



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107845521 B

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201711211213.9

(22)申请日 2017.11.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107845521 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(73)专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523857 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 黄攀 周万里 刘明建 叶玮

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H01H 13/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 201548942 U,2010.08.11,全文.

CN 1504975 A,2004.06.16,全文.

CN 202600624 U,2012.12.12,全文.

CN 101667084 A,2010.03.10,全文.

CN 205881772 U,2017.01.11,全文.

JP 4080271 B2,2008.04.23,全文.

CN 1917113 A,2007.02.21,说明书第12页
第11行-第13页第22行,附图14-16.

CN 1917113 A,2007.02.21,说明书第12页
第11行-第13页第22行,附图14-16.

CN 101789324 A,2010.07.28,说明书第48-
49段,附图3.

CN 203630388 U,2014.06.04,说明书第31-
32段,附图1.

审查员 唐婧婧

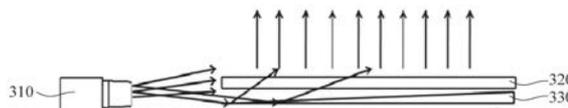
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

电子设备及按键灯

(57)摘要

本发明公开一种按键灯,其包括发光模组和用于将所述发光模组投射的光线导向所述按键灯的按键本体上的导光层,所述发光模组设置在所述导光层的一侧,所述按键灯还包括集光件,所述集光件设置在所述导光层的进光侧,且用于将所述光线汇集于所述导光层上,所述发光模组的光线投射方向与所述导光层平行。本发明还公开一种电子设备。上述方案能解决目前电子设备的按键灯的光利用率较低以及占用纵向空间的问题。



1. 一种按键灯,包括发光模组和用于将所述发光模组投射的光线导向所述按键灯的按键本体上的导光层,所述发光模组设置在所述导光层的一侧,其特征在于,所述按键灯还包括集光件,所述集光件设置在所述导光层的进光侧,且用于将所述光线汇集于所述导光层上,所述发光模组的光线投射方向与所述导光层平行;

所述集光件为导光柱,所述导光柱的进光端与所述发光模组的出光端相对布置,所述导光柱的出光端与所述导光层的一侧边缘相对布置;

所述导光柱的进光端的宽度大于所述发光模组的出光端的宽度;

所述发光模组与所述导光层位于同一平面内;所述导光柱为锥形导光柱,所述锥形导光柱横截面积较大的一端与所述发光模组的出光端相对布置,所述导光柱横截面积较小的一端与所述导光层的一侧边缘相对布置,所述导光柱横截面积较小的一端的宽度大于所述导光层的一侧边缘的宽度;所述锥形导光柱上穿过其轴线的纵截面的形状为非对称形状的梯形。

2. 根据权利要求1所述的按键灯,其特征在于,所述发光模组为LED灯。

3. 一种按键灯,包括发光模组和用于将所述发光模组投射的光线导向所述按键灯的按键本体上的导光层,所述发光模组设置在所述导光层的一侧,其特征在于,所述按键灯还包括集光件,所述集光件设置在所述导光层的进光侧,且用于将所述光线汇集于所述导光层上,所述发光模组的光线投射方向与所述导光层平行;

所述集光件为导光柱,所述导光柱的进光端与所述发光模组的出光端相对布置,所述导光柱的出光端与所述导光层的一侧边缘相对布置;

所述导光柱的进光端的宽度大于所述发光模组的出光端的宽度,所述导光柱的出光端的宽度大于所述导光层的一侧边缘的宽度;

所述发光模组与所述导光层错位分布,所述导光柱为弯曲导光柱,所述导光柱包括进光段、衔接段和出光段,所述进光段的一端与所述发光模组相对,另一端与所述衔接段的一端衔接,所述衔接段的另一端与所述出光段的一端相连,所述出光段的另一端与所述导光层的一侧边缘相对布置,所述出光段和所述进光段分别在所述衔接段的两侧向着相互远离的方向延伸。

4. 根据权利要求3所述的按键灯,其特征在于,所述发光模组为LED灯。

5. 电子设备,其特征在于,所述电子设备包括权利要求1-4中任一项所述的按键灯。

6. 根据权利要求5所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备为手机、平板电脑或电视。

电子设备及按键灯

技术领域

[0001] 本发明涉及按键灯设计技术领域,尤其涉及一种电子设备及按键灯。

背景技术

[0002] 按键灯是电子设备的重要组成部分,按键灯投射的光线能提示用户按键的具体位置,进而方便用户的操作。与此同时,按键灯能够起到装饰电子设备的作用,特别是在光线较暗的环境中,按键灯能使得电子设备更佳美观。

