

(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2019-46599

(P2019-46599A)

(43) 公開日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-166438 (P2017-166438)
 (22) 出願日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 平賀 健太
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 CC35 CC45
 DD89 EE07 FF15 GG04
 5C094 AA10 AA37 AA43 BA03 BA27
 CA19 DA13 DB04 FB01 FB14

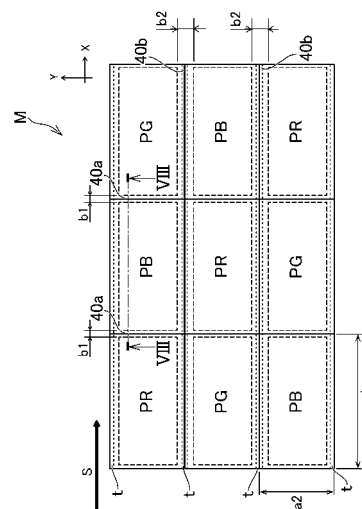
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】発光効率を低下することなく、画素の高精細化を実現することを目的とする。

【解決手段】表示装置100は、画素領域Pの第1辺に沿う方向に延びる第1延伸部40aと、画素領域Pの第1辺に交差する第2辺に沿う方向に延びる第2延伸部40bとにより、画素領域Pを区画する絶縁層40と、画素領域P、第1延伸部40a上、及び第2延伸部40b上に形成される有機エレクトロルミネッセンス膜42と、を有し、平面視における、第1延伸部40aの幅は、第2延伸部40bの幅よりも小さい。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画素領域の第 1 辺に沿う方向に延びる第 1 延伸部と、前記画素領域の前記第 1 辺に交差する第 2 辺に沿う方向に延びる第 2 延伸部とにより、前記画素領域を区画する絶縁層と、前記画素領域、前記第 1 延伸部上、及び前記第 2 延伸部上に形成される有機エレクトロルミネッセンス膜と、

を有し、

平面視における、前記第 1 延伸部の幅は、前記第 2 延伸部の幅よりも小さい、表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 延伸部上に形成される前記有機エレクトロルミネッセンス膜の縁部には、前記画素領域に形成される前記有機エレクトロルミネッセンス膜の膜厚よりも薄く、平面視において前記第 2 延伸部上に形成される前記薄膜領域よりも幅の小さい薄膜領域が形成される請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 延伸部は、第 1 頂上部と、前記第 1 頂上部の幅方向の両端に形成される第 1 傾斜面とを有し、

前記第 2 延伸部は、第 2 頂上部と、前記第 2 頂上部の幅方向の両端に形成される第 2 傾斜面とを有し、

前記第 1 傾斜面は、前記第 2 傾斜面よりも傾斜角が大きい、

請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 頂上部は、前記第 2 頂上部よりも平面視における幅が小さい、

請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 頂上部と、前記第 2 頂上部とは、同じ高さである、

請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記画素領域は平面視において長辺と短辺を有し、

前記第 2 辺は前記長辺であり、前記第 1 辺は前記短辺である請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 7】

前記画素領域は、マトリクス状に複数配置され、

前記有機エレクトロルミネッセンス膜は、発光色毎に複数の前記画素領域のそれぞれに形成される請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、画素領域を区画するバンクと、画素領域及びバンク上に形成される有機エレクトロルミネッセンス膜とを有する表示装置が知られている（例えば、特許文献 1 の図 5）。有機エレクトロルミネッセンス膜は、蒸着により形成される。具体的には、有機エレクトロルミネッセンス膜は、蒸着源であるラインソースから有機エレクトロルミネッセンス膜となる材料が、開口が形成された蒸着マスクを介して放出されることにより、蒸着マスクの開口の形状に対応するようにパターン形成される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２０１７－５４８３２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ここで、蒸着源から放出される材料は、所定の放出角で斜めに放出されるところ、斜めに放出される材料の一部が蒸着マスクの開口端部でケラれてしまい、開口端部付近において有機エレクトロルミネッセンス膜の膜厚が薄い領域が生じる場合がある。すなわち、画素領域の、バンクとの境界周辺では蒸着源からの蒸着方向に対し蒸着マスクやバンク等の影になる箇所が存在するため、有機エレクトロルミネッセンス膜の膜厚が薄い領域が生じる。発光領域において有機エレクトロルミネッセンス膜の膜厚の薄い領域が生じてしまうと、その領域に電流が集中し、発光効率の低下や短寿命化、色ズレ等の不具合を生じるおそれがある。そこで、有機エレクトロルミネッセンス膜の膜厚が薄い領域が、発光領域には形成されず、非発光領域であるバンク上に形成されるよう、バンクの幅が設定されている。従来、バンクは、画素領域を区画するいずれの部分においても共通の幅で形成されており、有機エレクトロルミネッセンス膜の膜厚が薄い領域が形成されにくい部分においては余分に幅広で形成されることとなっていた。そのような構成においては、画素間の間隔が広くなり、画素の高精細化の実現の弊害となってしまう。若しくは、画素領域面積が制限され、表示装置の高輝度化の妨げとなる。

