

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3620706号
(P3620706)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H05B 33/10	H05B 33/10	
G09F 9/00	G09F 9/00	338
H05B 33/04	H05B 33/04	
H05B 33/06	H05B 33/06	
H05B 33/14	H05B 33/14	A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-117193 (P2000-117193)
 (22) 出願日 平成12年4月13日 (2000.4.13)
 (65) 公開番号 特開2001-297878 (P2001-297878A)
 (43) 公開日 平成13年10月26日 (2001.10.26)
 審査請求日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(73) 特許権者 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 若井 仁資
 新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日
 本精機株式会社オールアンドデイセンター
 内
 (72) 発明者 内藤 和哉
 新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日
 本精機株式会社オールアンドデイセンター
 内
 審査官 今関 雅子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透光性の支持基板の上に、少なくとも発光層を含む有機層を一对の電極により挟持してなる有機EL素子を複数箇所に形成する有機EL素子形成工程と、
 前記有機EL素子の数に応じた第1，第2の凹部を備える封止基板を用意し、前記第1の凹部が前記有機EL素子を収納可能な凹部形状の収納空間からなり、前記第2の凹部が前記一对の電極と電気的に接続される電極部の形成領域に対応した大きさからなり、前記有機EL素子と前記第1の凹部とが対向し、前記電極部と前記第2の凹部とが対向するように前記支持基板の上に前記封止基板を配設するとともに、前記支持基板と前記封止基板とを接着する有機EL素子封止工程と、
前記第2の凹部の底面の幅に対応する前記封止基板の表面二箇所に切断溝を形成し、これら二箇所に形成した前記封止基板の切断溝のうち外側に位置する前記封止基板の切断溝に対応する前記支持基板の表面箇所に切断溝を形成する切断溝形成工程と、
前記各切断溝のうち前記支持基板側に設けた前記切断溝箇所及びこれに対応する前記外側に位置する前記封止基板の切断溝箇所を切断し、個々の有機ELパネルを得る第1切断工程と、
前記第2の凹部の底面の幅に対応する箇所を切断し前記電極部を露出させる第2切断工程と、を含む有機ELパネルの製造方法。

【請求項2】

前記封止基板をガラス材料から構成し、前記第1，第2の凹部をサンドブラスト法，切削

及びエッチング法の何れかにより形成してなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくとも一方が透光性の一对の電極により挟持され所定の発光をなす有機 E L 素子（有機エレクトロルミネッセンス素子）を備えた有機 E L パネルの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

有機 E L パネルの構造を図 3，図 4 を用いて説明する。有機 E L パネル 1 は、ガラス基板 2 上に I T O (i n d i u m t i n o x i d e) 等によって透明電極（陽極）3 を形成し、透明電極 3 上に正孔注入層，正孔輸送層，発光層及び電子輸送層を順次積層形成してなる有機層 4 を形成し、この有機層 4 上にアルミ（A l）等の背面電極（陰極）5 を形成し、透明電極 3，有機層 4 及び背面電極 5 を覆うようにガラス材料からなる凹部形状の封止キャップ 6 を支持基板 2 上に紫外線硬化型の接着剤 7 を介し気密的に配設することで構成されるもので、有機 E L パネル 1 は、透明電極 3 と背面電極 5 との間に、直流電圧を印加することによって前記発光層が所定の発光をなすものである。また、有機 E L パネル 1 は、発光領域の輪郭を鮮明に表示するため、または透明電極 3 と背面電極 5 との絶縁を確保するために、ポリイミド系等の絶縁層 8 が透明電極 3 の周縁部に若干重なるようにガラス基板 2 上に形成されている。

【0003】

また有機 E L パネル 1 は、透明電極 3 及び背面電極 5 から延長形成された電極群 9 が、長方形形状からなるガラス基板 2 の一辺に集中配設されるとともに、このガラス基板 2 における電極部 9 の形成領域 1 0 が封止キャップ 6 から露出するように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

