



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102937263 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201210527765. 1

(22) 申请日 2012. 12. 10

(30) 优先权数据

101131212 2012. 08. 28 TW

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 简元禹

(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.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 17/10(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101655636 A, 2010. 02. 24, 说明书第 6 页倒数第 1 段至第 7 页倒数第 1 段和第 9 页第 1, 2 段及附图 2A, 2B, 6, 7.

CN 1448766 A, 2003. 10. 15, 说明书第 12 页第 2 段和附图 4.

JP 2005321586 A, 2005. 11. 17, 说明书第【0021、0025】及附图 3, 6.

CN 102506343 A, 2012. 06. 20, 全文.

CN 201029017 Y, 2008. 02. 27, 全文.

CN 101354497 A, 2009. 01. 28, 全文.

US 2011149203 A1, 2011. 06. 23, 全文.

KR 20080006380 A, 2008. 01. 16, 全文.

审查员 靳亚粉

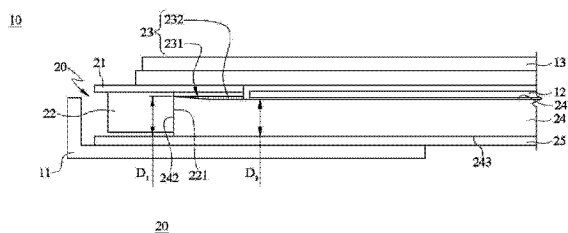
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

显示装置及其背光模块

(57) 摘要

本发明公开一种显示装置及其背光模块。该背光模块包含一导光板、一软性电路板、多个光源及一复合式贴片。导光板具有相邻的一第一面及一第二面。软性电路板设置于第一面。这些光源设置于软性电路板,且这些光源面向第二面。复合式贴片设置于第一面与软性电路板之间,复合式贴片具有一胶层与垫片,垫片位于胶层远离第二面的一端,且垫片的宽度小于胶层的宽度。



1. 一种背光模块,包含:  
导光板,具有相邻的第一面及第二面;  
电路板,设置于该第一面;  
多个光源,设置于该电路板,且这些光源的发光面面向该第二面;以及  
复合式贴片,设置于该第一面与该电路板之间,该复合式贴片具有一胶层与一垫片,该垫片位于该胶层远离该第二面的一端,且该垫片的宽度小于该胶层的宽度,该胶层具有相对于该垫片的一侧突出的多个延伸部,每一该延伸部介于相邻的两该光源之间,且这些延伸部粘附于该电路板及该导光板之间。
2. 如权利要求 1 所述的背光模块,其中该胶层还包含本体,这些延伸部自该本体一侧突出,该垫片介于该本体与该导光板之间,该本体粘附于该电路板及该垫片之间。
3. 如权利要求 1 所述的背光模块,其中该胶层的该延伸部的相对两侧边夹一角度,该角度的范围为 0 度至 120 度。
4. 如权利要求 1 所述的背光模块,其中该导光板邻近该第二面的一端的厚度大于该导光板远离该第二面的一端的厚度。
5. 如权利要求 1 所述的背光模块,另包含反射片,且其中该导光板具有相对于该第一面的第三面,该反射片设置于该第三面。
6. 如权利要求 1 所述的背光模块,另包含一反射片,设置于该第一面上。
7. 一种显示装置,包含:  
框体;  
背光模块,设置于该框体上,包含:  
导光板,具有相邻的第一面及第二面;  
电路板,设置于该第一面;  
多个光源,设置于该电路板,且这些光源面向该第二面;以及  
复合式贴片,设置于该第一面与该电路板之间,该复合式贴片具有一胶层与一垫片,该垫片位于该胶层远离该第二面的一端,且该垫片的宽度小于该胶层的宽度,该胶层具有相对于该垫片的一侧突出的多个延伸部,每一该延伸部介于相邻的两该光源之间,且这些延伸部粘附于该电路板及该导光板之间;  
光学膜片,叠置于该导光板上;以及  
显示面板,叠置于该光学膜片上。
8. 如权利要求 7 所述的显示装置,其中该胶层还包含本体,这些延伸部自该本体一侧突出,该垫片介于该本体与该导光板之间,该本体粘附于该电路板及该垫片之间。
9. 如权利要求 7 所述的显示装置,其中该胶层的该延伸部的相对两侧边夹一角度,该角度的范围为 0 度至 120 度。
10. 如权利要求 7 所述的显示装置,其中该导光板邻近该第二面的的一端厚度大于该导光板远离该第二面的一端的厚度。
11. 如权利要求 7 所述的显示装置,其中该背光模块另包含反射片,且该导光板具有相对于该第一面的一第三面,该反射片设置于该第三面,且该反射片介于该框体与该导光板之间。
12. 如权利要求 7 所述的显示装置,其中该背光模块另包含反射片,设置于该第一面,

