



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112751998 A

(43)申请公布日 2021.05.04

(21)申请号 201911054087.X

(22)申请日 2019.10.31

(71)申请人 珠海市魅族科技有限公司

地址 519085 广东省珠海市科技创新海岸
魅族科技楼

(72)发明人 刘华涛

(74)专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有
限公司 11710

代理人 安伟

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

G01R 27/26(2006.01)

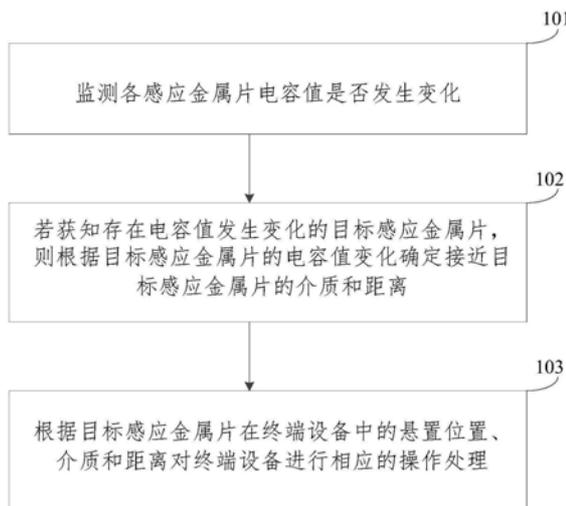
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

终端设备及其距离感应处理方法、装置和存储介质

(57)摘要

本发明实施例涉及一种终端设备及其距离感应处理方法、装置和存储介质,终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与电容感应芯片连接成为感应金属片,距离感应处理方法包括:监测各感应金属片电容值是否发生变化;若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片,则根据目标感应金属片的电容值变化确定接近目标感应金属片的介质和距离;根据目标感应金属片在终端设备中的悬置位置、介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。本发明实施例中,根据悬置的感应金属片检测终端设备的接近事件,避免了在终端设备上开孔设置接近传感器,提高了终端设备的屏占比。



1. 一种终端设备的距离感应处理方法,其特征在于,所述终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片,所述距离感应处理方法包括:

监测各感应金属片电容值是否发生变化;

若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片,则根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离;

根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多处悬置处理的金属片,包括:

所述终端设备内部悬置的听筒的金属网罩,

和/或,

所述终端设备边框内部悬置的天线金属辐射片,

和/或,

所述终端设备边框内部悬置的FPC走线。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述监测各感应金属片电容值是否发生变化,包括:

监测各感应金属片与大地之间的电容值是否发生变化,

或者,

监测各感应金属片与各相邻感应金属片之间的互容值是否发生变化。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离,包括:

当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第一数值,则确定接近所述目标感应金属片的介质为人体;

获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的人体接近电容信息以获取当前人体与所述目标感应金属片的接近距离。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理,包括:

若确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为顶部,则监测与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

若获知所述接近距离小于预设的门限值,则对所述终端设备进行熄屏操作。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离,包括:

当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第二数值,则确定接近所述目标感应金属片的介质为金属;

获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的金属接近电容信息以获取当前金属与所述目标感应金属片的接近距离。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理,包括:

若确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为边框内部的天线金属辐

射片,则监测当前金属与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

若获知所述接近距离小于预设的门限值,则控制相应调谐开关对所述天线金属辐射片进行天线调谐。

8. 一种终端设备的距离感应处理装置,其特征在于,所述终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片,所述距离感应处理装置包括:

监测模块,用于监测各感应金属片电容值是否发生变化;

确定模块,用于在获知存在电容值发生变化的目标感应金属片时,根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离;

处理模块,用于根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述多处悬置处理的金属片,包括:

所述终端设备内部悬置的听筒的金属网罩,

和/或,

所述终端设备边框内部悬置的天线金属辐射片,

和/或,

所述终端设备边框内部悬置的FPC走线。

10. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述监测模块,具体用于:

监测各感应金属片与大地之间的电容值是否发生变化,

或者,

监测各感应金属片与各相邻感应金属片之间的互容值是否发生变化。

11. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述确定模块,具体用于:

当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第一数值时,确定接近所述目标感应金属片的介质为人体;

获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的人体接近电容信息以获取当前人体与所述目标感应金属片的接近距离。

12. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述处理模块,具体用于:

在确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为顶部时,监测与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

在获知所述接近距离小于预设的门限值时,对所述终端设备进行熄屏操作。

13. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述确定模块,具体用于:

当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第二数值时,确定接近所述目标感应金属片的介质为金属;

获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的金属接近电容信息获取当前金属与所述目标感应金属片的接近距离。

14. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理模块,具体用于:

在确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为边框内部的天线金属辐射片时,监测当前金属与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

在获知所述接近距离小于预设的门限值时,控制相应调谐开关对所述天线金属辐射片

进行天线调谐。

15. 一种终端设备,其特征在于,所述终端设备包括:电容感应芯片、多处悬置处理的金属片,至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器,其中,至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片,所述感应金属片与所述处理器通信连接;其中,

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-7中任一项所述的方法。

16. 一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求1-7中任一项所述的方法。

终端设备及其距离感应处理方法、装置和存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及智能拍照技术领域，具体涉及一种终端设备及其距离感应处理方法、装置和存储介质。

背景技术

[0002] 通常，终端设备（可以是手机、平板电脑、个人数字助理、穿戴式设备等具有显示屏的硬件设备）中设置有红外距离传感器来感知外部物体的接近事件，以便于根据接近事件来进行一系列的操作，比如，根据接近事件控制终端设备的亮屏和灭屏等。

[0003] 相关技术中，红外传感器由于需要保证的红外光无遮挡，需要在终端设备的壳体上开孔，而红外距离传感器通常都是3mm左右的封装尺寸，因而，在终端设备的屏上开孔占据了较大的面积，降低了终端设备的屏占比，与当下终端设备追求屏占比的趋势矛盾。

发明内容

[0004] 本发明的至少一个实施例提供了一种终端设备及其距离感应处理方法、装置和存储介质，解决了现有技术中设置距离检测传感器，需要在终端设备上开孔导致屏占比降低的技术问题。

[0005] 第一方面，本发明实施例提出一种终端设备的距离感应处理方法，所述终端设备包括：电容感应芯片和多处悬置处理的金属片，其中，至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片，所述距离感应处理方法包括：

[0006] 监测各感应金属片电容值是否发生变化；

[0007] 若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片，则根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离；

[0008] 根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。

[0009] 在一些实施例中，所述多处悬置处理的金属片，包括：

[0010] 所述终端设备内部悬置的听筒的金属网罩，

[0011] 和/或，

[0012] 所述终端设备边框内部悬置的天线金属辐射片，

[0013] 和/或，

[0014] 所述终端设备边框内部悬置的FPC走线。

[0015] 在一些实施例中，所述监测各感应金属片电容值是否发生变化，包括：

[0016] 监测各感应金属片与大地之间的电容值是否发生变化，

[0017] 或者，

[0018] 监测各感应金属片与各相邻感应金属片之间的互容值是否发生变化。

[0019] 在一些实施例中，所述根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离，包括：

[0020] 当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第一数值,则确定接近所述目标感应金属片的介质为人体;

[0021] 获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的人体接近电容信息以获取当前人体与所述目标感应金属片的接近距离。

[0022] 在一些实施例中,所述根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理,包括:

[0023] 若确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为顶部,则监测与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

[0024] 若获知所述接近距离小于预设的门限值,则对所述终端设备进行熄屏操作。

[0025] 在一些实施例中,所述根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离,包括:

[0026] 当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第二数值,则确定接近所述目标感应金属片的介质为金属;

[0027] 获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的金属接近电容信息以获取当前金属与所述目标感应金属片的接近距离。

[0028] 在一些实施例中,所述根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理,包括:

[0029] 若确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为边框内部的天线金属辐射片,则监测当前金属与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

[0030] 若获知所述接近距离小于预设的门限值,则控制相应调谐开关对所述天线金属辐射片进行天线调谐。

[0031] 第二方面,本发明实施例还提出一种终端设备的距离感应处理装置,所述终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片,所述距离感应处理装置包括:

[0032] 监测模块,用于监测各感应金属片电容值是否发生变化;

[0033] 确定模块,用于在获知存在电容值发生变化的目标感应金属片时,根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离;

[0034] 处理模块,用于根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。

[0035] 第三方面,本发明实施例还提出一种终端设备,所述终端设备包括:电容感应芯片、多处悬置处理的金属片,至少一个处理器;以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器,其中,至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片,所述感应金属片与所述处理器通信连接;其中,

[0036] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行上述任一方法的步骤。

[0037] 第四方面,本发明实施例还提出一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储程序或指令,程序或指令使计算机执行上述任一方法的步骤。

[0038] 本发明实施例的终端设备的距离感应处理方法,提出一种终端设备,终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与电容感应芯片连接成

为感应金属片,在该方法中,监测各感应金属片电容值是否发生变化,若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片,则根据目标感应金属片的电容值变化确定接近目标感应金属片的介质和距离,进而,根据目标感应金属片在终端设备中的悬置位置、介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。由此,根据悬置的感应金属片检测终端设备的接近事件,避免了在终端设备上开孔设置接近传感器,提高了终端设备的屏占比。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本发明实施例提供的一种终端设备的距离感应处理方法的流程示意图;

