



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111641752 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010444248.2

(22)申请日 2020.05.22

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 张玉炳

(74)专利代理机构 北京远志博慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 11680

代理人 李翠雅

(51)Int.Cl.

H04M 1/725(2006.01)

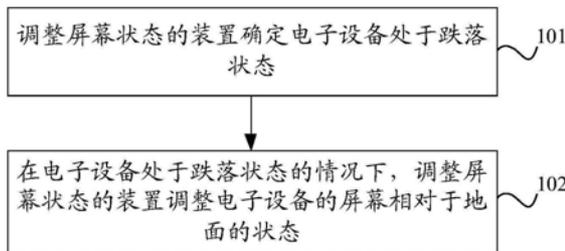
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

调整屏幕状态的方法、装置及电子设备

(57)摘要

本申请公开了一种调整屏幕状态的方法、装置及电子设备,属于通信技术领域。该方法包括:确定电子设备处于跌落状态;在电子设备处于跌落状态的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;其中,调整该屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。该方法可以应用于防止电子设备的屏幕在电子设备跌落过程中被损坏的场景中。



1. 一种调整屏幕状态的方法,其特征在于,所述方法包括:
确定电子设备处于跌落状态;
在所述电子设备处于跌落状态的情况下,调整所述电子设备的屏幕相对于地面的状态;
其中,调整所述屏幕相对于地面的状态之后,在所述电子设备跌落至与地面接触的情况下,所述屏幕与地面不接触。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电子设备为可弯折的电子设备;
所述调整所述电子设备的屏幕相对于地面的状态,包括:
通过控制所述电子设备向所述屏幕一侧弯折,调整所述屏幕相对于地面的状态。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述屏幕为可弯折的屏幕;
所述调整所述电子设备的屏幕相对于地面的状态,包括:
通过控制所述屏幕从所述电子设备的第一侧移动至所述电子设备的第二侧,调整所述屏幕相对于地面的状态。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述电子设备上设置有传送部件,所述屏幕固定设置在所述传送部件上;
所述通过控制所述屏幕从所述电子设备的第一侧移动至所述电子设备的第二侧,调整所述屏幕相对于地面的状态,包括:
通过控制所述传送部件带动所述屏幕从所述电子设备的第一侧移动至所述电子设备的第二侧,调整所述屏幕相对于地面的状态。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述在所述电子设备当前所处的状态为跌落状态的情况下,调整所述电子设备的屏幕相对于地面的状态,包括:
在所述电子设备处于跌落状态、且第一夹角处于预设角度范围内的情况下,调整所述电子设备的屏幕相对于地面的状态;
其中,所述第一夹角为预测的在所述电子设备跌落至与地面接触时,所述屏幕与地面的夹角。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
根据目标速度、目标距离和第一加速度,确定所述电子设备的剩余跌落时长;所述目标速度为所述电子设备跌落至第一位置时,所述电子设备的跌落速度;所述目标距离为所述电子设备跌落至所述第一位置时,所述电子设备与地面之间的距离;所述第一加速度为所述电子设备在重力方向上的加速度;
根据目标翻转频率和所述剩余跌落时长,确定所述屏幕在所述目标距离内的翻转圈数,所述目标翻转频率为所述电子设备跌落至所述第一位置的过程中的翻转频率;
根据第二夹角、目标翻转方向和所述翻转圈数,确定所述第一夹角;所述第二夹角为所述电子设备跌落至所述第一位置时,所述屏幕与地面的夹角;所述目标翻转方向为所述电子设备跌落至所述第一位置的过程中的翻转方向。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定电子设备处于跌落状态,包括:
获取第二加速度,所述第二加速度为所述电子设备在重力方向上的加速度;
在所述第二加速度大于或等于重力加速度的情况下,确定所述电子设备处于跌落状态。

8. 一种调整屏幕状态的装置,其特征在于,所述装置包括:确定模块和控制模块;
所述确定模块,用于确定电子设备处于跌落状态;
所述控制模块,用于在所述确定模块确定所述电子设备处于跌落状态的情况下,调整所述屏幕相对于地面的状态;

其中,所述控制模块调整所述屏幕相对于地面的状态之后,在所述电子设备跌落至与地面接触的情况下,所述屏幕与地面不接触。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器,存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的调整屏幕状态的方法的步骤。

10. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的调整屏幕状态的方法的步骤。

调整屏幕状态的方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本申请属于通信技术领域,具体涉及一种调整屏幕状态的方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,电子设备的应用越来越广泛。在用户使用电子设备的过程中,用户可能会不小心将电子设备跌落,当将电子设备跌落时,如果电子设备的屏幕直接与地面接触,那么可能使得电子设备的屏幕被地面划伤,从而导致电子设备的屏幕被损坏。

发明内容

[0003] 本申请实施例的目的是提供一种调整屏幕状态的方法、装置及电子设备,能够解决电子设备跌落时,电子设备的屏幕被地面划伤,导致电子设备的屏幕被损坏的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种调整屏幕状态的方法,该方法包括:确定电子设备处于跌落状态;且在电子设备处于跌落状态的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;其中,调整该屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。

[0006] 第二方面,本申请实施例提供了一种调整屏幕状态的装置,该装置包括:确定模块和控制模块。确定模块,用于确定电子设备处于跌落状态;控制模块,用于在确定模块确定电子设备处于跌落状态的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;其中,控制模块调整该屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。

[0007] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,该电子设备包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的程序或指令,该程序或指令被处理器执行时实现如第一方面的方法的步骤。

[0008] 第四方面,本申请实施例提供了一种可读存储介质,该可读存储介质上存储程序或指令,该程序或指令被处理器执行时实现如第一方面的方法的步骤。

[0009] 第五方面,本申请实施例提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现如第一方面所述的方法。

[0010] 在本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以确定电子设备处于跌落状态;且在电子设备处于跌落状态的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;其中,调整该屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。通过该方案,在电子设备处于跌落状态的情况下,由于调整屏幕状态的装置可以调整电子设备的屏幕相对于地面的状态,使电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

附图说明

- [0011] 图1为本申请实施例提供的调整屏幕状态的方法的示意图；
- [0012] 图2为本申请实施例中的电子设备处于跌落状态的示意图之一；
- [0013] 图3为本申请实施例中的电子设备处于跌落状态的示意图之二；
- [0014] 图4为本申请实施例中的电子设备处于跌落状态的示意图之三；
- [0015] 图5为另一种可能的实现方式中的电子设备的结构示意图；
- [0016] 图6为本申请实施例中的电子设备处于跌落状态的示意图之四；
- [0017] 图7为本申请实施例中的电子设备处于跌落状态的示意图之五；
- [0018] 图8为本申请实施例提供的调整屏幕状态的装置的示意图；
- [0019] 图9为本申请实施例提供的电子设备的硬件示意图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0022] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的调整屏幕状态的方法进行详细地说明。

[0023] 本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以应用于在电子设备处于跌落状态的情况下,对电子设备的屏幕进行保护的场景中。

[0024] 具体的,调整屏幕状态的装置可以实时检测电子设备是否处于跌落状态,当确定电子设备处于跌落状态(例如,电子设备在重力方向上的加速度大于或等于预设加速度阈值)时,可以调整电子设备的屏幕相对于地面的状态,以使在电子设备掉落至地面时,电子设备的屏幕与地面不接触。如此,在电子设备处于跌落状态的情况下,由于调整屏幕状态的装置可以调整电子设备的屏幕相对于地面的状态,使电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。可以理解,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0025] 如图1所示,本申请实施例提供一种调整屏幕状态的方法,该方法可以包括下述步骤101和步骤102。

[0026] 步骤101、调整屏幕状态的装置确定电子设备处于跌落状态。

[0027] 本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以实时确定电子设备当前所处的状态,以确定电子设备是否处于跌落状态。

