



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110610669 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201810623596.9

(22)申请日 2018.06.15

(71)申请人 深圳富泰宏精密工业有限公司
 地址 518109 广东省深圳市龙华新区龙华
 办事处东环二路二号富士康科技园K1
 区厂房3栋2层
 申请人 群迈通讯股份有限公司

(72)发明人 陈麒安 谢明达

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
 理有限公司 44334
 代理人 李艳霞 薛晓伟

(51)Int.Cl.
 G09F 9/33(2006.01)
 G02B 27/01(2006.01)

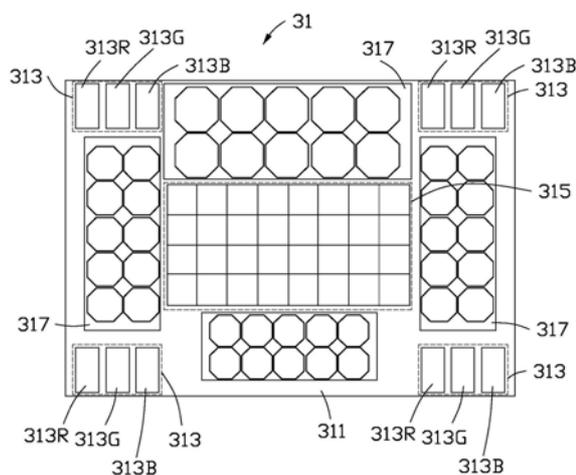
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

显示模块及具有该显示模块的电子装置

(57)摘要

本发明提供一种显示模块,包括显示矩阵,所述显示矩阵由多个显示单元排列形成,每一显示单元包括至少一个微型发光二极管模块以及至少一个第一光电转化模块,至少一个所述第一光电转化模块用以将光能转化为电能。所述显示模块具有较佳的续航能力。本发明还提供一种具有该显示模块的电子装置。



1. 一种显示模块,其特征在于:所述显示模块包括显示矩阵,所述显示矩阵由多个显示单元排列形成,每一显示单元包括至少一个微型发光二极管模块以及至少一个第一光电转化模块,至少一个所述第一光电转化模块用以将光能转化为电能。

2. 如权利要求1所述的显示模块,其特征在于:每一所述显示单元还包括衬底及光传感器,至少一个所述微型发光二极管模块设置于所述衬底的边缘,所述光传感器设置于所述衬底的中间位置。

3. 如权利要求2所述的显示模块,其特征在于:至少一个所述第一光电转化模块设置于所述衬底上未设置所述微型发光二极管模块及所述光传感器的其他区域。

4. 如权利要求2所述的显示模块,其特征在于:每一所述显示单元包括四个微型发光二极管模块及四个第一光电转化模块,四个所述微型发光二极管模块分别设置于所述衬底的四个角上,每一所述第一光电转化模块分别设置于两个所述微型发光二极管模块之间,并围绕所述光传感器设置。

5. 如权利要求2所述的显示模块,其特征在于:每一所述显示单元中,所述微型发光二极管模块的整体面积小于所述衬底的总面积的20%。

6. 如权利要求1所述的显示模块,其特征在于:每一所述显示单元均为透明的。

7. 如权利要求1所述的显示模块,其特征在于:每一所述微型发光二极管模块包括至少三个微型发光二极管,所述至少三个微型发光二极管以并列设置、菱形设置、方形设置或钻石形的方式相邻设置。

8. 如权利要求7所述的显示模块,其特征在于:每一所述微型发光二极管模块中的至少三个微型发光二极管分别发出不同基色的光。

9. 如权利要求7所述的显示模块,其特征在于:每一所述微型发光二极管模块中的至少三个微型发光二极管均发出同一基色光。

10. 一种电子装置,其特征在于:所述电子装置包括如权利要求1-9中任意一项所述的显示模块。

显示模块及具有该显示模块的电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示模块及具有该显示模块的电子装置。

背景技术

[0002] 随着科技的日益发展,显示单元广泛应用至智能眼镜等电子装置。这些电子装置通常还包括其他电子元件,例如摄像头、处理器、蓝牙模块等等。这些电子元件的运行都需要用到电池进行供电。由于至少一个耗电元件,尤其是显示单元的存在,使得所述电子装置的电池的续航能力受到挑战。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种续航能力较佳的显示模块。

