



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104009058 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201310062523. 4

(22) 申请日 2013. 02. 27

(71) 申请人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 杨玄菱 胡至仁

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

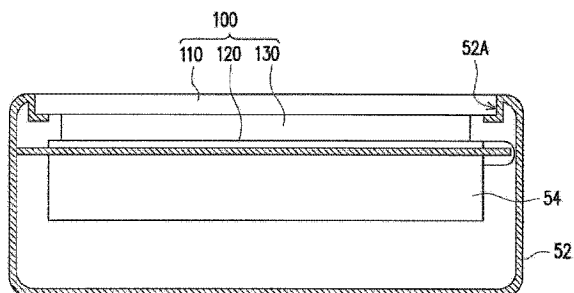
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

显示模块及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开一种显示模块及其制造方法。显示模块包括一透明盖板、一第一保护膜以及一有机发光显示元件。有机发光显示元件配置于透明盖板与第一保护膜之间。有机发光显示元件的面积小于透明盖板的面积与第一保护膜的面积。



50

1. 一种显示模块,包括:
透明盖板;
第一保护膜;以及
有机发光显示元件,配置于该透明盖板与该第一保护膜之间,其中该有机发光显示元件的面积小于该透明盖板的面积与该第一保护膜的面积。
2. 如权利要求1所述的显示模块,还包括一密封胶,环绕该有机发光显示元件而填充于该透明盖板与该第一保护膜之间。
3. 如权利要求1所述的显示模块,其中该有机发光显示元件包括:
软性基板;
有机发光显示单元,配置于该软性基板上,且该有机发光显示单元的分布面积小于该软性基板的面积;以及
隔绝层,配置于该软性基板上并完整覆盖该有机发光显示单元。
4. 如权利要求3所述的显示模块,其中该隔绝层为单一无机材料层或交错叠置的多个无机材料层与多个有机材料层。
5. 如权利要求3所述的显示模块,其中该有机发光显示元件还包括一圆偏振层,其配置于该隔绝层上,该圆偏振层的面积小于该软性基板的面积。
6. 如权利要求5所述的显示模块,还包括一密封胶,环绕该有机发光显示元件而填充于该透明盖板、该第一保护膜与该圆偏振层之间。
7. 如权利要求3所述的显示模块,还包括第二保护膜,配置于该软性基板与该第一保护膜之间,其中该第二保护膜的面积与该软性基板的面积相同,且该第二保护膜的面积小于该第一保护膜的面积。
8. 如权利要求7所述的显示模块,还包括一密封胶,环绕该有机发光显示元件而填充于该透明盖板与该第一保护膜之间。
9. 如权利要求1所述的显示模块,其中该第一保护膜为金属箔或是具有塑胶基材的金属箔。
10. 一种显示模块的制造方法,包括:
贴附一有机发光显示元件于一透明盖板上;以及
贴附一第一保护膜于该有机发光显示元件上,其中该有机发光显示元件位于该透明盖板与该第一保护膜之间,该有机发光显示元件的面积小于该透明盖板的面积与该第一保护膜的面积。
11. 如权利要求10所述的显示模块的制造方法,其中该有机发光显示元件的制造方法包括:
在一软性基板上形成一有机发光显示单元,该有机发光显示单元的分布面积小于该软性基板的面积;以及
形成一隔绝层于该软性基板上,其中该隔绝层并完整覆盖该有机发光显示单元。
12. 如权利要求11所述的显示模块的制造方法,其中形成该隔绝层的步骤是形成单一无机材料层。
13. 如权利要求11所述的显示模块的制造方法,其中形成该隔绝层的步骤是形成交错叠置的多个无机材料层与多个有机材料层。

14. 如权利要求 11 所述的显示模块的制造方法, 其中在贴附该有机发光显示元件于该透明盖板上之前, 还包括配置一圆偏振层于该隔绝层上, 该圆偏振层的面积小于该软性基板的面积。

15. 如权利要求 11 所述的显示模块的制造方法, 其中在贴附该第一保护膜于该有机发光显示元件上之后, 还包括贴附一第二保护膜于该有机发光显示元件上, 而该第一保护膜是贴附于该第二保护膜上, 该第二保护膜位于该软性基板与该第一保护膜之间, 该第二保护膜的面积与该软性基板的面积相同, 且该第二保护膜的面积小于该第一保护膜的面积。

16. 如权利要求 10 所述的显示模块的制造方法, 其中在贴附该第一保护膜于该有机发光显示元件上之后, 还包括填充一密封胶于该透明盖板与该第一保护膜之间, 其中该密封胶并环绕该有机发光显示元件。