[0028] 可选地,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以通过确定电子设备在重力方

向上的加速度的方式,确定电子设备当前所处的状态;还可以通过其他任意可能的方式,确定电子设备当前所处的状态。具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定。

[0029] 本申请实施例中,电子设备处于跌落状态表示电子设备在空间中作自由落体运动、抛物线运动等运动的状态。

[0030] 步骤102、在电子设备处于跌落状态的情况下,调整屏幕状态的装置调整电子设备的屏幕相对于地面的状态。

[0031] 其中,在调整屏幕状态的装置调整电子设备的屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。

[0032] 需要说明的是,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置调整电子设备的屏幕相对于地面的状态,具体可以为在电子设备跌落至与地面接触之前,调整该屏幕相对于地面的状态,且完成调整动作。如此,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,可以实现屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤或击碎。

[0033] 可选地,本申请实施例中,屏幕相对于地面的状态可以为第一状态或第二状态。若屏幕相对于地面的状态为第一状态,则在电子设备跌落至与地面接触的情况下,屏幕与地面接触;若屏幕相对于地面的状态为第二状态,则在电子设备跌落至与地面接触的情况下,屏幕与地面不接触。

[0034] 可选地,本申请实施例中,假设电子设备处于跌落状态,且屏幕相对于地面的状态为第一状态;那么,在调整屏幕状态的装置调整屏幕相对于地面的状态之后,屏幕相对于地面的状态为第二状态。如此,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,可以实现屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤或击碎。

[0035] 本申请实施例提供的调整屏幕状态的方法中,在电子设备处于跌落状态的情况下,由于调整屏幕状态的装置可以调整电子设备的屏幕相对于地面的状态,使电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0036] 可选地,本申请实施例中,当调整屏幕状态的装置通过确定电子设备在重力方向上的加速度的方式,确定电子设备当前所处的状态时,上述步骤101具体可以通过下述的步骤101a和步骤101b实现。

[0037] 步骤101a、调整屏幕状态的装置获取第二加速度。

[0038] 其中,上述第二加速度可以为电子设备在重力方向上的加速度。

[0039] 可选地,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以通过电子设备中的重力传感器或重力传感器,获取第二加速度。

[0040] 步骤101b、在第二加速度大于或等于重力加速度的情况下,调整屏幕状态的装置确定电子设备处于跌落状态。

[0041] 本申请实施例中,调整屏幕状态的装置获取第二加速度之后,可以将第二加速度的速度值与重力加速度的速度值比对,若第二加速度的速度值大于或等于重力加速度的速度值,则确定电子设备处于跌落状态。若第二加速度的速度值小于重力加速度的速度值,则确定电子设备处于非跌落状态。

[0042] 本申请实施例中,重力加速度具体可以为电子设备当前所处位置处的重力加速

度。

[0043] 可以理解,本申请实施例中,上述重力方向即为重力加速度的方向。

[0044] 可选地,本申请实施例中,用户将电子设备向下掷的瞬间,第二加速度大于重力加速度。

[0045] 本申请实施例中,由于调整屏幕状态的装置可以根据电子设备在重力方向上的加速度,确定电子设备是否处于跌落状态,因此可以提高确定电子设备处于跌落状态的准确性。

[0046] 可选地,本申请实施例中,电子设备不同,调整屏幕状态的装置调整电子设备的屏幕相对于地面的状态方法也可能不同。下面分别以两种可能的实现方式(即下述的一种可能的实现方式和另一种可能的实现方式)对本申请实施例提供的调整屏幕状态的方法进行示例性地说明。

[0047] 可选地,本申请实施例中,在一种可能的实现方式中,当上述电子设备为可弯折的电子设备时,上述步骤102具体可以通过下述的步骤102a实现。

[0048] 步骤102a、在电子设备处于跌落状态的情况下,调整屏幕状态的装置通过控制电子设备向电子设备的屏幕一侧弯折,调整该屏幕相对于地面的状态。

[0049] 示例性地,如图2所示,图2中的30为处于跌落状态的电子设备,图2中的31为电子设备30的屏幕,图2中的32为地面,图2中的虚线箭头33为电子设备30的跌落方向。图2中的虚线箭头34和虚线箭头35为电子设备30的弯折方向。具体的,图2中的(a)为电子设备30处于跌落状态的示意图,此时,屏幕31朝向地面(即屏幕背向天空)。图2中的(b)为调整屏幕状态的装置控制电子设备30向屏幕31一侧弯折的过程中的示意图,其中,调整屏幕状态的装置具体可以控制电子设备沿虚线箭头34和虚线箭头35的方向弯折。图2中的(c)为电子设备沿虚线箭头34和虚线箭头35的方向弯折后的示意图,即电子设备30的向屏幕31一侧弯折后的示意图,可以看出,此时,电子设备30弯折为一个环形,且屏幕31位于环形的内侧,可以理解,在电子设备30弯折为一个环形,且屏幕31位于环形的内侧后即表示调整屏幕状态的装置完成对电子设备的屏幕相对于地面的状态的调整。

[0050] 又示例性地,如图3所示,图3中的30为处于跌落状态的电子设备,图3中的31为电子设备30的屏幕,图3中的32为地面,图3中的虚线箭头33为电子设备30的跌落方向,图3中的虚线箭头36为电子设备30的弯折方向。具体的,图3中的(a)为电子设备30处于跌落状态的示意图,此时,屏幕31背向地面(即屏幕朝向天空)。图3中的(b)为调整屏幕状态的装置控制电子设备30的向屏幕31一侧弯折的过程中的示意图。可以看出,在图3中的(b)中,电子设备30以电子设备30的长度方向上的对称线对折,且屏幕位于对折后的电子设备的内侧;图3中的(c)为调整屏幕状态的装置控制电子设备30的向屏幕31一侧弯折后的示意图。可以理解,调整屏幕状态的装置控制电子设备30的向屏幕31一侧弯折后,即表示调整屏幕状态的装置完成对电子设备的屏幕相对于地面的状态的调整。

[0051] 可选地,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以通过控制电子设备中的驱动机构(具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定)运动的方式,控制电子设备向电子设备的屏幕一侧弯折。

[0052] 本申请实施例中,当电子设备为可弯折的电子设备时,由于调整屏幕状态的装置可以通过控制电子设备向电子设备的屏幕一侧弯折,从而可以将电子设备的屏幕包裹起

来,因此可以实现电子设备跌落至与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0053] 可选地,本申请实施例中,在另一种可能的实现方式中,电子设备的屏幕为可弯折的屏幕,上述步骤102具体可以通过下述的步骤102b实现。

[0054] 步骤102b、在电子设备处于跌落状态的情况下,调整屏幕状态的装置通过控制屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,调整该屏幕相对于地面的状态。

[0055] 本申请实施例中,电子设备的屏幕为可以绕电子设备移动的屏幕。例如,可以电子设备的屏幕可以从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧。

[0056] 本申请实施例中,电子设备的第一侧为调整屏幕状态的装置预测的,当电子设备跌落至与地面接触时,电子设备中与地面接触的一侧;电子设备的第二侧为调整屏幕状态的装置预测的,当电子设备跌落至与地面接触时,电子设备中与地面不接触的一侧。

