

(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2018-60743

(P2018-60743A)

(43) 公開日 平成30年4月12日(2018.4.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C080
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	5C380
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
G09G 3/3233 (2016.01)	G09G 3/3233	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-199034 (P2016-199034)
 (22) 出願日 平成28年10月7日(2016.10.7)

(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 徳田 尚紀
 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 CC36 CC45
 DD37 DD89 EE03 FF14 FF15
 HH05
 5C080 AA06 BB05 DD28 DD29 FF11
 HH10 JJ03 JJ06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

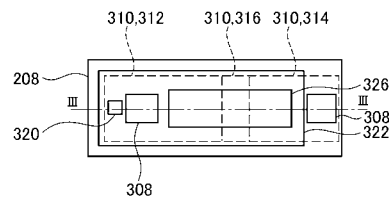
(57) 【要約】

【課題】少ない製造工程で製造され、表示品位が高くかつ寿命の長い有機EL表示装置を提供する。

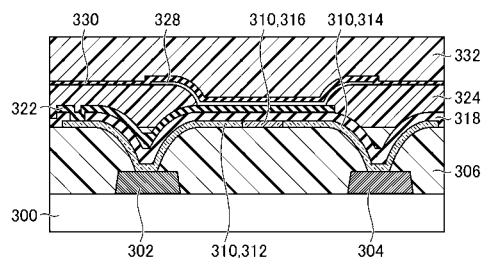
【解決手段】有機EL表示装置であって、複数の駆動トランジスタが形成された基板と、前記駆動トランジスタを介して表示画像に応じた電圧を供給する第1配線と、前記電圧に応じた輝度の光を発する有機EL膜と、前記有機EL膜の下層に形成されたアノード電極と、第1低抵抗部と、前記第1低抵抗部とは分離された第2低抵抗部と、前記第1低抵抗部と前記第2低抵抗部との間に配置された高抵抗部と、を含む補助電極膜と、を含み、前記第1低抵抗部は、前記第1配線及び前記アノード電極と電気的に接続され、前記第2低抵抗部は、前記アノード電極との間に静電容量を形成し、前記高抵抗部は、前記第1低抵抗部及び前記第2低抵抗部よりも電気抵抗が高い、ことを特徴とする。

【選択図】 図3

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の駆動トランジスタが形成された基板と、
 前記駆動トランジスタを介して表示画像に応じた電圧を供給する第 1 配線と、
 前記電圧に応じた輝度の光を発する有機 E L 膜と、
 前記有機 E L 膜の下層に形成されたアノード電極と、
 第 1 低抵抗部と、前記第 1 低抵抗部とは分離された第 2 低抵抗部と、前記第 1 低抵抗部
 と前記第 2 低抵抗部との間に配置された高抵抗部と、を含む補助電極膜と、
 を含み、
 前記第 1 低抵抗部は、前記第 1 配線及び前記アノード電極と電氣的に接続され、
 前記第 2 低抵抗部は、前記アノード電極との間に静電容量を形成し、
 前記高抵抗部は、前記第 1 低抵抗部及び前記第 2 低抵抗部よりも電気抵抗が高い、
 ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 低抵抗部は、前記駆動トランジスタのゲート電極と電氣的に接続されることを
 特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

さらに、GND 電圧が印加された第 2 配線を含み、
 前記第 2 低抵抗部は、前記第 2 配線と電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 に
 記載の有機 E L 表示装置。

20

【請求項 4】

さらに、前記アノード電極の上層にリブを含み、
 前記リブは、前記高抵抗部の上層に開口部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の
 いずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記高抵抗部は、前記第 1 低抵抗部及び前記第 2 低抵抗部よりも酸素分子の少ない材料
 で形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の有機 E L 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。

30

【背景技術】

【0002】

近年、有機 E L 表示装置の高品質化や製造コスト低減について技術開発が進められてい
 る。有機 E L 表示装置は、電子回路が形成された複数の画素によって画像を表示している
 。当該電子回路は、信号が供給される複数の電極やコンデンサ等を含むため、上記高品質
 化や製造コスト低減のためには、電極やコンデンサを構成する薄膜に関する技術開発が重
 要である。

【0003】

例えば、特許文献 1 は、インジウムに対して 10 ~ 40 重量%のスズ含有量を成膜し、
 さらに、酸素を含む雰囲気中で 200 以上の温度で加熱処理することで、電気抵抗が均
 一な I T O 薄膜の製造方法を開示している。

40

【0004】

また、例えば、特許文献 2 は、レーザーを照射することで基板を加熱し、結晶性基板上
 に基板温度 500 ~ 1000 において I T O 膜を堆積させることにより、電気抵抗の低
 い I T O 薄膜の製造方法を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2003 - 48752 号公報

