

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/04

H05B 33/12 H05B 33/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410042240.4

[43] 公开日 2005 年 1 月 26 日

[11] 公开号 CN 1571598A

[22] 申请日 2004.5.9

[21] 申请号 200410042240.4

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 施国辉

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯 宇

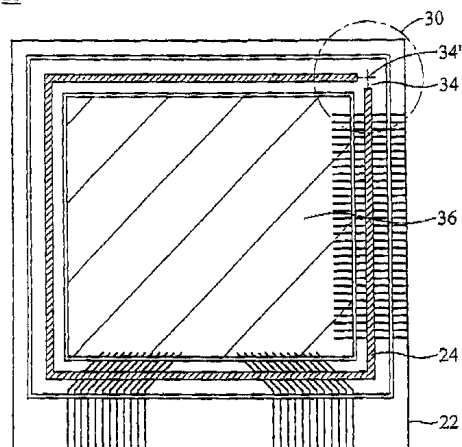
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称 有机发光显示器及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种有机发光显示器，包括：一基板，一封胶层，形成于该基板的边框处，其中于该边框处的至少一转角位置形成有一缺口。本发明还包括有机发光显示器的制造方法。

20



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

- 1、一种有机发光显示器，包括：
一基板；
- 5 一封装层，形成于该基板的边框处，其中于该边框处的至少一转角位置形成有一缺口。
- 2、如权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中该封装层的宽度大体介于 5~20 毫米。
- 3、如权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中形成于该基板边框处的
- 10 该封装层所围形状包括方形、矩形或多边形。
- 4、如权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中该缺口的中心点与封装层的距离大体介于 3~7 毫米。
- 5、一种有机发光显示器的制造方法，包括：
提供一第一基板；
- 15 在该第一基板的内表面上设置一发光元件；
在该第一基板的内表面边框处形成一封装层，且在该边框处的至少一转角位置形成一缺口；以及
提供一第二基板，通过该封装层与该第一基板的内表面边框处接合，构成一放置该发光元件的封闭空间。
- 20 6、如权利要求 5 所述的有机发光显示器的制造方法，其中该发光元件至少包括一阳极导电层、一有机发光层与一阴极金属层。
- 7、如权利要求 5 所述的有机发光显示器的制造方法，其中该封装层的宽度大体介于 5~20 毫米。
- 8、如权利要求 5 所述的有机发光显示器的制造方法，其中形成于该第
- 25 一基板内表面边框处的该封装层所围形状包括方形、矩形或多边形。
- 9、如权利要求 5 所述的有机发光显示器的制造方法，其中该缺口的中心点与封装层的距离大体介于 3~7 毫米。

有机发光显示器及其制造方法

5 技术领域

本发明涉及一种光电装置，特别是涉及一种有机发光显示器及其制造方法。

背景技术

- 10 一般来说，有机发光显示器经过长时间的使用，环境中的水气很容易经由其背盖与基板粘合处的接口渗入显示器内，由于元件电极通常采用活性较高的金属作为材料，遂会与渗入显示器内的水气起反应，且金属层本身的结构排列较松散，水气将藉由此一路径影响下层的发光元件，造成包括金属电极与有机发光层之间剥离或材料裂解的现象，导致暗点(dark spot)产生，
- 15 大幅降低有机发光显示器的发光强度与均匀度，减少元件寿命。

为延长有机发光显示器的使用寿命，对显示器封装制造工艺进行改良，为一极重要的技术发展，可使显示器结构更形紧密，确实达到阻绝水气进入的效果，其中封胶层覆盖的型式或是封胶层于基板压合后其宽度的维持，更为该封装技术是否成功的关键。

- 20 现有如美国专利第 5,882,761 揭露一种有机发光显示器的构造，如图 1a 所示，一有机发光显示器包括一玻璃基板 10，一封胶层 9，由紫外线(UV)硬化胶所构成并涂布于玻璃基板 10 的边框处，以及一凹槽型式的背盖板 7，藉由封胶层 9 的粘着性与玻璃基板 10 的表面边框处接合，进而形成一密闭空间 11。

