

(19)日本国特許庁 ( J P )

# 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 297878

( P2001 - 297878A )

(43)公開日 平成13年10月26日 (2001.10.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード ( 参考 )

H 0 5 B 33/10

H 0 5 B 33/10

3 K 0 0 7

33/04

33/04

33/06

33/06

33/14

33/14

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L ( 全 5 数 )

(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)

(71)出願人 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  
株式会社ア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  
株式会社アールアンドデイセンター内

F ターム ( 参考 ) 3K007 AB18 BB01 CA01 CB01 DA01

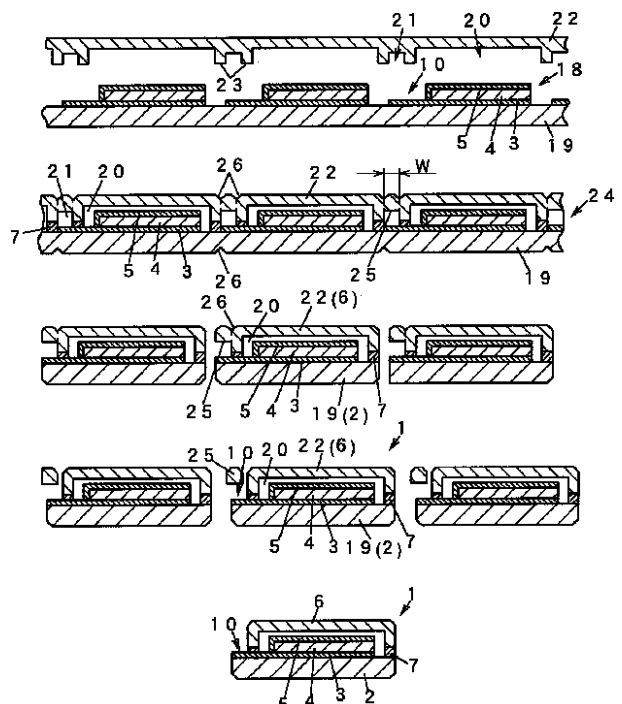
DB03 EB00 FA02

(54)【発明の名称】 有機 E L パネルの製造方法

(57)【要約】

【課題】 製造工程を簡素化することで生産性を高め、有機 E L パネル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。

【解決手段】 有機 E L 素子形成工程は、透光性の支持基板 1 9 上に、有機層 4 を透明電極 3 と背面電極 5 とにより挟持してなる有機 E L 素子 1 8 を複数箇所形成する。有機 E L 素子封止工程は、有機層 4 の数に応じた第 1、第 2 の凹部 2 0、2 1 を備える封止基板 2 2 を用意し、有機 E L 素子 1 8 と第 1 の凹部 2 0 とが対向し、透明電極 3 及び背面電極 5 の各引き出し部となる電極部 1 3、1 7 と第 2 の凹部 2 1 とが対向するように支持基板 1 9 上に封止基板 2 2 を配設するとともに、支持基板 1 9 と封止基板 2 2 とを接着する。第 1 切断工程は、支持基板 1 9 及び封止基板 2 2 を切断し個々の有機 E L パネル 1 を得る。第 2 の切断工程は、第 2 の凹部 2 1 に対応する箇所を切断し透明電極 3 及び背面電極 5 における各電極部 1 3、1 7 を露出させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 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、前記有機 E L 素子と前記第 1 の凹部とが対向し、前記電極と電氣的に接続された引き出し部と前記第 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 E L 素子封止工程と、前記支持基板及び前記封止基板の所定箇所を切断し、個々の有機 E L パネルを得る第 1 切断工程と、前記第 2 の凹部に対応する箇所を切断し前記引き出し部を露出させる第 2 切断工程と、を含む有機 E L 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。

【請求項 3】 前記第 1, 第 2 の切断工程は、スクライブ法による切断工程であ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 (indium tin oxide) 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 (Al) 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 10 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 10 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、前記有機 E L 素子と前記第 1 の凹部とが対向し、前記電極と電氣的に接続された引き出し部と前記第 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 E L 素子封止工程と、前記支持基板及び前記封止基板の所定箇所を切断し、個々の有機 E L パネルを得る第 1 切断工程と、前記第 2 の凹部に対応する箇所を切断し前記引き出し部を露出させる第 2 切断工程と、を含む有機 E L 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。

【0009】また、前記第 1, 第 2 の切断工程は、スクライブ法による切断工程である。

## 【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 E L 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 と電気的に接続される。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 S 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】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】まず、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

対応し収納空間 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 の大きさに対応する第 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 に対応した数の第 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 E L 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 E L 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 E L 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 E L 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 E L 素子を単に発光させる有機 E L 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 E L 素子を複数箇所形成する有機 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、前記有機 E L 素子と前記第 1 の凹部とが対向し、前記電極と電氣的に接続された引き出し部と前記第 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 E L 素子封止工程と、前記支持基板及び前記封止基板の所定箇所を切断\*

\*し、個々の有機 E L パネルを得る第 1 切断工程と、前記第 2 の凹部に対応する箇所を切断し前記引き出し部を露出させる第 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 E L 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。

【0034】また、前記第 1、第 2 の切断工程は、スクライプ法による切断工程であることから、安価な設備によって、個々の有機 E L パネル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。

