



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107342302 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201710549601.1

G09G 3/32(2016.01)

(22)申请日 2017.07.07

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107342302 A

CN 104765157 A, 2015.07.08, 说明书第 [0035]-[0066]段, 图1-5.

(43)申请公布日 2017.11.10

CN 105976725 A, 2016.09.28, 说明书第 [0029]-[0039]段, 说明书附图1-6.

(30)优先权数据

CN 104282820 A, 2015.01.14, 说明书第 [0020]-[0030]段, 说明书附图1-9.

106110319 2017.03.28 TW

CN 101672446 A, 2010.03.17, 说明书第4页第2段-第8页第2段, 说明书附图1-7B.

(73)专利权人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

CN 105789239 A, 2016.07.20, 全文.

US 2007164659 A1, 2007.07.19, 全文.

(72)发明人 刘仲展 吴宗典 陈振彰 林宗毅

TW 201626555 A, 2016.07.16, 全文.

TW 563250 B, 2003.11.21, 全文.

(74)专利代理机构 北京市立康律师事务所
11805

审查员 董蕴萱

代理人 梁挥 孟超

(51)Int.Cl.

H01L 27/15(2006.01)

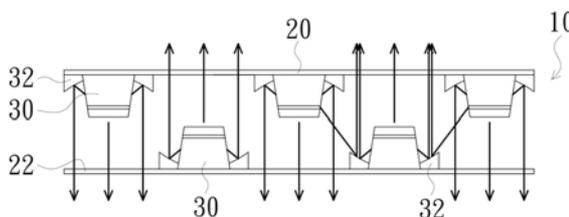
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

微发光二极管显示设备

(57)摘要

一种微发光二极管显示设备,具有相对配置的第一基板与第二基板,多个微发光二极管分别设置于第一基板与第二基板的相邻表面,借此即能高密度设置微发光二极管而提升分辨率;当第一基板与第二基板皆为可挠性基板,加上前述微发光二极管分设于第一基板与第二基板,则能改善微发光二极管显示设备的可挠性;当再采取反射杯对应微发光二极管设置,则更可增强亮度或改变出光方向,于是成为能改善亮度、可挠度、与增大分辨率的微发光二极管显示设备。



1. 一种微发光二极管显示设备,其特征在于,包含:

—第一基板;

—第二基板,与该第一基板相对配置;

多个微发光二极管,分别设置于该第一基板与该第二基板的相邻表面,该第二基板上的多个微发光二极管于该第一基板的正投影,与该第一基板上的多个微发光二极管为交错排列设置;以及

至少一反射杯,设置于该第一基板上;

其中,该至少一反射杯位于与该第一基板上的多个微发光二极管中至少一个微发光二极管位于该第一基板的相同位置上,或该至少一反射杯位于与设置于该第二基板上的多个微发光二极管于该第一基板的至少一个正投影的位置。

2. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,该第一基板为一刚性基板或一可挠性基板,该第二基板为一刚性基板或一可挠性基板。

3. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,更包含一连接件,且该连接件连接于该第一基板与该第二基板之间。

4. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,更包含多个反射杯,这些反射杯中的一部分反射杯设置于该第一基板上的多个微发光二极管连接该第一基板的位置,并且这些反射杯中的另一部分反射杯设置于该第二基板上的多个微发光二极管于该第一基板的这些正投影的位置。

5. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,更包含多个反射杯,这些反射杯中的一部分反射杯设置于该第一基板上的多个微发光二极管连接该第一基板的位置,并且这些反射杯中的另一部分反射杯设置于该第二基板上的多个微发光二极管连接该第二基板的位置。

6. 一种微发光二极管显示设备,其特征在于,包含:

—第一基板,该第一基板为可挠性基板;

—第二基板,该第二基板为可挠性基板,与该第一基板相对配置;以及多个微发光二极管,分别设置于该第一基板与该第二基板的相邻表面,该第一基板上的多个微发光二极管与该第二基板上的多个微发光二极管分别以矩阵排列来设置,该第二基板上的至少一个微发光二极管于该第一基板的正投影是位于与该第一基板上的相邻四个微发光二极管之间的位置。

7. 根据权利要求6所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,更包含一连接件,且该连接件连接于该第一基板与该第二基板之间。

8. 根据权利要求6所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,更包含至少一反射杯,设置于该第一基板上,并设置于该第一基板上的多个微发光二极管中至少一个微发光二极管连接该第一基板的位置,或设置于该第二基板上的多个微发光二极管于该第一基板的至少一个正投影的位置。

9. 根据权利要求8所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,更包含多个反射杯,这些反射杯中的一部分反射杯位于与该第一基板上的多个微发光二极管位于该第一基板的相同位置上,并且这些反射杯中的另一部分反射杯位于与设置于该第二基板上的多个微发光二极管于该第一基板的这些正投影的位置。

10. 根据权利要求8所述的微发光二极管显示设备,其特征在于,更包含多个反射杯,这些反射杯中的一部分反射杯位于与该第一基板上的多个微发光二极管位于该第一基板的相同位置上,并且这些反射杯中的另一部分反射杯位于与该第二基板上的多个微发光二极管位于该第二基板的相同位置上。

微发光二极管显示设备

技术领域

[0001] 本发明关于一种显示设备,尤指一种微发光二极管显示设备。

背景技术

[0002] 以有机发光二极管(OLED)所制造的显示设备,正积极取代液晶显示器应用于智能型手机的市场。在此同时,另一种显示技术微发光二极管(Micro LED)正逐渐布局,有机会超越有机发光二极管,颠覆现有显示技术局面,并将拓展更高层次的技术应用。

[0003] 微发光二极管为微型化发光二极管的数组结构,具有自发光显示特性,搭配主动式组件每一点画素都能寻址化单独驱动发光,优点包括高亮度、低功耗、体积较小、超高分辨率与色彩饱和等。微发光二极管与有机发光二极管皆适合可挠与透明显示,微发光二极管相较于同为自发光显示的有机发光二极管技术,微发光二极管不仅发光效能较高、寿命较长,材料不易受到环境影响而相对稳定,也能避免产生残影现象。

[0004] 因为微发光二极管体积小,可以更密集的设置排列而大幅提高分辨率。然而,也因为有机发光二极管体积小排列更密集,使得传统工艺以单面贴印的制造方式应用在微发光二极管制成显示设备则更为困难,贴印转置的过程受限于机构精确度、贴印介质(stamp)的材料特性与单位间距(pitch)的精准度,局限了产品的分辨率,且单面贴印于高密度排列时,放置过程中,容易产生相邻微发光二极管干扰转置,因而造成误取放。

