



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110297378 A
(43)申请公布日 2019.10.01

(21)申请号 201910582074.3

(22)申请日 2019.06.30

(71)申请人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 王世超

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202
代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.
G03B 15/05(2006.01)
G02B 6/00(2006.01)
H04M 1/02(2006.01)
H04N 5/225(2006.01)

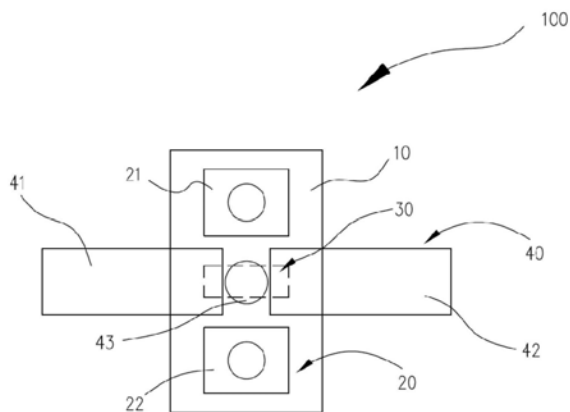
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

拍摄装置、电子设备及电子设备的控制方法

(57)摘要

本申请公开了一种拍摄装置、电子设备及电子设备的控制方法,所述拍摄装置包括基座、摄像模组、光源组件和导光组件,所述摄像模组包括相对设置的第一摄像头和第二摄像头,所述第一摄像头和所述第二摄像头固定于所述基座,所述光源组件固定于所述第一摄像头和所述第二摄像头之间,所述导光组件包括条形的第一导光件、条形的第二导光件和闪光灯镜片,所述第一导光件和所述第二导光件并排且相平行排布,所述闪光灯镜片位于所述第一导光件的端部和所述第二导光件的端部之间,所述第一导光件的端部、闪光灯镜片和所述第二导光件镜片的端部均可接收所述光源组件的光线。所述光源组件辅助所述摄像模组进行多种拍摄发光效果。



1. 一种拍摄装置,其特征在于,所述拍摄装置包括基座、摄像模组、光源组件和导光组件,所述摄像模组包括相对设置的第一摄像头和第二摄像头,所述第一摄像头和所述第二摄像头固定于所述基座,所述光源组件固定于所述第一摄像头和所述第二摄像头之间,所述导光组件包括条形的第一导光件、条形的第二导光件和闪光灯镜片,所述第一导光件和所述第二导光件并排且相平行排布,所述闪光灯镜片位于所述第一导光件的端部和所述第二导光件的端部之间,所述第一导光件的端部、闪光灯镜片和所述第二导光件镜片的端部均可接收所述光源组件的光线。

2. 根据权利要求1所述的拍摄装置,其特征在于,所述光源组件具有出光面,所述出光面具有第一出光区域、第二出光区域和闪光出光区域,所述第一导光件的端部和所述第二导光件的端部分别抵持于所述第一出光区域和第二出光区域,所述闪光灯镜片抵持于所述闪光出光区域。

3. 根据权利要求2所述的拍摄装置,其特征在于,所述第一导光件包括第一出光部和相对所述第一出光部弯折的第一弯折部,所述第一弯折部的端面抵持于所述第一出光区域,所述第二导光件包括第二出光部和相对所述第二出光部弯折第二弯折部,所述第二弯折部的端面抵持于所述第二出光区域。

4. 根据权利要求3所述的拍摄装置,其特征在于,所述第一弯折部的周侧附设有第一挡光件,所述第二弯折部的周侧附设有第二挡光件。

5. 根据权利要求2所述的拍摄装置,其特征在于,所述光源组件包括灯罩、第一灯珠、第二灯珠和闪光灯珠,所述第一出光区域、第二出光区域和闪光出光区域形成于所述灯罩上,所述第一灯珠、第二灯珠和闪光灯珠固定于所述灯罩一侧,且分别与所述第一出光区域、第二出光区域和闪光出光区域相对。

6. 根据权利要求1所述的拍摄装置,其特征在于,所述拍摄装置包括相互隔离的第一透光镜片、第二透光镜片和第三透光镜片,所述第一透光镜片和第二透光镜片分别与所述第一摄像头和第二摄像头相对,所述第三透光镜片与第一导光件和第二导光件相对。

7. 根据权利要求6所述的拍摄装置,其特征在于,所述第三透光镜片设有通孔,所述闪光灯镜片穿过所述通孔。

8. 根据权利要求1所述的拍摄装置,其特征在于,所述拍摄装置还包括柔性电路板,所述柔性电路板包括主体部、总接线部、第一分支、第二分支和第三分支,所述总接线部、第一分支、第三分支和第二分支依次由所述主体部的四周延伸出,所述第一分支、所述第二分支和第三分支均折弯至所述基座顶部,并分别固定连接所述第一摄像头、第二摄像头和光源组件。

9. 根据权利要求8所述的拍摄装置,其特征在于,所述基座的顶部设有第一凹槽11和第二凹槽12,所述第一摄像头和所述第二摄像头分别固定于所述第一凹槽11和所述第二凹槽12,所述第一分支的端部和所述第二分支的端部分别固定于所述第一凹槽11的底部和所述第二凹槽12的底部。