- 25 现有覆盖封胶层的型式包括在封胶层覆盖的路径 13 上(非转角位置)预留一缺口 12，以利内部气体排出，但该缺口的起点 12a 与终点 12b 均向元件的外部延伸，如图 1b 所示。当基板压合时，如图 1c 所示，由于内部气体压力增加，很容易造成封胶层于接合点 14 的宽度过大，导致封胶外溢的情形。

- 或者在覆盖封胶层的路径上(非转角位置)预留其起点与终点不会向外部
- 30 延伸的较宽缺口，来释放气体，虽然较有利于气体的排出，但由于封胶层扩散路径仍然受到释出气体的影响，致使缺口的最佳宽度控制不易，而产生有

缺口预留太宽或太窄的问题,若预留的缺口太宽,封胶层的接合点宽度可能不足,甚至出现无法接合的情形,而若预留的缺口过小,因内部压力骤增,常常也导致封胶层被冲破的情形。

5 发明内容

有鉴于此,本发明的目的在于提供一种有机发光显示器,期透过于边框转角处预留的缺口,改善上、下基板压合的效果,避免水气渗入。

为了达成上述目的,本发明提供一种有机发光显示器结构,包括:一基板;一封胶层,形成于该基板的边框处,且于该边框处的至少一转角位置形成有一缺口。

由于本发明可掌握该缺口的适当距离,遂不会发生封胶层宽度于上、下基板压合时变窄的情形,且该缺口距离较现有扩大,增加了内部气体的溢出效率,使封胶层更不易因内部压力过大而被冲破。

本发明另提供一种有机发光显示器的制造方法,包括:提供一第一基板;设置一发光元件于该第一基板的内表面上;形成一封胶层于该第一基板的内表面边框处,且于该边框处的至少一转角位置形成一缺口;以及提供一第二基板,藉该封胶层与该第一基板的内表面边框处接合,以构成一放置该发光元件的封闭空间。

本发明若以涂布方式覆盖封胶层,由于预留的缺口位在转角处,所以仅须留意涂布终点的位置,此与现有必须量测各个缺口前后的数个起始位置比较起来,实具有方便、快速的优点。

为了让本发明的上述和其它目的、特征、和优点能更明显易懂,下文特举出优选实施例,并配合附图作详细说明。

25 附图说明

图 1a 为根据美国专利第 5,882,761 号,一有机发光显示器的剖面示意图。

图 1b 为现有封胶层的涂布路径。

图 1c 为现有压合效果的放大图。

图 2 为根据本发明的实施例,有机发光显示器制造工艺的剖面示意图。

30 图 3 为根据本发明的实施例,封胶层涂布路径的上视图。

图 4 至图 5 为根据本发明的实施例,图 3 转角位置的放大图。

简单符号说明

现有部分(图 1a~1c)

- 1~有机发光显示器;
- 3~阳极导电层;
- 5 4~有机发光材料层;
- 5~阴极金属层;
- 6~积层物;
- 7~背盖板;
- 8~干燥层;
- 10 9~封胶层;
- 10~玻璃基板;
- 11~内部空间。

本发明实施例部份(图 2~图 5)

- 20~有机发光显示器;
- 15 22~基板;
- 24~封胶层;
- 25~第一电极;
- 26~背盖板;
- 27~有机发光层;
- 20 29~第二电极;
- 30~转角位置;
- 32~干燥层;
- 34~缺口
- 34'~缺口中心;
- 25 38~连接点。

具体实施方式

实施例

- 请参阅图 2, 说明本发明的实施例, 有机发光显示器的制作。首先, 如图 2 所示, 提供一基板 22。基板 22 为一透光的玻璃、高分子、陶瓷或塑料基板, 其中该塑料基板由聚乙烯对苯二甲酯(polyethyleneterephthalate)、聚酯

(polyester)、聚碳酸酯(polycarbonates)、聚乙酰胺(polyimide)、Arton、聚丙烯酸酯(polyacrylates)或聚苯乙烯(polystyrene)材料所构成。

