



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106500751 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201610916696.1

(22)申请日 2016.10.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106500751 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(73)专利权人 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 张强

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

G01D 18/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102932527 A,2013.02.13,

CN 102022530 A,2015.11.04,

CN 105628079 A,2016.06.01,

CN 102440063 A,2012.05.02,

CN 105959492 A,2016.09.21,

US 2009/0100903 A1,2009.04.23,

US 2014/0070078 A1,2014.03.13,

JP 特开平11-241926 A,1999.09.07,

审查员 刘颖婷

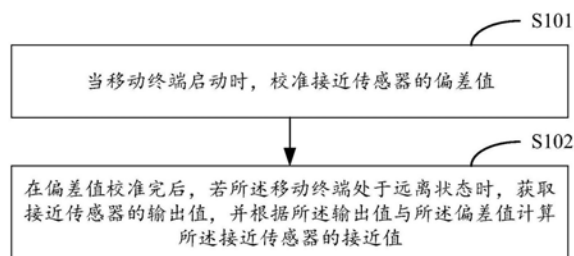
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

接近传感器的校准方法及移动终端

(57)摘要

本发明适用于通信技术领域,提供了一种接近传感器的校准方法及移动终端,所述校准方法包括:当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;在偏差值校准完后,若移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。本发明解决了接近传感器的接近值发生较大偏移的问题,即使在接近传感器的偏差值被擦除掉,依然可以得到一个比较接近标准值的接近值,有效地提高了移动终端的接近状态的检测准确度。



1. 一种接近传感器的校准方法,其特征在于,所述校准方法包括:  
当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;  
在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。
2. 如权利要求1所述的接近传感器的校准方法,其特征在于,所述校准接近传感器的偏差值包括:  
若所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;  
选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;  
将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。
3. 如权利要求2所述的接近传感器的校准方法,其特征在于,在校准接近传感器的偏差值之前,所述校准方法还包括:  
读取指定的存储区域中的数据;  
当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;  
所述校准接近传感器的偏差值包括:  
当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。
4. 如权利要求3所述的接近传感器的校准方法,其特征在于,所述当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失包括:  
当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;  
判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。
5. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括:  
校准模块,用于当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;  
计算模块,用于在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。
6. 如权利要求5所述的移动终端,其特征在于,所述校准模块包括:  
第一获取单元,用于若所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;  
计算单元,用于选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;  
存储单元,用于将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。
7. 如权利要求6所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括:  
读取模块,用于读取指定的存储区域中的数据;  
判断模块,用于当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;  
所述校准模块还用于:当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。
8. 如权利要求7所述的移动终端,其特征在于,所述判断模块包括:

第二获取单元,用于当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;

判断单元,用于判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。

9. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括处理器;

所述处理器,用于当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

10. 如权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述处理器还用于:

若所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。

11. 如权利要求10所述的移动终端,其特征在于,所述处理器还用于:

在校准接近传感器的偏差值之前,读取指定的存储区域中的数据;当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。

12. 如权利要求11所述的移动终端,其特征在于,所述处理器还用于:

当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。

## 接近传感器的校准方法及移动终端

### 技术领域

[0001] 本发明属于通信技术领域,尤其涉及一种接近传感器的校准方法及移动终端。

### 背景技术

[0002] 现有技术在使用接近传感器前,需要根据移动终端启动时接近传感器的输出值来计算接近值,然后依据所述接近值来初始化接近传感器的接近阈值和远离阈值。其中,接近值为接近传感器的输出值与预设的偏差值之差,以保证所述接近值在预设的标准值上下浮动。然而,当用户对移动终端进行比如刷机等操作时,所述偏差值会一并被清除掉,从而使所述接近值相对于标准值发生较大的偏移,降低了移动终端的接近状态的检测准确度,容易导致移动终端一直处于接近状态,无法有效地实现防误触发或者关闭指纹等功能。

[0003] 故,有必要提出一种新的技术方案,以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0004] 鉴于此,本发明实施例提供了一种接近传感器的校准方法及移动终端,以解决现有技术中偏差值被清除时接近传感器的接近值发生较大偏移的问题,提高移动终端的接近状态的检测准确度。

[0005] 第一方面,提供了一种接近传感器的校准方法,所述校准方法包括:

[0006] 当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;

[0007] 在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

[0008] 进一步地,所述校准接近传感器的偏差值包括:

[0009] 若所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;

[0010] 选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;

[0011] 将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。

[0012] 进一步地,在校准接近传感器的偏差值之前,所述校准方法还包括:

[0013] 读取指定的存储区域中的数据;

[0014] 当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;

[0015] 所述校准接近传感器的偏差值包括:

[0016] 当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。

[0017] 进一步地,所述当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失包括:

[0018] 当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;

