

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5643639号
(P5643639)

(45) 発行日 平成26年12月17日(2014.12.17)

(24) 登録日 平成26年11月7日(2014.11.7)

(51) Int.Cl.	F 1	
H05B 33/06	(2006.01)	H05B 33/06
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14 A
H05B 33/04	(2006.01)	H05B 33/04
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10
G09F 9/30	(2006.01)	G09F 9/30 365
請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-290958 (P2010-290958)
 (22) 出願日 平成22年12月27日(2010.12.27)
 (65) 公開番号 特開2011-142080 (P2011-142080A)
 (43) 公開日 平成23年7月21日(2011.7.21)
 審査請求日 平成25年11月21日(2013.11.21)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0000572
 (32) 優先日 平成22年1月5日(2010.1.5)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 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二路95
 95, Samsung 2 Ro, Gih eung-Gu, Yongin-City
 , Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 林 元 圭
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 三星モバイルディスプレイ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置とその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、
 前記第 1 基板の第一面に配置されている有機電界発光素子と、
 前記有機電界発光素子に連結されて前記第 1 基板の外側エッジに向かって延びる複数の電極と、
 前記電極を露出させるように前記第 1 基板より短く、前記第 1 基板の前記第一面に結合する第 2 基板と、
 前記有機電界発光素子を取り囲むように前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置されている密封材と、
 一側は前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に位置し、他側は前記電極を露出させる前記第 2 基板の端部より外側に突出することによって、前記電極のそれぞれの一部分を覆い、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間隔を維持する電極保護層と、
 前記密封材の外側を取り囲み、前記第 1 基板と前記第 2 基板との外側に配置されている外側密封材と、
 前記第 1 基板と前記第 2 基板との間で前記密封材の外側エッジに沿って相互離隔されて配置され、前記外側密封材が硬化される前に、前記外側密封材の流れを案内する複数のバンクと、
 を備えることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記電極保護層は、前記密封材の一側エッジ部分に接し、前記電極を横切る方向に延びて配置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 3】

前記密封材は、フリットガラスを含み、前記電極保護層は、前記密封材と同じ素材で形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記バンクの高さは、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間隔に対応することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記電極保護層は、前記電極のそれぞれに対応して、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置され、それぞれの前記電極の一部を覆うように、前記電極の延長方向に沿って前記第 2 基板の前記端部より外側に向かって所定距離延設されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の有機電界発光表示装置。

10

【請求項 6】

有機電界発光素子と、前記有機電界発光素子に連結されて外側エッジに向かって延びる複数の電極とを備える第 1 基板を準備する工程と、

前記第 1 基板に対応する第 2 基板を準備する工程と、

それぞれの前記電極の一部を覆い、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間隔を維持する電極保護層と、密封材が配置される位置の外側エッジに沿って配置された複数のバンクとを前記第 1 基板上に形成する工程と、

20

前記第 1 基板の前記有機電界発光素子のエッジの位置に対応するように、前記第 2 基板に前記密封材を塗布する工程と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板とを接合する工程と、

前記電極を露出させるように、前記電極保護層が配置された位置に対応する切断線に沿って前記第 2 基板の端部を切断する工程と、

前記密封材の外側を取り囲むように前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に外側密封材を注入して、前記バンク間の空間と前記電極保護層間の空間とを充填する工程と、

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。

【請求項 7】

前記密封材は、フリットガラスを含み、前記電極保護層は、前記密封材と同じ素材で形成され、前記電極保護層を前記第 1 基板上に形成する工程は、前記密封材を塗布する工程と共に実行され、前記電極保護層の一側は、前記密封材の一側エッジに接し、前記電極保護層の他側は、前記第 2 基板が切断される前記切断線の位置より外側に位置することを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

30

【請求項 8】

前記電極保護層は、前記バンクと同じ素材で形成され、前記電極保護層を前記第 1 基板上に形成する工程は、前記バンクを形成する工程と共に実行され、前記電極保護層は、前記電極のそれぞれに対応する数で複数形成され、それぞれの前記電極の一部を覆うように、前記電極の延長方向に沿って所定距離延設されることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及びその製造方法に係り、さらに詳細には、基板の切断工程によって発生するエネルギー及び衝撃を効果的に吸収することによって、電極を保護する電極保護層を備える有機電界発光表示装置とその製造方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

