿道水原市靈通區新洞 5 7 5 番
 地 三星エスディアイ株式会社内
 (72) 発明者 陳 炳斗
 大韓民国京畿道水原市靈通區新洞 5 7 5 番
 地 三星エスディアイ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁基板上に R、G、B 画素の下部電極を形成し、
 前記絶縁基板上に形成された有機膜層を形成し、
 前記有機膜上に上部電極を形成することを含み、
 前記有機膜層を形成することは R、G、B 画素の正孔注入層を全面形成し、
 R、G 画素の正孔輸送層をパターニングし、
 前記 R、G 画素の発光層をパターニングし、
 B 画素の発光層を全面形成することを含み、
 前記 R、G 画素の正孔輸送層と発光層は、それぞれ正孔輸送層と発光層がパターニング
 された有機膜を転写層として備えた熱転写素子を用いた熱転写方式によって同時に形成し
 、

前記 R 及び G 画素の正孔輸送層の厚さは、R 及び G 画素の正孔注入層と正孔輸送層の厚
 さの合計と B 画素の正孔注入層の厚さとの差であることを特徴とする有機電界発光表示装
 置の製造方法。

【請求項 2】

R、G、B 画素の中から最も薄い厚さの正孔輸送層を備える画素は B 画素であり、前記
 B 画素の正孔注入層の厚さは 1 3 5 0 であり、R 及び G 画素の正孔輸送層の厚さはそれ
 ぞれ 1 0 0 0 、3 5 0 であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装
 置の製造方法。

10

20

【請求項 3】

前記 R、G 発光層は、R、G 発光層の厚さの目標値から B 発光層の厚さを差し引いた分の厚さでパターニングすることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 4】

R、G 発光層の厚さの目標値はそれぞれ、300 ないし 400、250 ないし 350であり、B 発光層の厚さは 100 ないし 200 で、パターニングされた R、G 発光層の厚さはそれぞれ 100 ないし 300、50 ないし 250 であり、各厚さは 50 ないし 200 の許容範囲を有することを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

10

【請求項 5】

前記 R、G 画素の発光層は燐光発光物質からなり、前記 B 画素の発光層は蛍光発光物質からなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記 B 画素の発光層は正孔抑制層として作用することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、平板表示装置に関するもので、さらに詳しく説明すると、多層の有機膜を熱転写方式によりパターニングし、R、G、B 画素ごとに厚さを最適化させて B 発光層を共通層として用い、素子の特性を向上させられる有機電界発光表示装置及びその製造方法 (Organic light emitting display device and method of fabrication the same) に関する。

20

【背景技術】

【0002】

一般的に、有機電界発光表示装置は、絶縁基板上に形成された下部電極及び上部電極と、前記上下部電極の間に形成された多層の有機膜層を備える。該有機膜層は、各層の機能によって正孔注入層、正孔輸送層、発光層、正孔抑制層、電子輸送層及び電子注入層から選択される。このような構造を有する表示素子は、上部電極と下部電極が透明または不透明電極に形成されることによって前記有機膜層から絶縁基板方向または絶縁基板と反対方向の一側面に光が放出されたり、または絶縁基板方向と絶縁基板の反対方向の両側面に放出される構造を有する。

30

【0003】

図 1 は、一般的なフルカラー有機電界発光表示装置の構造を示す断面図である。図 1 を参照すると、絶縁基板 100 上に各画素によって下部電極にアノード電極 111、113、115 がパターニングされて形成され、正孔注入層 120、正孔輸送層 130 が全面に形成される。各画素のアノード電極に対応して有機物の R、G、B 発光層 141、143、145 が形成され、正孔抑制層 150 と電子輸送層 160 が全面に形成される。該電子輸送層 170 上に上部電極としてカソード電極 170 が形成される。

40

【0004】

前記 R、G、B 画素の発光層 (EML) 141、143、145 は、それぞれの R、G、B カラーに適した厚さで R、G、B 画素のアノード電極 111、113、115 上部に形成され、前記電荷輸送層である正孔注入層 (HIL) 120 と正孔輸送層 (HTL) 130、そして正孔抑制層 (HBL) 150 と電子輸送層 (ETL) 160 は共通層として基板の全面に形成される。

