



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104640184 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510085000. 0

(22) 申请日 2015. 02. 15

(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 张强

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 邓猛烈 胡彬

(51) Int. Cl.

H04W 52/02(2009. 01)

H04M 1/725(2006. 01)

H04M 1/73(2006. 01)

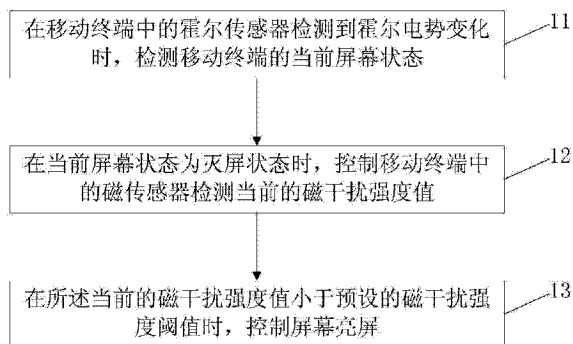
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种屏幕唤醒方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及移动终端,尤其是一种屏幕唤醒方法及装置。所述方法包括在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测移动终端的当前屏幕状态;在当前屏幕状态为灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值;在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏。该方法避免了移动终端的屏幕误唤醒导致的移动终端的功耗较高,提升了用户体验。



1. 一种屏幕唤醒方法,其特征在于,包括:

在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测移动终端的当前屏幕状态;
在当前屏幕状态为灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值;

在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值之后,还包括:

在所述当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值时,控制屏幕处于灭屏状态。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之前,还包括:

当移动终端的保护皮套盖上时,控制移动终端中的磁传感器检测保护皮套盖上时的磁干扰强度值;

依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值,确定并设置所述磁干扰强度阈值。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值,确定并设置所述磁干扰强度阈值,包括:

在所述保护皮套盖上时的磁干扰强度值为 M 时,所述磁干扰强度阈值的范围为 (0.4M, 0.6M)。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之后,还包括:

在当前屏幕状态为亮屏时,控制屏幕灭屏。

6. 一种屏幕唤醒装置,其特征在于,包括:

屏幕状态检测单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测移动终端的当前屏幕状态;

磁干扰检测单元,用于在当前屏幕状态为灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值;

屏幕唤醒单元,用于在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,还包括:

灭屏保持单元,用于在控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值之后,若所述当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值,则控制屏幕处于灭屏状态。

8. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,还包括:

磁强度预检测单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之前,若移动终端的保护皮套盖上时,控制移动终端中的磁传感器检测保护皮套盖上时的磁干扰强度值;

阈值预设单元,用于依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值,确定并设置所述磁干扰强度阈值。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述阈值预设单元具体用于:

所述保护皮套盖上时的磁干扰强度值为 M 时,所述磁干扰强度阈值的范围为 (0.4M,

0.6M)。

10. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,还包括:

灭屏单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之后,若当前屏幕状态为亮屏时,则控制屏幕灭屏。

一种屏幕唤醒方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端,尤其是一种屏幕唤醒方法及装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,手机或平板电脑等移动终端具备了更多的功能,人们使用移动终端的场合也越来越多。

[0003] 现有的屏幕唤醒方法中,当保护皮套盖在移动终端上面的时候,移动终端中的屏幕熄屏,当保护皮套拿开的时候,屏幕亮起来。这种方式是通过霍尔器件来实现的,在手机主板上面安装一个霍尔器件,在保护皮套上面安装一个小磁铁,当保护皮套合上的时候,磁铁引起霍尔器件内部发生电势变化,触发中断,从而使屏幕熄灭(类似于按下了电源键),当保护皮套远离的时候,再次触发中断,从而使屏幕亮起来(类似于再次按下了电源键)。

[0004] 由于保护皮套的设计往往都要有一定的空间余量,那么保护皮套盖在移动终端上面的时候,可以较为轻松地移动,比如说相对于触摸屏进行上下左右的移动,而由于霍尔传感器感应磁铁区域的局限,就很容易导致移动终端的屏幕亮屏。如,有保护皮套的手机放到裤兜里面,很容易自动亮屏。这样,无疑会大大增加移动终端的功耗,给用户带来很不良的使用体验。

