



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111103965 A

(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201811260891.9

(22)申请日 2018.10.26

(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 吴寿宽 成蛟

(74)专利代理机构 深圳市智圈知识产权代理事
务所(普通合伙) 44351

代理人 谭逢

(51)Int.Cl.

G06F 1/3234(2019.01)

G06F 1/3218(2019.01)

G06F 3/14(2006.01)

H04M 1/725(2006.01)

H04W 52/02(2009.01)

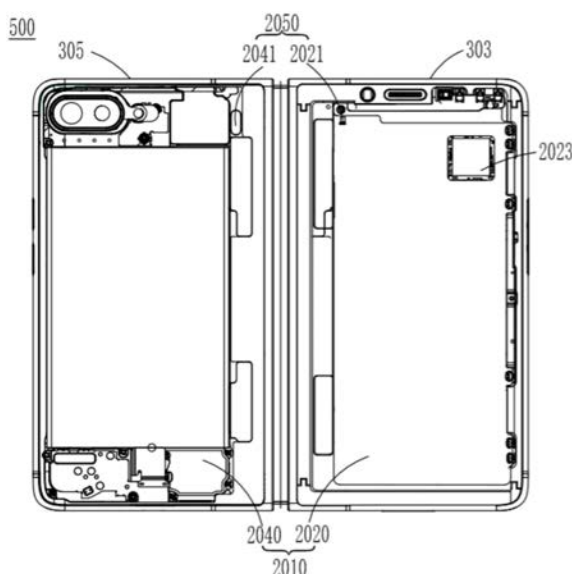
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

电子设备、屏幕控制方法、控制装置及存储
介质

(57)摘要

本申请提供一种电子设备,包括第一壳体、第二壳体、第一显示屏、角度检测模组和处理模组,其中,第一壳体与第二壳体彼此连接并能够相对转动至呈折叠状或展开状。第一显示屏安装于第一壳体和第二壳体,并随第一壳体和第二壳体的相对转动进行折叠或展开。处理模组与角度检测模组及第一显示屏电性连接。角度检测模组包括感应器以及信号源,感应器连接于第一壳体;信号源连接于第二壳体。处理模组用于根据感应器所检测到的信号源的信号状况,获取第一壳体和第二壳体的角度,并根据该角度控制第一显示屏显示于与角度对应的亮度模式,使电子设备能够节能省电,且用户使用便捷。本申请还提供一种电子设备的屏幕控制方法、控制装置及存储介质。



1. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:
第一壳体;
第二壳体,所述第二壳体可转动地与所述第一壳体连接,所述第一壳体与所述第二壳体能够相对转动至呈折叠状或展开状;
第一显示屏,所述第一显示屏安装于所述第一壳体和所述第二壳体,并随所述第一壳体和所述第二壳体的相对转动进行折叠或展开;以及
角度检测模组,包括感应器以及信号源,所述感应器连接于所述第一壳体;所述信号源连接于所述第二壳体;所述感应器用于检测所述信号源的信号状况;
处理模组,与所述角度检测模组及所述第一显示屏电性连接,用于根据所述感应器检测到的信号状况,获取所述第一壳体和所述第二壳体的角度,并根据所述角度控制所述第一显示屏显示于与所述角度对应的亮度模式。
2. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述第一壳体与所述第二壳体呈折叠状时,所述信号源与所述感应器相对设置。
3. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述感应器为霍尔传感器,所述信号源为磁铁。
4. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包括电子元件,所述电子元件设置于第二壳体,所述感应器为霍尔传感器,所述信号源为电子元件中的磁性元件。
5. 如权利要求4所述的电子设备,其特征在于,所述电子元件为扬声器,所述信号源为所述扬声器内的磁性元件。
6. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述信号源为红外发射器,所述感应器为红外接收器。
7. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包括第二显示屏,所述第二显示屏设置于所述第一壳体或所述第二壳体中的任一个上,并与所述第一显示屏相背离设置。
8. 一种电子设备的屏幕控制方法,其特征在于,应用于如权利要求1至7所述的电子设备,所述屏幕控制方法包括:
获取所述第一壳体和所述第二壳体之间的当前角度;
将所述当前角度与预设角度进行比对,获取比对结果;
根据所述比对结果,确定所述第一显示屏的亮度模式;以及
根据所述亮度模式控制所述第一显示屏。
9. 如权利要求8所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述预设角度包括第一预设角度,所述将所述当前角度与预设角度进行比对,获取比对结果,包括:
将所述当前角度与所述第一预设角度相比较,获取比对结果;
所述根据所述比对结果,确定所述第一显示屏的亮度模式,包括:
若所述当前角度小于或等于所述第一预设角度,确定所述第一显示屏的亮度模式为熄屏模式。
10. 如权利要求9所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述根据所述比对结果,确定所述第一显示屏的亮度模式,还包括:
若所述当前角度大于所述第一预设角度,确定所述第一显示屏的亮度模式为亮屏模

式。

11. 如权利要求10所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述预设角度还包括第二预设角度,所述第一预设角度小于所述第二预设角度;

所述将所述当前角度与预设角度进行比对,获取比对结果,包括:将所述当前角度与所述第二预设角度相比较,获取比对结果;

所述根据所述比对结果,确定所述第一显示屏的亮度模式,包括:

若所述当前角度大于或等于所述第二预设角度,获取周围环境亮度,并根据所述周围环境亮度确定所述第一显示屏的显示亮度。

12. 如权利要求8所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述电子设备还包括与所述第二显示屏相背离的第二显示屏,所述屏幕控制方法还包括:

根据所述比对结果,确定所述第二显示屏的亮度模式;以及

根据所述第二显示屏的亮度模式控制所述第二显示屏。

13. 如权利要求12所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述根据所述比对结果,确定所述第二显示屏的亮度模式,包括:

若所述当前角度大于所述第一预设角度,确定所述第二显示屏的亮度模式为熄屏模式;

若所述当前角度小于或等于所述第一预设角度,确定所述第二显示屏的亮度模式为亮屏模式。

14. 一种屏幕控制装置,其特征在于,应用于可折叠电子设备,所述可折叠电子设备包括彼此转动连接的第一壳体和第二壳体,以及依次铺设于所述第一壳体及所述第二壳体的第一显示屏,所述屏幕控制装置包括:

角度采集模块,用于获取所述第一壳体和所述第二壳体之间的当前角度;

比对模块,用于将所述当前角度与预设角度进行比对,并获取比对结果;

确定模块,用于根据所述比对结果,并确定所述第一显示屏的亮度模式;以及

控制模块,用于根据所述亮度模式控制所述第一显示屏。

15. 一种具有处理器可执行的程序代码的计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括存储的程序,其中,在所述程序运行时执行如权利要求8~13中任一项所述的方法。