[0005] 市面上有些穿戴式显示设备因亮度不高而影响清晰度,必须提升发光效率来加以改善,但原本效率较低的有机发光二极管在提升亮度时,则会因此增加功耗,而微发光二极管在同样功耗下,亮度已经较有机发光二极管高相当多,但为因应更多元的显示设备,兼顾亮度与清晰度的需求,有必要再积极发展提升亮度的技术以符所需。

[0006] 因此,本发明的主要目的在于提供一种微发光二极管显示设备,以更优化上述所提的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在提供一种微发光二极管显示设备,可大幅提升亮度以应更多元的显示应用,如应用于穿戴式显示设备或智能型手机等应用中,此外,可改善显示设备的可挠性,并且能解决高密度排列设置微发光二极管时制造上的困难,因此,未来将甚至可使微发光二极管显示设备成为智能型手机的主流显示技术。

[0008] 本发明系关于一种微发光二极管显示设备,包含第一基板、第二基板、多个微发光二极管、以及至少一反射杯。第一基板与第二基板相对配置。

[0009] 多个微发光二极管分别设置于第一基板与第二基板的相邻表面,第二基板上的多个微发光二极管于第一基板的正投影,与第一基板上的多个微发光二极管为交错排列设置。

[0010] 反射杯设置于第一基板上,并设置位于与第一基板上的多个微发光二极管中至少一个微发光二极管位于第一基板的相同位置上,或,反射杯设置位于与设置于第二基板上

的多个微发光二极管于第一基板的至少一个正投影的位置。

[0011] 其中,第一基板以及第二基板都可为可挠性基板。进一步,微发光二极管显示设备更包含连接件,且连接件连接于第一基板与第二基板之间。

[0012] 微发光二极管显示设备可包含多个反射杯,该些反射杯中的一部分反射杯设置于第一基板上的多个微发光二极管连接第一基板的位置,并且该些反射杯中的另一部分反射杯设置于第二基板上的多个微发光二极管于第一基板的该些正投影的位置。

[0013] 或者,该些反射杯中的一部分反射杯设置于第一基板上的多个微发光二极管连接第一基板的位置,并且该些反射杯中的另一部分反射杯设置于第二基板上的多个微发光二极管连接第二基板的位置。

[0014] 此外,本发明也系一种微发光二极管显示设备,包含第一基板、第二基板、以及多个微发光二极管。第一基板与第二基板皆为一种可挠性基板,第一基板并与第二基板相对配置。

[0015] 多个微发光二极管分别设置于第一基板与第二基板的相邻表面,第二基板上的多个微发光二极管于第一基板的正投影,与第一基板上的多个微发光二极管为交错排列设置。

[0016] 其中,微发光二极管显示设备更包含连接件,且连接件连接于第一基板与第二基板之间。

[0017] 显示设备更包含至少一反射杯,设置于第一基板上,并设置于第一基板上的多个微发光二极管中至少一个微发光二极管连接第一基板的位置,或设置于第二基板上的多个微发光二极管于第一基板的至少一个正投影的位置。

[0018] 如上述的微发光二极管显示设备,微发光二极管显示设备可包含多个反射杯,该些反射杯中的一部分反射杯设置于第一基板上的多个微发光二极管连接第一基板的位置,并且该些反射杯中的另一部分反射杯设置于第二基板上的多个微发光二极管于第一基板的该些正投影的位置。

[0019] 或者,该些反射杯中的一部分反射杯设置于第一基板上的多个微发光二极管连接第一基板的位置,并且该些反射杯中的另一部分反射杯设置于第二基板上的多个微发光二极管连接第二基板的位置。

[0020] 因此,利用本发明所提供一种微发光二极管显示设备,利用反射杯的辅助设计,可大幅提升亮度以应更多元的显示应用,如应用于穿戴式显示设备,此外,利用同为可挠性基板的第一基板与第二基板分设该等微发光二极管,则可改善显示设备的可挠性,并且能解决高密度排列设置微发光二极管时制造上的困难,因此,将可使微发光二极管显示设备成为智能型手机的主流显示技术。

[0021] 关于本发明的优点与精神可以借由以下的发明详述及所附图式得到进一步的了解。

附图说明

[0022] 图1为微发光二极管的侧视图;

[0023] 图2A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第一例的示意图;

[0024] 图2B为图2A例中第一基板的俯视图;

- [0025] 图2C为图2A例中第二基板的俯视图；
- [0026] 图3A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第二例的示意图；
- [0027] 图3B为图3A例中第一基板的俯视图；
- [0028] 图3C为图3A例中第二基板的俯视图；
- [0029] 图4A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第三例的示意图；
- [0030] 图4B为图4A例中第一基板的俯视图；
- [0031] 图4C为图4A例中第二基板的俯视图；
- [0032] 图5A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第四例的示意图；
- [0033] 图5B为图5A例中第一基板的俯视图；
- [0034] 图5C为图5A例中第二基板的俯视图；
- [0035] 图6A为本发明微发光二极管显示设备平整时的示意图；
- [0036] 图6B为本发明微发光二极管显示设备挠曲时的示意图；
- [0037] 图7A为本发明微发光二极管显示设备折迭实施例的摊平状态示意图；
- [0038] 图7B为本发明微发光二极管显示设备折迭实施例的折迭状态示意图；
- [0039] 图8A为本发明第一基板布设多色微发光二极管的示意图；
- [0040] 图8B为本发明第二基板布设多色微发光二极管的示意图；以及
- [0041] 图8C为本发明多色微发光二极管的迭合示意图。
- [0042] 其中,附图标记:
- [0043] 第一电极2
- [0044] 第一型半导体4
- [0045] 发光层5
- [0046] 第二型半导体6
- [0047] 第二电极8
- [0048] 基板9
- [0049] 发光二极管显示设备10
- [0050] 第一基板20
- [0051] 第二基板22
- [0052] 微发光二极管30
- [0053] 红微发光二极管30R
- [0054] 绿微发光二极管30G
- [0055] 蓝微发光二极管30B
- [0056] 反射杯32
- [0057] 连接件50

具体实施方式

[0058] 请参阅图1,图1为微发光二极管的侧视图。图1所示的微发光二极管30可利用在本发明中,但本发明不以此种微发光二极管30为限,微发光二极管30包含第一电极2、第二电极8、第一型半导体4、第二型半导体6、以及发光层5,第一电极2与第二电极8分别于第一型半导体4与第二型半导体6外端给与电能形成电位差,会使第一型半导体4与第二型半导体6

的在发光层5的电洞与电子相结合,因此能阶降低并以光线的方式释出。微发光二极管30可设置在基板9上,本发明的基板9可为第一基板或第二基板而将陈述于后。一般来说,连接在基板9上的第二电极8可以被利用为反射微发光二极管30部分向下的光线向上出光的功效,但局限于第二电极8的面积与形状等因素,反射的效果相当有限。