50

【特許文献2】特開2001-89846号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

画素に含まれる電極にはそれぞれ異なる信号が供給されることから、異なる信号を供給される膜は、電氣的に分離されている必要がある。また、製造コストを低減するためには、製造工程の数を削減することが望ましいため、1度の成膜工程で複数の電氣的に分離された膜を形成できれば、製造コストを低減することができる。

【0007】

上記特許文献1及び特許文献2によれば、電気抵抗が均質なITO膜や、電気抵抗が低いITO膜を形成することができる。しかしながら、単にレーザーを照射するだけでは電氣的に分離された複数の膜を形成することができない。従って、同じ工程で形成した膜に異なる信号を供給する場合には、物理的に分離された形状の膜を形成する必要がある。

10

【0008】

例えば、図7(a)は、従来技術における画素構成において、補助電極膜310を物理的に分離することで、同じ工程で形成し、かつ、異なる信号を供給できるようにした補助電極膜310を有する画素208の平面図である。また、図7(b)は、図7(a)におけるVII-VII断面を示す図である。

【0009】

図7(a)及び図7(b)に示すように、表示パネル200は、第1配線302と、第2配線304と、補助電極膜310と、アノード電極322と、有機EL膜328と、カソード電極330等を含んで構成される。また、補助電極膜310は、第1配線302及び第2配線304から異なる信号が供給されるように、平坦化膜306の頂部で物理的に分離されている。

20

【0010】

補助電極膜310が物理的に分離されていることから、補助電極膜310の上層に形成されるアノード電極322及びカソード電極330は、補助電極膜310が分離された箇所の上層で段差を有する。アノード電極322とカソード電極330の間に形成される有機EL膜328は薄いことから、当該段差がある領域700でアノード電極322とカソード電極330が短絡するおそれがある。アノード電極322とカソード電極330が短絡すると、アノード電極322とカソード電極330の間に形成された有機EL膜328は発光しないことから、表示不良の原因となる。

30

【0011】

そこで、図7(a)及び図7(b)に示す構成において、アノード電極322と有機EL膜328の間にリブ324を形成する構成が考えられる。図8(a)は、アノード電極322と有機EL膜328の間にリブ324を形成する構成とした場合における、画素208の平面図である。また、図8(b)は、図8(a)におけるVIII-VIII断面を示す図である。

【0012】

しかしながら、当該構成によれば、リブ開口部326の面積がリブ324によって小さくなるため、1画素208あたりの発光面積が小さくなる。従って、当該構成によって、表示品位は低下する。また、発光面積の低下を補うように、有機EL膜328に大電流を供給した場合、有機EL膜328の寿命が短くなる。

40

【0013】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、少ない製造工程で製造され、表示品位が高くかつ寿命の長い有機EL表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の一態様は、有機EL表示装置であって、複数の駆動トランジスタが形成された基板と、前記駆動トランジスタを介して表示画像に応じた電圧を供給する第1配線と、前

50

記電圧に応じた輝度の光を発する有機EL膜と、前記有機EL膜の下層に形成されたアノード電極と、第1低抵抗部と、前記第1低抵抗部とは分離された第2低抵抗部と、前記第1低抵抗部と前記第2低抵抗部との間に配置された高抵抗部と、を含む補助電極膜と、を含み、前記第1低抵抗部は、前記第1配線及び前記アノード電極と電氣的に接続され、前記第2低抵抗部は、前記アノード電極との間に静電容量を形成し、前記高抵抗部は、前記第1低抵抗部及び前記第2低抵抗部よりも電気抵抗が高い、ことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態に係る表示装置を概略的に示す図である。

【図2】表示パネルを概略的に示す図である。

【図3】画素について説明する為の図である。

【図4】画素回路について説明する為の図である。

【図5】画素回路の変形例について説明する為の図である。

【図6】本発明の製造工程について説明するための図である。

【図7】従来技術において、補助電極膜を物理的に分離した場合について説明する為の図である。

【図8】補助電極膜を分離した箇所にリブを形成した場合について説明する為の図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、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、形状等について模式的に評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。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して詳細な説明を適宜省略することがある。

【0017】

図1は、本発明の実施形態に係る有機EL表示装置100の概略を示す図である。図に示すように、有機EL表示装置100は、上フレーム110及び下フレーム120に挟まれるように固定された表示パネル200から構成されている。