电子设备、屏幕控制方法、控制装置及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备领域,具体涉及一种电子设备、屏幕控制方法、控制装置及存储介质。

背景技术

[0002] 目前,随着电子设备技术的发展,用户使用手机等终端设备的频率越来越高,使用时间也越来越长。为了方便显示,手机的屏幕也越做越大,但是屏幕越大,手机的体积越大,质量也越大,不方使用户携带,且手机的耗电量也会增加。

[0003] 因此,如何在不增加手机体积的情况下扩大手机的显示面积,又在扩大手机的显示面积的同时节省电量,则成为目前亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供一种电子设备、屏幕控制方法、控制装置及存储介质,其能够有效改善上述问题。

[0005] 本申请实施例提供一种电子设备,包括第一壳体、第二壳体、第一显示屏、角度检测模组和处理模组。其中,第二壳体可转动地与第一壳体连接,第一壳体与第二壳体能够相对转动至呈折叠状或展开状。第一显示屏安装于第一壳体和第二壳体,并随第一壳体和第二壳体的相对转动进行折叠。角度检测模组包括感应器以及信号源,感应器连接于第一壳体,信号源连接于第二壳体,感应器用于检测信号源的信号状况。处理模组与角度检测模组及第一显示屏电性连接,处理模组用于根据信号源检测到的信号状况,获取第一壳体和第二壳体的角度,并根据角度控制第一显示屏显示于与角度对应的亮度模式。

[0006] 本申请实施例还提供一种电子设备的屏幕控制方法,应用于上述的电子设备,屏幕控制方法包括:获取第一壳体和第二壳体之间的当前角度;将当前角度与预设角度进行比对,获取比对结果;根据比对结果,确定第一显示屏的亮度模式;根据亮度模式控制第一显示屏。

[0007] 本申请实施例还提供一种屏幕控制装置,应用于可折叠电子设备,可折叠电子设备包括彼此转动连接的第一壳体和第二壳体,以及依次铺设于第一壳体及第二壳体的第一显示屏。屏幕控制装置包括:角度采集模块,用于获取第一壳体和第二壳体之间的当前角度;比对模块,用于将当前角度与预设角度进行比对,并获取比对结果;确定模块,用于根据比对结果,并确定第一显示屏的亮度模式;控制模块,用于根据亮度模式控制第一显示屏。

[0008] 本申请实施例还提供一种具有处理器可执行的程序代码的计算机可读存储介质,计算机可读存储介质包括存储的程序,其中,在所述程序运行时执行上述的屏幕控制方法。

[0009] 本申请实施例提供的电子设备、屏幕控制方法、控制装置和存储介质,通过角度检测模组检测第一壳体和第二壳体之间的角度,进而根据第一壳体和第二壳体之间的角度大小自动控制第一显示屏的亮度模式,用户使用便捷,且节能省电。

[0010] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,

而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下配合附图以及具体实施例,详细说明如下。

附图说明

- [0011] 图1为本申请实施例提供的电子设备的结构示意图。
- [0012] 图2为图1提供的电子设备的另一视角的示意图。
- [0013] 图3为图1提供的电子设备省略一部分壳体的示意图。
- [0014] 图4为本申请实施例提供的另一种电子设备的结构示意图。
- [0015] 图5为本申请实施例提供的屏幕控制方法的流程图。
- [0016] 图6为本申请实施例提供的另一种屏幕控制方法的流程图。
- [0017] 图7为本申请实施例提供的屏幕控制装置的功能模块示意图。

具体实施方式

[0018] 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作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。

[0019] 本申请提供一种电子设备,包括第一壳体、第二壳体、第一显示屏、角度检测模组以及处理模组,其中,第二壳体可转动地与第一壳体连接,第一壳体与第二壳体能够相对转动至呈折叠状或展开状;第一显示屏安装于第一壳体和第二壳体,并随第一壳体和第二壳体的相对转动进行折叠;角度检测模组包括感应器以及信号源,感应器连接于第一壳体;信号源连接于第二壳体,感应器用于检测信号源的信号状况。处理模组与角度检测模组及第一显示屏电性连接,用于根据感应器检测到的信号状况,获取第一壳体和第二壳体的角度,并根据角度控制第一显示屏显示于与角度对应的亮度模式。因此,通过角度检测模组检测第一壳体和第二壳体之间的角度,进而根据第一壳体和第二壳体之间的角度大小自动控制第一显示屏的亮度模式,用户使用便捷,且节能省电。

[0020] 请参阅图1,本申请实施例提供一种电子设备500,电子设备500可以为但不限于为手机、平板电脑、智能手表等电子装置。本实施方式的电子设备500以手机为例进行说明。

[0021] 电子设备500包括电子组件2010、壳体组件300、显示组件200以及转轴机构100,电子组件2010以及转轴机构100设置于壳体组件300内,显示组件200包括第一显示屏201,第一显示屏201铺设于壳体组件300及转轴机构100上。壳体组件300及第一显示屏201能够通过转轴机构100折叠或展开,壳体组件300及第一显示屏201呈折叠状态时,电子设备500的体积相对较小,便于收纳及携带。

[0022] 请参阅图2,壳体组件300包括第一壳体303和第二壳体305,第一壳体303和第二壳体305分别连接于转轴机构100的两侧。第二壳体305可相对第一壳体303折叠或展开。壳体组件300用于对第一显示屏201进行承载,同时用于对电子组件2010进行防护。其中,第一壳体303和第二壳体305分别对第一显示屏201的两端进行支撑。转轴机构100能够弯折或展开,并且对第一显示屏201位于两端之间的部分进行支撑。作为一种实施方式,第一壳体303可以为硬质壳体,第二壳体305可以为硬质壳体,以使第一壳体303和第二壳体305能够对第

一显示屏201的两端进行稳固支撑。

[0023] 转轴机构100可随第二壳体305相对第一壳体303的折叠或展开而产生形变,并用于限制第二壳体305脱离第一壳体303,转轴机构100还用于支撑第一显示屏201,以防止第一显示屏201塌陷。转轴机构100相对的两侧边分别连接于第一壳体303和第二壳体305。转轴机构100利用自身可转动特性,使得第一壳体303可相对第二壳体305翻转,使得第一壳体303相对第二壳体305呈折叠状、或呈夹角状、或呈展开状。

[0024] 进一步地,请参阅图2,在本申请实施例中,第一壳体303大致为矩形壳状,第一壳体303包括第一前壳3031和与第一前壳3031相盖合的第一后壳3033。第一前壳3031用于承载第一显示屏201,第一前壳3031与第一后壳3033之间形成第一收容腔(图中未示出),第一收容腔用于收容电子组件2010的部分结构。