最近、表示装置に適用される多様な表示装置のうちでも、急速に発展している半導体技術と共に、有機電界発光素子を利用した表示装置が注目されている。

50

【 0 0 0 3 】

有機電界発光素子を利用した能動駆動型有機発光表示装置は、基板上に画像表現の基本単位である画素（ピクセル）をマトリックス方式で配列し、各画素ごとに薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）を配置して独立して画素を制御する。

【 0 0 0 4 】

通常、有機電界発光表示装置は、TFT、有機電界発光素子及び配線パターンが形成される基板と封止基板とが密封された構造である。

【 0 0 0 5 】

このような基板と封止基板とを密封した後、封止基板の一部を除去すれば、基板上に電極を露出させる。そして露出された電極は、外部機器と有機電界発光表示装置とを電気的に連結させる接続素子やフレキシブル回路基板（Flexible Printed Circuit Board：FPCB）に連結することができる。

10

【 0 0 0 6 】

封止基板の一部を除去するには、例えばレーザカッティング工程を利用することができる（例えば特許文献1）。

【 0 0 0 7 】

しかし、この過程でレーザのエネルギーが封止基板の下部に位置した基板に伝達されることによって、外部に露出された電極が損傷される問題点があった。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献1】特開2008-165170号公報の段落0034

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

本発明が解決しようとする課題は、基板の一部分を除去する切断工程を適用する時にも、電極が効果的に保護される有機電界発光表示装置とその製造方法とを提供することである。

【 0 0 1 0 】

30

本発明が解決しようとする他の課題は、レーザを利用して基板の一部分を除去する間に、レーザのエネルギーによって電極が損傷されないように電極を保護する電極保護層を備える有機電界発光表示装置とその製造方法とを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

前記課題を達成するために、本発明は、画素領域と非画素領域とを有する第1基板と、第1基板より短い第2基板と、第1基板の電極を覆うように画素領域から非画素領域に延びるように配置されている電極保護層と、を備える有機電界発光表示装置とその製造方法とを提供する。

【 0 0 1 2 】

40

本発明に関する有機電界発光表示装置は、第1基板と、前記第1基板の第一面に配置されている有機電界発光素子と、前記有機電界発光素子に連結されて前記第1基板の外側エッジに向かって延びる複数の電極と、前記電極を露出させるように前記第1基板より短く、前記第1基板の前記第一面に結合する第2基板と、前記有機電界発光素子を取り囲むように前記第1基板と前記第2基板との間に配置されている密封材と、一側は前記第1基板と前記第2基板との間に位置し、他側は前記電極を露出させる前記第2基板の端部より外側に突出することによって、前記電極のそれぞれの一部分を覆い、前記第1基板と前記第2基板との間隔を維持する電極保護層と、前記密封材の外側を取り囲み、前記第1基板と前記第2基板との外側に配置されている外側密封材と、前記第1基板と前記第2基板との間で前記密封材の外側エッジに沿って相互離隔されて配置され、前記外側密封材が硬化さ

50

れる前に、前記外側密封材の流れを案内する複数のバンクと、を備えることを特徴とする。

【0013】

本発明において、電極保護層は、密封材の一侧のエッジ部分に接し、電極を横切る方向に延びて配置されうる。

【0014】

本発明において、密封材は、フリットガラスを備え、電極保護層は、密封材と同じ素材で形成されうる。

【0015】

本発明において、電極保護層は、電極のそれぞれに対応して第1基板と第2基板との間に配置され、それぞれの電極の一部を覆うように、電極の延長方向に沿って第2基板の端部より外側に向かって所定距離延設されうる。

10

【0018】

本発明において、バンクの高さは、第1基板と第2基板との間隔に対応しうる。

【0019】

本発明に関する有機電界発光表示装置の製造方法は、有機電界発光素子と、前記有機電界発光素子に連結されて外側エッジに向かって延びる複数の電極とを備える第1基板を準備する工程と、前記第1基板に対応する第2基板を準備する工程と、それぞれの前記電極の一部を覆い、前記第1基板と前記第2基板との間隔を維持する電極保護層と、密封材が配置される位置の外側エッジに沿って配置された複数のバンクとを前記第1基板上に形成する工程と、前記第1基板の前記有機電界発光素子のエッジの位置に対応するように、前記第2基板に前記密封材を塗布する工程と、前記第1基板と前記第2基板とを接合する工程と、前記電極を露出させるように、前記電極保護層が配置された位置に対応する切断線に沿って前記第2基板の端部を切断する工程と、前記密封材の外側を取り囲むように前記第1基板と前記第2基板との間に外側密封材を注入して、前記バンク間の空間と前記電極保護層間の空間とを充填する工程と、を含む。