且该反射片介于该框体与该导光板之间。

## 显示装置及其背光模块

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子装置,特别是涉及一种具有背光模块的显示装置及其背光模块。

### 背景技术

[0002] 针对多媒体社会的急速进步,多半受惠于半导体元件或显示装置的快速发展。就显示装置而言,阴极显示管(或称映像管,Cathode Ray Tube,CRT)因具有优异的显示品质及经济性而一直独占了显示器市场。然而,CRT有体积过大与消耗过多能源的问题,对于高画质、低耗电功率、薄型量产、低电压驱动、体积小等要求而言,CRT式的显示器显然无法达成此要求。针对此一点,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)将有很大的优势,而LCD已经广泛地应用于中、小型便携式电视、影像电话、摄录放影机、笔记型电脑、桌上型显示器、平板电脑以及投影彩色电视等。

[0003] 以液晶显示器为例,其包含有背光模块。背光模块包含导光板及光源模块,光源模块包含软性电路板及布设于软性电路板上的光源。软性电路板上设置有胶层,软性电路板通过胶层而粘附于导光板上,以使光源能够固定面向导光板的入光面。

[0004] 然而,由于胶层粘附于导光板上,因此当光源的光线递置导光板粘附有胶层的表面时,光线的能量将会被胶层吸收而消耗。如此一来,将使得背光模块的光学效益下降。对此,可通过胶层分段式设计来避免光线能量的损失,但如此也将使得胶层不易布设以及粘贴于软性电路板,使得背光模块于制作时的不良率增加。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示装置及其背光模块,用于降低背光模块于制作时的不良率以及提升背光模块的光学效益。

[0006] 为达上述目的,本发明所公开的背光模块,包含导光板、软性电路板、多个光源及复合式贴片。导光板具有相邻的第一面及第二面。软性电路板设置于第一面。这些光源设置于软性电路板,且这些光源面向第二面。复合式贴片设置于第一面与软性电路板之间,复合式贴片具有一胶层与垫片,垫片位于胶层远离第二面的一端,且垫片的宽度小于胶层的宽度。

[0007] 本发明所公开的显示装置,包含框体、背光模块、光学膜片及显示面板。背光模块设置于框体上。背光模块包含导光板、软性电路板、多个光源及复合式贴片。导光板具有相邻的第一面及第二面。软性电路板设置于第一面。这些光源设置于软性电路板,且这些光源面向第二面。复合式贴片设置于第一面与软性电路板之间,复合式贴片具有一胶层与垫片,垫片位于胶层远离第二面的一端,且垫片的宽度小于胶层的宽度。光学膜片叠置于该导光板上。显示面板叠置于光学膜片上。

[0008] 根据上述本发明所公开的显示装置及其背光模块,通过垫片的宽度小于胶层的宽度,且垫片介于胶层的本体与导光板的第一面之间,使得胶层仅局部(延伸部)粘附于导光

板。如此,可减少光线的能量被胶层吸收而消耗下降的问题。

[0009] 有关本发明的特征、实作与功效,兹配合附图作最佳实施例详细说明如下。

#### 附图说明

[0010] 图 1 为根据本发明一实施例的显示装置的结构剖视图;

[0011] 图 2A 为根据图 1 的背光模块的结构剖视图;

[0012] 图 2B 为根据图 2A 的局部结构分解图;

[0013] 图 2C 为根据图 2A 的局部结构正视图;

[0014] 图 3 为根据本发明另一实施例的胶层的正视图;

