



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107072585 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201580059486.9

(22)申请日 2015.08.31

(30)优先权数据

2014-178898 2014.09.03 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/074711 2015.08.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/035754 JA 2016.03.10

(71)申请人 斯卡拉株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 山本正男

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 张鑫

(51)Int.Cl.

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

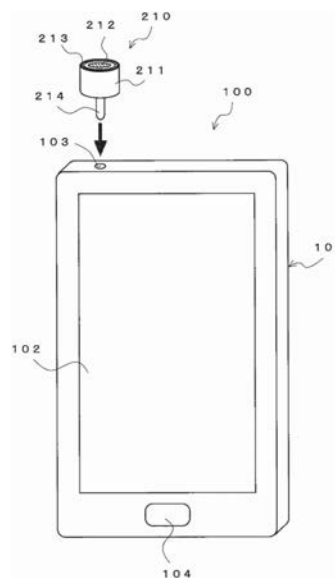
权利要求书1页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

传感器装置、传感器系统

(57)摘要

将传感器装置连接至移动电话等信息处理装置,以使得用于感测对象物的性状的传感器系统无论信息处理装置的壳体是否与信息处理装置的GND短路都能获得固定的测量值。传感器装置(210)具备输出端子(214),将输出端子(214)插入信息处理装置(100)的声音输入端子(103)来进行使用。传感器装置(210)还具备彼此处于同一平面的水平传感器(212)和接地电极(213)。接地电极(213)经由输出端子(214)、声音输入端子(103)使其与信息处理装置(100)中的GND短路。若使水分传感器(212)接触使用者的皮肤,则与GND短路的接地电极(213)也接触到使用者的皮肤。



1. 一种传感器装置,该传感器装置在其输出端子通过接触而连接至信息处理装置的输入端子的状态下被使用,所述信息处理装置具备确定基准电位的GND和所述输入端子,所述传感器装置与所述信息处理装置成为一体而构成对使用者的身体的某种性状进行感测的传感器系统,所述传感器装置的特征在于,包括:

传感器,该传感器通过与使用者的皮肤接触来检测使用者的某种性状;以及
接地电极,

在使所述传感器与使用者的所述皮肤接触时,所述接地电极接触使用者的所述皮肤,且与所述GND短路。

2. 如权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,

所述信息处理装置具有的所述输入端子为声音输入端子,所述传感器装置具有的所述输出端子为声音输出端子,并且

所述传感器装置包括转换单元,该转换单元将来自所述传感器的输出信号转换为转换信号,该转换信号是由所述声音输入端子预定接收的频带的信号,

从所述声音输出端子将所述转换信号输入至所述声音输入端子。

3. 如权利要求1或2所述的传感器装置,其特征在于,

所述接地电极经由所述输出端子及所述输入端子使其与所述GND短路。

4. 如权利要求1~3的任一项所述的传感器装置,其特征在于,

作为所述传感器对使用者的某种性状进行感测的面的感测面为平面,

所述传感器装置的所述接地电极具备电极面,该电极面与所述感测面大致处于同一平面。

5. 如权利要求4所述的传感器装置,其特征在于,

所述电极面被配置在所述感测面的周围。

6. 如权利要求5所述的传感器装置,其特征在于,

所述电极面为环状。

7. 如权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,

所述传感器对水分、心脏的电信号、脉搏、弹力、油分、弹性中的某一项进行感测。

8. 一种传感器系统,该传感器系统是将信息处理装置与传感器装置组合而构成的,

所述信息处理装置具备确定基准电位的GND和输入端子,

所述传感器装置在其输出端子通过接触而连接至所述信息处理装置的所述输入端子的状态下被使用,与所述信息处理装置成为一体而构成对使用者的身体的某种性状进行感测的传感器系统,

其特征在于,

所述传感器装置包括:

传感器,该传感器通过与使用者的皮肤接触来检测使用者的某种性状;以及
接地电极,

在使所述传感器与使用者的所述皮肤接触时,所述接地电极接触使用者的所述皮肤,且与所述GND短路。

9. 如权利要求8所述的传感器系统,其特征在于,

所述信息处理装置为智能手机。

传感器装置、传感器系统

技术领域

[0001] 本发明涉及的技术是用于在智能手机等移动电话、音乐播放器等具有声音输入端子的装置(为了方便,本申请中将涉及的装置称为“信息处理装置”)中,能通过输入各种数据,来使信息处理装置作为用于感测对象物的某种性状的传感器系统发挥作用。

背景技术

[0002] 生活中存在各种各样的传感器装置。例如,水分仪、心电仪、电压计、弹力计、油分仪、粘弹性计、成分分析计等传感器装置被实际应用。

而且,现状是这些传感器装置几乎都为针对各个感测对象的专用品。

[0003] 因此,上述传感器装置一般价格较高。另外,获得各种传感器装置、以及理解这些传感器装置各自的使用方法并使用都较为麻烦,因此相比其原本的用途,很难说传感器装置得到了足够的普及。