[0057] 示例性地,图4为电子设备处于跌落状态的示意图。图4中的30为处于跌落状态的电子设备,图4中的30'为预测的与地面接触时的电子设备,图4中的31为电子设备的屏幕,图4中的31'为预测的电子设备跌落至与地面接触时电子设备的屏幕,图4中的32为地面,图4中的虚线箭头33为电子设备的跌落方向。如图4所示,假设电子设备跌落时,屏幕31朝向地面32;那么,如图4中的(a)所示,若调整屏幕状态的装置预测电子设备(即30'所示的电子设备)跌落至与地面接触时,屏幕(即31'所示的屏幕)与地面32接触,则电子设备的第一侧为屏幕31所在的一侧,电子设备的第二侧为电子设备中与屏幕31所在一侧相反的一侧。或者,如图4中的(b)所示,若调整屏幕状态的装置预测电子设备(即30'所示的电子设备)跌落至与地面接触时,屏幕(即31'所示的屏幕)与地面32接触,则电子设备的第一侧为电子设备中与屏幕31所在一侧相反的一侧,电子设备的第二侧为屏幕31所在的一侧。可以理解,在图4中的(b)中,电子设备在下跌过程中翻转,从而当电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕可能与地面接触。

[0058] 本申请实施例中,调整屏幕状态的装置控制电子设备的屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧之后,电子设备的屏幕背向地面(即朝向天空)。

[0059] 可选地,本申请实施例中,电子设备可以为可弯折的电子设备,也可以为不可弯折的电子设备,具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定。

[0060] 本申请实施例中,由于调整屏幕状态的装置可以控制电子设备的屏幕从电子设备的朝向地面的一侧,移动至与电子设备中、与地面相背的一侧,因此可以实现电子设备跌落至与地面接触的情况下,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0061] 可选地,本申请实施例中,在上述另一种可能的实现方式中,电子设备上设置有传送部件,屏幕固定设置在该传送部件上。该传送部件可以从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,从而带动该屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧。从而,上述步骤102b具体可以通过下述的步骤102b1实现。

[0062] 步骤102b1、在电子设备处于跌落状态的情况下,调整屏幕状态的装置通过控制传送部件带动屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,调整屏幕相对于地面的状

态。

[0063] 可选地,本申请实施例中,传送部件可以为传送带、滑块,或其他任意可能的传送部件,具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定。

[0064] 示例性地,假设传送部件为传送带,那么,上述另一种可能的实现方式中的电子设备可以为如图5所示的电子设备50,其中,图5中的(a)为电子设备50的左视图,图5中的(b)为电子设备50的正视图。具体的,如图5中的(a)所示,传送带51套设在电子设备50上,屏幕52固定设置在传送带51上,从而调整屏幕状态的装置可以控制传送带51带动屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,以调整屏幕相对于地面的状态。

[0065] 进一步地,如图5中的(a)所示,电子设备50中对称设置有两个带轮53,传送带53具体可以套设在这两个带轮53上。

[0066] 可选地,本申请实施例中,上述两个带轮中的至少一个带轮可以与驱动电机连接,从而调整屏幕状态的装置可以通过控制驱动电机工作以驱动带轮转动,从而实现传送带绕着两个带轮移动。如此可以带动屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧。

[0067] 下面再结合图6对本申请实施例提供的调整屏幕状态的方法进行示例性地说明。

[0068] 示例性地,如图6中的(a)所示,假设电子设备50处于跌落状态,且电子设备50的屏幕52朝向地面;传送部件为传送带51,那么,如图6中的(b)所示,调整屏幕状态的装置可以控制传送带51带动屏幕52从电子设备50的朝向地面的一侧(即电子设备的第一侧,例如图6中的(b)所示的虚线框52'所在的一侧)沿箭头54移动至电子设备50的朝向天空的一侧(即电子设备的第二侧)。

[0069] 本申请实施例中,由于电子设备的屏幕固定设置在传送部件上,因此调整屏幕状态的装置控制传送部件移动的过程中,电子设备的屏幕可以跟随传送部件一起移动,从而在调整屏幕状态的装置控制传送部件从电子设备的朝向地面的一侧,移动至与电子设备的、与地面向背的一侧之后,电子设备的屏幕位于电子设备的、与地面向背的一侧。如此可以实现电子设备与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。

[0070] 可选地,本申请实施例中,上述步骤102具体可以通过下述的步骤102c实现。

[0071] 步骤102c、在电子设备处于跌落状态、且第一夹角处于预设角度范围内的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态。

[0072] 其中,第一夹角可以为调整屏幕状态的装置预测的在电子设备跌落至与地面接触时,屏幕与地面的夹角。

[0073] 可选地,本申请实施例中,预设角度范围可以包括 $[0^\circ, 90^\circ]$ 和 $[270^\circ, 360^\circ]$ 。

[0074] 可选地,本申请实施例中,当电子设备处于跌落状态时,调整屏幕状态的装置可以先预测第一夹角;然后,调整屏幕状态的装置可以将第一夹角与预设角度范围比对,若第一夹角处于预设角度范围内,则调整屏幕状态的装置可以调整电子设备的屏幕相对于地面的状态。若第一夹角不处于预设角度范围内,则调整屏幕状态的装置可以不调整电子设备的屏幕相对于地面的状态。

[0075] 本申请实施例中,第一夹角处于预设角度范围内,表示电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕朝向地面;第一夹角不处于处于预设角度范围内,表示电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕背向地面,即屏幕与地面不会接触,从而无需调整屏幕相

对于地面的状态。

[0076] 对于调整屏幕状态的装置预测第一角度的方法将在下述实施例中进行具体描述，为了避免重复，此处不予赘述。

[0077] 本申请实施例中，在电子设备跌落的过程中，由于调整屏幕状态的装置可以预测电子设备跌落至与地面接触时，屏幕与地面的夹角，在预测屏幕与地面的夹角处于预设角度范围内时，调整屏幕相对于地面的状态；在预测屏幕与地面的夹角不处于预设角度范围内时，不调整屏幕相对于地面的状态，因此不但可以保证电子设备跌落至与地面接触时，屏幕与地面不接触，而且可以节省电子设备的耗电量。

[0078] 可选地，本申请实施例中，电子设备处于跌落状态时，电子设备的跌落姿态不同，则调整屏幕状态的装置预测第一夹角的方法也不同。其中，电子设备的跌落姿态包括，跌落但不翻转（第一种方式）和跌落且翻转（第二种方式）。

[0079] 可以理解，本申请实施例中，在上述第一种方式中，在电子设备跌落的过程中，随着跌落时间的变化，电子设备的屏幕相对于地面的夹角基本保持一致。在上述第二种方式中，在电子设备跌落的过程中，随着跌落时间的变化，电子设备的屏幕相对于地面的夹角发生周期性地变化。

[0080] 示例性地，如图7所示，假设电子设备30的第一端为s1，电子设备30的第二端为s2，如图7中的(a)所示，在A1时刻，电子设备30的屏幕31与地面32的夹角为 30° ，且电子设备沿虚线箭头33所示方向向地面跌落。那么，在上述第一种方式中，在A1+A2时刻，如图7中的(b1)所示，屏幕31与地面32的夹角仍然为 30° ；且在A1+A2+A3时刻，如图7中的(c1)所示，屏幕31与地面32的夹角也为 30° ；即在第一种方式中，在电子设备跌落的过程中，屏幕与地面的夹角保持不变。在上述第二种方式中，若电子设备30的第一端s2绕第二端s1逆时针转动，则在A1+A2时刻，如图7中的(b2)所示，屏幕31与地面32的夹角为 60° ；且在A1+A2+A3时刻，如图7中的(c2)所示，屏幕31与地面32的夹角为 330° ；即在电子设备跌落的过程中，屏幕与地面的夹角随着时间的变化而变化。

[0081] 可以理解，在上述第一种方式中，假设电子设备逆时针旋转一圈的所用的时间为T，那么，在A1+T时刻，电子设备的屏幕与地面的夹角可以为 30° 。

[0082] 可选地，本申请实施例中，在上述第一种方式中，由于在电子设备跌落的过程中，电子设备不翻转，即随着跌落时间的变化，电子设备的屏幕与地面的夹角基本保持一致，因此调整屏幕状态的装置可以直接通过电子设备中的姿态传感器，检测在跌落过程中的任意时刻，电子设备的屏幕相对于地面的夹角（以下称为夹角a），并将该夹角a确定为第一夹角。