[0004] 另外,还有必要提供一种具有该显示模块的电子装置。

[0005] 一种显示模块,包括显示矩阵,所述显示矩阵由多个显示单元排列形成,每一显示单元包括至少一个微型发光二极管模块以及至少一个第一光电转化模块,至少一个所述第一光电转化模块用以将光能转化为电能。

[0006] 一种电子装置,包括上述所述的显示模块。

[0007] 上述显示模块中每一显示单元内均设置有第一光电转化模块,用以将光能转化为电能,并可传导至电子装置的电池进行储存,以为所述电子装置进行供电。如此,所述电子装置能够随时将吸收的光能转化为电能,并传送至所述电池进行存储,从而能够在不影响正常使用和便捷性的同时保证其续航能力。

附图说明

[0008] 图1为本发明较佳实施例的智能眼镜的整体示意图。

[0009] 图2为图1所示智能眼镜的功能框图。

[0010] 图3为图1所示智能眼镜中显示模块的示意图。

[0011] 图4为图3所示显示模块中每一显示单元的平面示意图。

[0012] 图5为图4所示显示单元的侧面示意图。

[0013] 图6为图3所示显示模块中每一显示单元于另一实施例的平面示意图。

[0014] 主要元件符号说明

[0015]	智能眼镜	100
[0016]	镜架	10
[0017]	镜框	11
[0018]	镜腿	13
[0019]	连接部	15
[0020]	镜片	20

[0021]	显示模块	30
[0022]	显示单元	31
[0023]	衬底	311
[0024]	Micro LED模块	313
[0025]	光传感器	315
[0026]	第一光电转化模块	317
[0027]	微型LED	313R、313G、313B
[0028]	处理单元	40
[0029]	电池	50
[0030]	电池控制模块	60
[0031]	滤波控制模块	70
[0032]	第二光电转化模块	80
[0033]	如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。	

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 需要说明的是,当一个元件被称为“电连接”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“电连接”另一个元件,它可以是接触连接,例如,可以是导线连接的方式,也可以是非接触式连接,例如,可以是非接触式耦合的方式。

[0036] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0037] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 请参阅图1及图2,本发明较佳实施方式提供一种显示模块30。所述显示模块30应用于一智能眼镜100。所述智能眼镜100还包括镜架10、设置于所述镜架10上的镜片20、处理单元40、电池50以及电池控制模块60。

[0039] 在本实施例中,所述镜架10包括镜框11、镜腿13及连接部15。所述镜片20设置于所述镜框11上。所述镜腿13通过所述连接部15连接至所述镜框11,且可相对所述镜框11折叠。在本实施例中,所述连接部15可以为铰链等连接结构。

[0040] 请一并参阅图3,所述显示模块30至少设置于其中一个镜片20内。所述显示模块30由多个显示单元31排列形成显示矩阵,进而构成所述显示模块30。

[0041] 请一并参阅图4及图5,每一显示单元31包括衬底(基材)311、至少一个微型发光二极管(Micro LED)模块313、光传感器315以及至少一个第一光电转化模块317。

[0042] 在本实施例中,所述衬底311是指用于接纳例如半导体元件的可印刷结构的目标

衬底(例如,非同质衬底)。所述衬底311为透明的,包括半透明、几乎透明的以及大部分透明的。在一些实施例中,所述衬底311的材料可以为塑料、玻璃、金属或蓝宝石。

[0043] 所述Micro LED模块313均设置于所述衬底311上。在本实施例中,每一显示单元31均包括四个Micro LED模块313。四个所述Micro LED模块313均设置于所述衬底311的边缘上。具体的,在本实施例中,四个所述Micro LED模块313分别设置于所述衬底311的四个角上。当然,在其他实施例中,每一显示单元31中所述Micro LED模块313的数量不局限于四个,其具体数量可根据具体需求进行调整。

[0044] 每一Micro LED模块313均包括至少三个微型LED。例如,在本实施例中,每一所述Micro LED模块313均包括三个相邻设置的微型LED。当然,在其他实施例中,每一所述Micro LED模块313中所述微型LED的数量不局限为三个,其具体数量可根据用户需求进行调整。