发明内容

[0005] 本发明提供一种屏幕唤醒方法及装置,以避免移动终端的屏幕被误唤醒而导致增加移动终端的功耗。

[0006] 第一方面,本发明提供一种屏幕唤醒方法,包括:

[0007] 在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测移动终端的当前屏幕状态;

[0008] 在当前屏幕状态为灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值;

[0009] 在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏。

[0010] 进一步地,在控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值之后,还包括:

[0011] 在所述当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值时,控制屏幕处于灭屏状态。

[0012] 进一步地,在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之前,还包括:

[0013] 当移动终端的保护皮套盖上时,控制移动终端中的磁传感器检测保护皮套盖上时的磁干扰强度值;

[0014] 依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值,确定并设置所述磁干扰强度阈值。

[0015] 进一步地,依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值,确定并设置所述磁干扰强度阈

值,包括:

[0016] 在所述保护皮套盖上时的磁干扰强度值为 M 时,所述磁干扰强度阈值的范围为 (0.4M, 0.6M)。

[0017] 进一步地,在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之后,还包括:

[0018] 在当前屏幕状态为亮屏时,控制屏幕灭屏。

[0019] 第二方面,本发明提供一种屏幕唤醒装置,包括:

[0020] 屏幕状态检测单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测移动终端的当前屏幕状态;

[0021] 磁干扰检测单元,用于在当前屏幕状态为灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值;

[0022] 屏幕唤醒单元,用于在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏。

[0023] 进一步地,所述装置还包括:

[0024] 灭屏保持单元,用于在控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值之后,若所述当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值,则控制屏幕处于灭屏状态。

[0025] 进一步地,所述装置还包括:

[0026] 磁强度预检测单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之前,若移动终端的保护皮套盖上时,控制移动终端中的磁传感器检测保护皮套盖上时的磁干扰强度值;

[0027] 阈值预设单元,用于依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值,确定并设置所述磁干扰强度阈值。

[0028] 进一步地,所述阈值预设单元具体用于:

[0029] 所述保护皮套盖上时的磁干扰强度值为 M 时,所述磁干扰强度阈值的范围为 (0.4M, 0.6M)。

[0030] 进一步地,所述装置还包括:

[0031] 灭屏单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之后,若当前屏幕状态为亮屏时,则控制屏幕灭屏。

[0032] 本发明提供一种屏幕唤醒方法及装置,以避免移动终端的屏幕误唤醒。本发明提供的屏幕唤醒方法中,在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化,且当前屏幕处于灭屏状态时,控制磁传感器检测当前的磁干扰强度值,且在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏,该方法在霍尔传感器检测到霍尔电势变化,且当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,唤醒屏幕,避免了移动终端的屏幕误唤醒导致的移动终端的功耗较高,提升了用户体验。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施

例,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,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0034] 图 1 是本发明实施例一提供的一种屏幕唤醒方法的流程图;

[0035] 图 2 是本发明实施例二提供的一种屏幕唤醒方法的流程图;

[0036] 图 3 是本发明实施例三提供的一种屏幕唤醒装置方法的流程图;

具体实施方式

[0037] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅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。

[0038] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0039] 实施例一

[0040] 图 1 是本发明实施例一提供的一种屏幕唤醒方法的流程图,该方法可以由屏幕唤醒装置来执行,所述装置由软件实现,可被内置在诸如智能手机、平板电脑或个人数字助理之类的移动终端上。参见图 1 所示,所述屏幕唤醒方法,包括如下步骤:

[0041] 步骤 11、在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测移动终端的当前屏幕状态。

[0042] 移动终端的主板上安装有霍尔传感器,移动终端的保护皮套中安装有一个小磁铁,当保护皮套的位置发生改变时,如保护皮套合上、保护皮套打开、或保护皮套相对于屏幕进行上下左右移动时,磁铁位置的改变引起霍尔传感器内部发生电势变化,霍尔传感器可以检测到霍尔电势变化。