[0025] 类似地,第二壳体305大致为矩形壳状,第二壳体305包括第二前壳3051和与第二前壳3051相盖合的第二后壳3053。第二前壳3051用于承载第一显示屏201,第二前壳3051与第二后壳3053之间形成第二收容腔(图中未示出),第二收容腔用于收容电子组件2010的部分结构。

[0026] 在本申请实施例中,第一显示屏201可以为OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示屏。在一些实施例中,第一显示屏201可以为触控显示屏,第一显示屏201内部可以集成有触控膜。

[0027] 在本实施方式中,第一显示屏201依次铺设于第一壳体303、转轴机构100以及第二壳体305上,其为一体的可折叠显示屏结构。进一步地,第一显示屏201安装于第一前壳3031和第二前壳3051。当第一壳体303和第二壳体305相互翻转至折叠状或互成夹角时,第一显示屏201能进行相应弯曲。

[0028] 可以理解的是,当第一壳体303和第二壳体305展开呈 180° 时,第一显示屏201的显示范围的尺寸可以小于或等于第一前壳3031和第二前壳3051的尺寸之和。相应地,当第一壳体303和第二壳体305折叠时,第一显示屏201可以较好地地位于第一壳体303和第二壳体305之间,且不显露在外。即,第一壳体303和第二壳体305能对第一显示屏201进行保护,防止第一显示屏201被刮花,延长第一显示屏201的使用寿命。

[0029] 请参阅图3,电子组件2010包括第一电子模组2020和第二电子模组2040。第一电子模组2020设置于第一收容腔内,第二电子模组2040设置于第二收容腔内,第一电子模组2020和第二电子模组2040电连接。即,第一壳体303和第二壳体305可以分别对第一电子模组2020和第二电子模组2040进行防护,避免第一电子模组2020和第二电子模组2040因受外力撞击等因素影响,进而延长电子设备500的使用寿命。

[0030] 进一步地,第一电子模组2020可以包括印刷电路板和设置于印刷电路板的功能模块,如连接器、指纹模组等。第二电子模组2040可以包括主板和设置于主板的中央处理器、存储器、天线、摄像头、受话器和扬声器等。

[0031] 在本实施例中,第一电子模组2020包括感应器2021,第二电子模组2040包括与感应器2021相对应的信号源2041。进一步地,第一电子模组2020设置于第一收容腔内,使感应器2021连接于第一壳体303,第二电子模组2040设置于第二收容腔内,使信号源2041连接于第二壳体305。因此,连接于第一壳体303的感应器2021和连接于第二壳体305的信号源2041共同形成电子设备500的角度检测模组2050(也即,该角度检测模组2050包括感应器2021以

及信号源2041), 角度检测模组2050用于检测第一壳体303以及第二壳体305之间所成的角度。

[0032] 进一步地, 感应器2021用于检测信号源2041的信号状况, 并根据该信号状况获取第一壳体303和第二壳体305之间所成的开合角度, 有利于电子设备500根据该开合角度控制第一显示屏201的亮度。例如, 在第一壳体303和第二壳体305相对翻转的过程中, 感应器2021和信号源2041之间可以进行信号传输(或感应), 以便感应器2021检测第一壳体303和第二壳体305之间的相对位置关系以及相对角度关系, 也即检测第一壳体303和第二壳体305之间所成的角度。

[0033] 在本实施例中, 感应器2021为霍尔传感器, 信号源2041为磁铁。霍尔传感器可以直接对磁场及其变化进行检测, 其能够根据其周围磁场强度而产生对应的霍尔电压, 霍尔电压随磁场强度变化而变化, 磁场越强, 电压越高, 磁场越弱, 电压越低。可以理解的是, 影响磁场强度变化的因素在于霍尔传感器和磁铁之间的距离。即, 在实际使用过程中, 可以根据霍尔电压来判断霍尔传感器和磁铁之间的距离。

[0034] 在实际使用过程中, 本实施例的角度检测模组2050通过霍尔传感器和磁铁之间的距离, 并通过预设的算法, 可以计算当前第一壳体303和第二壳体305之间的角度, 以获取第一显示屏201的折叠状态。例如, 以转轴机构100为起点, 将霍尔传感器与转轴机构的距离设为 X , 此时磁铁与转轴机构的距离也为 X , 将霍尔传感器和磁铁之间的距离设为 Y , 将第一壳体303和第二壳体之间的角度设为 α 。即, 利用三角函数可知此时 $\sin\alpha = Y/X$, 进而可以得出角度 $\alpha = \sin^{-1}(Y/X)$ 。当然, 上述的计算方法为举例说明, 在其他的实施例中, 电子设备500还可以通过其他的计算步骤将感应器2021与信号源2041之间的距离换算为第一壳体303和第二壳体305之间的角度。

[0035] 在一些实施方式中, 信号源2041可以为独立的磁铁, 该磁铁可以为第二电子模组2040的组成部分, 也可以为独立于第二电子模组2040的元件。例如, 该磁铁可以附加设置于第二电子模组2040上, 进而与设置在第一电子模组2020上的霍尔传感器形成对应参照。在其他实施方式中, 信号源2041还可以为第二电子模组2040的扬声器或受话器等电子元件内的磁性元件, 即通过将扬声器或受话器等电子元件内的磁性元件, 对霍尔传感器形成对应参照, 具有简化元件和紧凑空间的效果, 从而降低了加工难度和提高了生产效率。

[0036] 在其他实施方式中, 信号源2041可以为红外发射器, 感应器2021可以为红外接收器。通过红外发射器发出的红外线可以由红外接收器接收, 当红外发射器以固定频率发射红外线时, 可以根据红外接收器接收到红外线的时间间隔进行判断, 进而确定第一壳体303和第二壳体305之间的角度, 以获取第一显示屏201的折叠状态。需要说明的是, 红外发射器与红外接收器为相互对应的, 例如, 相对应设置, 或者设定二者之间传输的红外光信号携带特殊的编码, 或者设定二者之间传输的红外光信号为指定的波长, 以避免因误检测到其他的红外光而影响检测结果。在其他实施方式中, 信号源2041还可以为超声波发射器、激光发射器等, 感应器2021可以为相对应的接收器。

[0037] 进一步地, 信号源2041的信号为线性传输时(如, 光线的传输模式可以理解为线性传输), 当第一壳体303和第二壳体305呈折叠状时, 感应器2021和信号源2041可以相对设置, 以确保感应器2021与信号源2041之间的信号传输的偏差较小, 即信号源2041的信号能较准确地传输到感应器2021。在一些实施方式中, 信号源2041的信号呈向周围扩散传输时

