

(19)日本国特許庁（J P）

(12) **公開特許公報** (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002－352952
(P2002－352952A)

(43)公開日 平成14年12月6日(2002.12.6)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	3 K 0 0 7
33/10		33/10	
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

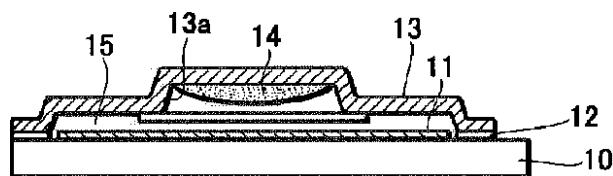
(21)出願番号	特願2001－155202(P2001－155202)	(71)出願人	000221926 東北パイオニア株式会社 山形県天童市大字久野本字日光1105番地
(22)出願日	平成13年5月24日(2001.5.24)	(72)発明者	大畑 浩 山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北 パイオニア株式会社米沢工場内
		(74)代理人	100063565 弁理士 小橋 信淳 (外1名)
		Fターム(参考)	3K007 AB00 AB18 CA01 CB01 DA00 DB03 EB00 FA01 FA02 FA03

(54)【発明の名称】 有機E L表示パネル及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 大気圧下でガラス基板と封止部材との封止作業を行った場合であっても封止不良を起こすことが無い。

【解決手段】 ガラス基板1 0上に形成された発光層を含む有機E L層1 1と、有機E L層1 1を覆って封止する封止部材1 3と、封止部材1 3をガラス基板1 0に接着する接着剤層1 2とを備えた有機E L表示パネルにおいて、接着剤層1 2は、スクリーン印刷によって、設定高さの薄層を有機E L層1 1の全周を囲うように形成し、封止部材1 3による封止領域1 5内を1 気圧以上1 . 2 気圧未満の圧力状態とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス基板上に形成された発光層を含む有機EL層と、該有機EL層を覆って封止する封止部材と、該封止部材を前記ガラス基板に接着する接着剤層とを備えた有機EL表示パネルにおいて、前記接着剤層は、設定高さの薄層を前記有機EL層の全周を囲うように形成してなり、前記封止部材による封止領域内を1気圧以上1.2気圧未満の圧力状態としたことを特徴とする有機EL表示パネル。

【請求項2】 ガラス基板上に発光層を含む有機EL層を蒸着する工程と、該有機EL層を封止する封止工程とを含む有機EL表示パネルの製造方法であって、前記封止工程は、前記有機EL層の全周を囲う接着剤層をスクリーン印刷によって形成する工程と、大気圧下で前記接着剤層を介して前記ガラス基板と封止部材を接着させる工程とからなることを特徴とする有機EL表示パネルの製造方法。

【請求項3】 前記接着剤層の印刷高さを20～100μmとすることを特徴とする請求項2記載の有機EL表示パネルの製造方法。

【請求項4】 前記接着剤層の形成を150～230メッシュ／インチのステンレス製印刷メッシュを用いたスクリーン印刷により行うことを特徴とする請求項2記載の有機EL表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板上に発光層を含む有機EL層を形成した有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示パネル及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】有機EL表示パネルは、ガラス基板上にITO等の透明電極からなる陽極を形成し、その上に有機化合物からなる発光層を含む有機膜を形成し、その上にAl等の金属電極からなる陰極を形成した有機EL素子を基本構成としており、この有機EL素子を単位面発光要素として平面基板上に配列させることで画像表示を行うものである。

【0003】この有機EL表示パネルは、有機膜及び電極が外気に曝されると特性が劣化することが知られている。これは、有機膜と電極との界面に水分が浸入することにより、電子の注入が妨げられ、未発光領域としてのダークスポットが発生したり、電極が腐食する現象によるもので、有機EL素子の安定性及び耐久性を高めるためには、有機EL素子を外気から遮断する封止技術が不可欠となっている。この封止技術に関しては、各種の提案がなされているが、生産性及び耐久性の面で有効な手段として、電極及び有機膜が形成されたガラス基板上に、この電極及び有機膜を覆う封止部材を接着する方法が採用されている。