かかる有機 E L パネル 1 の製造方法としては、ガラス基板 2 となる支持基板上の複数箇所に、透明電極 3，絶縁層 8，有機層 4 及び背面電極 5 を適宜方法によって順次形成して有機 E L 素子を得て、前記各有機 E L 素子を個々に用意した封止キャップ 6 で覆った後、前記支持基板 2 をスクライブ法によって切断して個々の有機 E L パネル 1 を得るようにしている。

【0005】

即ち、電極群 9 の形成領域 1 0 が封止キャップ 6 の外側に露出するように、個々の前記有機 E L 素子に封止キャップ 6 を配設する必要があるため、生産性が悪く有機 E L パネル 1 の製造コストを高くしてしまうといった問題点を有している。また、個々の封止キャップ 6 を得る場合に、大型のガラス基板によるマルチ取りが一般的であるため、封止キャップ 6 の製造工程において、封止キャップ 6 専用に切断工程後の面取り工程や洗浄工程が必要となり、製造工程が煩雑になってしまうといった問題点を有している。

【0006】

そこで、本発明は、前述した問題点に着目し、製造工程を簡素化することで生産性を高め、有機 E L 素子の製造コストを低減することが可能な有機 E L パネルの製造方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、透光性の支持基板上に、少なくとも発光層を含む有機層を一对の電極により挟持してなる有機 E L 素子を複数箇所に形成する有機 E L 素子形成工程と、前記有機 E L 素子の数に応じた第 1，第 2 の凹部を備える封止基板を用意し、前記第 1 の凹部が前記有機 E L 素子を収納可能な凹部形状の収納空間からなり、前記第 2 の凹部が前記一对の電極と電氣的に接続される電極部の形成領域に対応した大きさからな

10

20

30

40

50

り、前記有機EL素子と前記第1の凹部とが対向し、前記電極部と前記第2の凹部とが対向するように前記支持基板上に前記封止基板を配設するとともに、前記支持基板と前記封止基板とを接着する有機EL素子封止工程と、前記第2の凹部の底面の幅に対応する前記封止基板の表面二箇所に切断溝を形成し、これら二箇所に形成した前記封止基板の切断溝のうち外側に位置する前記封止基板の切断溝に対応する前記支持基板の表面箇所に切断溝を形成する切断溝形成工程と、前記各切断溝のうち前記支持基板側に設けた前記切断溝箇所及びこれに対応する前記外側に位置する前記封止基板の切断溝箇所を切断し、個々の有機ELパネルを得る第1切断工程と、前記第2の凹部の底面の幅に対応する箇所を切断し前記電極部を露出させる第2切断工程と、を含む有機ELパネルの製造方法である。

【0008】

また、前記封止基板をガラス材料から構成し、前記第1、第2の凹部をサンドブラスト法、切削及びエッチング法の何れかにより形成してなるものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づき説明するが、従来例と同一もしくは相当箇所には同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0011】

図1において、有機ELパネル1は、ガラス基板2、透明電極3、絶縁層8、有機層4、背面電極5及び封止キャップ6から構成されている。

【0012】

ガラス基板2は、長方形形状からなる平板部材である。

【0013】

透明電極3は、ガラス基板2上にITO等の導電性材料によって構成され、日の字型の表示セグメント部11と、個々のセグメントからそれぞれ引き出し形成されたリード部12と、リード部12の終端部に設けられる電極部(引き出し部)13とを備えている。電極部13は、ガラス基板2の一辺に集中的に配設される。

【0014】

絶縁層8は、ポリイミド系等の絶縁材料からなり、表示セグメント部11に対応した窓部14と、背面電極5の後述する電極部に対応する切り欠き部15とを有し、発光領域の輪郭を鮮明に表示するため、透明電極3の表示セグメント部11の周縁部と若干重なるように窓部14が形成され、また、透明電極3と背面電極5との絶縁を確保するためにリード部12上を覆うように配設される。

【0015】

有機層4は、少なくとも発光層を有するものであれば良いが、本発明の実施の形態においては正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を順次積層形成してなるものである。有機層4は、絶縁層8における窓部14の形成箇所に所定の大きさをもって配設される。

