



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108803917 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810267021.8

(22)申请日 2018.03.28

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

(72)发明人 张海平

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51)Int.Cl.
G06F 3/041(2006.01)

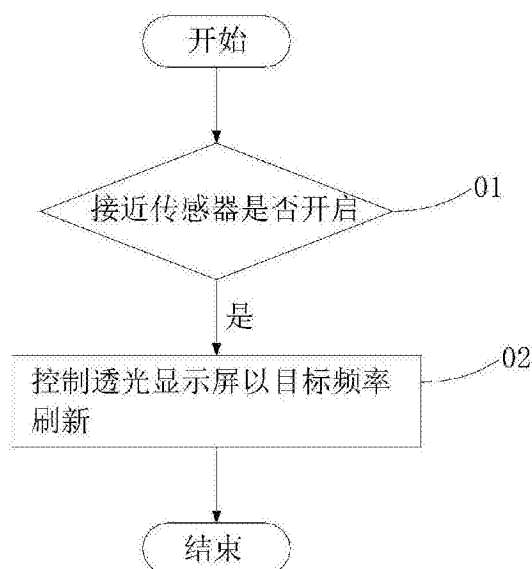
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

控制方法、控制装置、电子装置、计算机存储
介质及设备

(57)摘要

本发明公开了一种电子装置的控制方法。电子装置包括透光显示屏和接近传感器,接近传感器设置在透光显示屏下方。电子装置的控制方法包括步骤:判断接近传感器的工作状态,工作状态包括开启和关闭;和在接近传感器开启时,控制透光显示屏以目标频率刷新,目标频率小于透光显示屏的标准刷新频率。本发明还公开了一种电子装置的控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和设备。本发明公开的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和计算机设备中,在接近传感器开启时,控制透光显示屏以目标频率刷新,目标频率要小于透光显示屏的标准刷新频率。如此,可以避免接近传感器工作时发出的红外光引起透光显示屏发生闪烁,提高用户体验。



1. 一种控制方法,用于电子装置,其特征在于,所述电子装置包括透光显示屏和设置在所述透光显示屏下的接近传感器,所述接近传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测物体至所述电子装置的距离,所述控制方法包括步骤:

判断所述接近传感器的工作状态,所述工作状态包括开启和关闭;和

在所述接近传感器开启时,控制所述透光显示屏以目标频率刷新,所述目标频率小于所述透光显示屏的标准刷新频率。

2. 如权利要求1所述的控制方法,所述判断所述接近传感器的工作状态的步骤包括:

检测所述电子装置是否进入通话类应用程序;和

在所述电子装置进入通话类应用程序时判断所述接近传感器开启。

3. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制方法还包括步骤:

在所述接近传感器关闭时,控制所述透光显示屏以标准刷新频率刷新。

4. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述目标频率等于所述接近传感器发射红外光的脉冲频率。

5. 一种控制装置,用于电子装置,其特征在于,所述电子装置包括透光显示屏和位于所述透光显示屏下方的接近传感器,所述接近传感器用于发射红外光并接收物体反射的红外光以检测物体至所述电子装置的距离;所述控制装置包括:

判断模块,用于判断所述接近传感器的工作状态,所述工作状态包括开启和关闭;

第一控制模块,用于在所述接近传感器开启时,控制所述透光显示屏以目标频率刷新,所述目标频率小于所述透光显示屏的标准刷新频率。

6. 一种电子装置,其特征在于,所述电子装置包括:

透光显示屏,所述透光显示屏包括有上表面和与所述上表面相背的下表面,所述透光显示屏用于透过所述上表面发光显示;

位于所述透光显示屏下方的接近传感器,所述接近传感器用于发射红外光并接收物体反射的红外光以检测物体至所述电子装置的距离;和

处理器,所述处理器用于:

判断所述接近传感器的工作状态,所述工作状态包括开启和关闭;和

在所述接近传感器开启时,控制所述透光显示屏以目标频率刷新,所述目标频率小于所述透光显示屏的标准刷新频率。

7. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于,所述处理器用于:

检测所述电子装置是否进入通话类应用程序;和

在所述电子装置进入通话类应用程序时判断所述接近传感器开启。

8. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于,所述处理器还用于:

在所述接近传感器关闭时,控制所述透光显示屏以标准刷新频率刷新。

9. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于,所述透光显示屏包括OLED显示屏。

10. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括涂布于所述下表面且覆盖所述接近传感器的第一涂布层,所述第一涂布层用于透过红外光和拦截可见光,所述接近传感器用于透过所述第一涂布层和所述透光显示屏发射和/或接收红外光。

11. 如权利要求10所述的电子装置,其特征在于,所述接近传感器包括发射器和接收器,所述发射器用于透过所述第一涂布层和所述透光显示屏发射红外光,所述接收器用于

接收经物体反射的红外光以检测所述物体与所述电子装置的距离。

12. 如权利要求10所述的电子装置,其特征在于,所述接近传感器在所述下表面的正投影位于所述第一涂布层在所述下表面的正投影内。

13. 如权利要求10所述的电子装置,其特征在于,所述第一涂布层包括IR油墨,所述IR油墨对红外光的透光率大于85%,所述IR油墨对可见光的透光率小于6%,所述IR油墨可透过的红外光的波长为850nm-940nm。

14. 如权利要求10所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括涂布在所述下表面且与所述第一涂布层相接的第二涂布层。

15. 如权利要求14所述的电子装置,其特征在于,所述第二涂布层包括黑色油墨,所述黑色油墨对可见光的透光率和对红外光的透光率均小于3%。

16. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括透光触控面板和形成于所述透光触控面板上的透光盖板,所述透光触控面板设置在所述透光显示屏上,所述上表面朝向所述透光盖板,所述透光盖板、所述透光触控面板的可见光透光率和红外光透光率均大于90%。

17. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括覆盖所述下表面且避让所述接近传感器的缓冲层。

18. 如权利要求17所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括覆盖所述缓冲层且避让所述接近传感器的金属片。

19. 一个或多个包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,使得所述处理器执行权利要求1至4中任一项所述的控制方法。

20. 一种计算机设备,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机可读指令,所述指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行权利要求1至4中任一项所述的控制方法。

控制方法、控制装置、电子装置、计算机存储介质及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,特别涉及一种电子装置的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和计算机设备。

背景技术

[0002] 当接近传感器设置在显示屏下方,接近传感器所发射的红外光会激发显示屏TFT基板中的电子并造成显示屏闪烁,从而与显示屏正常显示形成干涉。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供了一种电子装置的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和计算机设备。

[0004] 本发明提供了一种控制方法,用于电子装置,所述电子装置包括透光显示屏和设置在所述透光显示屏下的接近传感器,所述接近传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测物体至所述电子装置的距离,所述控制方法包括步骤:

[0005] 判断所述接近传感器的工作状态,所述工作状态包括开启和关闭;和

[0006] 在所述接近传感器开启时,控制所述透光显示屏以目标频率刷新,所述目标频率小于所述显示屏的标准刷新频率。

[0007] 本发明提供了一种电子装置的控制装置,所述电子装置包括透光显示屏和位于所述透光显示屏下方的接近传感器,所述接近传感器用于发射红外光并接收物体反射的红外光以检测物体至所述电子装置的距离;所述控制装置包括:

[0008] 判断模块,用于判断所述接近传感器的工作状态,所述工作状态包括开启和关闭;

[0009] 第一控制模块,用于在所述接近传感器开启时,控制所述透光显示屏以目标频率刷新。

[0010] 本发明提供了一种电子装置,包括:

[0011] 透光显示屏,所述透光显示屏包括有上表面和与所述上表面相背的下表面,所述透光显示屏用于透过所述上表面发光显示;

[0012] 位于所述透光显示屏下方的接近传感器,所述接近传感器用于发射红外光并接收物体反射的红外光以检测物体至所述电子装置的距离;和

[0013] 处理器,所述处理器用于:

[0014] 判断所述接近传感器的工作状态,所述工作状态包括开启和关闭;和

[0015] 在所述接近传感器开启时,控制所述透光显示屏以目标频率刷新。

[0016] 本发明提供了一个或多个包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,使得所述处理器执行上述电子装置的控制方法。

[0017] 本发明提供了一种计算机设备,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机可读指令,所述指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行上述电子装置的控制方

法。

[0018] 本发明实施方式的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和计算机设备中,采用透光显示屏,接近传感器设置在透光显示屏下,在接近传感器开启时,控制透光显示屏以目标频率刷新,目标频率要小于透光显示屏的标准刷新频率。如此,可以避免接近传感器工作时发出的红外光引起透光显示屏发生闪烁,提高用户体验。

[0019] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0020] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1是本发明某些实施方式的控制方法的流程示意图;

[0022] 图2是本发明某些实施方式的控制装置的模块示意图;

[0023] 图3是本发明某些实施方式的电子装置的截面示意图;

[0024] 图4是本发明某些实施方式的电子装置的平面示意图;

[0025] 图5至图7是本发明某些实施方式的场景示意图;

[0026] 图8是本发明某些实施方式的控制方法的流程示意图;

[0027] 图9是本发明某些实施方式的电子装置的控制装置的模块示意图;

[0028] 图10是本发明某些实施方式的场景示意图;

[0029] 图11是本发明某些实施方式的控制方法的流程示意图;

[0030] 图12是本发明某些实施方式的电子装置的控制装置的模块示意图;

[0031] 图13是本发明某些实施方式的场景示意图;

[0032] 图14至图16是本发明某些实施方式的电子装置的截面示意图;

[0033] 图17是本发明某些实施方式的计算机设备的模块示意图。

[0034] 主要元件符号说明:电子装置100、透光盖板11、透光触控面板12、透光显示屏13、第一涂布层14、第二涂布层15、接近传感器16、处理器17、缓冲层18、金属片19、上表面131、下表面132、发射器161、接收器162、控制装置20。

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0036] 请参阅图1和图3,本发明实施方式提供一种电子装置100的控制方法。电子装置100包括透光显示屏13和接近传感器16,接近传感器16设置在透光显示屏13下方,接近传感器16用于发射红外光并接收物体反射的红外光以检测物体至电子装置100的距离。控制方法包括步骤:

[0037] 01:判断接近传感器的工作状态,工作状态包括开启和关闭;

[0038] 02:在接近传感器开启时,控制透光显示屏以目标频率刷新,目标频率小于透光显

示屏的标准刷新频率。

[0039] 请参阅图2和图7,本发明实施方式还提供一种电子装置100的控制装置20。本发明实施方式的电子装置100的控制方法可以由本发明实施方式的控制装置20实现。控制装置20包括判断模块21和第一控制模块22。步骤01可以由判断模块21实现,步骤02可以由第一控制模块22实现。也即是说,判断模块21用于判断接近传感器16的工作状态,第一控制模块22用于在接近传感器16开启时,控制透光显示屏13以目标频率刷新。

[0040] 请参阅图3和图4,本发明实施方式还提供一种电子装置100。电子装置100包括透光显示屏13、接近传感器16和处理器17。透光显示屏13包括上表面131和下表面132,下表面132与上表面131相背设置,透光显示屏13透过上表面131发光显示。接近传感器16设置在透光显示屏13下方,接近传感器16用于发射红外光并接收物体反射的红外光以检测物体至电子装置100的距离。步骤01和步骤02可以由处理器17实现。也即是说,处理器17用于判断接近传感器16的工作状态并在接近传感器16开启时,控制透光显示屏13以目标频率刷新。

[0041] 具体地,在本发明实施例中,控制装置20可以运用到计算机设备中,计算机设备可以是手机、平板电脑、笔记本电脑等,本发明实施方式的电子装置100也可以是计算机设备中的一种。

[0042] 请参阅图5和图6,本发明实施例以电子装置100为手机作为例子进行说明。手机一般通过设置接近传感器16以确定手机与障碍物之间的距离并做出相应的调整,能够防止用户的误操作并节省手机的电量。当用户在接听或者拨打电话并将手机靠近头部时,接近传感器16经过计算发射器发出红外光和接收器接收反射回来的红外光的时间生成检测信息,处理器根据该检测信息发送相应指令控制屏幕熄灭。当手机远离头部时,处理器再次根据接近传感器16反馈回来的检测信息计算并发送指令控制屏幕重新点亮。

[0043] 随着移动终端的发展,全面屏成为新的发展趋势,一般地,接近传感器设置在屏幕显示区的顶部,而为提高手机的屏占比,需将接近传感器放置在显示屏的显示区域下方。然而如此,接近传感器发出的红外光会照射在显示屏的TFT上,在红外光的照射下,TFT内部的某些物质的电子会被光子激发出来形成电流。接近传感器以一定的频率发射的红外光。一般地,屏幕的刷新频率与红外光的发射频率会有所不同,所以在发射红外光时会导致显示屏闪烁。

[0044] 请参阅图7,在本发明实施方式的控制方法中,在接近传感器16开启时,控制透光显示屏13以目标频率刷新,目标频率要小于透光显示屏13的标准刷新频率。目标频率是在电子装置100出厂前就已经设定的频率,其大小和接近传感器16发射红外光的脉冲相同或者相近。如此,可以避免接近传感器16工作时发出的红外光引起透光显示屏13发生闪烁,提高用户体验。

[0045] 需要说明的是,上述的刷新频率是指图像在屏幕上更新的速度,也即屏幕上的图像每秒钟出现的次数,单位是赫兹(Hz)。刷新频率越高,屏幕上图像闪烁感就越小,稳定性也就越高。一般地,透光显示屏13的标准刷新频率有60Hz、120Hz、144Hz等等。透光显示屏13的标准刷新频率一般在出厂前就是已经设定的。