【0004】この封止部材をガラス基板上に接着する工

程について、図3（a）、（b）を参照して説明する。電極及び有機膜の成膜工程を完了したガラス基板1に対して、封止部材4を接着するには、ガラス基板1上又は封止部材4の接着面上に有機EL層3の全周を囲うように接着剤層2を形成する。図3（a）は、封止部材4側に接着剤層2を形成した状態を示している。この接着剤層2は、エポキシ樹脂等の紫外線硬化性又は、熱硬化性樹脂が用いられ、ディスペンサによって封止部材4上に塗布される。

【0005】そして、図3（b）に示すように、ガラス基板1をN₂ガス雰囲気中の封止装置5内へ移動し、封止部材4とガラス基板1とを貼り合わせた後、封止装置5の内部圧力を上昇させ、封止部材4内に生じる圧力との差を解消した後、紫外線を照射してエポキシ樹脂を硬化させ、封止部材4の周囲とガラス基板1とを接着させている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術によると、封止装置を用い、紫外線硬化前に封止部材内の圧力差を解消させることで、歩留まりの向上を行っている。しかしながら、圧力調整の工程が必要であり、生産性を考えると封止装置の圧力調整を行わないことがより望ましい。

【0007】つまり、ディスペンサを用いた接着剤層の形成では、接着剤層の塗布高さが接着剤層の塗布高さを正確に規制することが難しく、安価な塗布ロボットで確実な封止を行おうとする場合、塗布高さのむらを考慮して接着剤の塗布高さを100～200μmと高くする必要がある。このような高さの接着剤層に対して封止部材を押し付けて接着させた場合には、接着剤層の高さは1／10程度まで押しつぶされ、接着剤層が封止領域の全周を囲って形成されているため、接着剤層を押しつぶす段階で封止部材の内部圧力が上昇して、封止領域内が1.2気圧以上の正圧状態となってしまう。この圧力差は、樹脂の塗布高さによって生じているため、塗布高さがばらつくことで発生する圧力にもばらつきが生じ、圧力調整を行っていても封止工程終了後に封止不良を起こす原因となり、適切な状態ではない。

【0008】そこで、圧力調整無しに大気圧下で封止作業を行う方法として、図4（a）、（b）に示すような方法も提案されている。これは、ガラス基板1や封止部材4上に、接着剤層2を有機EL層3の周囲に対して間隔を開けた状態で塗布し、その間隔の両側に厚塗り部2aを形成したものである。これによると、ガラス基板1と封止部材4を押し付けて接着すると、厚塗り部2aが潰されることにより接着剤層2を繋いで封止領域が形成される。しかしながら、この方法によると、接着剤層の塗布精度が悪くなり、接着剤層のはみ出し2bが生じることで、ガラス基板1内のデッドスペースが大きくなる問題があり、また、塗布むらなどにより封止領域内の圧

力が一定にならず、これによって封止不良を引き起こすことにもなる。

【0009】また、上述の従来技術によると、接着剤層を形成するにあたって、ディスペンサを用いてガラス基板や封止部材に対して一枚ずつ塗布しているが、塗布精度だけでなく塗布作業にかなりの時間を要し、量産性の面でも問題があった。

【0010】本発明は、このような事情に対処するために提案されたものであって、圧力調整の無い大気圧下で封止作業を行った場合であっても封止不良を起こすことが無く、また、封止精度向上によって基板上的デッドスペースをより少なくすることが可能なり、また、量産性の面でも優れた、有機EL表示パネル及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は以下の特徴を備えるものである。