例如,水分仪能有效检查皮肤的性状,并且如果它能更加便宜且便于使用,那么可能会得到爆发式的普及。

心电仪也同様。例如在为了发现心律异常而使用心电仪的情况下,由于心律异常具有基本上一天至少发生一次这样的性质,所以具有若进行一整天的感测则能大致可靠地将其发现的特性,但也因此仅靠在医院等设施处进行数分钟的感测难以发现心律异常。考虑到这一点,虽然开发了能携带一整天随身感测心律异常的心电仪,但因为其高昂的价格等,到底不能说得到了足够的普及。

[0004] 另一方面,移动电话等信息处理装置正在广泛普及。本申请的发明人考虑:若能将用于感测各种性状的传感器连接到这样的信息处理装置,来实现用于感测各种性状的传感器系统,将会十分便利。

如上所述的信息处理装置已经得到了广泛普及。因此,根据上述信息处理装置与外设传感器装置的组合,通过将信息处理装置用作为平台,有可能促使传感器系统爆发式的普及。

特别是,若能利用信息处理装置所具备的硬件,将外设传感器装置的部分限定到最小限度,则有可能将传感器装置的成本控制在最小限度,并且使得靠传感器系统整体可进行与现有的传感器装置同样的感测,若这些成为可能,则促进传感器系统的爆发式普及的可能性将变得更高。

另外,信息处理装置若是移动电话等可携带的装置,则不仅方便,而且能使传感器系统例如整天随身,因此特别是在应用于上述心电仪的情况下是有利的。

为了实现这样的传感器系统,使用以下这样的传感器装置即可,即,该传感器装置将其输出端子与具备输入端子的信息处理装置的输入端子连接来使用,该传感器装置与信息处理装置成为一体构成对成为感测的对象的对象物的某种性状进行感测的传感器系统,该传感器装置具备感测对象物的某种性状的传感器。而且,本申请的发明人已经试做了这样的传感器装置。

发明内容

本发明所要解决的技术问题

[0005] 然而,据本申请的发明人的研究,证实了使用包含这样的传感器装置的传感器系统来进行感测而获得结果的测量值有时不正确。特别是,在对象物为使用者自身的情况下容易产生该不正确。

这样的测定值的不正确由于以下原因而产生。

信息处理装置通常具备确定基准电位的GND。该GND根据信息处理装置的种类不同而不同,存在与信息处理装置的壳体(金属制的壳体)短路从而与信息处理装置的壳体连接来接地的情况。另一方面,也存在GND未与信息处理装置的壳体(可能是金属制也可能不是)短路的情况。

GND与壳体连接来接地的信息处理装置的情况下,若将传感器装置连接到信息处理装置,并使感测使用者的某种性状的传感器接触使用者的皮肤,则传感器装置与信息处理装置物理连接,且由使用者握持着传感器装置的壳体,以具备这样的条件为前提,形成传感器、与传感器接触的使用者的皮肤、握持着信息处理装置的使用者的手、信息处理装置的壳体、GND相连的一系列电路。

另一方面,在GND未与壳体连接接地的信息处理装置的情况下,即使将传感器装置与信息处理装置连接,并使感测使用者的某种性状的传感器接触使用者的皮肤,传感器装置与信息处理装置物理连接,且由使用者握持着传感器装置的壳体,即使以具备这样的条件为前提,也由于信息处理装置的壳体与GND短路甚至未导通,所以不能形成如上所述的一系列电路。

使用GND与壳体连接接地的信息处理装置来感测使用者的性状时所产生的上述电路,虽然是非预期的,但通过以产生该电路为前提对于被感测的使用者的某种性状的测定值进行某种补偿,从而能够获得正确的测量值。

另一方面,GND未与壳体连接接地的信息处理装置中不需要这样的补偿。

因此,若准备两种传感器装置,则至少在理论上无论使用何种信息处理装置都能够实现能获得固定的测量值的传感器系统。然而,上述两种传感器装置是仅对应于GND与壳体连接接地的信息处理装置与GND未与壳体连接接地的信息处理装置中一方的装置,不将上述两种传感器装置正确地连接至它们对应的信息处理装置,就不能保证使用传感器系统获得的测量值是固定的。若强迫使用者进行用于实现这样的信息处理装置与传感器装置的正确组合的判断,则使用者所耗精力会增加。信息处理装置的GND是否与壳体连接接地这样的信息,在信息处理装置的规格中可认为是琐碎的信息,由于在很多情况下信息处理装置的制造商等未将其公开,所以用户进行上述判断所耗精力容易日渐增大。