10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括权利要求1~9任意一项所述的拍摄装置,所述电子设备还包括设备本体,所述基座安装于所述设备本体。

11. 根据权利要求10所述的电子设备,其特征在于,所述设备本体设有显示屏,所述光源组件的发光朝向与所述显示屏的朝向相同。

12. 根据权利要求10所述的电子设备,其特征在于,所述基座滑动连接或转动连接于所述设备本体,所述基座可带动所述光源组件和摄像模组相对所述设备本体伸缩。

13. 一种电子设备的控制方法,应用于权利要求10~12任意一项所述的电子设备,其特征在于,所述方法包括:

所述控制器获取所述电子设备的使用场景状态;

所述控制器根据所述使用场景状态控制所述光源组件的开启或关闭。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,“所述控制器根据所述使用场景状态控制所述光源组件的开启或关闭”包括:

当所述控制器检测至所述电子设备的使用场景状态包括来电状态、消息通知状态、开机状态或音乐状态中的至少一种时,所述控制器控制所述光源组件开启。

拍摄装置、电子设备及电子设备的控制方法

技术领域

[0001] 本申请涉及通信设备领域,尤其涉及一种拍摄装置、电子设备及电子设备的控制方法。

背景技术

[0002] 目前由于手机的闪光灯仅设置在手机背面,而且目前手机的闪光灯仅用于配合摄像模组进行拍照使用,闪光灯结构单一、功能单一。

发明内容

[0003] 本申请提供一种拍摄装置、电子设备及电子设备的控制方法。

[0004] 本申请提供一种拍摄装置,其中,所述拍摄装置包括基座、摄像模组、光源组件和导光组件,所述摄像模组包括相对设置的第一摄像头和第二摄像头,所述第一摄像头和所述第二摄像头固定于所述基座,所述光源组件固定于所述第一摄像头和所述第二摄像头之间,所述导光组件包括条形的第一导光件、条形的第二导光件和闪光灯镜片,所述第一导光件和所述第二导光件并排且相平行排布,所述闪光灯镜片位于所述第一导光件的端部和所述第二导光件的端部之间,所述第一导光件的端部、闪光灯镜片和所述第二导光件镜片的端部均可接收所述光源组件的光线。

[0005] 本申请提供一种电子设备,其中,所述电子设备包括上述的拍摄装置,所述电子设备还包括设备本体,所述基座安装于所述设备本体。

[0006] 本申请提供一种电子设备的控制方,其中,应用于上述的电子设备,其特征在于,所述方法包括:

[0007] 所述控制器获取所述电子设备的使用场景状态;

[0008] 所述控制器根据所述使用场景状态控制所述光源组件的开启或关闭。

[0009] 本申请提供的拍摄装置、电子设备及电子设备的控制方法,通过所述导光组件设有第一导光件、第二导光和闪光灯镜片,所述第一导光件的端部、闪光灯镜片和所述第二导光件镜片的端部均可接收所述光源组件的光线,使得所述光源组件可呈现至少三种出光效果,以实现所述光源组件辅助所述摄像模组进行多种拍摄发光效果。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1是本申请实施例提供的拍摄装置的示意图;

[0012] 图2是本申请实施例提供的拍摄装置的截面示意图;

[0013] 图3是本申请实施例提供的拍摄装置的另一截面示意图;

[0014] 图4是本申请实施例提供的拍摄装置的另一截面示意图;

[0015] 图5是本申请实施例提供的拍摄装置的第一透光镜片、第二透光镜片和第三透光镜片排布示意图；

[0016] 图6是本申请实施例提供的拍摄装置的柔性电路板的示意图；

[0017] 图7是本申请实施例提供的电子设备的示意图；

[0018] 图8是本申请实施例提供的电子设备的控制方法的流程示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0020] 本申请实施例的描述中，需要理解的是，术语“厚度”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是暗示或指示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0021] 请参阅图1，本申请提供一种拍摄装置100，所述拍摄装置100包括基座10、摄像模组20、光源组件30和导光组件40，所述摄像模组20包括相对设置的第一摄像头21和第二摄像头22，所述第一摄像头21和所述第二摄像头22固定于所述基座10，所述光源组件30固定于所述第一摄像头21和所述第二摄像头22之间，所述导光组件40包括条形的第一导光件41、条形的第二导光件42和闪光灯镜片43，所述第一导光件41和所述第二导光件42并排且相平行排布，所述闪光灯镜片43位于所述第一导光件41的端部和所述第二导光件42的端部之间，所述第一导光件41的端部、闪光灯镜片43和所述第二导光件42镜片的端部均可接收所述光源组件30的光线。可以理解的是，所述拍摄装置100可应用于电子设备中。所述电子设备可以是手机、笔记本电脑或平板电脑等设备。

[0022] 通过所述导光组件40设有第一导光件41、第二导光和闪光灯镜片43，所述第一导光件41的端部、闪光灯镜片43和所述第二导光件42镜片的端部均可接收所述光源组件30的光线，使得所述光源组件30可呈现至少三种出光效果，以实现所述光源组件30辅助所述摄像模组20进行多种拍摄发光效果。