显示模块及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示模块及其制造方法,且特别是涉及一种有机发光显示模块及其制造方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示模块因其高色彩饱和度、厚度薄、自发光、无视角依存、省电、制作工艺简易、低成本、低温度操作范围、高应答速度以及全彩化等优点而具有极大的应用潜力,已广泛应用于各类电子产品上。近年来,数字资讯和无线移动通信的技术快速发展。为了达到携带便利、体积轻巧化以及操作人性化的目的,许多电子资讯产品,例如移动电话(Mobile Phone)以及个人数字助理器(Personal Digital Assistant,PDA)等数字产品,其对于显示模块的要求越来越高。因此,有机发光显示模块成为这类电子产品的越来越常采用的显示模块。

[0003] 由于有机发光显示模块中的有机材料对于水气与氧气的耐受性相当差,因此目前有机发光显示模块仍以制作在玻璃基板上为主流。然而,为了保持对于水气与氧气足够的隔绝能力以及降低组装难度,玻璃基板的厚度与重量都难以下降。而且,采用了玻璃基板的有机发光显示模块在贴合至电子装置的玻璃盖板时,很容易有破片的情形发生。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种显示模块,可以解决传统有机发光显示模块过于厚重的问题。

[0005] 本发明的再一目的在于提供一种显示模块的制造方法,可以解决良率不佳的问题。

[0006] 为达上述目的,本发明的显示模块包括一透明盖板、一第一保护膜以及一有机发光显示元件。有机发光显示元件配置于透明盖板与第一保护膜之间。有机发光显示元件的面积小于透明盖板的面积与第一保护膜的面积。

[0007] 在本发明的一实施例中,显示模块还包括一密封胶,环绕有机发光显示元件而填充于透明盖板与第一保护膜之间。

[0008] 在本发明的一实施例中,有机发光显示元件包括一软性基板、一有机发光显示单元以及一隔绝层。有机发光显示单元配置于软性基板上,且有机发光显示单元的分布面积小于软性基板的面积。隔绝层配置于软性基板上并完整覆盖有机发光显示单元。

[0009] 在本发明的一实施例中,隔绝层为单一无机材料层或交错叠置的多个无机材料层与多个有机材料层。

[0010] 在本发明的一实施例中,有机发光显示元件还包括一圆偏振层,配置于隔绝层上,圆偏振层的面积小于软性基板的面积。此外,显示模块可还包括一密封胶,环绕有机发光显示元件而填充于透明盖板、第一保护膜与圆偏振层之间。

[0011] 在本发明的一实施例中,显示模块还包括一第二保护膜,配置于软性基板与第一

保护膜之间,第二保护膜的面积与软性基板的面积相同,且第二保护膜的面积小于第一保护膜的面积。此外,显示模块可还包括一密封胶,环绕有机发光显示元件而填充于透明盖板与第一保护膜之间。

[0012] 在本发明的一实施例中,第一保护膜为金属箔或是具有塑胶基材的金属箔。

[0013] 本发明的显示模块的制造方法包括下列步骤。贴附一有机发光显示元件于一透明盖板上。贴附一第一保护膜于有机发光显示元件上。有机发光显示元件位于透明盖板与第一保护膜之间。有机发光显示元件的面积小于透明盖板的面积与第一保护膜的面积。

[0014] 在本发明的一实施例中,有机发光显示元件的制造方法包括下列步骤。在一软性基板上形成一有机发光显示单元。有机发光显示单元的分布面积小于软性基板的面积。形成一隔绝层于软性基板上。隔绝层并完整覆盖有机发光显示单元。

[0015] 在本发明的一实施例中,形成隔绝层的步骤是形成单一无机材料层。

[0016] 在本发明的一实施例中,形成隔绝层的步骤是形成交错叠置的多个无机材料层与多个有机材料层。

[0017] 在本发明的一实施例中,在贴附有机发光显示元件于透明盖板上之前,还包括配置一圆偏振层于隔绝层上。圆偏振层的面积小于软性基板的面积。

[0018] 在本发明的一实施例中,在贴附第一保护膜于有机发光显示元件上之后,还包括贴附一第二保护膜于有机发光显示元件上。第一保护膜是贴附于第二保护膜上。第二保护膜位于软性基板与第一保护膜之间。第二保护膜的面积与软性基板的面积相同,且第二保护膜的面积小于第一保护膜的面积。

[0019] 在本发明的一实施例中,在贴附该第一保护膜于有机发光显示元件上之后,还包括填充一密封胶于透明盖板与第一保护膜之间,其中密封胶并环绕有机发光显示元件。

[0020] 基于上述,在本发明的显示模块及其制造方法中,有机发光显示元件的两侧分别由盖板与保护膜隔绝水气与氧气,有机发光显示元件的厚度与重量可减少,且制作工艺良率可以提高。