10

【０００５】

本発明は、発光効率を低下することなく、画素の高開口化及び高精細化を実現することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の一態様の表示装置は、画素領域の第１辺に沿う方向に延びる第１延伸部と、前記画素領域の前記第１辺に交差する第２辺に沿う方向に延びる第２延伸部とにより、前記画素領域を区画する絶縁層と、前記画素領域、前記第１延伸部上、及び前記第２延伸部上に形成される有機エレクトロルミネッセンス膜と、を有し、平面視における、前記第１延伸部の幅は、前記第２延伸部の幅よりも小さい。

【図面の簡単な説明】

【０００７】

30

【図１】本実施形態に係る表示装置の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【図２】本実施形態に係る表示装置を示す断面図である。

【図３】蒸着源について説明する図である。

【図４】従来例における表示領域の一部を模式的に示す平面図である。

【図５】図４のⅤ－Ⅴ断面図であって、従来例における有機エレクトロルミネッセンス膜の形成について説明する図である。

【図６】図４のⅤⅠ－ⅤⅠ断面図であって、従来例における有機エレクトロルミネッセンス膜の形成について説明する図である。

【図７】本実施形態における表示領域の一部を模式的に示す平面図である。

【図８】図７のⅤⅠⅠⅠ－ⅤⅠⅠⅠ断面図であって、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス膜の形成について説明する図である。

40

【図９】本実施形態における絶縁層の傾斜面の傾斜角について説明する図である。

【図１０】本実施形態におけるハーフトーンマスクを用いた絶縁層の形成について説明する図である。

【０００８】

以下、本発明の実施形態（以下、本実施形態という）について図面を参照して説明する。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

【０００９】

図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等につ

50

いて模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図において、既出の図に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

【0010】

さらに、本実施形態において、ある構成物と他の構成物の位置関係を規定する際、「上に」「下に」とは、ある構成物の直上あるいは直下に位置する場合のみでなく他の層又は領域の上方（又は下方）にある場合を含み、すなわち、特に断りの無い限りは、間にさらに他の構成物を介在する場合を含むものとする。なお、以下の説明では、特に断りのない限り、断面視においては、第1基板に対して第2基板が配置される側を「上」又は「上方」といい、その逆を「下」又は「下方」として説明する。

10

【0011】

図1は、本実施形態に係る表示装置の全体構成の概略を示す斜視図である。本実施形態においては、表示装置100として有機エレクトロルミネッセンス表示装置を例に挙げる。表示装置100は、例えば、赤、緑及び青からなる複数色の画素領域Pを有し、フルカラーの画像を表示するようになっている。なお、以下の説明において、いずれの色の画素領域が区別して説明する必要がある場合は、画素領域を示す記号Pに、赤色の画素領域を示す記号R、緑色の画素領域を示す記号G、青色の画素領域を示す記号Bをそれぞれ添えて記載するが、区別して説明する必要がない場合は、単に画素領域Pとする。