20

【0020】

本発明において、密封材は、フリットガラスを備え、電極保護層は、密封材と同じ素材で形成され、電極保護層を第1基板上に形成する工程は、密封材を塗布する工程と共に実行され、電極保護層の一侧は、密封材の一侧エッジに接することができ、電極保護層の他側は、第2基板が切断される切断線の位置より外側に位置しうる。

30

【0022】

本発明において、第1基板を準備する工程は、密封材が配置されている位置の外側エッジに沿って相互離隔されるように、第1基板上に複数のバンクを形成する工程を含み、電極保護層は、バンクと同じ素材で形成され、電極保護層を第1基板上に形成する工程は、バンクを形成する工程と共に実行され、電極保護層は、電極のそれぞれに対応する数で複数形成され、それぞれの電極の一部を覆うように電極の延長方向に沿って所定距離延設され、外側密封材は、第1基板と第2基板との間に注入されてバンク間の空間と電極保護層間の空間とを充填できる。

【発明の効果】

40

【0023】

本発明の有機電界発光表示装置及びその製造方法は、第1基板上に配置されている電極を覆うように第1基板と第2基板との間に電極保護層が配置されている。電極保護層は、電極を露出させるための第2基板の切断工程が進められる間に伝えられるエネルギーと衝撃とを吸収するので、電極が損傷されないように保護できる。また、第2基板の切断工程や外側密封材を充填する工程を実行する間に、電極保護層によって第1基板の第1基板と第2基板との間隔が安定的に維持されるので、良好な品質を有する有機電界発光表示装置を製造できる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

50

【図1】本発明の一実施形態に関する有機電界発光表示装置の第1基板と第2基板とを接合する工程を示す分離斜視図である。

【図2】図1の有機電界発光表示装置において、第1基板と第2基板とを組み立てた後、第2基板を切断する工程を示す側面断面図である。

【図3】本発明の他の実施形態に関する有機電界発光表示装置の第1基板と第2基板とを接合する工程を示す分離斜視図である。

【図4】図3の有機電界発光表示装置において、第1基板と第2基板とを組み立てた後、第2基板を切断する工程を示す側面断面図である。

【図5】図4の有機電界発光表示装置において、第2基板を切断した後、第2密封材を注入した工程を示す平面図である。

10

【図6】図5の有機電界発光表示装置の斜視図である。

【図7】図6の有機電界発光表示装置のV I I - V I Iの線による断面図である。

【図8】図6の有機電界発光表示装置のV I I I - V I I Iの線による断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付図面の実施形態を参照して、本発明に関する有機電界発光表示装置の構成と作用とを詳細に説明する。

【0026】

図1は、本発明の一実施形態に関する有機電界発光表示装置の第1基板と第2基板とを接合する工程を示した分離斜視図である。

20

【0027】

図1に示された実施形態に関する有機電界発光表示装置100は、第1基板10と、この第1基板10の第一面に配置された有機電界発光素子20と、第1基板10の第1面出に配置され、有機電界発光素子20に連結されて第1基板10の外側エッジに向かって延びる複数の電極40と、第1基板10に結合する第2基板30と、有機電界発光素子20を取り囲むように第1基板10と第2基板30との間に配置されている密封材60と、第1基板10と第2基板30との間に配置されて間隔を維持し、電極40を保護する電極保護層62と、を備える。

【0028】

第1基板10は、絶縁材質または金属材質で形成されうる。絶縁材質としては、ガラスまたはプラスチックを使用でき、金属材質としては、ステンレススチール(Stainless Using Steel: SUS)を使用できる。

30

【0029】

第1基板10は、光が出射する発光領域DAと、発光領域DAの外郭に位置した非発光領域NDAとを備えうる。第1基板10の第一面には、有機電界発光素子20と、複数の電極40とが配置されている。

【0030】

有機電界発光表示装置100が能動型マトリックス(Active Matrix: AM)状に製造される場合、有機発光層(図示せず)とこれを駆動するTFT(Thin Film Transistor)(図示せず)、及びこれらと電気的に連結された配線(図示せず)からなる有機電界発光素子20が発光領域DAを形成する。非発光領域NDAの一側エッジには、発光領域DAの配線に連結されて外側に延びる複数の電極40が配置されている。