[0021] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明一实施例的手持电子装置的剖面示意图;

[0023] 图 2 至图 5 是本发明另外四种实施例的显示模块的剖面示意图;

[0024] 图 6A 是本发明一实施例的显示模块的制造方法的文字流程图;

[0025] 图 6B 是图 6A 的显示模块的制造方法经调整后的文字流程图。

[0026] 符号说明

[0027] 50 :手持电子装置

[0028] 52 :本体

[0029] 52A :显示开口

[0030] 54 :主机系统

[0031] 100、200、300、400、500 :显示模块

[0032] 110 :透明盖板

- [0033] 120 :第一保护膜
- [0034] 130、230、330 :有机发光显示元件
- [0035] 232 :软性基板
- [0036] 234 :有机发光显示单元
- [0037] 234A :主动元件阵列
- [0038] 234B :有机发光材料层
- [0039] 236、336 :隔绝层
- [0040] 236A :无机材料层
- [0041] 236B :有机材料层
- [0042] 238 :圆偏振层
- [0043] 240 :胶层
- [0044] 350、450 :密封胶
- [0045] 460、560 :第二保护膜
- [0046] S110、S120、S122、S124、S130、S140、S150 :步骤

具体实施方式

[0047] 图 1 是本发明一实施例的手持电子装置的剖面示意图,其中各元件的尺寸比例为了能够清楚表示而做了调整。请参照图 1,本实施例的手持电子装置 50 包括一本体 52、一主机系统 54 以及一显示模块 100。本体 52 具有一显示开口 52A。主机系统 54 设置于本体 52 内。显示模块 100 设置于显示开口 52A。显示模块 100 包括一透明盖板 110、一第一保护膜 120 以及一有机发光显示元件 130。有机发光显示元件 130 配置于透明盖板 110 与第一保护膜 120 之间,并且电连接至主机系统 54。有机发光显示元件 130 例如是通过软性电路板或其他元件电连接至主机系统 54。

[0048] 透明盖板 110 与第一保护膜 120 对于水气与氧气都有很好的隔绝性,因此可以保护有机发光显示元件 130 不受水气或氧气的侵害。此外,有机发光显示元件 130 的面积小于透明盖板 110 的面积与第一保护膜 120 的面积。因此,更进一步降低了有机发光显示元件 130 受水气或氧气侵害的可能性,延长有机发光显示元件 130 的使用寿命。

[0049] 本实施例的透明盖板 110 的材质可以是玻璃或其他材质,透明盖板 110 上还可以选择性地形成触控感测元件。第一保护膜 120 可以是金属箔或是具有塑胶基材的金属箔,其中金属箔例如是铝箔或银箔。致密的金属与玻璃对于水气与氧气都有很好的隔绝性。而且,以金属箔作为第一保护膜 120,还可将所有有机发光显示元件 130 往第一保护膜 120 的方向提供的光线都反射,进而提高光线的利用率。第一保护膜 120 的厚度可以是 50 微米至 200 微米之间,例如是 100 微米。第一保护膜 120 的厚度以便于进行贴附制作工艺为原则。

[0050] 以下将列举其他实施例以作为说明。在此必须说明的是,下述实施例沿用前述实施例的元件标号与部分内容,其中采用相同的标号来表示相同或近似的元件,并且省略了相同技术内容的说明。各实施例的不同特征原则上皆可应用于其他实施例中。关于省略部分的说明可参考前述实施例,下述实施例不再重复赘述。

[0051] 图 2 是本发明另一实施例的显示模块的剖面示意图。请参照图 2,本实施例的显示模块 200 相似且可取代图 1 的显示模块 100 而应用在手持电子装置 50 中,但各元件的尺

寸比例为了能够清楚表示而做了调整。本实施例的有机发光显示元件 230 包括一软性基板 232、一有机发光显示单元 234 以及一隔绝层 236。有机发光显示单元 234 配置于软性基板 232 上,且有机发光显示单元 234 的分布面积小于软性基板 232 的面积。换言之,有机发光显示单元 234 并没有分布在软性基板 232 的整个表面上,软性基板 232 的周边区域是空着的。隔绝层 236 配置于软性基板 232 上并完整覆盖有机发光显示单元 234。亦即是,隔绝层 236 覆盖有机发光显示单元 234 的上表面与侧面。软性基板 232 的材质可以是聚酰亚胺或其他适当材质。有机发光显示单元 234 例如是由主动元件阵列 234A 以及形成于主动元件阵列 234A 上的有机发光材料层 234B 构成。有机发光显示单元 234 的细部构造与一般常见的有机发光显示单元相同,在此并不赘述。