[0083] 可选地，本申请实施例中，在第二种方式中，由于在电子设备跌落的过程中，电子设备会翻转，即随着跌落时间的变化，电子设备的屏幕与地面的夹角会周期性地变化；因此调整屏幕状态的装置可以根据当前时刻电子设备的屏幕与地面的夹角（例如下述第二夹角）、电子设备的剩余跌落距离（例如下述目标距离）、电子设备当前的跌落速度（例如下述目标速度）、电子设备的翻转方向（例如下述目标翻转方向）、电子设备的翻转频率（例如下述目标翻转频率），确定第一夹角。

[0084] 示例性地，本申请实施例中，在第二种方式中，本申请实施例提供的调整屏幕状态的方法还可以包括下述的步骤103至步骤105。

[0085] 步骤103、调整屏幕状态的装置根据目标速度、目标距离和第一加速度，确定电子

设备的剩余跌落时长。

[0086] 其中,目标速度可以为电子设备跌落至第一位置,例如,如图7中的(a)所示的电子设备30所处的位置时,电子设备的跌落速度。目标距离可以为电子设备跌落至第一位置时,电子设备与地面之间的距离,例如图7中的(a)所示的距离h;第一加速度可以为电子设备在重力方向上的加速度。

[0087] 可选地,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以通过速度传感器检测目标速度。调整屏幕状态的装置可以通过距离传感器检测目标距离。

[0088] 可选地,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置具体可以通过公式1计算得到剩余跌落时长t,公式1可以为:

[0089]
$$h = v_0^2 + \frac{1}{2} * a * t^2$$
,其中, v_0 为目标速度为 v_0 ,为h目标距离,a为第一加速度,t为剩余跌落时长。

[0090] 步骤104、调整屏幕状态的装置根据目标翻转频率和剩余跌落时长,确定屏幕在目标距离内的翻转圈数(以下称为目标翻转圈数)。

[0091] 其中,上述目标翻转频率可以为电子设备跌落至第一位置的过程中的翻转频率。

[0092] 可选地,本申请实施例中,目标翻转频率可以为电子设备从初始跌落位置跌落图7中的(a)所示的电子设备30所处的位置(即第一位置)的过程中的翻转频率。

[0093] 可选地,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以根据电子设备从初始跌落位置跌落至第一位置的跌落时长(以下称为初始跌落时长),在初始跌落时长内的翻转圈数(以下称为初始翻转圈数),确定目标翻转频率。例如,假设初始跌落时长为 t_1 ,初始翻转圈数为 m_1 ,目标翻转圈数为 m_2 ,剩余跌落时长为t;那么可以确定目标翻转频率 $f = m_1 / t_1$ 。如此,上述目标翻转圈数 $m_2 = f * t$,其中, m_2 为目标翻转圈数,t为剩余跌落时长。

[0094] 步骤105、调整屏幕状态的装置根据第二夹角、目标翻转方向和目标翻转圈数,确定第一夹角。

[0095] 其中,上述第二夹角可以为电子设备跌落至第一位置时,电子设备的屏幕与地面的夹角;目标翻转方向可以为电子设备跌落至第一位置的过程中的翻转方向。

[0096] 可选地,本申请实施例中,调整屏幕状态的装置可以通过姿态传感器,确定第二夹角。

[0097] 可选地,本申请实施例中,目标翻转方向可以为顺时针方向,也可以为逆时针方向,具体可以根据实际使用需求确定,本申请实施例不作限定。

[0098] 其中,顺时针方向为屏幕与地面的夹角由大变小的方向,逆时针方向为屏幕与地面的夹角由小变大的方向。例如,假设在A1时刻时,屏幕与地面的夹角为角度1,在A1时刻的下一时刻时,屏幕与地面的夹角为角度2,那么,若角度1大于角度2,则确定目标方向为顺时针方向,若角度1小于角度2,则确定目标方向为逆时针方向。

[0099] 可选地,本申请实施例中,目标翻转方向不同,调整屏幕状态的装置确定的第一夹角也不同。

[0100] 具体的,如果目标方向为逆时针方向,那么,调整屏幕状态的装置可以先将第二夹角与目标角度相加,得到第三角度;然后,再用第三角度除以 360° ,若第三角度能够被整除,那么可以确定第一角度为 360° ,若第三角度不能被整除,那么将余数作为第一角度,如果目

标方向为顺时针方向,那么,调整屏幕状态的装置可以先将第二夹角与目标角度相减,得到第四角度;然后,再用第四角度的绝对值除以 360° ,若第四角度的绝对值能够被整除,那么可以确定第一角度为 360° 或 0° ,若第四角度的绝对值不能被整除,那么将余数作为第一角度。其中,目标角度为目标翻转圈数对应的角度,且1圈对应 360° 。

[0101] 示例性地,假设第二角度为30度,目标翻转圈数为1.5圈,那么,若目标方向为逆时针方向,则第一角度为 210° ;若目标方向为顺时针方向,则第一角度为 150° 。

[0102] 可选地,本申请实施例中,在上述另一种可能的实现方式中,当第一夹角处于预设角度范围内时,电子设备的第一侧即为电子设备的屏幕所在的一侧。

[0103] 本申请实施例中,由于可以根据电子设备的跌落姿态确定第一夹角,因此可以增加第一夹角的准确度。

[0104] 需要说明的是,本申请实施例提供的调整屏幕状态的方法,执行主体可以为调整屏幕状态的装置,或者该装置中的用于执行调整屏幕状态的方法的控制模块。下述实施例中再以该装置执行调整屏幕状态的方法为例,说明本申请实施例提供的调整屏幕状态的装置。

[0105] 如图8所示,本申请实施例提供一种调整屏幕状态的装置80,该装置80可以包括:确定模块81和控制模块82。确定模块81,可以用于确定电子设备处于跌落状态;控制模块82,可以用于在确定模块81确定电子设备处于跌落状态的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;其中,控制模块82调整该屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。

[0106] 在本申请实施例提供的调整屏幕状态的装置中,调整屏幕状态的装置可以确定电子设备处于跌落状态;且在电子设备处于跌落状态的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;其中,调整该屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。通过该方案,在电子设备处于跌落状态的情况下,由于调整屏幕状态的装置可以调整电子设备的屏幕相对于地面的状态,使电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0107] 可选地,本申请实施例中,电子设备可以为可弯折的电子设备。上述控制模块82,具体可以用于通过控制电子设备向该屏幕一侧弯折,调整屏幕相对于地面的状态。

[0108] 本申请实施例中,当电子设备为可弯折的电子设备时,由于调整屏幕状态的装置可以通过控制电子设备向电子设备的屏幕一侧弯折,从而可以将电子设备的屏幕包裹起来,因此可以实现电子设备跌落至与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0109] 可选地,本申请实施例中,电子设备的屏幕可以为可弯折的屏幕;控制模块82,具体可以用于通过控制该屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,调整该屏幕相对于地面的状态。

[0110] 本申请实施例中,由于调整屏幕状态的装置可以控制电子设备的屏幕从电子设备的朝向地面的一侧,移动至与电子设备中、与地面向背的一侧,因此可以实现电子设备跌落

至与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0111] 可选地,本申请实施例中,电子设备上设置有传送部件,电子设备的屏幕固定设置在该传送部件上;控制模块82,具体可以用于通过控制该传送部件带动该屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,调整该屏幕相对于地面的状态。