[0059] 请参阅图2A、图2B、及图2C,图2A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第一例的示意图。图2B系图2A例中第一基板的俯视图。图2C系图2A例中第二基板的俯视图。本发明的微发光二极管显示设备10包含第一基板20、第二基板22、多个微发光二极管30、以及至少一反射杯32。

[0060] 第一基板20与第二基板22相对配置,多个微发光二极管30分别设置于第一基板20与第二基板22的相邻表面。第二基板22上的多个微发光二极管30于第一基板20的正投影,与第一基板20上的多个微发光二极管30形成交错排列设置。如此,可改善单基板贴印所局限无法高密度设置的障碍,使微发光二极管30在基板上的配置更为密集,进而提高微发光二极管显示设备10的分辨率。

[0061] 在此实施例中,微发光二极管显示设备10为双面出光,反射杯32设置于第一基板20以及第二基板22上,更进一步说,反射杯32位于第一基板20上的每一个微发光二极管30连接第一基板20的位置,及位于第二基板22上的每一个微发光二极管30连接第二基板22的位置,也就是说,反射杯32上设置有微发光二极管30,即微发光二极管30位于反射杯32中。每一个微发光二极管30所产生的光线直接及/或借由反射杯32的反射,会从相对的第一基板20、第二基板22出光,此外,关于反射杯32与微发光二极管30所产生光线的关系,例如在第一基板20上的微发光二极管30所产生的光线,包括了由微发光二极管30发出直接于第二基板22方向出光的光线,及由第一基板20上的反射杯32反射,向第二基板22方向出光的光线外,还包括部分光线会经由对向第二基板22上的反射杯32反射,而向第一基板20方向出光,如此,微发光二极管30发出的光,借由直接出光及利用反射杯32反射出光的方式,使得出光量加大,而具有增强亮度的效果,且同时可达成双面出光的目的。

[0062] 请参阅图3A、图3B、及图3C,图3A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第二例的示意图。图3B系图3A例中第一基板的俯视图。图3C系图3A例中第二基板的俯视图。此例中,微发光二极管显示设备10的第一基板20、第二基板22、以及多个微发光二极管30也同前例设置,所不同的在于反射杯32的设置。

[0063] 在此实施例中,微发光二极管显示设备10也为双面出光,反射杯32设置于第一基板20以及第二基板22上,在第一基板20上,反射杯32设置于第二基板22上的多个微发光二极管30于第一基板20的正投影的位置。

[0064] 在第二基板22上,反射杯32设置于第一基板20上的多个微发光二极管30于第二基板22的正投影的位置。以正投影方向而言,微发光二极管30皆彼此交错排列,所有的出光皆为微发光二极管30的光线照射到反射杯32后,再从反射杯32反射,再从相对的第一基板20、第二基板22出光。如此,也可达成另一种在应用上可供选择的双面出光的效果。例如在第二基板22上的微发光二极管30所产生的光线,会由第一基板20上的反射杯32反射,向第二基板22方向出光,此外,部分第一基板20的微发光二极管30所产生的光线,会经由第一基板20上与微发光二极管30相邻的反射杯32反射,而向第二基板22方向出光,反之,向第一基板20方向出光的方式也是如此,所以,微发光二极管30发出的光,借由反射杯32反射出光的方

式,使得出光量加大,而具有增强亮度的效果,且同时可达成双面出光的目的。

[0065] 请参阅图4A、图4B、及图4C,图4A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第三例的示意图。图4B系图4A例中第一基板的俯视图。图4C系图4A例中第二基板的俯视图。此例中,微发光二极管显示设备10的第一基板20、第二基板22、以及多个微发光二极管30也同前例设置,所不同的仍在于反射杯32的设置。

[0066] 在此实施例中,微发光二极管显示设备10为单面出光,反射杯32仅设置于第二基板22上。在第二基板22上,反射杯32皆仅设置于第一基板20上的多个微发光二极管30于第二基板22的正投影的位置,以正投影方向而言,微发光二极管30皆彼此交错排列,第二基板22的微发光二极管30所产生的光线可直接从相对的第一基板20射出,而第一基板20的微发光二极管30所产生的光线,照射到反射杯32后,由反射杯32反射并从第一基板20射出。如此,除了可以借由微发光二极管30分别设置且交错排列的方式提高设置密度之外,能在不改变微发光二极管30与第一基板20及/或第二基板22的相对设置方向之下,意即不需使第一基板20或第二基板22其中任一层基板上的微发光二极管30转向设置,就能借由反射杯32改变光线方向而轻易的达成一种单面出光的效果,利于生产在线模块化的生产。再进一步说明,在第一基板20上的微发光二极管30所产生的光线,会由第二基板22上的反射杯32反射,向第一基板20方向出光,此外,部分第二基板22的微发光二极管30所产生的光线,会经由第二基板22上与微发光二极管30相邻的反射杯32反射,而向第一基板20方向出光,所以,微发光二极管30发出的光,借由反射杯32反射出光的方式,使得出光量加大,而具有增强亮度的效果,且同时可达成单面出光的目的。

[0067] 请参阅图5A、图5B、及图5C,图5A为本发明微发光二极管显示设备关于反射杯的第四例的示意图。图5B系图5A例中第一基板的俯视图。图5C系图5A例中第二基板的俯视图。此例中,微发光二极管显示设备10的第一基板20、第二基板22、以及多个微发光二极管30也同前例设置,所不同的仍在于反射杯32的设置。

[0068] 在此实施例中,微发光二极管显示设备10为单面出光,反射杯32也仅设置于第二基板22上。在第二基板22上,反射杯32设置于第二基板22上的每一个微发光二极管30连接第二基板22的位置,也就是说,反射杯32上设置有微发光二极管30,即微发光二极管30位于反射杯32中,且反射杯32也设置于第一基板20上的多个微发光二极管30于第二基板22的正投影的位置。

[0069] 以正投影方向而言,微发光二极管30皆彼此交错排列,第二基板22的微发光二极管30所产生的光线,借由直射及/或第二基板22上微发光二极管30相同位置的反射杯32反射而直接从相对的第一基板20射出,第一基板20的微发光二极管30所产生的光线,照射到第二基板22上正投影位置的反射杯32后,由反射杯32反射也从第一基板20射出。如此,相较于图4A实施例,不但具有图4A实施例的优点也达成另一种单面出光,并且所增强的亮度比图4A实施例还高。再进一步说明,除了图4A实施例增强亮度的效益之外,在第二基板22上的微发光二极管30所产生的光线,包括了由微发光二极管30发出直接于第一基板20方向出光的光线,及由第二基板22上的反射杯32反射,向第一基板20方向出光的光线外,还包括部分第一基板20上的微发光二极管30所产生的光线会经由第二基板22上与正投影位置反射杯32相邻的反射杯32来反射,而向第一基板20方向出光,所以,微发光二极管30发出的光,借由反射杯32反射出光的方式,使得出光量加大,而具有增强亮度的效果,且同时可达成单面出