[0052] 本实施例的隔绝层 236 包括交错叠置的多个无机材料层 236A 与多个有机材料层 236B,例如各 15 层。无机材料层 236A 的材质例如是氮化硅、氧化硅或其他适当材质,无机材料层 236A 对于水气与氧气都有很好的隔绝性。有机材料层 236B 具有较佳的可挠性,有利于降低无机材料层 236A 受到弯折时产生裂隙的机会。本实施例的有机发光显示元件 230 还包括一圆偏振层 238,配置于隔绝层 236 上。圆偏振层 238 的面积小于软性基板 232 的面积。圆偏振层 238 的作用在于,环境光从透明盖板 110 通过圆偏振层 238 且被有机发光显示单元 234 反射后,不会再通过圆偏振层 238,进而避免环境光干扰使用者观看有机发光显示元件 230 所显示的画面。此外,有机发光显示元件 230 与透明盖板 110 之间例如是由一胶层 240 胶合。

[0053] 图 3 是本发明另一实施例的显示模块的剖面示意图。请参照图 3,本实施例的显示模块 300 相似于图 2 的显示模块 200,并可取代图 1 的显示模块 100 而应用在手持电子装置 50。本实施例的有机发光显示元件 330 的隔绝层 336 为单一层的无机材料层。显示模块 300 还包括一密封胶 350,环绕有机发光显示元件 330 而填充于透明盖板 110 与第一保护膜 120 之间。密封胶 350 可进一步隔绝水气与氧气,避免有机发光显示元件 330 受到侵害。

[0054] 图 4 是本发明另一实施例的显示模块的剖面示意图。请参照图 4,本实施例的显示模块 400 相似于图 3 的显示模块 300,并可取代图 1 的显示模块 100 而应用在手持电子装置 50。本实施例的显示模块 400 还包括一第二保护膜 460,配置于软性基板 232 与第一保护膜 120 之间。第二保护膜 460 的面积与软性基板 232 的面积相同,且第二保护膜 460 的面积小于第一保护膜 120 的面积。

[0055] 图 5 是本发明另一实施例的显示模块的剖面示意图。请参照图 5,本实施例的显示模块 500 相似于图 4 的显示模块 400,并可取代图 1 的显示模块 100 而应用在手持电子装置 50。本实施例的第二保护膜 560 的面积大于软性基板 232 的面积。

[0056] 图 6A 是本发明一实施例的显示模块的制造方法的文字流程图,图 6B 是图 6A 的显示模块的制造方法经调整后的文字流程图。请参考图 4 与图 6A,本实施例的显示模块的制造方法是先贴附有机发光显示元件 330 于透明盖板 110 上,如步骤 S120。然后,贴附第一保护膜 120 于有机发光显示元件 330 上,如步骤 S140。本实施例的显示模块的制造方法是在同一个生产线上完成,可降低有机发光显示元件 330 在运输至下一个组装处的过程中受到损坏的可能性。同时,显示模块也可采用厚度更薄的设计,因为在离开生产线前有机发光显示元件 330 已经受到透明盖板 110 与第一保护膜 120 的保护。

[0057] 请参考图 4 与图 6B,另一实施例的显示模块的制造方法与图 6A 相似,在此说明差

异处。在步骤 S120 之前,可先配置圆偏振层 238 于有机发光显示元件 330 的隔绝层 336 上,如步骤 S110。此外,步骤 S120 中,例如是先在软性基板 232 上形成有机发光显示单元 234,如步骤 S122。接着,形成隔绝层 336 于软性基板 232 上,如步骤 S124。其中,隔绝层 336 也可以图 2 的隔绝层 236 取代,因此需要形成交错叠置的多个无机材料层 236A 与多个有机材料层 236B。之后,贴附第二保护膜 460 于有机发光显示元件 330 的软性基板 232 上,如步骤 S130。此外,步骤 S140 中第一保护膜 120 则是贴附于第二保护膜 460 上。最后,填充密封胶 450 于透明盖板 110 与第一保护膜 120 之间,如步骤 S150。

[0058] 综上所述,在本发明的显示模块及其制造方法中,利用盖板与保护膜保护有机发光显示元件不受水气或氧气的侵害,进而提升制作工艺及产品的良率。另外,因为盖板与保护膜加强了显示模块的结构强度,显示模块可采用厚度较小的设计,同时减轻重量。

[0059] 虽然已结合以上实施例公开了本发明,然而其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中熟悉此技术者,在不脱离本发明的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围应以附上的权利要求所界定的为准。