[0015] 图 4 为根据本发明另一实施例的显示装置的结构剖视图。

[0016] 主要元件符号说明

[0017] 10 显示装置

[0018] 10a 显示装置

[0019] 11 框体

[0020] 11a 框体

[0021] 12 光学膜片

[0022] 12a 光学膜片

[0023] 13 显示面板

[0024] 13a 显示面板

[0025] 20 背光模块

[0026] 20a 背光模块

[0027] 21 电路板

[0028] 21a 电路板

[0029] 22 光源

[0030] 221 发光面

[0031] 23 复合式贴片

[0032] 23a 复合式贴片

[0033] 231 胶层

[0034] 231a 胶层

[0035] 2311 本体

[0036] 2312 延伸部

[0037] 2313 侧边

[0038] 232 垫片

[0039] 232a 垫片

[0040] 24 导光板

[0041] 24a 导光板

[0042] 241 第一面

[0043] 241a 第一面

[0044] 242 第二面

[0045]	242a	第二面
[0046]	243	第三面
[0047]	243a	第三面
[0048]	25	反射片

### 具体实施方式

[0049] 请参照图 1 及图 2C, 图 1 为根据本发明实施例的显示装置的结构剖视图, 图 2A 为根据图 1 的背光模块的结构剖视图, 图 2B 为根据图 2A 的局部结构分解图, 图 2C 为根据图 2A 的局部结构正视图。

[0050] 本实施例的显示装置 10 可运用于平板电脑或液晶荧幕, 但不以此为限。显示装置 10 包含框体 11、背光模块 20、光学膜片 12 及显示面板 13。

[0051] 背光模块 20 设置于框体 11 上。背光模块 20 包含导光板 24、电路板 21、多个光源 22 及复合式贴片 23。

[0052] 导光板 24 具有第一面 241、第二面 242 及第三面 243。第一面 241 与第三面 243 位于导光板 24 的相对两侧。第二面 242 介于第一面 241 与第三面 243 之间, 且第二面 242 相邻于第一面 241 与第三面 243。并且, 本实施例的导光板 24 的第三面 243 面向框体 11, 第二面 242 面向光源 22。进一步来说, 第二面 242 做为导光板 24 的入光面, 第一面 241 做为导光板 24 的出光面。

[0053] 电路板 21 可以是一软性电路板 (Flexible Print Circuit, FPC), 电路板 21 设置于导光板 24 的第一面 241 的周缘。这些光源 22 设置于软性电路板 21 上, 且这些光源 22 的发光面 221 面向导光板 24 的第二面 242。这些光源 22 可以是但不限于发光二极管 (light emitting diode, LED)。

[0054] 复合式贴片 23 夹设于导光板 24 的第一面 241 与软性电路板 21 之间。复合式贴片 23 具有胶层 231 与垫片 232, 如图 2B 所示。垫片 232 位于胶层 231 远离第二面 242 的一端, 且垫片 232 的宽度  $W_2$  小于胶层 231 的宽度  $W_1$ 。其中, 垫片 232 的材质可以是但不限于乙烯对苯二甲酸酯 (Polyethyleneterephthalate, PET)。

[0055] 更详细来说, 胶层 231 包含本体 2311 及自本体 2311 一侧突出的多个延伸部 2312。而上述的胶层 231 的宽度  $W_1$  为自本体 2311 至延伸部 2312 远离本体 2311 的一侧的距离。胶层 231 的本体 2311 的宽度  $W_3$  实质上等于垫片 232 的宽度  $W_2$ , 且胶层 231 的本体 2311 的外型匹配于垫片 232 的外型。需注意的是, 在本实施例中, 以本体 2311 的宽度  $W_3$  等于垫片 232 的宽度  $W_2$  为例, 但不以此为限。譬如在其他实施例中, 本体 2311 的宽度  $W_3$  也可大于垫片 232 的宽度  $W_2$ 。在本实施例中, 胶层 231 的本体 2311 的外型以及垫片 232 的外型大致为狭长的矩形, 但不以此为限。垫片 232 叠合于胶层 231 的本体 2311 上, 使得这些延伸部 2312 由本体 2311 相对于垫片 232 的一侧突出, 且这些延伸部 2312 至第二面 242 的距离小于垫片 232 至第二面 242 的距离。