40

【0031】

第2基板30が第1基板10と対向するように位置するように整列された以後に、第1基板10と第2基板30とは、そのエッジに沿って配置されている密封材60によって相互接合する。これにより、第2基板30は、第1基板10上に形成された有機電界発光素子20を密封する。第2基板30は、例えば、透明なガラスを含みうる。

【0032】

有機電界発光表示装置100を製造する時には、発光領域DAに形成された有機電界発

50

光素子 20 と有機電界発光素子 20 に連結された電極 40 とを備える第 1 基板 10 を準備し、フリットガラスを含む密封材 60 が塗布された第 2 基板 30 を準備する。

【0033】

第 1 基板 10 と第 2 基板 30 とを結合する時の第 2 基板 30 の本来の長さは、 L_0 であるので ($L_0 > L_2$)、第 1 基板 10 と第 2 基板 30 とを結合した以後に、切断線 C に沿って第 2 基板 30 の端部を切断して切断領域 SA を除去する作業が実行されねばならない。図 1 で、第 1 基板 10 に表示された直線 C2 は、第 2 基板 30 の切断線 C に対応する直線であって、第 1 基板 10 と第 2 基板 30 とが接合した以後に、直線 C2 及び切断線 C に対応する位置で第 2 基板 30 の切断工程がなされる。

【0034】

図 2 は、図 1 の有機電界発光表示装置で第 1 基板と第 2 基板とを組み立てた後、第 2 基板を切断する工程を示した断面図である。

【0035】

第 2 基板 30 が第 1 基板 10 にそのまま接合されれば、第 1 基板 10 の電極 40 が外部に露出されない。したがって、図 2 に示したように、第 1 基板 10 と第 2 基板 30 とが密封材 60 によって接合された後に、第 2 基板 30 の切断線 C に沿って切断工程を実施することによって、切断領域 SA を除去する。

【0036】

第 1 基板 10 の長手方向の長さを L_1 とすれば、第 1 基板 10 に第 2 基板 30 が結合して有機電界発光表示装置 100 の組み立てが完成したとき、第 2 基板 30 の最終長は L_2 である。第 2 基板 30 の最終長 L_2 は、第 1 基板 10 の長さ L_1 より短く形成されるので、第 1 基板 10 の電極 40 を外部に露出させうる。

【0037】

切断工程によって第 1 基板 10 上の電極 40 は、外部に露出され、後続工程を通じて電極 40 に、例えば駆動集積回路またはフレキシブル回路基板 (Flexible Printed Circuit: FPC) が電氣的に連結されうる。

【0038】

第 2 基板 30 の切断領域 SA を除去する切断工程には、ダイヤモンドホイールやレーザーを使用できる。レーザーとしては、ショートパルスレーザーが利用されうる。ショートパルスレーザーは、瞬間的に高いパルスのエネルギーを被加工物に加えるので、被加工物に発生する熱的損傷を最小化できる。

【0039】

ショートパルスレーザーを利用して第 2 基板 30 を切断する時には、切断線 C に沿ってグループ 30a を形成した後に、切断装置を利用して、図 2 に示したように、切断領域 SA を除去できる。

【0040】

第 2 基板 30 の切断領域 SA を除去する時に機械的な破損を最小化するためには、グループ 30a を最大限深く形成せねばならない。しかし、グループ 30a を形成する間にレーザーのエネルギーが電極 40 に伝達されることによって、電極 40 が損傷される問題が発生する恐れがある。

【0041】

本発明の図 1 及び図 2 に現れた実施形態に関する有機電界発光表示装置 100 及びその製造方法によれば、第 1 基板 10 と第 2 基板 30 との間に電極 40 を保護する電極保護層 62 が配置されている。電極保護層 62 は、第 1 基板 10 と第 2 基板 30 との間隔を維持する機能を行うと同時に、電極 40 を保護する機能を行える。

【0042】

密封材 60 は、第 1 基板 10 及び第 2 基板 30 より低い融点を有するフリットガラスを含みうる。密封材 60 は、有機電界発光素子 20 を密封することによって、酸素や水分の浸透を防止する機能を行う。電極保護層 62 は、密封材 60 と同じ素材で形成されうる。

【0043】

10

20

30

40

50

電極保護層 6 2 は、密封材 6 0 が塗布された位置より外側で第 2 基板 3 0 の切断線 C に沿って延びるように塗布されるので、第 2 基板 3 0 の切断領域 S A が除去されれば、電極保護層 6 2 の一側 6 2 a は第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に位置し、他側 6 2 b は第 2 基板 3 0 の端部 3 0 b より外側に突出する。電極保護層 6 2 は、電極 4 0 が延びる方向を横切る方向に延びて配置されているので、切断工程を実行する間に、切断線 C に沿って電極 4 0 に伝達されるエネルギーと衝撃とを効果的に吸収できる。