[0023] 请参阅图1和图2，本实施方式中，所述基座10包括底部和顶部。所述顶部设有朝向所述底部内凹的第一凹槽11和第二凹槽12，所述第一凹槽11和所述第二凹槽12间隔设置。所述第一摄像头21和所述第二摄像头22分别固定于所述第一凹槽11和所述第二凹槽12内，以实现所述基座10对所述第一摄像头21和所述第二摄像头22进行稳固及定位。所述第一摄像头21可以是主摄像头，所述第二摄像头22可以是副摄像头，利用两个所述摄像头进行拍摄，以增加所述拍摄装置100的拍摄性能。所述顶部在所述第一凹槽11和所述第二凹槽12之间形成承载平台13。所述光源组件30固定于所述承载平台13上。所述第一导光件41、第二导光件42和所述闪光灯镜片43均堆叠于所述基座10上。当然，在其他实施方式中，所述基座10的顶部还可以开设第三凹槽，所述光源组件30固定于所述第三凹槽内，以方便将所述光源组件30的光线与所述第一摄像头21和所述第二摄像头22阻挡。

[0024] 请参阅图1和图3，本实施方式中，所述光源组件30具有出光面31，所述出光面31具

有第一出光区域311、第二出光区域312和闪光出光区域313,所述第一导光件41的端部和所述第二导光件42的端部分别抵持于所述第一出光区域311和第二出光区域312,所述闪光灯镜片43抵持于所述闪光出光区域313。当然,在其他实施方式中,所述第一导光件41端部、第二导光件42的端部和闪光灯镜片43距离所述出光面31存在间距。

[0025] 具体的,所述光源组件30包括灯罩32、第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35。所述出光面31设置于所述灯罩32的一面。所述出光面31为平整面。所述灯罩32笼罩所述第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35。所述第一出光区域311、第二出光区域312和闪光出光区域313形成于所述灯罩32上。所述第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35固定于所述灯罩32一侧,且分别与所述第一出光区域311、第二出光区域312和闪光出光区域313相对。所述光源组件30还包括光源基板36。所述第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35均固定于所述光源基板36。所述光源基板36上设有电连接所述第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35的导电路径,以通过所述导电路径为所述第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35供电。所述灯罩32内设有第一隔板321和第二隔板322。所述第一隔板321将所述第一灯珠33和所述闪光灯珠35隔离。所述第二隔板322将所述第二灯珠34和所述闪光灯珠35隔离。所述第一隔板321用以阻挡所述第一灯珠33和所述闪光灯珠35相互串光,所述第二灯珠34用以阻挡所述第二灯珠34和所述闪光灯珠35相互串光。所述第一灯珠33的颜色、闪光灯珠35的颜色和第二灯珠34的颜色可以相互不同。所述灯罩32具有导光性能。所述闪光灯珠35的部分光线可在所述灯罩32内传导至所述第一出光区域311和第二出光区域312,以实现所述闪光灯珠35的发光渐变效果。所述第一灯珠33或第二灯珠34的部分光线也可以传导至所述闪光区域,以使得所述第一灯珠33或所述第二灯珠34的光照可呈现渐变效果。

[0026] 具体的,所述第一导光件41包括第一出光部411和相对所述第一出光部411弯折的第一弯折部412,所述第一弯折部412的端面抵持于所述第一出光区域311,所述第二导光件42包括第二出光部421和相对所述第二出光部421弯折的第二弯折部422,所述第二弯折部422的端面抵持于所述第二出光区域312。所述第一出光部411平行所述出光面31延伸。所述第一出光部411大致呈矩形板状。所述第一出光部411的出光面积较所述第一出光区域311的面积增大,并且所述第一出光部411靠近所述第一弯折部412的出光光强大于远离所述第一弯折部412处的出光光强,使得所述第一出光部411的光照呈现渐变效果。所述第二出光部421平行所述出光面31延伸。所述第二出光部421与所述第一出光部411大致平齐。所述第一出光部411大致呈矩形板状。所述第二出光部421的出光面积较所述第二出光区域312的面积增大,并且所述第二出光部421靠近所述第二弯折部422的出光光强大于远离所述第一弯折部412处的出光光强,使得所述第一出光部411的光照呈现渐变效果。所述闪光灯镜片43设置菲涅尔波纹,以增强所述闪光灯镜片43的光照效果。

[0027] 所述第一弯折部412与所述第一出光部411一体设置,使得所述第一弯折部412可将所述第一出光区域311的光线传导至所述第一出光部411。所述第一弯折部412的大致垂直所述出光面31延伸。所述第一弯折部412的端面与所述第一出光区域311大致重合。所述第二弯折部422与所述第二出光部421一体设置,使得所述第二弯折部422可将所述第二出光区域312的光线传导至所述第二出光部421。所述第一弯折部412大致垂直所述出光面31延伸。所述第二弯折部422的端面与所述第二出光区域312大致重合。所述第一弯折部412的周侧附设有第一挡光件413,所述第二弯折部422的周侧附设有第二挡光件423,以防止所述