[0019] 判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。

[0020] 第二方面,提供了一种移动终端,所述移动终端包括:

- [0021] 校准模块,用于当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;
- [0022] 计算模块,用于在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。
- [0023] 进一步地,所述校准模块包括:
- [0024] 第一获取单元,用于若所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;
- [0025] 计算单元,用于选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;
- [0026] 存储单元,用于将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。
- [0027] 进一步地,所述移动终端还包括:
- [0028] 读取模块,用于读取指定的存储区域中的数据;
- [0029] 判断模块,用于当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;
- [0030] 所述校准模块还用于:当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。
- [0031] 进一步地,所述判断模块包括:
- [0032] 第二获取单元,用于当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;
- [0033] 判断单元,用于判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。
- [0034] 第三方面,提供了一种移动终端,所述移动终端包括处理器;
- [0035] 所述处理器,用于当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。
- [0036] 与现有技术相比,本发明实施例在移动终端启动时,增加了对接近传感器的偏差值的校准操作;在偏差值校准完后,若移动终端处于远离状态时,则获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算接近传感器的接近值;从而避免了接近传感器的接近值发生较大偏移的问题,即使在接近传感器的偏差值被擦除掉,依然可以得到一个比较接近标准值的接近值,有效地提高了移动终端的接近状态的检测准确度。

## 附图说明

- [0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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,还可以根据这些附图获得其他附图。
- [0038] 图1是本发明第一实施例提供的接近传感器的校准方法的实现流程图;
- [0039] 图2是本发明第二实施例提供的接近传感器的校准方法的实现流程图;
- [0040] 图3是本发明第三实施例提供的接近传感器的校准方法的实现流程图;

- [0041] 图4是本发明第四实施例提供的移动终端的示意性框图；  
[0042] 图5是本发明第五实施例提供的移动终端的示意性框图；  
[0043] 图6是本发明第六实施例提供的移动终端的示意性框图。

### 具体实施方式

[0044] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0045] 本发明实施例在移动终端启动时，增加了对接近传感器的偏差值的校准操作；在偏差值校准完后，若移动终端处于远离状态时，则获取接近传感器的输出值，并根据所述输出值与所述偏差值计算接近传感器的接近值；从而避免了接近传感器的接近值发生较大偏移的问题，即使在接近传感器的偏差值被擦除掉，依然可以得到一个比较接近标准值的接近值，有效地提高了移动终端的接近状态的检测准确度。本发明实施例还提供了相应的移动终端，以下分别进行详细的说明。

[0046] 图1示出了本发明第一实施例提供的接近传感器的校准方法的实现流程。

[0047] 在本发明实施例中，所述接近传感器的校准方法应用于移动终端，所述移动终端包括但不限于智能手机、平板电脑、学习机等。所述移动终端上设置有接近传感器。

[0048] 参阅图1，所述接近传感器的校准方法包括：

[0049] 在步骤S101中，当移动终端启动时，校准接近传感器的偏差值。

[0050] 在本发明实施例中，所述偏差值为接近传感器的输出值相对于标准值的最小浮动幅值，用于对接近传感器的输出值进行校准，以得到比较接近预设的标准值的接近值。在这里，所述标准值是指根据接近传感器的性能确定的最优接近值。由于在接近传感器的使用过程中会受到油污等因素的影响，移动终端在出厂之后，接近传感器的输出值会变大。因此需要通过所述偏差值来校正接近传感器的输出值。现有的接近传感器的偏差值是固定的。对于逐渐变大的输出值，固定的偏差值无法将接近传感器的输出值拉回至标准值附近。鉴于此，本发明实施例在移动终端启动时首先对接近传感器的偏差值进行校准，以使得所述接近传感器的偏差值与接近传感器当前输出值的浮动状况对应。

[0051] 另一方面，在用户对移动终端进行刷机之后，移动终端上存储的偏差值可能会丢失，此时，也无法将接近传感器的输出值拉回至标准值附近。鉴于此，本发明实施例在移动终端启动时首先对接近传感器的偏差值进行校准，以使得所述接近传感器的偏差值与接近传感器当前输出值的浮动状况对应。

[0052] 在步骤S102中，在偏差值校准完后，若所述移动终端处于远离状态时，获取接近传感器的输出值，并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

[0053] 在偏差值校准完后，则基于校准后的偏差值，根据所述接近传感器的输出值计算接近值。其中，所述接近值为接近传感器的输出值与所述偏差值之差。在这里，由于在移动终端启动时对接近传感器的校准值进行了校准，所述接近传感器的偏差值与接近传感器当前输出值的浮动状况对应，从而避免了所述接近值发生较大偏移的问题，即使将接近传感器的偏差值擦除掉，依然可以得到一个比较接近标准值的接近值，有效地提高了移动终端的接近状态的检测准确度。