光的目的。

[0070] 请参阅图6A以及图6B,图6A为本发明微发光二极管显示设备10平整时的示意图。图6B系本发明微发光二极管显示设备10挠曲时的示意图。本发明也系一种微发光二极管显示设备10,包含第一基板20、第二基板22、以及多个微发光二极管30。

[0071] 第一基板20以及第二基板22皆为可挠性基板,如图6A所示,第一基板20与第二基板22相对配置,多个微发光二极管30分别设置于第一基板20与第二基板22的相邻表面,第一基板20上的多个微发光二极管30与第二基板22上的多个微发光二极管30分别以矩阵排列来设置。其中,除了设置在矩阵边缘的微发光二极管30之外,其他于第二基板22上的多个微发光二极管30的任一个微发光二极管30于第一基板20的正投影,是位于与第一基板20上的相邻四个微发光二极管30之间等距的位置,于是第一基板20与第二基板22迭合在一起的投影方向,所有的微发光二极管30仍为矩阵排列,只是总体密度比任一个单一基板上微发光二极管30的密度高一倍。

[0072] 由于第一基板20以及第二基板22皆为可挠性基板,且微发光二极管30分别设置于第一基板20与第二基板22,所以于第一基板20与第二基板22其中一个基板上的密度仅需为习知单层基板上密度的一半就能达成一样的分辨率,也因此,如图6B在挠曲状态时,邻近的微发光二极管30就不易因横向移动而彼此碰撞,所以,这种双面第一基板20与第二基板22的微发光二极管显示设备10,单以一维方向微发光二极管30的排列设置密度,在第一基板20与第二基板22任一基板的排列设置密度与传统单面排列设置密度一致的条件下,微发光二极管显示设备10的分辨率就可以是传统单面基板所制显示设备分辨率的一倍。

[0073] 补充说明的是,微发光二极管30的颗粒侧视如图例所示,一侧较宽而另一侧为出光方向较窄,为配合设计为直接出光方向皆一致,都是朝向第一基板20出光,所以第一基板20上微发光二极管30较宽的一侧会特别邻近于第二基板22的微发光二极管30,即使在这种状况,采用第一基板20与第二基板22分别设置微发光二极管30的方式,还可在维持高密度微发光二极管30设置的条件下,亦能挠曲微发光二极管显示设备10而不会使微发光二极管30彼此发生碰撞。

[0074] 请参阅图6A以及图7B,图6A为本发明微发光二极管显示设备10折迭实施例的摊平状态示意图。图7B系本发明微发光二极管显示设备10折迭实施例的折迭状态示意图。本发明微发光二极管显示设备10中双层基板的形成方式,也可以如图6A以及图7B所式,微发光二极管显示设备10更包含一个可挠的连接件50,且连接件50连接于第一基板20与第二基板22之间。要进一步说明的是,在本实施例中连接件50可以是与第一基板20及第二基板22一体形成的可挠性基板,或是连接件50可以是独立的部件,其二端分别连接至第一基板20及第二基板22。

[0075] 所以,需要较大的显示面积时,可如图6A一般摊平微发光二极管显示设备10。如果需要改成双面出光显示、或是需要更高的分辨率或是亮度时,可如图7B一般将连接件50弯转而使第一基板20与第二基板22相迭合,如此即可成为本案前述各种实施例,在此不再重复冗述。

[0076] 进一步说明,前述的微发光二极管显示设备10中,其中第一基板20以及第二基板22皆可以是刚性基板或为可挠性基板。刚性基板包含但不限于玻璃或晶圆基板(wafer),可挠性基板包含但不限于聚酰亚胺(PI)、聚乙烯对苯二甲酸酯(PET)、聚萘二甲酸乙醇酯

(PEN) …等材料。

[0077] 请参阅图8A、图8B、及图8C,图8A为本发明第一基板20布设多色微发光二极管30的示意图,图8B为本发明第二基板22布设多色微发光二极管30的示意图,图8C系本发明多色微发光二极管30的迭合示意图。实务上,应用于彩色显示时,系由红微发光二极管30R、绿微发光二极管30G、以及蓝微发光二极管30B依序排列来协同显示,以本发明双基板的做法,可如图例将正投影位置不同的红微发光二极管30R、绿微发光二极管30G、以及蓝微发光二极管30B分别设置于第一基板20与第二基板22,只要使所有的微发光二极管30以正投影方向交错设置,对任一基板20、22而言,表面所设置的微发光二极管30间距会放大,当第一基板20与第二基板22迭合后,就成了功能完整的全彩微发光二极管显示设备10。

[0078] 此外,全彩微发光二极管显示设备10中红微发光二极管30R、绿微发光二极管30G、以及蓝微发光二极管30B的排列方式不限于图8A、图8B、及图8C所示的方式,在同一列中全为相同的红微发光二极管30R,下一列全为绿微发光二极管30G,再下一列全为蓝微发光二极管30B,逐列再依序循环排列下去,也可达成全彩显示的效果。或者,以同一行来看依序为红微发光二极管30R、绿微发光二极管30G、以及蓝微发光二极管30B的循环排列,以同一列来看依序也为红微发光二极管30R、绿微发光二极管30G、以及蓝微发光二极管30B的循环排列,也可达成全彩显示的效果。

[0079] 因此,利用本发明所提供的一种微发光二极管显示设备10,利用反射杯32的辅助设计,可大幅提升亮度以应更多元的显示应用,如应用于穿戴式显示设备或智能型手机等应用中,此外,当的第一基板20与第二基板22采用可挠性基板且分设该等微发光二极管30时,则可改善显示设备的可挠性,并且能解决高密度排列设置微发光二极管30时制造上的困难,因此,未来将甚至可使微发光二极管显示设备成为智能型手机的主流显示技术。

