

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4555363号
(P4555363)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(51) Int. Cl.

F I

H O 5 B 33/02 (2006.01)

H O 5 B 33/02

H O 1 L 51/50 (2006.01)

H O 5 B 33/14

A

H O 5 B 33/12 (2006.01)

H O 5 B 33/12

B

H O 5 B 33/22 (2006.01)

H O 5 B 33/22

Z

G O 9 F 9/30 (2006.01)

G O 9 F 9/30

3 6 5 Z

請求項の数 22 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-146210 (P2008-146210)
 (22) 出願日 平成20年6月3日 (2008.6.3)
 (65) 公開番号 特開2009-38007 (P2009-38007A)
 (43) 公開日 平成21年2月19日 (2009.2.19)
 審査請求日 平成20年6月3日 (2008.6.3)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0078157
 (32) 優先日 平成19年8月3日 (2007.8.3)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(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 徐 美淑
 大韓民国京畿道龍仁市器興区公稅里4 2 8
 - 5
 審査官 濱野 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の行と列を有して配列された発光層と、
 前記各発光層の外周縁に形成された画素定義層と、
 前記画素定義層上に上部方向に突出され、奇数番目の行方向に配列された奇数発光層と
 偶数番目の行方向に配列された偶数発光層との間に形成されていると同時に、複数の分離
 領域を有して行方向に配列された奇数スペーサーと、
 前記画素定義層上に上部方向に突出され、前記偶数発光層と次の行に配列された奇数発
 光層との間に形成されていると同時に、複数の分離領域を有して行方向に配列された偶数
 スペーサーとを含み、
 前記奇数スペーサーの分離領域と前記偶数スペーサーの分離領域はお互いに異なる列に
 形成されていることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記奇数スペーサーの分離領域と前記偶数スペーサーの分離領域は、幅が同一であるこ
 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。

【請求項 3】

前記分離領域は、幅が前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーの長さより短いことを
 特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、縦の長さが前記偶数発光層と前記奇数発

光層の離隔距離より短い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。

【請求項 5】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの下面の縦の長さが前記偶数発光層と前記奇数発光層の離隔距離より短い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。

【請求項 6】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの下面の縦の長さが前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーそれぞれの上面の縦の長さよりも長い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。

【請求項 7】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが一つの発光層の横の長さより長く、四つの発光層の横の長さよりは短い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。

【請求項 8】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの下面の横の長さが一つの発光層の横の長さより長く、四つの発光層の横の長さよりは短いことを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの下面の横の長さがそれぞれの上面の横の長さよりも長い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。

【請求項 10】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが一つの発光層の横の長さより長く、二つの発光層の横の長さよりは短い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。

【請求項 11】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが二つの発光層の横の長さより長く、三つの発光層の横の長さよりは短い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。

【請求項 12】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが三つの発光層の横の長さより長く、四つの発光層の横の長さよりは短い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。

【請求項 13】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーには、前記画素定義層に密着される下面と、前記下面の反対面である上面と、前記下面及び前記上面を傾くように連結する側面とが形成されてい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。

【請求項 14】

前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーにおいて、前記下面と前記側面との間の傾斜角度が 30° ないし 60° であることを特徴とする請求項 13 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 15】

前記発光層は、映像を表示するメイン画素部と、前記メイン画素部の外周縁に形成されて映像を表示しないダミー画素部からなり、前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは前記メイン画素部のみでなく前記ダミー画素部にも形成され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。

【請求項 16】

前記発光層の外周縁には、発光層が形成されない非画素部が形成され、前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは前記非画素部にも形成され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。

【請求項 17】

10

20

30

40

50

前記発光層が形成された領域は、発光領域であり、前記画素定義層とスペーサーが形成された領域は非発光領域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。

【請求項 18】

前記発光層は、映像を表示するメイン画素部と前記メイン画素部の外周縁に形成されて映像を表示しないダミー画素部からなり、前記発光層の外周縁には発光層が形成されない非画素部が形成され、前記奇数スペーサーと前記偶数スペーサーは前記メイン画素部のみでなくダミー画素部と非画素部にも形成され、有機電界発光表示装置の外部衝撃に対する耐性が増加して前記発光領域を保護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。

10

【請求項 19】

前記画素定義層、前記奇数スペーサー及び前記偶数スペーサーが形成された領域は、非発光領域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。

【請求項 20】

前記発光層の下部の前記発光層に対応する領域に形成されたアノード電極と、
前記発光層、前記画素定義層、奇数スペーサー及び偶数スペーサーの上部に形成されたカソード電極及び、

前記画素定義層の下部の前記画素定義層に対応する領域に形成された画素回路をさらに含む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。

【請求項 21】

20

前記アノード電極と前記発光層との間に形成され、前記画素定義層、奇数スペーサー及び偶数スペーサーの上部に形成された正孔注入層及び、

前記正孔注入層の上部に形成される正孔輸送層をさらに含むことを特徴とする請求項 20 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 22】

前記発光層に対応する領域において、前記発光層の上部に形成され、前記発光層に対応する領域以外の領域では、前記正孔輸送層の上部に形成される電子輸送層及び、

前記電子輸送層と前記カソード電極との間に形成される電子注入層をさらに含むことを特徴とする請求項 21 に記載の有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置に係り、より詳しくは、偶数スペーサーと奇数スペーサーの分離領域がお互いに相異なって形成され、マスクがスペーサーにかかることなく移動可能であり、外部衝撃に対する耐性が増加して発光領域を効果的に保護することができる有機電界発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、有機電界発光素子は、蛍光性または燐光性有機化合物を電氣的に励起させて発光する表示装置として、 $N \times M$ 個の有機電界発光素子を駆動して映像を表示する。このような有機電界発光素子は、アノード (ITO)、有機薄膜、カソード (Metal) の構造を備える。有機薄膜は、電子と正孔との均衡を良くして発光効率を向上させるために発光層 (Emitting Layer、EML)、電子輸送層 (Electron Transport Layer、ETL) 及び正孔輸送層 (Hole Transport Layer、HTL) とを含む多層構造から構成され、また別途の電子注入層 (Electron Injecting Layer、EIL) と正孔注入層 (Hole Injecting Layer、HIL) とを含む。

40

【0003】

このような有機電界発光素子において、フルカラー化を具現するためには赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の発光層をそれぞれパターンニングしなければならない。ここで、