[0056] 胶层 231 的本体 2311 的相对两面分别粘附垫片 232 及软性电路板 21, 亦即胶层 231 的本体 2311 粘附于垫片 232 及软性电路板 21 之间。此外, 垫片 232 介于胶层 231 的本体 2311 与导光板 24 的第一面 241 之间, 使得胶层 231 的本体 2311 不与导光板 24 的第一面 241 接触。如此, 可避免光源 22 所发出的光线的能量被胶层 231 的本体 2311 所吸收而

减弱。并且,由于垫片 232 并非是粘附于本体 2311,使得垫片 232 与本体 2311 之间可具有空气的介质存在。如此一来,垫片 232 也将不会影响到光线于本体 2311 内的全反射效果,使得光源 22 所发出的光线的能量也不会被垫片 232 所吸收而减弱。

[0057] 此外,每一延伸部 2312 介于相邻的两光源 22 之间(如图 2C 所示),且这些延伸部 2312 粘附于软性电路板 21 及导光板 24 的第一面 241 之间。换句话说,导光板 24 与软性电路板 21 之间仅通过胶层 231 的延伸部 2312 而相黏合。并且,由于延伸部 2312 介于相邻的两光源 22 之间,可避免光源 22 所发出的光线的能量被胶层 231 的延伸部 2312 所吸收。

[0058] 此外,在本实施例中,背光模块 20 另可包含反射片 25,反射片 25 设置于导光板 24 的第三面 243,且反射片 25 介于框体 11 与导光板 24 之间。更进一步来说,反射片 25 与软性电路板 21 分别设置于导光板 24 的相对两侧。反射片 25 用以使由光源 22 发射至导光板 24 内的光线能够均匀地由导光板 24 的第一面 241 射出。

[0059] 光学膜片 12 可以譬如为扩散片、增光片或是由扩散片、增光片的任其二以上所堆叠构成的复合式膜片。光学膜片 12 叠置于导光板 24 的第一面 241 上,光学膜片 12 用以增强或是均匀化背光模块 20 所产生的光线,以提升整体光学效益。

[0060] 显示面板 13 叠置于光学膜片 12 上,令光学膜片 12 夹设于显示面板 13 与导光板 24 之间。

[0061] 根据上述,由于垫片 232 的宽度小于胶层 231 的宽度,且垫片 232 介于胶层 231 的本体 2311 与导光板 24 的第一面 241 之间,使得胶层 231 仅局部粘附于导光板 24(仅通过延伸部 2312 粘附于导光板 24)。并且,每一延伸部 2312 介于相邻的两光源 22 之间。如此,可减少光线的能量被胶层 231 吸收而消耗下降的问题。若实际将本案实施例与现有胶层全部粘附于导光板的背光模块相比,本案的背光模块 20 的整体亮度相较于现有背光模块的整体亮度将可提升 13% 以上。

[0062] 此外,由于这些胶层 231 的延伸部 2312 通过胶层 231 的本体 2311 而相连,使得本实施例的胶层 231 为一体设计,以方便使胶层 231 布设以及粘贴于软性电路板 21 上,以降低背光模块 20 于组装时的不良率。

[0063] 请继续参照图 2B 及图 2C。更进一步来说,在本实施例中,胶层 231 的延伸部 2312 的外形可大致为梯形,远离本体 2311 的一端具有较大宽度。每一延伸部 2312 具有相对的两侧边 2313,此两侧边 2313 夹角度  $\theta$ ,角度  $\theta$  的范围可为 0 度至 120 度。并且,此两侧边 2313 的距离朝接近本体 2311 或垫片 232 的方向而逐渐缩小。值得一提的是,每一延伸部 2312 的两侧边 2313 所夹的角度  $\theta$  对应于光源 22 的出光角度范围,譬如若光源 22 的出光角度范围为 60 度,则延伸部 2312 的两侧边 2313 所夹的角度  $\theta$  需大于或等于 60 度。如此一来,可确保胶层 231 的延伸部 2312 能够避开光源 22 的照射区域,以避免光线能量被胶层 231 的延伸部 2312 吸收而消耗下降的问题。

[0064] 需注意的是,上述胶层 231 的延伸部 2312 的外型非用以限定本发明。举例来说,在其他实施例当中,胶层 231' 的延伸部 2312' 的外型也可以大致为矩形(如图 3 所示),只要确保延伸部 2312' 能够避开光源 22 的照射区域即可。