【0012】

表示装置100は、矩形（例えば長方形）の外形を有する第1基板10と、第1基板10に対向して配置される第2基板11とを有する。第1基板10は、ポリイミド樹脂やポリエチレンテレフタレート等から形成されており、柔軟性を有するとよい。第1基板10は、複数の画素領域Pがマトリクス状に配置された表示領域Mを有する。図1においては、1の画素領域Pのみを示すが、画素領域Pは、表示領域Mの略全域に配置されている。また、第1基板10は、表示領域Mの周辺に額縁領域Nを有する。さらに、第1基板10は、端子領域Tを有し、端子領域Tには、画像を表示するための素子を駆動するための集積回路チップ12が搭載される。なお、図示しないが、端子領域Tにはレキシブル基板を電氣的に接続してもよい

20

【0013】

図2を参照して、表示装置100の積層構造の詳細について説明する。図2は、本実施形態に係る表示装置を示す断面図である。第1基板10には、複数層からなる表示回路層16が積層されている。表示回路層16は、第1基板10が含有する不純物に対するバリアとなるアンダーコート層18を含む。アンダーコート層18は、シリコン酸化膜又はシリコン窒化膜等の無機材料からなり、それらの積層構造であってもよい。アンダーコート層18の上には半導体層20が形成されている。半導体層20にソース電極22及びドレイン電極24が電氣的に接続し、半導体層20を覆ってゲート絶縁膜26が形成されている。ゲート絶縁膜26も無機材料からなる。ゲート絶縁膜26の上にはゲート電極28が形成され、ゲート電極28を覆って層間絶縁膜30が形成されている。層間絶縁膜30も無機材料からなる。ソース電極22及びドレイン電極24は、ゲート絶縁膜26及び層間絶縁膜30を貫通している。半導体層20、ソース電極22、ドレイン電極24及びゲート電極28から薄膜トランジスタTF T（Thin Film Transistor）の少なくとも一部が構成される。薄膜トランジスタTF Tを覆うようにパッシベーション膜32が設けられている。パッシベーション膜32も無機材料からなる。なお、パッシベーション膜32は無くてもよい。

30

40

【0014】

パッシベーション膜32の上には、平坦化層34が設けられている。平坦化層34の上には、複数の画素領域Pそれぞれに対応するように、複数の画素電極36（例えば陽極）が設けられている。平坦化層34は、少なくとも画素電極36が設けられる面が平坦になるように形成される。平坦化層34としては、感光性アクリル樹脂等の有機材料を用いるとよい。画素電極36は、平坦化層34及びパッシベーション膜32を貫通するコンタク

50

トホール 38 によって、半導体層 20 上のソース電極 22 及びドレイン電極 24 の一方に電氣的に接続している。

【0015】

平坦化層 34 及び画素電極 36 の上に、複数の画素領域 P を区画する絶縁層 (バンク) 40 が形成されている。絶縁層 40 としては、感光性アクリル樹脂やポリイミド等の有機材料を用いるとよい。絶縁層 40 は、互いに隣り合う画素領域 P における画素電極 36 の端部をそれぞれ覆うように形成される。

【0016】

また、詳細については後述するが、本実施例では、画素領域 P は平面視において短辺と長辺を有する矩形であり、絶縁層 40 は、画素領域 P の短辺に沿って延びる第 1 延伸部 40a と、画素領域 P の長辺に沿って延びる第 2 延伸部 40b とを含む。各画素領域 P は、2 の第 1 延伸部 40a と、2 の第 2 延伸部 40b とに区画される。

【0017】

画素電極 36 上及び絶縁層 40 上に有機エレクトロルミネッセンス膜 42 が設けられている。有機エレクトロルミネッセンス膜 42 は、画素電極 36 ごとに別々に (分離して) 設けられており、各画素領域 P に対応して青、赤又は緑で発光するようになっている。各画素領域 P に対応する色はこれに限られず、例えば、黄又は白等が追加されてもよい。

【0018】

有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の上には、共通電極 44 (例えば陰極) が設けられている。共通電極 44 は、隣り合う画素電極 36 の上方で連続している。有機エレクトロルミネッセンス膜 42 は、画素電極 36 及び共通電極 44 に挟まれ、両者間を流れる電流によって輝度が制御されて発光する。

【0019】

なお、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 は、少なくとも発光層を含み、正孔輸送層、正孔注入層、電子輸送層、及び電子注入層等を含んでも良い。画素電極 36、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 及び共通電極 44 により発光素子 46 の少なくとも一部が構成される。