【0005】

従来では、前記電荷輸送層である正孔注入層 120 と正孔輸送層 130 を基板全面に形成し、R、G、B 発光層をそれぞれシャドーマスクを用いて形成し、再び電荷輸送層である正孔注入層 150 と正孔輸送層 160 を基板全面に形成した。

50

【 0 0 0 6 】

上述のような方式で、フルカラー有機電界発光素子を製造すると、各 R、G、B 画素の光学的な厚さが変わってしまって色座標と効率特性が低下する問題点があった。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、工程を単純化させ、素子の特性を向上させられる熱転写法を用いた有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

10

このような目的を達成するために本発明は、絶縁基板上に R、G、B 画素の下部電極を形成し、前記絶縁基板上に形成された有機膜層を形成し、前記有機膜層上に上部電極を形成することを含み、前記有機膜層を形成することは R、G、B 画素の正孔注入層と正孔輸送層を共通層として全面形成し、前記 R、G 発光層は、R、G カラーで要求される R、G 発光層の厚さから B 発光層の厚さを減少された厚さで、有機膜がパターニングされた転写層を備える熱転写素子を用いた熱転写方式によってパターニングされたことを含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法を提供する。

【 0 0 0 9 】

前記有機膜層は薄膜の有機膜で、要求される R、G 発光層の厚さは 300 ~ 400 であり、B 発光層の厚さは 100 ~ 200 で、パターニングされた R、G 発光層の厚さは、それぞれ 100 ~ 300 、50 ~ 250 であり、各厚さは 50 ~ 200 の許容範囲を有する。

20

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、絶縁基板上に R、G、B 画素の下部電極を形成し、前記絶縁基板上に形成された有機膜層を形成し、前記有機膜層上に上部電極を形成することを含み、前記有機膜層を形成することは R、G、B 画素の正孔注入層を全面形成し、R、G 画素の正孔輸送層をパターニングし、前記 R、G 画素の発光層をパターニングし、B 画素の発光層を全面形成することを含み、前記 R、G、B 画素の正孔輸送層と発光層はそれぞれ正孔輸送層と発光層がパターニングされた有機膜を転写層で備えた熱転写素子を用いた熱転写方式により同時に形成し、前記 R 及び G 画素の正孔輸送層の厚さは R 及び G 画素の正孔注入層と正孔輸送層の厚さの合計と、B 画素の正孔注入層の厚さとの差であることを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法を提供する。

30

【 0 0 1 1 】

前記 R、G、B 発光層と正孔注入層及び正孔輸送層は、厚膜の有機膜を含み、R、G、B 画素の中で、最も薄い厚さの正孔輸送層を備える画素は B 画素であり、該 B 画素の正孔注入層の厚さは 1350 で、R 及び G 画素の正孔輸送層の厚さはそれぞれ 1350 、350 である。

【 0 0 1 2 】

また、前記 R、G 発光層は R、G カラーで要求される R、G 発光層の厚さから B 発光層の厚さを差し引いた分の厚さでパターニングし、該要求される R、G 発光層の厚さは 300 ~ 400 であり、B 発光層の厚さは 100 ~ 200 で、パターニングされた R、G 発光層の厚さはそれぞれ 100 ~ 300 、50 ~ 250 であり、各厚さは 50 ~ 200 の許容範囲を有する。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、B 発光層を共通層で形成し、正孔抑制層として用いることにより工程を単純化して収率及び特性を向上させることができる。また、工程数を減少して製造費用を節減すると共に、パターンの正確さをさらに向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記レーザ熱転写法を用いて光学的に最適化された厚さを有する発光層と電荷輸

50

送層を同時に形成することによって、色座標及び効率特性を向上させ、これにより表示品質を向上させられると共に、高解像度の有機電界発光表示装置に適用することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、添付した図面を参照して本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。次に紹介される実施形態は、当業者に本発明の思想が充分に伝達できるように例を挙げて提供するものである。従って、本発明は以下の実施形態に限定せず、他の形態で具体化されることもある。そして、図において、層及び領域の長さ、厚さ等は便宜のために誇張されて表現されたものである。明細書の全てにおいて同一の参照番号は同一の構成要素を表す。

