

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/22

H05B 33/26 H05B 33/12

H05B 33/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410059889.7

[43] 公开日 2005 年 3 月 16 日

[11] 公开号 CN 1596044A

[22] 申请日 2004.6.17

[21] 申请号 200410059889.7

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹科学工业园区新竹市力行二路一号

[72] 发明人 苏志鸿 宋朝钦

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

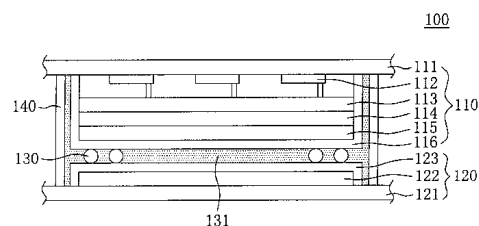
代理人 陈 亮

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 有机发光显示装置及其制造方法

[57] 摘要

一种有机发光显示装置，至少包括：上基板、有机发光显示组件、第一保护层、下基板以及多个间隔物 (spacer)。有机发光显示组件，形成于上基板上。第一保护层形成并覆盖有机发光显示组件。下基板设置与第一保护层相隔一间隙。间隔物位于上基板以及下基板之间。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种有机发光显示装置，至少包括：

一上基板；

一有机发光显示组件，形成于该上基板上；

一第一保护层，形成并覆盖该有机发光显示组件；

一下基板，设置与该第一保护层相隔一间隙；以及
多个间隔物，位于该上基板以及该下基板之间。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置，其特征在于，更包括：

一彩色滤光片，设置于该下基板与该第一保护层间；以及

一第二保护层，形成于该彩色滤光片与该第一保护层间，且包覆该彩色滤光片以及该下基板。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置，其特征在于，该有机发光显示装置更包括一黏着剂，连接该上基板与该下基板。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置，其特征在于，该黏着剂系一紫外光固化树脂（UV cure resin）。

5. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置，其特征在于，该间隔物系接触该第一保护层和该第二保护层。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置，其特征在于，这些间隔物的平均粒径定义出该上基板和该下基板之一间距，且均匀散布于该第一保护层和该第二保护层间。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置，其特征在于，该间隔物系一光学间隔物（photo spacer）。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置，其特征在于，该间隔物的粒径约 $1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置，其特征在于，该间隔物分布的密度约 $100/\text{mm}^2\sim 1000/\text{mm}^2$ 。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置，其特征在于，该有机发光显示组件至少包括：

一透明电极；

一有机发光结构层，形成于该透明电极上；以及

一反射电极，形成于该有机发光结构层上。

有机发光显示装置及其制造方法

【技术领域】

本发明是有关于一种显示装置，且特别是有关于一种有机发光显示装置。

【背景技术】

近年来有机发光显示装置 (Organic Light-Emitting Display, OLED) 以简单的架构、极佳的工作温度和反应速度、鲜明的色彩对比以及无视角限制等优势，逐渐在显示器市场中受到瞩目。一般而言，有机发光显示装置依其发光方向分为两大类：底发光型 (bottom emission) 以及顶发光型 (top emission)。由于底发光型有机发光显示装置受限于低开口率，顶发光型有机发光显示装置 (top emission OLED) 已逐渐受到重视，成为平面显示器新兴的后起之秀。

然而，OLED 中的有机发光材料以及活性金属电极容易与空气中的水气作用，而影响 OLED 显示品质，甚至缩短使用寿命。因此，如何有效保护 OLED 组件避免水气干扰，以及如何在添加保护组件后维持同样的显示品质，是当前最重要的课题。

【发明内容】

有鉴于此，本发明的目的就是在提供一种有机发光显示装置，具有下基板作为保护组件，并且利用间隔物控制下基板与 OLED 面板之间的距离，既可防止水气入侵，又可避免光程差产生，提升显示品质，进而延长产品寿命。