[0046] 请参阅图8,在某些实施方式中,步骤01还包括步骤:

[0047] 011,检测电子装置是否进入通话类应用程序。和

[0048] 012,在电子装置进入通话类应用程序时判断接近传感器开启。

[0049] 请参阅9,在某些实施方式中,判断模块21包括检测单元211和确定单元212。步骤011可以由检测单元211实现,步骤012可以由确定单元212实现。也即是说,检测单元211用于检测电子装置100是否进入通话类应用程序,确定单元212用于在电子装置100进入通话类应用程序时判断接近传感器16开启。

[0050] 请参阅图4,在某些实施方式中,步骤012可以由处理器17实现。也即是说,处理器17可以用于检测电子装置100是否进入通话类应用程序并在电子装置100进入通话类应用程序时判断接近传感器16开启。

[0051] 具体地,以电子装置100处于来电状态作为例子进行说明。请参阅图10,当有来电进入时,电子装置100进入来电显示程序的界面,在用户按下接听键接听电话时,接近传感器16开启。也就是说,在用户接听电话时可确定接近传感器16处于开启状态。可以理解的是,通话类应用程序也可以是其他在使用过程可能调用通话功能的应用程序,例如语音通话类应用程序,可以通过检测电子装置100是否进入通话来确定接近传感器16是否开启。

[0052] 请参阅图11,在某些实施方式中,上述控制方法还包括步骤:

[0053] 03:在接近传感器关闭时,控制透光显示屏以标准刷新频率刷新。

[0054] 请参阅图12,在某些实施方式中,控制装置20还包括第二控制模块23。步骤03可以由第二控制模块23实现。也即是说,第二控制模块23用于在接近传感器16关闭时,控制透光显示屏13以标准刷新频率刷新。

[0055] 请参阅图4,在某些实施方式中,步骤03可以由处理器17实现。也即是说,处理器17可以用于在接近传感器16关闭时,控制透光显示屏13以标准刷新频率刷新。

[0056] 具体地,请参阅图13,在接近传感器16关闭时,不会再发射红外光。所以,不会引起透光显示屏13闪烁。此时,透光显示屏13以其标准刷新频率进行刷新,可以使画面更加流畅,同时也能提高用户体验。

[0057] 在某些实施方式中,目标频率等于接近传感器16发射红外光的脉冲频率。

[0058] 在目标频率等于接近传感器16发射红外光的脉冲频率时,接近传感器16开启后发射红外光的频率和透光显示屏13的刷新频率相等。如此,由于两者频率相等,不会引起透光显示屏13闪烁。可以理解的是,在一些例中,目标频率可以稍大于红外光的脉冲频率。目标频率越接近红外光脉冲频率,发射的红外光对透光显示屏13的影响越小。

[0059] 请参阅图14,在某些实施方式中,电子装置100还包括第一涂布层14。第一涂布层14涂布在下表面132并且覆盖接近传感器16。第一涂布层14用于透过红外光和拦截可见光,接近传感器16用于透过第一涂布层14和透光显示屏13发射和/或接收红外光。接近传感器16可以设置在下表面132下方的任意位置。第一涂布层14可以采用IR油墨,由于IR油墨具有对可见光低透光率的特性,所以从外部观看电子装置100时,基于人眼的视觉不能够察觉到设置在第一涂布层14下的接近传感器16。同时,由于IR油墨兼具对红外光高透光率的特性,能够使接近传感器16稳定地发射和接收红外光,保证了接近传感器16的正常工作。

[0060] 在某些实施方式中,接近传感器16包括发射器161和接收器162,发射器161用于透过第一涂布层14和透光显示屏13发射红外光,接收器162用于接收经物体发射的红外光以检测物体与电子装置100的距离。

[0061] 具体地,当用户在接听或者拨打电话时,电子装置100靠近头部,发射器161发出红外光,接收器162接收反射回来的红外光,处理器17计算红外光从发射到反射回来的时间,便发出相应指令控制屏幕熄灭,当电子装置100远离头部时,处理器17再次根据反馈回来的数据进行计算并发出指令重新点亮屏幕。如此,不仅防止了用户的误操作,而且节省了手机的电量。

[0062] 在上述实施方式中,接近传感器16在下表面132的正投影位于第一涂布层14在下表面132的正投影内。

[0063] 具体地,在进行工艺装配的过程中,接近传感器16的安装通常需要预留装配间隙,导致接近传感器16与其他元件之间出现缝隙,使可见光从缝隙里进入,出现漏光现象。因此,在接近传感器16和透光显示屏13层叠的方向上,第一涂布层14在下表面132的正投影的面积大于接近传感器16在下表面132的正投影的面积,能够在不影响接近传感器16正常工作的情况下,使第一涂布层14充分遮挡接近传感器16,实现从外部观看电子装置100时,达到接近传感器16不可见的效果。

[0064] 在上述实施方式中,第一涂布层14包括IR油墨,IR油墨对红外光的透光率大于85%,对可见光的透光率小于6%,IR油墨可透过的红外光的波长为850nm-940nm。

[0065] 具体地,由于IR油墨具有对可见光低透光率的特性,所以从外部观看电子装置100时,基于人眼的视觉观察不到设置在第一涂布层14下的接近传感器16。同时,由于IR油墨兼具对红外光高透光率的特性,能够使接近传感器16稳定地发射和接收红外光,保证了接近传感器16的正常工作。

[0066] 请参阅图15,在某些实施方式中,电子装置100还包括涂布在下表面132且与第一涂布层14相接的第二涂布层15。

[0067] 具体地,第一涂布层14主要用于透过红外光和遮挡接近传感器16,但由于第一涂布层14使用的IR油墨的成本较普通黑色油墨高,若将下表面132全部涂布IR油墨,将不利于降低生产成本,并且,普通黑色油墨相比IR油墨对可见光的透光率能够达到更低,遮挡效果更为突出。如此,通过设置第二涂布层15,不仅有利于降低生产成本,而且遮挡效果更符合工艺要求。

[0068] 在某些实施方式中,第二涂布层15包括黑色油墨,黑色油墨对可见光的透光率和红外光的透光率均小于3%。

[0069] 具体地,一方面黑色油墨相比IR油墨对可见光的透光率更低,遮挡效果更为明显,更符合工艺要求。另一方面黑色油墨相比IR油墨的成本低,有利于降低生产成本。

[0070] 在某些实施方式中,透光显示屏13包括OLED显示屏。

[0071] 具体地,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示屏具有良好的透光性,能够通过可见光和红外光。因此,OLED显示屏在展现内容效果的情况下,也不影响接近传感器16发射和接收红外光。透光显示屏13也可以采用Micro LED显示屏,Micro LED显示屏同样具有对可见光和红外光良好的透光率。当然,这些显示屏仅作为示例性的而本发明的实施例并不限于此。