【0012】請求項1に係る発明は、ガラス基板上に形成された発光層を含む有機EL層と、該有機EL層を覆って封止する封止部材と、該封止部材を前記ガラス基板に接着する接着剤層とを備えた有機EL表示パネルにおいて、前記接着剤層は、設定高さの薄層を前記有機EL層の全周を囲うように形成してなり、前記封止部材による封止領域内を1気圧以上1.2気圧未満の圧力状態としたことを特徴とする。

【0013】請求項2に係る発明は、ガラス基板上に発光層を含む有機EL層を蒸着する工程と、該有機EL層を封止する封止工程とを含む有機EL表示パネルの製造方法であって、前記封止工程は、前記有機EL層の全周を囲う接着剤層をスクリーン印刷によって形成する工程と、大気圧下で前記接着剤層を介して前記ガラス基板と封止部材を接着させる工程とからなることを特徴とする。

【0014】請求項3に係る発明は、請求項2に記載の有機EL表示パネルの製造方法において、前記接着剤層の印刷高さを20～100μmとすることを特徴とする。

【0015】請求項4に係る発明は、請求項2に記載の有機EL表示パネルの製造方法において、前記接着剤層の形成を150～230メッシュ/インチのステンレス製印刷メッシュを用いたスクリーン印刷により行うことを特徴とする。

【0016】上述の特徴を備えた本発明によると、以下の作用をなすものである。

【0017】請求項1に係る発明によると、ガラス基板上に形成された発光層を含む有機EL層と、該有機EL層を覆って封止する封止部材と、該封止部材を前記ガラス基板と接着する接着剤層とを備えた有機EL表示パネルにおいて、接着剤層はガラス基板上又は封止部材の接着面上に有機EL層の全周を囲うように形成されてお

り、その厚さを薄くして封止部材の接着時に封止領域内が1.2気圧以上の正圧状態とならないようにしている。これによると、封止領域内が過度の加圧状態とならず、接着後に封止不良を起こすことがない。

【0018】請求項2～4に係る発明によると、接着剤層の形成にスクリーン印刷を用いることによって、精度の高い薄層の接着剤層をガラス基板上又は封止部材の接着面上に形成することができる。これによって、ガラス基板上に封止部材を接着する際に接着剤層の押し付け変位が少なくなり、大気圧下での作業によっても封止領域内に過度の正圧が生じることがなく、接着後の封止不良を回避することができる。接着剤層の印刷高さを20～100μmとすることによって、封止領域内の圧力を1.2気圧未満に抑えることが可能となる。

【0019】また、接着剤層の形成をスクリーン印刷によって行うことにより、精度の高い接着剤層の形成が可能となり、接着剤のはみ出し等によるデッドスペースをガラス基板上に形成することがない。150～230メッシュ/インチのステンレス製印刷メッシュを用いたスクリーン印刷を採用することにより、従来の紫外線硬化性又は熱硬化性樹脂を接着剤として用い、高精度の印刷を行うことができる。また、スクリーン印刷によって多数枚のガラス基板や封止部材に対して速やかに接着剤層を形成することができるので量産性にも適する。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態に係る有機EL表示パネルを示している。図において、ガラス基板10上には有機EL層11が形成されており、この有機EL層11の全周を囲って接着剤層12が形成され、この接着剤層12を介して、封止部材13の接着面がガラス基板10上に接着されている。封止部材13内にはポケット部13aが形成されており、このポケット部13a内には乾燥剤14が配設されている。

【0021】ここで、有機EL層は、ガラス基板10上に形成されたITO等の透明電極からなる陽極上に、例えば、銅フタロシアニンからなる正孔注入層、TDP等からなる正孔輸送層、Alq₃等からなる発光層又は電子輸送層、LiO₂からなる電子注入層、Al等からなる陽極が順次積層されて形成されたものである。

【0022】そして、接着剤層12としては、エポキシ樹脂等の紫外線硬化性又は熱硬化性の樹脂が用いられ、これをスクリーン印刷によって薄層に形成したものである。封止部材13は、金属(SUS缶)又はガラスからなる部材であって、その周辺が接着剤層12を介してガラス基板10上に接着されており、有機EL層11を覆って、これを外気から遮断している。ここで、封止部材13内の封止領域15は、大気圧以上で1.2気圧未満の圧力状態に維持されている。