10

【0016】

図2は、本発明の第1の実施形態に係る有機電界発光素子の断面構造を示すもので、薄膜の有機膜層を備える有機電界発光素子の断面図である。

【0017】

図2を参照すると、絶縁基板200上に下部電極としてR、G、B画素のアノード電極211、213、215がそれぞれ分離形成され、前記絶縁基板上部に有機膜層が形成され、前記有機膜層上に上部電極としてカソード電極270が形成される。上部電極270は、透明電極または半透過電極のうちから一つを含み、前記有機膜層から発光された光が前記絶縁基板と反対方向に放出される。前記有機膜層は、前記R、G画素のアノード電極211、213に対応してパターンニングされたR、G画素の発光層241、243及び共通層として形成されたB画素の発光層250と、前記発光層241、243及び250の上、下部に形成された電荷輸送層を含む。

20

【0018】

前記電荷輸送層は、前記R、G、B画素のアノード電極211、213、215とR、G、B画素の発光層241、243、250との間に形成された正孔注入層220と正孔輸送層230を含む。また、前記電荷輸送層はR、G、B発光層241、243、250とカソード電極270との間に形成された電子輸送層260を含む。前記R及びG発光層241、243は、燐光発光物質からなり、前記B発光層250は蛍光発光物質からなって正孔抑制層として作用する。

【0019】

30

第1の実施形態により熱転写法を用いて有機膜層を形成する方法を図2、表1及び表2を参照して次のように説明する。

【0020】

【表1】

	HILとHTLの 厚さの合計	EMLの厚さ	HBLとETLの 厚さの合計
R	350 Å	300～400 Å	300 Å
G	350 Å	250～350 Å	300 Å
B	350 Å	100～200 Å	300 Å

40

【表2】

	HILとHTL の厚さの合計	EMLの厚さ	B共通層の厚さ	HBLとETL の厚さの合計
R	350 Å	100～300 Å	100～200 Å	300 Å
G	350 Å	50～250 Å	100～200 Å	300 Å
B	350 Å	100～200 Å		300 Å

【0021】

50

前記表 1 と表 2 は、上部電極として 1 2 5 の厚さを有する I T O を用い、有機膜層を薄膜で形成した場合の R、G、B 画素ごとに光学的に最適化された厚さを示したものである。この際、各層の厚さは 5 0 ないし 2 0 0 の許容範囲 (t o l e r a n c e) を有する。表 1 は R、G、B 発光層がそれぞれパターンニングされて形成される場合の各層の光学的に最適化された厚さを示したものであり、表 2 は、本発明の第 1 の実施形態のように R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 3 はパターンニングし、B 発光層 2 5 0 を共通層として形成して正孔抑制層の役割をする場合の各層の光学的に最適化された厚さを示したものである。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 1 の実施形態によれば、絶縁基板 2 0 0 上に R、G、B 画素のアノード電極 2 1 1、2 1 3、2 1 5 を互いに分離形成し、基板全面に電荷輸送層として正孔注入層 2 2 0 と正孔輸送層 2 3 0 とを共通層として蒸着する。続いて、R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 3 を前記 R 及び G 画素のアノード電極 2 1 1、2 1 3 に対応する正孔輸送層 2 3 0 上に形成する。即ち、転写層として R 発光層のための有機膜層だけを備えた熱転写素子 (図示せず) を用いた熱転写法によって、R 画素のアノード電極 2 1 1 に対応して R 発光層 2 4 1 をパターンニングする。次に、転写層として G 発光層のための有機膜層だけを備えた熱転写素子 (図示せず) を用いた熱転写法によって、G 画素のアノード電極 2 1 3 に対応して G 発光層 2 4 3 をパターンニングする。

【 0 0 2 3 】

次に、基板全面に B 発光層 2 5 0 を共通層として形成し、B 画素の B 発光層 2 5 0 及び正孔抑制層として作用させる。前記 B 発光層 2 5 0 上に電子輸送層 2 6 0 を共通層として全面形成し、その上に上部電極としてカソード電極 2 7 0 形成する。

【 0 0 2 4 】

この際、前記 R、G、B 発光層 2 4 1、2 4 3 を形成する場合、表 1 に示したように光学的に最適化された厚さで形成することが好ましい。従って、第 1 の実施形態では、B 発光層 2 5 0 が共通層として全面形成されるので、R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 3 を、熱転写法を用いてパターンニングする場合に、表 1 に示した R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 3 の厚さから、共通層に用いられる B 発光層 2 5 0 の厚さを差し引いた値の厚さを有するように R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 5 をパターンニングする。