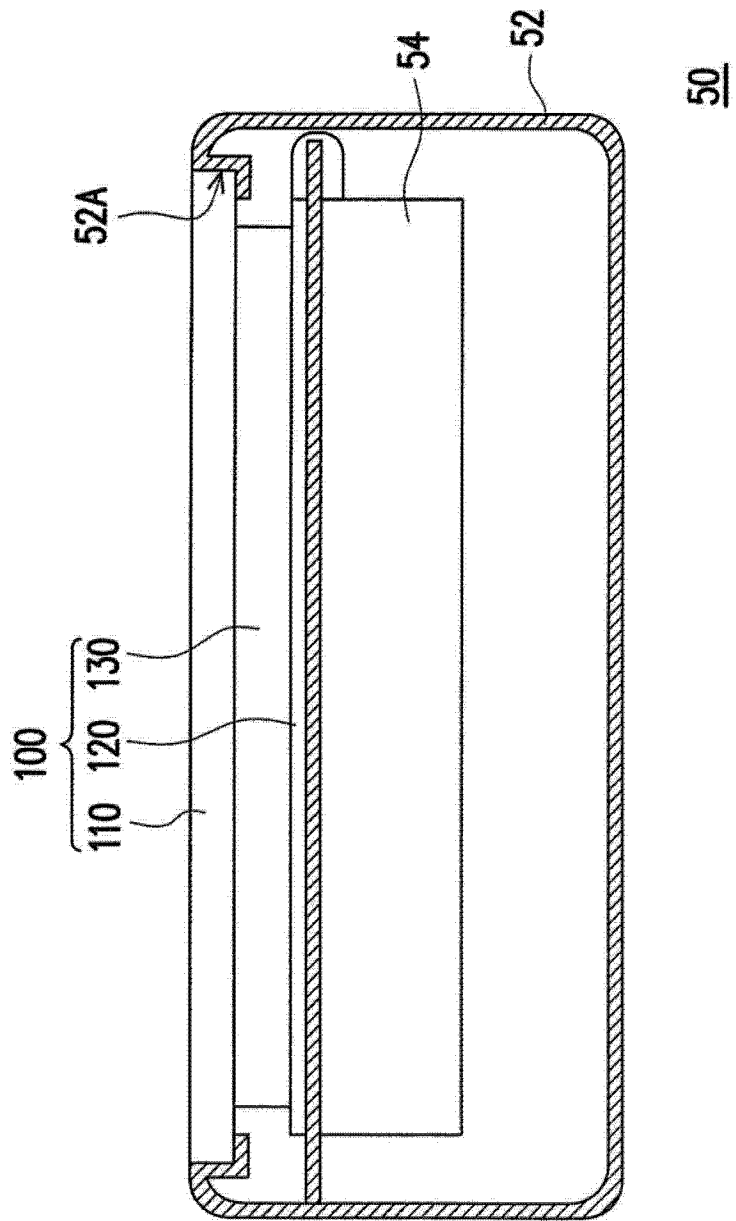


图 1

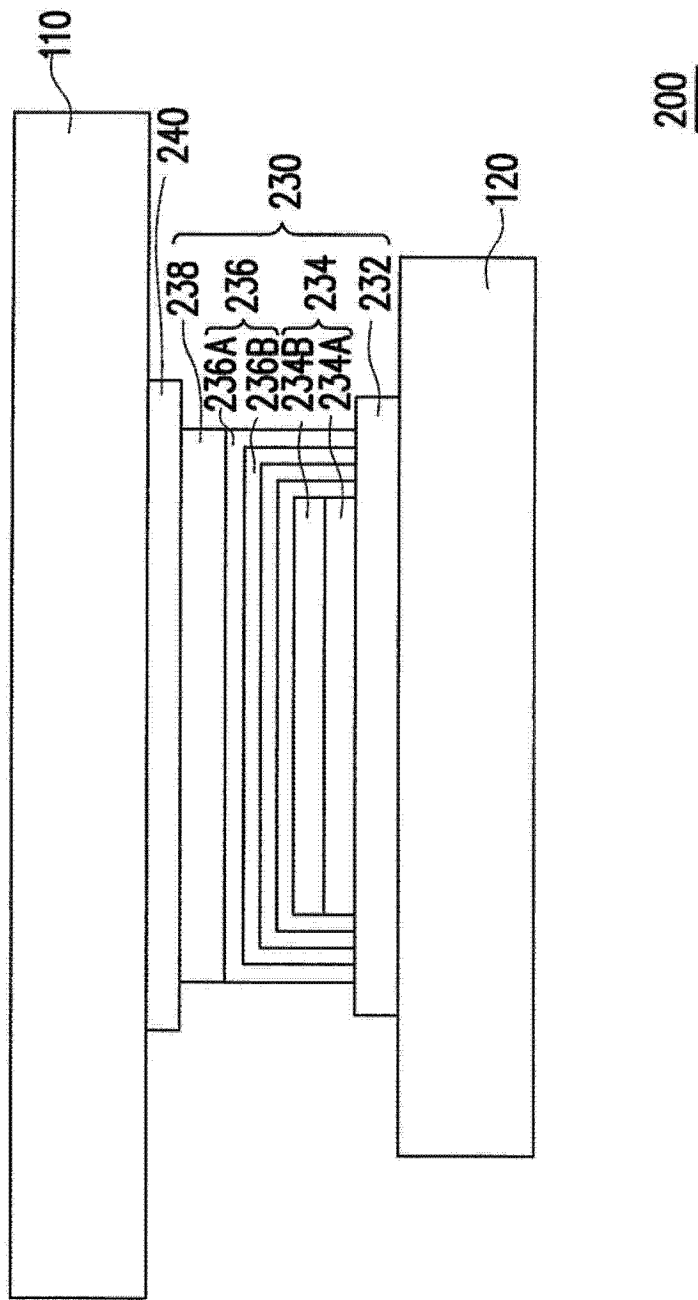


图 2

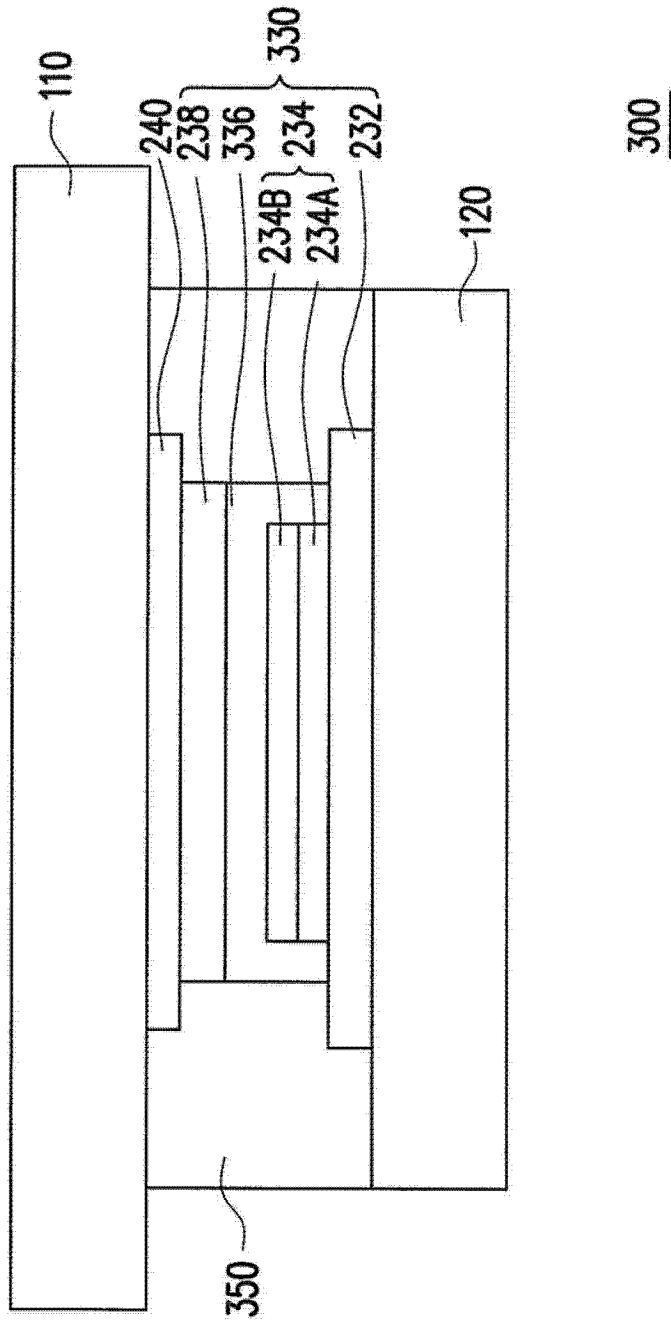


图 3

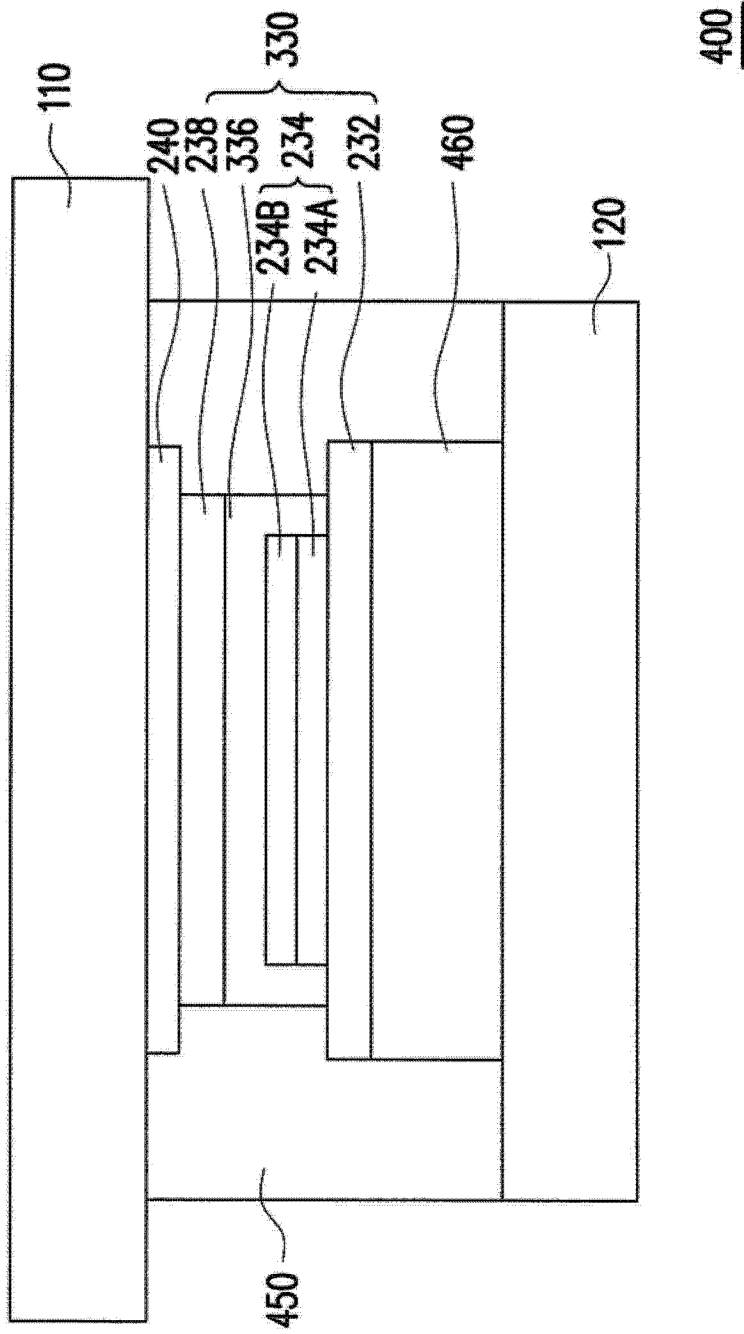


图 4

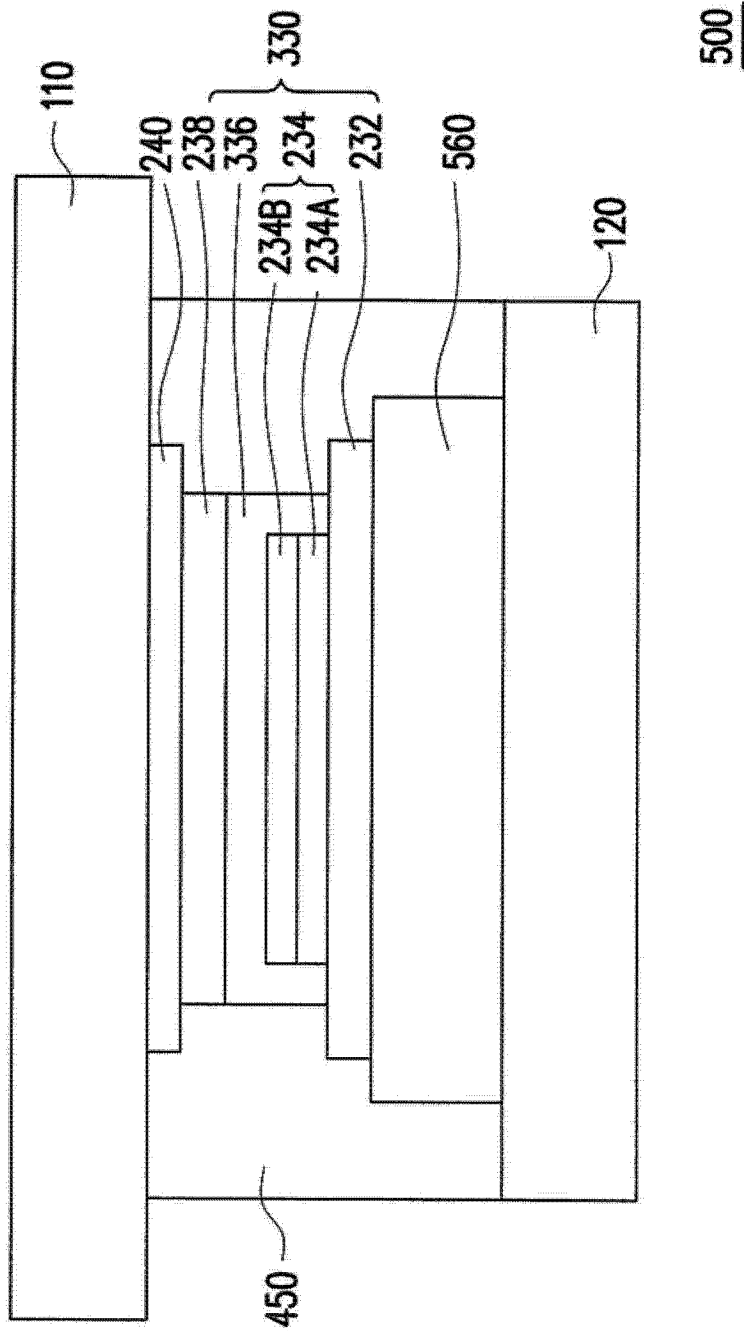