第一导光件41漏光,以及防止所述第二导光件42漏光。所述第一挡光件413可以是套设于所述第一弯折部412周侧的塑胶挡光套,以增强所述第一出光部411的出光效率。所述第二挡光件423可以是套设于所述第二弯折部422周侧的塑胶挡光套,以增强所述第二出光的出光效率。

[0028] 请参阅图4,所述拍摄装置100还包括支撑组件,所述支撑组件包括第一支撑件51和第二支撑件52。所述第一支撑件51和所述第二支撑件52分别固定于所述基座10上,且所述第一支撑件51和所述第二支撑件52分别远离所述基座10的端部分别固定连接所述第一出光部411和所述第二出光部421,以使得所述第一导光件41和所述第二导光件42与所述基座10稳固。利用所述第一支撑件51和所述第二支撑件52分别支撑所述第一导光件41和所述第二导光件42,避免所述第一导光件41和所述第二导光件42影响所述灯罩32与所述基座10的稳固性。

[0029] 进一步地,请参阅图5,所述拍摄装置100包括相互隔离的第一透光镜片61、第二透光镜片62和第三透光镜片63,所述第一透光镜片61和第二透光镜片62分别与所述第一摄像头21和第二摄像头22相对,所述第三透光镜片63与第一导光件41和第二导光件42相对。

[0030] 本实施方式中,所述第一透光镜片61和所述第二透光镜片62分别与所述第一摄像头21和第二摄像头22存在间距。所述第三透光镜片63可贴合于所述第一导光件41和所述第二导光件42。所述第一透光镜片61、第二透光镜片62和第三透光镜片63大致平齐。所述第一透光镜片61和所述第二透光镜片62可以是分别邻近与所述第三透光镜片63长度方向的两边缘,以使得所述第一透光镜片61、第二透光镜片62和第三透光镜片63构成“十”字形结构,提高所述拍摄装置100的外观性能。所述第一透光镜片61、第二透光镜片62和第三透光镜片63相互隔离,避免相互串光,以保证所述摄像模组20正常拍摄。所述第三透光镜片63设有通孔631,所述闪光灯镜片43穿过所述通孔631。所述闪光灯镜片43远离所述闪光灯的一面与所述第三透光镜片63远离所述光源组件30的一面大致平齐。所述闪光灯镜片43与所述第三透光镜片63相隔离,避免所述闪光灯镜片43与所述第三透光镜片63串光。所述第一透光镜片61、第二透光镜片62和第三透光镜片63可以通过壳体相互固定,以及通过壳体固定连接所述基座10,并结合壳体对所述光源组件30和摄像模组20进行保护。

[0031] 进一步地,请参阅图6,所述拍摄装置100还包括柔性电路板70,所述柔性电路板70包括主体部71、总接线部72、第一分支73、第二分支74和第三分支75,所述总接线部72、第一分支73、第三分支75和第二分支74依次由所述主体部71的四周延伸出,所述第一分支73、所述第二分支74和第三分支75均折弯至所述基座10顶部,并分别固定连接所述第一摄像头21、第二摄像头22和光源组件30。

[0032] 本实施方式中,所述总接线端用于连接至主板。所述第一分支73的端部和所述第二分支74的端部分别固定于所述第一凹槽11的底部和所述第二凹槽12的底部。所述第一分支73、所述第二分支74和第三分支75均分别电连接所述第一摄像头21、第二摄像头22和光源组件30,以使得所述第一摄像头21、第二摄像头22和光源组件30可以经所述柔性电路板70与电子设备的主板电连接,方便利用电子设备的主板控制所述第一摄像头21、第二摄像头22、第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35工作。利用所述柔性电路板70与所述基座10稳固,使得所述第一摄像头21、第二摄像头22和光源组件30可以经所述柔性电路板70获取电信号,方便所述拍摄装置100安装,使得所述拍摄装置100可模组化。

[0033] 请参阅图7,本申请还提供一种电子设备200,所述电子设备200包括所述拍摄装置100。所述电子设备200还包括设备本体210,所述基座10安装于所述设备本体210。所述设备本体210设有显示屏211,所述光源组件30的发光朝向与所述显示屏211的朝向相同。所述摄像模组20可以是前置摄像模组20。所述光源组件30可以为所述摄像模组20进行前置拍摄补光,或者是作为前置拍摄氛围灯使用,或者是作为前置拍摄辅助柔光灯使用。

[0034] 本实施方式中,所述基座10滑动连接所述设备本体210。所述基座10可相对所述设备本体210伸缩,以带动所述光源组件30和所述摄像模组20相对所述设备本体210伸缩。当所述基座10带动所述光源组件30和所述摄像模组20相对所述设备本体210伸出,所述光源组件30和所述摄像模组20可相对所述显示屏211展开,以实现补光和拍摄,或者所述光源组件30实现呼吸灯功能。当所述基座10带动所述光源组件30和所述摄像模组20相对所述设备本体210收缩,所述光源组件30和所述摄像模组20可与所述显示屏211堆叠,以增加所述显示屏211的屏占比。当然,在其他实施方式中,所述基座10也可以是固定连接所述设备本体210,所述光源组件30和所述摄像模组20排布于所述显示屏211的非显示区域。所述基座10也可以是转动连接所述设备本体210,所述光源组件30和所述摄像模组20可以是以相对所述设备本体210转动的方式相对所述显示屏211展开或与所述显示屏211堆叠。