[0041] 图2是本发明实施例提供的另一种终端设备的距离感应处理方法的流程示意图;

[0042] 图3是本发明实施例提供的又一种终端设备的距离感应处理方法的流程示意图;

[0043] 图4是本发明实施例提供的一种接近曲线示意图;

[0044] 图5是本发明实施例提供的一种终端设备的距离感应处理的应用场景示意图;

[0045] 图6是本发明实施例提供的一种终端设备的距离感应处理装置结构示意图;

[0046] 图7为本发明实施例提供的终端设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0047] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0049] 针对上述背景技术中提到的,当前终端设备中使用红外距离传感器,导致需要在终端设备的屏上开孔,从而降低终端设备的屏占比的技术问题,本发明提供了一种基于感应金属片来进行接近事件感应的技术方案,在该方案中,基于感应金属片来替代红外距离传感器,无需在屏上为接近传感器开孔,提高了屏占比,符合当前终端设备追求较高屏占比的趋势。

[0050] 在对本发明实施例的终端设备的距离感应处理方法解释说明之前,为了便于本领域的技术人员对本发明实施例的终端设备具有更加清晰的了解,首先对本发明实施例的终端设备的结构进行说明,说明如下:

[0051] 在本发明实施例中,终端设备包括电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与电容感应芯片连接成为感应金属片,多处悬置处理的金属片可以为不同的硬件类型,比如,可以为终端设备内部悬置的听筒的金属网罩、终端设备边框内部悬置的天线金属辐射片(比如,终端设备的金属边框)、终端设备边框内部悬置的FPC走线中的一种

或多种。

[0052] 其中,不难理解的是,上述提及的多处悬置处理的金属片均不需要在终端设备壳体正面开孔设置,减少了终端设备上的黑边占比,有助于终端设备的屏占比的提高,比如,当多处悬置处理的金属片包括听筒的金属网罩时,可以通过控制听筒的金属网罩的尺寸来满足高屏占比的设计需求。另外,上述提及的多处悬置处理的金属片,均为终端设备上固有的硬件,本实施例中,通过复用这些硬件,进一步避免了对终端设备内部收容空间的占用,有助于提高其他硬件的功能实施,比如,对于天线而言,相对于红外距离传感器设置较近时会影响其信号,本实施例中,复用固有的其他硬件来执行有关距离检测功能,在一定程度上,提升了天线组件的净空环境和性能。

[0053] 下面其次对终端设备的距离感应处理方法进行说明,其中,该方法的执行主体可以为上述提及的电容感应芯片,该电容感应芯片作为处理器执行本实施例的方法。

[0054] 具体而言,图1是本发明实施例提供的一种终端设备的距离感应处理方法的流程示意图,该方法包括以下步骤:

[0055] 步骤101、监测各感应金属片电容值是否发生变化。

[0056] 可以理解,至少一处金属片与电容感应芯片连接成为感应金属片后,各感应金属片的电容的变化,会反映与其他物体的接近程度等。这是因为,随着其他物体的靠近,感应金属片的容性会增加。因而,在本实施例中,监测各感应金属片电容值是否发生变化,以便于确定外界物体的接近程度等。

[0057] 然而,容性的变化可以通过其本身的电容值和与其他感应金属片之间的互容值来体现。因而,作为一种可能的实现方式,可以监测各感应金属片与大地之间的电容值是否发生变化,即监测各感应金属片本身的电容值的变化,以根据各感应金属片本身变容值的变化确定物体的接近情况;

[0058] 作为另一种可能的实现方式,监测各感应金属片与各相邻感应金属片之间的互容值是否发生变化,这是由于,物体接近某个感应金属片时,其本身的电容值变化,与相邻的感应金属片之间的互容值也必然变化,即根据相邻感应金属片之间的互容值之间的变化来确定物体的接近情况。

[0059] 步骤102,若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片,则根据目标感应金属片的电容值变化确定接近目标感应金属片的介质和距离。

[0060] 具体的,正如以上分析的,电容值可以体现物体的接近,因而,若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片,则由于电容值体现了物体的接近情况,比如,接近物体的介质(比如金属介质的接近和人体的接近体现的电容值的变化不同)以及距离(比如,物体越接近,在电容值增加值越高等)等,因而,可根据目标感应金属片的电容值变化确定接近目标感应金属片的介质和距离。

[0061] 需要说明的是,在不同的应用场景下,根据目标感应金属片的电容值变化确定接近目标感应金属片的介质和距离的方式不同,示例说明如下:

[0062] 示例一:

[0063] 在本示例中,如图2所示,上述步骤102包括:

[0064] 步骤201,当目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第一数值,则确定接近目标感应金属片的介质为人体。

[0065] 具体的,由于接近的物体的介质不同,对目标感应金属片的电容值变化的影响肯定会不同,因而,预先根据大量实验数据标定当接近物体的介质为人体时,对应的第一数值,其中,为了进一步提高判断的准确性,在设置第一数值时,还可以结合每个感应金属片的材质和位置,针对不同的感应金属片设置不同的第一数值。

[0066] 从而,当目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第一数值,即表明目标感应金属片的电容值短时间内快速增大,且电容值的变化情况与物体介质为人体时一致,因而,确定接近目标感应金属片的介质为人体。

[0067] 步骤202,获取目标感应金属片的当前电容值,查询预存的人体接近电容信息以获取当前人体与目标感应金属片的接近距离。

[0068] 具体的,在无物体接近状态下,每个感应金属片具有初始的电容值,在实际执行过程中,物体接近感应金属片时,显然目标感应金属片的电容值会发生变化,物体的接近距离不同,相对于初始电容值的电容变化值不同就对应的实时的电容值不同,在本实施例中,预先在人体接近电容信息中预先存储当接近物体为人体时,上述电容值和接近距离的对应关系,从而,获取目标金属片的当前电容值,查询预存的人体接近电容信息以获取当前人体与目标感应金属片的接近距离。

[0069] 示例二:

[0070] 在本示例中,如图3所示,上述步骤102包括:

[0071] 步骤301,当目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第二数值,则确定接近目标感应金属片的介质为金属。

[0072] 同样的,由于接近的物体的介质不同,对目标感应金属片的电容值变化的影响肯定会不同,因而,预先根据大量实验数据标定当接近物体的介质为金属时,对应的第二数值,其中,为了进一步提高判断的准确性,在设置第二数值时,还可以结合每个感应金属片的材质和位置,针对不同的感应金属片设置不同的第二数值。

[0073] 从而,当目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第二数值,即表明目标感应金属片的电容值短时间内快速增大,且电容值的变化情况与物体介质为金属时一致,因而,确定接近目标感应金属片的介质为金属。

[0074] 步骤302,获取目标感应金属片的当前电容值,查询预存的金属接近电容信息以获取当前金属与目标感应金属片的接近距离。

[0075] 具体的,在无物体接近状态下,每个感应金属片具有初始的电容值,在实际执行过程中,物体接近感应金属片时,显然目标感应金属片的电容值会发生变化,物体的接近距离不同,相对于初始电容值的电容变化值不同就对应的实时的电容值不同,在本实施例中,预先在金属接近电容信息中预先存储当接近物体为金属时,上述电容值和接近距离的对应关系,从而,获取目标金属片的当前电容值,查询预存的金属接近电容信息以获取当前金属与目标感应金属片的接近距离。

[0076] 当接近的介质为金属时,由于金属可能会影响天线的信号,天线的辐射模式和效率取决于和金属的接近程度,因而,在本实施例中,为了保证天线的性能,若确定目标感应金属片在终端设备中的悬置位置为边框内部的天线金属辐射片,则监测当前金属与目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值,该预设的门限值根据实验数据标定,当接近距离小于该预设的门限值时,证明该目标感应金属片可能会影响天线的信号,因此,若是获

知接近距离小于预设的门限值,则控制相应调谐开关对天线金属辐射片进行天线调谐,其中,基于相应调谐开关对天线金属辐射片进行天线调谐的方式可以包括阻抗调谐、孔径调谐等。

[0077] 作为一种可能的实现方式,天线金属辐射片的数量有多个,通过天线金属辐射片之间的调谐可以恢复一些损失性能,即通过天线调谐控制相应调谐开关加入天线金属辐射片来更在更广泛范围的频率范围内实现更优化的性能,补偿目标感应金属片带来的影响,其中,可以根据接近距离小于预设的门限值时,门限值与接近距离的差值确定接入的天线辐射片的数量,也可以根据接近距离小于预设的门限值时,门限值与接近距离的差值确定天线的发射功率。

[0078] 示例三:

[0079] 在本示例中,考虑到当接近物体的介质不同时,电容值的变化情况是不同的,因而,根据预设的采样周期采集多个目标感应金属片的电容值,根据采集的多个电容值构建电容值变化曲线,将电容值变化曲线与预存的不同介质对应的接近曲线和远离曲线匹配,其中,如图4所示,每个曲线中的横坐标为与目标传感器的接近距离(图中为介质A对应的接近曲线),纵坐标为电容值,根据匹配成功的曲线确定接近目标感应金属片的介质和距离。

[0080] 步骤103,根据目标感应金属片在终端设备中的悬置位置、介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。