[0112] 本申请实施例中,由于电子设备的屏幕固定设置在传送部件上,因此调整屏幕状态的装置控制传送部件移动的过程中,电子设备的屏幕可以跟随传送部件一起移动,从而在调整屏幕状态的装置控制传送部件从电子设备的朝向地面的一侧,移动至与电子设备的、与地面向背的一侧之后,电子设备的屏幕位于电子设备的、与地面向背的一侧。如此可以实现电子设备跌落至与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。

[0113] 可选地,本申请实施例中,控制模块82,具体可以用于在电子设备处于跌落状态、且第一夹角处于预设角度范围内的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;

[0114] 其中,所述第一夹角为预测的在电子设备跌落至与地面接触时,所述屏幕与地面的夹角。

[0115] 本申请实施例中,在电子设备跌落的过程中,由于调整屏幕状态的装置可以预测电子设备跌落至与地面接触时,屏幕与地面的夹角,在预测屏幕与地面的夹角处于预设角度范围内时,调整屏幕相对于地面的状态;在预测屏幕与地面的夹角不处于预设角度范围内时,不调整屏幕相对于地面的状态,因此不但可以保证电子设备跌落至与地面接触时,屏幕与地面不接触,而且可以节省电子设备的耗电量。

[0116] 可选地,本申请实施例中,上述确定模块81还可以用于根据目标速度、目标距离和第一加速度,确定电子设备的剩余跌落时长;且根据目标翻转频率和该剩余跌落时长,确定屏幕在目标距离内的翻转圈数;并根据第二夹角、目标翻转方向和该翻转圈数,确定第一夹角。其中,第二夹角可以为电子设备跌落至第一位置时,该屏幕与地面的夹角;目标速度可以为电子设备跌落至第一位置时,电子设备的跌落速度;目标距离可以为电子设备跌落至第一位置时,电子设备与地面之间的距离;第一加速度可以为电子设备在重力方向上的加速度;目标翻转频率可以为电子设备跌落至第一位置的过程中的翻转频率;目标翻转方向可以为电子设备跌落至第一位置的过程中的翻转方向。

[0117] 本申请实施例中,由于调整屏幕状态的装置可以根据电子设备的跌落姿态确定第一夹角,因此可以增加第一夹角的准确度。

[0118] 可选地,本申请实施例中,上述确定模块81可以包括获取子模块和确定子模块;获取子模块,可以用于获取第二加速度,第二加速度可以为电子设备在重力方向上的加速度;确定子模块,可以用于在获取子模块获取的第二加速度大于或等于重力加速度的情况下,确定电子设备处于跌落状态。

[0119] 本申请实施例中,由于调整屏幕状态的装置可以根据电子设备在重力方向上的加速度,确定电子设备是否处于跌落状态,因此可以提高确定电子设备处于跌落状态的准确性。

[0120] 本申请实施例中的调整屏幕状态的装置可以是电子设备,也可以是电子设备中的

部件、集成电路、或芯片。该电子设备可以是移动电子设备,也可以为非移动电子设备。示例性的,移动电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、可穿戴设备、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer,UMPC)、上网本或者个人数字助理(personal digital assistant,PDA)等,非移动电子设备可以为网络附属存储器(Network Attached Storage,NAS)、个人计算机(personal computer,PC)、电视机(television,TV)、柜员机或者自助机等,本申请实施例不作具体限定。

[0121] 本申请实施例中的调整屏幕状态的装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓(Android)操作系统,可以为ios操作系统,还可以为其他可能的操作系统,本申请实施例不作具体限定。

[0122] 本申请实施例提供的调整屏幕状态的装置80能够实现图1至图7所示的方法实施例中调整屏幕状态的装置实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0123] 可选的,如图9所示,本申请实施例还提供一种电子设备,包括处理器1010,存储器1009,存储在存储器1009上并可在所述处理器1010上运行的程序或指令,该程序或指令被处理器1010执行时实现上述调整屏幕状态的方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0124] 需要注意的是,本申请实施例中的电子设备包括上述的移动电子设备和非移动电子设备。

[0125] 图9为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。该电子设备1000包括但不限于:射频单元1001、网络模块1002、音频输出单元1003、输入单元1004、传感器1005、显示单元1006、用户输入单元1007、接口单元1008、存储器1009、以及处理器1010等部件。

[0126] 本领域技术人员可以理解,电子设备1000还可以包括给各个部件供电的电源(比如电池),电源可以通过电源管理系统与处理器1010逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图9中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,电子设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置,在此不再赘述。

[0127] 其中,处理器1010,用于确定电子设备处于跌落状态;且在确定电子设备处于跌落状态的情况下,调整屏幕相对于地面的状态;其中,处理器1010调整屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。

[0128] 在本申请实施例提供的电子设备中,电子设备可以确定电子设备处于跌落状态;且在电子设备处于跌落状态的情况下,调整电子设备的屏幕相对于地面的状态;其中,调整该屏幕相对于地面的状态之后,在电子设备跌落至与地面接触的情况下,该屏幕与地面不接触。通过该方案,在电子设备处于跌落状态的情况下,由于电子设备可以调整电子设备的屏幕相对于地面的状态,使电子设备跌落至与地面接触时,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0129] 可选的,本申请实施例中,上述电子设备为可弯折的电子设备。处理器1010,具体用于通过控制电子设备向屏幕一侧弯折,调整屏幕相对于地面的状态。

[0130] 本申请实施例中,当电子设备为可弯折的电子设备时,由于电子设备可以通过控

制电子设备向电子设备的屏幕一侧弯折,从而可以将电子设备的屏幕包裹起来,因此可以实现电子设备跌落至与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0131] 可选的,本申请实施例中,电子设备的屏幕为可弯折的屏幕;处理器1010,具体用于通过控制屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,调整屏幕相对于地面的状态。

[0132] 本申请实施例中,由于电子设备可以控制电子设备的屏幕从电子设备的朝向地面的一侧,移动至与电子设备中、与地面向背的一侧,因此可以实现电子设备跌落至与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。如此,执行本发明实施例提供的调整屏幕状态的方法可以在电子设备被跌落的情况下,保护电子设备的屏幕不被损坏。

[0133] 可选的,本申请实施例中,电子设备上设置有传送部件,上述屏幕固定设置在传送部件上;处理器1010,具体用于通过控制传送部件带动屏幕从电子设备的第一侧移动至电子设备的第二侧,调整屏幕相对于地面的状态。

[0134] 本申请实施例中,由于电子设备的屏幕固定设置在传送部件上,因此电子设备控制传送部件移动的过程中,电子设备的屏幕可以跟随传送部件一起移动,从而在电子设备控制传送部件从电子设备的朝向地面的一侧,移动至与电子设备的、与地面向背的一侧之后,电子设备的屏幕位于电子设备的、与地面向背的一侧。如此可以实现电子设备跌落至与地面接触的过程中,电子设备的屏幕与地面不接触,从而可以避免电子设备的屏幕被地面划伤。

[0135] 可选的,本申请实施例中,处理器1010,具体用于在电子设备处于跌落状态、且第一夹角处于预设角度范围内的情况下,调整屏幕相对于地面的状态;

[0136] 其中,第一夹角为预测的在电子设备跌落至与地面接触时,屏幕与地面的夹角。

[0137] 可选的,本申请实施例中,处理器1010,还用于根据目标距离和第一加速度,确定电子设备的剩余跌落时长;且根据目标翻转频率和剩余跌落时长,确定屏幕在目标距离内的翻转圈数;并根据第二夹角、目标翻转方向和翻转圈数,确定第一夹角;第二夹角为电子设备跌落至第一位置时,屏幕与地面的夹角;其中,目标距离为电子设备跌落至第一位置时,电子设备与地面之间的距离;第一加速度为电子设备在重力方向上的加速度;目标翻转频率为电子设备跌落至第一位置的过程中的翻转频率;目标翻转方向为电子设备跌落至第一位置的过程中的翻转方向。