[0006] 本申请的目的在于,对传感器装置进行改良,该传感器装置将其输出端子与具备输入端子的信息处理装置的输入端子连接并使用,该传感器装置与信息处理装置成为一体而构成对成为感测的对象的对象物的某种性状进行感测的传感器系统,该传感器装置具备检测对象物的某种性状的传感器,对这样的传感器进行改良使得,即使与该传感器装置共同构成传感器系统的信息处理装置的GND未与壳体连接接地,该传感器系统所获得的测量值也是固定的。

解决技术问题所采用的技术方案

[0007] 本申请的发明人为了解决上述技术问题而提出以下的发明。

本发明如下。

本发明是一种传感器装置,该传感器装置在其输出端子通过接触而连接至信息处理装置的输入端子的状态下被使用,该信息处理装置具备确定基准电位的GND和所述输入端子,所述传感器装置与所述信息处理装置成为一体而构成对使用者的身体的某种性状进行感测的传感器系统。而且,该传感器装置包括:传感器,该传感器通过与使用者的皮肤接触来检测使用者的某种性状;以及接地电极,在使所述传感器与使用者的所述皮肤接触时,所述接地电极接触使用者的所述皮肤,且与所述GND短路。

该传感器装置如上所述外壳包括有接地电极。而且,在使传感器接触使用者的皮肤时,该接地电极接触使用者的皮肤,且与信息处理装置的GND短路。

在使用将本申请的传感器装置与GND未壳体这种类型的信息处理装置组合得到的传感器系统的情况下,形成传感器、使用者的皮肤、接地电极这样的电路。由于接地电极与GND短路,所以该电路与传感器、使用者的皮肤、GND这样的电路等效。

另一方面,在使用将本申请的传感器装置和GND与壳体连接接地这种类型的信息处理装置组合得到的传感器系统的情况下,与上述情况相同,形成传感器、使用者的皮肤、接地电极这样的电路。

因此,若使用包含本申请的传感器装置的传感器装置,则无论用来与本申请的传感器装置共同构成传感器系统的信息处理装置是其GND与壳体连接接地的装置还是其GND未与壳体连接接地的装置,在使该传感器装置的传感器接触皮肤且由使用者握持信息处理装置来测量使用者的某种性状的情况下,都能获得固定的测量值。

[0008] 本申请的传感器装置包括输出端子,输出端子如上所述被安装于信息处理装置的输入端子。信息处理装置的输入端子只要能进行信息的输入则对其种类无特别限制,例如为声音输入端子或者为USB端子。

在信息处理装置所具有的输入端子为声音输入端子,传感器装置所具有的输出端子为声音输出端子的情况下,本申请的传感器装置例如能够采用以下这样的传感器装置。该传感器装置包括转换单元,该转换单元将来自所述传感器的输出信号转换为转换信号,该转换信号是由所述声音输入端子预定接收的频带的信号,从所述声音输出端子将所述转换信号输入至所述声音输入端子。

由于以智能手机为首的移动电话和音乐播放器很多都具备声音输出端子,所以在将传感器装置与信息处理装置连接以实现通过传感器装置与信息处理装置组合得到的传感器系统的情况下,利用声音输入端子非常便利。但是,根据一般的声音输入端子为接收声音的信号的端子这样的观点,对声音输入端子能接收的频带在硬件上设置了一定的限制。由于人耳的可听范围为20Hz~20000Hz,所以较多情况下将声音输入端子能接收的信号频带限制在该值或该值附近的值的范围内。另一方面,传感器装置的传感器所产生的输出信号的频带多数情况未收敛在受到硬件上限制的声音输入端子所能够接收的上述频带内。于是,若有上述的转换单元,则利用转换单元可将输入信号转换为作为声音输入端子可接收的频带的信号的转换信号。由于转换信号为声音输入端子可接收的频带的信号,所以不存在不能被作为信息处理装置的声音输入端子的输入端子接收的情况。即,通过在传感器装置中

预先设置如上所述的转换单元,从而即使不对信息处理装置侧的硬件进行任何改变,也能使信息处理装置的声音输入端子用作用于接收基于来自传感器装置的输入信号的转换信号。即,将传感器装置的传感器所生成的非声音相关信号的输出信号转换为作为与声音相关信号性质相同的信号的转换信号,从而能从信息处理装置的声音输入端子进行输入。

再者,信息处理装置的输入端子也可以为插入式电源型的声音输入端子。传感器装置有时需要电源,在信息处理装置的输入端子为具有供电端子的插入式电源型的声音输入端子的情况下,由于作为声音输出端子的输出端子能够从插入式电源型的声音输入端子接受供电,所以不再需要在传感器装置中装设电池等其他电源。这非常有利于传感器装置的小型化。能够经由输入端子向传感器、转换单元等中有需要的部分提供电力。

[0009] 接地电极如上所述与信息处理装置的GND短路。如何使接地电极与信息处理装置的GND短路均可,可经由所述输出端子及所述输入端子而使所述接地电极与所述GND短路。这样一来,为了实现传感器系统而使传感器装置的输出端子与信息处理装置的输入端子连接,从而使接地电极与GND的短路也同时被实现,因此对使用者而言较为便利。