根据本发明的目的，提出一种有机发光显示装置，至少包括：上基板、有机发光显示组件、第一保护层、下基板以及间隔物 (spacer)。有机发光显

示组件，形成于上基板上。第一保护层形成并覆盖有机发光显示组件。下基板设置与第一保护层相隔一间隙。间隔物位于上基板以及下基板之间。间隔物例如是粒状间隔物或光学间隔物。

根据本发明的目的，提出另一种有机发光显示装置装置，包括上基板组件（top substrate assembly）、下基板组件（bottom substrate assembly）以及间隔物（spacer）。上基板组件包括上基板、TFT 组件、反射电极、有机发光结构层、透明电极以及第一保护层。下基板组件包括下基板、彩色滤光片以及第二保护层。TFT 组件系形成于上基板处；反射电极系形成于上基板处并覆盖 TFT 组件；有机发光结构层系形成并覆盖反射电极；透明电极系形成并覆盖于有机发光结构层上；第一保护层系形成于上基板上方并覆盖透明电极、有机发光结构层、反射电极和 TFT 组件。彩色滤光片形成于下基板上；第二保护层形成于下基板上并覆盖彩色滤光片。间隔物，例如是粒状间隔物或光学间隔物，系位于上基板组件和下基板组件之间。

根据本发明的目的，提出一种有机发光显示装置装置之制造方法，包括步骤：提供一具有一有机发光显示组件之上基板；形成一第一保护层用以包覆上基板以及有机发光显示组件；提供一下基板；形成一彩色滤光片于下基板上；形成一第二保护层用以包覆下基板与彩色滤光片；涂布一黏着剂于下基板四周；形成一间隔物于第一保护层与第二保护层之间；以及组合上基板以及下基板，间隔物则维持上基板和下基板之间的一间距。

根据本发明的目的，更提出一种有机发光显示装置装置之制造方法，包括步骤：（a）提供一上基板组件包括上基板、TFT 组件、反射电极、有机发光结构层以及第一保护层；（b）提供一下基板组件包括下基板、彩色滤光片以及第二保护层（c）在上基板组件处形成一光学间隔物；（d）在下基板组件处涂布一黏着剂；（e）对组上基板组件和下基板组件，其中黏着剂可黏着上基板组件和下基板组件，光学间隔物则维持上基板组件和下基板组件之间的一间距。

根据本发明的目的，又提出一种有机发光显示装置装置之制造方法，包括步骤：（a）提供一上基板组件包括上基板、TFT 组件、反射电极、有机发

光结构层以及第一保护层；（b）提供一下基板组件包括下基板、彩色滤光片以及第二保护层（c）在下基板组件处均匀洒布多个粒状间隔物；（d）在下基板组件处涂布一黏着剂；（e）对组上基板组件和下基板组件，其中黏着剂可黏着上基板组件和下基板组件，光学间隔物则维持上基板组件和下基板组件之间的一间距。

【附图说明】

为让本发明之上述目的、特征、和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

图 1A 绘示依照本发明第一实施例之有机发光显示装置之上基板组件的剖面图。

图 1B 绘示依照本发明第一实施例之有机发光显示装置之下基板组件的剖面图。

图 1C 绘示依照本发明第一实施例之有机发光显示装置对组后的剖面图。

图 2 为本发明第一实施例之有机发光显示装置之制造方法的流程图。

图 3 绘示依照本发明第二实施例之有机发光显示装置对组后之剖面图。

图 4 为本发明第二实施例之有机发光显示装置之制造方法的流程图。

【具体实施方式】

第一实施例

请参照图 1A、1B，其分别绘示依照本发明第一实施例之有机发光显示装置的的上基板组件和下基板组件之剖面图。图 1C 系绘示依照本发明第一实施例之有机发光显示装置对组后的剖面图。有机发光显示装置 100 包括：上基板组件 110、下基板组件 120 以及间隔物 130。如图 1A 所示，上基板组件(top substrate assembly)110 包括：上基板 111、薄膜晶体管（Thin film transistor, TFT）组件 112、有机发光显示组件以及第一保护层 116。有机发光显示组件包括：反射电极 113、有机发光结构层 114、透明电极 115。有机发