接着，形成一第一电极 25 于基板 22 上。第一电极 25 例如为一透明电极，或是称为阳极导电层，该透明电极为铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、
5 锌铝氧化物(AZO)或氧化锌(ZnO)。

续形成一有机发光结构层于第一电极 25 上，该有机发光结构层由下而上依序包括有一电子传递层(未图标)、一有机发光层 27 以及一空穴传递层(未图示)，其中有机发光层 27 由单层或多层的有机发光材料所构成，其材料包括小分子或高分子的荧光(fluorescence)或磷光(phosphorescence)发光材料。上
10 述覆盖于第一电极 25 上的小分子有机发光材料例如以真空蒸镀方式形成，而高分子的有机发光材料则以旋转涂布、喷墨或网版印刷方式形成。

之后，形成一第二电极 29 于有机发光层 27 上，第二电极为一单层或复层的金属电极，或是称为阴极金属层，金属电极的材料择自锂、镁、钙、铝、银、铟、金、镍及铂所组成的族群或上述两种以上元素所组成的合金。

接着，覆盖一封胶层 24 于基板 22 上，封胶层 24 可藉由网版印刷或光学涂布法形成于基板 22 的边框处，如图 3 所示。封胶层 24 由紫外线(UV)硬化胶所构成，其宽度大体介于 5~10 毫米，优选为 8 毫米。此外，封胶层 24 于边框处所围成的形状包括方形、矩形或多边形，其依照内部元件的外形变化，而予以适当的对应组合。

请参阅图 3，在覆盖封胶层 24 的过程，会于至少一转角位置 30 预留一缺口 34，以作为压合基板时，内部压力的释放点。缺口 34 形成于基板 22 上的数目随内部元件所占面积大小而增减，若占用面积较大时，需要数目较多的缺口 34，以释放相对产生较大的内部压力，而所占面积若较小，缺口 34 的需求数目亦会跟着减少，以符合制造工艺现况。此外，若缺口数目增加，
25 其间距离须同时加以缩减，反之亦然，以达到缺口数目与其距离的最佳化状态。其中缺口的中心点 34'与封胶层 24 的距离大体介于 3~7 毫米，优选距离为 5 毫米。

本发明将缺口 34 预留在边框的转角位置 30，由于该处特殊的几何构形，使封胶层在上、下基板压合瞬间，其受到内部气体压力直接冲撞、扰乱的机会骤减，而得以准确预估封胶层 24 的扩散路径与速度。遂在本发明中，
30 覆盖封胶层 24 的同时，可顺利获得一适当的缺口距离，如上所述缺口 34 的中

心点与密封胶层 24 的距离大体介于 3~7 毫米, 优选为 5 毫米。

由于缺口 34 的距离选择适当, 免除了现有中缺口若太小, 会因内部压力过大而被冲破, 或是若缺口太大, 于上、下板压合后密封胶层 24 的接合点宽度会不足的问题, 大大改善密封胶层 24 的接合效果, 使密封胶层 24 的宽度维持均一并避免被气体冲破的危险。

此外, 由于密封胶层 24 于转角位置 30 的扩散速度较其它位置快, 遂可预留较现有更为宽大的缺口距离, 而此扩张宽度, 恰提供了气体更大、更快的释放管道, 大幅增加其溢出效率达 50%以上, 由于此时内部压力相对降低, 遂使密封胶层 24 更加不易被冲破。

10 本发明若以如上述光学涂布方式覆盖密封胶层 24, 由于预留的缺口 34 位在转角处, 遂仅须留意涂布终点的位置, 此与现有必须量测各个缺口前后的数个起始位置比较起来, 实具有方便、快速的优点。

最后, 请参阅图 2, 提供一背盖板 26, 藉由密封胶层 24 的粘着性与基板 22 的表面边框处接合, 进而封合成一放置有第一电极 25、有机发光层 27 与第二电极 29 的密闭容器。背盖板 26 为一平面或凹槽型基板, 其材料可选用玻璃、高分子、陶瓷或金属等。