[0010] 如上所述,在使传感器接触使用者的皮肤时,接地电极接触使用者的皮肤。使接地电极及传感器形成可能实现上述效果的形状,以使该效果可能实现的位置关系来设置传感器。

例如,作为所述传感器对使用者的某种性状进行感测的面的感测面为平面,所述传感器装置的所述接地电极可包括与所述感测面大致处于同一平面的电极面。这样一来,若使传感器的感测面接触使用者的皮肤,则与此同时接地电极的电极面接触使用者的皮肤,因此较为便利。也能预先使电极面与感测面之中的电极面位于略微前侧。从而在使感测面接触了皮肤时电极面可靠地接触皮肤。

可将所述电极面配置在所述感测面的周围,例如配置为使电极面包围感测面的周围。从而在使传感器的感测面接触了皮肤的情况下无论感测面相对于皮肤的角度如何,接地电极的电极面都更可靠地接触皮肤。在电极面包围感测面的情况下,所述电极面可以为环状。

[0011] 本申请的传感器装置的传感器为对使用者的某种性状进行检测的装置即可。例如,能使所述传感器是对水分、心脏的电信号、脉搏、弹力、油分、弹性中的某一项进行感测的装置。

[0012] 本申请的发明人还提供了一种传感器系统,该传感器系统是将信息处理装置与传感器装置组合而构成的,所述信息处理装置具备确定基准电位的GND和输入端子,所述传感器装置在其输出端子通过接触而与所述信息处理装置的所述输入端子连接的状态下被使用,与所述信息处理装置成为一体而构成对使用者的身体的某种性状进行感测的传感器系统,所述传感器系统的特征在于,所述传感器装置包括:传感器,该传感器通过与使用者的皮肤接触来检测使用者的某种性状;以及接地电极,在使所述传感器接触使用者的所述皮肤时,所述接地电极以与使用者的所述皮肤接触的方式,使其与所述GND短路。

该传感器系统中能采用已描述的传感器装置。该传感器系统所获得的作用效果与通过已描述的传感器装置获得的效果相同。

本发明的信息处理装置例如是智能手机。

附图说明

[0013] 图1是简要地示出本发明的信息处理装置的整体结构的立体图。

图2是示出图1所示的信息处理装置的硬件结构的图。

图3是示出在图1所示的信息处理装置的内部形成的功能模块的框图。

图4是与图1所示的信息处理装置组合而构成传感器系统的第一传感器装置的立体图。

图5是简要地示出图4所示的第一传感器装置的内部结构的图。

图6是示出图1所示的信息处理装置与第一传感器装置的组合方法的图。

图7是示出将图1所示的信息处理装置与第一传感器装置组合而构成的传感器系统的使用时的状态的图。

图8是示意性地示出包含第一传感器装置的传感器系统使用时所形成的电路的图。

图9是与图1所示的信息处理装置组合而构成传感器系统的第二传感器装置的立体图。

图10是示出第一传感器装置和第二传感器装置的接地电极的变形例的俯视图。

具体实施方式

[0014] 以下,针对通过两者的组合而构成传感器系统的信息处理装置和传感器装置,依次说明本发明的实施方式。另外,对于传感器装置,虽然对多种传感器装置进行说明,但各传感器装置可与以下说明的一种信息处理装置进行组合来构成传感器系统。

[0015] 《信息处理装置》

图1中示出了通过与本实施方式的传感器装置组合而构成传感器系统的信息处理装置100的一例。该信息处理装置100是可携带的装置,例如可以为苹果日本(Apple Japan)有限责任公司制造、销售的iPod Touch(商标)等音乐播放器,更具体地可以为移动电话,但不限于此。信息处理装置100更具体地可以为智能手机,本实施方式的信息处理装置100设为智能手机。作为智能手机的例子,能列举苹果日本(Apple Japan)有限责任公司制造、销售的iPhone5(商标)。

[0016] 信息处理装置100具备壳体101,该壳体101构成为单手能握持的大小,本实施方式中壳体101大致为薄长方体形状,但并不限于此。在该壳体101的一个面上设置有显示器102。显示器102能由液晶显示器、有机EL显示器来构成,是公知的显示器即可。

在本实施方式中,在壳体101的上表面设置有作为本发明的输入端子的一个例子的声音输入端子103,但不限于此。声音输入端子103为孔状,是具有进行供电的供电端子的插入式电源型的端子,采用与最普通且已被普及的端子相同的结构。声音输入端子103具备后述的信息处理装置100内的GND和短路的GND电极。由于供电端子、GND电极的结构也很普通,所以省略图示以及说明。再者,信息处理装置100所具备的输入端子不限于声音输入端子103,只要通过与后述的输出端子(声音输出端子)接触来连接以便从输入端子接收信号即可。输入端子例如也可以为USB端子。虽然省略图示,但该信息处理装置100除声音输入端子103之外还具备USB端子。