[0045] 在本实施例中,所述至少三个微型LED以并列设置、菱形设置、方形设置或钻石形的方式相邻设置。每一微型LED均为长条形,且主要以轴向发光。可以理解,在其中一实施例中,每一所述Micro LED模块313均可发出三基色光。也就是说,每一所述Micro LED模块313中的三个微型LED可分别发出不同基色的光。具体的,每一所述Micro LED模块313至少包括可发出红色光(R)的微型LED313R、可发出绿色光(G)的LED313G以及可发出蓝色光(B)的微型LED313B。

[0046] 可以理解,由于所述显示单元31中每一Micro LED模块313均可发出三基色光。因此,每一Micro LED模块313可发出可见光,例如白光。因此,当所述显示单元31中的Micro LED模块313发出可见光时,所述显示单元31整体具有显示功能。当然,所述显示单元31中每一Micro LED模块313还可发出不可见光,例如红外光。因此,所述显示单元31中的Micro LED模块313还可作为红外线光源,进而照射至用户眼睛的视网膜,使得所述显示单元31中的Micro LED模块313兼具用户眼球扫描功能。在本实施例中,所述Micro LED模块313可发出5%-10%的白光及90%的不可见光。

[0047] 请参阅图6,在另一实施例中,每一所述Micro LED模块313均包括至少三个微型LED。例如,在本实施例中,每一所述Micro LED模块313均包括三个相邻设置的微型LED。当然,在其他实施例中,每一所述Micro LED模块313中所述微型LED的数量不局限为三个,其具体数量可根据用户需求进行调整。

[0048] 在本实施例中,所述至少三个微型LED以并列设置、菱形设置、方形设置或钻石形的方式相邻设置。每一微型LED均为长条形,且主要以轴向发光。可以理解,在本实施例中,每一所述Micro LED模块313中的每一个微型LED可发出同一基色光。也就是说,每一所述Micro LED模块313中的三个微型LED可发出相同基色的光。例如,设置于左上角的Micro LED模块313包括三个均发出红色光(R)的微型LED313R。设置于左下角的Micro LED模块313包括三个均发出绿色光(G)的LED313G。设置于右下角的Micro LED模块313包括三个均发出蓝色光(B)的微型LED313B。

[0049] 可以理解,由于所述显示单元31中每一Micro LED模块313包括可分别发出同一基色光的微型LED。因此,多个所述Micro LED模块313可分别发出红色光(R)、绿色光(G)和蓝色光(B),再透过混合RGB形成白光。因此,当所述显示单元31中的Micro LED模块313发出可见光时,所述显示单元31整体具有显示功能。当然,所述显示单元31中每一Micro LED模块313还可发出不可见光,例如红外光。因此,所述显示单元31中的Micro LED模块313还可作

为红外线光源,进而照射至用户眼睛的视网膜,使得所述显示单元31中的Micro LED模块313兼具用户眼球扫描功能。在本实施例中,所述Micro LED模块313可发出5%-10%的白光及90%的不可见光。

[0050] 可以理解,所述光传感器315设置于所述衬底311的中间位置,并电性连接于所述处理单元40以及所述电池50。在本实施例中,所述光传感器315可以为红外(IR)图像传感器。当所述Micro LED模块313发射出红外光,并照射至用户眼睛的视网膜时,所述光传感器315可接收用户眼睛反射回的红外光,并根据反射回的红外线进行视网膜成像,进而判断出用户眼睛的位置及眼部活动。在本实施例中,所述眼部活动可包括但不限于:眼跳动、注视、平滑跟踪、眨眼等。

[0051] 可以理解,所述第一光电转化模块317用以将光能转化为电能。在本实施例中,所述第一光电转化模块317为太阳能电池。所述第一光电转化模块317设置于所述衬底311上未设置所述Micro LED模块313及所述光传感器315的其他区域。在本实施例中,每一所述显示单元31均包括四个第一光电转化模块317。每一所述第一光电转化模块317分别设置于两个所述Micro LED模块313之间,并围绕所述光传感器315设置。

[0052] 可以理解,在本实施例中,每一所述显示单元31中,所述Micro LED模块313的整体面积小于所述衬底311的总面积的20%,所述光传感器315的面积大致占所述衬底311的总面积的30%,所述第一光电转化模块317的整体面积大致占所述衬底311的总面积的50%。

[0053] 可以理解,在本实施例中,每一所述显示单元31均设置为透明的。如此,当所述显示模块30装设于所述镜片20时,可使得所述镜片20保持透明,进而所述显示单元31不会影响用户视线。