【0016】

背面電極5は、アルミ等の非透光性の導電性材料から構成され、有機層4上に配設される。背面電極5は、透明電極3における各電極部13が形成されるガラス基板2の一辺に設けられるリード部16と電氣的に接続される。尚、リード部16の終端部には、電極部(引き出し部)17が設けられ、リード部16及び電極部17は透明電極3と同材料により形成される。

【0017】

封止キャップ6は、透明電極3、絶縁層8、有機層4及び背面電極5からなる有機EL素子18を収納するための凹部形状の収納空間5を有し、透明電極3の電極部13及び背面電極5の電極部17が露出するようにガラス基板2よりも若干小さ目に構成されている。封止キャップ6は、ガラス基板2上に紫外線硬化型の接着剤7によって気密的に配設される。

【0018】

10

20

30

40

50

以上の各部によって有機ELパネル1が構成される。

【0019】

次に、図2を用いて有機ELパネル1の製造方法を説明する。尚、図2において、絶縁層8は省略し図示しないものとする。

【0020】

先ず、透明電極3，絶縁層8，有機層4及び背面電極5からなる有機EL素子18を、ガラス基板2となる支持基板19上の複数箇所に蒸着もしくはスパッタリング法等の手段により形成する「有機EL素子形成工程，図2(a)」。

【0021】

そして、サンドブラスト法，切削及びエッチング法の何れかにより、有機EL素子18の大きさに応じ収納空間Sとなる第1の凹部20と、第1の凹部20と同等な方法により形成され、透明電極3及び背面電極5の各電極部13，17の形成領域10の大きさに応ずる第2の凹部21とを備えた封止基板22を用意する「図2(a)」。

【0022】

次に、封止基板22における支持基板19との当接面23に接着剤7を塗布し、第1の凹部20が有機EL素子18に対応し、また第2の凹部21が形成領域10に対応するように、封止基板22を支持基板19上に接着固定することで有機ELパネル1を複数有するマルチ基板24が得られる「有機EL素子封止工程，図2(b)」。

【0023】

次に、第2の凹部21の底面25の幅Wに対応する箇所の封止基板22の表面と、有機ELパネル1の区画領域に応じた支持基板19及び封止基板22の表面とに、スクライバによって切断溝26を形成する「図2(b)」。

【0024】

次に、マルチ基板24において、第2の凹部21における外側に位置する切断溝26と、有機ELパネル1の区画領域に応じた切断溝26との形成位置を切断し、マルチ基板24を個々の有機ELパネル1に分割する「第1切断工程，図2(c)」。

【0025】

前述した切断工程により個々に分割された有機ELパネル1は、第2の凹部21の形成箇所において、底面25が片持ち状態にて存在する構成であるため、第2の凹部21における内側に位置する切断溝26の形成位置を切断する「第2の切断工程，図2(d)」。

【0026】

従って、底面25が除去されることで、各電極部13，17の形成領域10が露出する有機ELパネル1が得られることになる「第2の切断工程，図2(e)」。

【0027】

かかる有機ELパネル1の製造方法は、透光性の支持基板19上に、透明電極3，絶縁層8，有機層4及び背面電極5からなる有機EL素子18を複数箇所に形成する有機EL素子形成工程と、有機EL素子18と対応した数の第1，第2の凹部20，21を備える透光性の封止基板22を用意し、有機EL素子18と第1の凹部20とが対向し、また透明電極3及び背面電極5の引き出し部となる各電極部13，17と第2の凹部21とが対向するように支持基板19上に封止基板22を配設するとともに、支持基板19と封止基板22とを接着する有機EL素子封止工程と、支持基板19及び封止基板22を切断し、個々の有機ELパネル1を得る第1切断工程と、第2の凹部21に対応する箇所を切断し各電極部13，17を露出させる第2切断工程とを含むものであり、個々の封止キャップを有機EL素子に合わせて配設した従来の製造方法に比べ、第2の凹部21に対応する箇所を切断するといった簡単な製造方法によって、各電極部13，17が外部に露出する有機ELパネル1を得ることが可能となる。また、マルチ基板24からの切断工程のみで個々の有機ELパネル1を得ることができることから、生産性を向上させるとともに、製造コストを低減させることが可能となる。