(如,超声波的传输模式可以理解为扩散传输),感应器2021与信号源2041可以不是相对设置的,而保持第一壳体303和第二壳体305呈展开状态时,感应器2021需在信号源2041的信号传输范围内。

[0038] 进一步地,在一些实施方式中,电子设备500还包括处理模组2023,处理模组2023与角度检测模组2050及第一显示屏201电性连接。处理模组2023用于根据信号源2041所检测到的信号状况,获取第一壳体303和第二壳体305的角度,并根据该角度控制第一显示屏201显示于与该角度对应的亮度模式。在一些具体的实施例中,处理模组2023可以为电子设备500的中央处理芯片,或者,处理模组2023可以集成于电子设备500的中央处理芯片中。

[0039] 具体地,在实际使用电子设备500时,通过角度检测模组2050获取到第一壳体303和第二壳体305之间的角度后,将获取到的角度发送至处理模组2023进行处理,进一步地,处理模组2023将获取到的角度与预设的角度进行比对,当获取到的角度低于预设的角度时,控制第一显示屏201的亮度为0,即熄灭第一显示屏201;相应地,当获取到的角度高于预设的角度时,控制第一显示屏201的亮度为1,即点亮第一显示屏201。在其他实施方式中,预设角度可以与第一显示屏201的亮度一一对应,或者利用预设的函数关系对应,即可以出现与多个预设角度对应第一显示屏201的多个亮度值,以根据第一壳体303和第二壳体305之间的角度进行对第一显示屏201的亮度进行调节。当然,可以理解的是,在其他的实施方式中,可以由处理模组2023根据信号源2041以及感应器2021之间的距离来计算第一壳体303和第二壳体305之间的角度,并进一步地根据该角度控制第一显示屏201显示于与该角度对应的亮度模式。

[0040] 本申请实施例提供的电子设备500中,包括第一壳体303、第二壳体305、第一显示屏201、角度检测模组2050和处理模组2023,其中,第二壳体305可转动地与第一壳体303连接,第一壳体303与第二壳体305能够相对转动至呈折叠状或展开状;第一显示屏201安装于第一壳体303和第二壳体305,并随第一壳体303和第二壳体305的相对转动进行折叠;角度检测模组2050包括感应器2021以及信号源2041,感应器2021连接于第一壳体303;信号源2041连接于第二壳体305;处理模组2023与角度检测模组2050及第一显示屏201电性连接,其用于根据信号源2041检测到的信号状况,获取第一壳体303和第二壳体305的角度,并根据角度控制第一显示屏201显示于与角度对应的亮度模式。因此,通过角度检测模组2050检测第一壳体303和第二壳体305之间的角度,进而处理模组2023根据第一壳体303和第二壳体305之间的角度大小自动控制第一显示屏201的亮度模式,用户使用便捷,且节能省电。

[0041] 请参阅图4,本申请实施例还供一种电子设备600,其结构与上述实施例提供的电子设备500的结构大致相同,相对于上述实施例的电子设备500,本实施例的电子设备600的区别在于显示组件200不同,其余部分结构与上述实施例大致相同,相同部分可参阅上述实施例。

[0042] 本实施例提供的电子设备600,其显示组件200还包括第二显示屏203。第二显示屏203设置于第一壳体303或第二壳体305中的任一个上,并与第一显示屏201相背离设置。

[0043] 具体地,第二显示屏203可以为OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示屏。在一些实施例中,第二显示屏203还可以为触控屏,第二显示屏203内部可以集成有触控膜。

[0044] 在实际使用过程中,当第一壳体303和第二壳体305之间呈折叠状时,用户可以通过

过第二显示屏203进行观看或操作,如看时间或行程等不需使用大屏幕的应用或信息;当需要更大的屏幕,如观看视频或玩游戏时,可翻转第一壳体303和第二壳体305,以展开第一显示屏201,使得用户的不同需求得到满足。

[0045] 本实施例提供的电子设备600,通过在第一壳体303或第二壳体305中的任一设置第二显示屏203,可以在用户不需要较大屏幕时,可以通过第二显示屏203进行观看或操作,具有节能省电,提高电子设备600续航能力的作用。

[0046] 本申请实施例还提供一种电子设备的屏幕控制方法,其可以应用于上述任一实施例所提供的电子设备。其中,电子设备包括第一壳体、第二壳体、第一显示屏和角度检测模组。其中,第一壳体与第二壳体能够相对转动至呈折叠状或展开状,角度检测模组包括感应器以及信号源,感应器连接于第一壳体;信号源连接于第二壳体。上述的屏幕控制方法,根据通过角度检测模组检测第一壳体和第二壳体之间的角度,控制第一显示屏的亮度,如,控制第一显示屏熄灭或点亮,能够实现节能省电的效果。

[0047] 具体地,请参阅图5,本申请提供的屏幕控制方法包括:

[0048] 步骤S101:获取第一壳体和第二壳体之间的当前角度。

[0049] 获取第一壳体和第二壳体之间的角度时,根据设置在第一壳体的感应器和设置在第二壳体的信号源之间的距离变化来判断第一壳体和第二壳体之间的角度变化。

[0050] 在一些实施方式中,步骤S101可以包括:获取第一壳体和第二壳体之间的距离;根据获取的距离换算第一壳体和第二壳体之间的角度。

[0051] 具体地,在本实施例中,感应器为霍尔传感器,信号源为磁铁。霍尔传感器可以直接对磁场及其变化进行检测,其能够根据其周围磁场强度而产生对应的霍尔电压,霍尔电压随磁场强度变化而变化,磁场越强,电压越高,磁场越弱,电压越低。可以理解的是,影响磁场强度变化的因素在于霍尔传感器和磁铁之间的距离。即,在实际使用过程中,可以根据霍尔电压来判断霍尔传感器和磁铁之间的距离。

[0052] 在实际使用过程中,检测霍尔传感器和磁铁之间的距离,并通过预设的算法,可以计算当前第一壳体和第二壳体之间的角度,以获取第一显示屏的折叠状态。例如,以转轴机构为起点,将霍尔传感器与转轴机构的距离设为 X ,此时磁铁与转轴机构的距离也为 X ,将霍尔传感器和磁铁之间的距离设为 Y ,将第一壳体303和第二壳体之间的角度设为 α 。即,利用三角函数可知此时 $\sin\alpha=Y/X$,进而可以得出角度 $\alpha=\sin^{-1}(Y/X)$ 。当然,上述的计算方法为举例说明,在其他的实施例中,电子设备还可以通过其他的计算步骤将感应器与信号源之间的距离换算为第一壳体和第二壳体之间的角度。