光结构层包括电子传输层、发光层以及电洞传输层。TFT 组件 112 系形成于上基板 111 处；反射电极 113 系形成于上基板 111 处并覆盖 TFT 组件 112；有机发光结构层 114 系形成并覆盖反射电极 113；透明电极 115 系形成并覆盖于有机发光结构层上 114；第一保护层 116 系形成于上基板 111 上方并覆盖透明电极 115、有机发光结构层 114、反射电极 113 和 TFT 组件 112。如图 1B 所示，下基板组件 (bottom substrate assembly) 120 包括：下基板 121、彩色滤光片 122 以及第二保护层 123。彩色滤光片 122 设置于下基板 121 与第一保护层 116 间；第二保护层 123 形成于彩色滤光片 122 与第一保护层 116 间。如图 1C 所示。

此外，有机发光显示装置 100 系具有复数个粒状间隔物 130，此些间隔物 130 的平均粒径定义出上基板组件 110 和下基板组件 120 之一间距，且均匀布洒于第一保护层 116 与第二保护层 123 间，以维持两者之间的间距 (gap)。因此，上基板组件 110 和下基板组件 120 之间的间距系由些粒状间隔物的平均粒径决定。粒状间隔物的平均粒径约 $1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 。粒状间隔物分布之密度约 $100/\text{mm}^2\sim 1000/\text{mm}^2$ 。

请参照图 2，其绘示乃依照本发明第一实施例之有机发光显示装置之制造方法之流程图。首先，于步骤 S101 提供一上基板组件 110 包括上基板 111、TFT 组件 112、反射电极 113、有机发光结构层 114、透明电极 115 以及第一保护层 116。在 S102 步骤中，提供一下基板组件 120 包括下基板 121、彩色滤光片 122 以及第二保护层 123。接着，在 S103 步骤中，于下基板组件 120 处均匀洒布多个粒状间隔物 130。在 S104 步骤中，在下基板组件 120 处涂布一黏着剂 140。最后，在 S105 步骤中，对组上基板组件 110 和下基板组件 120，其中黏着剂 140 可黏着上基板组件 110 和下基板组件 120，粒状间隔物 130 则维持上基板组件 110 和下基板组件 130 之间的一间距 (gap)。

在步骤 S106 中，对组上基板组件 110 和下基板组件 120 时系填充一液态物质 131 于两者之间。液态物质 131 之折射率系与第一保护层 116 之折射率相对应。例如第一保护层若由一氧化硅 (SiO_2) 组成，液态物质则选用与第一保护层折射率相近的硅油。如此一来，可降低由有机发光结构层 114 产生的光

线于穿透间距时产生的偏折或能量耗损。

在步骤 S107 中，，上基板组件 110 和下基板组件 120 系以一紫外光固化树脂 (UV cure resin) 黏着，以完成组装。完成组装后，间隔物 130 之两端系分别接触上基板组件 110 和下基板组件 120。

另外，本实施例之有机发光显示装置之发光方向，为穿透第一保护层 116、液态物质 131/间隔物 130 以及下基板组件 120 之方向，故本实施例所叙述之有机发光显示装置系为一顶发光型有机发光显示装置 (top emission OLED)。

第二实施例

本实施例与前述之第一实施例之组件只有间隔物不同，其余组件皆相同，标号亦继续沿用。第二实施例之有机发光显示装置 300 系采用光学间隔物 330。

请参照图 3，其绘示乃依照本发明第二实施例之有机发光显示装置对组后之剖面图。在有机发光显示装置 300 中，间隔物为一光学间隔物 (photo spacer) 330，形成于第一保护层或第二保护层上。光学间隔物之长度约 $1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ ，其分布密度约 $100/\text{mm}^2\sim 1000/\text{mm}^2$ 。

