



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111161640 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201811321372.9

(22)申请日 2018.11.07

(71)申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区招商街
道蛇口工业区工业大道中5号

(72)发明人 历志辉

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

G09F 9/33(2006.01)

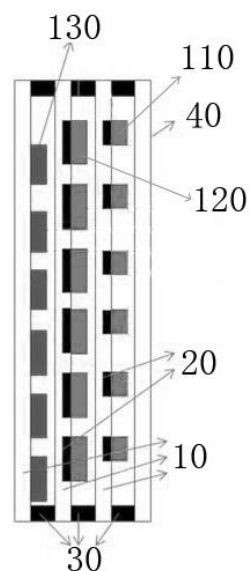
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种组装式LED显示面板

(57)摘要

本发明公开了一种组装式LED显示面板,包括:层叠设置的三张透明基板;分别设置在三张透明基板上的第一LED、第二LED以及第三LED;任意一张透明基板上的LED均与其他透明基板上的LED呈错位设置;设置在第一LED和第二LED的背面上的遮光层,透明基板之间设置有支撑件;第二LED以及第三LED采用尺寸大于 $100\mu\text{m}$ 的LED,第一LED为最接近显示画面的LED,且采用尺寸小于 $100\mu\text{m}$ 的LED。本发明将三色LED分别组装在三张透明基板上,巨量转移时可以将三色LED转移同时进行,有效缩短了转移时间,提高了生产效率,此外,本发明可以不完全使用 $100\mu\text{m}$ 以下的像素实现Micro-LED显示,优化了显示效果。



1. 一种组装式LED显示面板,其特征在于,所述组装式LED显示面板包括:层叠设置的三张透明基板;

分别设置在三张透明基板上的第一LED、第二LED以及第三LED;所述第一LED、第二LED以及第三LED为分别发出蓝、红、绿三种不同颜色光的LED,每张透明基板上间隔设置有多个同类LED,并且任意一张透明基板上的LED均与其他透明基板上的LED呈错位设置;

设置在所述第一LED和第二LED的背面上的遮光层,所述遮光层用于遮挡所述第一LED和第二LED正后方LED所发出的光;

所述透明基板之间设置有用于防止相邻的透明基板发生碰撞的支撑件;

所述第二LED以及第三LED采用尺寸大于 $100\mu\text{m}$ 的LED,所述第一LED为最接近显示画面的LED,且采用尺寸小于 $100\mu\text{m}$ 的LED。

2. 根据权利要求1所述的组装式LED显示面板,其特征在于,所述透明基板采用透光率大于90%的玻璃或者聚酰亚胺。

3. 根据权利要求1所述的组装式LED显示面板,其特征在于,所述遮光层采用树脂或者油墨,且采用印刷、曝光蚀刻或者压印的方式制作。

4. 根据权利要求1所述的组装式LED显示面板,其特征在于,所述第二LED的尺寸减去第一LED背面所设置的遮光层的尺寸小于 $100\mu\text{m}$;所述第三LED的尺寸减去第二LED背面所设置的遮光层的尺寸小于 $100\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求1所述的组装式LED显示面板,其特征在于,所述遮光层的尺寸等于所述遮光层上对应LED的尺寸。

6. 根据权利要求1所述的组装式LED显示面板,其特征在于,所述组装式LED显示面板还包括设置在第一LED的外侧的保护盖板,所述保护盖板用于保护第一LED不被磨伤或者磕碰;所述保护盖板与所述透明基板之间也设置有支撑件。

7. 根据权利要求1所述的组装式LED显示面板,其特征在于,所述第一LED替换为尺寸大于 $100\mu\text{m}$ 的LED;且第一LED的外侧设置有保护盖板,所述保护盖板上设置有遮光层,所述第一LED的尺寸减去保护盖板上的遮光层的尺寸小于 $100\mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求1所述的组装式LED显示面板,其特征在于,所述第一LED替换为尺寸大于 $100\mu\text{m}$ 的LED;且所述第一LED的正面上设置有遮光层;所述第一LED的尺寸减去所述遮光层的尺寸小于 $100\mu\text{m}$ 。

一种组装式LED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示技术领域,具体涉及一种组装式LED显示面板。