[0072] 请再次参阅图15,在某些实施方式中,电子装置100还包括透光盖板11和透光触控面板12。透光盖板11形成于透光触控面板12上,透光触控面板12设置在透光显示屏13上,透光显示屏13的上表面131朝向透光触控面板12,透光盖板11和透光触控面板12对可见光

透光率和红外光透光率均大于90%。

[0073] 具体地,透光触控面板12主要用于接收用户在触碰透光触控面板12时产生的输入信号并传送到电路板进行数据处理,从而获得用户触碰透光触控面板12的具体位置。其中,可以采用In-Cell或者On-Cell贴合技术,将透光触控面板12与透光显示屏13进行贴合,能够有效地减轻显示屏的重量和减少显示屏的整体厚度。另外,将透光盖板11设置在透光触控面板12上,能够有效地保护透光触控面板12及其内部结构,避免了外界作用力对透光触控面板12及透光显示屏13的损坏。透光盖板11和透光触控面板12对可见光和红外光的透光率均大于90%,不仅有利于透光显示屏13较好地展现内容效果,而且还有利于设置在透光显示屏13下的接近传感器16稳定地发射和接收红外光,保证了接近传感器16的正常工作。

[0074] 在某些实施方式中,电子装置100还包括覆盖下表面132且避让接近传感器16的缓冲层18。

[0075] 具体地,缓冲层18用于减缓冲击力和防震以保护透光触控面板12和透光显示屏13及其内部结构,避免显示屏因受到外界的冲击作用而损坏。缓冲层18可以由泡棉或者泡沫塑料或者橡胶或者其他软质材料制成。当然,这些缓冲材料仅作为示例性的而本发明的实施例并不限于此。此外,在设置缓冲层18的过程中避让接近传感器16可以防止缓冲层18遮挡接近传感器16,从而避免接近传感器16在发射和接收红外光的过程中受到影响。

[0076] 请参阅图16,在这样的实施方式中,电子装置100还包括覆盖缓冲层18且避让接近传感器16的金属片19。

[0077] 具体地,金属片19用于屏蔽电磁干扰及接地,具有扩散温升的作用。金属片19可以采用铜箔、铝箔等金属材料裁剪而成。当然,这些金属材料仅作为示例性的而本发明的实施例并不限于此。此外,在设置金属片19的过程中避让接近传感器16可以防止金属片19遮挡接近传感器16,从而避免接近传感器16在发射和接收红外光的过程中受到影响。

[0078] 在上述的实施方式中,电子装置100还包括壳体。壳体用于收纳元件以起到保护的作用。通过设置壳体将元件和组件包围起来,避免了外界因素对这些元件造成直接的损坏。壳体可以通过CNC机床加工铝合金形成,也可以采用聚碳酸酯(Polycarbonate,PC)或者PC+ABS材料注塑成型。

[0079] 本发明实施方式还提供了一种计算机可读存储介质。一个或多个包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当计算机可执行指令被一个或多个处理器17执行时,使得处理器17执行上述任一实施方式的电子装置100的控制方法。例如执行步骤01:判断接近传感器的工作状态;步骤02:在接近传感器开启时,控制透光显示屏以目标频率刷新。

[0080] 请参阅图17,本发明实施方式还提供了一种计算机设备200。计算机设备200包括存储器40及处理器17,存储器40中储存有计算机可读指令,指令被处理器17执行时,处理器17执行上述任一实施方式的电子装置100的控制方法,例如执行步骤01:判断接近传感器的工作状态;步骤02:在接近传感器开启时,控制透光显示屏以目标频率刷新。

[0081] 图17为一个实施例中的计算机设备200的内部模块示意图。如图17所示,该计算机设备200包括通过系统总线80连接的处理器17、存储器40(例如为非易失性存储介质)、内存储器50、显示屏60和输入装置70。其中,计算机设备200的存储器40存储有操作系统和

计算机可读指令。该计算机可读指令可被处理器17执行,以实现上述任意一项实施方式的控制方法。该处理器17可用于提供计算和控制能力,支撑整个计算机设备200的运行。计算机设备200的内存储器50为存储器40中的计算机可读指令运行提供环境。计算机设备200的显示屏60可以是OLED显示屏,输入装置70可以是显示屏60上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备200外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,也可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。该计算机设备200可以是手机、平板电脑、笔记本电脑等。本领域技术人员可以理解,图17中示出的结构,仅仅是与本发明方案相关的部分结构的示意图,并不构成对本发明方案所应用于其上的计算机设备200的限定,具体的计算机设备200可以包括比图17中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0082] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0083] 上文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,上文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0084] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述,而不是指示或暗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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0085] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。可以是机械连接,也可以是电连接。可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0086] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对

上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0087] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变形，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