【0023】以下、図2(a)、(b)によって、上述

の実施形態に係る有機EL表示パネルの製造方法を説明する。まず、従前の工程によって、ガラス基板10上に上述の有機EL層11が蒸着される(図2(a))。そして、封止部材13の周辺に、ガラス基板10上に蒸着された有機EL層11の全周を囲むように接着剤層12が形成される。この接着剤層12は、スクリーン印刷によって設、定した印刷高さxを高精度に維持して形成されるが、その印刷高さxは、20~100 μ m、好ましくは50 μ mに設定される。スクリーン印刷に用いられるメッシュは、150~230メッシュ/インチのステンレス製印刷メッシュが用いられる。

【0024】そして、大気圧下において、封止部材13の周辺に形成された接着剤層12上がガラス基板11上の有機EL層11を囲うように位置決めがなされ、ガラス基板10及び封止部材13を接着剤層12を介して接着させ、封止部材13内の封止領域内に有機EL層11を配置させる。上述の説明では、接着剤層12は封止部材13側に形成したが、ガラス基板10の周辺部に形成しても良い。

【0025】このような実施形態によると、スクリーン印刷によって形成された接着剤層12は高精度に印刷高さxを調整できるので、この印刷高さxを20~100 μ mと低く抑えることで、封止部材13を載せた際の接着剤層12の変位を少なくすることができる。したがって、大気圧下で封止部材13をガラス基板10上に接着した場合にも、封止部材13による封止領域内の圧力上昇を最小限に抑えることができる。封止領域の体積にもよるが、印刷高さxを80 μ mに設定して、大気圧下の接着作業を行った場合で、封止領域の内部圧力を1.07~1.1気圧に抑えることができた。

【0026】更に言及すると、スクリーン印刷により接着剤層12を形成する場合には、印刷メッシュや乳剤の種類などの条件を制御することで印刷高さxを高精度に設定することが可能になるので、封止領域の体積に応じて内部圧力が上昇しない範囲の印刷高さを設定することが可能になる。また、金属プレス品による封止部材13

*3周辺の限られた箇所に接着剤層12を形成することが要求されるが、スクリーン印刷によると、形成箇所を高精度に特定することが可能であり、少ない接着剤で十分な封止が得られ、接着剤のはみ出しも生じない。したがって、ガラス基板10上に接着剤層12によるデッドスペースが形成されず、パネル面積を表示に有効活用することができる。更には、従来のディスペンサーによる塗布と比較して、一回に大量の印刷が可能であるから、量産性も向上する。

【0027】

【発明の効果】本発明は上記のように構成されるので、ガラス基板上に形成された発光層を含む有機EL層と、該有機EL層を覆って封止する封止部材と、該封止部材を前記ガラス基板に接着する接着剤層とを備えた有機EL表示パネルにおいて、大気圧下で封止作業を行った場合であっても封止不良が生じることが無く、また、封止精度向上によって基板上のデッドスペースをより少なくでき、パネル面積を表示に有効活用することができる。また、量産性の面でも優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る有機EL表示パネルを示した説明図である。

【図2】実施形態に係る有機EL表示パネルの製造方法を説明する説明図である。

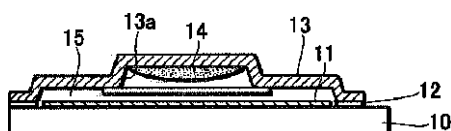
【図3】従来の封止部材をガラス基板上に接着する工程について説明する説明図である。