50

上記発光層をパターンニングするための方法として、低分子有機電界発光素子の場合、シャドーマスク (shadow mask) を用いる方法があり、高分子有機電界発光素子の場合、インクジェットプリンティング (ink-jet printing) またはレーザーによる熱転写法 (Laser Induced Thermal Imaging、以下、LITI) がある。このうち、上記レーザーによる熱転写法 (LITI) は、上記有機膜層を微細にパターンニングすることができ、大面積に対して使用可能であり、また高解像度に有利であるという長所のみならず、上記インクジェットプリンティングが湿式工程であることに比べてこれは乾式工程である長所がある。しかし、このようなレーザーによる熱転写法 (LITI) では、高精細マスク (Fine Metal Mask) を用いて発光層をパターンニングする。上記高精細マスク (FMM) を用いた工程においては、スパーサーが分離された領域で高精細マスク (FMM) のスリット (Slit) がかかる現象が発生するようになる。そして、スパーサーが分離領域なしで一体型になる場合には、スパーサー上部のカソード電極がスパーサーの段差によって短絡して有機電界発光表示装置の不良をもたらす可能性がある。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上述した従来の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、偶数スパーサーと奇数スパーサーの分離領域がお互いに相異なって形成され、発光層形成時に用いられる高精細マスクがスパーサーにかかることなく移動ができる有機電界発光表示装置を提供することである。

20

【0005】

また、本発明の他の目的は、偶数スパーサーと奇数スパーサーの分離領域がお互いに相異なって形成されて外部衝撃に対する耐性が増加して発光領域を保護することができる有機電界発光表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の目的を達成するための本発明に係る有機電界発光表示装置は、複数の行と列を有して配列された発光層と、上記各発光層の外周縁に形成された画素定義層と、上記画素定義層上に上部方向に突出され、奇数番目の行方向に配列された奇数発光層と偶数番目の行方向に配列された偶数発光層との間に形成されていると同時に、複数の分離領域を有して行方向に配列された奇数スパーサーと、上記画素定義層上に上部方向に突出され、上記偶数発光層と次の行に配列された奇数発光層との間に形成されていると同時に、複数の分離領域を有して行方向に配列された偶数スパーサーとを含み、上記奇数スパーサーの分離領域と上記偶数スパーサーの分離領域はお互いに異なる列に形成されていることを特徴とする。

30

【0007】

上記奇数スパーサーの分離領域と上記偶数スパーサーの分離領域は、同一な幅に形成されることを特徴とする。

【0008】

上記分離領域は、幅が上記奇数スパーサーと上記偶数スパーサーの長さより短く形成されることを特徴とする。

40

【0009】

上記奇数スパーサーと上記偶数スパーサーは、縦の長さが上記偶数発光層と上記奇数発光層の離隔距離より短く形成されることを特徴とする。

【0010】

上記奇数スパーサーと上記偶数スパーサーは、それぞれの下面の縦の長さが上記偶数発光層と上記奇数発光層の離隔距離より短く形成されることを特徴とする。

【0011】

上記奇数スパーサーと上記偶数スパーサーは、それぞれの下面の縦の長さが上記奇数ス

50

ペーサーと上記偶数スペーサーそれぞれの上面の縦の長さよりも長く形成されることを特徴とする。

【0012】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが一つの発光層の横の長さより長く、四つの発光層の横の長さよりは短く形成されることを特徴とする。

【0013】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは、それぞれの下面の横の長さが一つの発光層の横の長さより長く、四つの発光層の横の長さよりは短く形成されることを特徴とする。

【0014】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは、それぞれの下面の横の長さがそれぞれの上面の横の長さよりも長く形成されることを特徴とする。

【0015】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが一つの発光層の横の長さより長く、二つの発光層の横の長さよりは短く形成されることを特徴とする。

【0016】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが二つの発光層の横の長さより長く、三つの発光層の横の長さよりは短く形成されることを特徴とする。

【0017】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは、それぞれの横の長さが三つの発光層の横の長さより長く、四つの発光層の横の長さよりは短く形成されることを特徴とする。

【0018】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは、上記画素定義層に密着される下面と、上記下面の反対面である上面と、上記下面及び上記上面を傾くように連結する側面とを有することができる。

【0019】

上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーにおいて、上記下面と上記側面との間の傾斜角度が 30° ないし 60° であることができる。

【0020】

上記発光層は、映像を表示するメイン画素部と、上記メイン画素部の外周縁に形成されて映像を表示しないダミー画素部からなり、上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは上記メイン画素部のみでなく上記ダミー画素部にも形成されることを特徴とする。

【0021】

上記発光層の外周縁には、発光層が形成されない非画素部が形成され、上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは上記非画素部にも形成されることを特徴とする。

【0022】

上記発光層が形成された領域は発光領域であり、上記画素定義層とスペーサーが形成された領域は非発光領域であることができる。

【0023】

上記発光層は、映像を表示するメイン画素部と上記メイン画素部の外周縁に形成されて映像を表示しないダミー画素部からなり、上記発光層の外周縁には発光層が形成されない非画素部が形成され、上記奇数スペーサーと上記偶数スペーサーは上記メイン画素部のみでなくダミー画素部と非画素部にも形成され、有機電界発光表示装置の外部衝撃に対する耐性が増加して上記発光領域を保護することができる。

【0024】

上記画素定義層、上記奇数スペーサー及び上記偶数スペーサーが形成された領域は非発光領域であることができる。

【0025】

上記発光層の下部の上記発光層に対応する領域に形成されたアノード電極と上記発光層、上記画素定義層、奇数スペーサー及び偶数スペーサーの上部に形成されたカソード電極

10

20

30

40

50

及び上記画素定義層の下部の上記画素定義層に対応する領域に形成された画素回路とをさらに含むことができる。

【 0 0 2 6 】

上記アノード電極と上記発光層との間に形成され、上記画素定義層、奇数スペーサー及び偶数スペーサーの上部に形成された正孔注入層及び上記正孔注入層の上部に形成される正孔輸送層をさらに含むことができる。

【 0 0 2 7 】

上記発光層に対応する領域では、上記発光層の上部に形成され、上記発光層に対応する領域以外の領域では上記正孔輸送層の上部に形成される電子輸送層及び上記電子輸送層と上記カソード電極との間に形成される電子注入層をさらに含むことができる。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

上述のように、本発明に係る有機電界発光表示装置は、偶数スペーサーと奇数スペーサーの分離領域がお互いに相異なって形成され、発光層形成時に用いられる高精細マスクがスペーサーにかかることなく移動することができる。

【 0 0 2 9 】

また、上記のように本発明に係る有機電界発光表示装置は、偶数スペーサーと奇数スペーサーの分離領域がお互いに相異なって形成されて外部衝撃に対する耐性が増加して発光領域を保護することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 3 0 】

以下、本発明の属する技術分野の通常の知識を有する者が容易に実施できるように、この発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

【 0 0 3 1 】

図 1 には、本発明による有機電界発光表示装置を示したブロック図が示されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示すように、有機電界発光表示装置 1 0 0 0 は、走査駆動部 1 0 0、データ駆動部 2 0 0 及び有機電界発光表示パネル（以下、パネル）3 0 0 とを含むことができる。