【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 E L パネルを示す斜視図。

【図 2】同上実施の形態の有機 E L パネルの製造方法を示す図。

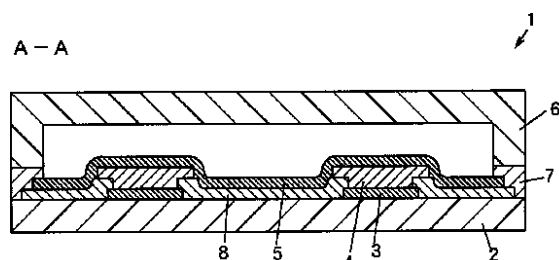
【図 3】従来の有機 E L パネルを示す要部部分断面図。

【図 4】従来の有機 E L パネルを示す平面図。

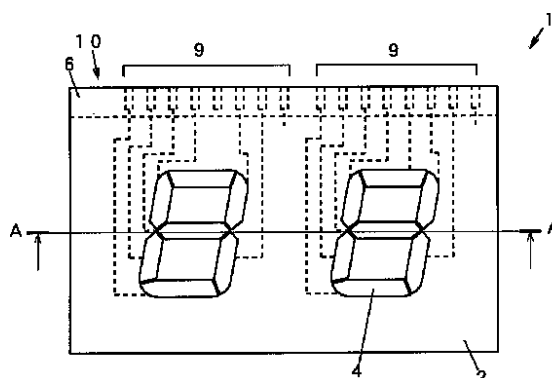
【符号の説明】

- 1 有機 E L 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 E L 素子
- 19 支持基板
- 20 第 1 の凹部
- 21 第 2 の凹部
- 22 封止基板
- 25 底面
- 26 切断溝

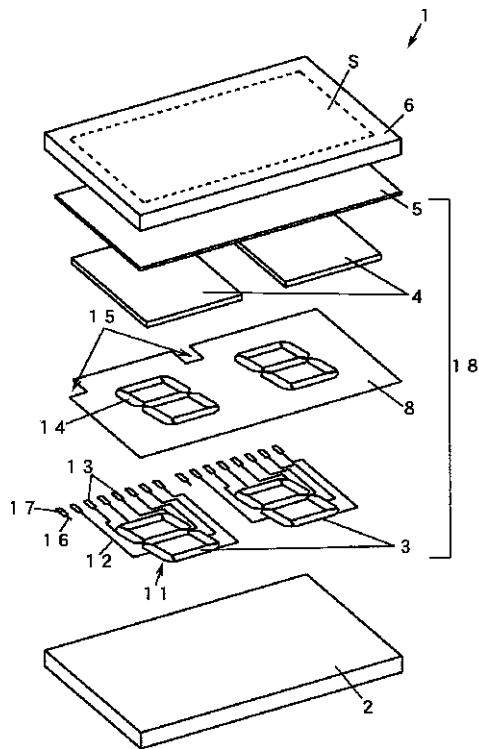
【図 3】



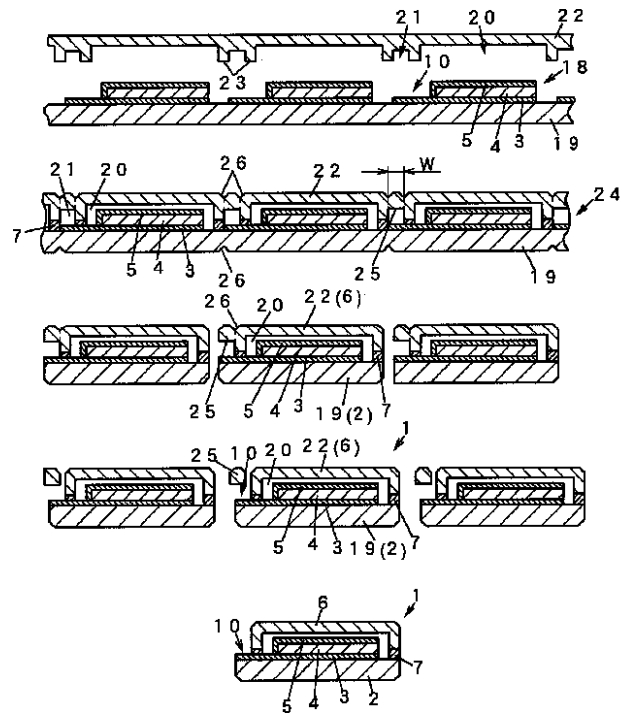
【図 4】



【図 1】



【図 2】



|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机EL面板的制造方法   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2001297878A</a>   | 公开(公告)日 | 2001-10-26 |
| 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  |         |            |
| [标]发明人         | 若井仁資<br>内藤和哉  |         |            |
| 发明人            | 若井 仁資<br>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 H05B33/04 H05B33/06 H05B33/14.A G09F9/00.338 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         | JP3620706B2   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种用于制造有机EL面板的方法，该方法能够通过简化制造工艺并降低有机EL面板的制造成本来提高生产率。 解决方案：在有机EL元件形成步骤中，在透明支撑基板19上的多个位置形成有机EL元件18，其中有机层4夹在透明电极3和背面电极5之间。在有机EL元件密封步骤中，准备具有与有机层4的数量相对应的第一凹槽20和第二凹槽21的密封基板22，并且有机EL元件18和第一凹槽20彼此面对。密封基板22设置在支撑基板19上，使得作为透明电极3和背面电极5的各自引出部分的电极部分13和17与第二凹部21彼此面对，并且支撑基板119和17密封基板22被接合。在第一切割步骤中，切割支撑基板19和密封基板22以获得单独的有机EL面板1。在第二切割步骤中，切割对应于第二凹部21的部分以暴露透明电极3和背面电极5的电极部分13和17。