背景技术

[0002] 目前Mini-LED、Micro-LED 等受到显示市场的普遍关注。显示面板也一直在追求显示效果的不断优化,其中最重要的一点是 PPI 的提升。因为 PPI 低的显示面板会使观看者观看到颗粒感,不清晰,从而影响观看体验。

[0003] 现有的LED 显示面板都是将绿、红、蓝三色 LED 制作于一张基板上,由于走线密集,对制造精度要求很高。同时巨量转移需要将三色LED分别转移或者先三颗或几颗 LED 封装为一颗像素再转移,流程繁琐,耗用大量的时间在转移工序上,制造周期延长,严重影响了生产效率。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种组装式LED显示面板,旨在解决现有技术中的LED显示面板巨量转移时需要将三色分别转移或者先三颗或几颗 LED 封装为一颗像素再转移,流程繁琐,制造周期延长,严重影响了生产效率等问题。

[0006] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

一种组装式LED显示面板,其中,所述组装式LED显示面板包括:层叠设置的三张透明基板;

分别设置在三张透明基板上的第一LED、第二LED以及第三LED;所述第一LED、第二LED以及第三LED为分别发出蓝、红、绿三种不同颜色光的LED,每张透明基板上间隔设置有多个同类LED,并且任意一张透明基板上的LED均与其他透明基板上的LED呈错位设置;

设置在所述第一LED和第二LED的背面上的遮光层,所述遮光层用于遮挡所述第一LED和第二LED正后方LED所发出的光;

所述透明基板之间设置有用以防止相邻的透明基板发生碰撞的支撑件;

所述第二LED以及第三LED采用尺寸大于100 μm 的LED,所述第一LED为最接近显示画面的LED,且采用尺寸小于100 μm 的LED。

[0007] 所述的组装式LED显示面板,其中,所述透明基板采用透光率大于90%的玻璃或者聚酰亚胺。

[0008] 所述的组装式LED显示面板,其中,所述遮光层采用树脂或者油墨,且采用印刷、曝光蚀刻或者压印的方式制作。

[0009] 所述的组装式LED显示面板,其中,所述第二LED的尺寸减去第一LED背面所设置的遮光层的尺寸小于100 μm ;所述第三LED的尺寸减去第二LED背面所设置的遮光层的尺寸小于100 μm 。

[0010] 所述的组装式LED显示面板,其中,所述遮光层的尺寸等于所述遮光层上对应LED的尺寸。

[0011] 所述的组装式LED显示面板,其中,所述组装式LED显示面板还包括设置在第一LED外侧的保护盖板,所述保护盖板用于保护第一LED不被磨伤或者磕碰;所述保护盖板与所述透明基板之间也设置有支撑件。

[0012] 所述的组装式LED显示面板,其中,所述第一LED替换为尺寸大于100 μm 的LED;且第一LED外侧设置有保护盖板,所述保护盖板上设置有遮光层,所述第一LED的尺寸减去保护盖板上的遮光层的尺寸小于100 μm 。

[0013] 所述的组装式LED显示面板,其中,所述第一LED替换为尺寸大于100 μm 的LED;且所述第一LED的正面上设置有遮光层;所述第一LED的尺寸减去所述遮光层的尺寸小于100 μm 。

[0014] 本发明的有益效果:本发明通过将三色LED分别组装在三张透明基板上,因此巨量转移时可以使三色LED转移同时进行,转移完成之后可再进行组装,有效缩短了转移时间,此外,本发明的LED显示面板可以不完全使用100 μm 以下的像素实现 Micro-LED 显示,制作简单,显示效果更为优化。