【 0 0 3 3 】

上記走査駆動部 1 0 0 は、走査線（ S c a n R G B [1]、 S c a n R G B [2]、...、 S c a n R G B [n] ）を介して上記パネル 3 0 0 に走査信号を順次に供給することができる。

30

【 0 0 3 4 】

上記データ駆動部 2 0 0 は、データ線（ D a t a R G B [1]、 D a t a R G B [2]、...、 D a t a R G B [m] ）を介して上記パネル 3 0 0 にデータ信号を供給することができる。

【 0 0 3 5 】

また、上記パネル 3 0 0 は、行方向に配列されている複数の走査線（ S c a n R G B [1]、 S c a n R G B [2]、...、 S c a n R G B [n] ）と、列方向に配列される複数のデータ線（ D a t a R G B [1]、 D a t a R G B [2]、...、 D a t a R G B [m] ）と、上記の複数の走査線（ S c a n [1]、 S c a n [2]、...、 S c a n [n] ）及びデータ線（ D a t a R G B [1]、 D a t a R G B [2]、...、 D a t a R G B [m] ）によって定義される画素（ P i x e l ） 3 0 1 を含むことができる。

40

【 0 0 3 6 】

ここで、上記画素（ P i x e l ）は、隣合う二つの走査線と隣合う二つのデータ線によって定義される画素領域に形成される。勿論、上述のように上記走査線（ S c a n [1]、 S c a n [2]、...、 S c a n [n] ）には、上記走査駆動部 1 0 0 から走査信号が供給され、上記データ線（ D a t a [1]、 D a t a [2]、...、 D a t a [m] ）には上記のデータ駆動部 2 0 0 からデータ信号が供給される。

【 0 0 3 7 】

50

上記パネル 300 は、外部から第 1 電源電圧及び第 2 電源電圧が供給されてそれぞれの画素回路 301 に供給する。第 1 電源電圧及び第 2 電源電圧が供給されて画素回路 301 は、それぞれのデータ信号に対応して第 1 電源電圧から発光素子を経由して第 2 電源電圧に流れる電流を制御することからデータ信号に対応される発光をする。

【0038】

図 2 には、本発明に係る有機電界発光表示パネルを示した平面図が示されている。

【0039】

図 2 に示すように、有機電界発光表示パネルは画素部 302 と非画素部 303 とを含む。

【0040】

上記画素部 302 は、パネルに複数の画素 301 が形成された領域であり、上記複数の画素 301 は有機電界発光素子 (OLED) を含み、上記有機電界発光素子 (OLED) はアノード (ITO)、有機薄膜、カソード (Metal) の構造を備える。有機薄膜は、電子と正孔の結合を介して発光する発光層 (Emitting Layer、EML)、電子を輸送する電子輸送層 (Electron Transport Layer、ETL) 及び正孔を輸送する正孔輸送層 (Hole Transport Layer、HTL) を含む多層構造からなり、また、別途の電子を注入する電子注入層 (Electron Injecting Layer、EIL) と正孔を注入する正孔注入層 (Hole Injecting Layer、HIL) とを含むことができる。すなわち、上記画素部 302 は、発光層 (EML) を含むので発光する領域である。上記画素部 302 は、メイン画素部 302a とダミー画素部 302b に分けられることができ、上記メイン画素部 302a はパネルが有機電界発光表示装置 1000 に取り付けられて製品として完成された時、有機電界発光素子 (OLED) の発光層が発光する領域として、すなわち、映像が表示されることで使用者が見ることのできる領域である。上記ダミー画素部 302b は、上記メイン画素部 302a と同一な構造になっているが、有機電界発光表示装置 1000 の内側に位置して実質的には映像を表示しない領域であり、メイン画素部 302a を形成する時に追加的にダミーとして形成された領域である。上記画素部 302 の複数の画素 301 の間に行方向にスペーサー形成部 304 が形成される。上記スペーサー形成部 304 は、行方向に形成された複数のスペースを含み、上記スペーサーはメイン画素部 302a とダミー画素部 302b に同一に形成される。

【0041】

上記非画素部 303 は、有機電界発光表示装置 300 において、上記画素部 302 以外の領域、すなわち、画素 301 が形成されない領域であり、上記画素部 302 を保護するためのダミー領域である。上記非画素部 303 の内にスペーサー形成部 304 が行方向に画素部 302 から延長されて形成され、上記スペーサー形成部 304 は行方向に形成された複数のスペースを含む。上記非画素部 303 にスペーサー形成部 304 が形成されなければ、外部衝撃からパネルの画素部 320 を保護することができない。

【0042】

図 3 には、本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図が示されている。図 3 の有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図は、図 2 の有機電界発光表示パネルの一部を拡大して示したものである。図 2 の有機電界発光表示パネルの画素部 302 は、図 3 と同一な構造であり、非画素部 302 は画素が形成されないのので、スペーサー 340 のみ図 3 と同一な構造になっている。図 3 の有機電界発光表示パネルは、高精細マスク (Fine Metal Mask Slit) 370 を介して発光層 353 が形成される場合を示したものである。

【0043】

図 3 に示すように、有機電界発光表示パネルは、発光層 353 とスペーサー 340 とを含む。

【0044】

上記発光層 353 は、画素 301 (図 2 参照) に対応する領域に形成され、上記発光層

10

20

30

40

50

353は赤色発光層353R、緑色発光層353G及び青色発光層353Bのそれぞれの領域別にレーザーによる熱転写法(LITI)で高精細マスク(Fine Metal Mask、370)を利用して形成することができる。図3で赤色発光層353Rを形成するためには上記赤色発光層353Rのうち赤色発光層353Rが形成される列のみ露出させるスリット371を有する高精細マスク370を配置する。上記高精細マスク370の露出した領域で赤色発光層を積層し、高精細マスク370を移動させて次の列の赤色発光層を積層する方式として順次に赤色発光層353Rを積層させる。上記緑色発光層353G及び青色発光層353Bも赤色発光層353Rと同一な方法で順次に積層させる。この時、行方向に形成された奇数発光層と偶数発光層との間に形成された奇数スペーサーと、行方向に形成された偶数発光層と次の行の奇数発光層との間に形成された偶数スペーサーの分離領域をお互いに異なる列に配することで、上記高精細マスク370がスペーサーにかかることを防止することができる。上記発光層353は、奇数発光層353aと偶数発光層353bとを含み、奇数発光層353aは画素部の奇数番目の行の発光層として奇数番目の行の画素301(図2参照)に対応する領域に形成され、偶数発光層353bは画素部の偶数番目の行の発光層として偶数番目の行の画素301(図2参照)に対応する領域に形成される。