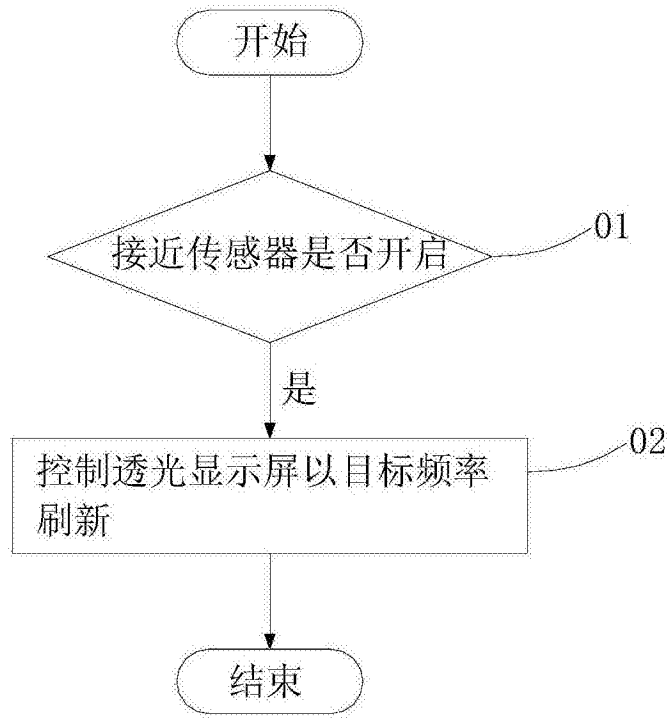


图1

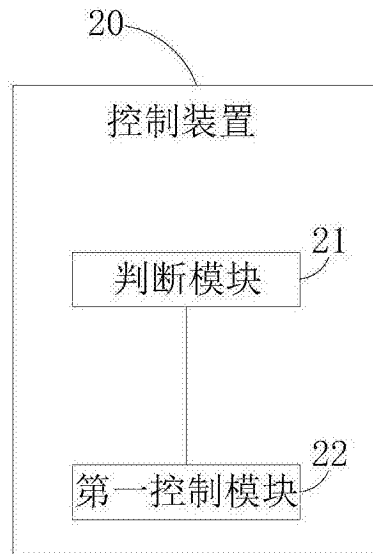


图2

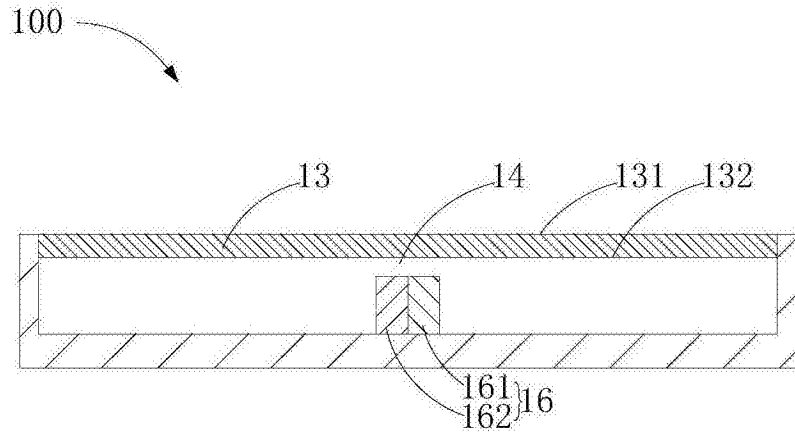


图3

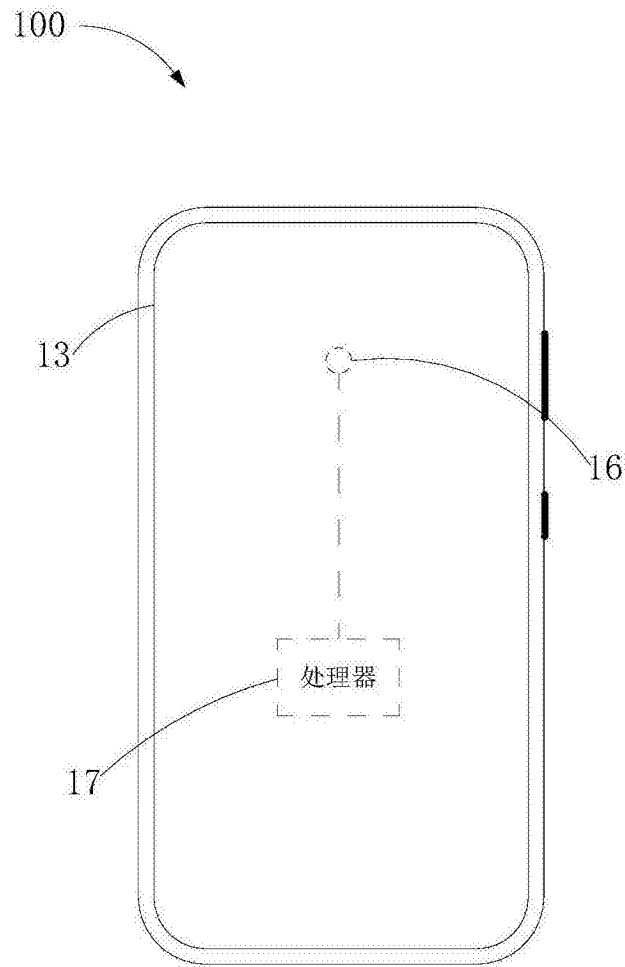


图4