[0054] 请再次参阅图2,所述处理单元40设置于所述镜架10上。具体的,所述处理单元40设置于所述镜腿13上。所述处理单元40与每一显示单元31中的Micro LED模块313、光传感器315以及电池控制模块60电连接。所述处理单元40用以控制及协调各功能模块的运作。在本实施例中,所述处理单元40用以接收所述光传感器315传来的数据,并判断出用户眼睛的位置及眼部活动。如此,所述处理单元40可根据用户眼睛的位置、眼部活动以及预先存储的操作指令之间的对应关系,判断出用户的操作指令。例如,当检测到眼睛注视某一区域的操作时,所述处理单元40可将所述注视操作识别为选中所述区域。当检测到眨眼操作时,所述处理单元40可将所述眨眼操作识别为返回上一级目录。在具体实施中,可以同时结合眼球的移动,即可将显示界面上的当前位置,作为选中区域,从而判断出用户的选择。

[0055] 在本实施例中,所述电池50为高分子胶态电池或石墨稀材料电池。所述电池50设置于所述镜架10上。具体的,所述电池50设置于所述镜框11下方,用以为所述智能眼镜100的各模块进行供电。

[0056] 可以理解,在本实施例中,所述电池控制模块60设置于所述镜架10上。具体的,所述电池控制模块60设置于所述镜腿13上。所述电池控制模块60与所述第一光电转化模块317及所述电池50电连接。所述电池控制模块60用以控制将所述第一光电转化模块317的电量存储至所述电池50。

[0057] 可以理解,请再次参阅图2,在本实施例中,所述智能眼镜100还包括滤波控制模块70。所述滤波控制模块70设置于所述镜架10上。具体的,所述滤波控制模块70设置于所述镜腿13上。所述滤波控制模块70与所述处理单元40及所述Micro LED模块313电连接。由于所

述显示单元31中的Micro LED模块313可发出可见光及不可见光。因此,所述滤波控制模块70可在所述处理单元40的控制下控制所述Micro LED模块313输出不可见光,例如红外光,进而使得所述显示单元31兼具用户眼球扫描功能。

[0058] 例如,可以理解,在其中一个实施例中,所述处理单元40可控制其中一个显示单元31中的所有Micro LED模块313显示影像,并通过所述滤波控制模块70控制另外一个相邻的显示单元31中的所有Micro LED模块313均发出红外光,进而与所述光传感器315配合,以实现所述用户眼球扫描功能。

[0059] 可以理解,在其中一个实施例中,所述处理单元40可控制每一个显示单元31中的部分Micro LED模块313实现显示功能,并通过所述滤波控制模块70控制每一个显示单元31中剩下的Micro LED模块313发出红外光,进而与所述光传感器315配合,以实现所述用户眼球扫描功能。

[0060] 可以理解,在其中一个实施例中,所述处理单元40可首先控制每一个显示单元31中的每一个Micro LED模块313均实现显示功能,并在预设的时间点(例如1毫秒)后,通过所述滤波控制模块70控制每一个显示单元31中的每一个Micro LED模块313均发出红外光,进而与所述光传感器315配合,以实现所述用户眼球扫描功能。

[0061] 可以理解,在本实施例中,所述智能眼镜100还可包括第二光电转化模块80。所述第二光电转化模块80与所述处理单元40电连接,用以将光能转化为电能。在本实施例中,所述第二光电转化模块80可以为太阳能电池,其设置于所述镜架10上。具体的,所述第二光电转化模块80设置于所述镜框11上方,用以为所述智能眼镜100的各功能模块提供电能。

[0062] 可以理解,在其他实施例中,所述显示模块30不局限于应用至所述智能眼镜100。所述显示模块30还可应用至其他任何可包括显示屏的电子装置,例如包括镜片或玻璃的电子装置,移动电话、个人数字助理等包括显示屏的电子装置。当所述显示模块30应用至包括镜片或玻璃的电子装置,所述显示模块30可直接设置于所述镜片或玻璃内。在其他实施例中,所述显示模块30还可应用至车子前挡玻璃的抬头显示器(head up display)。

[0063] 显然,本发明的显示模块30中每一显示单元31内均设置有第一光电转化模块317,用以将光能转化为电能,并传送至电子装置,例如所述智能眼镜100的电池50进行储存,以为所述电子装置进行供电。如此,所述电子装置能够随时将吸收的光能转化为电能,并传送至所述电池50进行存储,从而能够在不影响正常使用和便捷性的同时保证所述电子装置的续航能力。