[0054] 作为本发明的另一个优选示例,可以在移动终端启动时,通过采集接近传感器在远离状态下的若干个输出值来获取接近传感器输出值的浮动变化状况。图2示出了本发明第二实施例提供的接近传感器的校准方法的实现流程。

[0055] 参阅图2,所述接近传感器的校准方法包括:

[0056] 在步骤S201中,在移动终端启动时,若所述移动终端处于远离状态,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值。

[0057] 在本发明实施例中,当移动终端启动时,若移动终端处于远离状态,则按照预设的时间间隔获取接近传感器的输出值。示例性地,所述预设时间间隔可以为1毫秒等。

[0058] 在步骤S202中,选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值。

[0059] 在步骤S203中,将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。

[0060] 在这里,本发明实施例在获取到若干个输出值后,两两比对所述输出值,选取其中的最小值。示例性地,当接近传感器的标准值为200时,若所获取的接近传感器的输出值包括250、255、275、258、270时,选取其中的最小值,即255,将250减去200,从而得到差值50。所述差值50作为所述接近传感器的偏差值,存储至指定的存储区域中。在这里,所述指定的存储区域包括但不限于校准寄存器或者校准参数区域(NV区域)。

[0061] 在步骤S204中,在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

[0062] 在偏差值校准完后,则基于校准后的偏差值,根据所述接近传感器的输出值计算接近值。在这里,由于在移动终端启动时对接近传感器的校准值进行了校准,所述接近传感器的偏差值与接近传感器当前输出值的浮动状况对应,即使在用户对移动终端进行刷机导致偏差值被擦除掉,也可以重新得到新的偏差值,依然可以将接近传感器的输出值拉回至标准值附近;从而避免了所述接近值发生较大偏移的问题,有效地提高了移动终端的接近状态的检测准确度。

[0063] 进一步地,作为本发明的另一个优选示例,以可以仅针对偏差值丢失的情况对偏差值进行校准。此时,在移动终端启动时首先判断偏差值是否丢失,若丢失,则再对所述偏差值进行校准。图3示出了本发明第三实施例提供的接近传感器的校准方法的实现流程。参阅图3,所述接近传感器的校准方法包括:

[0064] 在步骤S301中,在移动终端启动时,读取指定的存储区域中的数据。

[0065] 在步骤S302中,当所读取的数据为0时,判断指定的存储区域中的偏差值是否已丢失。

[0066] 在这里,当所读取的数据为0时,有可能是偏差值本身为0,也可能是偏差值丢失导致所述指定的存储区域中的数据为0。本发明实施例在指定的存储区域中的数据为0时,根据所获取的接近值是否大于标准值来确定所述指定的存储区域中的偏差值是否发生丢失。所述步骤S302具体包括:

[0067] 获取接近传感器在远离状态下的接近值;

[0068] 判断所述接近值是否大于预设的标准值;

[0069] 若所述接近值大于预设的标准值时,确认所述指定的存储区域中的偏差值已丢

失。

[0070] 其中,当偏差值为0时,接近传感器的输出值无需校准,接近传感器的输出值等于接近值,所述接近值应当小于预设的标准值。鉴于此,本发明实施例通过比对接近值和预设的标准值。若所述接近值小于或等于预设的标准值,则确认偏差值为0,直接执行步骤S307;否则,若所述接近值大于预设的标准值,可以确认所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。

[0071] 在步骤S303中,在所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。

[0072] 在步骤S304中,若所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值。

[0073] 在步骤S305中,选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值。

[0074] 在步骤S306中,将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。

[0075] 在步骤S307中,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

[0076] 在本发明实施例中,当偏差值丢失时,对偏差值进行校准,使得所述接近传感器的偏差值与接近传感器当前输出值的浮动状况对应。在偏差值校准完后,基于校准后的偏差值,根据所述接近传感器的输出值依然可以得到比较接近标准值的接近值。即使用户对移动终端进行刷机导致偏差值被擦除,也可以重新得到新的偏差值,仍然可以将接近传感器的输出值拉回至标准值附近;从而避免了所述接近值发生较大偏移的问题,有效地提高了移动终端的接近状态的检测准确度。

[0077] 应理解,在上述实施例中,各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0078] 图4示出了本发明第四实施例提供的移动终端的示意性框图,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0079] 在本发明实施例中,所述移动终端用于实现上述图1至图3任一实施例中所述的接近传感器的校准方法。所述移动终端包括但不限于智能手机、平板电脑等。在这里,所述移动终端上设置有接近传感器。

[0080] 参阅图4,所述移动终端包括:

[0081] 偏差值校准模块41,用于当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;

[0082] 接近值获取模块42,用于在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

[0083] 进一步地,所述偏差值校准模块41包括:

[0084] 输出值获取单元411,用于在所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;

[0085] 计算单元412,用于选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;

[0086] 存储单元413,用于将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器



的偏差值。

[0087] 进一步地,所述移动终端还包括:

[0088] 读取模块43,用于读取指定的存储区域中的数据;

[0089] 判断模块44,用于当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;

[0090] 所述校准模块41还用于:当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。

[0091] 进一步地,所述判断模块44包括:

[0092] 第二获取单元441,用于当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;

[0093] 判断单元442,用于判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。

[0094] 需要说明的是,本发明实施例中的移动终端可以用于实现上述方法实施例中的全部技术方案,其各个功能模块的功能可以根据上述方法实施例中的方法具体实现,其具体实现过程可参照上述实例中的相关描述,此处不再赘述。

[0095] 参见图5,是本发明第五实施例提供的移动终端的示意性框图。如图所示的该移动终端可以包括:一个或多个处理器501(图中仅示出一个);一个或多个输入设备502(图中仅示出一个),一个或多个输出设备503(图中仅示出一个)、存储器504。上述处理器501、输入设备502、输出设备503、存储器504通过总线506连接。存储器504用于存储指令,处理器501用于执行存储器504存储的指令。其中:

[0096] 所述处理器501,用于当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

[0097] 所述处理器501,还用于:

[0098] 在所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。

[0099] 所述处理器501,还用于:

[0100] 在校准接近传感器的偏差值之前,读取指定的存储区域中的数据;当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。

[0101] 所述处理器501,还用于:

[0102] 当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。

[0103] 应当理解,在本发明实施例中,所称处理器501可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)和/或图形处理器(Graphic Processing Unit,GPU),也可以在此基础上结合其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、

分立硬件组件等。

[0104] 输入设备502可以包括触控板、指纹采传感器(用于采集用户的指纹信息和指纹的方向信息)、麦克风、通信模块(比如Wi-Fi模块、2G/3G/4G网络模块)、物理按键等。

[0105] 输出设备503可以包括显示器(LCD等)、扬声器等。其中,显示器可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息等。显示器可包括显示面板,可选的,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板。进一步的,上述触摸屏可覆盖在显示器上,当触摸屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器501以确定触摸事件的类型,随后处理器501根据触摸事件的类型在显示器上提供相应的视觉输出。

[0106] 具体实现中,本发明实施例中所描述的处理器501、输入设备502、输出设备503、存储器504可执行本发明实施例提供的接近传感器的校准方法的实施例中所描述的实现方式,在此不再赘述。

[0107] 图6是本发明第六实施例提供的一种移动终端的示意性框图,该移动终端可以用于实施上述实施例中提供的接近传感器的校准方法。

[0108] 如图6所示,移动终端1200可以包括RF(Radio Frequency,射频)电路110、包括有一个或一个以上(图中仅示出一个)计算机可读存储介质的存储器120、输入单元130、显示单元140、传感器150、音频电路160、传输模块170、包括有一个或者一个以上(图中仅示出一个)处理核心的处理器180以及电源190等部件。本领域技术人员可以理解,图6中示出的移动终端1200结构并不构成对移动终端1200的限定,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。其中:

[0109] RF电路110用于接收以及发送电磁波,实现电磁波与电信号的相互转换,从而与通讯网络或者其他设备进行通讯。RF电路110可包括各种现有的用于执行这些功能的电路元件,例如,天线、射频收发器、数字信号处理器、加密/解密芯片、用户身份模块(SIM)卡、存储器等等。RF电路110可与各种网络如互联网、企业内部网、无线网络进行通讯或者通过无线网络与其他设备进行通讯。上述的无线网络可包括蜂窝式电话网、无线局域网或者城域网。上述的无线网络可以使用各种通信标准、协议及技术,包括但不限于全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM)、增强型移动通信技术(Enhanced Data GSM Environment,EDGE)、宽带码分多址技术(wideband code division multiple access,W-CDMA)、码分多址技术(Code division access,CDMA)、时分多址技术(time division multiple access,TDMA)、无线保真技术(Wireless,Fidelity,WiFi)(如美国电气和电子工程师协会标准IEEE 802.11a,IEEE 802.11b,IEEE802.11g和/或IEEE 802.11n)、网络电话(Voice over internet protocol,VoIP)、全球微波互联接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,Wi-Max)、其他用于邮件、即时通讯及短消息的协议,以及任何其他合适的通讯协议,甚至可包括那些当前仍未被开发出来的协议。

[0110] 存储器120可用于存储软件程序以及模块,如上述实施例中方法对应的程序指令/模块,处理器180通过运行存储在存储器120内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,即校准接近传感器的偏差值,根据校准后的偏差值计算接近传感器的接近值。存储器120可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性