[0081] 具体的,根据目标感应金属片在终端设备中的悬置位置、介质和距离对终端设备进行相应的处理,其中,根据应用场景的不同,上述相应处理的方式不同,比如,包括熄屏、亮屏处理,控制感应动画显示等。作为一种可能的实现方式,当接近物体的介质为上述结合图2描述的人体时,若确定目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为顶部,则监测与目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值,该预设的门限值可以根据大量实验数据标定,若是获知接近距离小于预设的门限值,则表明人体的某个部位接近终端设备,为了避免误操作,则控制终端设备熄屏,举例而言,若是获知接近距离小于预设的门限值,则表明人体的耳朵或脸颊贴近终端设备的屏幕,从而,控制终端设备熄屏。

[0082] 作为另一种可能的实现方式,当接近物体为人体时,也可以配合游戏应用等提供互动特效,根据人体与终端设备中目标感应金属片的接近距离,显示不同的动画,以指示用户与终端设备的接近程度,形成趣味显示的效果。

[0083] 举例而言,如图5所示,可以通过显示在屏幕上“球形”动画的大小来指示用户与终端设备的接近程度,比如,如图5所示,随着用户与目标感应金属片的距离的接近,“球形”动画越来越大等。

[0084] 综上,本发明实施例的终端设备的距离感应处理方法,提出一种终端设备,终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与电容感应芯片连接成为感应金属片,在该方法中,监测各感应金属片电容值是否发生变化,若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片,则根据目标感应金属片的电容值变化确定接近目标感应金属片的介质和距离,进而,根据目标感应金属片在终端设备中的悬置位置、介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。由此,根据悬置的感应金属片检测终端设备的接近事件,避免了在终端设备上开孔设置接近传感器,提高了终端设备的屏占比。

[0085] 为了实现上述实施例,本发明还提出了一种终端设备的距离感应处理装置。

[0086] 图6为本发明实施例提出的终端设备的距离感应处理装置的结构示意图,所述终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片,如图6所示,该装置包括:监测模块10、确定模块20和处理模块30;

[0087] 其中,监测模块10,用于监测各感应金属片电容值是否发生变化;

[0088] 确定模块20,用于在获知存在电容值发生变化的目标感应金属片时,根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离;

[0089] 处理模块30,用于根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。

[0090] 在一些实施例中,所述多处悬置处理的金属片,包括:所述终端设备内部悬置的听筒的金属网罩、所述终端设备边框内部悬置的天线金属辐射片、所述终端设备边框内部悬置的FPC走线中的一种或多种。

[0091] 在一些实施例中,监测模块10,具体用于:

[0092] 监测各感应金属片与大地之间的电容值是否发生变化,

[0093] 或者,

[0094] 监测各感应金属片与各相邻感应金属片之间的互容值是否发生变化。

[0095] 在一些实施例中,确定模块20具体用于:

[0096] 当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第一数值时,确定接近所述目标感应金属片的介质为人体;

[0097] 获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的人体接近电容信息以获取当前人体与所述目标感应金属片的接近距离。

[0098] 在本实施例中,处理模块30,具体用于:

[0099] 在确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为顶部时,监测与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

[0100] 在获知所述接近距离小于预设的门限值时,对所述终端设备进行熄屏操作。

[0101] 在一些实施例中,确定模块20具体用于:

[0102] 当所述目标感应金属片的电容值变化在单位时间内的增加值大于预设的第二数值时,确定接近所述目标感应金属片的介质为金属;

[0103] 获取所述目标感应金属片的当前电容值,查询预存的金属接近电容信息获取当前金属与所述目标感应金属片的接近距离。

[0104] 在本示例中,处理模块30,具体用于:

[0105] 在确定所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置为边框内部的天线金属辐射片时,监测当前金属与所述目标感应金属片的接近距离是否小于预设的门限值;

[0106] 在获知所述接近距离小于预设的门限值时,控制相应调谐开关对所述天线金属辐射片进行天线调谐。

[0107] 需要说明的是,前述对终端设备的距离感应处理方法的解释说明,也适用于本发明实施例的终端设备的距离感应处理装置,其实现原理类似,在此不再赘述。

[0108] 图7为本发明实施例提供的终端设备的硬件结构示意图,如图7所示,该终端设备可以包括手机、PAD的智能终端,该终端设备包括:

[0109] 一个或多个处理器301,图7中以一个处理器301为例;

[0110] 存储器302;

[0111] 所述终端设备还可以包括:输入装置303和输出装置304、电容感应芯片305、多处悬置处理的金属片306,其中,至少一处金属片306(图中仅示出一个)与所述电容感应芯片305连接成为感应金属片307,所述感应金属片与所述处理器301通信连接。