[0043] 在检测到霍尔电势变化时,获取当前屏幕状态。其中,当前屏幕状态可以为亮屏状态或灭屏状态。

[0044] 步骤 12、在当前屏幕状态为灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值。

[0045] 移动终端中设置磁传感器,所述磁传感器的位置靠近霍尔传感器的位置。在霍尔电势发生变化,且当前屏幕状态为灭屏状态时,控制磁传感器检测当前的磁干扰强度值。所述磁干扰强度值是指外接磁场中除地球磁场外的其他干扰源的磁场强度值。

[0046] 步骤 13、在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏。

[0047] 比较检测当前的磁干扰强度值与预设的磁干扰强度阈值,在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,确定保护皮套远离屏幕,控制屏幕亮屏。

[0048] 本实施例的技术方案,利用在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化,且当前屏幕处于灭屏状态时,控制磁传感器检测当前的磁干扰强度值,且在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏,该方法在霍尔传感器检测到霍尔电势变化,且当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,唤醒屏幕,避免了移动终端的屏幕误唤醒导致的移动终端的功耗较高,提升了用户体验。

[0049] 在上述技术方案的基础上,在控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度

值之后进一步增加了：在所述当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值时，控制屏幕处于灭屏状态。

[0050] 在检测到霍尔电势发生变化，且当前屏幕状态为灭屏状态时，若当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值，则说明保护皮套可能与平面存在相对位移，此时认为皮套未离开移动终端的屏幕，控制移动终端屏幕处于灭屏状态，避免了移动终端的屏幕误唤醒导致的移动终端的功耗较高。

[0051] 实施例二

[0052] 图 2 为本发明实施例二提供的一种屏幕唤醒方法的流程图，本实施例在实施例一的基础上，进一步的，在控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值之后增加了如下操作：在所述当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值时，控制屏幕处于灭屏状态。

[0053] 进一步的，在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时，检测当前的屏幕状态之前增加了如下操作，当移动终端的保护皮套盖上时，控制移动终端中的磁传感器检测保护皮套盖上时的磁干扰强度值；

[0054] 依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值，确定并设置所述磁干扰强度阈值。

[0055] 进一步的，将依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值，确定并设置所述磁干扰强度阈值具体优化为：

[0056] 在所述保护皮套盖上时的磁干扰强度值为 M 时，所述磁干扰强度阈值的范围为 (0.4M, 0.6M)。

[0057] 进一步的，在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时，检测当前的屏幕状态之后增加了如下操作，在当前屏幕状态为亮屏时，控制屏幕灭屏。

[0058] 参见图 2 所示，所述屏幕唤醒方法，包括如下步骤：

[0059] 步骤 21、当移动终端的保护皮套盖上时，控制移动终端中的磁传感器检测保护皮套盖上时的磁干扰强度值。

[0060] 移动终端中的磁传感器检测磁干扰强度值。在移动终端的位置发生变化时，磁干扰强度也会随之发生变化。通常，采用在空间中进行“绕 8 字”的方式对磁传感器进行校准。校准的过程就是一个滤除环境复杂磁干扰信号的过程，即采集空间中的一部分数据点的磁场强度进行运算，所述选取的数据点要求位于同一球面上，计算可以获得干扰磁场的强度和方向。校准过后，磁传感器数据的精度就有了较大的提升。常应用于移动终端中的指南针，经校准后，指南针的指向比较准确。

[0061] 当移动终端的保护皮套盖上时，位于所述保护皮套上的磁扣将影响磁传感器检测的磁场强度，利用移动终端中的磁传感器可以检测到当前的磁场强度，而当前的磁场强度是由地球磁场与干扰磁场加和得到的，已知地球磁场强度约为 0.5 高斯，可以计算得到保护皮套盖上时的磁干扰强度值。

[0062] 步骤 22、依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值，确定并设置所述磁干扰强度阈值。

[0063] 磁干扰强度阈值由保护皮套盖上时的磁干扰强度值确定，例如在所述保护皮套盖上时的磁干扰强度值为 5 时，所述磁干扰强度阈值可以为 3。

[0064] 步骤 23、在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时，检测移动终端的当前屏幕状态。