【0018】

図2は、図1の表示パネル200の構成を示す概略図である。図2に示すように、表示パネル200は、アレイ基板202と、保護フィルム204と、駆動IC(Integrated Circuit)206と、を有する。また、有機EL表示装置100は、複数の画素208によって構成された表示領域210を備える。複数の画素208については後述する。アレイ基板202は、後述する有機EL膜328、有機EL膜328に対する不純物の侵入を防止する封止膜332等が形成される。

【0019】

駆動IC206は、例えば、各副画素に配置された駆動トランジスタ414(後述)に対してソース・ドレイン間を導通させるための電圧や、階調値に対応する電流を供給する。当該駆動IC206によって、表示パネル200は、有機EL表示装置100に入力された映像信号に応じた画像を、表示領域210に表示する。

【0020】

保護フィルム204は、表示パネル200を外傷から保護するアクリル製のフィルムであって、接着剤によって、アレイ基板202に接着される。

【0021】

続いて、画素208の詳細について説明する。図3(a)は、図2における一画素208を拡大した図であり、図3(b)は、図3(a)のIII-III断面を示す図である。

【0022】

10

20

30

40

50

図3(b)に示すように、表示パネル200は、基板(図示なし)上に形成されたアレイ層300と、第1配線302と、第2配線304と、平坦化膜306と、補助電極膜310と、層間絶縁膜318と、アノード電極322と、リブ324と、有機EL膜328と、カソード電極330と、封止膜332と、を含む。

【0023】

アレイ層300は、複数の駆動トランジスタ414(図4参照)が形成される。具体的には、アレイ層300は、樹脂で形成された可撓性を有する基板又はガラス基板の上層に形成される。アレイ層300は、ソース電極、ドレイン電極、ゲート電極及び半導体層等を含んで構成される複数の駆動トランジスタ414を含むように形成される。また、アレイ層300は、有機EL膜328に供給する電流を制御する駆動トランジスタ414(図4参照)を含むように形成される。

10

【0024】

第1配線302は、駆動トランジスタ414を介して表示画像に応じた電圧を供給する。具体的には、第1配線302は、アレイ層300の上層に、アレイ層300に形成される駆動トランジスタ414のソース又はドレイン電極と電氣的に接続して形成される。第1配線302は、駆動トランジスタ414を介して表示画像に応じた電圧を後述する補助電極膜310の第1低抵抗部312に供給する。

【0025】

第2配線304は、補助電極膜310と電氣的に接続して形成される。具体的には、第2配線304は、アレイ層300の上層に、後述する補助電極膜310の第2低抵抗部314と電氣的に接続するように形成される。

20

【0026】

また、第2配線304は、少なくともタイミング制御トランジスタ404がOFF状態である時に、一定の電圧が供給される。例えば、第2配線304は、駆動トランジスタ414のゲート端子と電氣的に接続され、第1配線302と同電位の電圧が供給される。また、第2配線304は、表示パネル200の外部からGND電圧が印加されてもよい。

【0027】

平坦化膜306は、アレイ層300、第1配線302及び第2配線304の上層に形成される。具体的には、平坦化膜306は、第1配線302の頂部及び第2配線304の頂部で平坦化膜開口部308を有するように、かつ、第1配線302及び第2配線304が形成されていない領域のアレイ層300を覆うように絶縁材料で形成される。

30

【0028】

補助電極膜310は、第1低抵抗部312と、第1低抵抗部312とは分離された第2低抵抗部314と、第1低抵抗部312と第2低抵抗部314との間に配置された高抵抗部316と、を含んで構成される。具体的には、補助電極膜310は、リブ開口部326を介して第1配線302と電氣的に接続され、絶縁膜開口部320を介してアノード電極322と電氣的に接続された第1低抵抗部312を有する。第1低抵抗部312は、例えばITOで形成され、高抵抗部316より3桁電気抵抗が低く形成される。また、第1低抵抗部312は、図3(a)に示すように、後述するリブ開口部326、平坦化膜開口部308及び絶縁膜開口部320に跨って形成される。

40

【0029】

また、補助電極膜310は、リブ開口部326を介して第2配線304と電氣的に接続された第2低抵抗部314を有する。第2低抵抗部314は、第1低抵抗部312と同様に、例えばITOで形成され、高抵抗部316より3桁電気抵抗が低く形成される。また、第2低抵抗部314は、高抵抗部316によって第1低抵抗部312と電氣的に分離して形成される。また、第2配線304が駆動トランジスタ414のゲート端子と電氣的に接続され、第2配線304に駆動トランジスタ414のゲート端子と同じ電圧が印加されることにより、第2低抵抗部314は、アノード電極322との間に静電容量を形成する。さらに、第2低抵抗部314は、図3(a)に示すように、リブ開口部326及び平坦化膜開口部308と重複する位置に形成される。