[0080] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

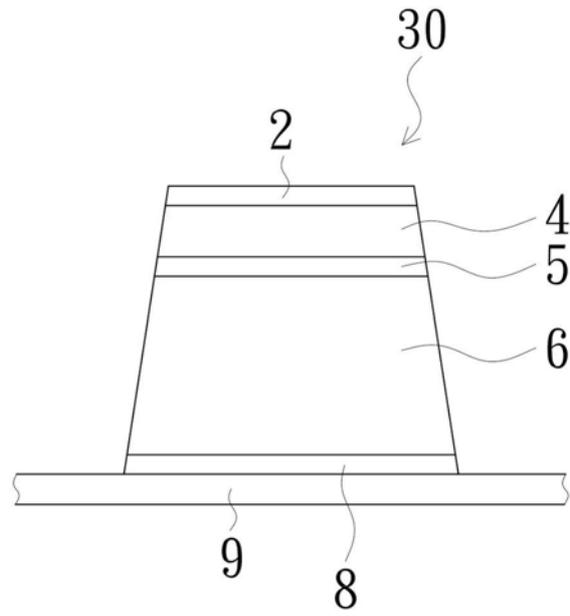


图1

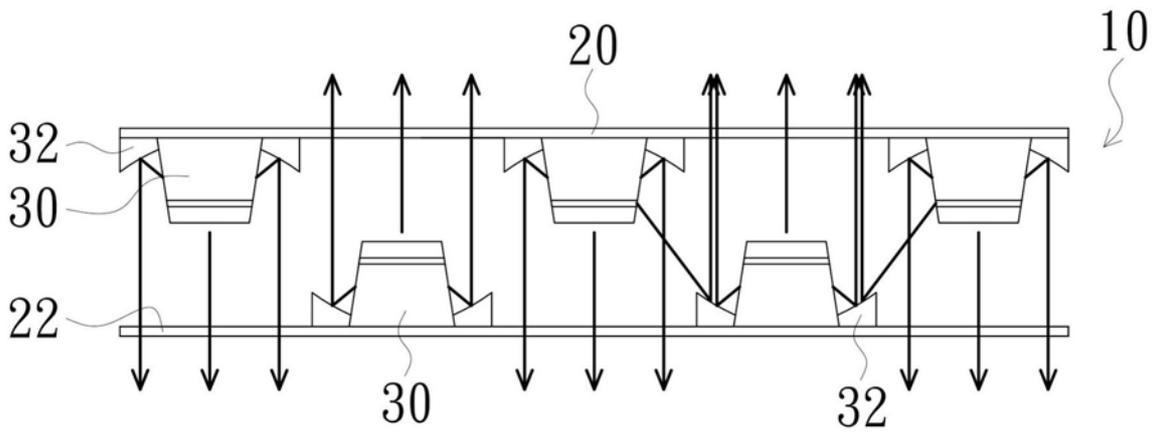


图2A

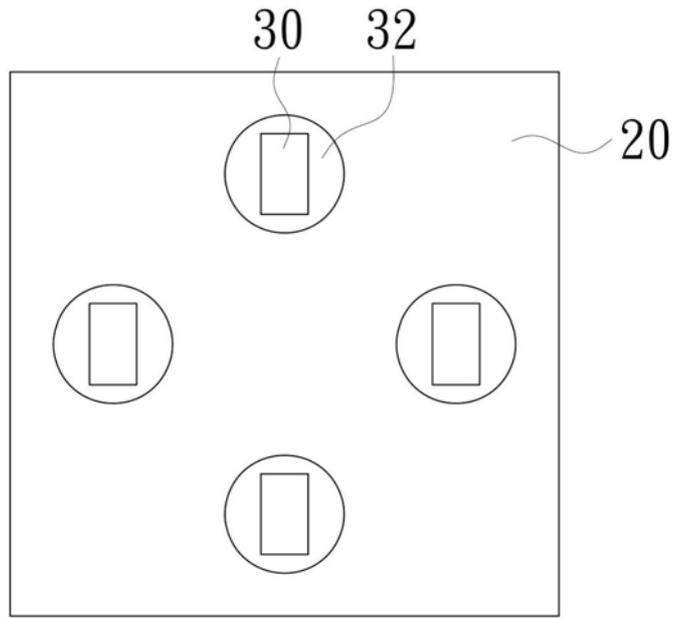


图2B

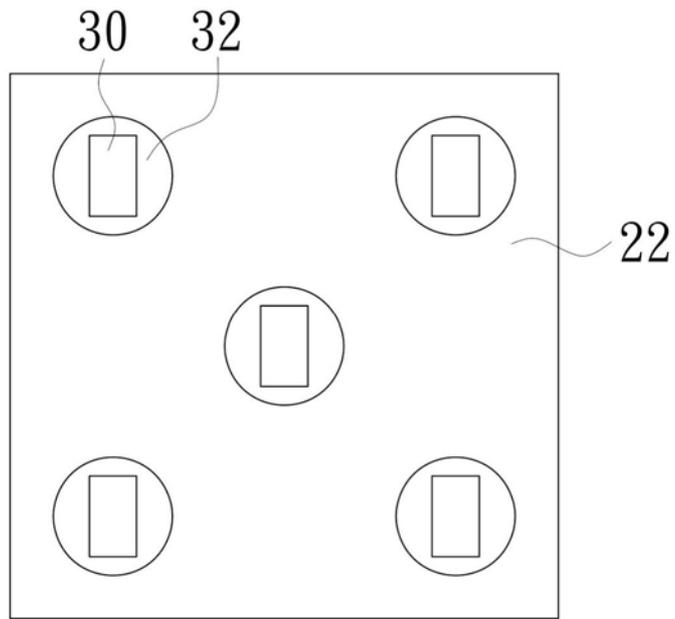


图2C

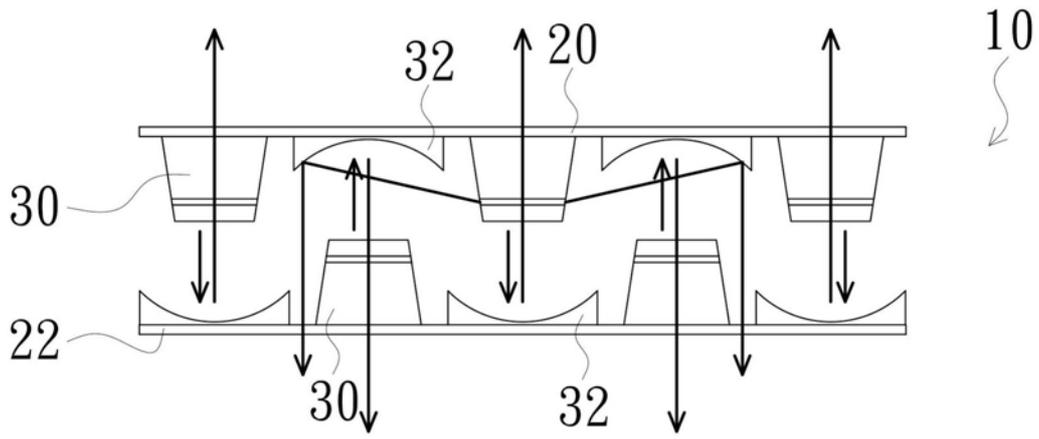


图3A

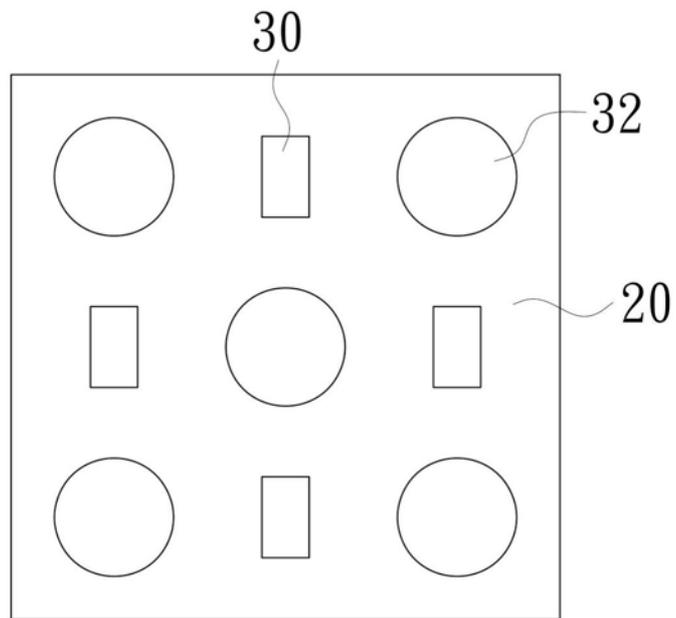


图3B

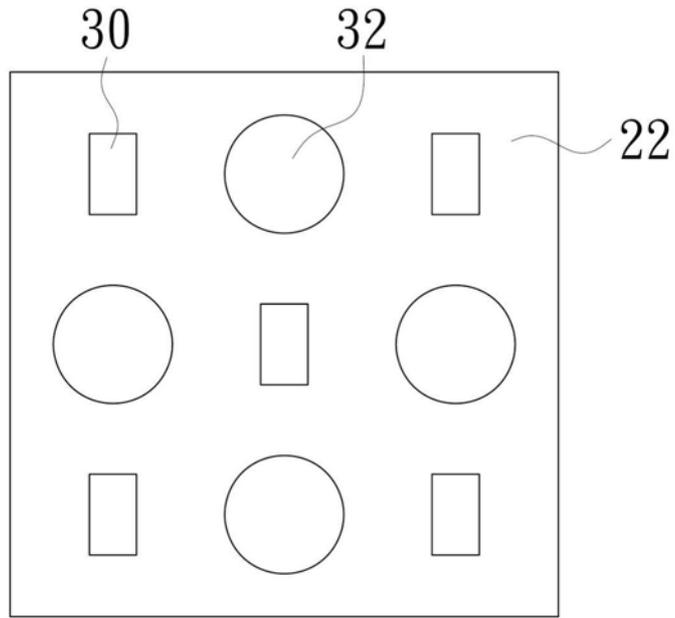


图3C