[0112] 所述终端设备中的处理器301、存储器302、输入装置303和输出装置304可以通过总线或者其他方式连接,图7中以通过总线连接为例。

[0113] 存储器302作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的终端设备的距离感应处理方法对应的程序指令/模块(例如,附图6所示的监测模块10、确定模块20和处理模块30)。处理器301通过运行存储在存储器302中的软件程序、指令以及模块,从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例的终端设备的距离感应处理方法。

[0114] 存储器302可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外,存储器302可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态性固态存储器件。在一些实施例中,存储器302可选包括相对于处理器301远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至终端设备。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。

[0115] 输入装置303可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置304可包括显示屏等显示设备。

[0116] 本发明实施例还提供一种包含计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储程序或指令,该程序或指令使计算机执行行时用于执行一种终端设备的距离感应处理方法,所述终端设备包括:电容感应芯片和多处悬置处理的金属片,其中,至少一处金属片与所述电容感应芯片连接成为感应金属片,该方法包括:

[0117] 监测各感应金属片电容值是否发生变化;

[0118] 若获知存在电容值发生变化的目标感应金属片,则根据所述目标感应金属片的电容值变化确定接近所述目标感应金属片的介质和距离;

[0119] 根据所述目标感应金属片在所述终端设备中的悬置位置、所述介质和距离对终端设备进行相应的操作处理。

[0120] 可选的,该计算机可执行指令在由计算机处理器执行时还可以用于执行本发明任意实施例所提供的终端设备的距离感应处理方法的技术方案。

[0121] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本发明可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,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的方法。