[0064] 以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施方式对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本发明技术方案的精神和范围。本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化等用在本发明的设计,只要其不偏离本发明的技术效果均可。这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

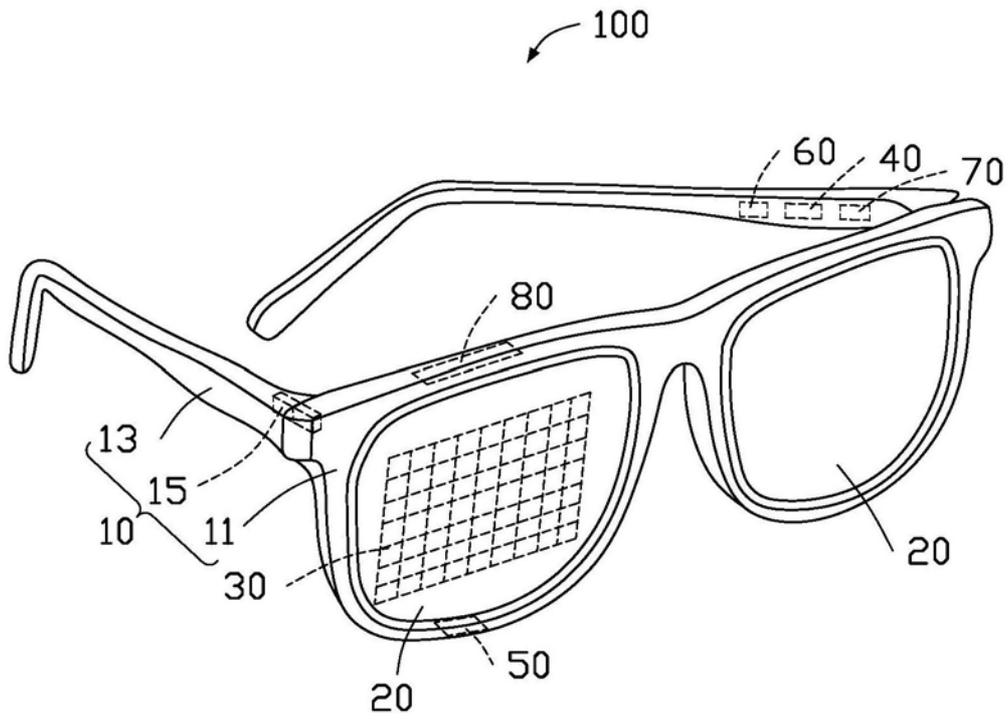


图1