[0035] 所述设备本体210还设置与所述显示屏211盖合的背壳212和固定于所述背壳212与所述显示屏211之间的主板213。所述主板213设有控制器,所述主板213的控制器经所述柔性电路板70的总接线部72电连接所述第一摄像头21、第二摄像头22、第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35,以控制所述第一摄像头21、第二摄像头22、第一灯珠33、第二灯珠34和闪光灯珠35工作。

[0036] 所述控制器用于根据所述电子设备200的使用场景状态控制所述光源组件30的开启或关闭。可选的,当所述控制器检测到所述电子设备200的使用场景状态包括来电状态、消息通知状态、开机状态或音乐状态中的至少一种时,所述控制器控制所述光源组件30开启。具体的,当控制器检测至电子设备200的通讯功能开启时则电子设备200的使用场景状态为来电状态。当控制器检测至消息推送功能开启时则电子设备200的使用场景状态消息通知状态。当控制器检测至电子设备200的开机键启动时则电子设备200的使用场景状态为开机状态。当控制器检测至电子设备200的音乐应用程序运行时则电子设备200的使用场景状态音乐状态。控制器可以根据电子设备200不同的使用场景状态控制光源组件30的工作模式。例如,当电子设备200的使用场景状态为来电状态时,控制器控制以3s的频率闪烁第一灯珠33发光和第二灯珠34发光,对应的,第三透光镜片63则以3s的频率发光。当然,在其它实施例中,控制器还可以在不同的使用场景状态控制光源组件30的发光颜色。

[0037] 通过控制器进一步控制光源组件30在各种使用场景状态的工作模式,从而增加了所述显示屏211的非显示区的功能。

[0038] 请参阅图7和图8,本申请实施例还提供的一种电子设备200的控制方法,其中,该方法可以应用前述实施例提及的电子设备200,在此不再赘述。该方法包括:

[0039] 101:所述控制器获取所述电子设备200的使用场景状态。

[0040] 具体的,当控制器检测至电子设备200的通讯功能开启时,则电子设备200的使用场景状态为来电状态。当控制器检测至消息推送功能开启时,则电子设备200的使用场景状态消息通知状态。当控制器检测至电子设备200的开机键启动时,则电子设备200的使用场

景状态为开机状态。当控制器检测至电子设备200的音乐应用程序运行时,则电子设备200的使用场景状态音乐状态。

[0041] 102:所述控制器根据所述使用场景状态控制所述光源组件30的开启或关闭。

[0042] 可以理解的,当所述控制器检测值所述电子设备200的使用场景状态包括来电状态、消息通知状态、开机状态或音乐状态中的至少一种时,所述控制器控制所述光源组件30开启。

[0043] 具体的,控制器可以根据电子设备200不同的使用场景状态控制光源组件30的工作模式。例如,当电子设备200的使用场景状态为来电状态时,控制器控制光源组件30以3s的频率闪烁光源,对应的,基座10的透光区域则以3s的频率发光。当然,在其它实施例中,控制器还可以在不同的使用场景状态控制光源组件30的发光颜色。

[0044] 本申请实施例提供的电子设备200的控制方法通过控制器进一步控制光源组件30在各种使用场景状态的工作模式,从而增加了非显示区域的功能。

[0045] 可以理解的是,所述光源组件30还可以作为所述电子设备200的呼吸灯使用,具体而言,当所述基座10的透光区域射出的光线扫描到用户的实时距离小于预设距离时,所述控制器控制所述光源组件30发出光线,以为用户的未接来电、未查收短信等提供提示作用。当用户的实时距离大于所述预设距离时,所述控制器控制所述光源组件30关闭,节省光源的耗电量,用以提高整个电子设备200的待机时间。

[0046] 以上是本申请实施例的实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请实施例原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