声音输入端子103接收预定频带的信号的输入。本实施方式的声音输入端子103可接收的信号的频带,就其硬件结构而言,与人类的听觉范围的频率几乎一致,均为20Hz~20000Hz,但不限于此。

在壳体101设置有显示器102一侧的面上,设置有用进行信息处理装置100所需的信息输入的操作按钮104。操作按钮104只要能够进行信息输入即可,也可采用数字键等

其它结构。本实施方式的信息处理装置100的显示器102由触摸屏构成,可从触摸屏进行输入,因此操作按钮104形成简单的结构。

[0017] 在壳体101内,内置有如图2所示结构的硬件。壳体101中内置的硬件为CPU110A、ROM110B、RAM110C、接口110D、GND110E、以及将它们互相连接的总线110F。

CPU110A是进行运算的运算装置。CPU110A例如通过执行ROM110B中存储的程序,来执行后述的处理。另外,信息处理装置100可以是执行通话功能、电子邮件功能等智能手机通常可进行的各种功能的装置,本实施方式的信息处理装置100也是这样的装置,这里所说的程序是用于使该信息处理装置100作为构成本发明的传感器系统的一部分的信息处理装置发挥作用的程序。为了执行各种功能,在信息处理装置100当然也安装了其它的程序,但在这里,仅说明使该信息处理装置100作为构成本发明的传感器系统的一部分的信息处理装置发挥作用的程序。该程序可以为预先安装在信息处理装置100的程序,也可以为之后安装的程序。将该程序安装至信息处理装置100可以经由存储卡等规定的存储介质进行,也可经由LAN或互联网等通信线路进行。

ROM110B存储有CPU110A为了执行后述处理所需的程序和数据。RAM110C提供CPU110A为了进行处理所需的工作区域。另外,在RAM110C中还可以存储CPU110A进行处理后作为结果而产生的数据。

接口110D是通过总线110F连接的CPU110A和RAM110C等与外部之间进行数据交换的部分。在接口110D连接有上述的声音输入端子103,另外连接有显示器102和操作按钮104。接口110D从声音输入端子103接收后述的转换信号,向显示器102发送后述的图像数据,从显示器102和操作按钮104接收后述的操作信号。

GND110E确定基准电位。GND110E有时与信息处理装置100的壳体连接接地,有时未接地。

[0018] 通过CPU110A执行程序,从而在信息处理装置100内生成图3所示那样的功能模块。另外,以下的功能模块可以通过上述程序单体的功能来生成,也可以通过上述程序与安装于信息处理装置100的OS等其它程序的协作来生成。

在信息处理装置100内生成的功能模块为操作信号分析部112A、控制部112B、转换信号分析部112C、以及显示器控制部112D。

[0019] 操作信号分析部112A具有对从作为触摸屏的显示器102和操作按钮104输入的操作信号进行分析的功能。所分析的操作信号的内容被发送至控制部112B。

在信息处理装置100作为传感器系统的一部分发挥作用的情况下,控制部112B具有进行信息处理装置100的控制的功能。控制部112B所进行的控制,依照从操作信号分析部112A发送的操作信号的内容而执行。

控制部112B生成控制信号并将其发送至转换信号分析部112C、以及显示器控制部112D。转换信号分析部112C以及显示器控制部112D基于接收的控制信号进行以下处理。

[0020] 转换信号分析部112C对从接口110D接收的后述的转换信号的内容进行分析。当来自控制部112B的指示出现时,转换信号分析部112C开始其处理。转换信号分析部112C能够根据转换信号来唯一地确定对象物的性状。例如,若感测对象是使用者皮肤的水分量,则转换信号分析部112C根据该转换信号而唯一地决定出水分 $\circ\circ\%$ 。该决定可以使用将转换信号与对象物的性状一对一相关联的查找表来进行,也可通过基于某种算法的运算来进

行。转换信号如下文所述是对输出信号进行提高频带、降低频带、调制等转换的信号,但转换信号分析部112C也可在将其恢复到转换前的输出信号之后进行上述的唯一决定。无论哪一种,转换信号分析部112C都能进行转换信号的分析、以及上述的唯一决定,该转换信号是从与包含该转换信号分析部112C的信息处理装置100对应的传感器装置发送的。根据转换信号分析部112C分析得到的、关于对象物的性状的数据被发送至显示器控制部112D。