50

【0030】

また、補助電極膜310は、第1低抵抗部312及び第2低抵抗部314と同じ層において、物理的に接する高抵抗部316を有する。高抵抗部316は、第1低抵抗部312及び第2低抵抗部314よりも酸素分子の少ない材料で、第1低抵抗部312及び第2低抵抗部314よりも電気抵抗が高く形成される。また、高抵抗部316は、図3(a)に示すように、リブ開口部326と重複する位置に形成される。

【0031】

層間絶縁膜318は、補助電極膜310及びリブ324の上層に形成される。具体的には、層間絶縁膜318は、第1低抵抗部312の左端部に絶縁膜開口部320を有し、絶縁膜開口部320が形成されていない領域の補助電極膜310及びリブ324を覆うように、絶縁材料で形成される。

10

【0032】

アノード電極322は、有機EL膜328の下層に形成される。具体的には、アノード電極322は、層間絶縁膜318の上層に、絶縁膜開口部320を介して第1低抵抗部312と電氣的に接続して、透過性及び導電性を有する材料で形成される。また、アノード電極322は、平面視において、平坦化膜306の頂部で第2低抵抗部314と重なるように形成されることにより、第2低抵抗部314との間に静電容量を形成する。

【0033】

リブ324は、アノード電極322の上層に形成される。具体的には、リブ324は、層間絶縁膜318を覆うようにつアノード電極322及びの上層に形成される。また、リブ324は、平坦化膜306の頂部において、第1低抵抗部312、高抵抗部316及び第2低抵抗部314の上層にリブ開口部326を有するよう形成される。リブ開口部326は、表示パネル200から光が取り出される領域となる。

20

【0034】

有機EL膜328は、電圧に応じた輝度の光を発する。具体的には、有機EL膜328は、リブ324の端部の上層及びリブ開口部326においてアノード電極322の上層に形成される。なお、有機EL膜328は、ホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子注入層、電子輸送層等を含んで形成されるが、従来技術と同様である為、詳細な説明は省略する。

【0035】

カソード電極330は、有機EL膜328の上層に形成される。具体的には、カソード電極330は、有機EL膜328及びリブ324を覆うように、光の透過性及び導電性を有する材料で形成される。カソード電極330は、有機EL膜328に電子を供給することによって、アノード電極322から有機EL膜328に供給されるホールとともに、有機EL膜328を発光させる。

30

【0036】

封止膜332は、カソード電極330の上層に形成される。具体的には、封止膜332は、カソード電極330を覆うように、水分を透過しない無機材料で形成される。封止膜332は、有機EL膜328に水分が侵入することで有機EL膜328が劣化することを防止する。

40

【0037】

上記の構成によれば、発光面積がリブ324によって小さくなることを防止できるため、輝度の低下を防止できる。また、1画素あたりの有機EL膜328に流す電流の大きさを小さくすることで有機EL膜328の寿命が長くすることができる。また、第1低抵抗部312、高抵抗部316及び第2低抵抗部314を同じ層に形成することで、後述する製造方法によって、少ない製造工程で製造することができる。

【0038】

続いて、画素208に形成された画素回路について説明する。図4は、本発明の実施形態における、一画素208に形成された画素回路を概略的に示す一例である。図4に示すように、画素回路は、ゲート信号線400と、映像信号線402と、タイミング制御トラ

50

ンジスタ404と、第1コンデンサ406と、第2コンデンサ408と、電源410と、カソード配線412と、駆動トランジスタ414と、有機EL素子416と、アノード配線418と、を含んで構成される。

【0039】

ゲート信号線400は、タイミング制御トランジスタ404のゲート端子と接続される。具体的には、ゲート信号線400は、駆動IC206から供給されたタイミング制御トランジスタ404のON状態とOFF状態とを切り替えるゲート信号を、タイミング制御トランジスタ404のゲート端子に供給する。

【0040】

映像信号線402は、タイミング制御トランジスタ404のソース端子又はドレイン端子の一方と接続される。具体的には、映像信号線402は、駆動IC206から供給された映像信号に応じた電圧を、タイミング制御トランジスタ404のソース端子又はドレイン端子の一方に供給する。

10

【0041】

タイミング制御トランジスタ404は、有機EL素子416に電流を流すタイミングを制御する。具体的には、タイミング制御トランジスタ404は、ゲート端子に印加される電圧がハイ状態又はロー状態のいずれか一方の状態、タイミング制御トランジスタ404のソース端子とドレイン端子を導通する。タイミング制御トランジスタ404は、ゲート端子に供給されるゲート信号の状態に応じて、映像信号線402の電圧を第1コンデンサ406及び第2コンデンサ408に供給することで、有機EL素子416に電流を流すタイミングを制御する。