[0003] 目前电子设备的按键灯主要有直下式发光结构和侧发光式结构。请参考图1,图1为直下式发光结构的示意图,直下式发光结构中发光模组110位于导光层120的下方,此种结构对电子设备的纵向空间需求较大,这会增加电子设备的厚度。而目前的电子设备向着轻薄方向发展,很显然,直下式发光结构无法适应目前电子设备的发展方向。请参考图2,图2为侧发光式结构的示意图,侧发光式结构是目前按键灯较为常用的结构,侧发光式结构中发光模组210位于导光层220的一侧,这会增加电子设备的横向尺寸。由于成本和空间的限制,侧发光式结构中的导光层220厚度有所限制。而发光模组210由于电子设备对发光功率的要求,具有较大的尺寸。目前,发光模组210的发光宽度比导光层220的厚度大,这就造成发光模组210只有一小部分的光射入导光层220中,大部分的光会散射在电子设备的其它部位而没有得到利用。为了使得按键灯的亮度满足要求,电子设备势必需要增加发光模组210的功耗,这不但会造成电子设备电池资源的浪费,而且还会导致电子设备的局部温度上升,进而会影响电子设备的使用寿命。可见,现有结构无法满足光的利用率和占用纵向空间的问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种按键灯,以解决目前电子设备的按键灯的光利用率较低和占用纵向空间的问题。

[0005] 为了解决上述问题,本发明采用下述技术方案:

[0006] 一种按键灯,包括发光模组和用于将所述发光模组投射的光线导向所述按键灯的按键本体上的导光层,所述发光模组设置在所述导光层的一侧,所述按键灯还包括集光件,所述集光件设置在所述导光层的进光侧,且用于将所述光线汇集于所述导光层上,所述发光模组的光线投射方向与所述导光层平行。

[0007] 优选的,上述按键灯中,所述集光件设置在所述导光层的进光侧,且具有能将所述光线反射到所述导光层中的反射斜面。

[0008] 优选的,上述按键灯中,所述集光件为楔形件,所述楔形件与所述导光层的进光面形成楔形空间,所述楔形空间较宽的一端位于所述楔形空间较窄的一端与所述发光模组之间,所述楔形件与所述导光层相对的表面为所述反射斜面。

[0009] 优选的,上述按键灯中,所述集光件为导光柱,所述导光柱的进光端与所述发光模组的出光端相对布置,所述导光柱的出光端与所述导光层的一侧边缘相对布置。

[0010] 优选的,上述按键灯中,所述发光模组与所述导光层位于同一平面内。

[0011] 优选的,上述按键灯中,所述导光柱为锥形导光柱,所述锥形导光柱横截面积较大的一端与所述发光模组的出光端相对布置,所述导光柱横截面积较小的一端与所述导光层的一侧边缘相对布置;所述锥形导光柱上穿过其轴线的纵截面的形状为梯形。

[0012] 优选的,上述按键灯中,所述发光模组与所述导光层错位分布,所述导光柱为弯曲导光柱,所述导光柱包括进光段、衔接段和出光段,所述进光段的一端与所述发光模组相对,另一端与所述衔接段的一端衔接,所述衔接段的另一端与所述出光段的一端相连,所述出光段的另一端与所述导光层的一侧边缘相对布置,所述出光段和所述进光段分别在所述衔接段的两侧向着相互远离的方向延伸。

[0013] 优选的,上述按键灯中,所述发光模组为LED灯。

[0014] 电子设备,所述电子设备包括如上任一项所述的按键灯。

[0015] 优选的,上述电子设备中,所述电子设备为手机、平板电脑或电视。

[0016] 本发明采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果:

[0017] 本发明公开的按键灯中,发光模组的光线投射方向与导光层平行,而且通过增设集光件,通过集光件将发光模组投射的光线尽可能多地汇集到导光层中,进而能使得发光模组所投射的光线较多地进入导光层中,最终能提高按键灯的亮度,达到提高发光模组的光利用率的目的。与此同时,发光模组的导光利用率的提升,使得电子设备无需额外增大发光模组的功率,也就不会导致电子设备的电池资源的浪费及电子设备局部的温升。同时,发光模组的光线投射方向与导光层平行,可以减少纵向空间,满足轻薄的发展需求。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0019] 图1为现有技术提供一种直下式结构的按键灯的结构示意图;