存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器120可进一步包括相对于处理器180远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端1200。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0111] 输入单元130可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地,输入单元130可包括触敏表面131以及其他输入设备132。触敏表面131,也称为触摸显示屏或者触控板,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面131上或在触敏表面131附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触敏表面131可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器180,并能接收处理器180发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面131。除了触敏表面131,输入单元130还可以包括其他输入设备132。具体地,其他输入设备132可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0112] 显示单元140可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及移动终端1200的各种图形用户接口,这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元140可包括显示面板141,可选的,可以采用LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等形式来配置显示面板141。进一步的,触敏表面131可覆盖显示面板141,当触敏表面131检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器180以确定触摸事件的类型,随后处理器180根据触摸事件的类型在显示面板141上提供相应的视觉输出。虽然在图6中,触敏表面131与显示面板141是作为两个独立的部件来实现输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触敏表面131与显示面板141集成而实现输入和输出功能。

[0113] 移动终端1200还可包括至少一种传感器150,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板141的亮度,接近传感器可在移动终端1200移动到耳边时,关闭显示面板141和/或背光。作为运动传感器的一种,重力加速度传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于检测倾斜角度,以及识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于移动终端1200还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0114] 音频电路160、扬声器161,传声器162可提供用户与移动终端1200之间的音频接口。音频电路160可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器161,由扬声器161转换为声音信号输出;另一方面,传声器162将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路160接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器180处理后,经RF电路110以发送给比如另一终端,或者将音频数据输出至存储器120以便进一步处理。音频电路160还可能包括耳塞插孔,以提供外设耳机与移动终端1200的通信。

[0115] 移动终端1200通过传输模块170(例如WiFi模块)可以帮助用户收发电子邮件、浏

览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图6示出了传输模块170,但是可以理解的是,其并不属于移动终端1200的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0116] 处理器180是移动终端1200的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器120内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器120内的数据,执行移动终端1200的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,处理器180可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器180可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器180中。

[0117] 移动终端1200还包括给各个部件供电的电源190(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器180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。电源190还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0118] 尽管未示出,移动终端1200还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。具体在本实施例中,移动终端的显示单元是触摸屏显示器,移动终端还包括有存储器,以及一个或者一个以上的程序,其中一个或者一个以上程序存储于存储器中,且经配置以由一个或者一个以上处理器执行述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令:

[0119] 当移动终端启动时,校准接近传感器的偏差值;

[0120] 在偏差值校准完后,若所述移动终端处于远离状态时,获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算所述接近传感器的接近值。

[0121] 假设上述为第一种可能的实施方式,则在第一种可能的实施方式作为基础而提供的第二种可能的实施方式中,所述移动终端的存储器中,还包含用于执行以下操作的指令:

[0122] 所述校准接近传感器的偏差值包括:

[0123] 在所述移动终端处于远离状态时,按照预设的时间间隔获取接近传感器的若干个输出值;

[0124] 选取所述输出值中的最小值,计算所述最小值与预设的标准值之间的差值;

[0125] 将所述差值存储至指定的存储区域中,以更新所述接近传感器的偏差值。

[0126] 在第一种或第二种可能的实施方式作为基础而提供的第三种可能的实施方式中,所述移动终端的存储器中,还包含用于执行以下操作的指令:

[0127] 在校准接近传感器的偏差值之前,所述校准方法还包括:

[0128] 读取指定的存储区域中的数据;

[0129] 当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失;

[0130] 所述校准接近传感器的偏差值包括:

[0131] 当存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失时,对所述偏差值进行校准。

[0132] 在第三种可能的实施方式作为基础而提供的第四种可能的实施方式中,所述移动终端的存储器中,还包含用于执行以下操作的指令:

[0133] 所述当所读取的数据为0时,判断存储于所述指定的存储区域中的偏差值是否已丢失包括:

[0134] 当所读取的数据为0时,获取接近传感器在远离状态下的接近值;

[0135] 判断所述接近值是否大于预设的标准值,若是,则确认存储于所述指定的存储区域中的偏差值已丢失。

[0136] 本发明实施例在移动终端启动时,增加了对接近传感器的偏差值的校准操作;在偏差值校准完后,若移动终端处于远离状态时,则获取接近传感器的输出值,并根据所述输出值与所述偏差值计算接近传感器的接近值;从而避免了接近传感器的接近值发生较大偏移的问题,即使在接近传感器的偏差值被擦除掉,依然可以得到一个比较接近标准值的接近值,有效地提高了移动终端的接近状态的检测准确度。

[0137] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0138] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的模块和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0139] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的方法及移动终端,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块、单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,模块或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0140] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0141] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元、模块单独物理存在,也可以两个或两个以上单元、模块集成在一个单元中。