20

【0042】

第1コンデンサ406及び第2コンデンサ408は、映像信号線402から供給された電圧を保持する。具体的には、第1コンデンサ406及び第2コンデンサ408は、タイミング制御トランジスタ404がオン状態であるタイミングで、映像信号線402の電圧と同電位となる。その後、ゲート信号によって、タイミング制御トランジスタ404は、ソース端子とドレイン端子が電氣的に遮断された状態となる。第1コンデンサ406及び第2コンデンサ408は、次にタイミング制御トランジスタ404がオン状態となるまで、フローティング状態となるため、映像信号線402から供給された電圧を保持する。

30

【0043】

第1コンデンサ406は、従来技術で用いられるコンデンサであるため、詳細な説明は省略する。一方、第2コンデンサ408は、図3に示すアノード電極322と第2低抵抗部314との間に形成された静電容量である。従って、本発明によれば、従来技術に対して、第2コンデンサ408が付加されるため、有機EL素子416のアノード端子の電圧を保持するコンデンサの容量を大きくすることができる。当該コンデンサの容量を大きくすることにより、1フレーム期間における有機EL素子416の発光量の低下を少なくすることができる。

【0044】

電源410は、駆動トランジスタ414と接続され、アノード配線418を介して有機EL素子416に電流を供給する。具体的には、電源410は、駆動トランジスタ414のソース端子またはドレイン端子と電氣的に接続される。電源410は、一定の電圧が印加されるため、駆動トランジスタ414がオン状態であるときに、有機EL素子416に電流を供給する。

40

【0045】

カソード配線412は、有機EL素子416と電氣的に接続される。具体的には、カソード配線412は、有機EL素子416のカソード端子と電氣的に接続され、電源410との間で電圧を印加されることにより、有機EL素子416を発光させる。なお、カソード配線412は、図3におけるカソード電極330と電氣的に接続される。

【0046】

駆動トランジスタ414は、タイミング制御トランジスタ404、第1コンデンサ40

50

6、第2コンデンサ408、電源410、及び、アノード配線418と接続される。具体的には、駆動トランジスタ414のゲート端子は、タイミング制御トランジスタ404のソース端子又はドレイン端子、第1コンデンサ406及び第2コンデンサ408と電氣的に接続される。駆動トランジスタ414のソース端子又はドレイン端子の一方は、電源410と電氣的に接続される。また、駆動トランジスタ414のソース端子又はドレイン端子の他の一方は、第1コンデンサ406、第2コンデンサ408及びアノード配線418と電氣的に接続される。

【0047】

また、駆動トランジスタ414は、アノード配線418を介して有機EL素子416に電流を供給する。具体的には、駆動トランジスタ414は、第1コンデンサ406及び第2コンデンサ408に保持された電圧に応じて、電源410から供給される電流を有機EL素子416に供給する。

10

【0048】

有機EL素子416は、電源410から供給される電流によって発光する。具体的には、有機EL素子416は、第1コンデンサ406及び第2コンデンサ408に保持された電圧に応じた電流が、駆動トランジスタ414によって供給される。なお、有機EL素子416は、図3における有機EL膜328によって構成される。

【0049】

アノード配線418は、駆動トランジスタ414、第1コンデンサ406、第2コンデンサ408及び有機EL素子416と電氣的に接続される。具体的には、アノード配線418は、駆動トランジスタ414のソース端子またはドレイン端子、及び有機EL素子416と接続され、電源410から供給された電流を有機EL素子416に供給する。また、アノード配線418は、図3で示したアノード電極322と電氣的に接続され、駆動トランジスタ414のゲート端子と電氣的に接続された配線との間で静電容量を形成する。具体的には、図3で示したように、第2配線304が駆動トランジスタ414のゲート端子と電氣的に接続されている場合には、アノード電極322は、駆動トランジスタ414のゲート端子と電氣的に接続された第2低抵抗部314との間に静電容量を形成する。

20

【0050】

本発明によれば、上記のように、アノード配線418と第2低抵抗部314との間に静電容量を形成することで、コンデンサの静電容量を大きくできるため、1フレーム期間における有機EL素子416の発光量の低下を少なくすることができる。

30

【0051】

なお、アノード配線418との間に静電容量を形成する配線は、駆動トランジスタ414のゲート端子と接続された配線に限られない。例えば、図5に示すように、第2コンデンサ408は、アノード配線418と、表示パネル200の外部からGND電圧が印加された第2配線304との間に形成された静電容量であってもよい。また、第2配線304は、少なくともタイミング制御トランジスタ404がOFF状態である時に、一定の電圧が供給されていればよく、GND電圧以外の電圧であってもよい。