[0020] 图2为现有技术提供一种侧发光式结构的按键灯的结构示意图;

[0021] 图3为本发明实施例公开的一种按键灯的结构示意图;

[0022] 图4为本发明实施例公开的另一种按键灯的结构示意图;

[0023] 图5为本发明实施例公开的再一种按键灯的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 110-发光模组、120-导光层;

[0026] 210-发光模组、220-导光层;

[0027] 310-发光模组、320-导光层、330-楔形件;

[0028] 410-发光模组、420-导光层、430-锥形导光柱;

[0029] 510-发光模组、520-导光层、530-弯曲导光柱、531-进光段、532-衔接段、533-出光段。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本发明一

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。

[0031] 以下结合附图,详细说明本发明各实施例提供的技术方案。

[0032] 本发明实施例公开一种按键灯,所公开的按键灯包括发光模组和用于将发光模组投射的光线导向按键灯的按键本体上的导光层,与背景技术中描述的方式相同,本发明中,发光模组设置在导光层的一侧,且发光模组的光线投射方向与导光层平行。

[0033] 上述按键灯还包括集光件,集光件设置在导光层的进光侧,且用于将光线汇集于导光层中。

[0034] 本发明实施例公开的按键灯中通过增设集光件,通过集光件将发光模组投射的光线尽可能多地汇集到导光层中,进而能使得发光模组所投射的光线较多地进入导光层中,最终能提高按键灯的亮度,达到提高发光模组的光利用率的目的。与此同时,发光模组的光利用率的提升,使得电子设备无需额外增大发光模组的功率,也就不会导致电子设备的电池资源的浪费及电子设备局部的温升。同时,发光模组的光线投射方向与导光层平行,可以减少纵向空间,满足轻薄的发展需求。可见,本发明实施例公开的按键灯能延长电子设备的使用寿命及满足纵向空间需求。

[0035] 下面简单介绍几种具体结构的集光件的按键灯的结构及工作过程。

[0036] 本发明中,集光件设置在导光层的进光侧,且具有能将光线反射到导光层中的反射斜面,反射斜面能将无法投射到导光层中的光线反射到导光层中。请参考图3,图3示出一种按键灯的结构示意图。图3所示的按键灯中,集光件为楔形件330,楔形件330与导光层320的进光面形成楔形空间,楔形空间较宽的一端位于楔形空间较窄的一端与发光模组310之间,楔形件330与导光层320相对的表面为反射斜面。发光模组310的光线投射方向与导光层320平行,且发光模组310发出的光线部分直接投射到导光层320中,部分会射向楔形件330的发射斜面,经过楔形件330的发射斜面反射到导光层320中,进而能使得这部分光线汇集到导光层320而得到利用。

[0037] 具有反射斜面的结构不局限于楔形件330,还可以为其它具有反射斜面的结构。本发明对此不作限制。

[0038] 本发明中,集光件可以为导光柱,导光柱的进光端与发光模组的出光端相对布置,导光柱的出光端与导光层的一侧边缘相对布置。发光模组发出的光进入导光柱后,在导光柱的引导下向导光层汇集。

[0039] 请参考图4,一种具体的实施方式中,发光模组410与导光层420位于同一平面内。此种情况下,导光柱无需弯折。具体的,导光柱可以为锥形导光柱430,具体的,锥形导光柱430横截面积较大的一端与发光模组410的出光端相对布置,锥形导光柱430横截面积较小的一端与导光层420的一侧边缘相对布置。具体的,锥形导光柱430上穿过其轴线的纵截面的形状可以为梯形。优选的方案中,相对于锥形导光柱430的轴线而言,该梯形为非对称形状的梯形,例如直角梯形,如图4所示。非对称形状有利于将光线汇聚后较多地射入导光层420中,进而能提高光利用率。

[0040] 为了使得发光模组410发出的光线尽可能多地射入锥形导光柱430中,优选的,锥形导光柱430横截面积较大的一端的宽度可以大于发光模组410的出光端的宽度。优选的,锥形导光柱430横截面积较小的一端的宽度可以大于导光层420的相应一侧的边缘的宽度,