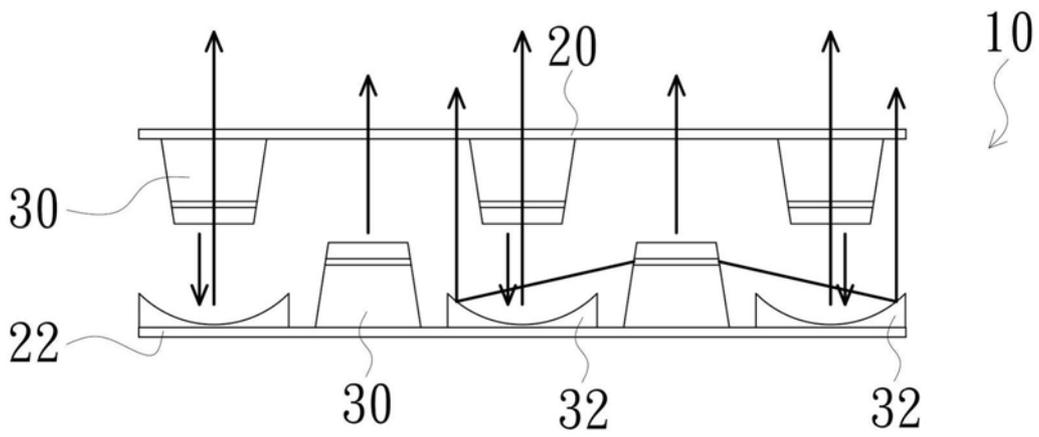


图4A

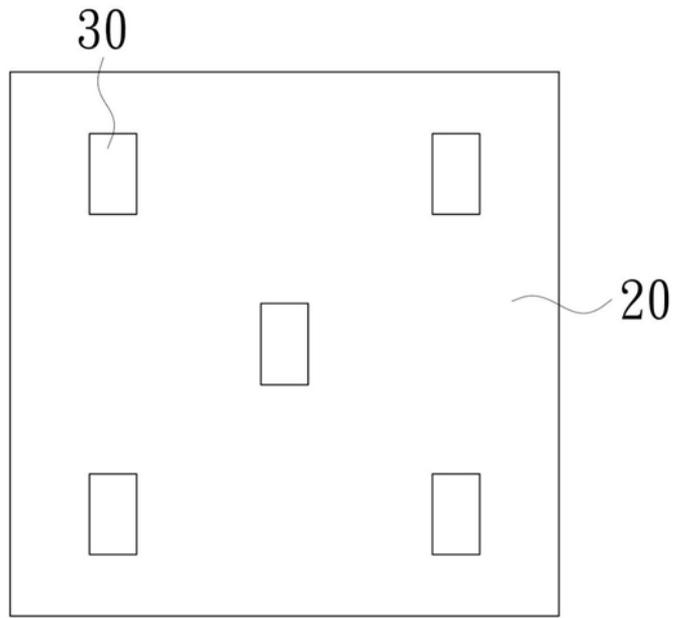


图4B

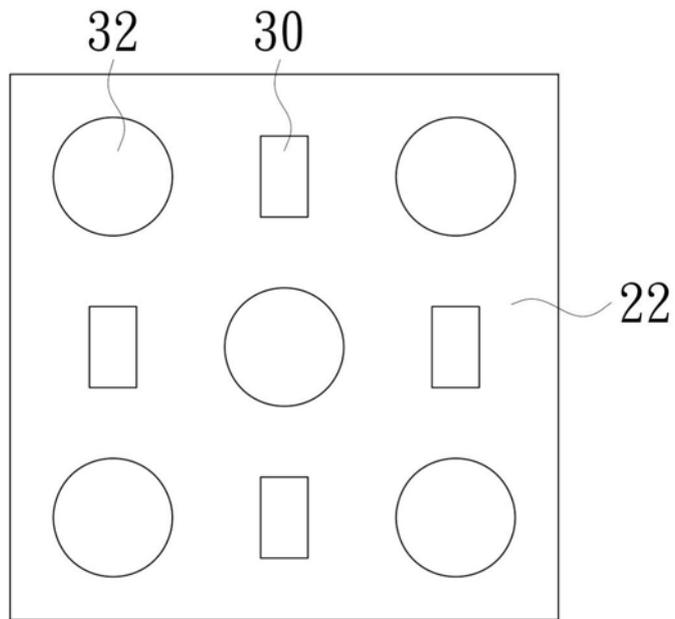


图4C

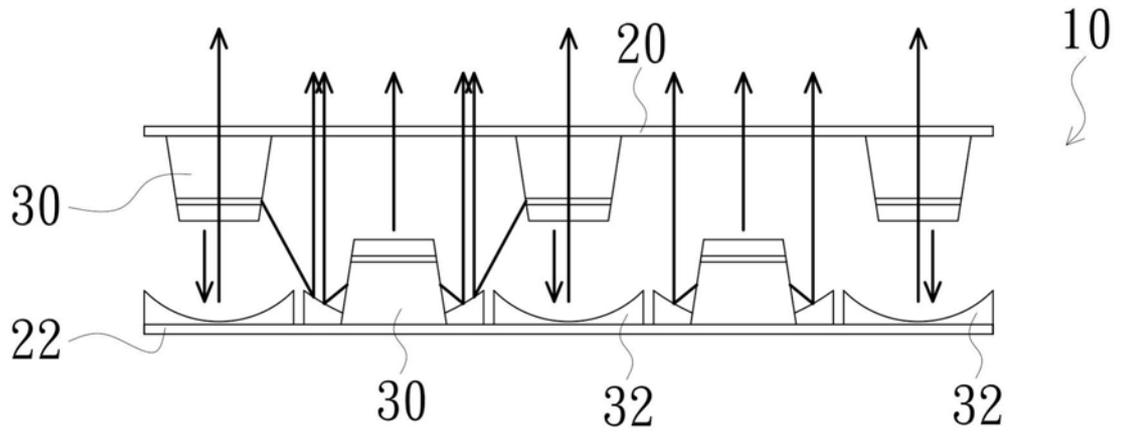


图5A

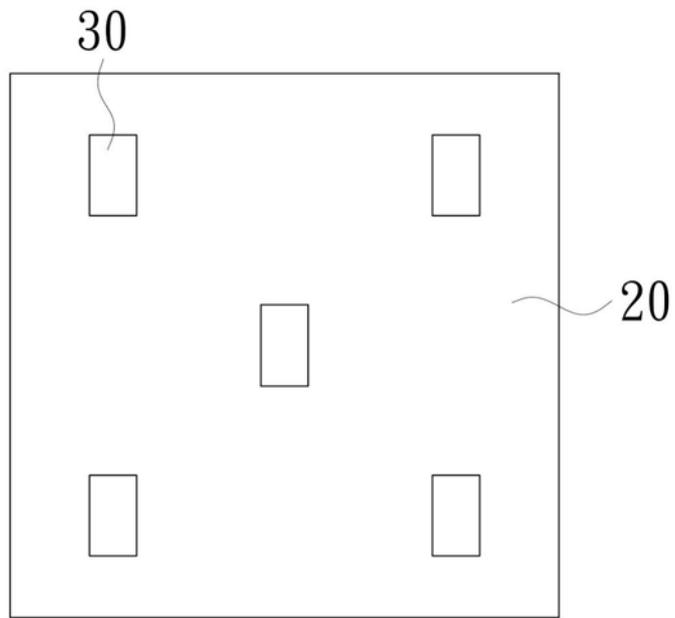


图5B

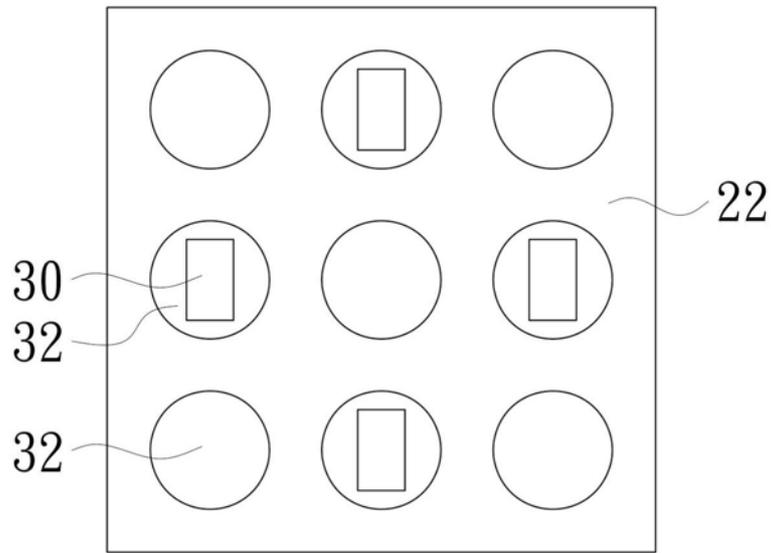


图5C

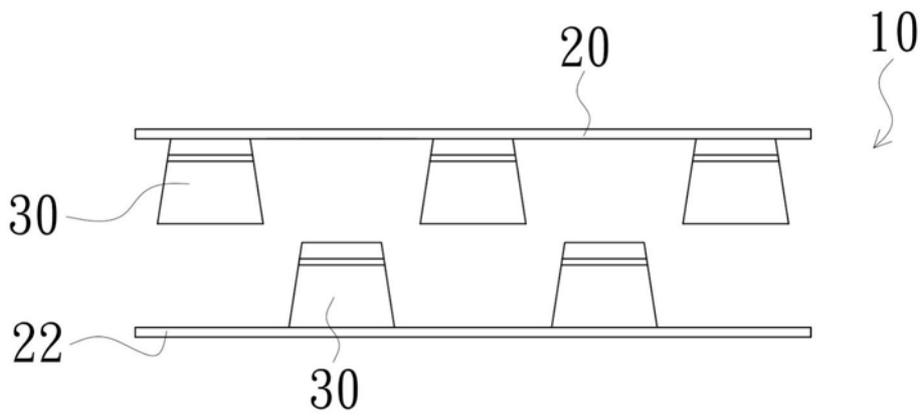


图6A

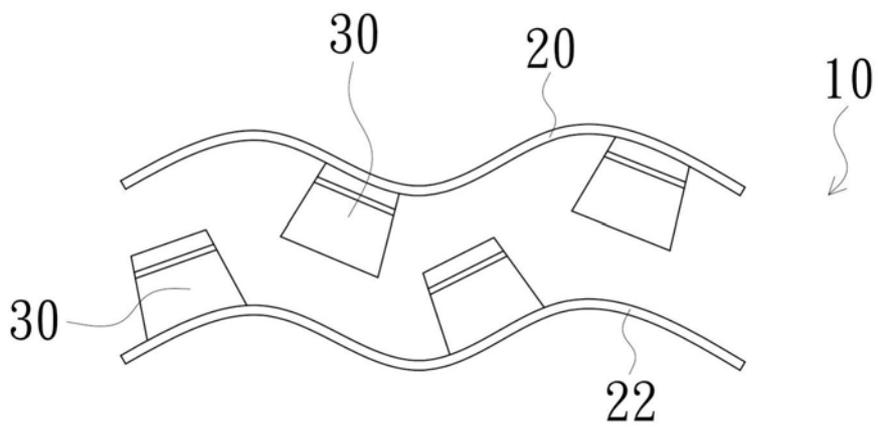


图6B

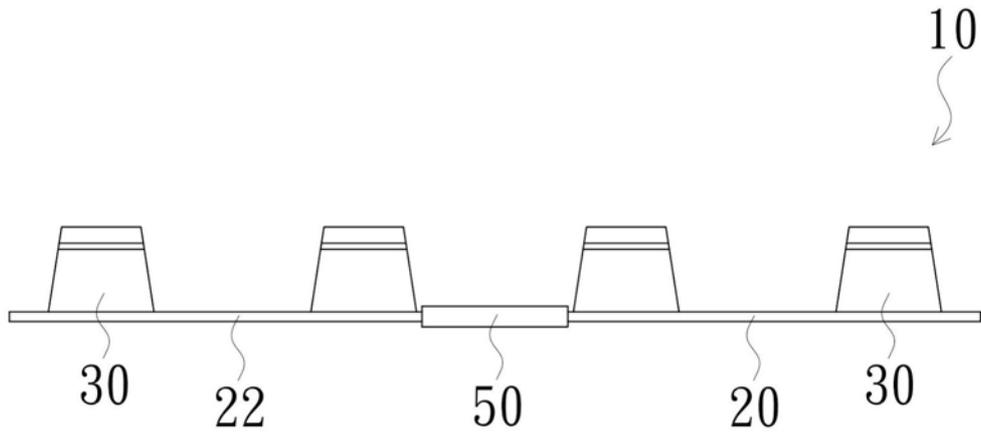