[0122] 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。

[0123] 本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。

[0124] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

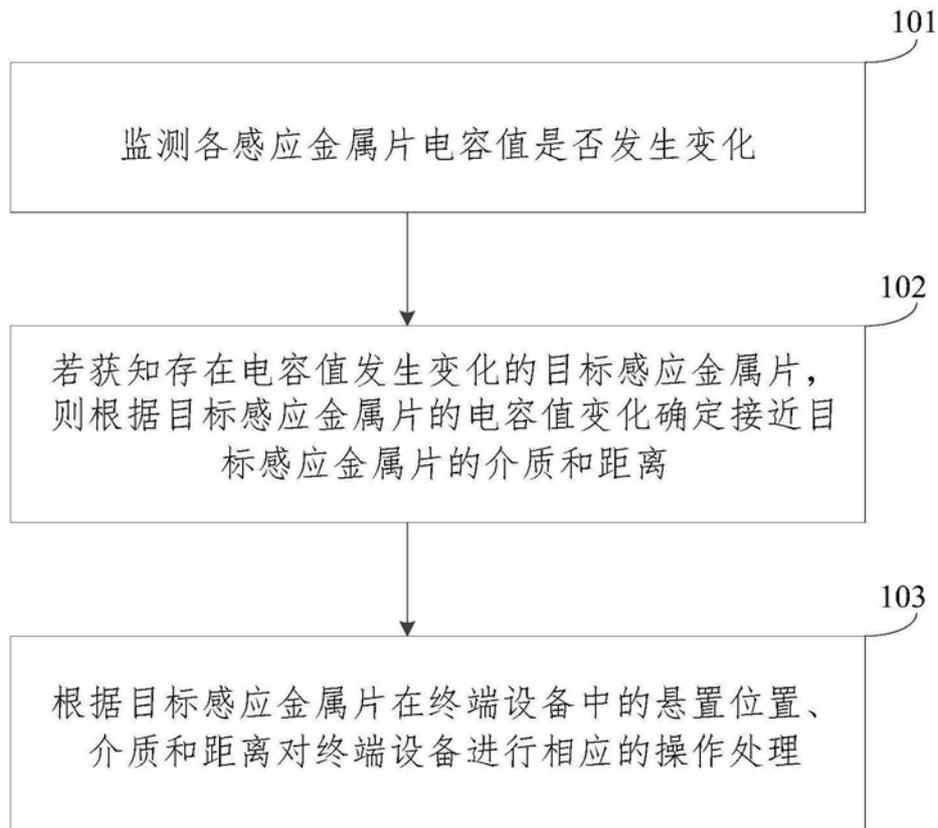


图1

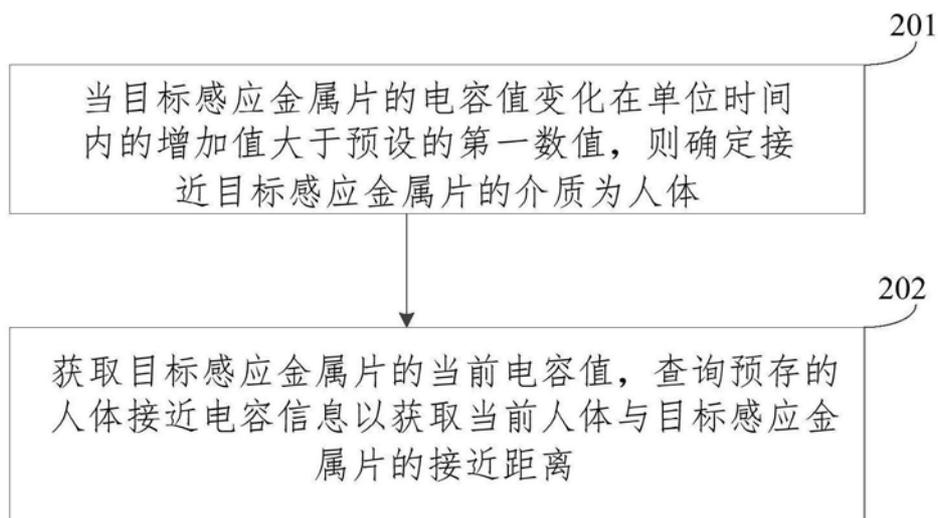