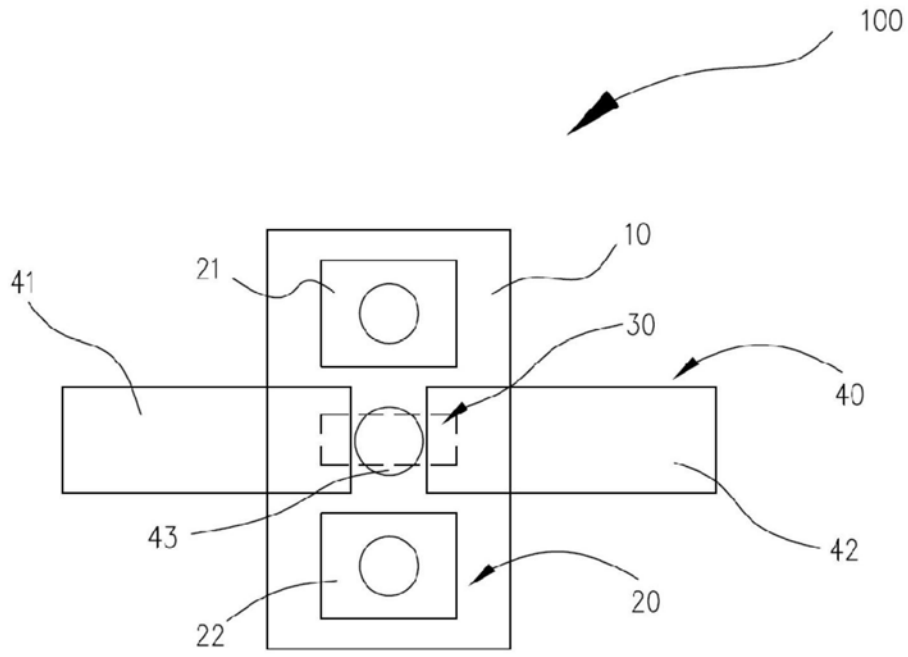


图1

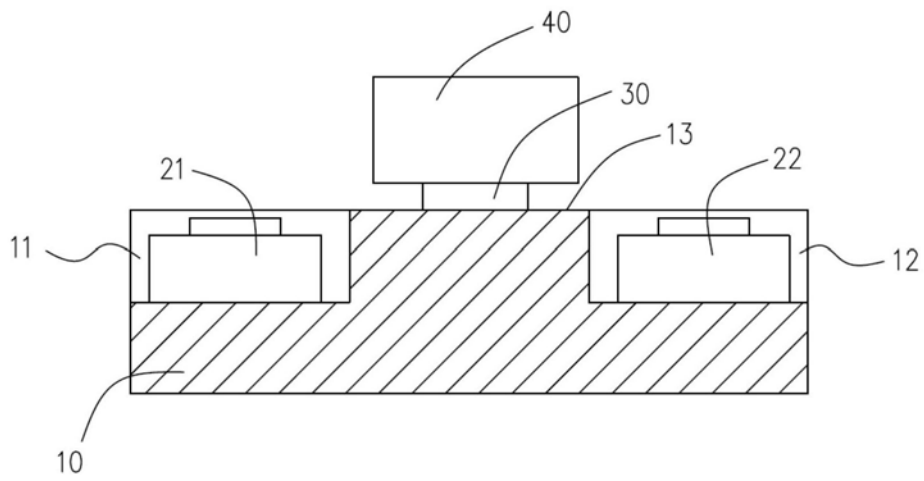


图2

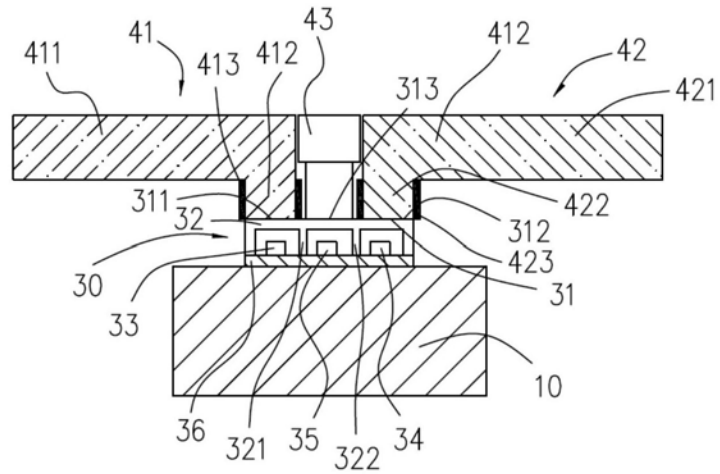