【 0 0 2 5 】

即ち、第 1 の実施形態でパターンニングされる R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 3 の厚さと共通層で形成される B 共通層の厚さの合計がそれぞれの R 及び G カラーで要求される表 1 の R 及び G 発光層の厚さになるように形成する。即ち、表 1 及び表 2 を参照すると、B 共通層 2 5 0 は B カラーで要求される厚さである 1 0 0 ないし 2 0 0 の厚さで形成され、R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 3 で要求される厚さから B 発光層 2 5 0 の厚さを差し引いた値の厚さである 1 0 0 ないし 3 0 0 と 5 0 ないし 2 5 0 の厚さをそれぞれ有するように R 及び G 発光層 2 4 1、2 4 3 を熱転写法でパターンニングする。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、本発明の第 2 実施形態に係る有機電界発光素子の断面構造を示すもので、厚膜の有機膜層を用いる有機電界発光素子の断面図である。

【 0 0 2 7 】

図 3 を参照すると、絶縁基板 4 0 0 上に下部電極として R、G、B 画素のアノード電極 4 1 1、4 1 3、4 1 5 がそれぞれ分離形成され、前記絶縁基板上部に有機膜層が形成され、前記有機膜層上部に上部電極としてカソード電極 4 7 0 が形成される。上部電極 4 7 0 は、透明電極または半透過電極の中から一つを含み、前記有機膜層から発光された光が前記絶縁基板と反対方向に放出される。前記有機膜層は、前記 R 及び G 画素のアノード電極 4 1 1、4 1 3 に対応してパターンニングされた R 及び G 画素の発光層 4 4 1、4 4 3 及び共通層として形成された B 画素の発光層の発光層 4 5 0 と、前記発光層 4 4 1、4 4 3 及び 4 5 0 の上、下部に形成された電荷輸送層を含む。

【 0 0 2 8 】

前記電荷輸送層は、前記 R、G、B 画素のアノード電極 4 1 1、4 1 3、4 1 5 と R、

10

20

30

40

50

G、B画素の発光層441、443、450との間に形成された正孔注入層420と正孔輸送層を含む。前記正孔注入層420は、基板全面に形成され、前記正孔輸送層はR、G画素ごとに互いに異なる厚さを有し、R、G、アノード電極411、413に対応してパターンニングされる。前記電荷輸送層はR、G、B発光層441、443、450とカソード電極470との間に形成された電子輸送層460を含む。前記R及びG発光層は、燐光発光物質からなり、前記B発光層は蛍光発光物質からなって正孔抑制層として作用する。

【0029】

第2実施形態に係る有機膜層を形成する方法を表3及び表4と図4A及び図4Bとを参照して説明する。

【0030】

【表3】

	HILとHTLの厚さの合計	EMLの厚さ	HBLとETLの厚さの合計
R	2350 Å	300～400 Å	350 Å
G	1700 Å	250～350 Å	350 Å
B	1350 Å	100～200 Å	350 Å

【表4】

	HILの厚さ	HTLの厚さ	EMLの厚さ	B共通層の厚さ	HBLとETLの厚さの合計
R	1350 Å	1000 Å	100～300 Å	100～200 Å	350 Å
G	1350 Å	350 Å	50～250 Å	100～200 Å	350 Å
B	1350 Å	0	100～200 Å		350 Å

【0031】

前記表3と表4は、上部電極に125の厚さを有するITOを用い、有機膜層を厚膜として形成した場合、R、G、B画素ごとに光学的に最適化された厚さを示したものである。この際、各層の厚さは50ないし200の許容範囲(tolerance)を有する。表3は、正孔輸送層と正孔注入層が共通層として形成される場合、各層の光学的に最適化された厚さを示したものであり、表4は本発明の第2の実施形態のように、正孔輸送層を、熱転写法を用いて発光層と共にパターンニングして形成する場合、各層の光学的に最適化された厚さを示したものである。