能使得较多的光线投向导光层420上。

[0041] 在实际的设计过程中,由于电子设备内的布局有要求或其它因素影响,电子设备的按键灯中,发光模组与导光层不在同一平面上。请参考图5,一种具体的实施方式中,发光模组510与导光层520错位分布,此种情况下,导光柱为弯曲导光柱530,弯曲导光柱530的进光端与发光模组510的出光端相对布置,弯曲导光柱530的出光端与导光层520相对布置。弯曲导光柱530能够灵活地调整发光模组510与导光层520之间的错位分布关系。

[0042] 同理,为了进一步提高光的利用率,优选的方案中,弯曲导光柱530的进光端的宽度可以大于发光模组510的出光端的宽度,进而能使得发光模组510发出的光线尽可能多地投射到弯曲导光柱530中。弯曲导光柱530的出光端的宽度可以大于导光层520的相应一侧的边缘的宽度,进而能使得较多的光线投向导光层520中。

[0043] 请再次参考图5,弯曲导光柱530可以包括进光段531、衔接段532和出光段533,进光段531的一端与发光模组510相对,另一端与衔接段532的一端衔接,衔接段532的另一端与出光段533的一端相连,出光段533的另一端与导光层520的一侧边缘相对布置,出光段533和进光段531分别在衔接段532的两侧,且向着相互远离的方向延伸。上述非对称结构有利于调节发光模组510与导光层520之间的位置,也有利于电子设备的其它部件的布置。

[0044] 本发明实施例中,发光模组可以为LED灯,LED灯具有耗电较小、发热量较低、环保、使用寿命较长等优点,能够进一步延长按键灯的使用寿命。

[0045] 基于本发明实施例公开的按键灯,本发明还公开一种电子设备,所公开的电子设备包括上文实施例中任一项所述的按键灯。

[0046] 本发明中,电子设备可以为手机、平板电脑、电视等具有按键的电子设备,当然,本发明不限制电子设备的具体种类。

[0047] 本文中,各个优选方案中的技术特征只要不矛盾均可组合来形成方案,这些方案均在本发明公开的范围内。

[0048] 本文中,各个优选方案仅仅重点描述的是与其它优选方案的不同,各个优选方案只要不冲突,都可以任意组合,组合后所形成的实施例也在本说明书所公开的范畴之内,考虑到文本简洁,本文就不再对组合所形成的实施例进行单独描述。