【図4】従来の大気圧下で接着作業を行う方法を示す説明図である。

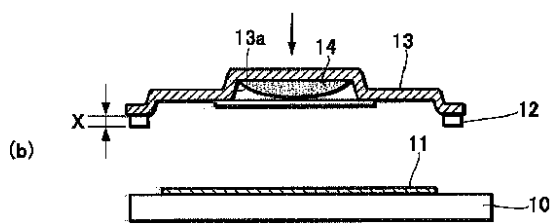
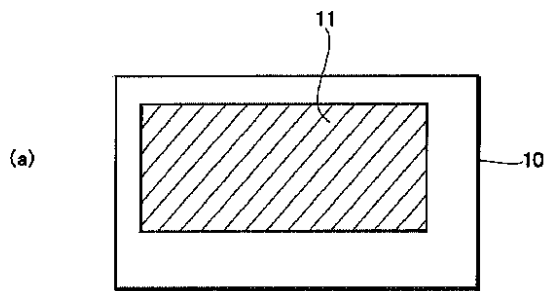
【符号の説明】

1, 10	ガラス基板
2, 12	接着剤層
3, 11	有機EL層
4, 13	封止部材
5	真空封止装置
14	乾燥剤
15	封止領域

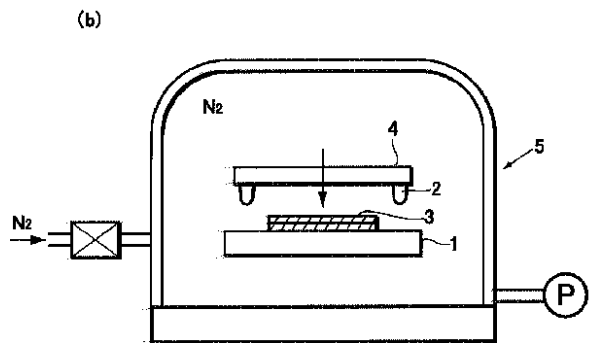
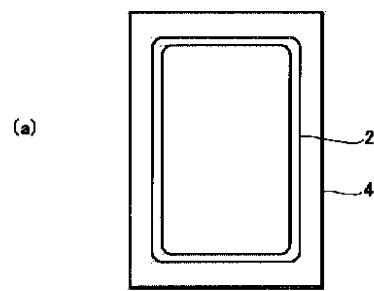
【図1】



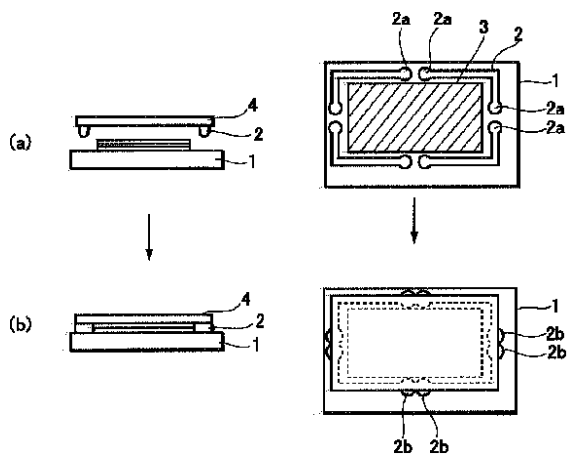
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	有机EL显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2002352952A	公开(公告)日	2002-12-06
申请号	JP2001155202	申请日	2001-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	大畑浩		
发明人	大畑 浩		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB00 3K007/AB18 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA00 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 3K007/FA02 3K007/FA03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD12 3K107/EE42 3K107/EE52 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/FF16 3K107/GG07 3K107/GG35		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使在大气压下在玻璃基板和密封件之间进行密封工作时，也要防止密封失败。有机EL层（11）包括：形成在玻璃基板（10）上的发光层；用于覆盖和密封有机EL层（11）的密封构件（13）；以及用于将密封构件（13）粘附至玻璃基板（10）的粘合剂。在包括试剂层12的有机EL显示面板中，通过丝网印刷形成粘合剂层12，以形成具有设定高度的薄层，该薄层围绕有机EL层11的整个圆周，并且由密封构件13密封。停止区域15中的压力被设定为1atm以上且小于1.2atm。