【0020】

封止層 48 が複数の発光素子 46 を覆う。これにより、発光素子 46 は水分から遮断される。封止層 48 は、SiN、SiO_x などの無機膜を含み、単一層でもよく、積層構造であってもよい。例えば、無機膜が、アクリル等の樹脂などの有機膜を上下で挟む構造であってもよい。封止層 48 上には接着層 54 が設けられ、接着層 54 上に第 2 基板 11 が設けられる。第 2 基板 11 にはタッチパネルが設けられていてもよい。

【0021】

ここで、図 3 ~ 図 8 を参照して、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の形成について説明する。図 3 は、蒸着源について説明する図である。図 4 は、従来例における表示領域の一部を模式的に示す平面図である。図 5 は、図 4 の V - V 断面図であって、従来例における有機エレクトロルミネッセンス膜の形成について説明する図である。図 6 は、図 4 の VI - VI 断面図であって、従来例における有機エレクトロルミネッセンス膜の形成について説明する図である。図 7 は、本実施形態における表示領域の一部を模式的に示す平面図である。図 8 は、図 7 の VIII - VIII 断面図であって、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス膜の形成について説明する図である。

【0022】

なお、図 5、図 6、図 8 においては、説明の簡略化のため、第 1 基板 10、絶縁層 40 及び有機エレクトロルミネッセンス膜 42 以外の層については省略して図示する。また、図 5、図 6、図 8 において、絶縁層 40 の構成の詳細を説明するため、画素領域 P の幅に対する絶縁層 40 (第 1 延伸部 40a 及び第 2 延伸部 40b) の幅の割合を大きくして図示している。図 5、図 6、図 8 の矢印は、蒸着源 200 からの材料の放出を示す。

【0023】

有機エレクトロルミネッセンス膜 42 は、蒸着により発光色毎に塗り分けて形成される

10

20

30

40

50

。具体的には、図 3 に示す蒸着源 200 から有機エレクトロルミネッセンス膜 42 となる有機材料（以下、単に材料ともいう）が、開口 H を有する蒸着マスク 300 を介して放出されることにより、蒸着マスク 300 の開口 H の形状に対応するようにパターン形成される。

【0024】

蒸着源 200 としては、材料が充填され、複数の放出口 200 a から材料を放出する所謂ラインソースを用いる。蒸着源 200 の放出口 200 a の周辺には、Y 方向に沿って放射口 200 a の一部と重なるように材料の放射角を調整するための遮蔽体 200 b が設けられている。このため、蒸着源 200 として、図 3 中の X 方向と Y 方向とで放出角が異なる。具体的には、蒸着源 200 として、図 3 中の Y 方向を長手とし、X 方向を短手とする形状であり、X 方向に最大放出角 θ_1 で材料を放出し、Y 方向に最大放出角 θ_2 で材料を放出し、 $\theta_1 > \theta_2$ となる。遮蔽体 200 a b の放出口 200 a と重なる範囲を調整することにより、最大放出角 θ_2 を調整することができる。一方、最大放出角 θ_1 も同様に調整することができるが、その調整は難しい。これは、調整するためには、複数の遮蔽板もしくは遮蔽板に設けられたスリットが必要であり、それぞれに位置調整が必要なためである。従って、本実施例の通り、一方向のみの放射角を調整する方が製造容易となる。なお、 θ_1 、 θ_2 は 0° に近いほど、第 1 基板 10 に対して垂直に近い角度で材料が放出されることとなる。図 3 の領域 C1、C2 は、材料が放出される領域を模式的に示すものである。

10

【0025】

ここで、図 4 ~ 図 6 を参照して、従来例における有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の形成と、その課題について説明する。図 4 に示すように、各画素領域 P の長辺の長さを a_1 とし、各画素領域 P の短辺の長さを a_2 とする。また、絶縁層 40 の第 1 延伸部 40 a の幅を b_1 とし、絶縁層 40 の第 2 延伸部 40 b の幅を b_2 とする。従来例においては、図 4 ~ 図 6 に示すように、第 1 延伸部 40 a の幅 b_1 と、第 2 延伸部 40 b の幅 b_2 とを同じとした。