【0045】

上記スペーサー340は、スペーサー形成部(図2参照、304)に対応する領域に行方向に形成され、奇数スペーサー340aと偶数スペーサー340bとを含む。上記奇数スペーサー340aは、奇数番目の行のスペーサーとして奇数番目の行の発光層353aと偶数番目の行の発光層353bとの間に形成されたスペーサーであり、偶数スペーサー340bは偶数番目の行のスペーサーとして偶数番目の行の発光層353bと次の奇数番目の行の発光層353aとの間に形成されたスペーサーである。上記スペーサー340は、行方向に分離して形成され、上記奇数スペーサー340aと偶数スペーサー340bの分離領域345は他の部分に形成される。上記スペーサー340の横の長さは、二つの発光層の横の長さより長く、三つの発光層の横の長さより短くて上記分離領域345より長く、上記分離領域345は一つの発光層の横の長さより短く形成される。上記発光層353は、列方向には同一な色相の発光層が形成され、行方向には赤色発光層353R、緑色発光層353G及び青色発光層353Bが順次に形成される時、奇数スペーサーの分離領域345は緑色発光層353Gが形成された列に形成され、その次の列に形成された青色発光層353Bの列には形成されず、その次の列に形成された赤色発光層353Rが形成された列に形成される。この時、偶数スペーサーの分離領域345は、奇数スペーサーの分離領域がある列には形成されず、奇数スペーサーの分離領域345のない列には形成される。すなわち、奇数スペーサーの分離領域345と偶数スペーサーの分離領域345は同一な列には形成されない。これによって、発光層が形成される時、高精細マスク370を用いて形成すれば、高精細マスク370のスリット371が分離領域345にかかる現象を防止することができる。上記スペーサー340に分離領域345が形成されないと、スペーサー340が形成された後に一体型に形成されるカソード(Cathode)電極がスペーサーの段差によって短絡して有機電界発光表示パネルの不良が発生する可能性があるので、分離領域345は必要である。

【0046】

図4aには、図3の4a-4a線に沿った概略的な断面図が示されており、図4bには図3の4b-4b線に沿ったスペーサーの断面図が示されており、図4cには図3の4c-4c線に沿ったスペーサーの断面図が示されている。

【0047】

上記図4a、4b及び図4cに示された有機電界発光表示パネル300及びスペーサー340は、実際の大きさ、厚さ及び長さなどに正確に比例せず、本発明の理解のために誇張または単純化されている。一例として、図4aに示された表示パネル300の発光領域(LE)と非発光領域(NLE)は大体に同一な大きさに示されているが、実際には非発光領域(NLE)は発光領域(LE)に比べて非常に小さな領域である。

【 0 0 4 8 】

上記図 4 a に示されたパネル 3 0 0 は、下部基板 3 1 0 と、上記下部基板 3 1 0 の上部に形成されたアノード電極 3 2 0 と、上記下部基板 3 1 0 とアノード電極 3 2 0 の上部に形成された画素定義層 3 3 0 と、上記画素定義層 3 3 0 の上部に突出して形成されたスペーサー 3 4 0 と、上記アノード電極 3 2 0 と上記画素定義層 3 3 0 と上記スペーサー 3 4 0 の上部に形成された有機薄膜層 3 5 0 及び上記有機薄膜層 3 5 0 の上部に形成されたカソード電極 3 6 0 とを含む。

【 0 0 4 9 】

先ず、下部基板 3 1 0 は、基板 3 1 1 と、上記基板 3 1 1 の上部に形成されたバッファ層 3 1 2 と、上記バッファ層 3 1 2 の上部に形成されたアクティブ層 3 1 3 と、上記アクティブ層 3 1 3 及びバッファ層 3 1 2 の上部に形成されたゲート絶縁膜 3 1 4 と、上記ゲート絶縁膜 3 1 4 の上部に形成されたゲート電極 3 1 5 と、上記ゲート絶縁膜 3 1 4 及びゲート電極 3 1 5 の上部に形成された層間絶縁膜 3 1 6 と、上記層間絶縁膜 3 1 6 の上部に形成されたソース/ドレイン電極 3 1 7 と、上記層間絶縁膜 3 1 6 及びソース/ドレイン電極 3 1 7 の上部に形成された保護膜 3 1 8 及び上記保護膜 3 1 8 の上部に形成された平坦化膜 3 1 9 とを含むことができる。

10

【 0 0 5 0 】

上記基板 3 1 0 は、通常のガラス基板、プラスチック基板、メタル基板、ポリマー基板及びその等価物の中から選択されたいずれか 1 つで形成できるが、この基板材質に本発明が限定されるものではない。

20

【 0 0 5 1 】

上記バッファ層 3 1 2 は、基板 3 1 1 の上部に形成される。このようなバッファ層 3 1 2 は、アクティブ層 3 1 3 或いは有機薄膜層 3 5 0 の方に水分 (H_2O)、水素 (H_2) または酸素 (O_2) などが基板 3 1 1 を貫通して浸透しないようにする役割を有する。このため、バッファ層 3 1 2 は半導体工程中に容易に形成することができるシリコン酸化膜 (SiO_2)、シリコン窒化膜 (Si_3N_4)、無機膜及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか 1 つで形成できるが、この材質に本発明が限定されるものではない。また、このようなバッファ層 3 1 2 は、基板 3 1 1 またはアクティブ層 3 1 3 の構造によっては省略可能である。

【 0 0 5 2 】

30

上記アクティブ層 3 1 3 は、バッファ層 3 1 2 の上部に形成される。このようなアクティブ層 3 1 3 は、お互いに対向して両側に形成されたソース/ドレイン領域と、ソース/ドレイン領域の間に形成されたチャネル領域からなることができる。このようなアクティブ層 3 1 3 は、非晶質シリコン (amorphous Si)、多結晶シリコン (poly Si)、有機薄膜、マイクロシリコン (micro Si、非晶質シリコンと多結晶シリコンとの間のグレインサイズを有するシリコン) 及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか 1 つで形成できるが、これらに、本発明におけるアクティブ層 3 1 3 の種類が限定されるものではない。また、アクティブ層 3 1 3 が多結晶シリコンで形成される場合、アクティブ層 3 1 3 は低温でレーザーを用いて結晶化する方法と、金属触媒を用いて結晶化する方法及びその等価方法の中から選択されたいずれか 1 つの方法で形成できるが、これらに、本発明における多結晶シリコンの結晶化方法が限定されるものではない。

40

【 0 0 5 3 】

上記ゲート絶縁膜 3 1 4 は、アクティブ層 3 1 3 の上部に形成される。勿論、このようなゲート絶縁膜 3 1 4 は、アクティブ層 3 1 3 の外周縁であるバッファ層 3 1 2 上にも形成できる。また、ゲート絶縁膜 3 1 4 は、半導体工程中に容易に得ることができるシリコン酸化膜、シリコン窒化膜、無機膜及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか 1 つで形成できるが、これらに、その材質が限定されるものではない。