[0049] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

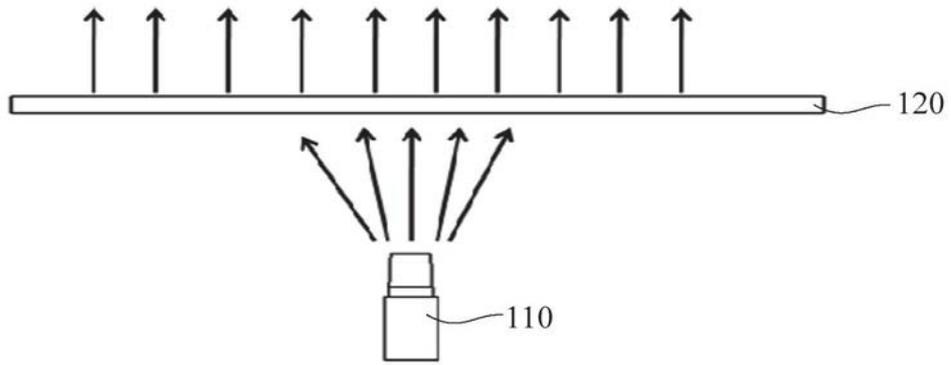


图1

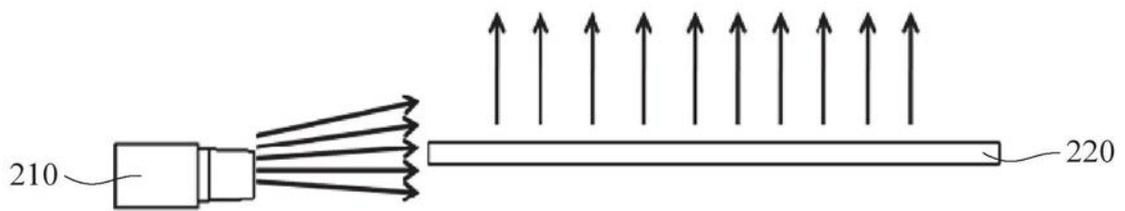


图2

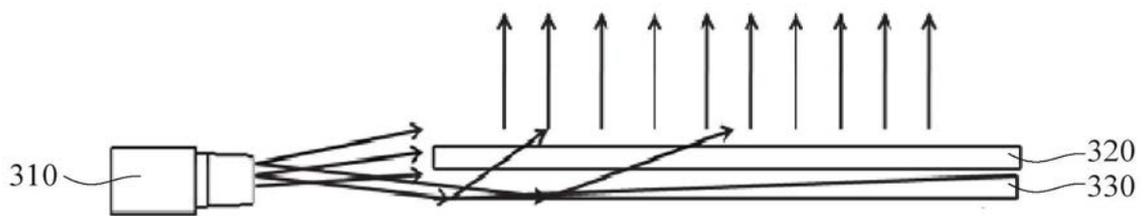


图3

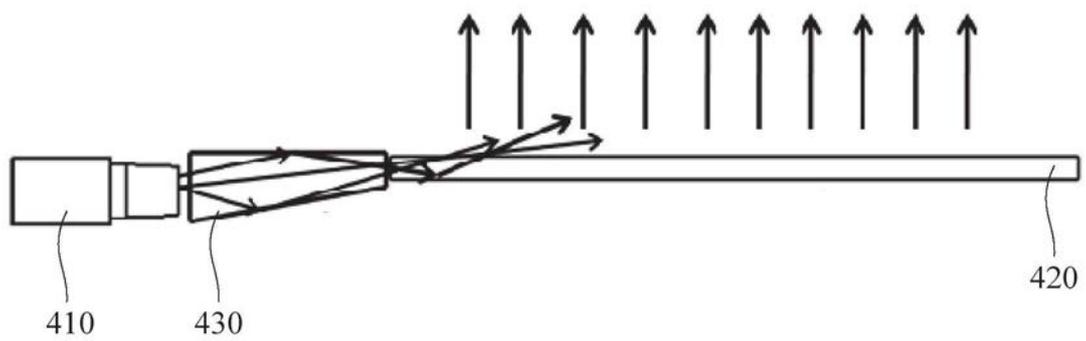


图4

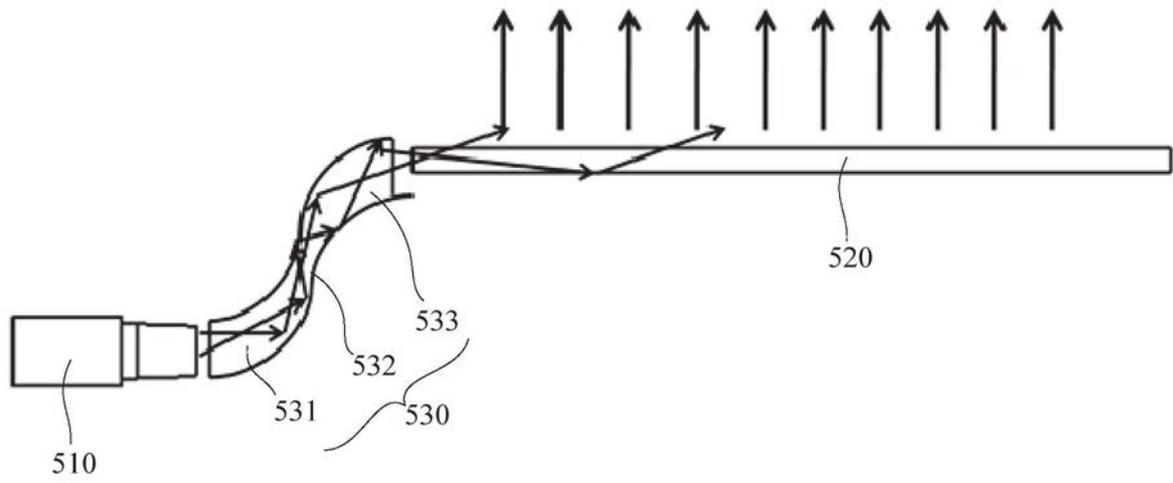


图5