20

【0026】

まず、青色の画素領域 PB に対応する領域に開口 H を有する蒸着マスク 300 を、第 1 延伸部 40 a 上及び第 2 延伸部 40 b 上に配置する。蒸着マスク 300 は、平面視において、開口 H の 1 の端部が第 1 延伸部 40 a の幅方向の中央部と重なり、かつ開口 H の他の端部が第 2 延伸部 40 b の幅方向の中央部と重なるように配置するとよい。

30

【0027】

そして、絶縁層 40 が形成される第 1 基板 10 を、蒸着源 200 に対して、スキャン方向 S に相対移動させると共に、蒸着源 200 から材料を放出する。ここでは、スキャン方向 S を X 方向とした。

【0028】

図 5 に示すように、青色の画素領域 PB 及び第 1 延伸部 40 a 上には、蒸着源 200 から最大放出角 θ_2 で放出される材料が蒸着され、青色で発光する有機エレクトロルミネッセンス膜 42 が形成される。ここで、最大放出角 θ_2 は小さく、第 1 基板 10 に対して垂直に近い角度で、青色の画素領域 PB 及び第 1 延伸部 40 a 上に放出されるため、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 は略均一の厚さで蒸着されることとなる。

40

【0029】

一方、図 6 に示すように、青色の画素領域 PB 及び第 2 延伸部 40 b 上には、蒸着源 200 から最大放出角 θ_1 で放出される材料が蒸着され、青色で発光する有機エレクトロルミネッセンス膜 42 が形成される。ここで、最大放出角 θ_2 と比較して最大放出角 θ_1 は大きい。また、蒸着マスク 300 は、所定の厚みを持っているため、斜めに放出された材料の一部は、蒸着マスク 300 の開口 H の端部でケラレてしまう。そのため、蒸着マスク 300 の開口 H の端部付近において、材料が十分に蒸着されず、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の膜厚が薄い薄膜領域 t（蒸着シャドウと呼ばれることもある）が生じることとなる。図 6 に示すように、薄膜領域 t は、第 2 延伸部 40 b 上であって、有機エレクトロル

50

トロルミネッセンス層 42 の縁部に生じる。なお、図 6 中の点線矢印は、蒸着マスク 300 の開口 H の端部にケラレた材料の本来の進行方向を示す。

【0030】

発光領域において有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の薄膜領域 t が生じると、その領域への電流が集中し、発光効率の低下の問題が生じるおそれがある。そのため、薄膜領域 t が非発光領域である絶縁層 40 上に形成されるよう、絶縁層 40 の幅 b1、b2 が設定されている。なお、ここで、発光領域とは、画素領域 P のうち有機エレクトロルミネッセンス膜 42 が共通電極 44 と画素電極 36 とに挟まれた領域であり、非発光領域とは、画素領域 P のうち絶縁層 40 の存在により有機エレクトロルミネッセンス膜 42 と画素電極 36 が離間した領域である。

10

【0031】

従来例においては、第 1 延伸部 40a の幅 b1 は、第 2 延伸部 40b の幅 b2 と同じに設定されている。絶縁層 40 の幅を広く設定すると、画素領域 P 間の間隔が大きくなり、高輝度化及び画素の高精細化を実現することの妨げとなってしまう。また、絶縁層 40 の幅を狭く設定すると、幅 b2 が狭くなり薄膜領域 t が画素領域 P に重なる。これはその領域に電流が集中し、発光効率の低下や短寿命化、色ズレ等の原因となる。

【0032】

そこで、本実施形態においては、図 7、図 8 に示すように、第 1 延伸部 40a の幅 b1 を、第 2 延伸部 40b の幅 b2 よりも狭くした。図 8 に示すように、青色の画素領域 PB 及び第 1 延伸部 40a 上には、最大放出角 $\theta 2$ で放出される材料が蒸着されることによって、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 が形成される。最大放出角 $\theta 2$ は小さく、第 1 基板 10 に対して斜め方向に放出される材料が、蒸着マスク 300 の開口 H の端部にケラレにくい。そのため、蒸着マスク 300 の開口 H の端部においても、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の薄膜領域 t が生じにくく、有機エレクトロルミネッセンス膜 42 は略均一の厚さで形成される。すなわち、第 1 延伸部 40a の幅 b1 を狭くしても、薄膜領域 t に電流が集中することによる発光効率の低下等の問題は生じない。