图2

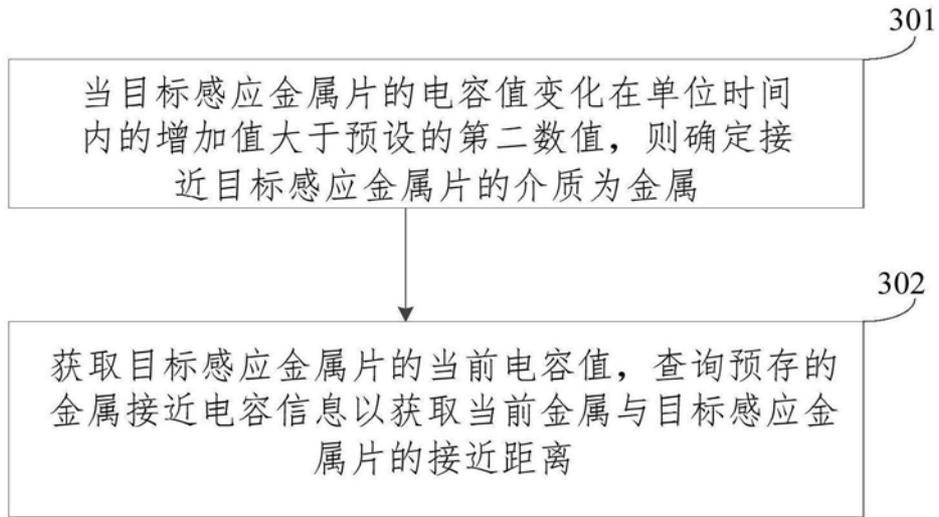


图3

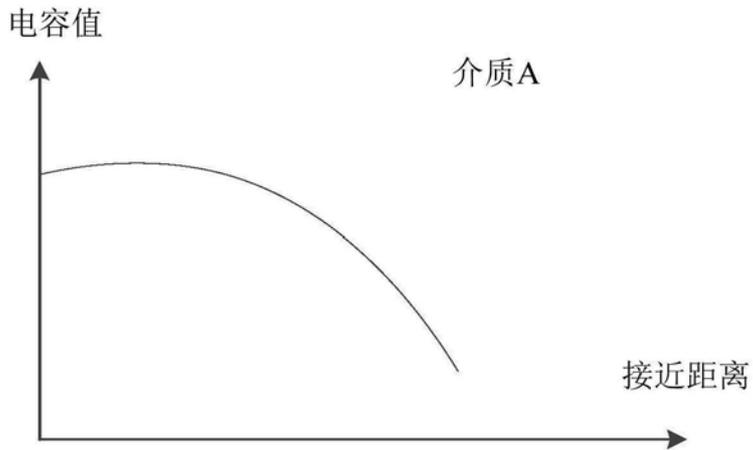


图4

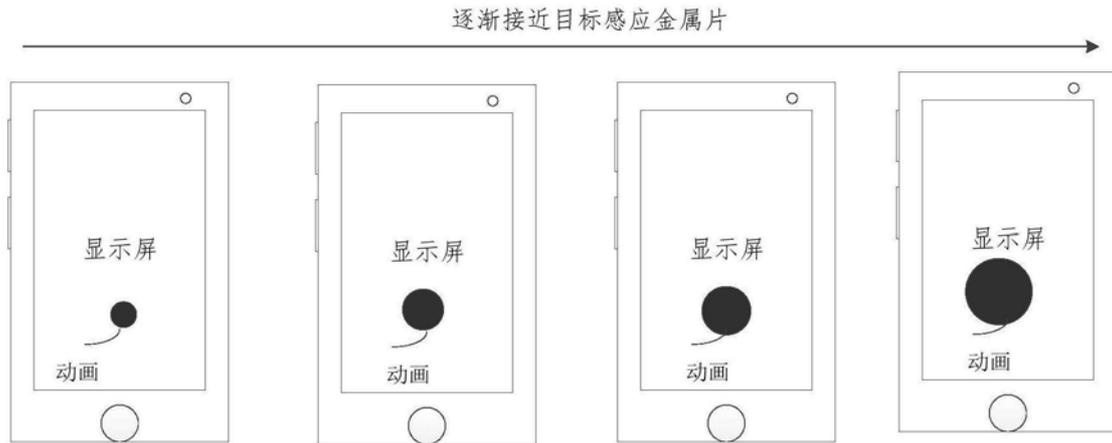


图5

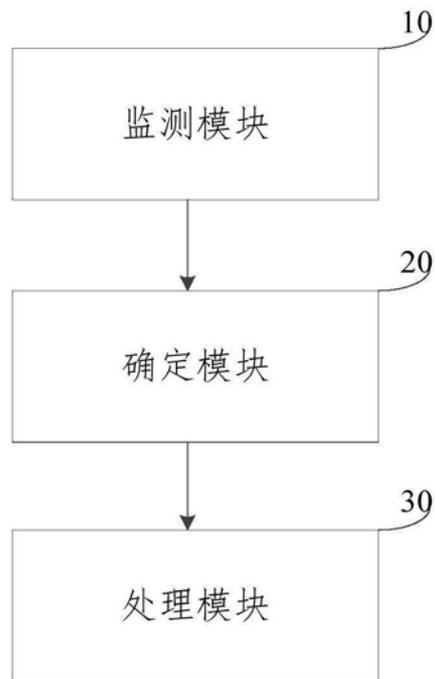


图6

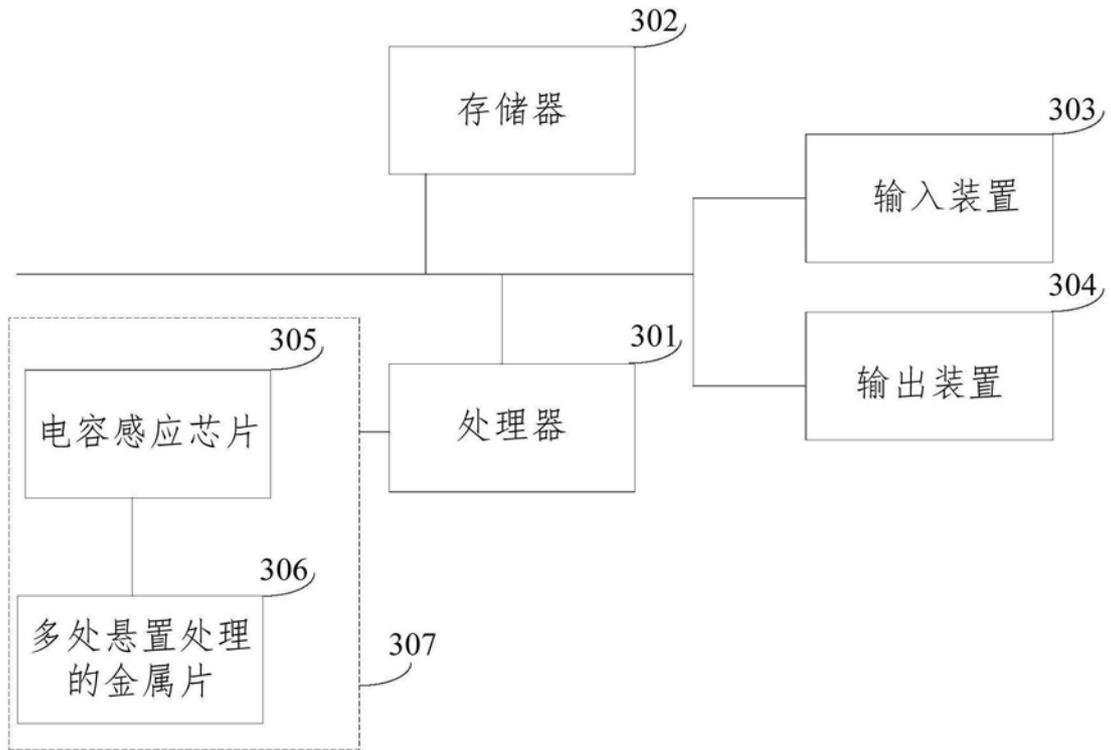


图7