【0052】

続いて、図6を用いて、上記有機EL表示装置100の製造方法について説明する。まず、図6(a)に示すように、基板上にアレイ層300、第1配線302及び第2配線304を順に形成する。次に、アレイ層300、第1配線302及び第2配線304を覆うように平坦化膜306を形成し、第1配線302及び第2配線304の頂部に平坦化膜開口部308を形成する。

40

【0053】

次に、アレイ層300、第1配線302及び第2配線304の上層に補助電極膜310を形成する。具体的には、平坦化膜開口部308において第1配線302及び第2配線304と接するように、かつ、第1配線302と第2配線304の間に形成された平坦化膜306の頂部で切れ目がないように補助電極膜310を形成する。

【0054】

50

続いて、図6(b)に示すように、第1配線302と第2配線304の間に形成された平坦化膜306の頂部において、補助電極膜310にレーザー600を照射する。具体的には、例えば、補助電極膜310がITOで形成された場合、リブ開口部326が形成される中央部の補助電極膜310に対して、酸素分子が除去されるエネルギーを有するレーザー600を照射する。

【0055】

レーザー600が照射されると、図6(c)に示すように、レーザー600が照射された領域は、酸素分子が失われることによって高抵抗化し、高抵抗部316となる。また、補助電極膜310は、高抵抗部316によって分断された領域のうち、第1配線302と接続された領域が第1低抵抗部312となり、第2配線304を接続された領域が第2低抵抗部314となる。

10

【0056】

続いて、図6(d)に示すように、層間絶縁膜318、絶縁膜開口部320、アノード電極322、リブ324、リブ開口部326、有機EL膜328、カソード電極330、封止膜332が順に形成される。当該工程については、従来技術と同様である為、詳細な説明は省略する。

【0057】

以上のように、1度のレーザー照射工程によって、同じ工程で形成された補助電極膜に対して第1低抵抗部312、第2低抵抗部314及び高抵抗部316を形成することができ、従来技術と比較して少ない製造工程で電氣的に分離された複数の膜を形成することができる。

20

【0058】

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本発明の範囲に属するものと了解される。例えば、前述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除若しくは設計変更を行ったもの、又は、工程の追加、省略若しくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

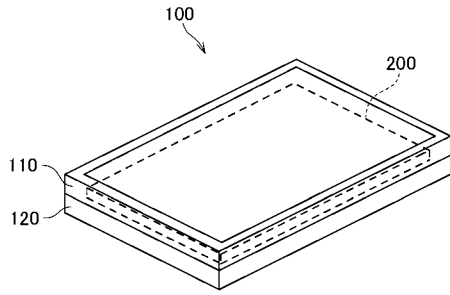
【符号の説明】

【0059】

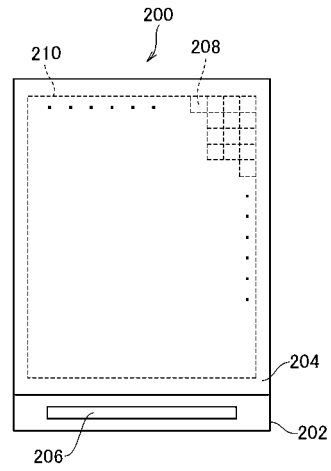
100 有機EL表示装置、110 上フレーム、120 下フレーム、200 表示パネル、202 アレイ基板、204 保護フィルム、206 駆動IC、208 画素、210 表示領域、300 アレイ層、302 第1配線、304 第2配線、306 平坦化膜、308 平坦化膜開口部、310 補助電極膜、312 第1低抵抗部、314 第2低抵抗部、316 高抵抗部、318 層間絶縁膜、320 絶縁膜開口部、322 アノード電極、324 リブ、326 リブ開口部、328 有機EL膜、330 カソード電極、332 封止膜、400 ゲート信号線、402 映像信号線、404 タイミング制御トランジスタ、406 第1コンデンサ、408 第2コンデンサ、410 電源、412 カソード配線、414 駆動トランジスタ、416 有機EL素子、418 アノード配線、600 レーザー、700 段差がある領域。