图3

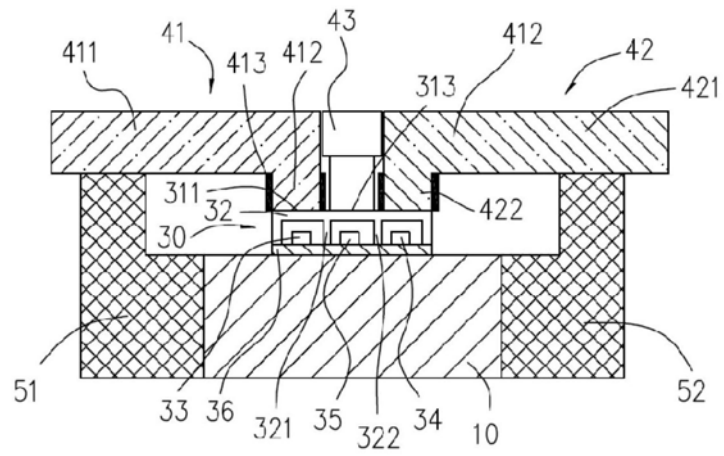


图4

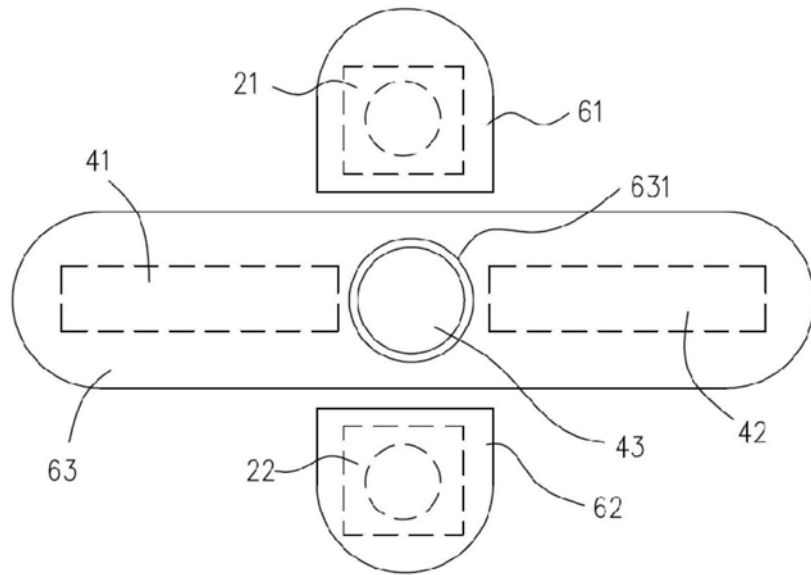


图5