[0053] 步骤S102:将当前角度与预设角度进行比对,获取比对结果。

[0054] 其中,预设角度时指第一壳体可以相对第二壳体维持在 $0^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 的任意角度的夹角,例如: 0° 、 30° 、 60° 、 90° 、 120° 、 180° 等。

[0055] 在本实施例中,预设角度包括第一预设角度和第二预设角度,其中,第一预设角度小于第二预设角度。本实施例中,第一预设角度可以为 30° ,第二预设角度可以为 90° 。需要说明的是,第一预设角度和第二预设角度的值可根据用户的使用习惯的不同进行调节,本实施例中提供的第一预设角度和第二预设角度的值,仅为下述说明需要。在其他实施方式中,第一预设角度也可以为 45° ,而第二预设角度也可以为 90° 。

[0056] 具体而言,当前角度与预设角度的比对结果可以为:当前角度小于或等于第一预

设角度,当前大于第一预设角度而小于第二预设角度,大于或等于第二预设角度。

[0057] 步骤S103:根据比对结果,确定第一显示屏的亮度模式。

[0058] 当获取的比对结果为当前角度小于或等于第一预设角度时,例如,当前角度小于或等于 30° 时,确定第一显示屏的亮度模式为熄屏模式。例如,当前角度为 25° 时,确定第一显示屏的亮度模式为熄屏模式。即,此时第一显示屏的亮度为0,处于熄屏模式,以节约电量。

[0059] 当获取的比对结果为当前角度大于第一预设角度而小于第二预设角度时,例如,当前角度大于 30° 而小于 90° 时,确定第一显示屏的亮度模式为亮屏模式。需要说明的是,此时第一显示屏的亮度模式为亮屏模式,且可以是较低亮度(如低于环境亮度)的亮屏模式。因为,当获取的角度大于 30° 而小于 90° 时,用户所能观察到电子设备的第二显示屏的范围有限,且以该状态应无法较好地对电子设备进行操作或使用,此时第一显示屏亮起仅体现电子设备正常工作。例如,当前的角度为 75° 时,第一显示屏的亮度模式为亮屏模式,且亮度低于环境亮度。

[0060] 当获取的比对结果为当前角度大于或等于第二预设角度时,例如,当获取的角度大于或等于 90° 时,获取周围环境亮度,并根据周围环境亮度确定第一显示屏的显示亮度。因为,当获取的角度大于或等于第二预设角度(如 90°)时,用户能够较为完整地观察到第一显示屏的整体,且能进行相应的操作或使用,此时第一显示屏的亮度应符合用户的使用习惯,或与周围环境相适应,以提高用户体验。例如,当前角度为 90° 时,第一显示屏的亮度与周围环境亮度相适应,以达到较好地操作或使用效果。

[0061] 步骤S104:根据亮度模式控制第一显示屏。

[0062] 在确定与当前角度相对应的亮度模式后,根据该亮度模式控制第一显示屏熄灭或亮起。例如,当前角度为 90° 时,刚好处于本实施例的第二预设角度,第一显示屏的亮度与周围环境亮度相适应,以达到较好地操作或使用效果。

[0063] 在一些实施方式中,电子设备还可以包括第二显示屏,第二显示屏设置于第一壳体或第二壳体中的任一个上,并与第一显示屏相背离设置。如图6所示,上述的屏幕控制方法还可以包括:

[0064] 步骤S105:根据比对结果,确定第二显示屏的亮度模式。

[0065] 具体地,若当前角度小于或等于第一预设角度,确定第二显示屏的亮度模式为亮屏模式。需要说明的是,当前角度小于或等于第一预设角度时,用户无法对第一显示屏进行操作,此时第一显示屏为熄屏模式,并通过设置第二显示屏为亮屏模式来满足用户的操作需求。

[0066] 若当前角度大于第一预设角度,确定第二显示屏的亮度模式为熄屏模式,且此时的第一显示屏的亮度模式为亮屏模式。需要说明的是,当前角度大于第一预设角度时,可以推定用户有使用第一显示屏的需求,则第二显示屏的亮度模式为熄屏模式以省电节能。

[0067] 步骤S106:根据第二显示屏的亮度模式控制第二显示屏。

[0068] 在确定与当前角度相对应的第二显示屏的亮度模式后,根据该第二显示屏的亮度模式控制第二显示屏熄灭或亮起。

[0069] 通过设置第二显示屏,用户可以在第一壳体和第二壳体呈折叠状时使用电子设备,且当需要使用第一显示屏时,仅需控制第一壳体和第二壳体相对翻转即可对第二显示

屏进行熄屏,对第一显示屏进行亮屏,无需用户手动进行操作,可以简便操作。

[0070] 请参阅图7,基于上述的屏幕控制方法,本申请实施例提供了一种屏幕控制装置700,运行于如图1及图6所示的电子设备500、600,控制装置700用于执行上述的屏幕控制方法,以获取第一壳体和第二壳体之间的当前角度,并根据该当前角度与预设角度的比对结果,控制第一显示屏的亮度模式,使得用户使用便捷,且节能省电。在本申请实施例中,控制装置700被存储在电子设备500、600的存储器中,并被配置为由电子设备500、600的一个或多个处理器执行。

[0071] 具体在图7所示的实施例中,控制装置700包括角度采集模块710、比对模块730、确定模块750和控制模块770。上述各个模块的工作及功能如下:

[0072] 角度采集模块710用于获取第一壳体和第二壳体之间的当前角度,本实施例中,角度采集模块710用于通过感应器和信号源获取第一壳体和第二壳体之间的距离,并通过预设的换算方法获取第一壳体和第二壳体的角度。

[0073] 比对模块730用于将当前角度与预设角度进行比对,并获取比对结果。本实施例中,预设角度包括第一预设角度和第二预设角度,比对模块730用于通过当前角度与预设角度的比对,确定当前角度所属的范围。

[0074] 确定模块750用于根据比对结果,确定第一显示屏的亮度模式,还用于确定第二显示屏的亮度模式。本实施例中,确定模块750用于将当前角度与预设角度的比对结果进行划分,并根据划分的结果对应第一显示屏的不同亮度模式,以将第一显示屏的亮度模式进行细化,以满足不同角度范围的用户的使用需求。

[0075] 控制模块770用于根据亮度模式控制第一显示屏以及第二显示屏。

[0076] 本申请实施例提供的电子设备的屏幕控制方法和控制装置,通过获取第一壳体和第二壳体之间的当前角度,并根据当前角度与预设角度比对的结果,确定第一显示屏的亮度模式,进而控制第一显示屏,用户使用便捷,且节能省电。