【0032】

絶縁基板400上にR、G、B画素のアノード電極411、413、415を分離形成し、基板全面に電荷輸送層として正孔注入層420を共通層として形成する。この際、正孔注入層420の厚さはR、G、B画素の正孔輸送層と正孔注入層の厚さの合計から最も小さい値を有する画素の正孔輸送層と正孔注入層の厚さで形成する。即ち、表3に示されたようにB画素の正孔輸送層と正孔注入層の厚さが1350で一番小さいので、共通層として形成される正孔注入層420をB画素の正孔輸送層と正孔注入層の厚さの合計と等しく1350の厚さで形成する。

【0033】

続いて、図4Aに示されたように、R正孔輸送層431とR発光層441をパターンニングするための熱転写素子610を備える。前記熱転写素子610はベース基板611上に光変換層621と転写層としてR正孔輸送層のための有機膜631とR発光層のための有機膜641を備える。前記熱転写素子610にレーザ500を照射し、前記Rアノード電極411上部の正孔注入層420上にR正孔輸送層431とR発光層441を同時にパターンニングして形成する。

【0034】

10

20

30

40

50

次に、図 4 B に示されたように、G 正孔輸送層 4 3 3 と G 発光層 4 4 3 をパターンニングするための熱転写素子 6 3 0 を備える。前記熱転写素子 6 3 0 は、ベース基板 6 1 3 上に光変換層 6 2 3 と転写層として G 正孔輸送層のための有機膜 6 3 3 と G 発光層のための有機膜 6 4 3 を備える。前記熱転写素子 6 3 0 にレーザ 5 0 0 を照射し、前記 G アノード電極 4 1 3 上部の正孔注入層 4 2 0 上に G 正孔輸送層 4 3 3 と G 発光層 4 4 3 を同時にパターンニングして形成する。

【 0 0 3 5 】

最後に、B 画素の発光層 4 5 0 は、共通層で R 及び G 発光層 4 3 1、4 3 3 上部を含めて全面に形成する。この場合、表 3 及び表 4 から R、G、B 画素の正孔注入層と正孔輸送層の厚さの合計が互いに異なるので、R、G 画素のパターンニングされた正孔輸送層 4 3 1、4 3 3 の厚さは互いに異なる。

10

【 0 0 3 6 】

即ち、前記正孔輸送層は、R 及び G 画素ごとに R 及び G アノード電極 4 1 1、4 1 3 に対応して形成されるので、正孔注入層 4 2 0 は R、G、B 画素から最も薄い厚さを有する B 画素の正孔輸送層の厚さで形成される。従って、表 4 に示したように、R 画素の正孔輸送層 4 3 1 は、表 3 の R 画素の正孔輸送層と正孔注入層の合計から B 画素の正孔注入層と正孔輸送層の厚さの合計を差し引いた値、即ち、1 0 0 0 の厚さで形成される。また、G 画素の正孔輸送層 4 3 3 は、G 画素の正孔輸送層と正孔注入層の厚さの合計から B 画素の正孔注入層と正孔輸送層の厚さの合計を差し引いた値、即ち、3 5 0 の厚さで形成される。

20

【 0 0 3 7 】

また、第 2 の実施形態でも第 1 の実施形態のように、前記 R、G、B 発光層 4 4 1、4 4 3 を形成する場合、表 3 で示したように光学的に最適化された厚さで形成することが好ましい。従って、第 2 の実施形態では B 発光層 4 5 0 が共通層で全面形成されるので、R 及び G 発光層 4 4 1、4 4 3 を、熱転写法を用いてパターンニングする場合、表 3 に示した R 及び G 発光層 4 4 1、4 4 3 の厚さから共通層として用いられる B 発光層 4 5 0 の厚さを差し引いた値の厚さを有するように、R 及び G 発光層 4 4 1、4 4 3 を、前記 R 及び G 正孔輸送層 4 3 1、4 3 3 をパターンニングする際に、同時に形成する。

【 0 0 3 8 】

即ち、第 2 の実施形態で、パターンニングされる R 及び G 発光層 4 4 1、4 4 3 の厚さと共通層で形成される B 共通層 4 5 0 の厚さの合計がそれぞれ R 及び G カラーで要求される表 3 の R 及び G 発光層の厚さになるように形成する。即ち、表 3 及び表 4 を参照すると、B 共通層 4 5 0 は B カラーで要求される厚さである 1 0 0 ないし 2 0 0 の厚さで形成され、R 及び G 発光層 4 4 1、4 4 3 で要求される厚さから B 発光層 4 5 0 の厚さを差し引いた値の厚さである 1 0 0 ないし 3 0 0 と 5 0 ないし 2 5 0 の厚さをそれぞれ有するように R 及び G 発光層 4 4 1、4 4 3 を熱転写法でパターンニングする。