30

【 図 1 】

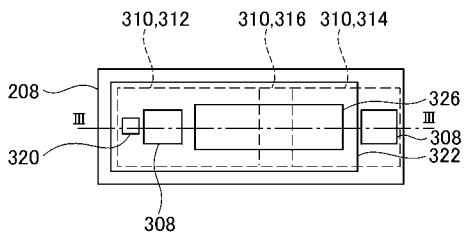


【 図 2 】

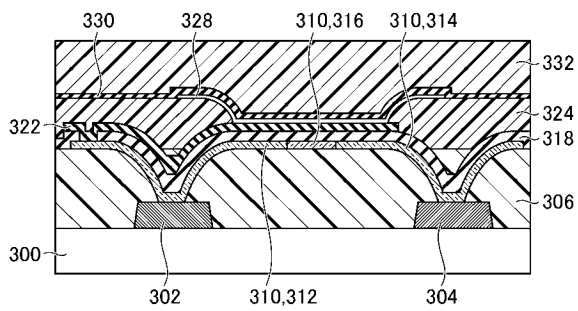


【 図 3 】

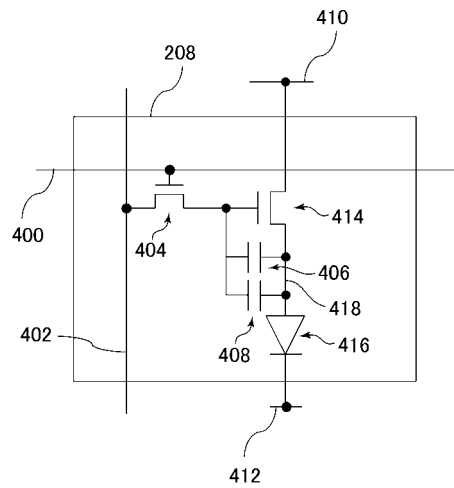
(a)



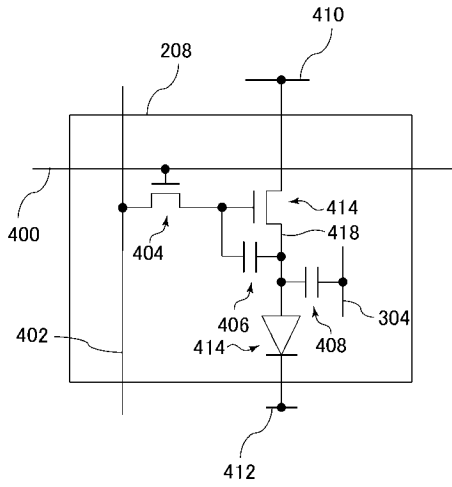
(b)