20

【0033】

本実施形態においては、第 1 延伸部 40a の幅 b1 を狭くした分、図 7 に示す X 方向における画素領域 P 間の間隔を狭くでき、画素の高精細化等を実現できる。

【0034】

なお、本実施形態において、青色の画素領域 PB 及び第 2 延伸部 40b 上への有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の形成については、従来例で説明した図 6 と同様であるため、その説明の詳細については省略する。

30

【0035】

なお、本実施形態においては、第 2 延伸部 40b 上に有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の薄膜領域 t が形成され、第 1 延伸部 40a 上に有機エレクトロルミネッセンス膜 42 の薄膜領域 t が形成されない例について示したが、これに限られるものではない。例えば、第 1 延伸部 40a 上に、第 2 延伸部 40b 上に形成される薄膜領域 t よりも幅の狭い薄膜領域 t が形成される構成であってもよい。

【0036】

なお、本実施形態においては、図 7 に示すように、Y 方向に延びる第 1 延伸部 40a の幅 b1 を、X 方向に延びる第 2 延伸部 40b の幅 b2 よりも狭くする構成について説明したが、これに限られるものではない。蒸着源 200 から放出される材料の放出方向及び放出角に依存して、第 1 延伸部 40a と第 2 延伸部 40b のうち、薄膜領域 t が生じにくい方のいずれか一方の幅を狭くすればよい。

40

【0037】

なお、上記においては、青色の画素領域 PB に形成される有機エレクトロルミネッセンス膜 42 についてのみ説明したが、赤色の画素領域 PR、緑色の画素領域 PG においても同様に、各色に対応する有機エレクトロルミネッセンス膜 42 が蒸着される。

【0038】

50

さらに、図 6、図 8、図 9、図 10 を参照して、本実施形態における絶縁層 40 の詳細について説明する。図 9 は、本実施形態における絶縁層の傾斜面の傾斜角について説明する図である。図 10 は、本実施形態におけるハーフトーンマスクを用いた絶縁層の形成について説明する図である。

【0039】

図 8 等において、絶縁層 40 の第 1 延伸部 40 a は、頂上部 41 a と、頂上部 41 a の両端に設けられる傾斜面 43 a とを有する。絶縁層 40 の第 2 延伸部 40 b は、頂上部 41 b と、頂上部 41 b の両端に設けられる傾斜面 43 b とを有する。図 8 等においては、絶縁層 40 の傾斜面が平面である例について示したが、傾斜面は図 9 のようになだらかな曲面であってもよい。

10

【0040】

以下、図 9 に示すように、絶縁層 40 の頂上部 41 の高さを h とした場合の高さ $h/2$ における傾斜面 43 上の接線と、絶縁層 40 の底面とが成す角度を、傾斜面 43 の傾斜角 (図 9 中の α) と定義する。

【0041】

本実施形態においては、平面視における第 1 延伸部 40 a の頂上部 41 a の幅を、第 2 延伸部 40 b の頂上部 41 b の幅よりも小さくすることにより、平面視における第 1 延伸部 40 a の幅 b_1 を、第 2 延伸部 40 b の幅 b_2 よりも小さくした。また、図 6、図 8 に示すように、第 1 延伸部 40 a の傾斜面 43 a の傾斜角を、第 2 延伸部 40 b の傾斜面 43 b の傾斜角より大きくした。

20

【0042】

また、第 1 延伸部 40 a の頂上部 41 a の高さ、第 2 延伸部 40 b の頂上部 41 b の高さは同一とすることが好ましい。蒸着マスク 300 を、頂上部 41 a 上及び頂上部 41 b 上に載るように配置した場合、それらの高さが異なっていると、蒸着マスク 300 と絶縁層 40 との間に隙間が生じることとなり、その隙間から蒸着源 200 から放出される材料が、隣接する画素領域 P に蒸着されてしまうおそれがあるためである。例えば、青色の画素領域 PB に形成する有機エレクトロルミネッセンス膜 42 が、隣接する赤色の画素領域 PR に形成されてしまうと、混色が生じてしまう。