在背盖板 26 与基板 22 压合的过程, 如图 4 所示, 可观察出密封胶层 24 以多个方向的扩散路径前进, 而最后达成一极佳的接合效果, 如图 5 所示。

由基板 22、背盖板 26 与密封胶层 24 所构成的封闭空间中, 还包括可设置一干燥层 32 于背盖板 26 内表面上。干燥层 32 的材料可选用金属氧化物(例如碱金族氧化物或碱土族氧化物)、金属硫化物、金属卤化物、金属过氯酸盐或是高活性金属物质(例如碱金族或碱土族)等, 其厚度小于 10 微米。至此即完成一有机发光显示器 20 的制作。

25 虽然本发明以优选实施例揭露如上, 然而其并非用以限定本发明, 本领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围内, 可作出更动与润饰, 因此本发明的保护范围应当以后附的权利要求所界定者为准。

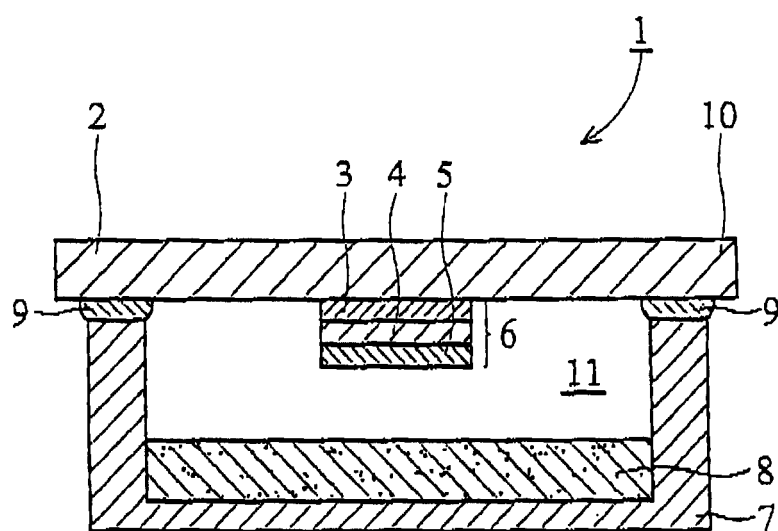


图 1a

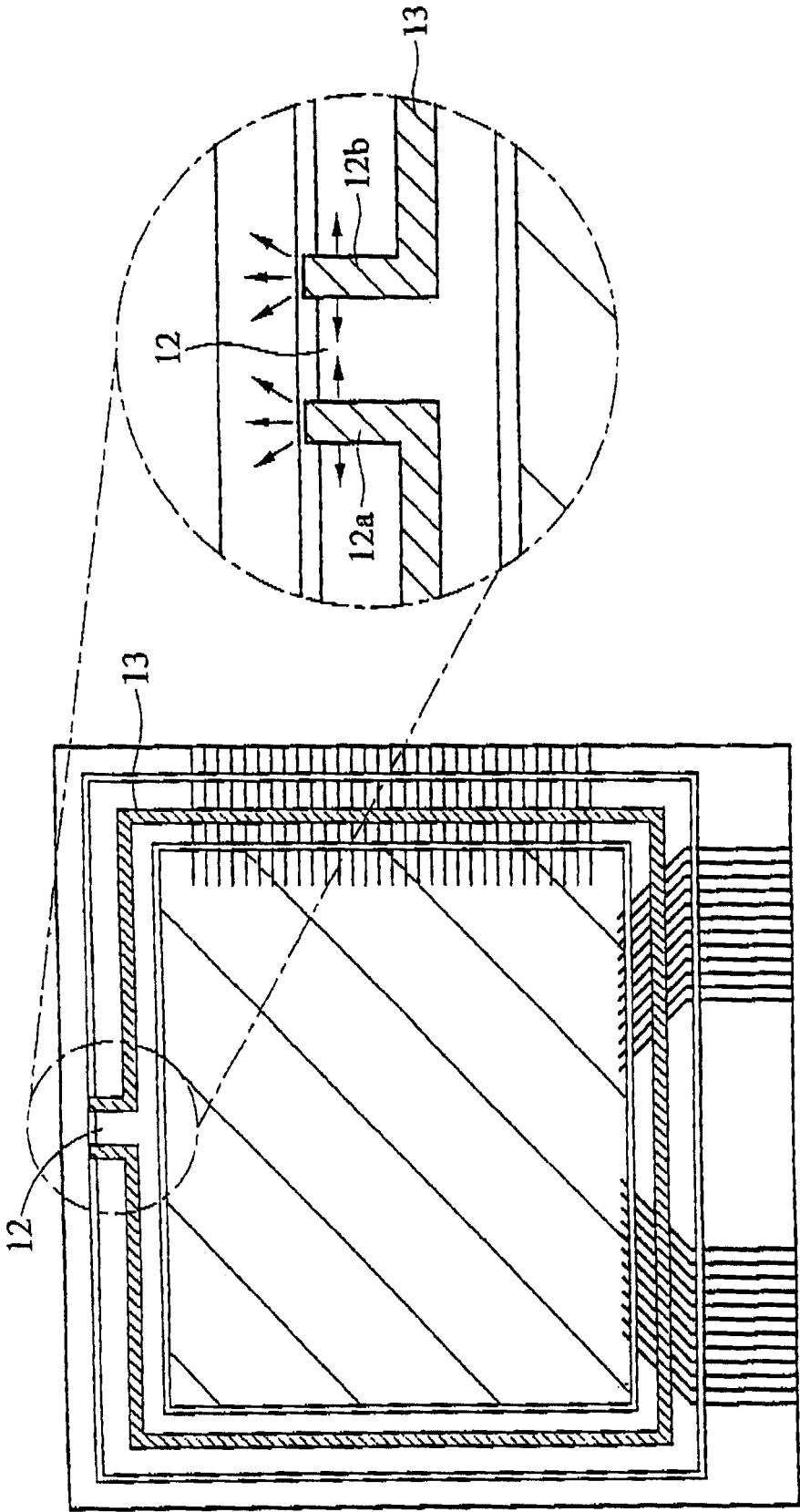


图 1b

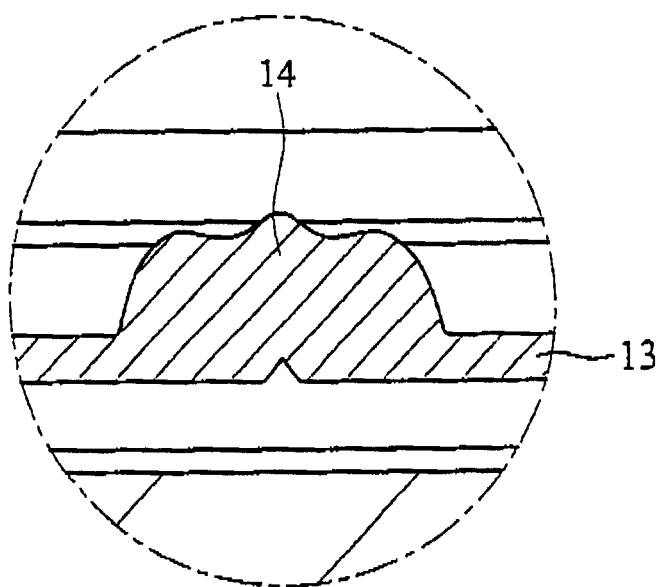


图 1c

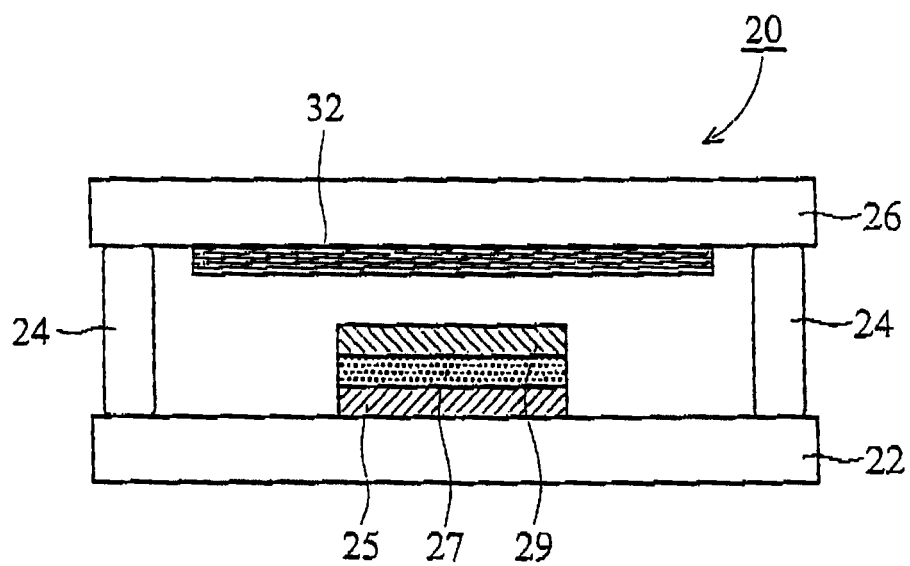