[0077] 本申请实施例还提供一种具有处理器可执行的程序代码的计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质包括存储的程序,其中,在程序运行时执行如上述的屏幕控制方法。具体地,计算机可读存储介质设置于上述的电子设备中,以在实际使用电子设备中运行程序实现该屏幕控制方法。

[0078] 应当理解的是,上述的电子设备并不局限于智能手机终端,其应当指可以在移动中使用的计算机设备。具体而言,电子设备,是指搭载了智能操作系统的移动计算机设备,电子设备包括但不限于智能手机、智能手表、笔记本、平板电脑、POS机甚至包括车载电脑,等等。

[0079] 作为在本申请实施例中使用的“电子设备”“通信终端”(或简称为“终端”)包括,但不限于被设置成经由有线线路连接(如经由公共交换电话网络(PSTN)、数字用户线路(DSL)、数字电缆、直接电缆连接,以及/或另一数据连接/网络)和/或经由(例如,针对蜂窝网络、无线局域网(WLAN)、诸如DVB-H网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM广播发送器,以及/或另一通信终端的)无线接口接收/发送通信信号的装置。被设置成通过无线接口通信的通信终端可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”、“移动终端”以及/或“电子设备”。电子设备的示例包括,但不限于卫星或蜂窝电话;可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统(PCS)终端;可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联

网接入、Web浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(GPS)接收器的PDA;以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。

[0080] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0081] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子设备),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPR0M或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDR0M)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0082] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0083] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。此外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0084] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

[0085] 以上,仅是本申请的较佳实施例而已,并非对本申请作任何形式上的限制,虽然本申请已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本申请,任何本领域技术人员,在不脱离本申请技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的

等效实施例,但凡是未脱离本申请技术方案内容,依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本申请技术方案的范围內。