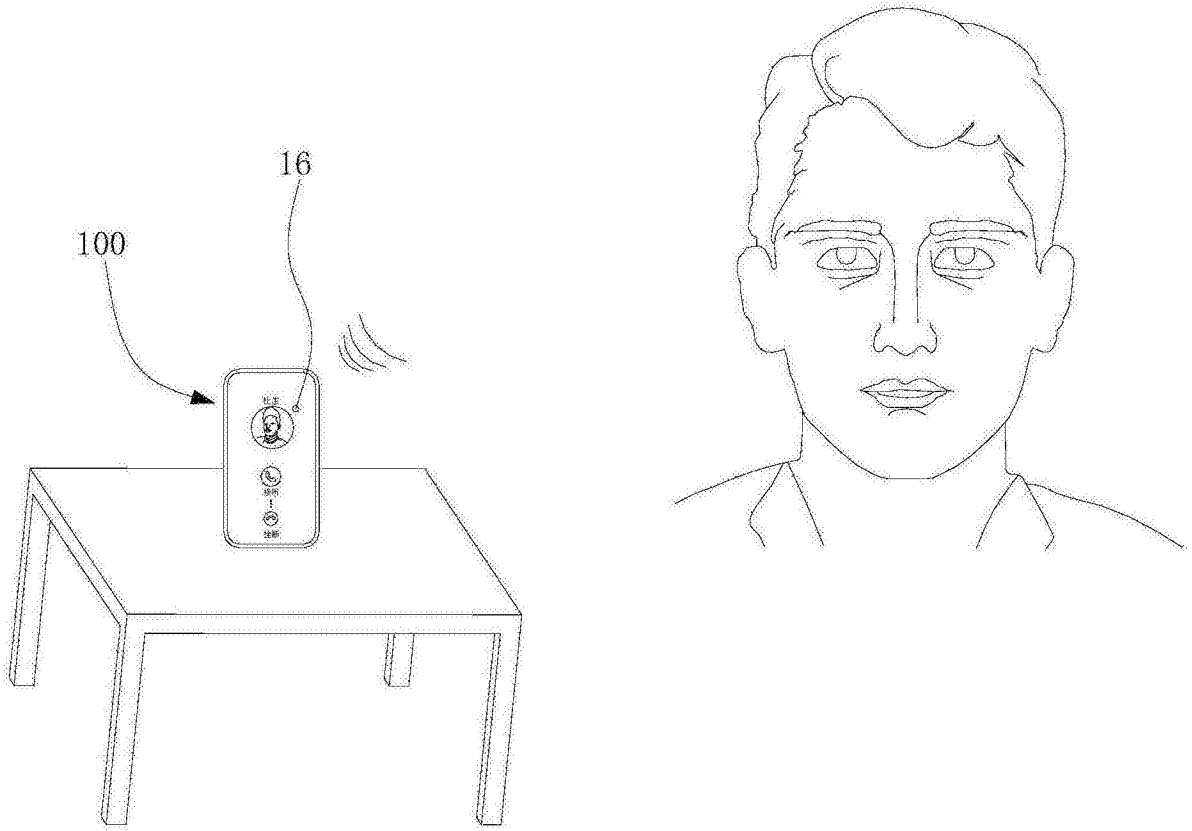


图5

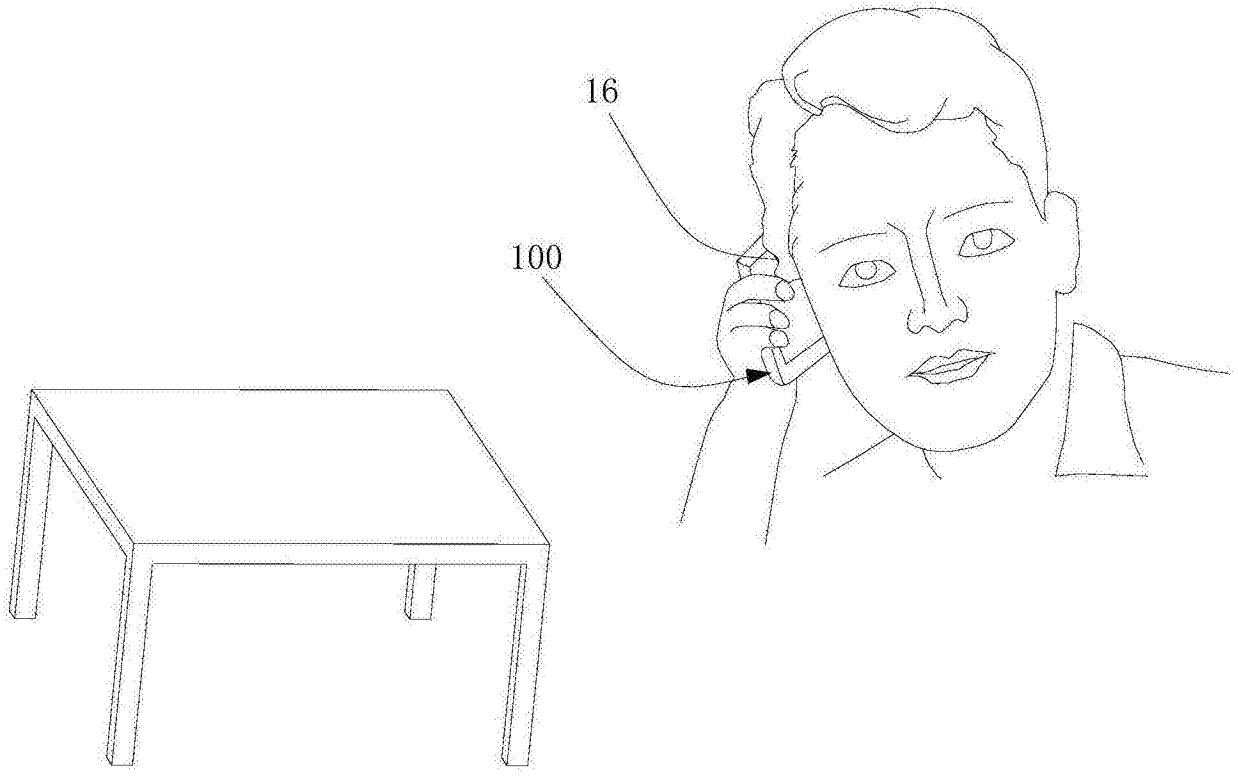


图6

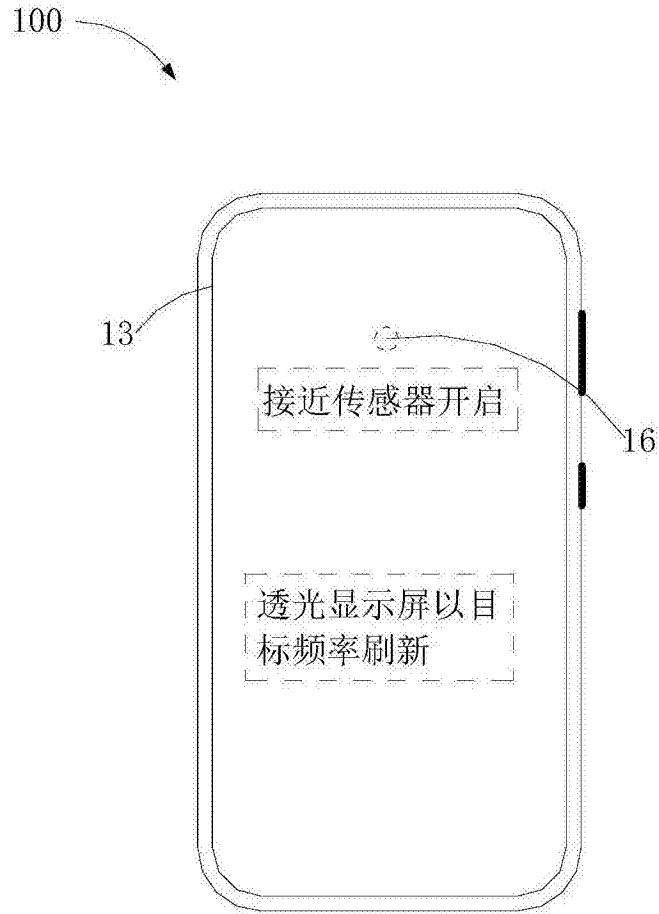


图7

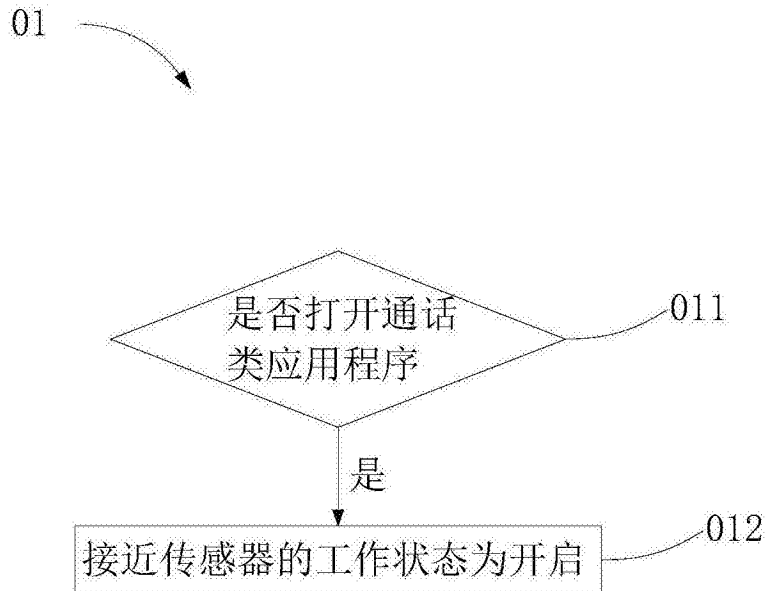


图8

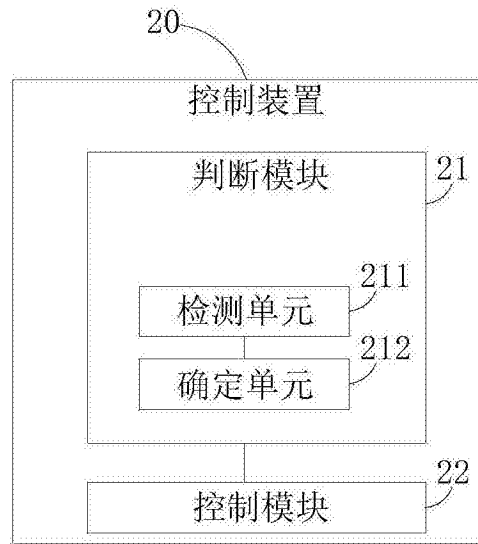