显示器控制部112D根据从控制部112B发送来的控制信号的指示,来生成关于在显示器102显示的图像的图像数据。根据图像数据而显示在显示器102上的图像有时为视频,有时为静态图像。从控制部112B发送来的控制信号有时是涉及将转换信号分析部112C分析得到的关于对象物的性状的数据显示在显示器102上或者中止显示的指示,也有时是请求切换视频、静态图像。例如,若转换信号分析部112C分析得到的关于对象物的性状的数据时刻发生变化,则控制部112B有时指示显示器控制部112D将关于对象物的性状的数据所示的对象物的性状以时刻变化的视频的形式显示在显示器102上,也有时指示显示器控制部112D仅将操作信号所指示的规定时刻的对象物的性状显示在显示器102上。无论哪一种,显示器控制部112D都生成关于使图像显示在显示器102的图像信号,并将其经由接口110D发送至显示器102。

[0021] 《传感器装置》

接着,对通过与上述的信息处理装置100进行组合而构成传感器系统的传感器装置进行说明。下文中例示的传感器装置有两个。为了方便将它们称为第一传感器装置、第二传感器装置,依次对它们进行说明。

各传感器装置的说明中,对共通的部分采用共通的标号,共通的说明视情况也会进行省略。

[0022] <第一传感器装置>

图4中示出第一传感器装置210的立体图,图5中示出将第一传感器装置210的内部结构示意性表示的剖面图。第一传感器装置210通过与信息处理装置100的组合而构成的传感器系统为水分仪。

第一传感器装置210具备:主体部211,该主体部211在本实施方式中为筒状,更具体地为圆筒状,但不限于此;设置在主体部211的一端侧的圆板状的水分传感器212、以及接地电极213;以及设置在主体部211的另一端侧的输出端子214。

水分传感器212是检测成为检测对象的物体即对象物所含的水分的传感器。水分传感器212检测对象物所含的水分的量,生成作为关于对象物所含的水分量信号的输出信号。水分传感器212能使用公知的传感器,本实施方式中根据体积比(或重量比)来检测对象物所含的水分,优选地通过将在其平面构成的水分传感器212的表面(图4的上表面)按压在皮肤上来检测皮肤的水分,但不限于此。本实施方式的水分传感器212根据水分传感器212的表面与皮肤之间的静电电容,来检测皮肤所含的水分量。

在水分传感器212的表面接触到皮肤的情况下,接地电极213变得接触到皮肤。接地电极213被配置在水分传感器212的周围。更详细而言,接地电极213具有圆形环状的形状,被配置为使其环绕水分传感器212。接地电极213的表面(图4中上侧的表面)为平面,该实施方式中与水分传感器212的表面处于同一平面。若水分传感器212的表面与接地电极213的表面在水分传感器212的表面接触了作为对象物的使用者皮肤的表面时,本来就成为接地电

极213的表面与使用者皮肤的表面接触的关系,则水分传感器212的表面与接地电极213的表面无须完全处于同一平面。例如,可以将接地电极213的表面配置在比水分传感器212的表面略微(例如,0.5~1mm水平)靠第一传感器210的前端侧(以图4而言为上侧)。这样一来,接地电极213的表面变得比水分传感器212的表面更容易接触皮肤。这里,当测量皮肤的水分量时,水分传感器212的表面必然接触皮肤。从而,若为了测量皮肤的水分量而使水分传感器212的表面接触皮肤,则由于其位置关系所以比水分传感器212的表面更优先地接触皮肤的接地电极213的表面必然变为接触到皮肤的状态。从而,通过使接地电极213的表面配置在比水分传感器212的表面略微靠第一传感器210的前端侧,能够使接地电极213的后述的功能可靠地发挥。

输出端子214采用了作为与插入式电源型的声音输入端子103组合的声音输出端子的公知的结构,成为能插入孔状的声音输入端子103的棒状的形状。输出端子214以将其插入声音输入端子103的状态使其与声音输入端子103连接。在该状态下,输出端子214能向声音输入端子103输出后述的转换信号。在输出端子214中设有受电端子。受电端子的结构为公知结构,因此省略其图示、说明。另外,输出端子214也具备与GND电极进行连接的端子,但由于这也是公知的,所以省略其图示、说明。

[0023] 主体部211是如上所述的圆筒状,其两端被密封。主体部211的中间为中空,在其中设有转换电路215、电源电路216、以及振荡电路217。

转换电路215经由连接线215A、215B分别连接到水分传感器212和输出端子214。转换电路215经由连接线212A接收水分传感器212所输出的输出信号,将其转换为转换信号之后,使其输出至输出端子214。

电源电路216通过连接线216A与输出端子214的未图示的受电端子连接。电源电路216将从受电端子经由连接线216A接收到的电力,根据电力需要发送至水分传感器212、转换电路215以及振荡电路217。该实施方式中,电源电路216经由连接线216B和216C分别向转换电路215以及振荡电路217发送电力。

振荡电路217是发出规定频率的信号的电路,其尽可能采用公知或现有的电路。振荡电路217经由连接线217A与水分传感器212连接,将其发出的信号向水分传感器212发送。