图7A

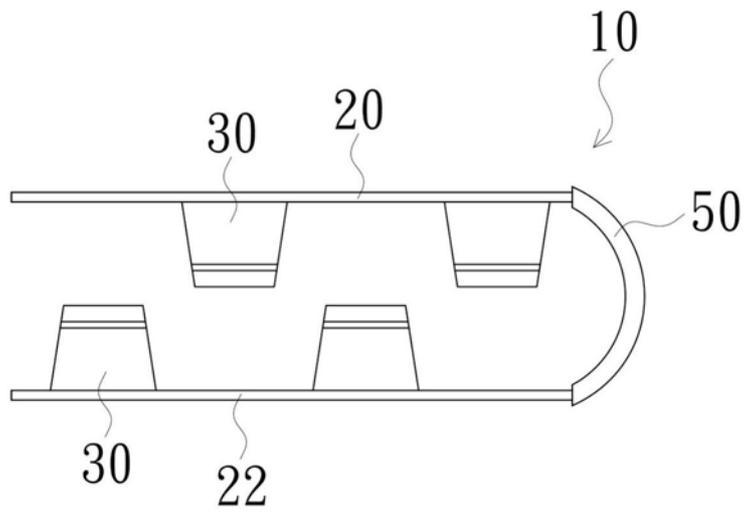


图7B

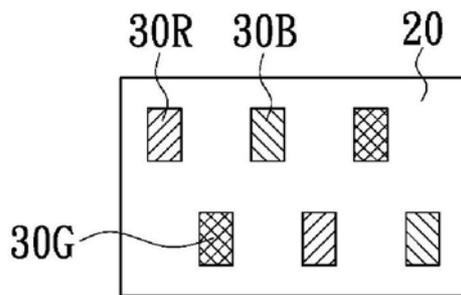


图8A

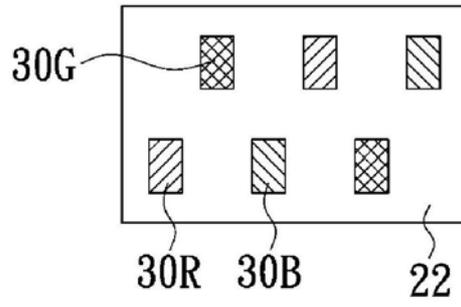


图8B

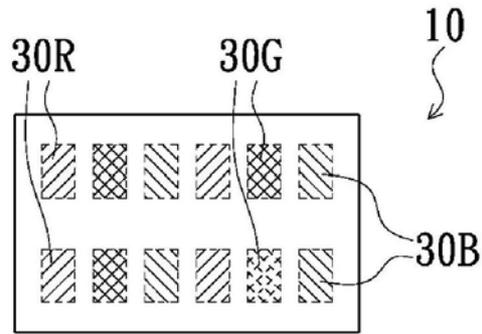


图8C

专利名称(译)	微发光二极管显示设备		
公开(公告)号	CN107342302B	公开(公告)日	2019-12-31
申请号	CN2017110549601.1	申请日	2017-07-07
[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	刘仲展 吴宗典 陈振彰 林宗毅		
发明人	刘仲展 吴宗典 陈振彰 林宗毅		
IPC分类号	H01L27/15 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/32 H01L27/15		
代理人(译)	孟超		
优先权	106110319 2017-03-28 TW		
其他公开文献	CN107342302A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种微发光二极管显示设备，具有相对配置的第一基板与第二基板，多个微发光二极管分别设置于第一基板与第二基板的相邻表面，借此即能高密度设置微发光二极管而提升分辨率；当第一基板与第二基板皆为可挠性基板，加上前述微发光二极管分设于第一基板与第二基板，则能改善微发光二极管显示设备的可挠性；当再采取反射杯对应微发光二极管设置，则更可增强亮度或改变出光方向，于是成为能改善亮度、可挠度、与增大分辨率的微发光二极管显示设备。