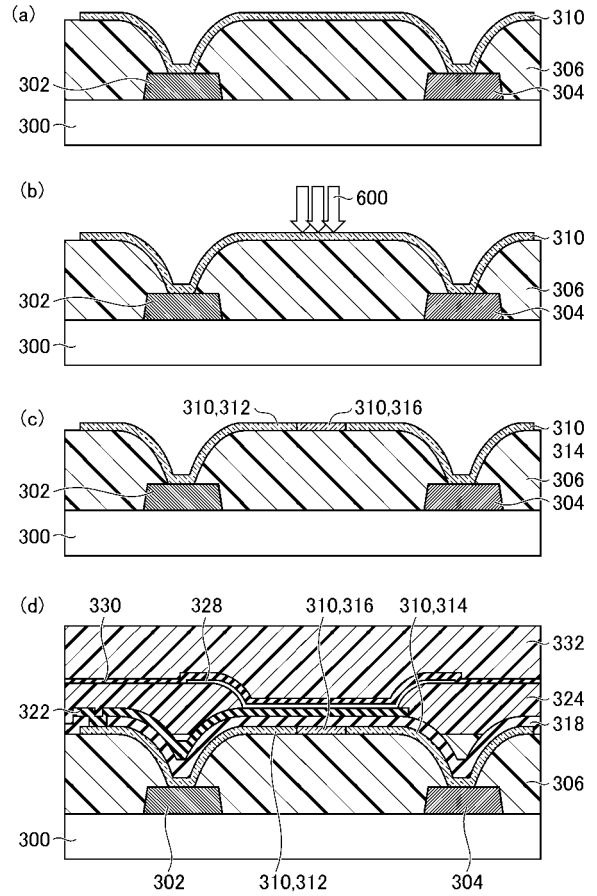
【 図 4 】



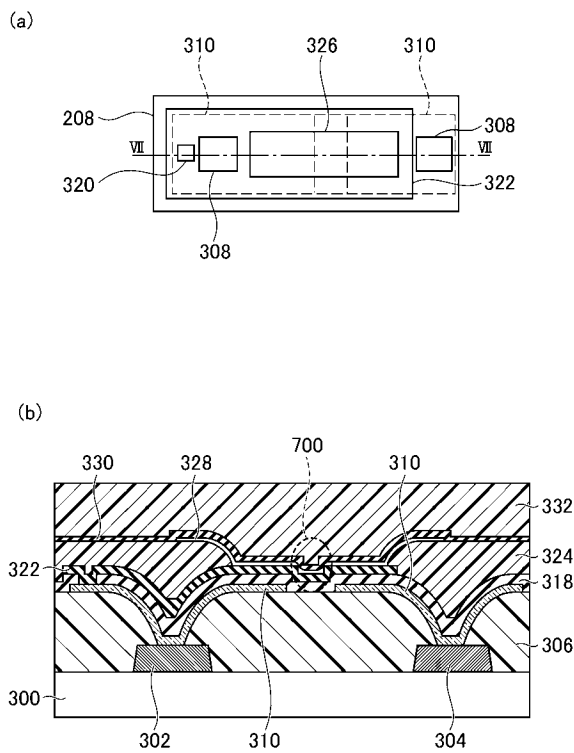
【 図 5 】



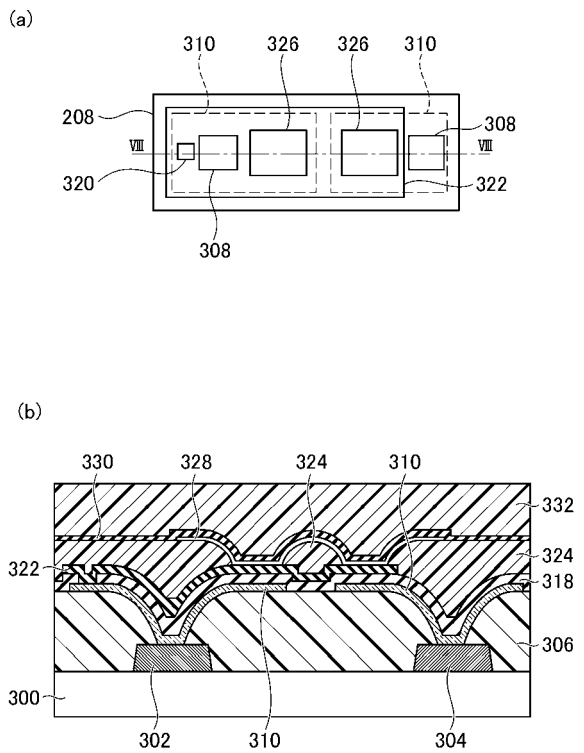
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)		
G 0 9 G 3/20 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 4 B			
G 0 9 G 3/30 (2006.01)	G 0 9 G	3/30	J			

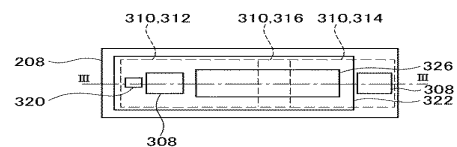
Fターム(参考) 5C380 AA01 AB06 AB21 BA10 BD09 BD16 CC02 CC26 CC33 CC62
CC77 CD022 CE19 DA02 HA03 HA07

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2018060743A	公开(公告)日	2018-04-12
申请号	JP2016199034	申请日	2016-10-07
[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	德田尚紀		
发明人	德田 尚紀		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 G09G3/3233 G09G3/20 G09G3/30		
CPC分类号	H01L51/5212 H01L27/3262 H01L27/3265 H01L27/3276 H01L27/3279 H01L51/5209		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z G09G3/3233 G09G3/20.624.B G09G3/30.J H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC36 3K107/CC45 3K107/DD37 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/FF14 3K107/FF15 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD28 5C080/DD29 5C080/FF11 5C080/HH10 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB21 5C380/BA10 5C380/BD09 5C380/BD16 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CC77 5C380/CD022 5C380/CE19 5C380/DA02 5C380/HA03 5C380/HA07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机EL显示装置，其制造步骤少，具有高显示质量和长寿命。一种有机EL显示装置，包括：基板，其上形成有多个驱动晶体管；第一布线，用于通过驱动晶体管根据显示图像提供电压；以及亮度，根据电压。发光的有机EL膜，在有机EL膜下形成的阳极，第一低电阻部分，与第一低电阻部分分离的第二低电阻部分，以及第一低电阻部分包括设置在第二低电阻部分和第一低电阻部分之间的低电阻部分和高电阻部分的辅助电极膜与第一布线和阳极电连接；连接后，第二低电阻部分与阳极电极形成静电电容，并且高电阻部分的电阻高于第一低电阻部分和第二低电阻部分的电阻。很高。 [选中图]图3

(a)



(b)