本实施例之制造方法与前述之第一实施例之制造方法系在间隔物之形成方式不同，其余步骤皆相同，标号亦继续沿用。本实施例之有机发光显示装置 300 系采用光学间隔物 330，其制造方法系提供于步骤 S303。

请参照图 4，其绘示乃依照本发明第二实施例二之有机发光显示装置之制造方法的流程图。在有机发光显示装置 300 之制造方法之包括步骤 S303 中，在上基板组件 110 处形成一光学间隔物 330，完成组装后，光学间隔物 330 之两端系分别接触上基板组件 110 和下基板组件 120，以维持上基板组件 110 和下基板组件 130 间的一间距 (gap)。

本发明上述实施例所揭露之有机发光显示装置，具有防潮以及无光程差的优点。首先，利用下基板组件与黏着剂将 OLED 面板密封起来，使得 OLED 组件不会和水气作用而产生暗点 (dark spot) 或接口剥离的现象。接着，于

上基板与下基板组装时，加入间隔物以有效控制间距避免光程差产生。当使用者于不同角度观看此一显示装置时，不会有色差的现象产生。

综上所述，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明之精神和范围内，当可作各种之更动与润饰，因此本发明之保护范围当根据权利要求书所界定者为准。

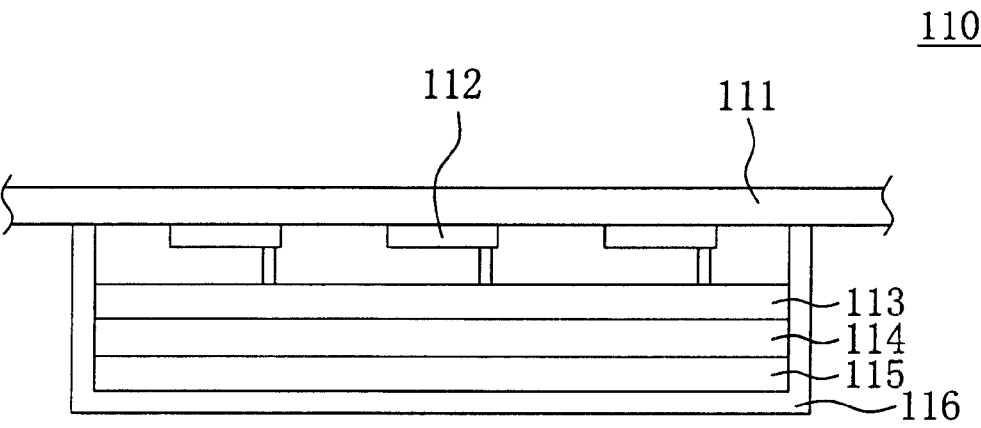


图 1A

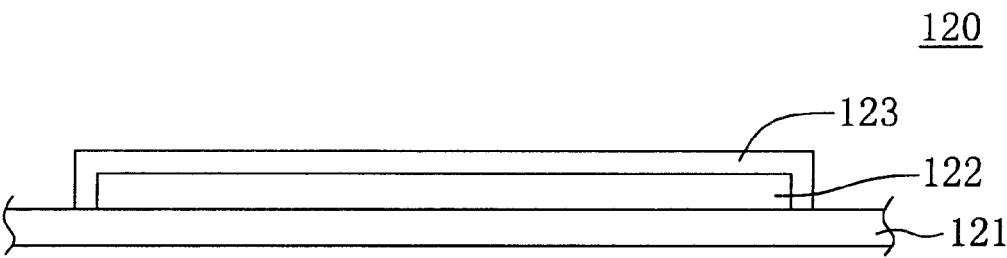