【 0 0 5 4 】

上記ゲート電極 3 1 5 は、アクティブ層 3 1 3 のうちチャネル領域に対応するゲート絶

50

縁膜 314 の上部に形成される。このようなゲート電極 315 は、ゲート絶縁膜 314 の下部のチャネル領域に電界を印加することで、チャネル領域に正孔または電子のチャネルが形成されるようにする FET (Field Effect Transistor) 構造である。また、ゲート電極 315 は、金属 (Mo、MoW、Ti、Cu、Al、AlN、Cr、Mo 合金、Cu 合金、Al 合金など) がドーピングされた多結晶シリコン及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか 1 つで形成できるが、これらに、その材質が限定されるものではない。

【0055】

上記層間絶縁膜 316 は、ゲート絶縁膜 314 及びゲート電極 315 の上部に形成される。上記層間絶縁膜 316 は、シリコン酸化膜、シリコン窒化膜、ポリマー、プラスチック、ガラスまたはその等価物の中から選択されたいずれか 1 つで形成できるが、これらに、上記層間絶縁膜 316 の材質が限定されるものではない。上記層間絶縁膜 316 及びゲート絶縁膜 314 の所定領域を蝕刻してアクティブ層 313 の一部を露出させるコンタクトホールを形成する。

【0056】

上記ソース/ドレイン電極 317 は、層間絶縁膜 316 の上部に PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)、LPCVD (Low Pressure Chemical Vapor Deposition)、スパッタリング及びその等価方法の中から選択されたいずれか 1 つの方法で形成される。勿論、上記のような工程以後には、フォトリソスト塗布、露光、現像、蝕刻及びフォトリソスト剥離などの工程を介して所望の位置にソース/ドレイン電極 317 を形成する。上記ソース/ドレイン電極 317 とアクティブ層 313 のソース/ドレイン領域との間には、上記層間絶縁膜 316 を貫通する導電性コンタクト (Conductive contact) を形成する。勿論、上記導電性コンタクトは、上述のようにあらかじめ形成されたコンタクトホールを介して形成される。

【0057】

上記保護膜 318 は、ソース/ドレイン電極 317 及び層間絶縁膜 316 の上部に形成されてソース/ドレイン電極 317 などを保護する役割を有する。このような保護膜 318 は、通常の無機膜及びその等価物の中から選択されたいずれか 1 つで形成できるが、これらに、本発明における上記保護膜 318 の材質が限定されるものではない。

【0058】

上記平坦化膜 319 は、保護膜 318 の上部に形成される。このような平坦化膜 319 は、有機薄膜層 350 及びそのカソード電極が段差によって短絡、断線されることを防止する役割を有し、BCB (Benzo Cyclo Butene)、アクリル (Acrylic) 及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか 1 つで形成できるが、これらに、その材質が限定されるものではない。上記平坦化膜 319 が形成された後、上記保護膜 318 及び平坦化膜 319 には上記ソース/ドレイン電極 317 に対応する領域を蝕刻してビアホールを形成する。

【0059】

次に、アノード電極 320 は、ITO (Indium Tin Oxide)、ITO / Ag、ITO / Ag / ITO、ITO / Ag / IZO (Indium Zinc Oxide)、銀合金 (ITO / Ag 合金 / ITO) 及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか 1 つで形成できるが、これらに、本発明における上記アノード電極 320 の材質が限定されるものではない。上記 ITO は、仕事関数が均一で有機電界発光薄膜に対する正孔注入障壁が小さい透明導電膜であり、上記 Ag は、前面発光方式で特に有機電界発光薄膜からの光を上面に反射させる膜である。上記ソース/ドレイン電極 317 とアノード電極 320 との間には、保護膜 318 及び平坦化膜 319 を貫通する導電性ビアを形成する。このような導電性ビアは、上記アノード電極 320 と上記アクティブ層 313 のソース/ドレイン領域を電氣的に連結する役割を有する。また、上記アノード電極 320 は、開口率を最大にするためにトランジスタ構造に対応する領域 313、314、31

10

20

30

40

50

5、317以外の領域すなわち、発光領域（LE）に形成できる。

【0060】

次に、画素定義層330は、平坦化膜319及びアノード電極320の上部に形成される。また、画素定義層330は、画素の開口率を高めるためにトランジスタ構造に対応する領域313、314、315、317、すなわち、非発光領域（NLE）に形成される。このような画素定義層330は、それぞれの有機電界発光素子の間の境界を明確に区別させて画素の間の発光境界領域が明確になるようにする。このような画素定義層330は、ポリイミド（polyimide）及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか1つで形成できるが、これらに、上記画素定義膜330の材質が限定されるものではない。

10

【0061】

次に、スペーサー340は、上記画素定義層330の上部に突出されている形状に形成される。上記スペーサーは、有機電界発光表示装置のパネルが外部の圧力から損傷されることを阻むために必要である。すなわち、上記スペーサー340の形成によって有機電界発光表示パネルは、上部に余裕空間を有し、外部の圧力から上記有機電界発光表示パネルが損傷されることを防止するようになる。このようなスペーサー340は、ポリイミド（polyimide）及びその等価物の中から選択された少なくともいずれか1つで形成できるが、これらに、スペーサー340の材質が限定されるものではない。

【0062】

次に、有機薄膜層350は、アノード電極320と、画素定義層330及びスペーサー340の上部に形成される。上記有機薄膜層350は、正孔注入層351と、正孔輸送層352と、発光層353と、電子輸送層354及び電子注入層355とを含む。上記発光層353を除いた残りの有機薄膜層351、352、354、355は有機電界発光表示装置の下部基板310の全面にかけて形成される。そして、発光層363は、上記アノード電極120が形成された上部に対応して発光領域（LE）にレーザーによる熱転写法（LITI）で高精細マスク（FMM）を利用して形成される。上記スペーサー340は、奇数スペーサーと偶数スペーサーの分離領域が他の所に形成されて発光層353が高精細マスク（Fine Metal Mask）を利用して形成される時、高精細マスク（Fine Metal Mask）のスリット371がかかることを防止することができる。

20

30

【0063】

次に、カソード電極360は、電子注入層355の上部に有機電界発光表示装置の下部基板310の全面にかけて形成される。上記カソード電極360は、一体型に形成されるので、下部にスペーサー340と画素定義層330により発生される段差によって短絡する可能性がある。したがって、上記画素定義層330とスペーサー340の側面は傾斜面に形成し、スペーサー340に分離領域を形成してカソード電極360の短絡を防止することができる。上記側面は、行方向の第1側面343（図4b参照）と列方向の第2側面344（図4c参照）に分けられる。