[0065] 请继续参照图 1 及图 2A,在本实施例中,导光板 24 邻近第二面 242 的一端厚度 D1 更可大于导光板 24 远离第二面 242 的一端的厚度 D2。如此一来,通过导光板 24 厚度不一的设计,可抵消复合式贴片 23 具有垫片 232 的一侧所增加的厚度,以维持软性电路板 21

设置于导光板 24 上的平坦性。

[0066] 需注意的是,上述导光板 24 的厚度不一的设计非用以限定本发明。由于垫片 232 的厚度极小,因此在其他实施例当中,导光板 24 也可以是具有均匀的板厚,而垫片 232 厚度所产生的断差并不会对软性电路板 21 与导光板 24 之间的结合效果带来实质上的负面影响。

[0067] 请参照图 4,图 4 为根据本发明另一实施例的显示装置的结构剖视图。由于本实施例与图 1 实施例相似,因此针对相同的结构便不再详细叙述。

[0068] 本实施例的显示装置 10a 包含框体 11、背光模块 20a、光学膜片 12 及显示面板 13。背光模块 20a 设置于框体 11 上。背光模块 20a 包含导光板 24a、软性电路板 21a、多个光源 22 及复合式贴片 23a。导光板 24a 具有第一面 241a、第二面 242a 及第三面 243a。第一面 241a 与第三面 243a 位于导光板 24a 的相对两侧,第二面 242a 相邻于第一面 241a 与第三面 243a。并且,本实施例的导光板 24a 的第一面 241a 面向框体 11a,第二面 242a 面向光源 22。进一步来说,第二面 242a 做为导光板 24a 的入光面,第三面 243a 做为导光板 24a 的出光面。

[0069] 软性电路板 21a 设置于导光板 24a 的第一面 241a,软性电路板 21a 介于导光板 24a 与框体 11 之间。这些光源 22 设置于软性电路板 21a 上,且这些光源 22 的发光面 221 面向第二面 242a。

[0070] 复合式贴片 23a 夹设于导光板 24a 的第一面 241a 与软性电路板 21a 之间。复合式贴片 23a 具有一胶层 231a 与垫片 232a。反射片 25a 设置于导光板 24a 的第一面 241a,且反射片 25a 介于框体 11 与导光板 24a 之间。更进一步来说,反射片 25a 与软性电路板 21a 分别设置于导光板 24a 的同一侧。

[0071] 进一步来说,本实施例与图 1 实施例的差异在于软性电路板 21a、复合式贴片 23a、导光板 24a 与反射片 25a 之间的相对位置,而上述的差异特征并不影响本案的功效。

[0072] 根据上述实施例的显示装置及其背光模块,是通过垫片的宽度小于胶层的宽度,且垫片介于胶层的本体与导光板的第一面之间,使得胶层仅局部(延伸部)粘附于导光板。如此,可减少光线的能量被胶层吸收而消耗下降的问题。

[0073] 此外,由于胶层的延伸部通过胶层的本体而相连,使得胶层为一体设计,以方便胶层布设以及粘贴于软性电路板上,以降低背光模块于组装时的不良率。

[0074] 虽然结合前述的较佳实施例公开了本发明,然而其并非用以限定本发明,任何熟悉此技术者,在不脱离本发明的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,因此本发明的专利保护范围须视本说明书所附的权利要求所界定的为准。