附图说明

[0015] 图1是本发明的组装式LED显示面板的第一较佳实施例的结构示意图。

[0016] 图2是本发明的组装式LED显示面板的显示原理图。

[0017] 图3是本发明的组装式LED显示面板的第二较佳实施例的结构示意图。

[0018] 图4是本发明的组装式LED显示面板的第三较佳实施例的结构示意图。

[0019] 图5是本发明的组装式LED显示面板的第四较佳实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 为了解决现有技术中LED显示面板,在巨量转移时需要将三色LED分别转移或者先三颗或几颗 LED 封装为一颗像素再转移,流程繁琐,制造周期延长,严重影响了生产效率等问题。本发明提供一种组装式LED显示面板,如图1所示,本发明的组装式LED显示面板包括:层叠设置的三张透明基板10;分别设置在三张透明基板10上的第一LED110、第二LED120以及第三LED130;设置在第一LED110和第二LED120的背面上的遮光层20,所述遮光层20用于遮挡所述第一LED110和第二LED120正后方LED所发出的光;所述透明基板10之间设置有用以防止相邻的透明基板发生碰撞的支撑件30。在本实施例中,第一LED110、第二LED120以及第三LED130分别发出蓝、红、绿三种不同颜色光的LED,例如第一LED110设置为蓝光LED、第二LED120设置为红光LED、第三LED130设置为绿光LED。此外,本实施例中第三LED130以及第二LED120采用尺寸大于100 μm 的LED,第一LED110为最靠近显示画面的LED,且采用尺寸小于100 μm 的LED。

[0022] 本发明通过将三色LED分别组装在三张透明基板上,因此巨量转移时可以使三色LED转移同时进行,转移完成之后可再进行组装,有效缩短了转移时间,此外,本发明的LED

显示面板可以不完全使用100 μ m以下的像素实现 Micro-LED 显示(在发明中仅蓝色LED130采用尺寸小于100 μ m的LED),制作简单,显示效果更为优化。

[0023] 具体地,在申请中,每张透明基板10上间隔设置有多LED,如图1中所示,从右至左看,第一张透明基板10上间隔设置第一LED110,第二张(中间层)透明基板10上间隔设置有第二LED120,第三张(最内层)透明基板10上间隔设置有第三LED130,并且并且任意一张透明基板10上的LED均与其他透明基板上的LED呈错位设置,例如第二张透明基板10上的第二LED120均是与第一LED110以及第三LED130错位的。发光时,第一LED110通过出光面发光,第二LED120经出光面发光后,被遮光层20阻挡后穿过第一LED110之间间隙发光,第三LED130经过出光面发光后,被遮光层20阻挡后穿过第二LED120之间间隙发光,这样可以更好地实现不混光。

[0024] 较佳地,本实施例中在第二LED120(中间层LED)以及第一LED110(最外层LED)的背面上设置遮光层20,该遮光层20用于遮挡第二LED120以及第一LED110正后方其他颜色LED的光,防止发生混光的情况。由于第三LED130的背面没有其他颜色的LED,因此,第三LED130上的背面无需设置遮光层20。

[0025] 优选地,本实施例中的透明基板10采用透光率大于90%的玻璃或者聚酰亚胺。所述遮光层20采用树脂或者油墨,遮光层20可以将本LED(所谓的本LED即为遮光层20上所设置的LED)正后方的其他颜色 LED 的光并且防止混色的发生,且采用印刷、曝光蚀刻或者压印的方式制作。支撑件30用于防止相邻的透明基板10之间发生碰撞,并且支撑件30起到组装的作用,使整体系统组成一个完整的LED显示面板。

[0026] 为了使本实施例中的LED显示面板实现micro-LED 的显示效果,本实施例中进一步地限制所述第二LED120的尺寸减去第一LED110背面所设置的遮光层20的尺寸小于100 μ m;所述第三LED130的尺寸减去第二LED120背面所设置的遮光层20的尺寸小于100 μ m。且所述遮光层20的尺寸等于所述遮光层20上对应LED的尺寸,即第二LED120背面的遮光层20的尺寸等于该第二LED120的尺寸,第一LED110背面的遮光层20的尺寸等于该第一LED110的尺寸,这样构成的LED显示的成像尺寸均在100 μ m以下,实现了micro-LED 的显示效果。

[0027] 具体地,LED显示面板的显示原理如图2所示。从图2中可以看出,由于本实施例在第二LED120以及第一LED110的背面上设置遮光层20,因此第三LED130以及第二LED120发出的光就被分成两部分,另一部分被分别设置在第二LED120以及第一LED110的背面上的遮光层20吸收(如图2中所示),另一部分穿透透明基板10出射实现显示作用,而第一LED110发出的光没有任何损失,因此第一LED110、第二LED120以及第三LED130发出的光就构成了一个完整的像素。由此可见,本发明的LED显示面板消除了像素之间的非显示间隔,从而消除了画面显示时的颗粒感,显示效果极大的提升。