【 0 0 4 4 】

図面に示されていないが、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間には、密封材 6 0 の外側エッジを取り囲む位置に外側密封材が配置されうる。外側密封材は、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とをさらに堅く接合させる補強材の役割を行える。また、外側密封材を第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に充填する時に、外側密封材の流れを案内できるように、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間で密封材 6 0 の外側にバンクが設置されうる。

10

【 0 0 4 5 】

有機電界発光表示装置 1 0 0 を製造する方法は、有機電界発光素子 2 0 と電極 4 0 とが形成された第 1 基板 1 0 を準備する工程と、第 1 基板 1 0 に対応する第 2 基板 3 0 を準備する工程と、第 1 基板 1 0 上に電極 4 0 の一部分を覆い、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間隔を維持する電極保護層 6 2 を形成する工程と、第 2 基板 3 0 に密封材 6 0 を塗布する工程と、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とを接合する工程と、電極保護層 6 2 が配置された位置に対応する切断線 C に沿って第 2 基板 3 0 の端部を除去する工程と、を含む。なお、図 2 においては、電極保護層 6 2 の一側 6 2 a が密封材 6 0 と接して、一体的に描いているが、密封材 6 0 と電極保護層 6 2 の一側 6 2 a の間は開いていてもよい。また、上記工程に代えて、密封材 6 0 と電極保護層 6 2 は共に第 1 基板 1 0 上に一体的に、同じ塗布工程で形成してもよい。

20

【 0 0 4 6 】

図 3 は、本発明の他の実施形態に関する有機電界発光表示装置の第 1 基板と第 2 基板とを接合する工程を示した分離斜視図であり、図 4 は、図 3 の有機電界発光表示装置で第 1 基板と第 2 基板とを組み立てた後、第 2 基板を切断する工程を示した断面図である。以下では、図 1 に示された構成要素については、同じ符号を利用して説明する。

【 0 0 4 7 】

図 3 及び図 4 に示された実施形態に関する有機電界発光表示装置 1 0 1 は、第 1 基板 1 0 と、この第 1 基板 1 0 の第一面に配置された有機電界発光素子 2 0 と、有機電界発光素子 2 0 に連結されて第 1 基板 1 0 の外側エッジに向かって延びる複数の電極 4 0 と、第 1 基板 1 0 に結合する第 2 基板 3 0 と、有機電界発光素子 2 0 を取り囲むように第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に配置されている密封材 1 6 0 と、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に配置されて間隔を維持し、電極 4 0 を保護する電極保護層 1 6 2 と、を備える。

30

【 0 0 4 8 】

第 1 基板 1 0 は、光が出射する発光領域 D A と、発光領域 D A の外郭に位置した非発光領域 N D A とを備えうる。第 1 基板 1 0 の第一面には、発光領域 D A を形成する有機電界発光素子 2 0 と、複数の電極 4 0 とが配置されている。

【 0 0 4 9 】

第 2 基板 3 0 が第 1 基板 1 0 と対向して位置するように整列された以後に、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とは、そのエッジに沿って配置されている密封材 1 6 0 によって相互接合される。密封材 1 6 0 は、フリットガラスを含み、有機電界発光素子 2 0 を取り囲むように配置されているので、一側端部のエッジは、第 2 基板 3 0 で切断線 C より内側に位置できる。

40

【 0 0 5 0 】

第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とを結合した以後には、切断線 C に沿って第 2 基板 3 0 の端部を切断して切断領域 S A を除去する作業が実行される。図 3 に示された実施形態でも、第 2 基板 3 0 の一部を除去する切断工程によって電極 4 0 に伝達されるエネルギーと機械的な衝撃とを吸収するための電極保護層 1 6 2 が形成される。

50

【 0 0 5 1 】

図 3 に示された実施形態では、電極保護層 1 6 2 の形態が図 1 の実施形態と異なって変形された。電極保護層 1 6 2 は、それぞれの電極 4 0 に対応するように、個別に電極 4 0 の数だけ形成される。電極保護層 1 6 2 は、それぞれの電極 4 0 の一部分を覆うように、電極 4 0 の延長方向に沿って第 2 基板 3 0 の端部 3 0 b より外側に向かって所定長さにて延設される。したがって、電極保護層 1 6 2 の一側 1 6 2 a は第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に位置し、他側 1 6 2 b は第 2 基板 3 0 の端部 3 0 b より外側に突出する。