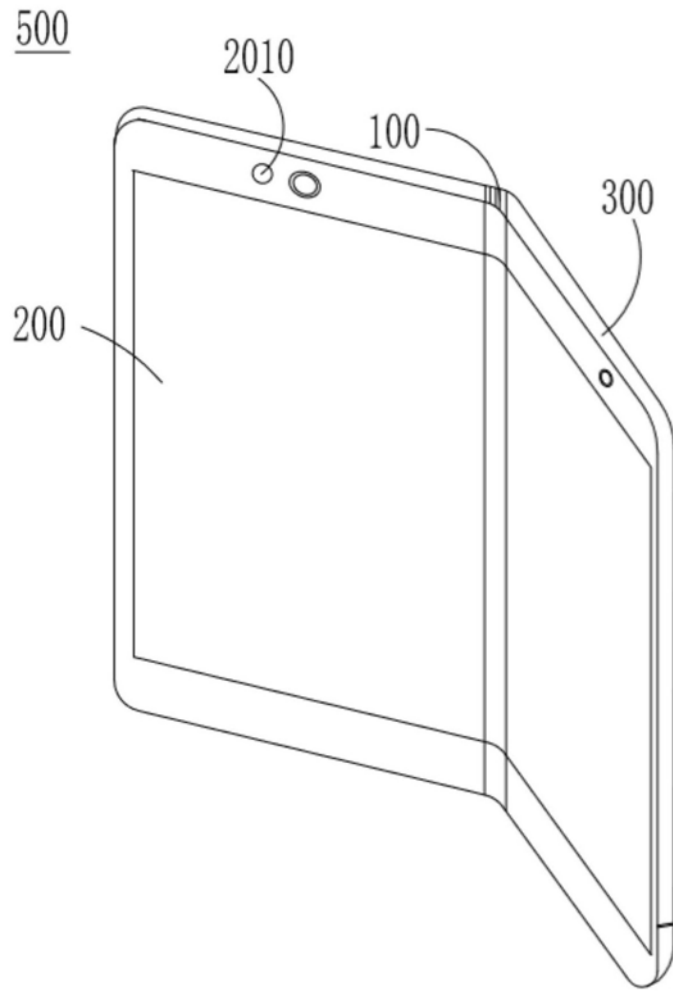


图1

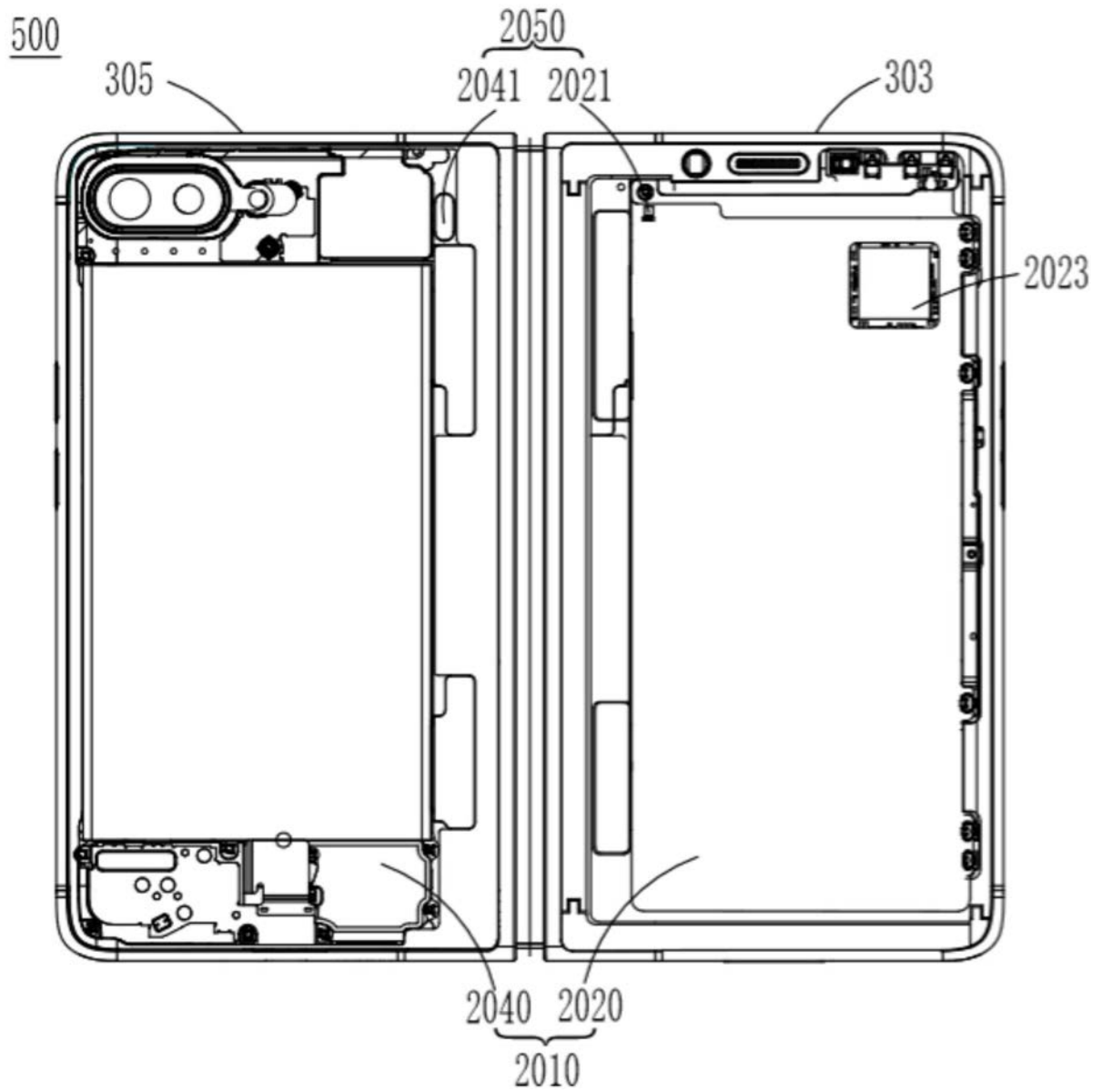


图2

500

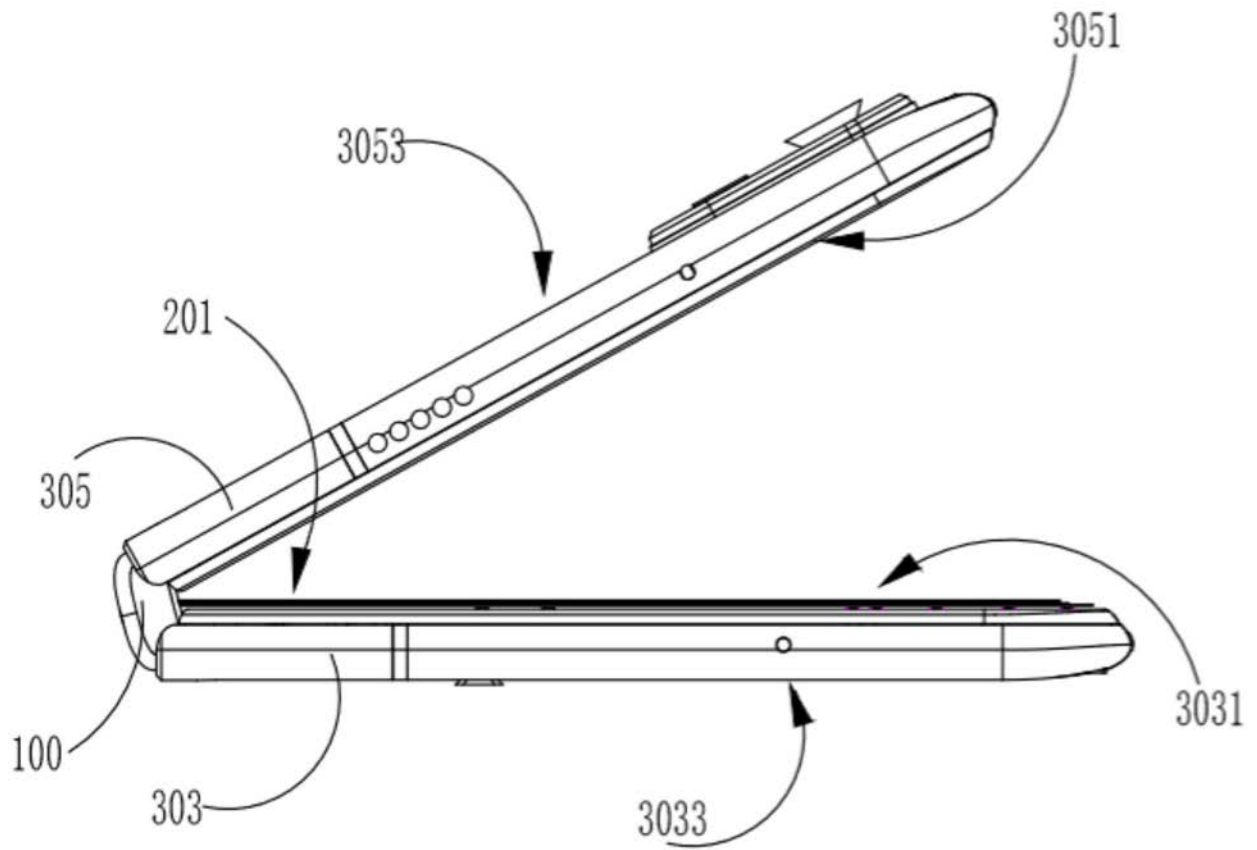


图3

600