【0043】

絶縁層 40 の傾斜面 43 は、ハーフトーンマスク 400 を用いて形成するとよい。図 10 に示すように、ハーフトーンマスク 400 は、開口と、遮光部 410 と、半透過部 420 を有するとよい。遮光部 410 は光を遮光し、半透過部 420 は光を一部透過する。

30

【0044】

まず、第 1 基板 10 上に、絶縁層 40 を構成する感光性樹脂膜を形成する。そして、感光性樹脂膜上にハーフトーンマスク 400 を配置して、露光パターンニングすることにより絶縁層 40 の開口及び傾斜面 43 を形成する。この際、遮光部 410 が絶縁層 40 の頂上部 41 に対応する位置に対応し、半透過部 420 が傾斜面 43 に対応する。

【0045】

本実施形態においては、第 1 延伸部 40 a の傾斜面 43 a の傾斜角を、第 2 延伸部 40 b の傾斜面 43 b の傾斜角よりも大きくした。例えば、傾斜面 43 a に対応する位置に半透過部 420 を設け、傾斜面 43 b に対応する位置には半透過部 420 を設けなければよい。また、傾斜面 43 b にもある程度の傾斜を設ける場合には、いずれの傾斜面に対応する位置にも半透過部 420 を設けてもよい。例えば、傾斜面 43 a の傾斜角を 70° 程度とし、傾斜面 43 b の傾斜角を 30° 程度とするとよい。このような構成とするために、傾斜面 43 a に対応する位置に配置される半透過部 420 の幅が、傾斜面 43 b に対応する位置に配置される半透過部 420 の幅よりも狭いハーフトーンマスク 400 を用いるとよい。そして、傾斜面 43 a の傾斜角が傾斜面 43 b の傾斜角よりも大きくなるように、傾斜面 43 a と傾斜面 43 b に対する露光量や露光時間等を異ならせるとよい。

40

【0046】

以上のように絶縁層 40 を形成することにより、頂上部 41 a と頂上部 41 b の高さを

50

同じとし、第１延伸部４０ａの幅を第２延伸部４０ｂの幅よりも狭くし、かつ傾斜面４３ａの傾斜角を傾斜面４３ｂの傾斜角よりも大きい絶縁層４０を実現することができる。

【００４７】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

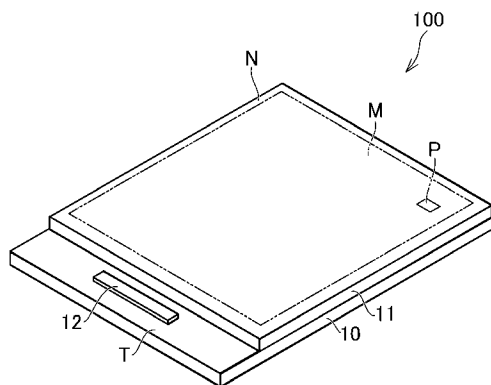
【符号の説明】

【００４８】

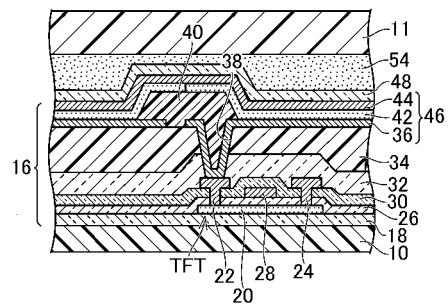
１０ 第１基板、１１ 第２基板、１２ 集積回路チップ、１６ 表示回路層、１８ アンダーコート層、２０ 半導体層、２２ ソース電極、２４ ドレイン電極、２６ ゲート絶縁膜、２８ ゲート電極、３０ 層間絶縁膜、３２ パッシベーション膜、３４ 平坦化層、３６ 画素電極、３８ コンタクトホール、４０ 絶縁層、４０ａ 第１延伸部、４０ｂ 第２延伸部、４１ 頂上部、４２ 有機エレクトロルミネッセンス膜、４３ 傾斜面、４４ 共通電極、４６ 発光素子、４８ 封止層、５４ 充填層、１００ 表示装置、２００ 蒸着源、３００ 蒸着マスク、４００ ハーフトーンマスク、４１０ 遮光部、４２０ 半透過部。