图9

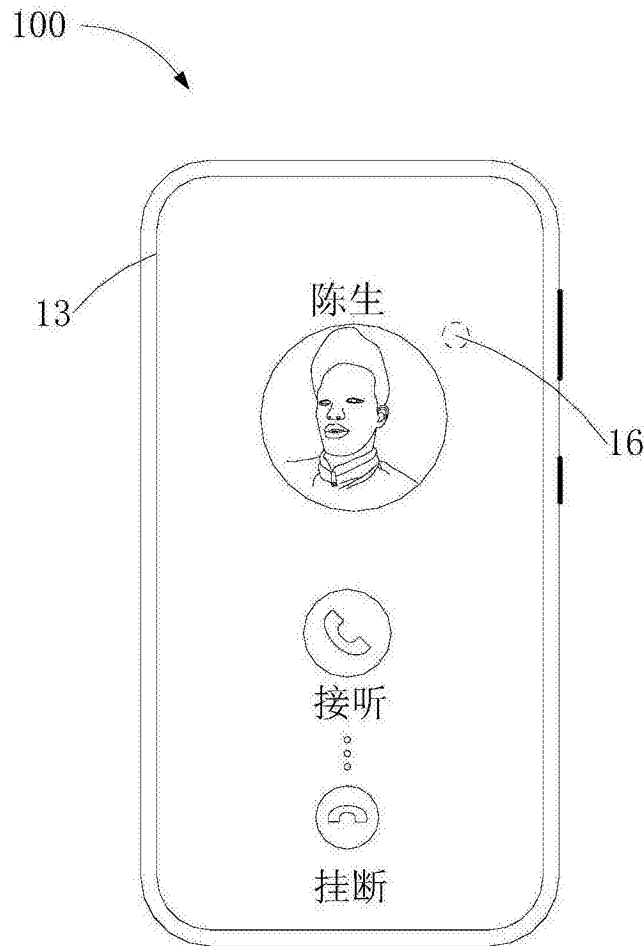


图10

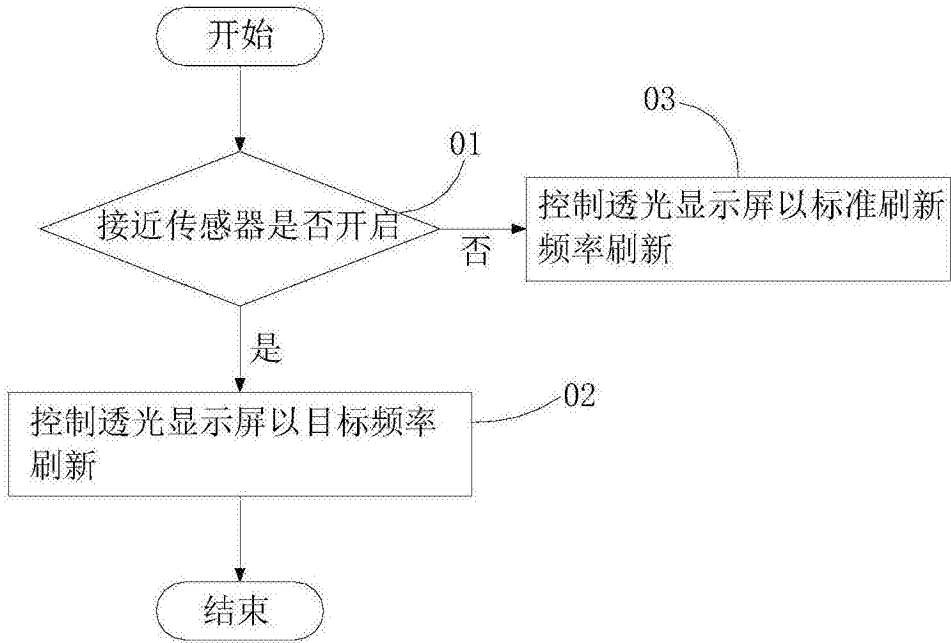


图11

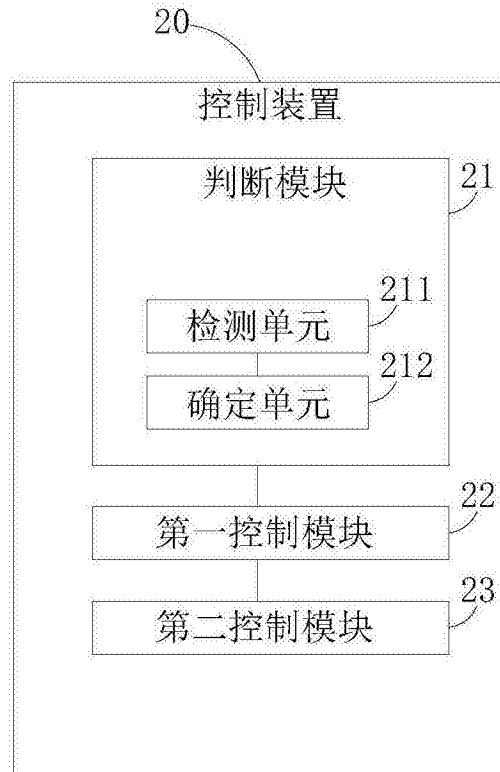


图12

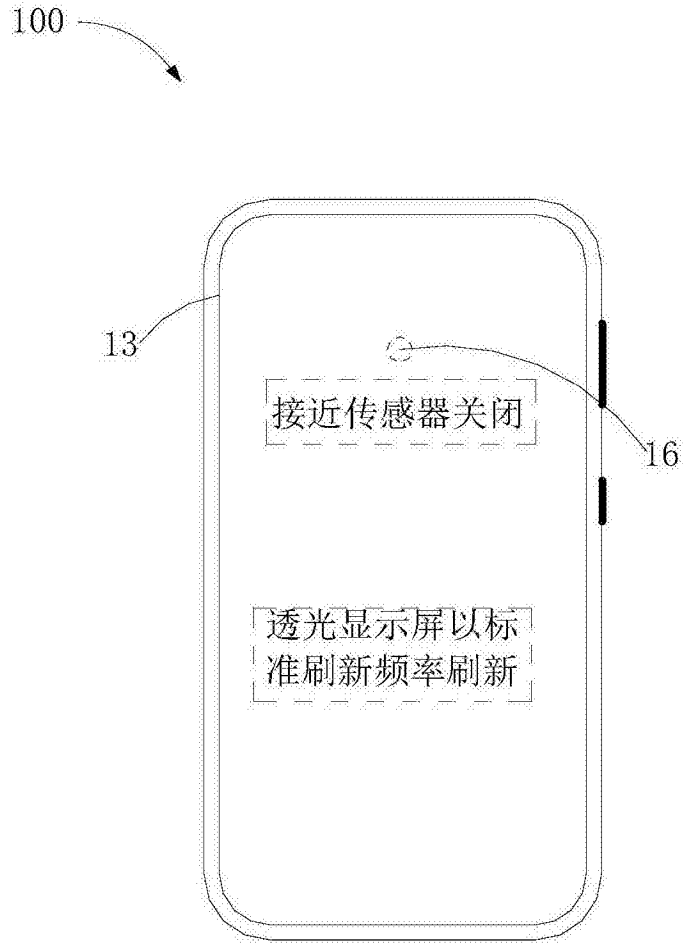