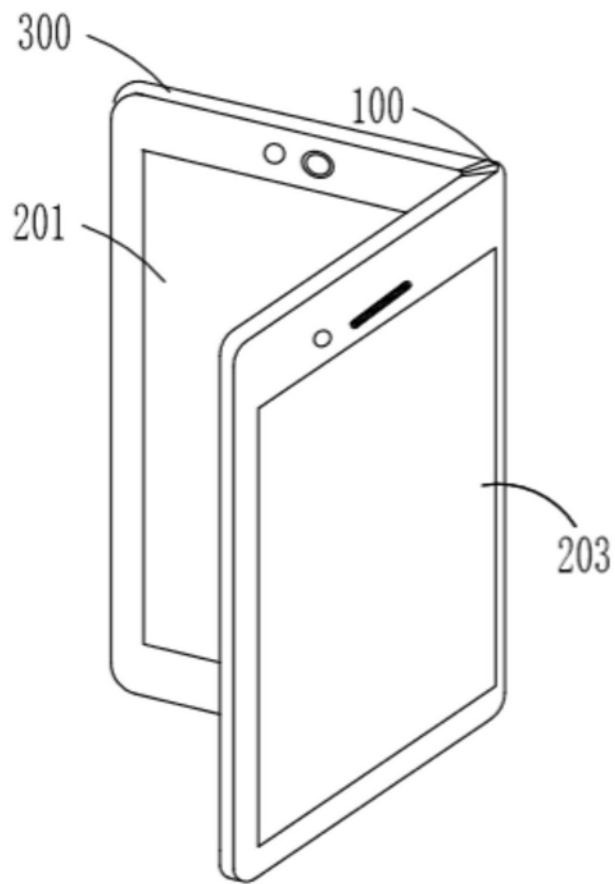


图4

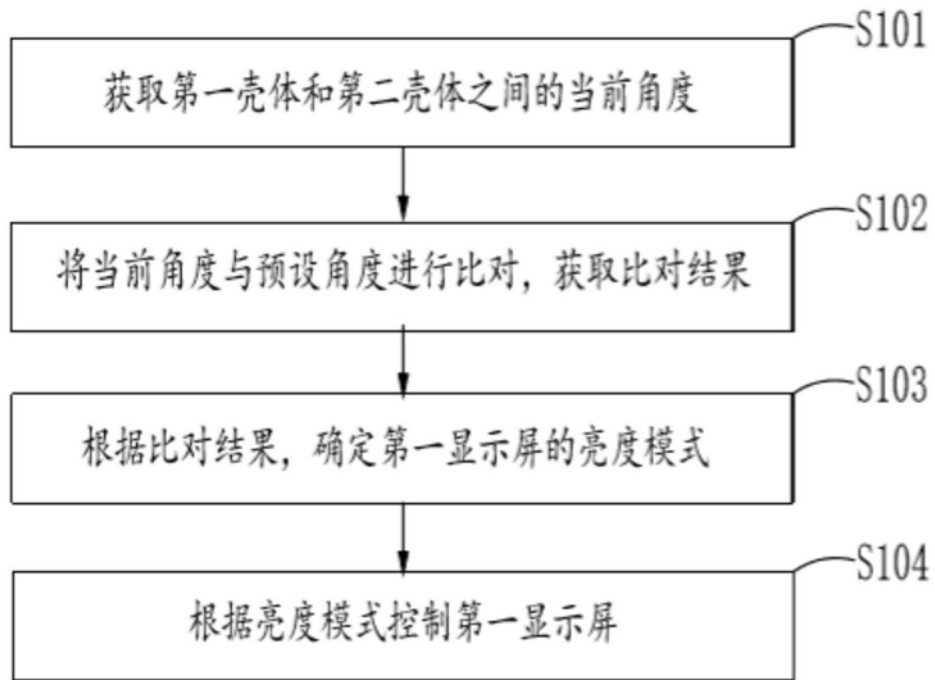


图5

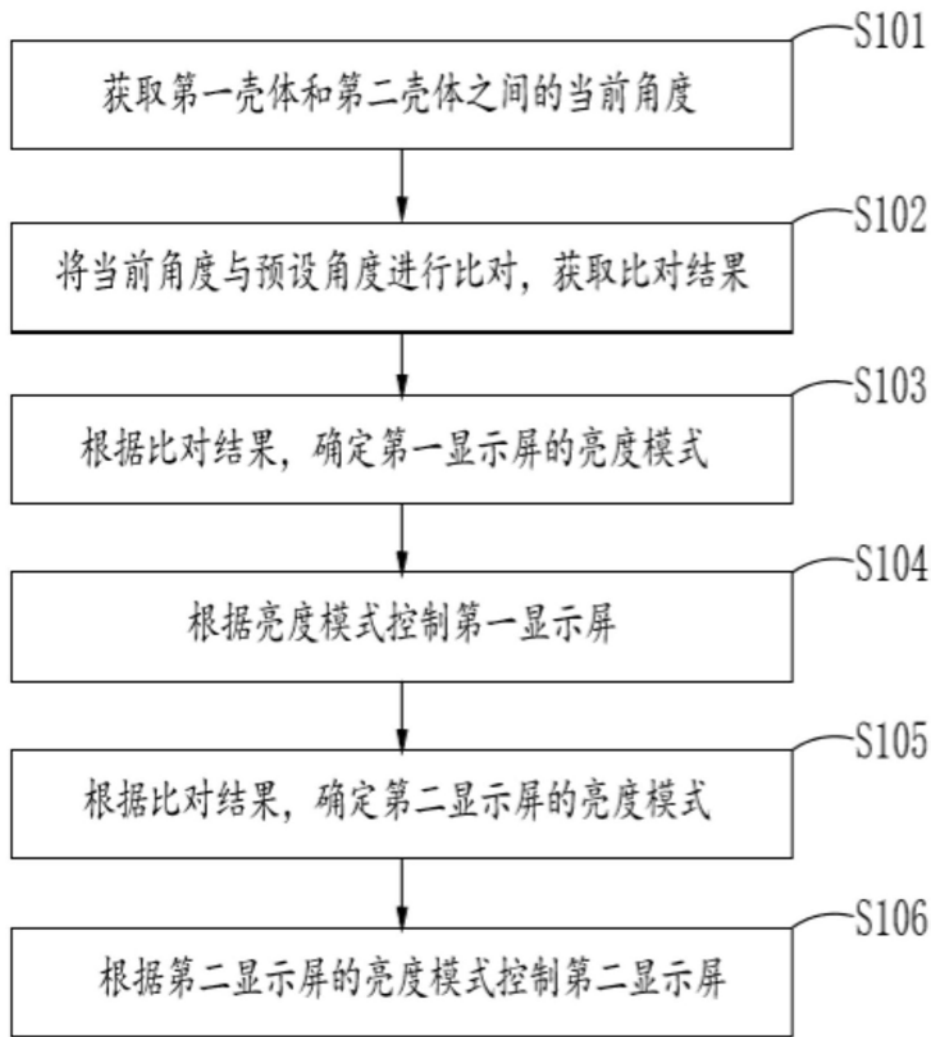


图6

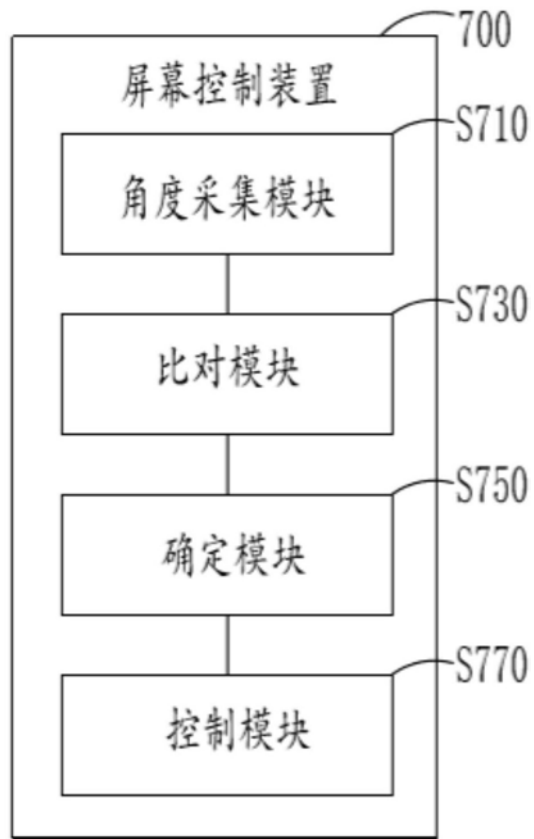


图7