[0142] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0143] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

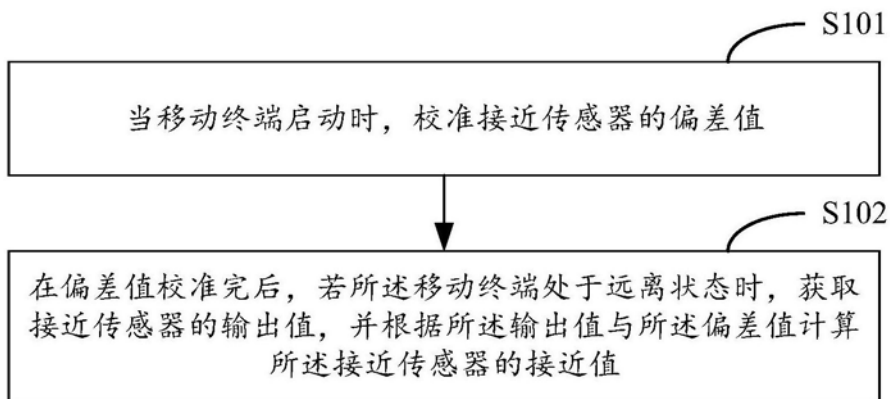


图1

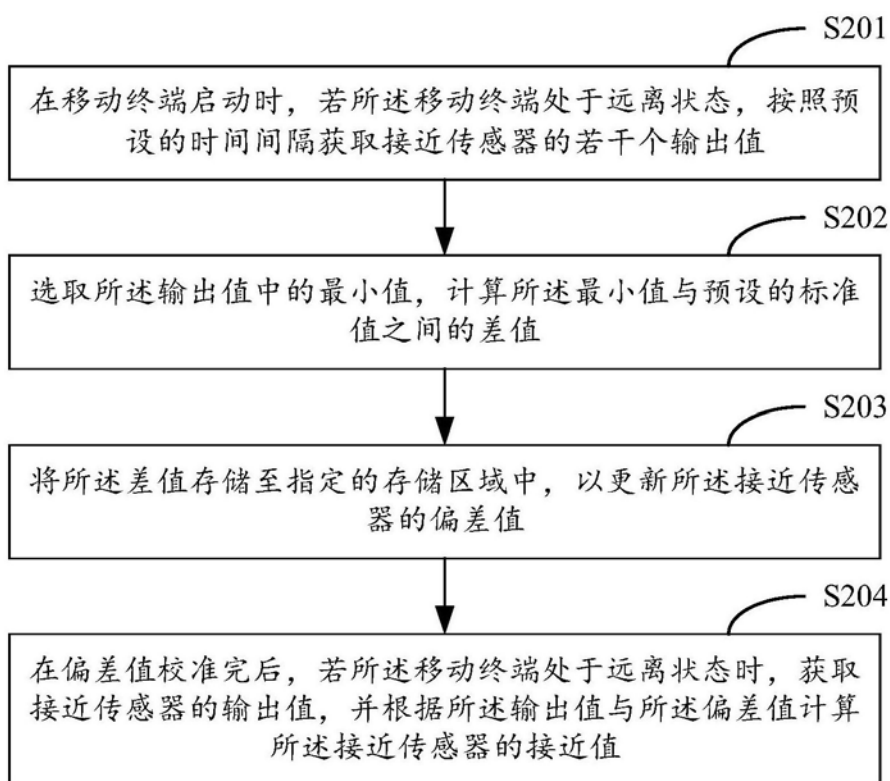


图2

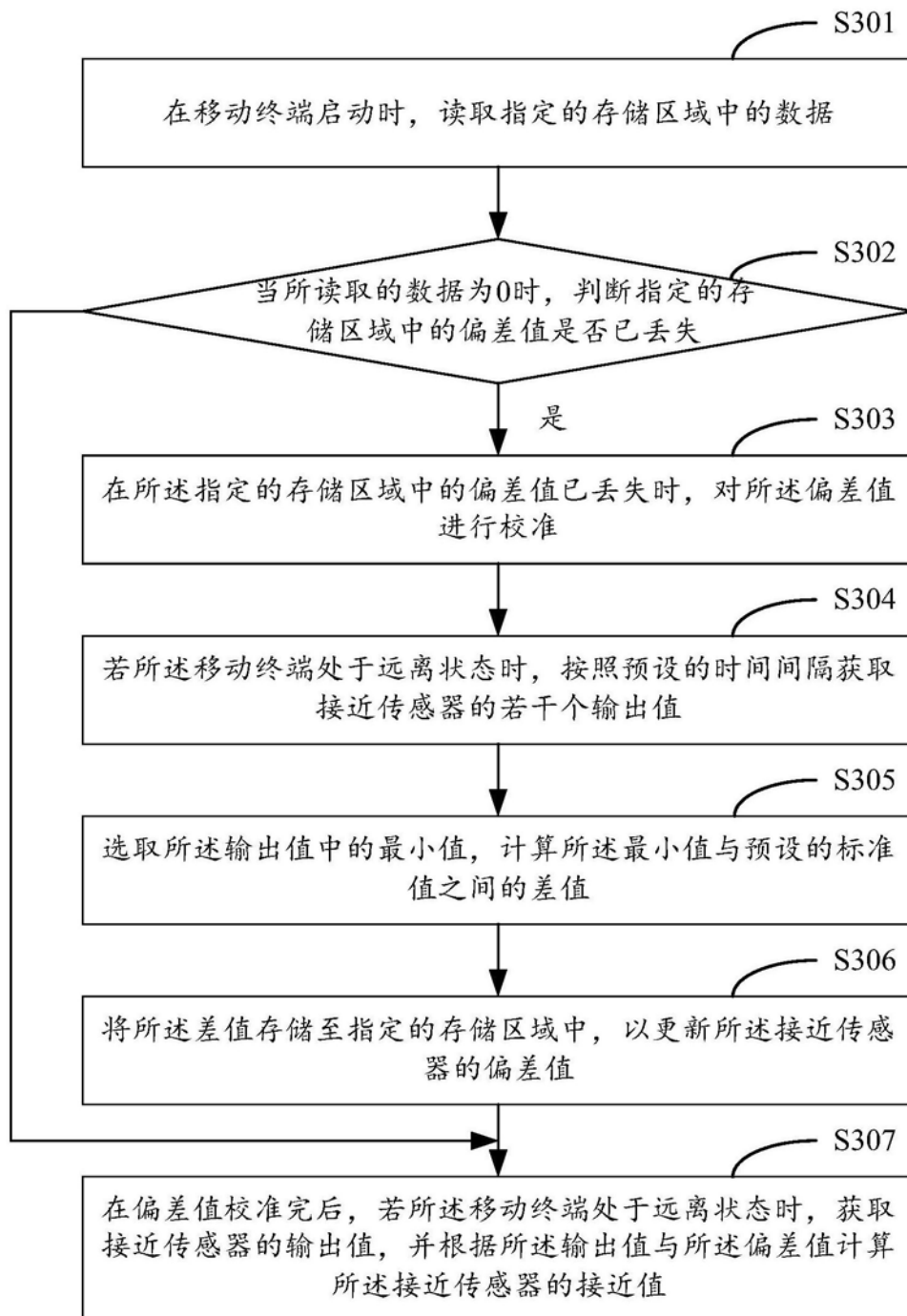


图3