图 2

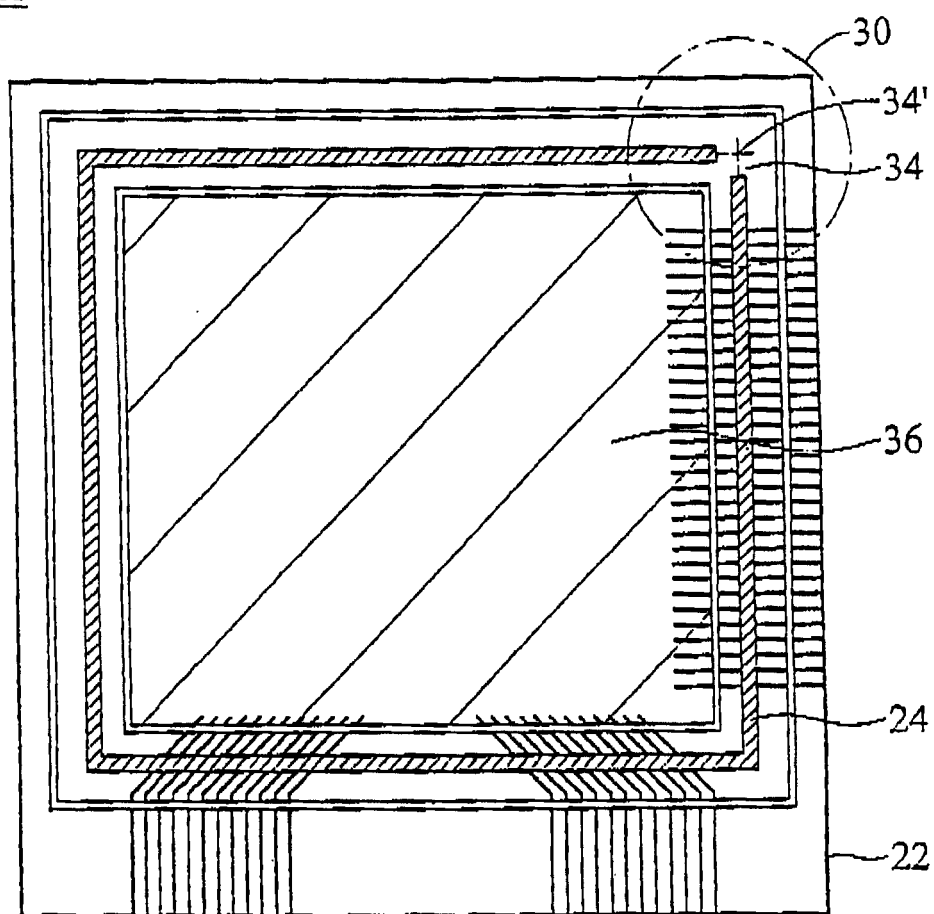
20

图 3

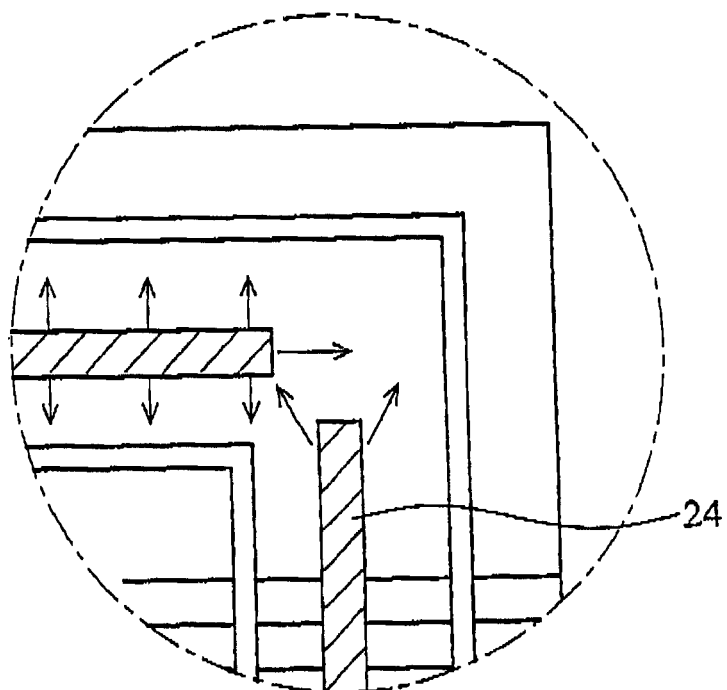


图 4

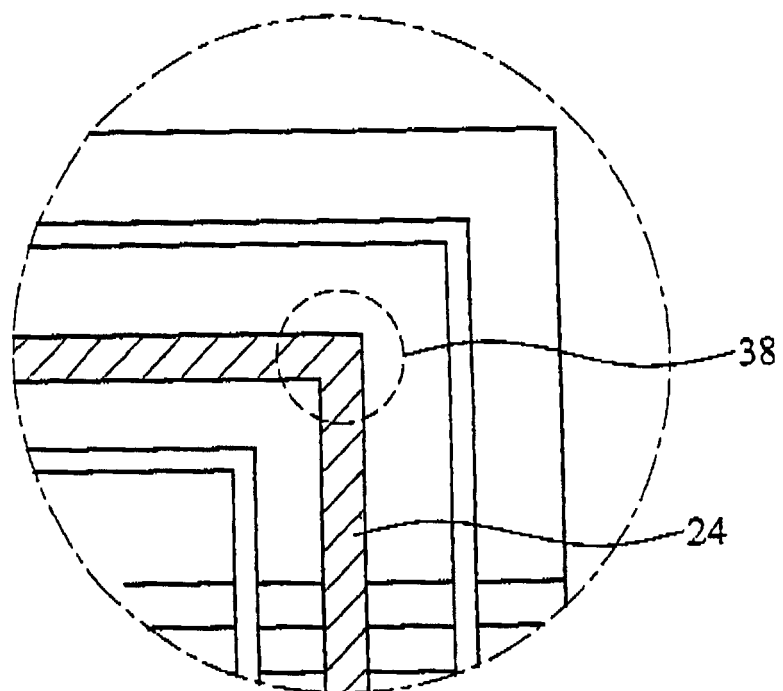


图 5

专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN1571598A	公开(公告)日	2005-01-26
申请号	CN200410042240.4	申请日	2004-05-09
[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	施国辉		
发明人	施国辉		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/12		
代理人(译)	侯宇		
其他公开文献	CN100369291C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示器，包括：一基板，一封胶层，形成于该基板的边框处，其中于该边框处的至少一转角位置形成有一缺口。本发明还包括有机发光显示器的制造方法。

20