【0064】

図4bのスペーサーは、上面341と、下面342と、第1側面343とを含む。上記上面341の縦の長さ（VTL）は下面342の縦の長さより短く、上記下面342の縦の長さ（VBL）は偶数発光層と奇数発光層がお互いに離隔された距離より短く形成される。上記上面341の縦の長さ（VTL）は、上面341と下面342との間に形成される側面が傾斜面に形成されてカソード電極の短絡を防止し、上記下面342の長さ（VBL）はスペーサー340が発光層の間に形成されて上記発光層を外部衝撃から保護するが、非発光領域（図4a参照、NLE）に形成しなければならないので、偶数発光層と奇数発光層がお互いに離隔された距離より短く形成される。上記第1側面343は、カソード電極360の短絡を防止するために傾斜面に形成され、上記第1側面343と下面342の傾斜角度（ α ）は 30° ないし 60° にすることができる。上記第1側面343の傾斜角度（ α ）が、 30° 以下であれば、発光層（図4a参照、353）形成時に発光層が

40

50

所望しない他の発光層に流入する可能性があり、 60° 以上であれば、スペーサーの上部に形成されるカソード電極がスペーサーの段差によって短絡する可能性がある。

【0065】

図4cのスペーサーは、上面341と、下面342と、第2側面344とを含む。上記上面341の横の長さ(HTL)は、下面342の横の長さ(HBL)より短く、上記下面342の横の長さ(HBL)は発光層一つの横の長さより長くて四つの横の長さより短い。上記上面341の横の長さ(HTL)は、上面341と下面342との間に形成される側面が傾斜面に形成されてカソード電極の短絡を防止するためのものである。上記下面342の横の長さ(HBL)が発光層一つの横の長さより短く形成されれば、発光層形成時に用いられる高精細マスク(FMM)のスリット371がスペーサー340によってかかる可能性があり、四つの横の長さより長く形成されれば、スペーサー340の上部に一体型に形成されるカソードがスペーサー340の段差によって短絡する可能性がある。上記第2側面344は、カソード電極の短絡を防止するために傾斜面に形成され、上記第2側面342の傾斜角度(α)は、上記第1側面の傾斜角度と同一に 30° ないし 60° にすることができる。上記第2側面344と下面342との傾斜角度(α)が、 30° 以下であれば、発光層(図4a参照、353)形成時に発光層が所望しない他の発光層に流入する可能性があり、 60° 以上であれば、スペーサー340の上部に形成されるカソード電極360がスペーサーの段差によって短絡する可能性がある。

【0066】

図5には、本発明の他の実施形態に係る有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図が示されている。図5の有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図は、図2の有機電界発光表示パネルの一部を拡大して示したものである。図2の有機電界発光表示パネルの画素部302は、図5と同一な構造になっており、非画素部302は画素が形成されないの、スペーサー440のみ図5と同一な構造になっている。上記スペーサー440の大きさ及び形態は、図4aと図4b及び図4cと同一である。図5の有機電界発光表示パネルは、高精細マスク(Fine Metal Mask Slit、370)を介して発光層353が形成される場合を示したものである。

【0067】

図5に示すように、有機電界発光表示パネルは、スペーサー440を除いて図3に示された一実施形態と同じ構造を有する。一実施形態と異なるスペーサー440を主に詳しく説明すると、上記スペーサー440はスペーサー形成部304(図2参照)に対応する領域に行方向に形成され、奇数スペーサー440aと偶数スペーサー440bとを含む。上記奇数スペーサー440aは、奇数番目の行のスペーサーとして奇数番目の行の発光層353aと偶数番目の行の発光層353bとの間に形成されたスペーサーであり、偶数スペーサー440bは偶数番目の行のスペーサーとして偶数番目の行の発光層353bと奇数番目の行の発光層353aとの間に形成されたスペーサーである。上記スペーサー440は、行方向に分離して形成され、上記奇数スペーサー440aと偶数スペーサー440bの分離領域445は他の部分に形成される。上記スペーサー440の横の長さは、二つの発光層の横の長さより長く、三つの発光層の横の長さより短くて上記分離領域445より長く、上記分離領域445は一つの発光層の横の長さより長くて二つの発光層の横の長さより短い。上記分離領域445が一つの発光層の横の長さより長くなるようにすれば、一つの発光層が横の長さより短く形成する時に比べてさらに容易にカソード電極が短絡されることを防止することができ、二つの発光層の横の長さより長くなるようになれば、上記スペーサーより分離領域が大きくなることから高精細マスク370のスリット371がスペーサーにかかるようになるので、スペーサーを分離領域より大きく形成することが好ましい。上記発光層353には、列方向に同一な色相の発光層が形成され、行方向には赤色発光層353Rと、緑色発光層353G及び青色発光層353Bが順次に形成される。奇数スペーサーの分離領域445は、緑色発光層353Gが形成された列には形成され、その次の列に形成された青色発光層353Bと赤色発光層353Rの列には形成されず、その次の列に形成された緑色発光層353Gが形成された列には形成されるようになる。この

時、偶数スペーサーの分離領域 4 4 5 は、奇数スペーサーの分離領域のある列には形成されず、奇数スペーサーの分離領域 4 4 5 のない列には形成されるようになる。すなわち、奇数スペーサーの分離領域 4 4 5 と偶数スペーサーの分離領域 4 4 5 は、同一な列には形成されない。これによって、発光層が形成される時、高精細マスク 3 7 0 を用いて形成すれば、高精細マスク 3 7 0 のスリット 3 7 1 が分離領域 4 4 5 にかかる現象を防止することができる。上記スペーサー 4 4 0 に分離領域 4 4 5 が形成されなければ、スペーサー 4 4 0 が形成された後に一体型に形成されるカソード (C a t h o d e) 電極がスペーサーの段差によって短絡して有機電界発光表示パネルの不良が発生する可能性があるので、分離領域 4 4 5 は必要である。

【 0 0 6 8 】

10

図 6 には、本発明の他の実施形態による有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図が示されている。図 6 の有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図は、図 2 の有機電界発光表示パネルの一部を拡大して示したものである。図 2 の有機電界発光表示パネルの画素部 3 0 2 は、図 6 と同一な構造になっており、非画素部 3 0 2 は画素が形成されないの、スペーサー 5 4 0 のみ図 6 と同一な構造になっている。上記スペーサー 5 4 0 の大きさ及び形態は、図 4 a と図 4 b 及び図 4 c と同一である。図 6 の有機電界発光表示パネルは、高精細マスク (F i n e M e t a l M a s k S l i t、3 7 0) を介して発光層 3 5 3 が形成される場合を示したものである。