[0065] 当移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,说明可能发生了保护皮套相对于平面的运动,检测移动终端当前是处于亮屏状态还是灭屏状态。

[0066] 步骤 24、检测当前屏幕是否处于灭屏状态。

[0067] 获取移动终端当前屏幕状态的检测结果,判断当前屏幕是否处于灭屏状态,若是,则继续执行步骤 25;若当前屏幕处于亮屏状态,则跳转执行步骤 28。

[0068] 步骤 25、控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值。

[0069] 在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化,且当前屏幕处于灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值。

[0070] 步骤 26、判断当前的磁干扰强度值是否小于预设的磁干扰强度阈值。

[0071] 获取磁传感器检测的当前的磁干扰强度值,并与预设的磁干扰强度阈值比较,若当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值,则说明保护皮套已经打开,继续执行步骤 27;若当前的磁干扰强度值大于或等于预设的磁干扰强度阈值,则说明保护皮套未离开屏幕,霍尔电势的变化可能是由保护皮套相对屏幕滑动使得磁扣的位置发生变化引起的,跳转执行步骤 28。

[0072] 步骤 27、控制屏幕亮屏。

[0073] 在当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值,则说明保护皮套已经打开,控制移动终端当前屏幕由灭屏状态转换成亮屏状态。例如,利用磁传感器检测获得保护皮套盖上时的磁干扰强度是 5 高斯,设定磁干扰强度阈值是 3 高斯,若检测到当前的磁干扰强度值是 2 高斯,则说明保护皮套处于打开状态,控制移动终端的屏幕亮屏。若检测到当前的磁干扰强度值是 4 高斯,则认为保护皮套仍未离开屏幕表面,保持灭屏状态。

[0074] 步骤 28、控制屏幕处于灭屏状态。

[0075] 当霍尔传感器检测到电势变化的时候,如果移动终端当前屏幕处于亮屏状态,那么就直接转换成灭屏状态。即,在霍尔传感器检测到电势变化时,若当前屏幕是亮屏状态,则保护皮套正处于盖上屏幕的状态,控制移动终端当前屏幕转换成灭屏状态。

[0076] 本实施例的技术方案,通过磁传感器来辅助霍尔传感器在检测到霍尔电势变化时,利用磁传感器检测磁干扰强度与预设的磁干扰强度阈值比较,根据比较结果控制移动终端当前屏幕的亮屏或灭屏,以弥补保护皮套贴着触摸屏发生位移或者稍微离开屏幕一点儿距离导致霍尔传感器判断出错的问题,避免了移动终端的屏幕误唤醒导致的移动终端的功耗较高,为用户提供很好的皮套使用体验。

[0077] 第三实施例:

[0078] 图 3 是本发明第三实施例中提供的屏幕唤醒装置的结构示意图,该装置可以内置在移动终端内部。如图 3 所示,该屏幕唤醒装置可以包括屏幕状态检测单元 31,磁干扰检测单元 32 和屏幕唤醒单元 33。

[0079] 其中,屏幕状态检测单元 31 用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测移动终端的当前屏幕状态;

[0080] 磁干扰检测单元 32 用于在当前屏幕状态为灭屏状态时,控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值;

[0081] 屏幕唤醒单元 33 用于在所述当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,控制屏幕亮屏。

[0082] 其中,所述屏幕唤醒装置还可以包括:

[0083] 灭屏保持单元,用于在控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值之后,若所述当前的磁干扰强度值大于或等于所述磁干扰强度阈值,则控制屏幕处于灭屏状态。

[0084] 其中,所述屏幕唤醒装置还可以包括:

[0085] 磁强度预检测单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之前,若移动终端的保护皮套盖上时,控制移动终端中的磁传感器检测保护皮套盖上时的磁干扰强度值;

[0086] 阈值预设单元,用于依据保护皮套盖上时的磁干扰强度值,确定并设置所述磁干扰强度阈值。

[0087] 其中,所述阈值预设单元具体可以用于:

[0088] 所述保护皮套盖上时的磁干扰强度值为M时,所述磁干扰强度阈值的范围为(0.4M,0.6M)。

[0089] 其中,所述屏幕唤醒装置还可以包括:

[0090] 灭屏单元,用于在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化时,检测当前的屏幕状态之后,若当前屏幕状态为亮屏时,则控制屏幕灭屏。

[0091] 本实施例中提供的屏幕唤醒装置中,屏幕状态检测单元利用在移动终端中的霍尔传感器检测到霍尔电势变化,检测移动终端的当前屏幕状态,在屏幕状态检测单元检测到的当前屏幕状态为灭屏状态时,磁干扰检测单元控制移动终端中的磁传感器检测当前的磁干扰强度值,且在磁传感器检测到的当前的磁干扰强度值小于预设的磁干扰强度阈值时,屏幕唤醒单元控制屏幕亮屏,该装置避免了移动终端的屏幕误唤醒导致的移动终端的功耗较高,提升了用户体验。

[0092] 上所述仅为本发明实施例的优选实施例,并不用于限制本发明实施例,对于本领域技术人员而言,本发明实施例可以有各种改动和变化。凡在本发明实施例的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明实施例的保护范围之内。

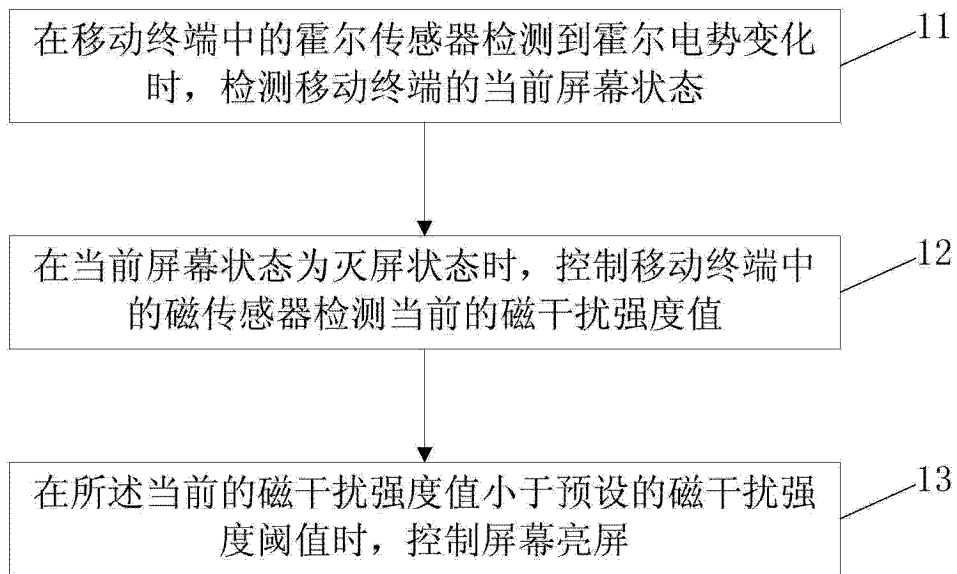


图 1

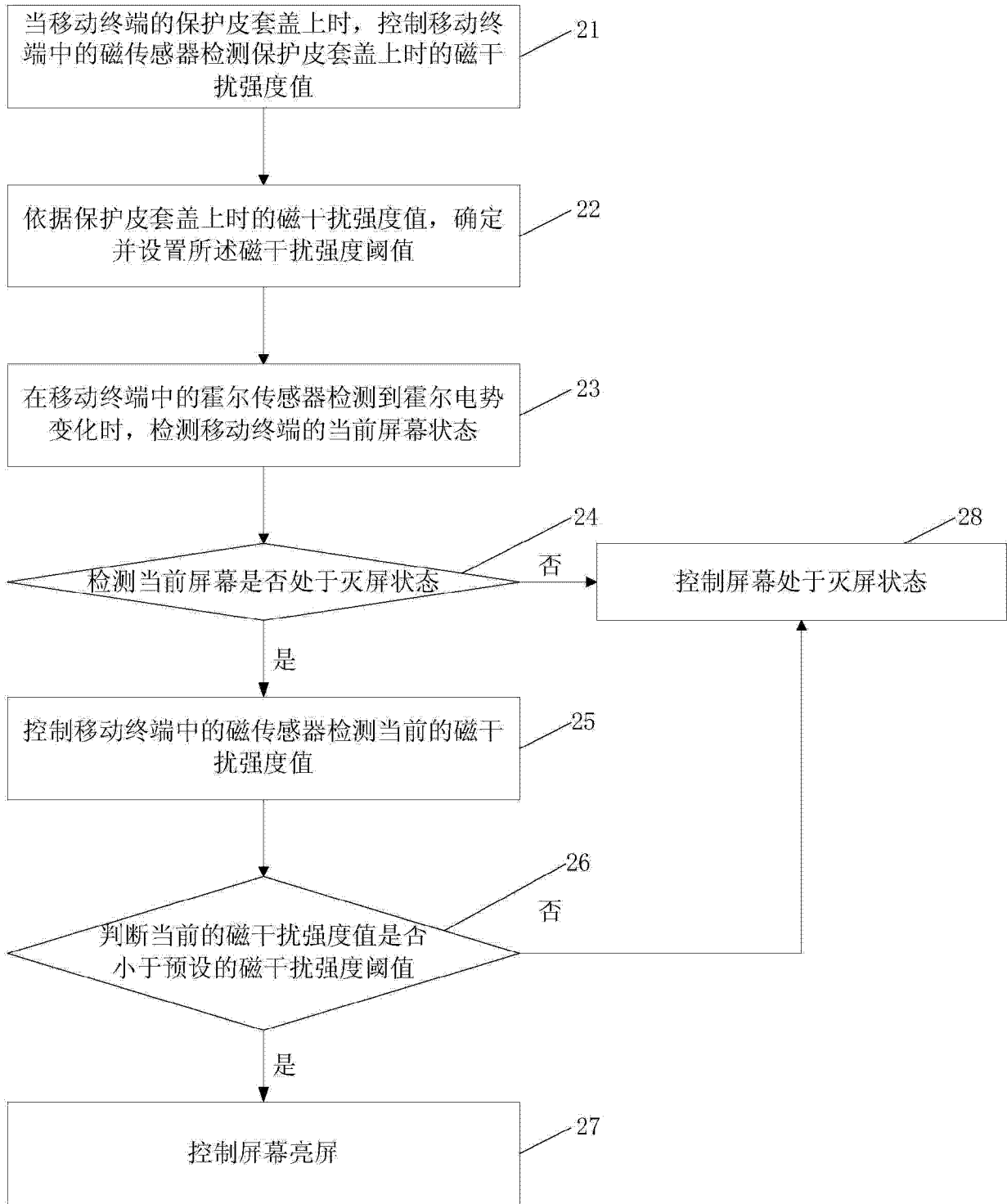


图 2

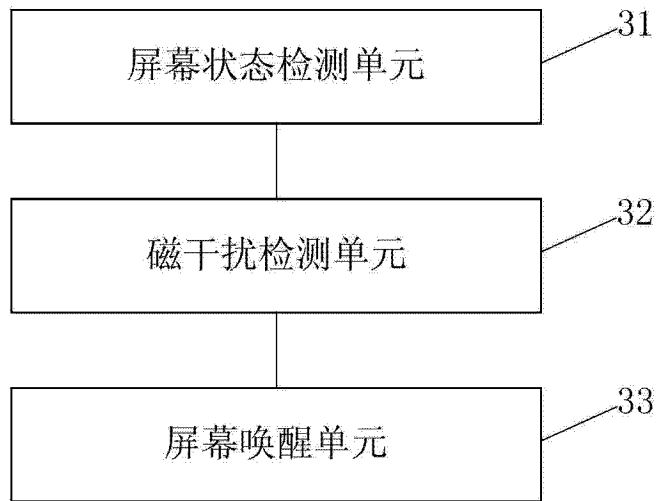


图 3