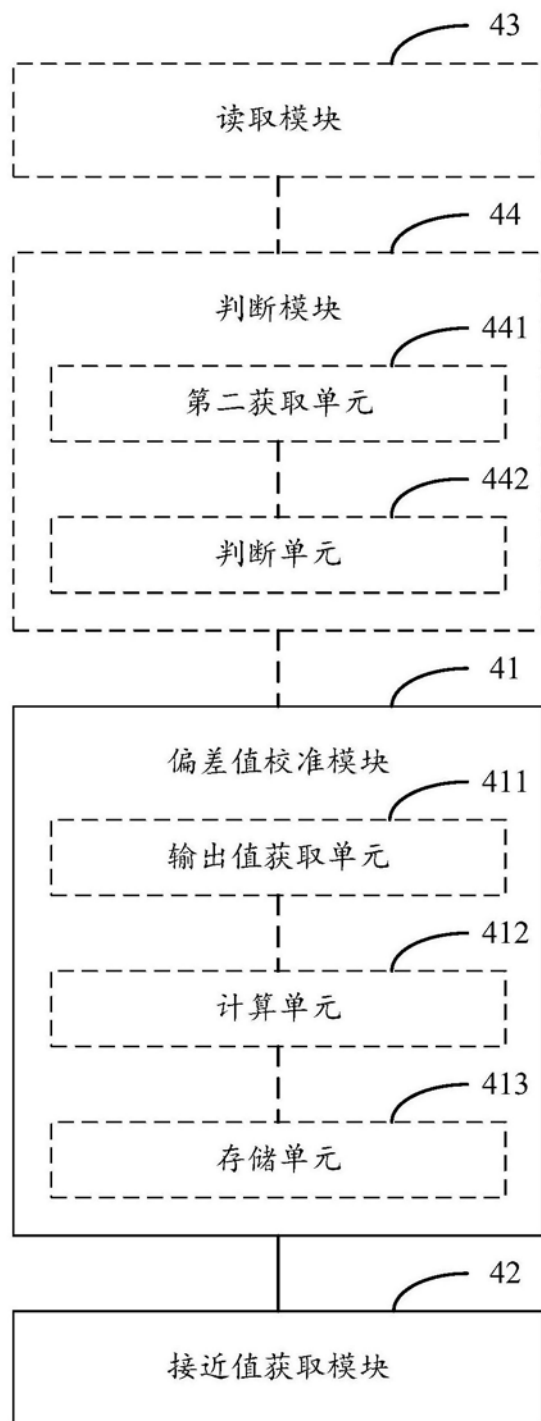


图4



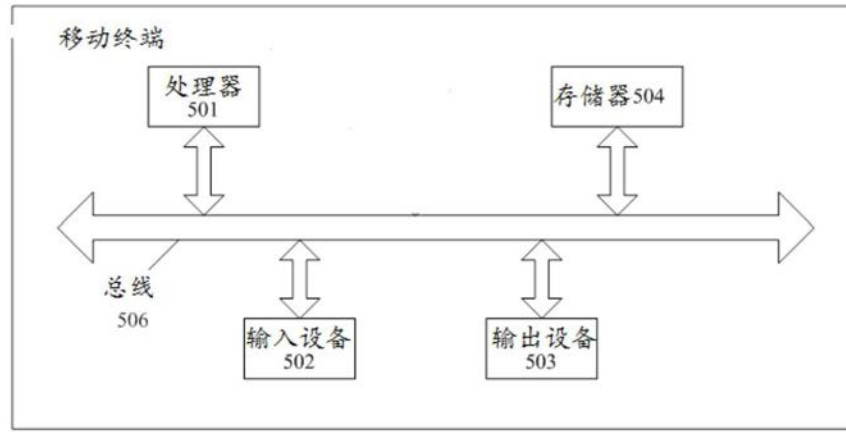


图5

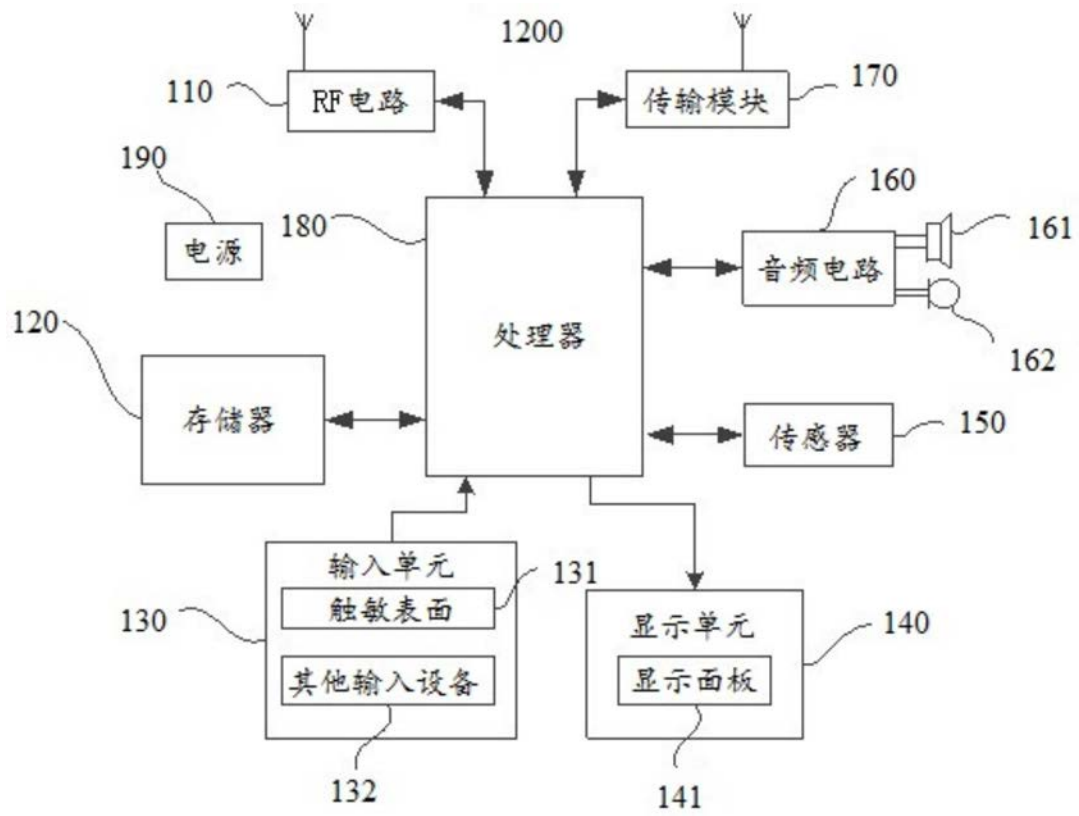


图6