【0028】

また、本発明の有機ELパネル1の製造方法では、従来の製造工程のように封止キャップ

6を形成する場合に生じる切断工程後の面取り工程や洗浄工程が不要となる。また有機ELパネル1の切断部分における面取り及び洗浄工程を第2切断工程後にまとめて行うことができることから、作業効率を向上させることが可能である。

【0029】

また、封止基板22をガラス材料から構成し、第1,第2の凹部20,21をサンドブラスト法,切削及びエッチング法の何れかにより形成することで、大量生産に優れ、安価に封止キャップ6を得ることが可能となる。

【0030】

また、第1,第2の切断工程は、スクライプ法による切断工程を採用することで、高価な設備を使用しなくとも、個々の有機ELパネル1を得ることが可能となり、製造コストの低減を更に可能とする。

【0031】

尚、本発明の実施の形態では、日の字型の表示形態を例に挙げているが、例えば1つの有機EL素子を単に発光させる有機ELパネルの製造方法であっても有効であり、本発明は前述した表示形態に限定されるものではない。

【0032】

【発明の効果】

本発明は、透光性の支持基板上に、少なくとも発光層を含む有機層を一对の電極により挟持してなる有機EL素子を複数箇所に形成する有機EL素子形成工程と、前記有機EL素子の数に応じた第1,第2の凹部を備える封止基板を用意し、前記第1の凹部が前記有機EL素子を収納可能な凹部形状の収納空間からなり、前記第2の凹部が前記一对の電極と電氣的に接続される電極部の形成領域に対応した大きさからなり、前記有機EL素子と前記第1の凹部とが対向し、前記電極部と前記第2の凹部とが対向するように前記支持基板上に前記封止基板を配設するとともに、前記支持基板と前記封止基板とを接着する有機EL素子封止工程と、前記第2の凹部の底面の幅に対応する前記封止基板の表面二箇所に切断溝を形成し、これら二箇所に形成した前記封止基板の切断溝のうち外側に位置する前記封止基板の切断溝に対応する前記支持基板の表面箇所に切断溝を形成する切断溝形成工程と、前記各切断溝のうち前記支持基板側に設けた前記切断溝箇所及びこれに対応する前記外側に位置する前記封止基板の切断溝箇所を切断し、個々の有機ELパネルを得る第1切断工程と、前記第2の凹部の底面の幅に対応する箇所を切断し前記電極部を露出させる第2切断工程と、を含むものであり、生産性に優れ、製造コストを低減させることが可能な有機ELパネルの製造方法を提供する。

【0033】

また、前記封止基板はガラス材料から構成し、前記第1,第2の凹部をサンドブラスト法,切削及びエッチング法の何れかにより形成してなるものであり、大量生産に優れ、安価に封止キャップを得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における有機ELパネルを示す斜視図。

【図2】同上実施の形態の有機ELパネルの製造方法を示す図。

【図3】従来の有機ELパネルを示す要部部分断面図。

【図4】従来の有機ELパネルを示す平面図。

【符号の説明】

- 1 有機ELパネル
- 2 ガラス基板
- 3 透明電極
- 4 有機層
- 5 背面電極
- 7 接着剤
- 13, 17 電極部(引き出し部)
- 18 有機EL素子