【 0 0 6 9 】

図 6 に示すように、有機電界発光表示パネルは、スペーサー 5 4 0 を除いて図 3 に示された一実施形態と同一な構造を有する。一実施形態と異なるスペーサー 5 4 0 を主に詳しく説明すると、上記スペーサー 5 4 0 はスペーサー形成部 3 0 4 (図 2 参照) に対応する領域に行方向に形成され、奇数スペーサー 5 4 0 a と偶数スペーサー 5 4 0 b とを含む。上記奇数スペーサー 5 4 0 a は、奇数番目の行のスペーサーとして奇数番目の行の発光層 3 5 3 a と偶数番目の行の発光層 3 5 3 b との間に形成されたスペーサーであり、偶数スペーサー 5 4 0 b は偶数番目の行のスペーサーとして偶数番目の行の発光層 3 5 3 b と奇数番目の行の発光層 3 5 3 a との間に形成されたスペーサーである。上記スペーサー 5 4 0 は、行方向に分離して形成され、上記奇数スペーサー 5 4 0 a と偶数スペーサー 5 4 0 b の分離領域 5 4 5 は他の部分に形成される。上記スペーサー 5 4 0 の横の長さは、一つの発光層の横の長さより長く、二つの発光層の横の長さより短くて上記分離領域 5 4 5 より長く、上記分離領域 5 4 5 は一つの発光層の横の長さより短い。上記分離領域 5 4 5 が上記スペーサー 5 4 0 より長くなると、発光層形成時に高精細マスク 3 7 0 のスリット 3 7 1 がスペーサーにかかるようになるので、スペーサーを分離領域より大きく形成することが好ましい。上記発光層 3 5 3 には、列方向には同一な色相の発光層が形成され、行方向には赤色発光層 3 5 3 R と、緑色発光層 3 5 3 G 及び青色発光層 3 5 3 B が順次に形成される。奇数スペーサーの分離領域 5 4 5 は、赤色発光層 3 5 3 R、緑色発光層 3 5 3 G 及び青色発光層 3 5 3 B が形成された列に形成され、偶数スペーサーの分離領域 5 4 5 は奇数スペーサーの分離領域が形成されない、すなわち、発光層が形成されない列に形成されるようになる。すなわち、奇数スペーサーの分離領域 5 4 5 と偶数スペーサーの分離領域 5 4 5 は、同一な列には形成されない。これによって、発光層が形成される時、高精細マスク 3 7 0 を用いて形成すれば、高精細マスク 3 7 0 のスリット 3 7 1 が分離領域 5 4 5 にかかる現象を防止することができる。上記スペーサー 5 4 0 に分離領域 5 4 5 が形成されないと、スペーサー 5 4 0 が形成された後に一体型に形成されるカソード (C a t h o d e) 電極がスペーサーの段差によって短絡して有機電界発光表示パネルの不良が発生する可能性があるので、分離領域 5 4 5 は必要である。

【 0 0 7 0 】

図 7 には、本発明の他の実施形態に係る有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図が示されている。図 7 の有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図は、図 2 の有機電界発光表示パネルの一部を拡大して示したものである。図 2 の有機電界発光表示パネルの画素部 3 0 2 は、図 7 と同一な構造になっており、非画素部 3 0 2 は画素が形成され

50

ないので、スペーサー 640 のみ図 7 と同一な構造になっている。上記スペーサー 640 の大きさ及び形態は、図 4 a と図 4 b 及び図 4 c と同一である。図 7 の有機電界発光表示パネルは、高精細マスク (Fine Metal Mask Slit、370) を介して発光層 353 が形成される場合を示したものである。

【0071】

図 7 に示すように、有機電界発光表示パネルは、スペーサー 640 を除いて図 3 に示された一実施形態と同一な構造を有する。一実施形態と異なるスペーサー 640 を主に詳しく説明すると、上記スペーサー 640 はスペーサー形成部 (図 2 参照、304) に対応する領域に行方向に形成され、奇数スペーサー 640 a と偶数スペーサー 640 b とを含む。上記奇数スペーサー 640 a は、奇数番目の行のスペーサーとして奇数番目の行の発光層 353 a と偶数番目の行の発光層 353 B との間に形成されたスペーサーであり、偶数スペーサー 640 b は偶数番目の行のスペーサーとして偶数番目の行の発光層 353 B と奇数番目の行の発光層 353 a との間に形成されたスペーサーである。上記スペーサー 640 は、行方向に分離して形成され、上記奇数スペーサー 640 a と偶数スペーサー 640 b の分離領域 645 は他の部分に形成される。上記スペーサー 640 の横の長さは三つの発光層の横の長さより長くて四つの発光層の横の長さより短くて上記分離領域 645 より長く、上記分離領域 645 は一つの発光層の横の長さより短い。上記分離領域 645 が上記スペーサー 640 より長くなると、発光層形成時に高精細マスクのスリット 371 がスペーサー 640 にかかるようになるので、スペーサーを分離領域より大きく形成することが好ましい。上記スペーサー 640 が発光層の四つの横の長さより長くなると、スペーサーによってスペーサー 640 の上部に一体型に形成されるカソード電極が短絡する可能性がある。上記奇数スペーサーの分離領域 645 と偶数スペーサーの分離領域 645 は、同一な列には形成されない。これによって、発光層が形成される時、高精細マスク 370 を用いて形成すれば、高精細マスク 370 のスリット 371 が分離領域 645 にかかる現象を防止することができる。上記スペーサー 640 に分離領域 645 が形成されなければ、スペーサー 640 が形成された後に一体型に形成されるカソード (Cathode) 電極がスペーサーの段差によって短絡して有機電界発光表示パネルの不良が発生する可能性があるので、分離領域 645 は必要である。

【0072】

以上、上述の実施例は、本発明に係る有機電界発光表示装置を実施するための一実施例に過ぎず、本発明が上述した特定の好適な実施例に限定されるものではなく、特許請求範囲に記載された本発明の基本概念に基づき、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、様々な実施変形が可能であり、そのような変形は本発明の特許請求範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図 1】本発明による有機電界発光表示装置を示したブロック図である。