[0028] 较佳地,本实施例中的LED显示面板包括设置在最外层LED(本实施例为第一LED110)外侧的保护盖板40。保护盖板40的材料可以与透明基板10的材料相同,所述保护盖板40用于保护第一LED110不被磨伤或者磕碰;所述保护盖板40与所述透明基板10之间也设置有支撑件30,以防止透明基板10与保护盖板40之间相互碰撞。

[0029] 当然,在本实施例中的保护盖板40可以省去,如图3所示,在省去保护盖板40的实施例当中,其他结构与图1中的实施例相同,仅仅是应用场景有所差异。图3中的实施例应用于相对安全,没有磕碰、潮湿等环境,因此可以将保护盖板40省去。

[0030] 进一步地,本发明还提供一种实施例,如图4所示,该实施例中,将图1实施例中的第一LED110替换为尺寸大于 $100\mu\text{m}$ 的LED。也就是说,本实施例中,第一LED110、第二LED120以及第三LED130的尺寸均为大于 $100\mu\text{m}$ 的LED,因此,在本实施例中完全没有使用 $100\mu\text{m}$ 以下(Micro-LED 级别)的像素。为了使得本实施例可以实现micro-LED 的显示效果。本实施例在保护盖板40(同样设置在最外层LED(第一LED110)的外侧)上设置遮光层20,并且所述第一LED110的尺寸减去设置在保护盖板40上的遮光层20的尺寸小于 $100\mu\text{m}$,这样构成LED 显示的像素尺寸均在 $100\mu\text{m}$ 以下,实现了micro-LED的显示效果。

[0031] 同样地,上述图4中的实施例中的保护盖板40也可以省去,如图5所示,本实施例中同样将图1实施例中的第一LED110替换为尺寸大于 $100\mu\text{m}$ 的LED,并在本最外层LED(第一LED110)的正面也设置有遮光层20,其他结构特征与图4中的实施例相同。也就是说,在本实施例中,第一LED110的正面与背面均设置有遮光层20,且所述第一LED110的尺寸减去所述遮光层20的尺寸小于 $100\mu\text{m}$,这样同样可以实现micro-LED的显示效果。图5中的实施例由于没有保护盖板,因此应用于相对安全,没有磕碰、潮湿等环境。

[0032] 由上述实施例可知,本发明中的组合式LED显示面板可以不使用或者不完全使用 $100\mu\text{m}$ 以下(Micro-LED级别)的像素实现Micro-LED显示,简化Micro-LED的制造,提升了生产效率,节省制造时间,并且获得比现有的LED显示面板更佳的显示效果。

[0033] 值得说明的是,上述实施例中的第一LED110、第二LED120以及第三LED130可以对应设置为蓝光LED、红光LED以及绿光LED,当然可以有其他形式的设置,本发明并不对此进行限定。

[0034] 综上所述,本发明提供了一种组装式LED显示面板,包括:层叠设置的三张透明基板;分别设置在三张透明基板上的第一LED、第二LED以及第三LED;所述第一LED、第二LED以及第三LED为分别发出蓝、红、绿三种不同颜色光的LED,每张透明基板上间隔设置有多个同类LED,并且任意一张透明基板上的LED均与其他透明基板上的LED呈错位设置;设置在所述第一LED和第二LED的背面上的遮光层,所述遮光层用于遮挡所述第一LED和第二LED正后方LED所发出的光;所述透明基板之间设置用于防止相邻的透明基板发生碰撞的支撑件;所述第二LED以及第三LED采用尺寸大于 $100\mu\text{m}$ 的LED,采用尺寸小于 $100\mu\text{m}$ 的LED。本发明将三色LED分别组装在三张透明基板上,巨量转移时可以将三色LED转移同时进行,有效缩短了转移时间,提高了生产效率,此外,本发明可以不完全使用 $100\mu\text{m}$ 以下的像素实现Micro-LED显示,优化了显示效果。