【 0 0 5 2 】

有機電界発光表示装置 1 0 1 は、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に密封材 1 6 0 の外側エッジに沿って離隔されて配置されている複数のバンク 1 7 0 と、バンク 1 7 0 間の空間と電極保護層 1 6 2 間の空間とを充填して配置されている外側密封材 1 8 0 (図 6) と、をさらに備えうる。

10

【 0 0 5 3 】

バンク 1 7 0 は、電極保護層 1 6 2 と共に、外側密封材 1 8 0 が第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に円滑に流入するように案内する機能を行う。したがって、バンク 1 7 0 は、外側密封材 1 8 0 の埋め込み特性を向上させうる。

【 0 0 5 4 】

また、バンク 1 7 0 は、電極保護層 1 6 2 と共に、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間隔を維持する機能を行う。したがって、バンク 1 7 0 の高さは、電極保護層 1 6 2 によって維持される第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間隔に対応しうる。

20

【 0 0 5 5 】

電極保護層 1 6 2 を形成する工程は、バンク 1 7 0 を形成する工程と共に実行できる。この時、電極保護層 1 6 2 は、バンク 1 7 0 と同じ素材で形成されうる。すなわち、バンク 1 7 0 と電極保護層 1 6 2 とは、第 1 基板 1 0 上に有機電界発光素子 2 0 を形成する過程に、例えば、画素定義膜などの絶縁層を形成する時に、写真工程に使われる感光膜のような物質を利用して別途の追加工程なしに形成できる。

【 0 0 5 6 】

図 5 は、図 4 の有機電界発光表示装置で第 2 基板を切断した後、第 2 密封材を注入した工程を示した平面図であり、図 6 は、図 5 の有機電界発光表示装置の斜視図であり、図 7 は、図 6 の有機電界発光表示装置の V I I - V I I 線による断面図であり、図 8 は、図 6 の有機電界発光表示装置の V I I I - V I I I 線による断面図である。

30

【 0 0 5 7 】

第 1 基板 1 0 に電極保護層 1 6 2 とバンク 1 7 0 とが形成された以後には、第 2 基板 3 0 に密封材 1 6 0 を塗布した後、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とを接合する工程が実行されうる。そして、接合された第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との組立体で、第 2 基板 3 0 の切断線 C に沿って第 2 基板 3 0 の切断領域 S A を除去する。第 2 基板 3 0 の切断工程以後には、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とのエッジに沿って外側密封材 1 8 0 を注入する工程が実行されうる。

【 0 0 5 8 】

外側密封材 1 8 0 は、エポキシ、アクリル及びウレタン系で構成された群から選択された少なくとも一つの樹脂素材を含みうる。外側密封材 1 8 0 は、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とをさらに堅く接合させる補強材の機能を行える。

40

【 0 0 5 9 】

有機電界発光表示装置 1 0 1 を製造する方法は、有機電界発光素子 2 0 と電極 4 0 とが形成された第 1 基板 1 0 を準備する工程と、第 1 基板 1 0 に対応する第 2 基板 3 0 を準備する工程と、第 1 基板 1 0 上にそれぞれの電極 4 0 の一部分を覆うように電極 4 0 に沿って延びる電極保護層 1 6 2 を形成する工程と、密封材 1 6 0 が形成される位置の外側エッジに沿って相互離隔されるように、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 との間に複数のバンク 1 7 0 を形成する工程と、第 2 基板 3 0 に密封材 6 0 を塗布する工程と、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 3 0 とを接合する工程と、電極保護層 6 2 が配置された位置に対応する切断線 C に沿

50

って第2基板30の端部を除去する工程と、を含む。

【0060】

第1基板10と第2基板30とを接合する工程の以後には、密封材160の外側を取り囲むように、第1基板10と第2基板30との間に外側密封材180を充填する工程がさらに実行されうる。また、第1基板10を準備する工程は、密封材160が配置されている位置の外側エッジに沿って相互離隔されるように第1基板10の上にバンク170を形成する工程を含みうる。電極保護層162を形成する工程は、バンク170を形成する工程と共に実行されうる。

【0061】

前述した有機電界発光表示装置101及びその製造方法によれば、それぞれの電極40を覆うように電極40に沿って延びる電極保護層162が、第2基板30の切断工程が実行される間に伝えられるエネルギーと衝撃とを吸収することによって、電極40を効果的に保護できる。