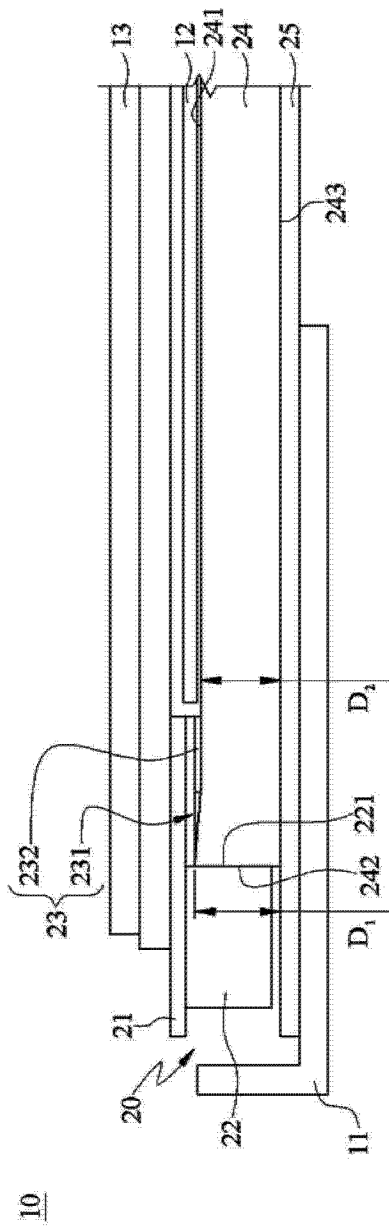


图 1

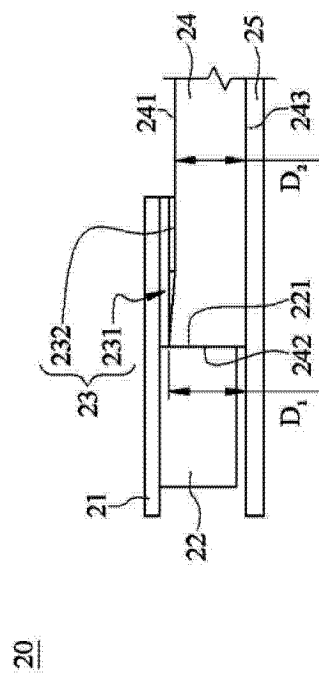


图 2A

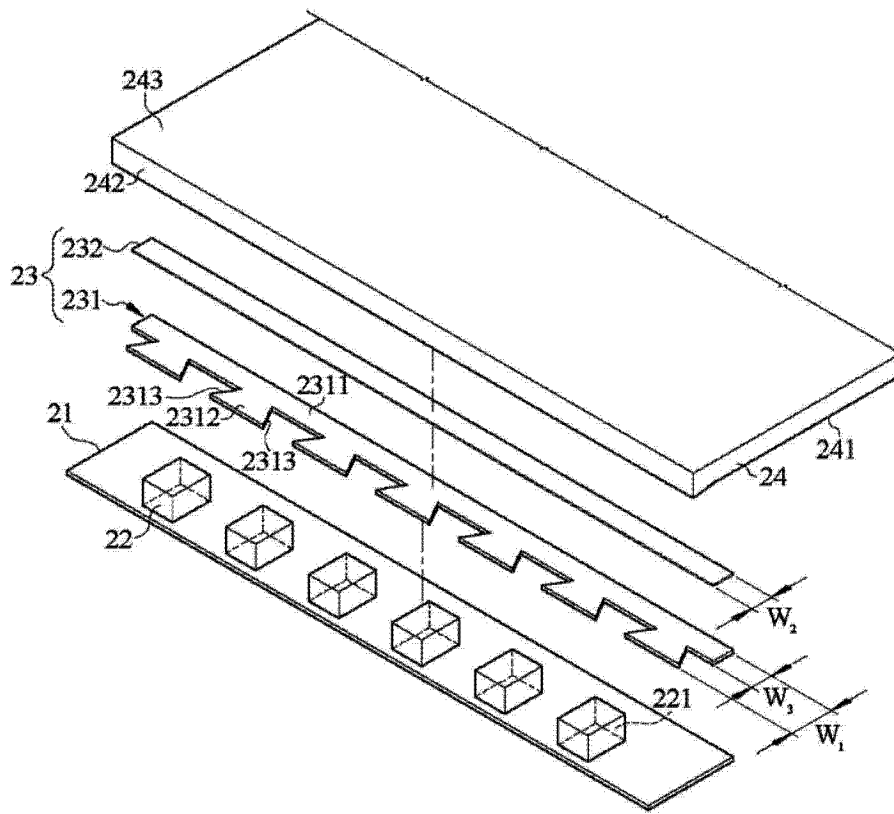


图 2B