【図 2】本発明による有機電界発光表示パネルを示した平面図である。

【図 3】本発明の一実施形態による有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図である。

【図 4 a】図 3 の 4 a - 4 a 線に沿った概略的な断面図である。

【図 4 b】図 3 の 4 b - 4 b 線に沿ったスペーサーの断面図である。

【図 4 c】図 3 の 4 c - 4 c 線に沿ったスペーサーの断面図である。

【図 5】本発明の他の実施形態による有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図である。

【図 6】本発明の他の実施形態による有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図である。

【図 7】本発明の他の実施形態による有機電界発光表示パネルを拡大して示した平面図である。

【符号の説明】

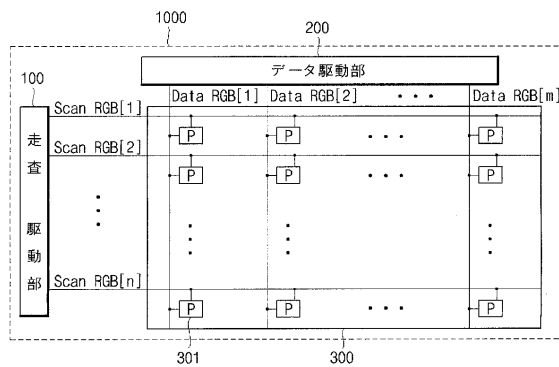
【 0 0 7 4 】

- 1 0 0 0 有機電界発光表示装置
- 1 0 0 走査駆動部
- 2 0 0 データ駆動部
- 3 0 0 有機電界発光表示パネル
- 3 0 1 画素回路
- 3 0 2 画素部
- 3 0 2 a メイン画素部
- 3 0 2 b ダミー画素部
- 3 0 3 非画素部
- 3 0 4 スペースー生成部
- 3 1 0 下部基板
- 3 2 0 アノード電極
- 3 3 0 画素定義層
- 3 4 0 スペースー
- 3 4 1 上面
- 3 4 2 下面
- 3 4 3 第 1 側面
- 3 4 4 第 2 側面
- 3 4 5 分離領域
- 3 5 0 有機薄膜層
- 3 6 0 カソード電極
- 3 7 0 高精細マスク
- 3 7 1 スリット

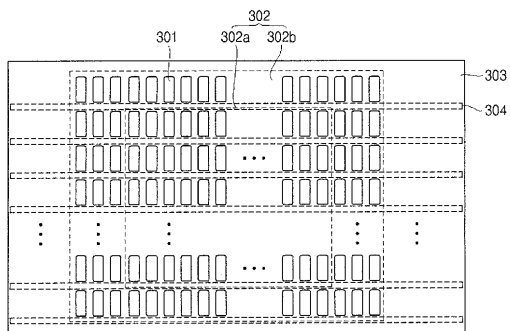
10

20

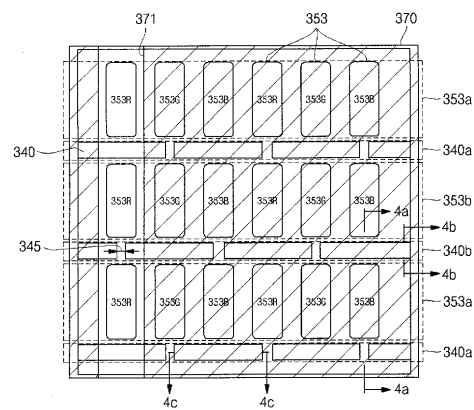
【 図 1 】



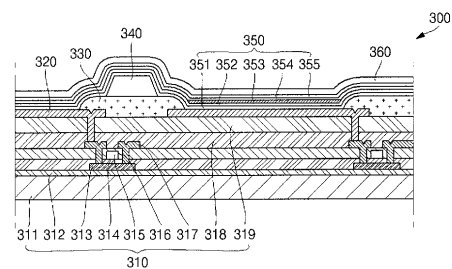
【 図 2 】



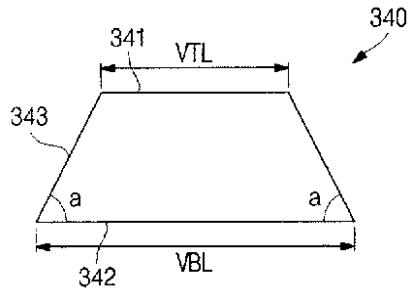
【 図 3 】



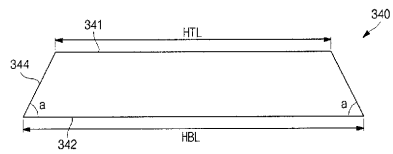
【 図 4 a 】



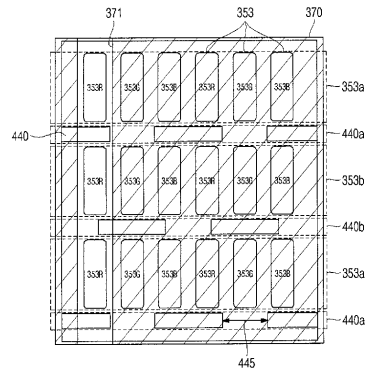
【図 4 b】



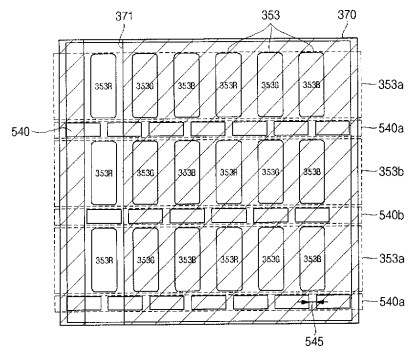
【図 4 c】



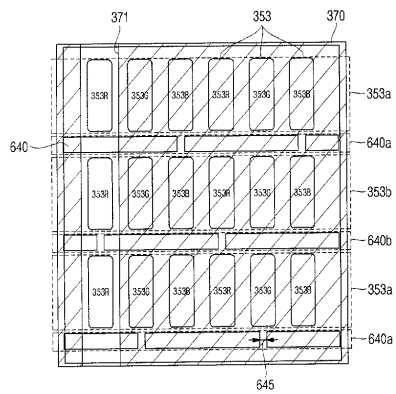
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 1 L 27/32 (2006.01)

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 8 9 8 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 1 9 1 1 8 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 4 7 4 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 2 6 8 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 4 3 5 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 5 B 3 3 / 0 2
G 0 9 F 9 / 3 0
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 1 L 5 1 / 5 0
H 0 5 B 3 3 / 1 2
H 0 5 B 3 3 / 2 2

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	JP4555363B2	公开(公告)日	2010-09-29
申请号	JP2008146210	申请日	2008-06-03
[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	徐美淑		
发明人	徐 美淑		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3223 H01L27/3246 H01L27/3283 H01L51/0011 H01L51/0013 H01L51/525		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE57 3K107/EE61 3K107/FF15 5C094/AA36 5C094/BA27 5C094/EA01 5C094/EC10 5C094/FA03 5C094/JA09		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	滨野隆		
优先权	1020070078157 2007-08-03 KR		
其他公开文献	JP2009038007A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是形成彼此不同的偶数和奇数间隔物的分离区域，并移动在形成发光层时使用的高清晰度掩模而不应用于间隔物。根据本发明，提供了布置成多行和多列的发光层，形成在每个发光层的外周边缘上并且在像素限定层上向上突出的像素限定层。它形成在沿奇数行方向排列的奇数发光层和沿偶数行方向排列的偶数发光层之间，同时，在行方向上排列有多个分离区域。在偶数发光层和奇数发光层之间形成奇数间隔物，其在像素限定层上向上投射并布置在下一行中，并且在行方向上具有多个分离区域。有机电致发光显示装置包括布置的偶数间隔物，奇数间隔物的分离区域和偶数间隔物的分离区域形成在不同的列中。[选中图]图3