10

【0062】

本発明は、前述した実施形態を参照して説明されたが、これは、例示的なものに過ぎず、当業者ならば、これから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるということが分かるであろう。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲によって決定されねばならない。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、表示装置関連の技術分野に好適に適用可能である。

20

【符号の説明】

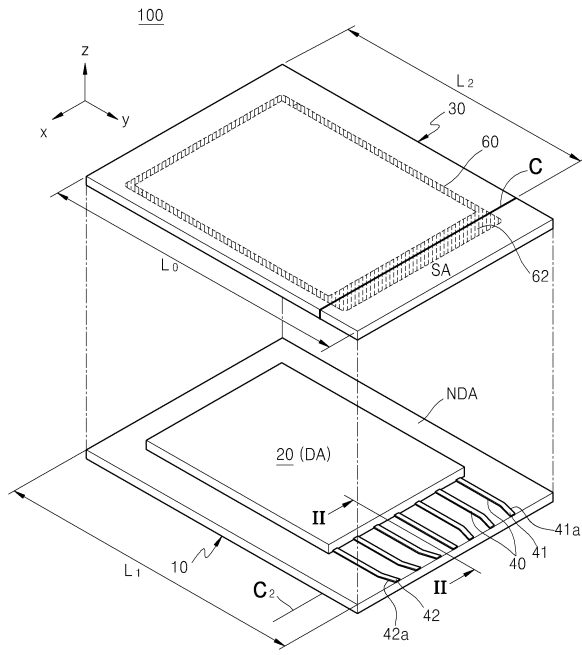
【0064】

10 第1基板、
 20 有機電界発光素子、
 30 第2基板、
 30a グループ、
 30b 第2基板端部、
 40 電極、
 60, 160 密封材、
 62a, 162a 電極保護層の一侧、
 62, 162 電極保護層、
 62b, 162b 電極保護層の他側、
 100, 101 有機電界発光表示装置、
 170 バンク、
 180 外側密封材、
 C 切断線、
 DA 発光領域、
 NDA 非発光領域、
 SA 切断領域。