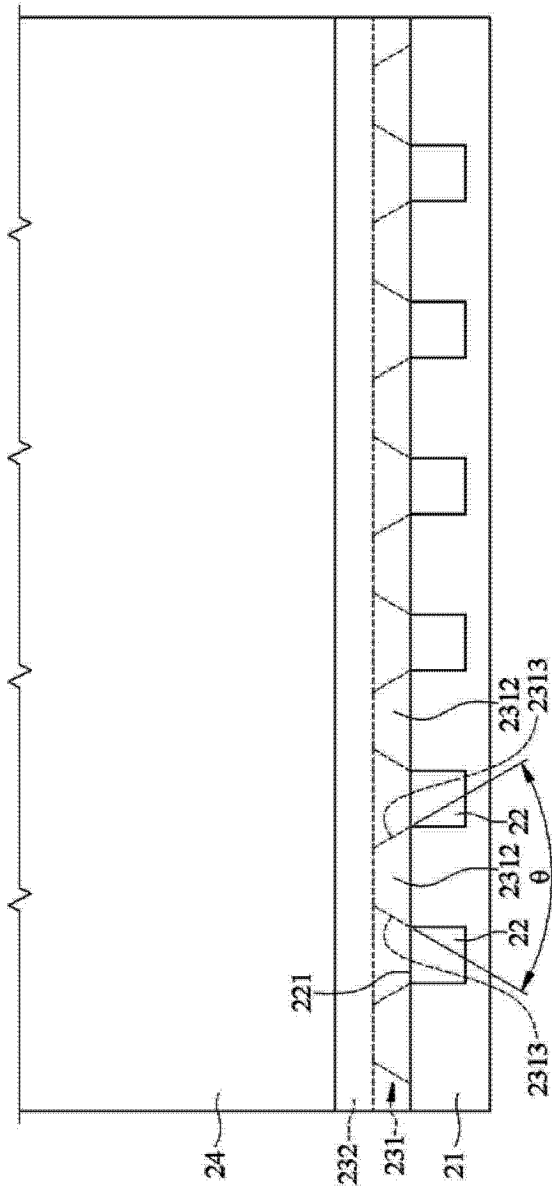


图 2C

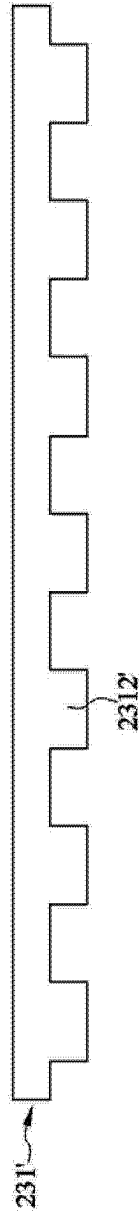


图 3

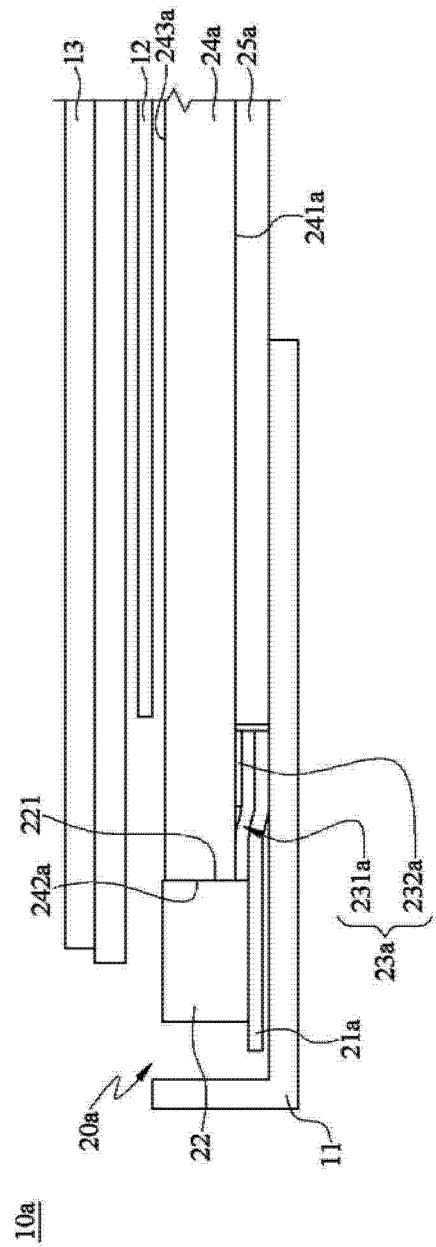


图 4