30

【 0 0 3 9 】

上述したような方法で、発光層と正孔注入層をレーザ熱転写法を用いて同時にパターンニングすると、工程を単純化することできると共に、R、G、B 画素ごとに有機膜の厚さを最適化させて形成することによって、素子の特性を向上させることができる。

40

【 0 0 4 0 】

本発明の実施形態では、熱転写素子がベース基板上に光変換層と転写層が積層された構造を有する例を示したが、熱転写特性を向上させるための層、例えば中間層等が挿入されることもある。また、表 1 ないし表 4 に示した各層の厚さは、工程条件と素子の特性条件が変わることによって変えることができるものである。

【 0 0 4 1 】

上述では、本発明の好ましい実施の形態を参照しながら説明したが、当該技術分野の熟練した当業者は、添付の特許請求範囲に記載された本発明の思想及び領域から逸脱しな範囲で、本発明を多様に修正及び変更させることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 4 2 】

【図 1】従来の有機電界発光表示装置の断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る有機電界発光表示装置の断面図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態に係る有機電界発光表示装置の断面図である。

【図 4 A】熱転写法を用いて、本発明の第 2 の実施形態に係る有機電界発光表示装置を製造する方法を説明するための図である。

【図 4 B】熱転写法を用いて、本発明の第 2 の実施形態に係る有機電界発光表示装置を製造する方法を説明するための図である。

【符号の説明】

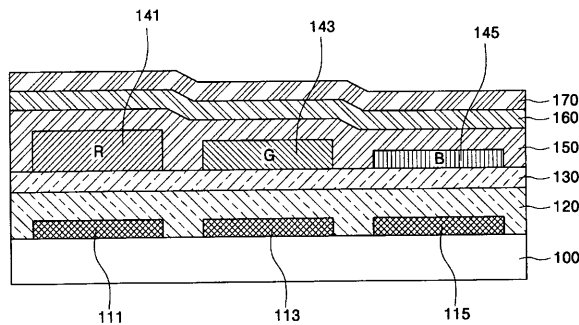
【 0 0 4 3 】

200、400 絶縁基板
 211、411 R画素のアノード電極
 213、413 G画素のアノード電極
 215、415 B画素のアノード電極
 220、420 正孔注入層
 230、431、433 正孔輸送層
 241、441 R画素の発光層
 243、443 G画素の発光層
 250、450 B画素の発光層
 260、460 電子輸送層
 270、470 カソード電極
 610、630 熱転写素子