[0138] 本申请实施例中,由于电子设备可以根据电子设备的跌落姿态确定第一夹角,因此可以增加第一夹角的准确度。

[0139] 可选的,本申请实施例中,输入单元1004,用于获取第二加速度,第二加速度为电子设备在重力方向上的加速度;处理器1010,用于在输入单元1004获取的第二加速度大于或等于重力加速度的情况下,确定电子设备处于跌落状态。

[0140] 本申请实施例中,由于电子设备可以根据电子设备在重力方向上的加速度,确定电子设备是否处于跌落状态,因此可以提高确定电子设备处于跌落状态的准确性。

[0141] 本申请实施例还提供一种可读存储介质,可读存储介质上存储有程序或指令,该

程序或指令被处理器执行时实现上述调整屏幕状态的方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0142] 其中,处理器为上述实施例中的电子设备中的处理器。可读存储介质,包括计算机可读存储介质,如计算机只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

[0143] 本申请实施例另提供了一种芯片,该芯片包括处理器和通信接口,通信接口和处理器耦合,处理器用于运行程序或指令,实现上述调整屏幕状态的方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0144] 应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

[0145] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外,需要指出的是,本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能,还可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,例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0146] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等等)执行本申请各个实施例的方法。

[0147] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

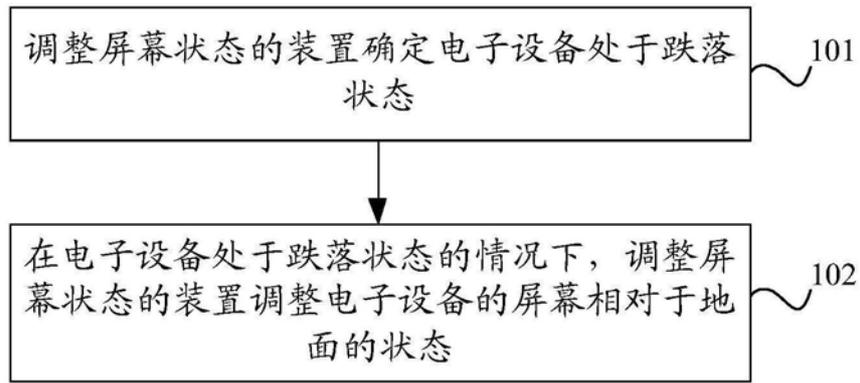


图1

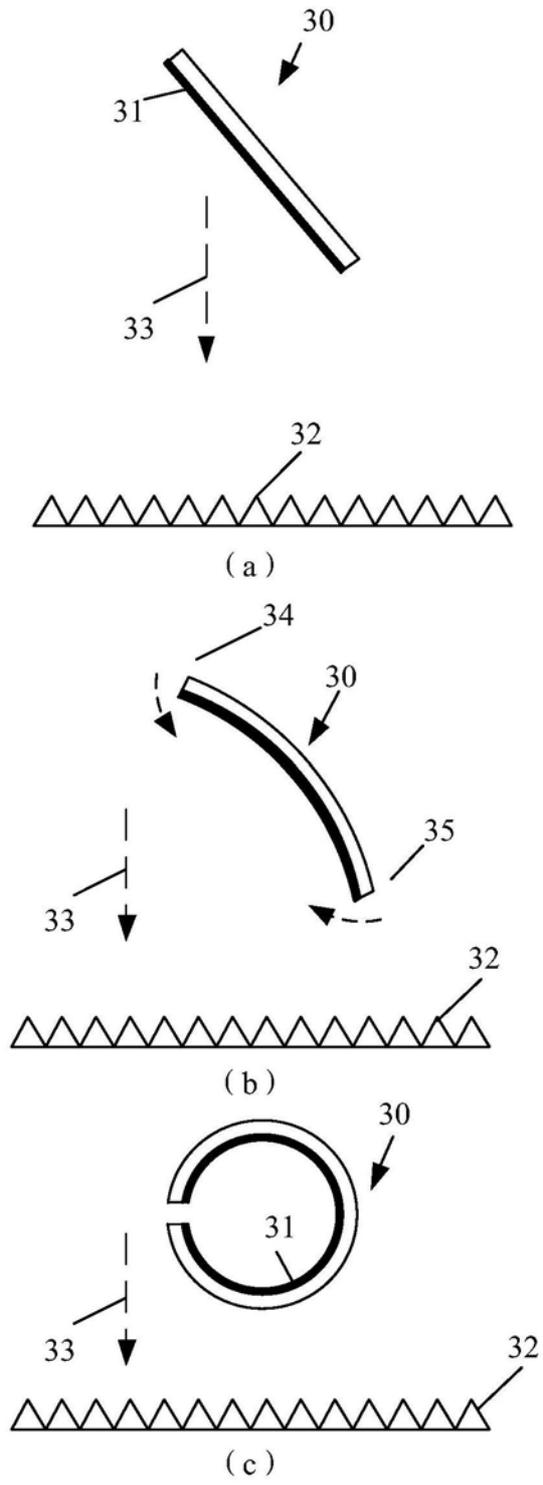


图2

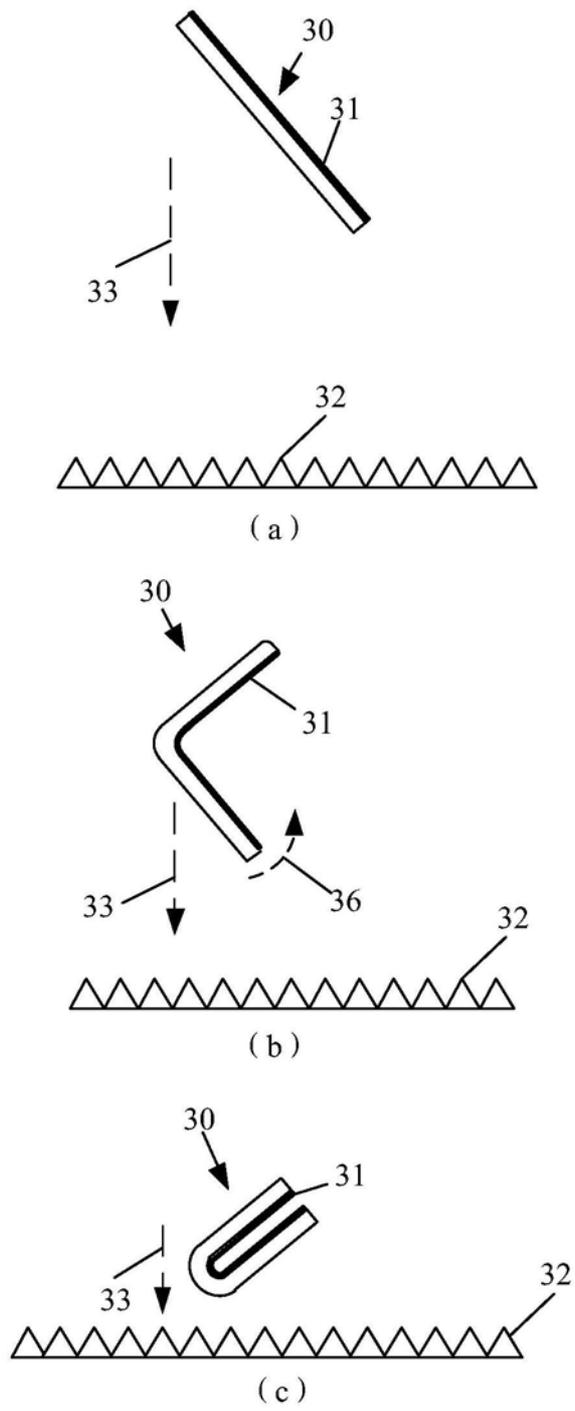


图3

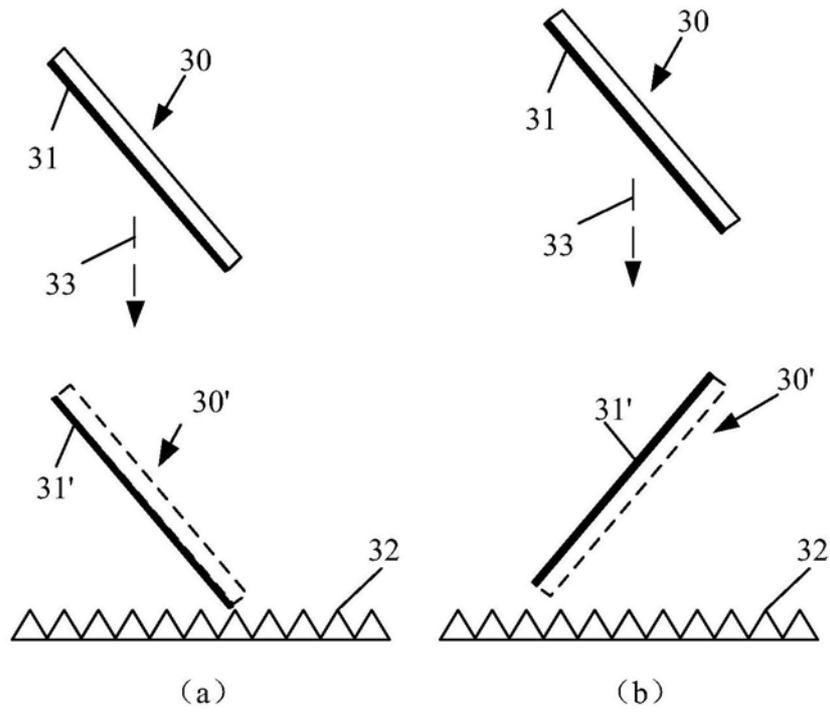


图4

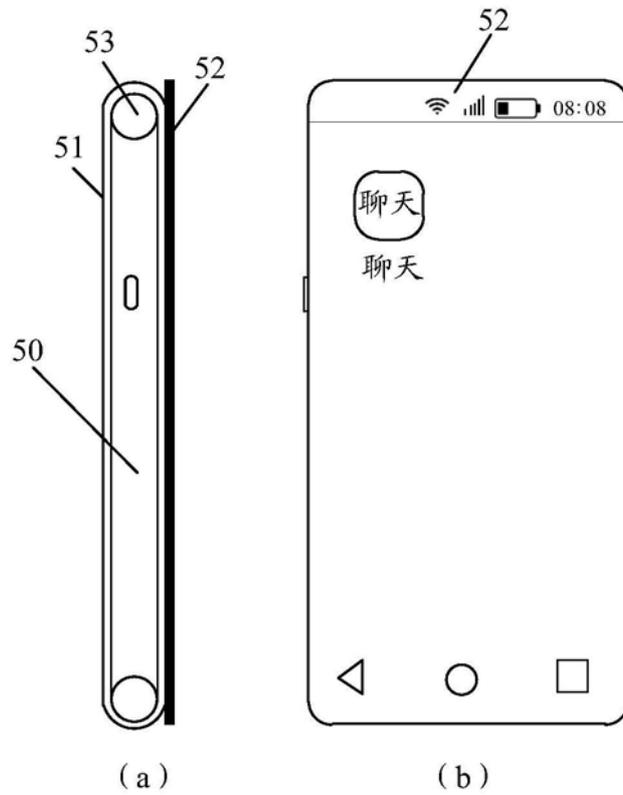


图5

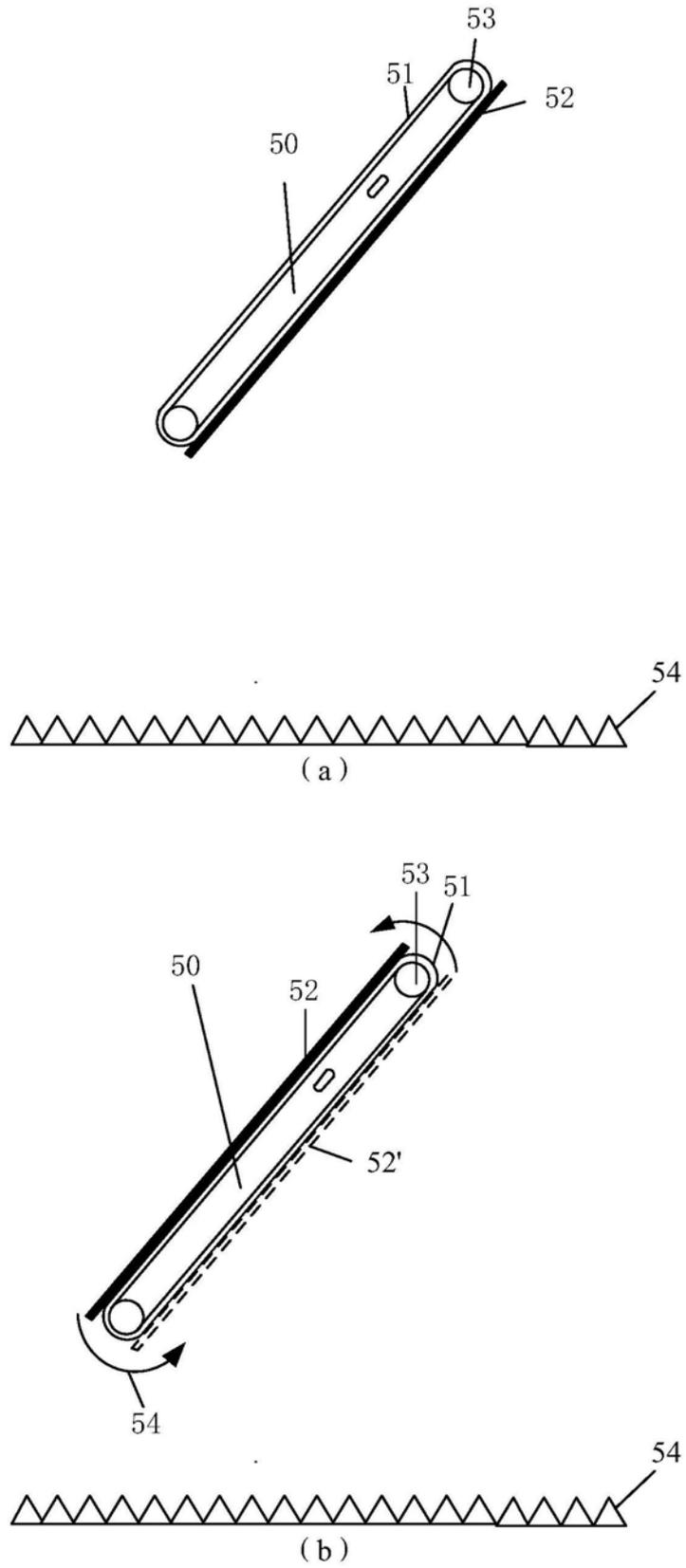


图6

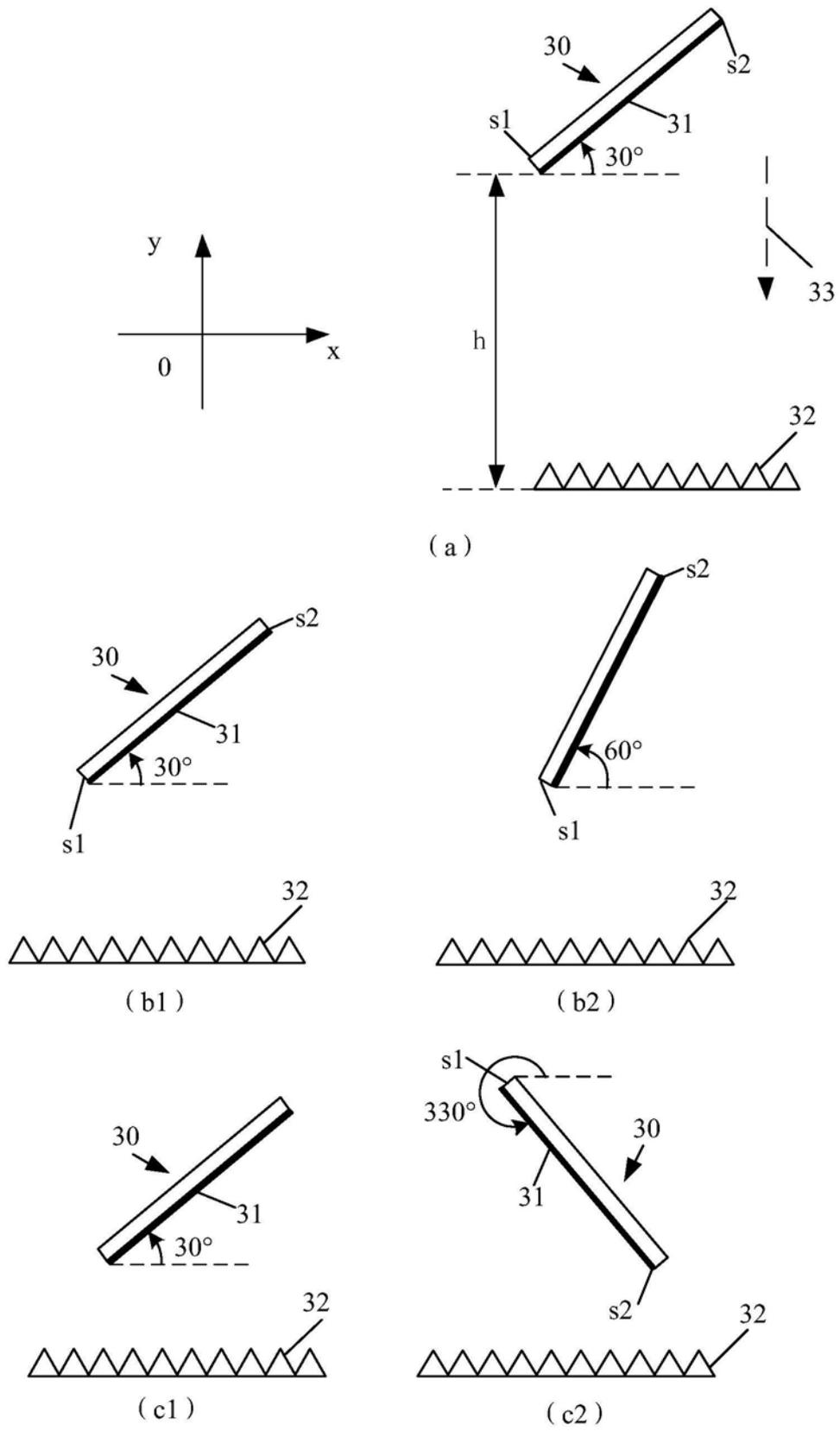


图7

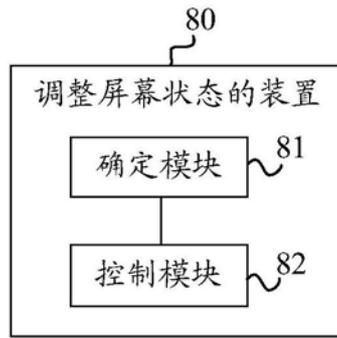


图8

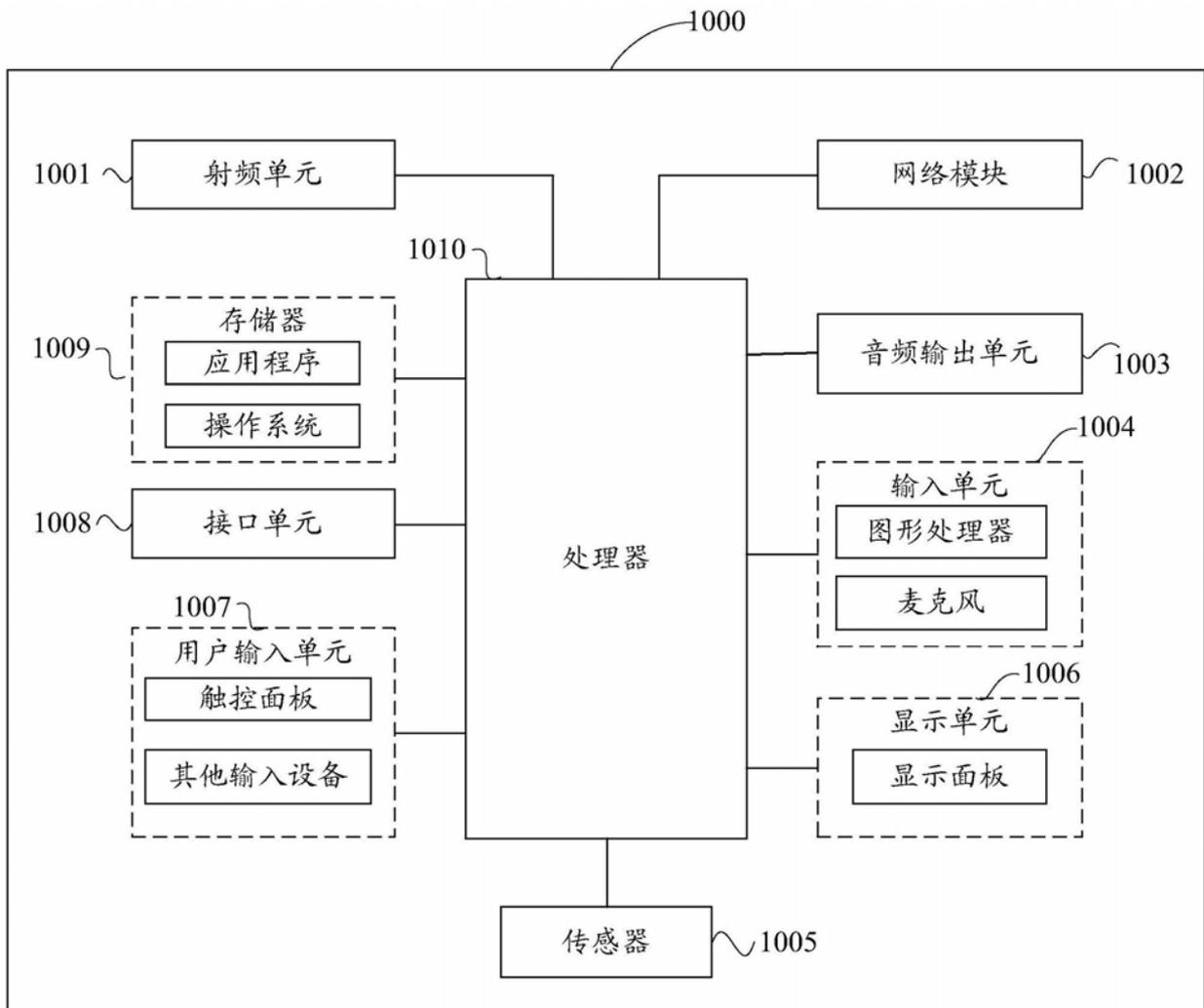


图9