图 5

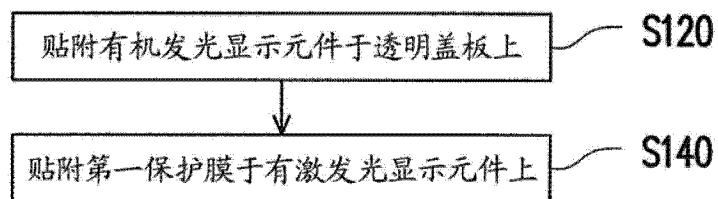


图 6A

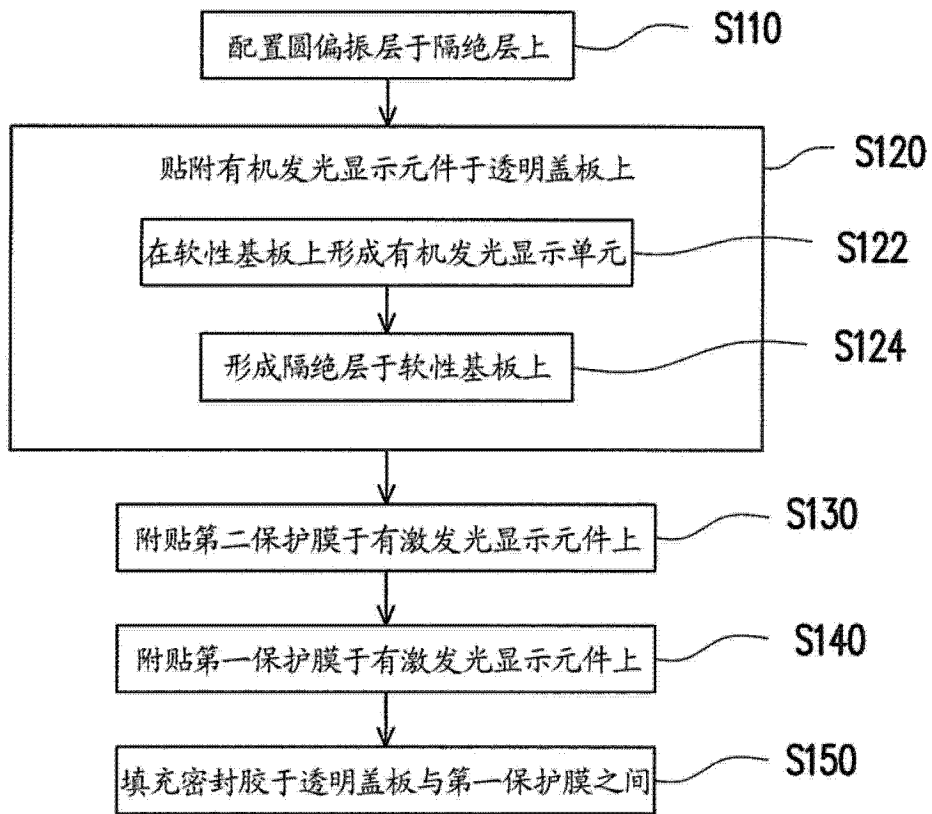


图 6B

专利名称(译)	显示模块及其制造方法		
公开(公告)号	CN104009058A	公开(公告)日	2014-08-27
申请号	CN201310062523.4	申请日	2013-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	宏达国际电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	宏达国际电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	宏达国际电子股份有限公司		
[标]发明人	杨玄菱 胡至仁		
发明人	杨玄菱 胡至仁		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
其他公开文献	CN104009058B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种显示模块及其制造方法。显示模块包括一透明盖板、一第一保护膜以及一有机发光显示元件。有机发光显示元件配置于透明盖板与第一保护膜之间。有机发光显示元件的面积小于透明盖板的面积与第一保护膜的面积。