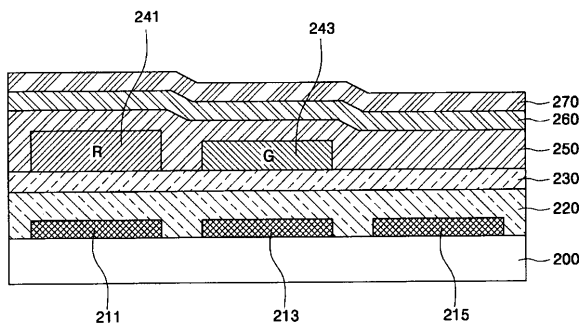
10

20

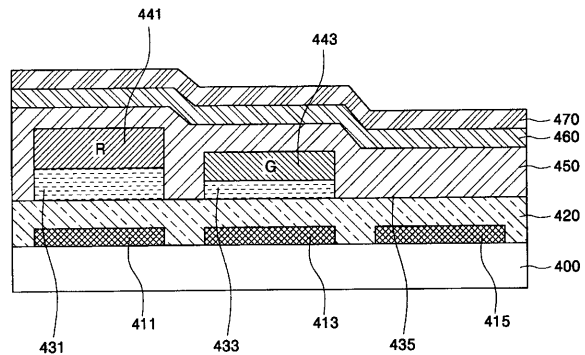
【図 1】



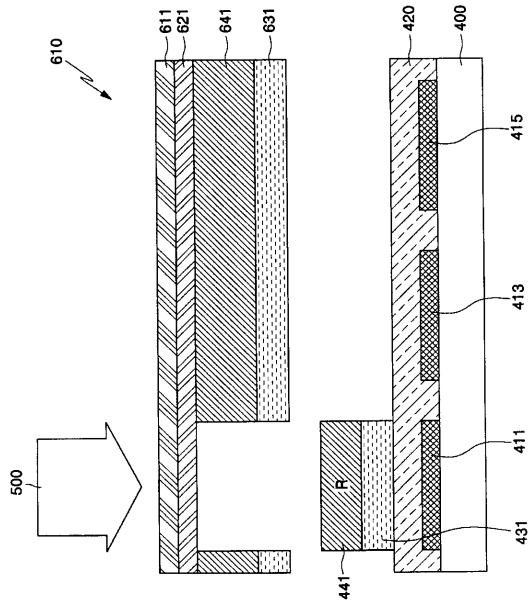
【図 2】



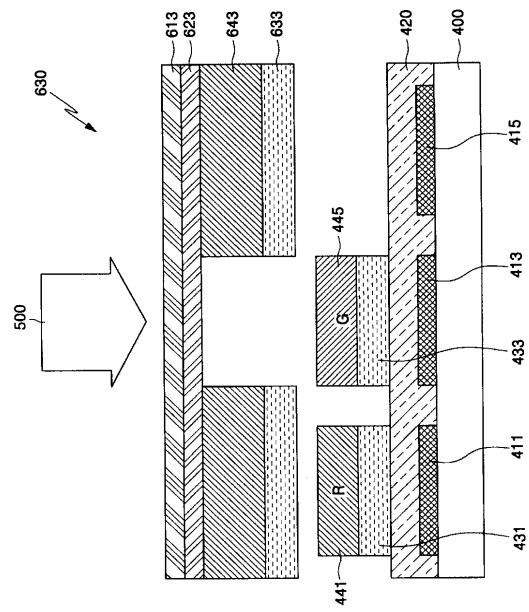
【図 3】



【 図 4 A 】



【 図 4 B 】



フロントページの続き

(72)発明者 李 城宅

大韓民国京畿道水原市靈通區新洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式会社内

審査官 小西 隆

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 5 5 8 8 8 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 0 1 2 2 1 6 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 3 2 3 2 7 7 (J P , A)

国際公開第 0 0 / 0 1 8 1 9 3 (W O , A 1)

特開平 0 8 - 0 6 4 8 6 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6

H 0 1 L 2 7 / 3 2

H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

专利名称(译)	制造有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	JP4684640B2	公开(公告)日	2011-05-18
申请号	JP2004363540	申请日	2004-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	金茂顯 陳炳斗 李城宅		
发明人	金 茂顯 陳 炳斗 李 城宅		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/12 H01L51/50 B05D5/06 B05D5/12 H01L27/32 H05B33/02 H05B33/14 H05B33/20 H05B33/22 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/0017 H01L27/3211 Y10S428/917		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC07 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/DD46 3K107/DD72 3K107/FF15 3K107/GG09 3K107/GG28		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	小西孝		
优先权	1020040011145 2004-02-19 KR		
其他公开文献	JP2005235741A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机电致发光显示装置，通过传热系统对多层有机薄膜进行图案化，优化每个R，G和B像素的厚度，并使用B发光层来改善元件的特性作为公共层，提供制造有机电致发光显示装置的方法。解决方案：有机电致发光显示装置在绝缘基板上形成R，G，B像素的下电极，形成在绝缘基板上形成的有机膜层，并在有机膜层上形成上电极。为了形成有机薄膜层，在整个表面上形成空穴注入层和R，G，B像素的空穴传输层作为公共层。R，G发光层具有通过从R，G颜色要求的R，G发光层的厚度减去B发光层的厚度而获得的厚度，并且包括通过使用传热元件的传热系统图案化的配置。具有转印层，其中有机膜被图案化。 Z

	HILとHTLの 厚さの合計	EMLの厚さ	HBLとETLの 厚さの合計
R	350 Å	300~400 Å	300 Å
G	350 Å	250~350 Å	300 Å
B	350 Å	100~200 Å	300 Å