[0035] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

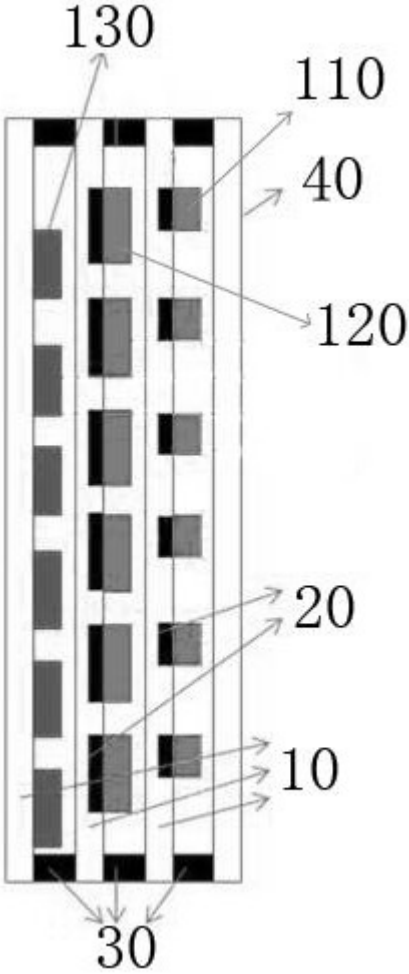


图1

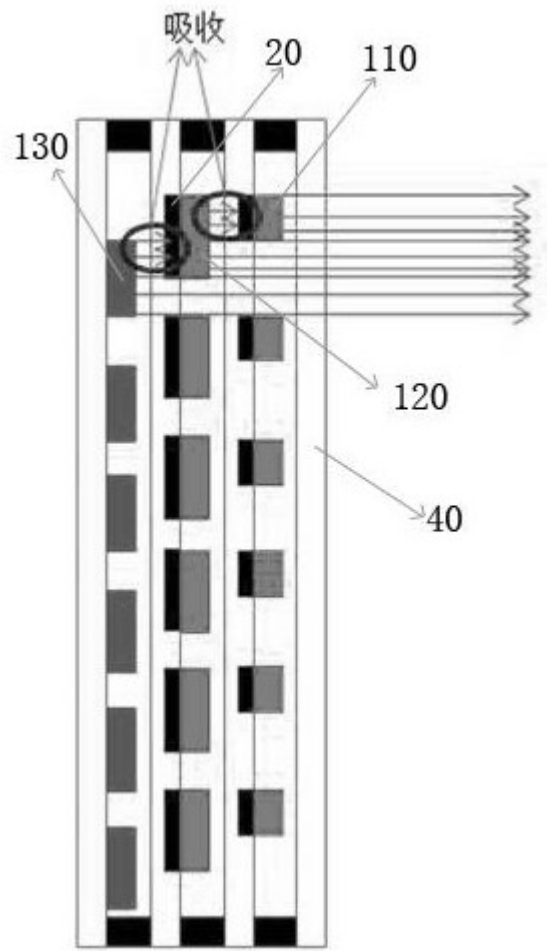


图2

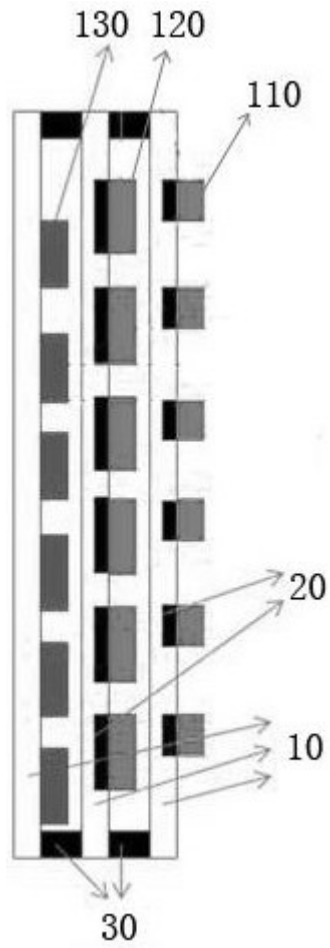


图3

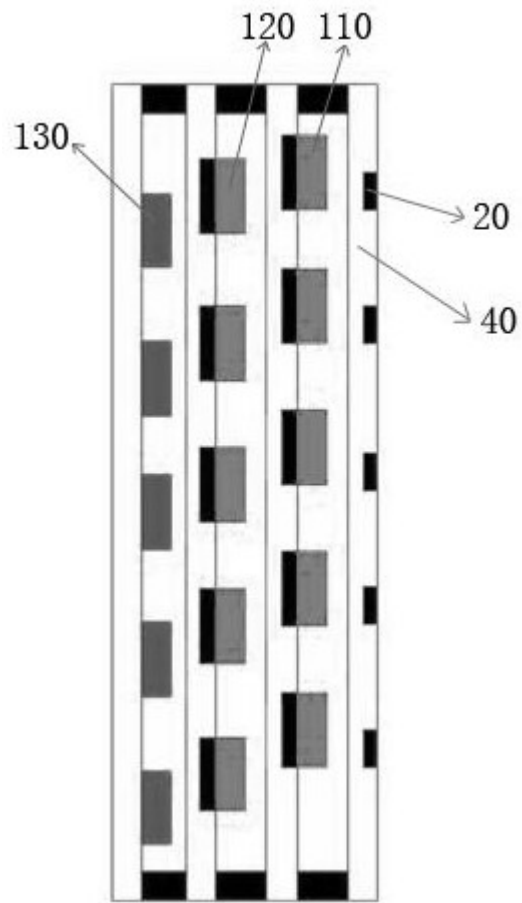


图4

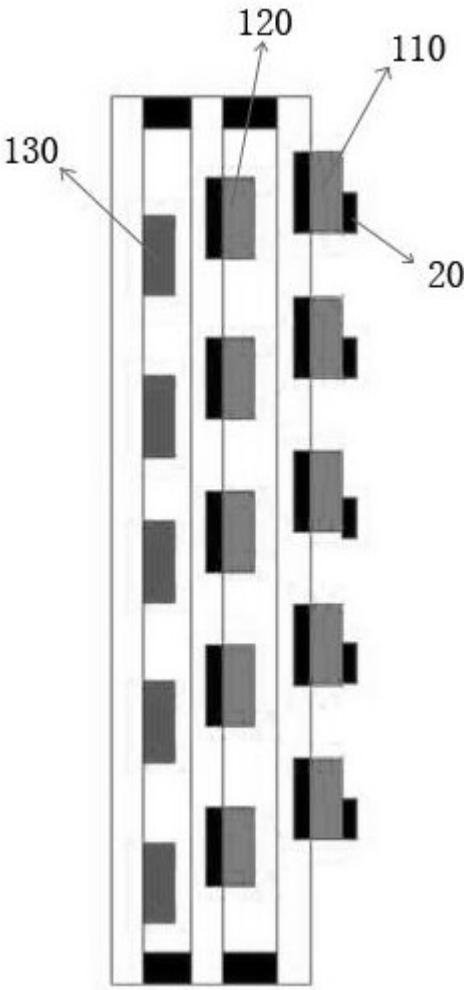


图5

专利名称(译)	一种组装式LED显示面板		
公开(公告)号	CN111161640A	公开(公告)日	2020-05-15
申请号	CN201811321372.9	申请日	2018-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	历志辉		
发明人	历志辉		
IPC分类号	G09F9/33		
代理人(译)	王永文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种组装式LED显示面板，包括：层叠设置的三张透明基板；分别设置在三张透明基板上的第一LED、第二LED以及第三LED；任意一张透明基板上的LED均与其他透明基板上的LED呈错位设置；设置在第一LED和第二LED的背面上的遮光层，透明基板之间设置有支撑件；第二LED以及第三LED采用尺寸大于100 μ m的LED，第一LED为最接近显示画面的LED，且采用尺寸小于100 μ m的LED。本发明将三色LED分别组装在三张透明基板上，巨量转移时可以将三色LED转移同时进行，有效缩短了转移时间，提高了生产效率，此外，本发明可以不完全使用100 μ m以下的像素实现Micro-LED显示，优化了显示效果。