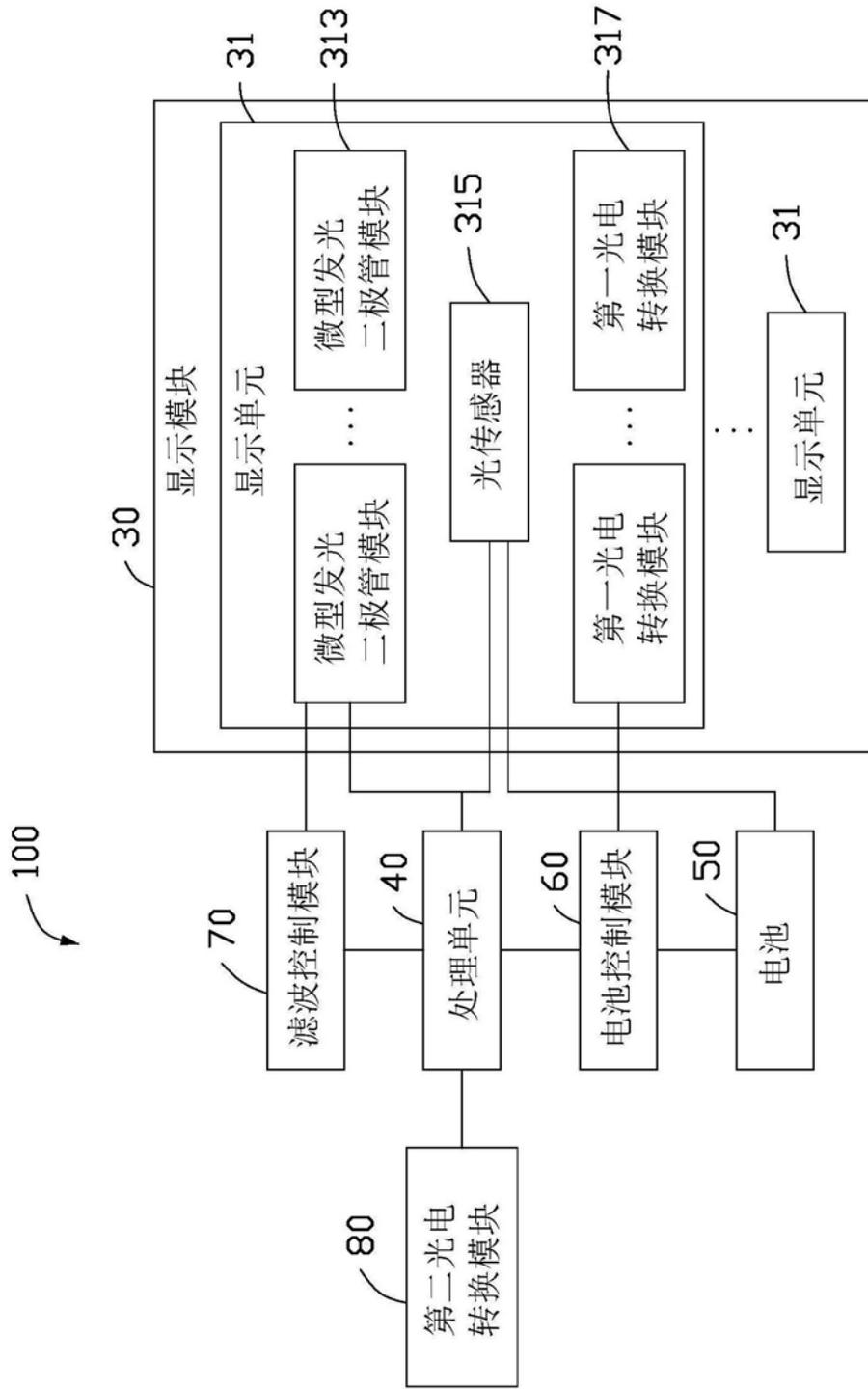


图2

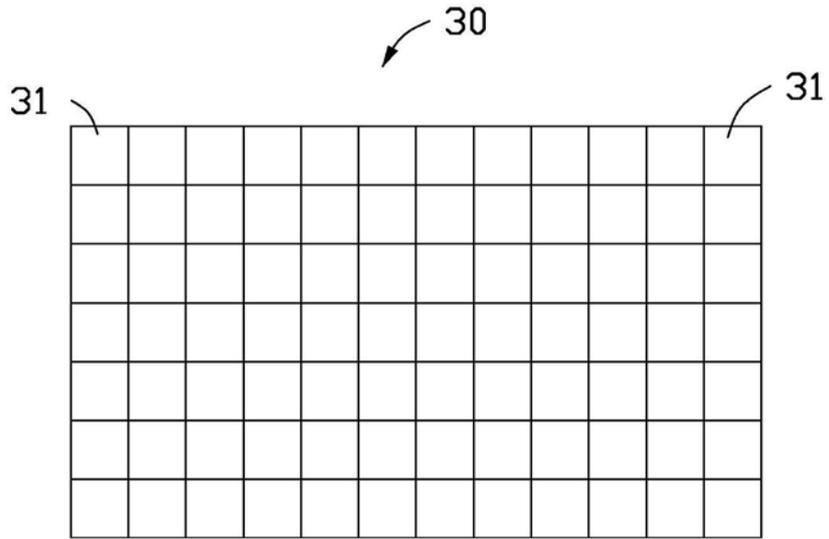


图3

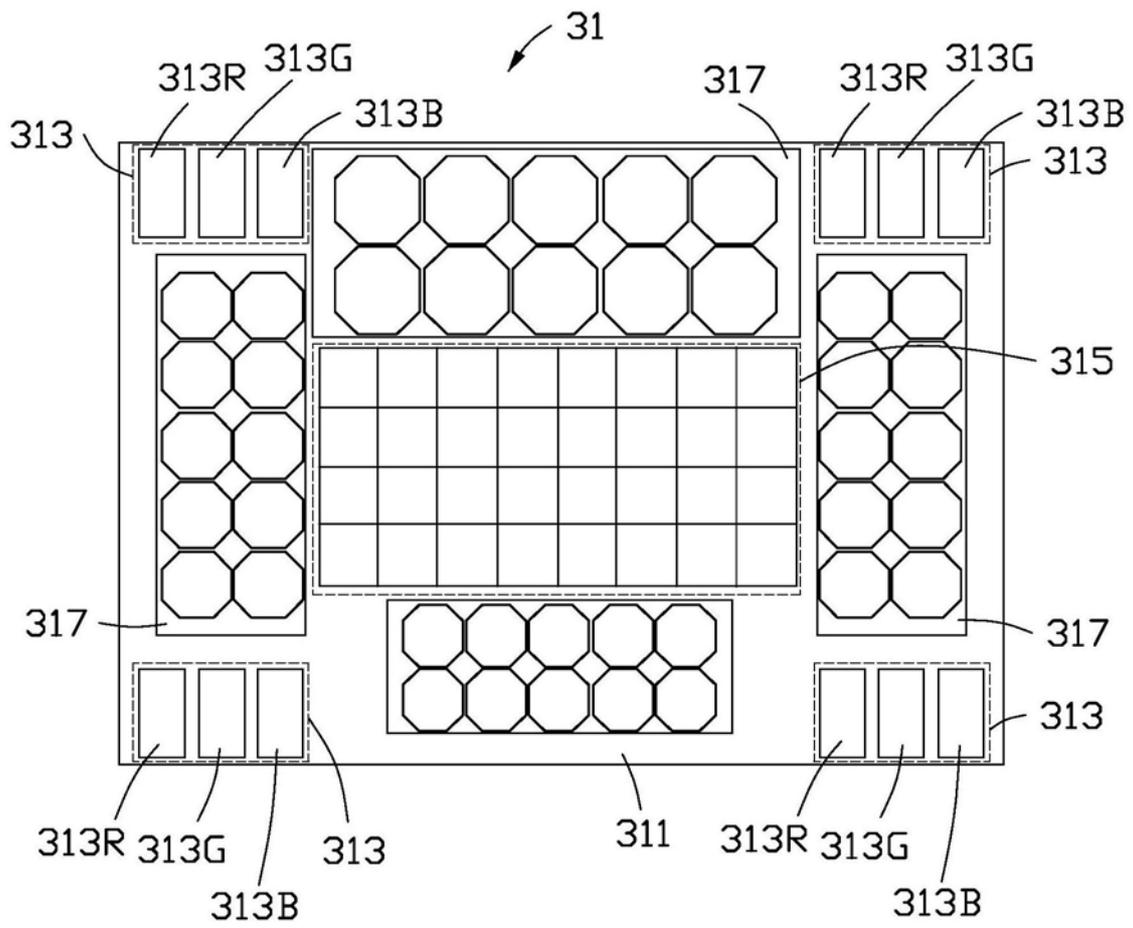


图4

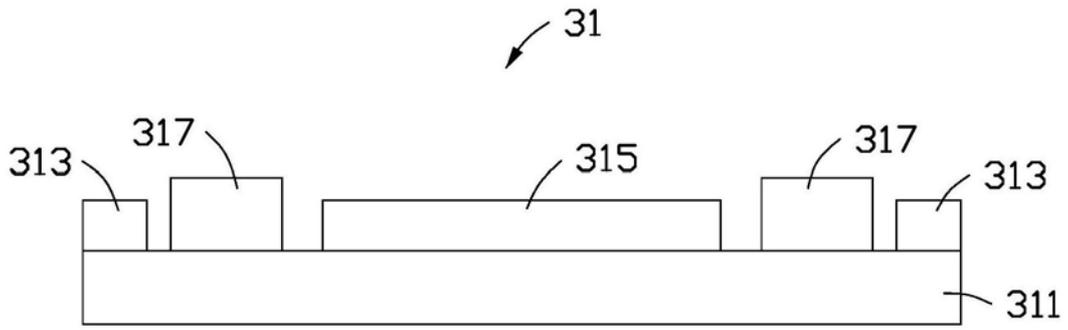


图5

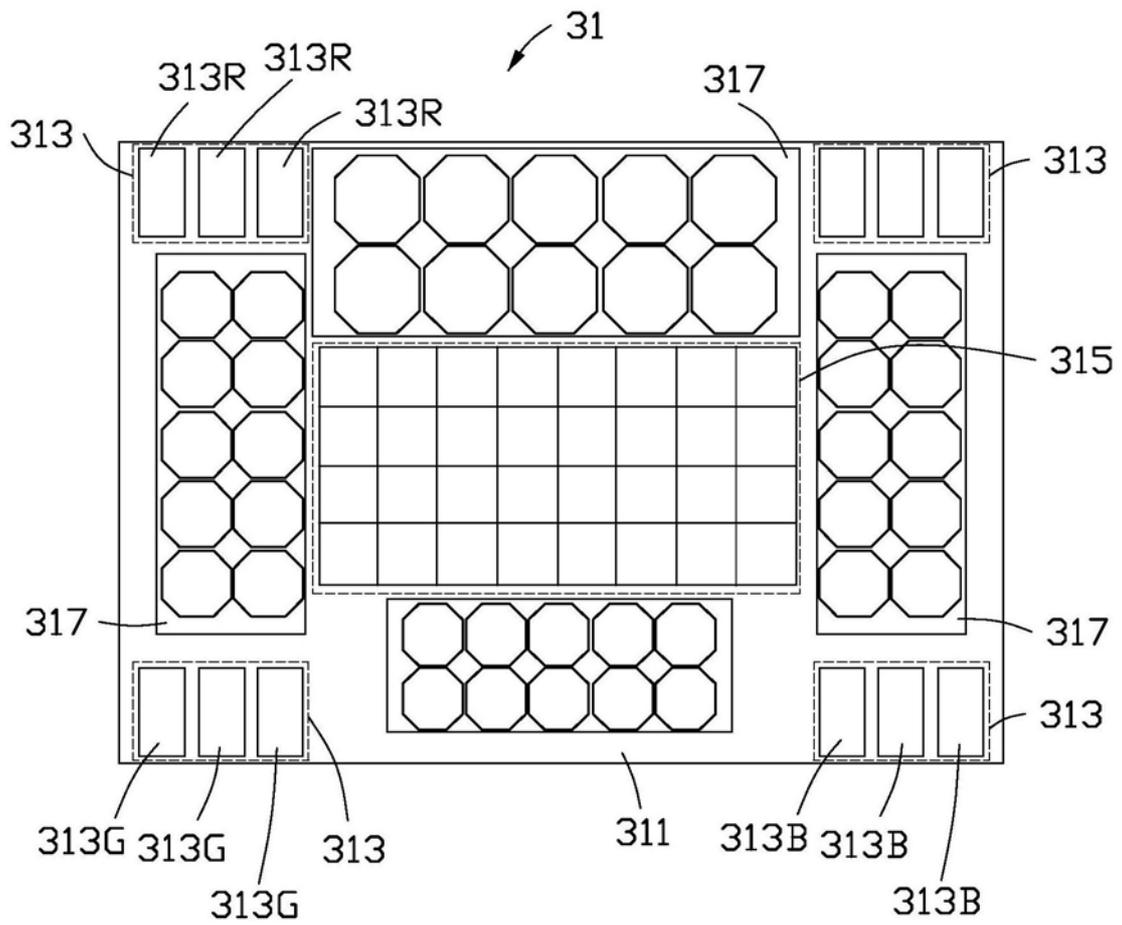


图6

专利名称(译)	显示模块及具有该显示模块的电子装置		
公开(公告)号	CN110610669A	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201810623596.9	申请日	2018-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	深圳富泰宏精密工业有限公司 奇美通讯股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳富泰宏精密工业有限公司 群迈通讯股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳富泰宏精密工业有限公司 群迈通讯股份有限公司		
[标]发明人	陈麒安 谢明达		
发明人	陈麒安 谢明达		
IPC分类号	G09F9/33 G02B27/01		
CPC分类号	G02B27/017 G02B2027/0178 G09F9/33 G02B27/0172 G02C11/10 G06F1/163 H01L31/042 H01L31/048 H02S20/30 H01L25/167 H02S40/20		
代理人(译)	李艳霞 薛晓伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示模块，包括显示矩阵，所述显示矩阵由多个显示单元排列形成，每一显示单元包括至少一个微型发光二极管模块以及至少一个第一光电转化模块，至少一个所述第一光电转化模块用以将光能转化为电能。所述显示模块具有较佳的续航能力。本发明还提供一种具有该显示模块的电子装置。