10

20

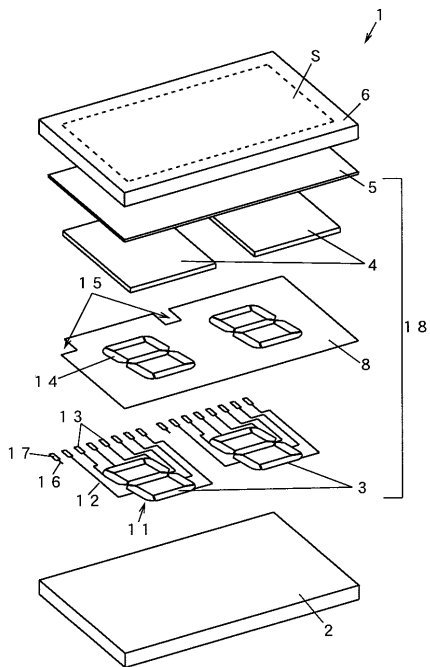
30

40

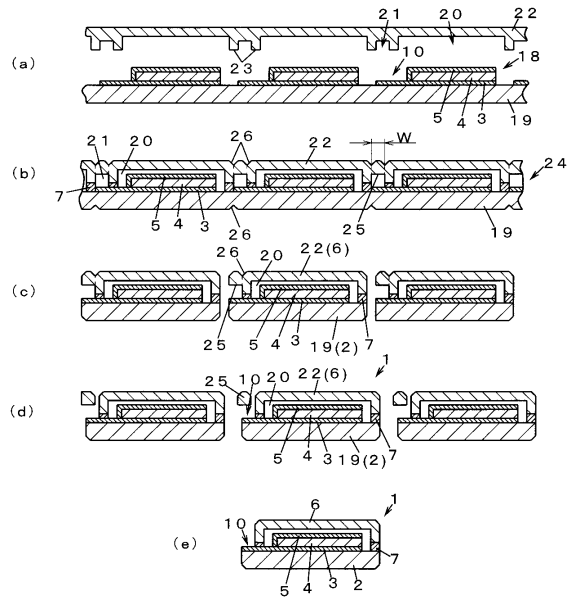
50

- 1 9 支持基板
- 2 0 第 1 の凹部
- 2 1 第 2 の凹部
- 2 2 封止基板
- 2 5 底面
- 2 6 切断溝

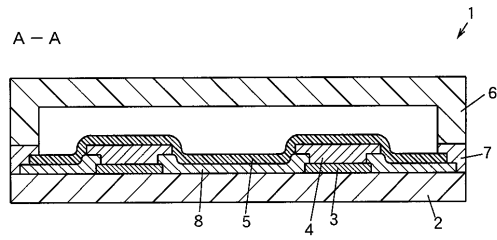
【 図 1 】



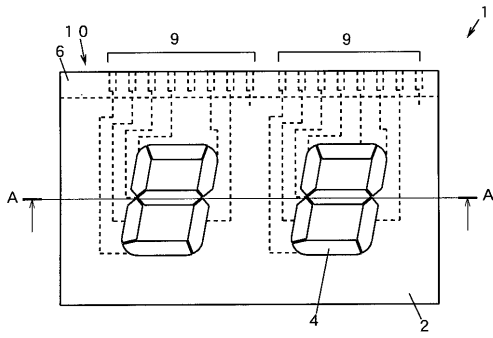
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-185956(JP,A)
特開昭53-042752(JP,A)
特開平11-295755(JP,A)
特開2001-203076(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H05B 33/00-33/28
G09F 9/00,338

专利名称(译)	有机EL面板的制造方法		
公开(公告)号	JP3620706B2	公开(公告)日	2005-02-16
申请号	JP2000117193	申请日	2000-04-13
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	若井仁資 内藤和哉		
发明人	若井 仁資 内藤 和哉		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/00 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/04 H05B33/06 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/56 H01L2251/566		
FI分类号	H05B33/10 G09F9/00.338 H05B33/04 H05B33/06 H05B33/14.A H05B33/12.Z H05B33/14.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE43 3K107/GG12 3K107/GG22 3K107/GG52 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/KK05		
其他公开文献	JP2001297878A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL面板的制造方法，其可以通过简化制造工艺来提高生产率并且可以降低有机EL面板的制造成本。解决方案：有机EL元件形成工艺形成有机EL元件18，其中有机层4夹在透明支撑基板19上的两个或更多个位置处的透明电极3和背电极5之间。有机EL元件密封工艺根据有机层4的数量，准备配备有第一凹陷部分20和第二凹陷部分21的密封基板22，并将密封基板22布置在支撑基板19上，使得用作每个抽屉的电极部分13,17透明电极3和背电极5的一部分在与第一凹陷部20对置有机EL元件18的同时，第二凹陷部21可以相反，并且支撑基板19和密封基板22粘合在一起。第一切割工序切割支撑基板19和密封基板22以获得每个有机EL面板1。第二切割工艺切割对应于第二凹陷部分21的部分以暴露透明中的每个电极部分13和17电极3和背电极5。