图 1B

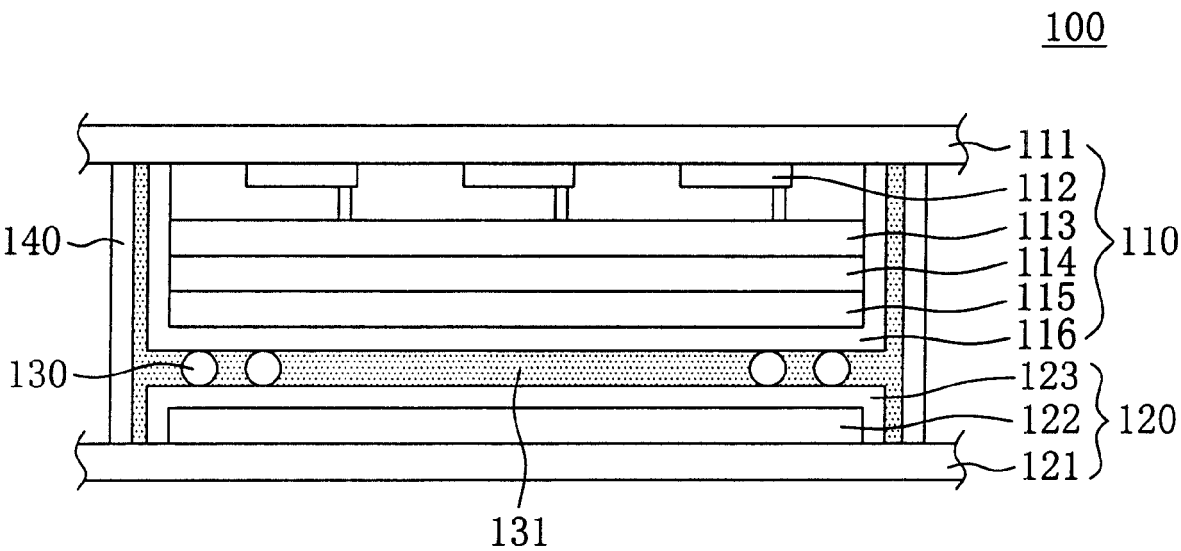


图 1C

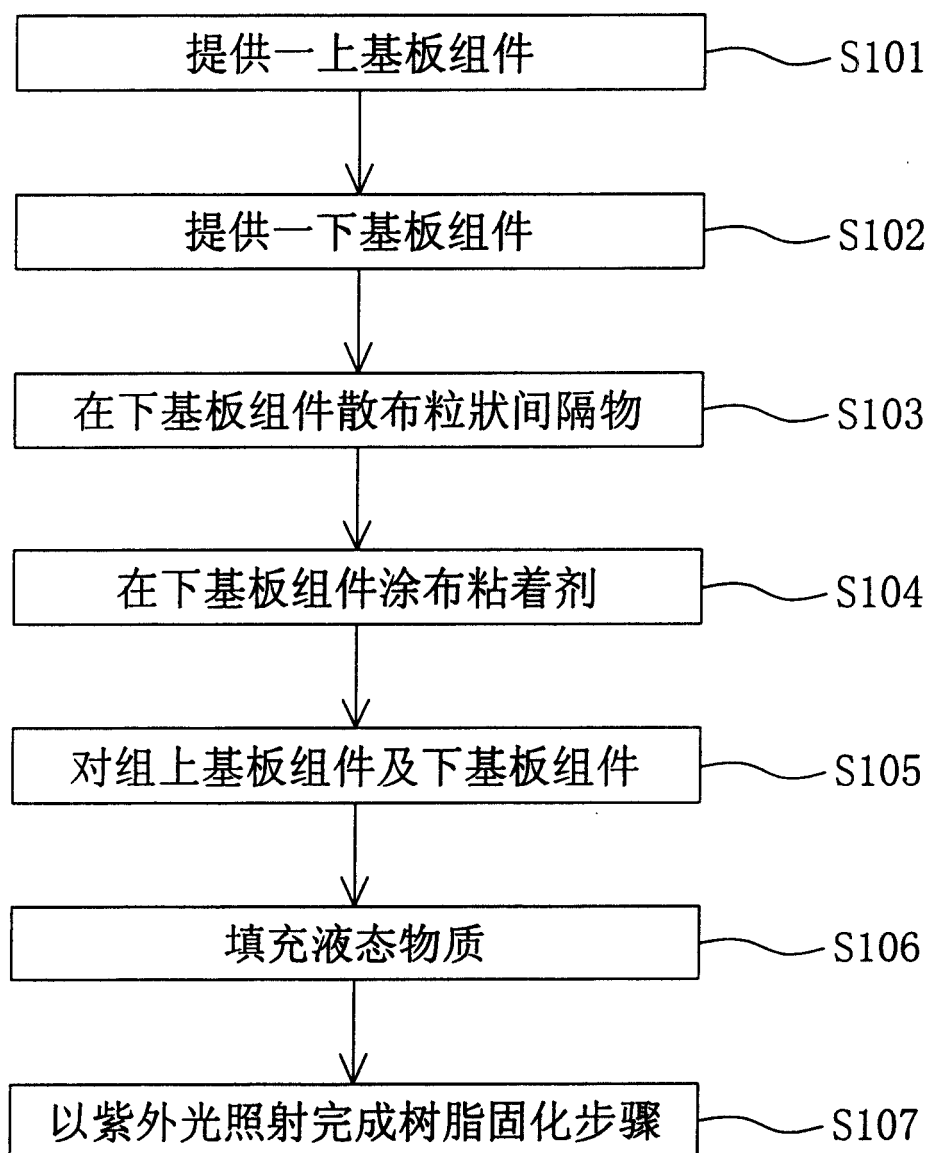


图 2

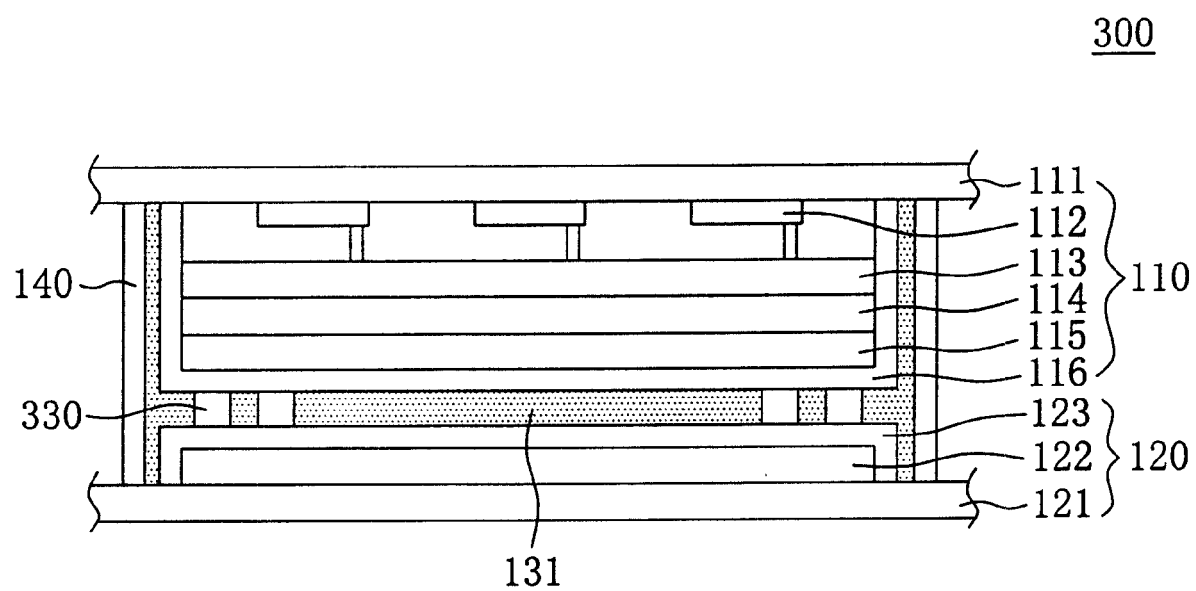


图 3

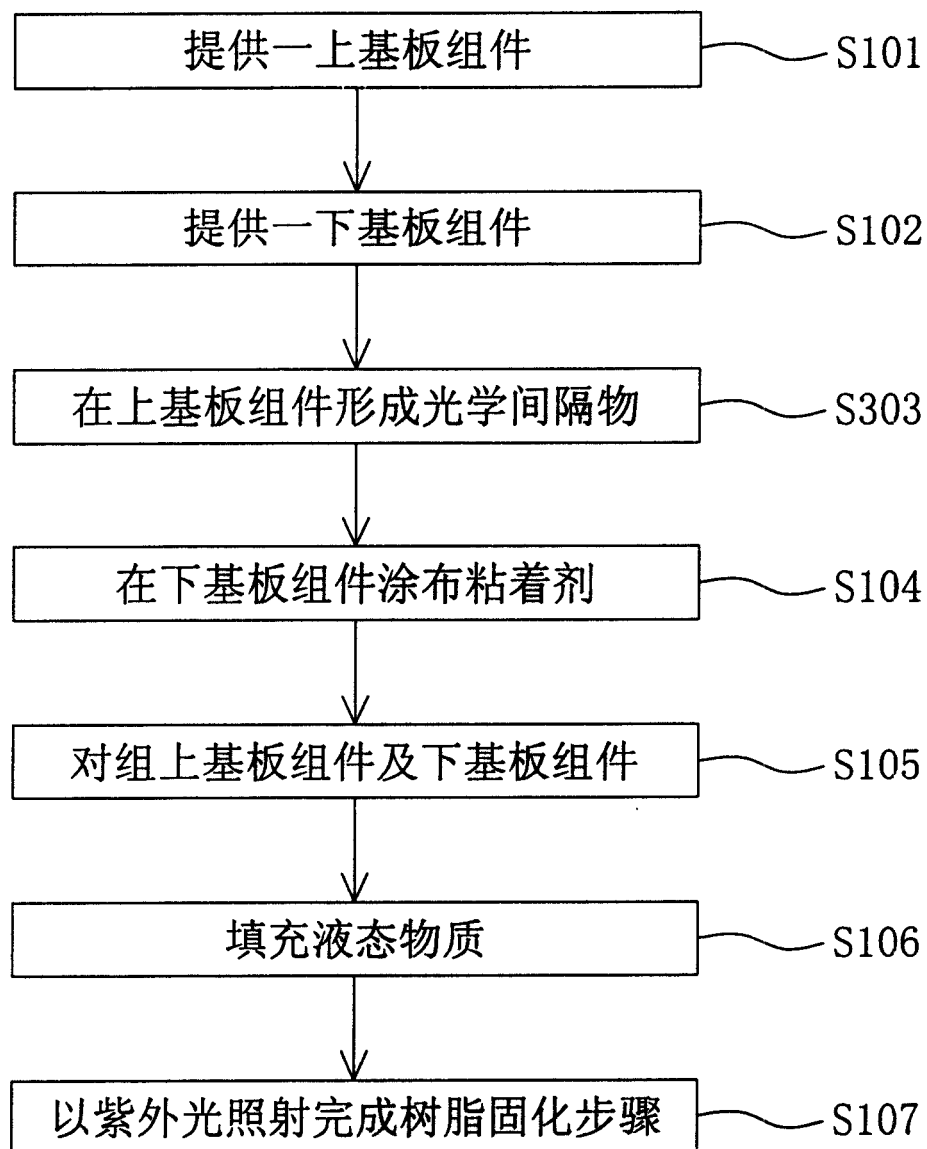


图 4

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN1596044A	公开(公告)日	2005-03-16
申请号	CN200410059889.7	申请日	2004-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	苏志鸿 宋朝钦		
发明人	苏志鸿 宋朝钦		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/26		
代理人(译)	陈亮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，至少包括：上基板、有机发光显示组件、第一保护层、下基板以及多个间隔物(spacer)。有机发光显示组件，形成于上基板上。第一保护层形成并覆盖有机发光显示组件。下基板设置与第一保护层相隔一间隙。间隔物位于上基板以及下基板之间。