[0024] 如上所述,声音输入端子103能接收的信号的频带受到限制。转换电路215具有进行转换的功能,基本上以将水分传感器212生成的输出信号的频带限定为声音输入端子103能接收的频带。即,由转换电路215转换输出信号得到的转换信号,经由连接线215B、输出端子214成为声音输入端子103能接收的信号。

转换电路215也可以包含减小输出信号的频率的电路,例如分频电路。转换电路215还可以包含放大输出信号的频率的电路,例如倍增电路。在转换电路215包含这些电路的情况下,输出信号单纯地通过减小频率或增大频率来成为转换信号。

另外,转换电路215也可包含使输出信号产生调制的电路。该情况下,转换电路215将输出信号作为调制信号,使用适当频率的载波来进行转换,该适当频率的载波将转换信号的频带收敛至声音输入端子103能接收的频带,从而获得作为被调制信号的转换信号。转换电路215进行的调制可以为振幅调制、频率调制以及相位调制中的任一种。即,转换电路215也可包含使输出信号产生振幅调制的调幅电路(例如已知有AM调制电路。)、使输出信号产生频率调制的调频电路(例如已知有FM调制电路。)、以及使输出信号产生相位调制的调相电

路(例如已知有PM调制电路)中的至少一种。

另外,接地电极213通过连接线213A连接至用于与声音输入端子103的GND电极连接的、输出端子214所具备的上述端子。

[0025] 转换电路215包含分频电路等减小输出信号的频率的电路,倍增电路等增大输出信号的频率的电路,AM调制电路等使输出信号产生振幅调制的调幅电路,FM调制电路等使输出信号产生频率调制的调频电路,PM调制电路等使输出信号产生相位调制的调相电路中的哪一种,可以根据水分传感器212的输出信号的频带大小、输出信号是否本身就是调制信号、使用了传感器系统的感测中对响应性能优劣要求的水平、以及对感测精度要求的水平等情况,来进行适当选择。上述三种调制电路也可以选择两种以上进行组合。

例如,与声音输入端子103能接收的频带相比水分传感器212的输出信号的频带相对较高的情况下,可以使用分频电路等减小输出信号的频率的电路,来降低该频带。反之,例如与声音输入端子103能接收的频带相比水分传感器212的输出信号的频带相对较低的情况下,可以使用倍增电路等增大输出信号的频率的电路,来提高该频带。

另外,一般地,若采用振幅调制电路,则虽然感测的精度和分辨率下降,但能减小占用带宽。若采用调频电路,则虽然响应特性变差,但能提高感测的精度和分辨率。若存在想要使转换信号的占用带宽变窄的情况,则可以采用调相电路。基于这些考虑,能决定使用上述三种调制电路中的哪一种。可是,在输出信号原本就为调制信号的情况下,必须使用调制电路的理由可能不大。

以上所述的调制主要与模拟调制相关,但调制并不限于模拟调制,也可为数字调制或脉冲调制。作为数字调制,能采用相移调制(例如已知有PSK)、频移调制(例如已知有FSK)、幅移调制(例如已知有ASK)、以及正交振幅调制(例如已知有QAM)。作为脉冲调制,例如能使用脉冲编码调制(PCM)、脉冲宽度调制(PWM)、脉冲振幅调制(PAM)、脉冲位置调制(PPM)、脉冲密度调制(PDM)。

当然也可根据需要适当地在转换电路中设置模数转换器、或者数模转换器。转换信号可以为模拟信号,也可为数字信号。

以上说明的电路全部为公知或现有的电路,因此省略各自的详细说明。

[0026] 接着,说明通过信息处理装置100和第一传感装置210的组合而构成的传感器系统的使用方法、动作。

为了构成这样的传感器系统,使用者将第一传感器装置210的输出端子214如图6所示那样插入信息处理装置100的声音输入端子103。由此,声音输入端子103与输出端子214导通,并且声音输入端子103的供电端子和输出端子214的受电端子导通。另外,此时,声音输入端子103的GND端子、和与声音输入端子103的GND端子连接的输出端子214的上述端子相连接。

将受电端子从供电端子获得的电力从电源电路216提供至转换电路215和振荡电路217。由此能够驱动转换电路215和振荡电路217。通过由振荡电路进行驱动,从而水分传感器212变为能检测对象物的水分量的状态。另外,第一传感器210的接地电极213经由连接线213A、与声音输入端子103的GND端子连接的输出端子214的上述端子、声音输入端子103的GND端子,变为与信息处理装置100的GND110E短路的状态。

[0027] 接着,使用者对信息处理装置100的显示器102等进行触摸,来启动信息处理装置

100内的、用于使该信息处理装置100作为传感器系统的一部分发挥作用的程序。由此,在信息处理装置100中生成图3所示的功能模块。

[0028] 接着,使用者例如将信息处理装置100如图7所示那样握持,并将第一传感器装置210的水分传感器212按压在希望调查水分量的部分的皮肤(例如脸颊的皮肤)上。