图13

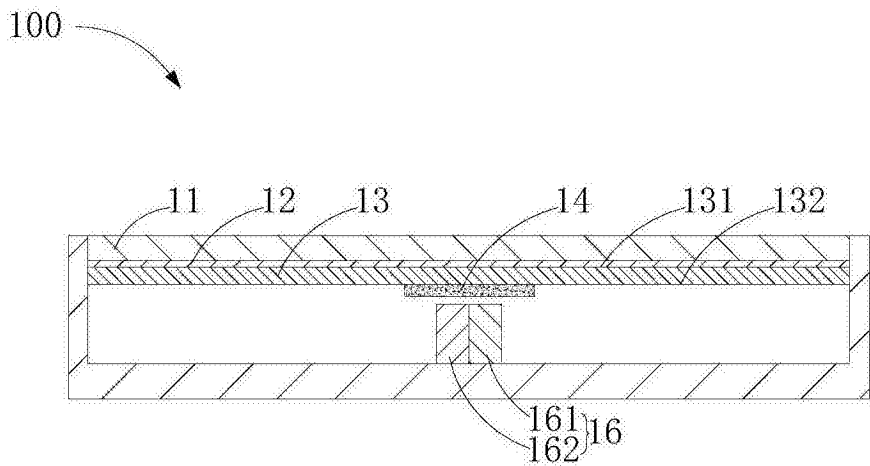


图14

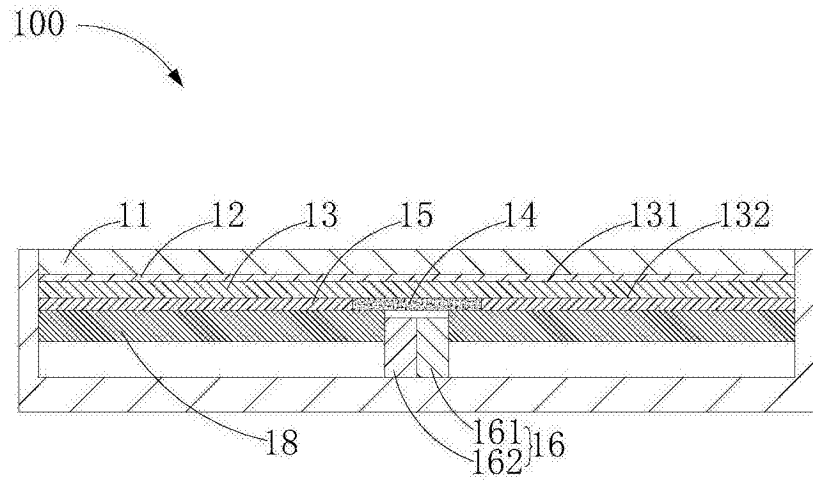


图15

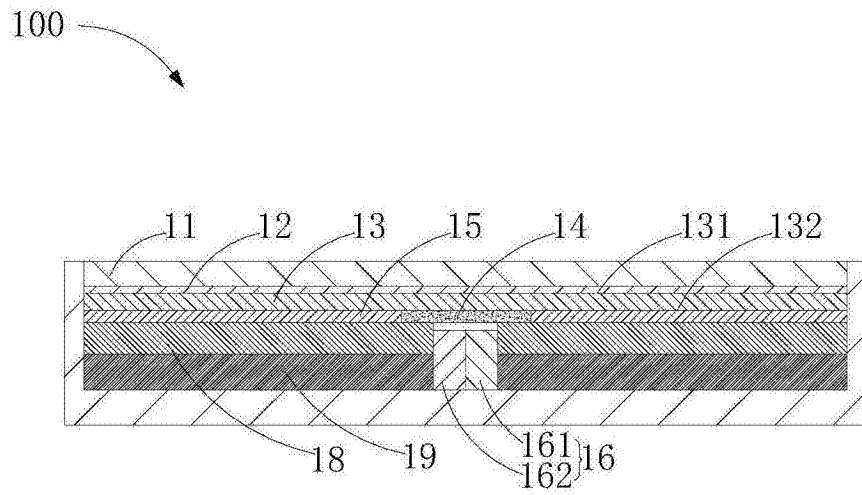


图16

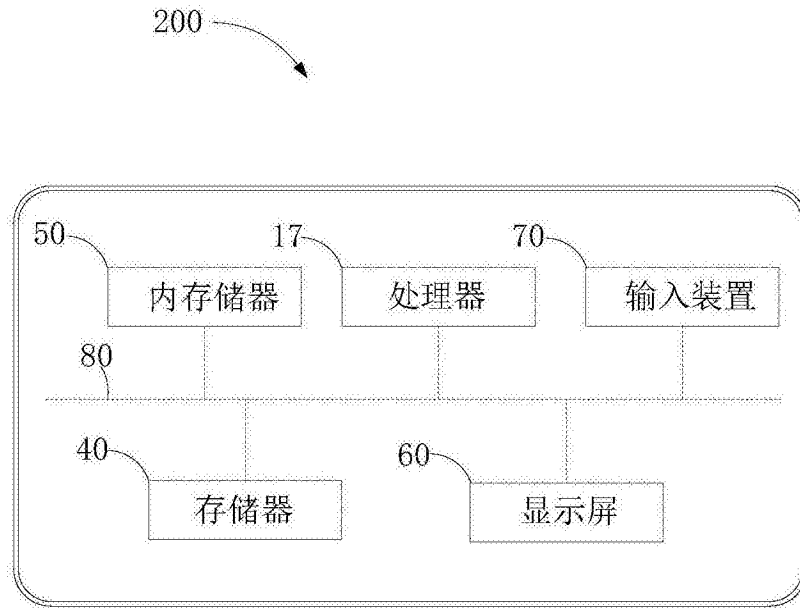


图17