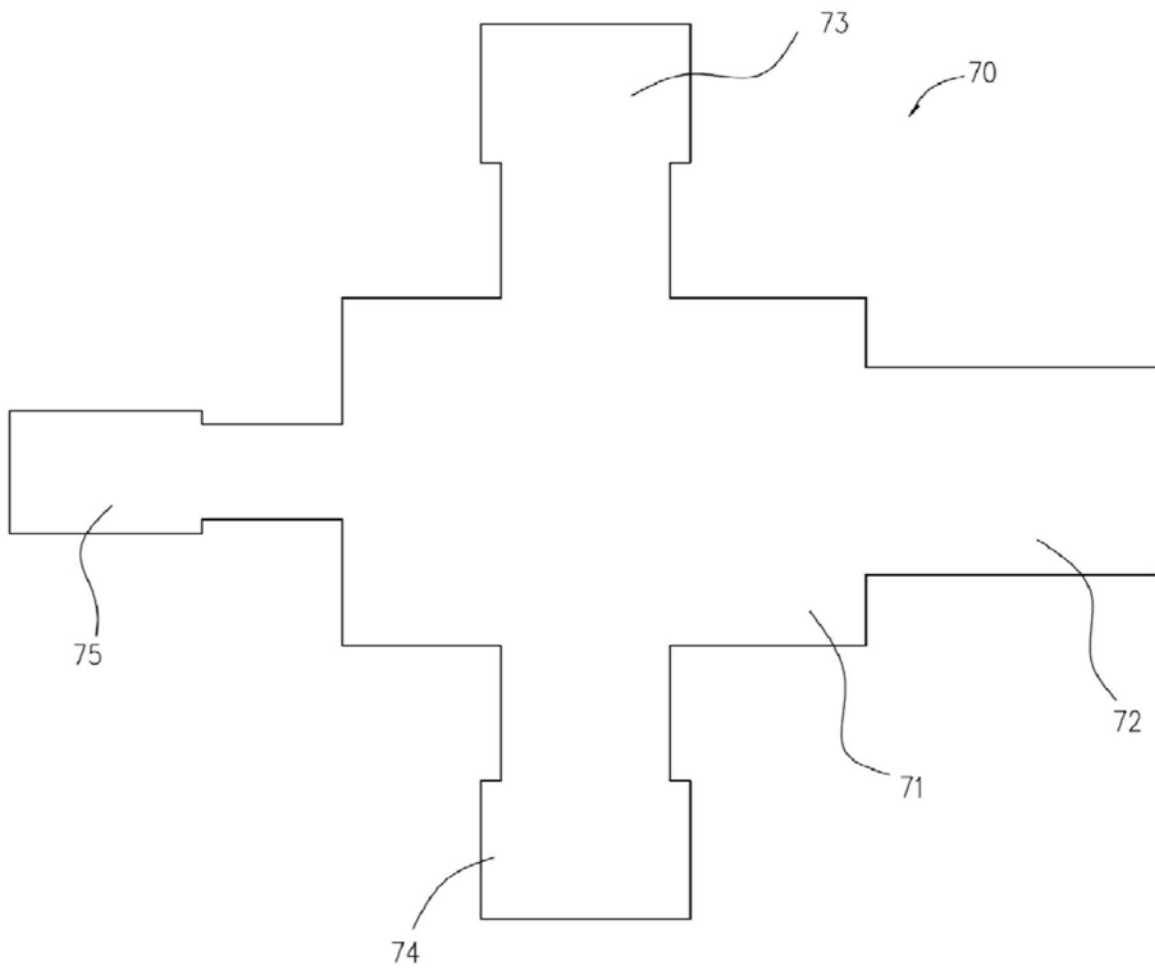


图6

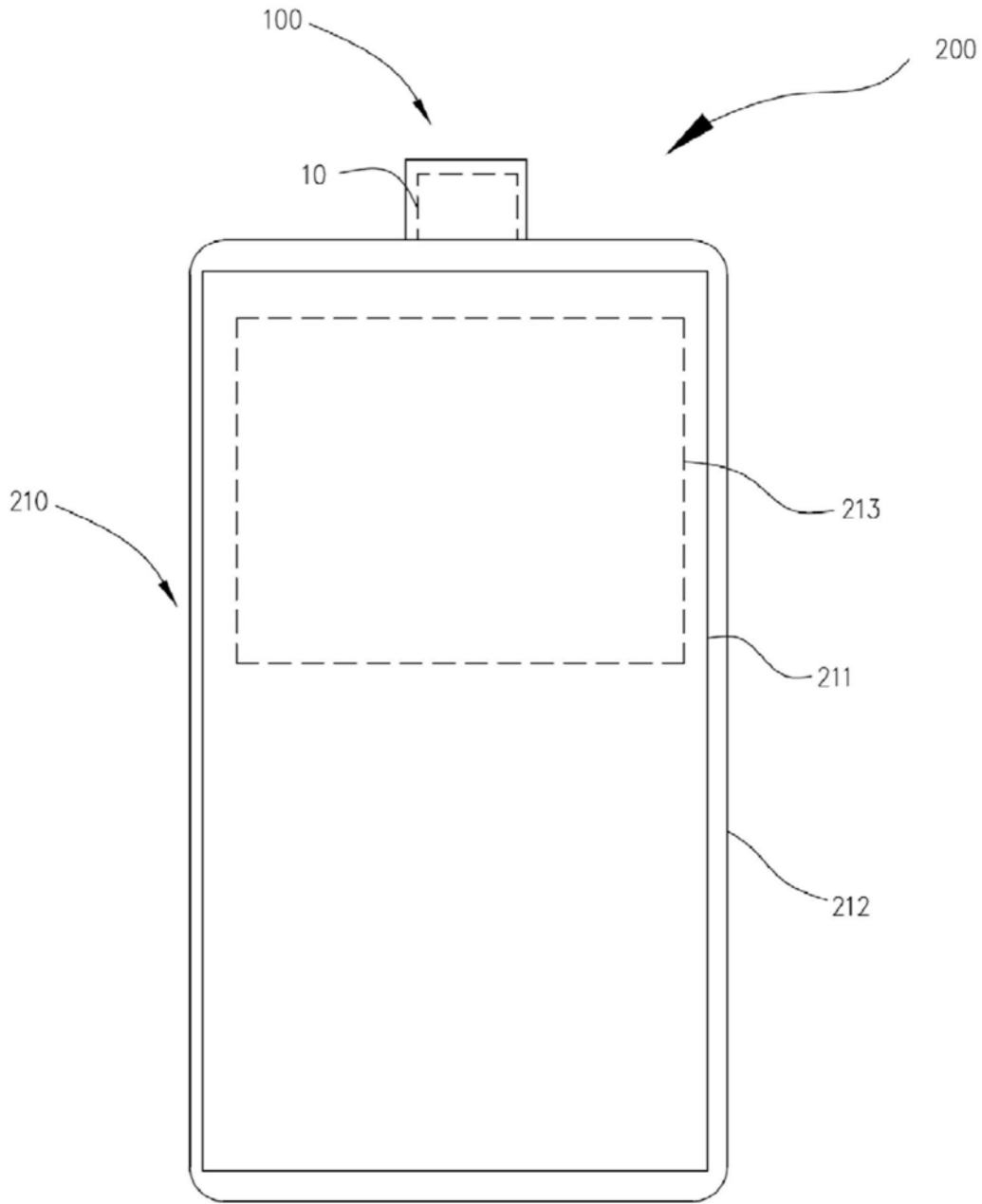


图7

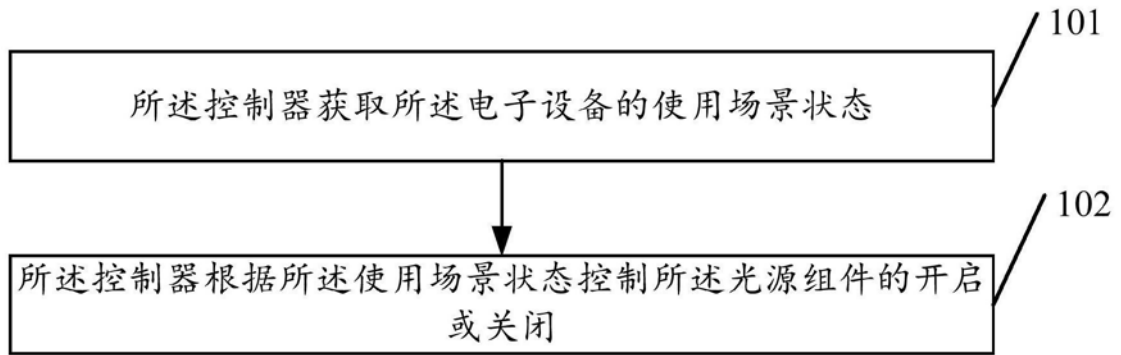


图8