10

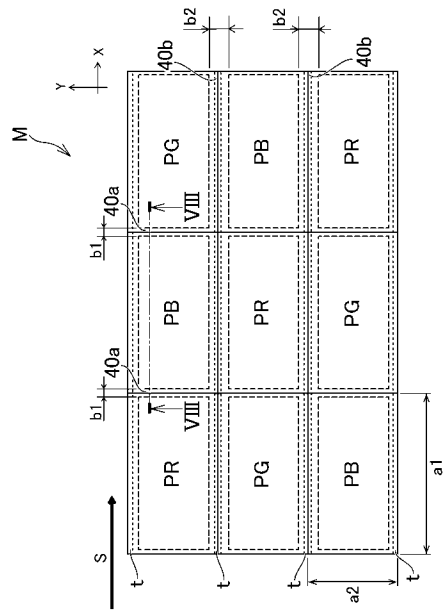
【図１】



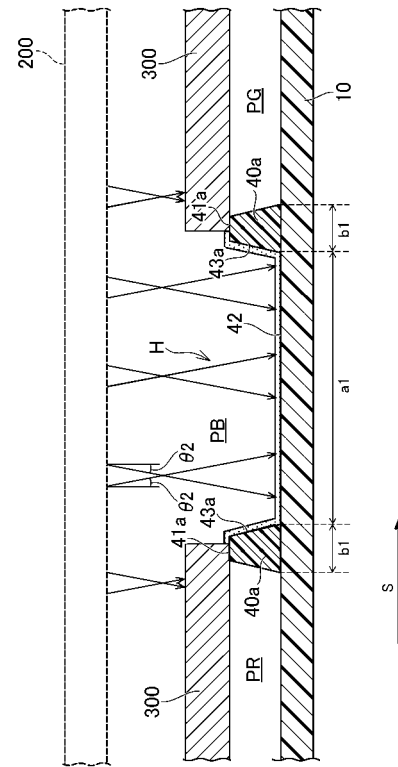
【図２】



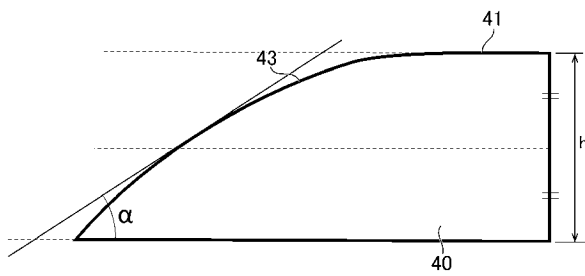
【 図 7 】



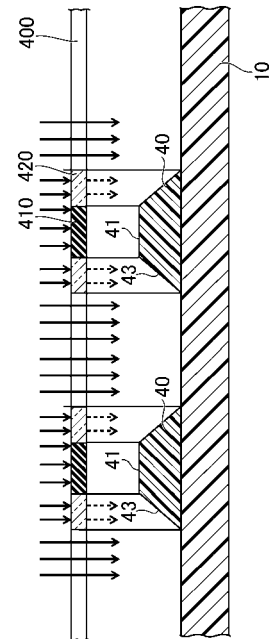
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

G 0 9 F

9/30

3 3 8

テーマコード (参考)

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2019046599A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	JP2017166438	申请日	2017-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	平賀健太		
发明人	平賀 健太		
IPC分类号	H05B33/22 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3246 H01L51/0011 C23C14/044 H01L27/3258 H01L27/3272 H01L51/5012 H01L51/5206 H01L51/5221		
FI分类号	H05B33/22.Z H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/12.B G09F9/30.365 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/EE07 3K107/FF15 3K107/GG04 5C094/AA10 5C094/AA37 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/FB01 5C094/FB14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是在不降低发光效率的情况下实现像素的高清晰度。
一种显示装置，包括：沿着像素区域的第一侧的方向延伸的第一延伸部分;以及沿着与像素区域的第一侧相交的第二侧的方向延伸的第二延伸部分。并且有机电致发光膜42形成在像素区域P，第一延伸部分40a和第二延伸部分40b上40b。上述第一延伸部分40a的宽度小于第二延伸部分40b的宽度。[选择图]图7