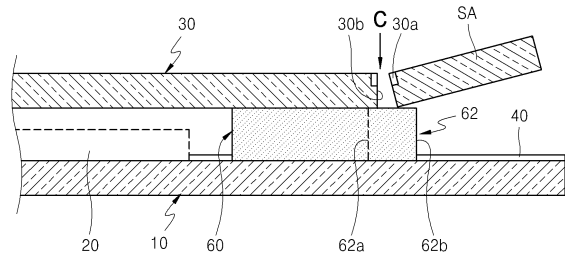
30

40

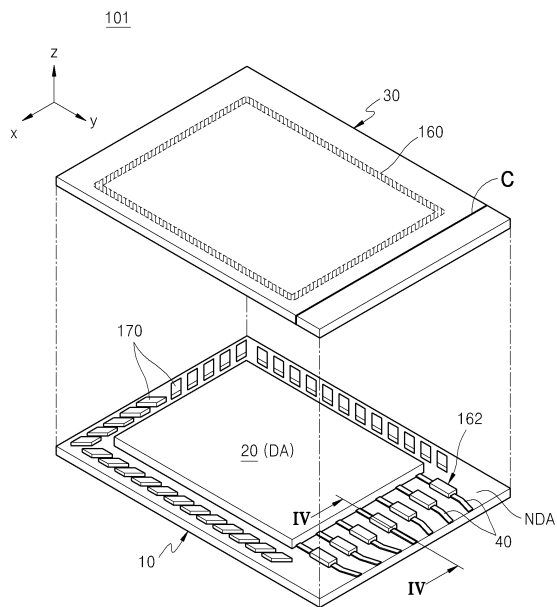
【図1】



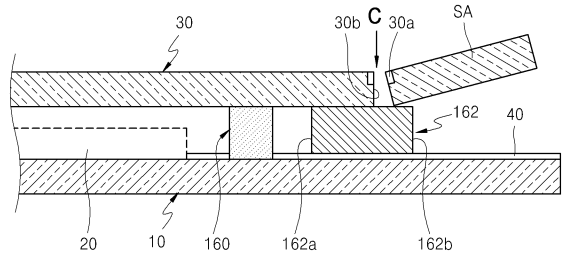
【図2】



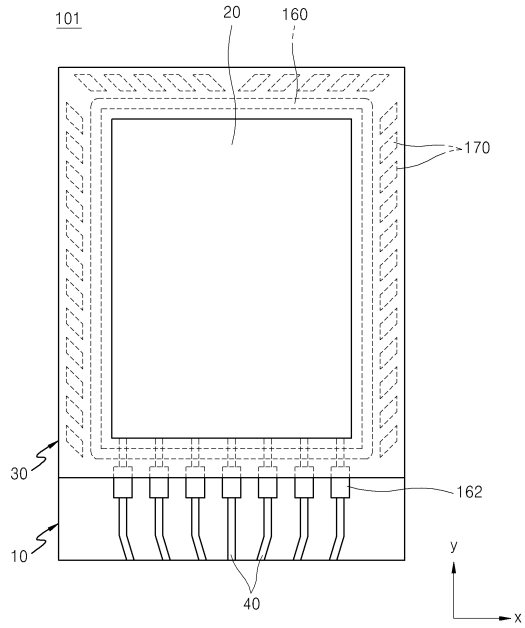
【図3】



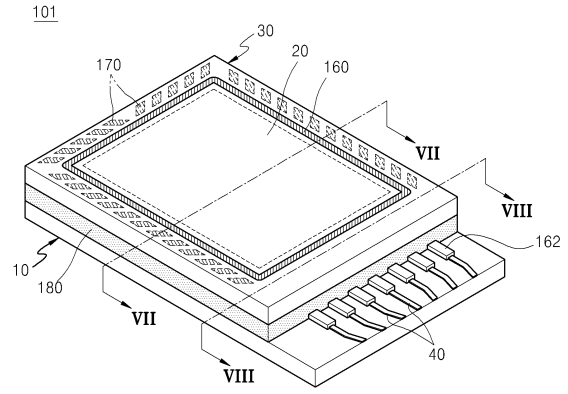
【図4】



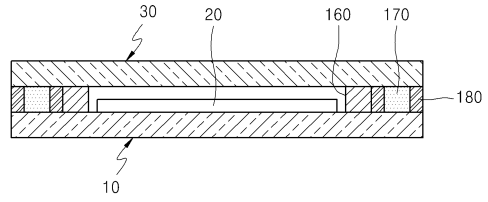
【図5】



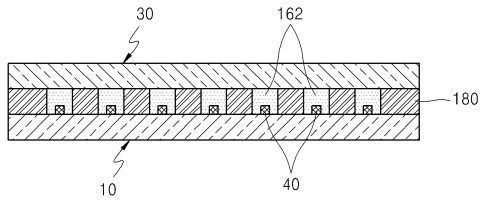
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 1 L 27/32 (2006.01)

- (72)発明者 李 げん てつ
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 朴 宰 せき
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 盧 てつ 來
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 申 章 煥
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 李 榕 泰
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式会社内

審査官 井 亀 諭

- (56)参考文献 特開2007-329448(JP,A)
特開2007-194184(JP,A)
特開2003-228302(JP,A)
米国特許第07608995(US,B1)
特開2008-123983(JP,A)
特開2002-031806(JP,A)
特開2005-235497(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 5 B 3 3 / 0 6
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 / 0 4
H 0 5 B 3 3 / 1 0

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP5643639B2	公开(公告)日	2014-12-17
申请号	JP2010290958	申请日	2010-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	林元圭 李げんてつ 朴宰せき 盧てつ來 申章煥 李榕秦		
发明人	林元圭 李 ▲げん▼ ▲てつ▼ 朴宰 ▲せき▼ 盧 ▲てつ▼ 來 申章煥 李榕秦		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/524 H01L27/3276 H01L51/5246 H01L51/525		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/10 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD92 3K107/EE42 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG06 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA14 5C094/FA04 5C094/GB01		
优先权	1020100000572 2010-01-05 KR		
其他公开文献	JP2011142080A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供有机电致发光显示装置，并提供其制造方法。解决方案：有机电致发光显示装置包括：第一基板10；有机电致发光元件20，设置在第一基板10的一个面上；多个电极40与有机电致发光元件20耦合并向第一基板10的外边缘延伸；第二基板30，其比第一基板10短，以暴露电极40并与第一基板10的一个面连接；密封材料60设置在第一基板10和第二基板30之间，以包围有机电致发光元件20；电极保护层62的一侧位于第一基板10和第二基板30之间，其另一侧通过从第二基板30的端部向外突出而覆盖各个电极40的一部分以暴露电极并且保持第一基板10和第二基板30之间的间隔。