由此,水分传感器212成为能够感知作为对象物的皮肤的水分量的状态。除了在此时的传感器系统内存在的电路之外,与使用者的身体之间也形成电路。在图8中对其示意性示出。

如图8所示,该电路中,在水分传感器212与GND之间形成两个电容器。这些电容器中A所含的电容器被设想为水分传感器212接触到皮肤的情况下水分传感器212与皮肤之间的静电电容。另一方面,B所含的电容器被设想为水分传感器212和皮肤与接地电极213之间的静电电容。振荡电路217对以上两个电容器施加规定的电压。由此,经由电阻R来改变在转换电路215流过的电压的大小和电流的大小的同时,流动的电流成为输出信号。

在不存在接地电极213的情况下,若信息处理装置100的壳体与信息处理装置100内的GND110E短路,则水分传感器212、皮肤、握持着信息处理装置100的手、信息处理装置100的壳体、信息处理装置100内的GND110E这样的路径中会产生B所包含的电容器,在信息处理装置100的壳体未与信息处理装置100内的GND110E短路的情况下,不产生B所含的电容器。然而,在使用存在接地电极213的第一传感器装置210而构成的本实施方式的传感器系统中,无论信息处理装置100的壳体是否与信息处理装置100内的GND110E短路,都强制地使B的电容器产生。由此,无论信息处理装置100的壳体是否与信息处理装置100内的GND110E短路,由包含该第一传感器装置210的传感器系统获得的关于皮肤水分量的测量值都将是固定的。

[0029] 如上所述,水分传感器212生成作为表示水分量的信号的输出信号。输出信号经由连接线215A发送至转换电路215,通过转换电路215进行转换成为转换信号。转换信号经由连接线215B发送至输出端子214,从输出端子214经由声音输入端子103,被转换信号分析部112C接收。

转换信号分析部112C对接收到的转换信号的内容进行分析,唯一地决定转换信号所示的皮肤的水分量。转换信号分析部112C将该内容发送至显示器控制部112D。

显示器控制部112D生成用于将对应于该内容的图像显示在显示器102的图像数据,并将该图像数据发送至显示器102。该内容例如可以仅为表示皮肤的水分量的数值,但除了表示皮肤的水分量的数值以外,也可包含说明当前的皮肤状态的文本或图、或者与用于改善皮肤状态的建议相关的文本或图。

[0030] 图7中示出信息处理装置100与第一传感器装置210组合而成的作为水分仪的传感器系统的状态、以及显示在显示器102上的图像的一例。当然也能设置如下机制:在与上述建议相关的“保湿霜推荐”这样的语句中,嵌入指向销售具体的保湿霜的网站的链接等,使用者点击该链接则自动打开信息处理装置100原本具备的浏览器,将使用者自动引导至链接指向的网站。

[0031] <第二传感器装置>

通过第二传感器装置220与信息处理装置100的组合而构成的传感器系统为油分仪。

第二传感器装置220能采用与第一传感器装置210几乎相同的结构。不同点在于,如图9

所示,将第一传感器装置210中作为水分传感器212的部分置换为油分传感器,以及油分传感器222经由电线221安装于主体部211。油分传感器222被安装于本实施方式中采用了圆筒状的传感器主体部223。传感器主体部223中设有接地电极213,使其相对于该油分传感器222的位置关系与相对于第一传感器210的情况中的水分传感器212的位置关系相同。再者,油分传感器222能使用公知的装置。

油分传感器222是测定皮肤油分的装置。

在主体部211和传感器主体部223中,适当分配并设有第一传感器装置210所具备的转换电路215、电源电路216、以及振荡电路217。

[0032] 通过信息处理装置100与第二传感器装置220的组合而构成的整体作为油分仪发挥作用的传感器系统的使用方法、动作与作为水分仪发挥作用的上述传感器系统的情况相同。使用者用一只手握持信息处理装置100,用另一只手握持传感器主体部223,并且用另一只手使传感器主体部223紧贴使用者的例如脸部皮肤,从而测量皮肤的油分。

另外,用于使信息处理装置100整体作为油分仪发挥作用的传感器系统的一部分的程序、与用于使信息处理装置100整体作为水分仪发挥作用的传感器系统的一部分的程序可以相同,也可不同。

能预先准备第一传感器装置210和第二传感器装置220各自用的专用程序,也能使该程序为它们共通的程序。后者的情况下,由该程序生成的功能模块、例如控制部112B具备如下公知的机制即可:能识别该输出端子214被插入声音输入端子103的传感器装置为第一传感器装置210还是第二传感器装置220。

[0033] <传感器装置的变形例>

第一传感器210、第二传感器220所具有的传感器为水分传感器212或油分传感器222,能够将水分传感器212或油分传感器222置换为对心脏的电信号、脉搏、弹力、弹性的某一项进行感测的传感器。

另外,第一传感器210、第二传感器220具有的接地电极213均为环状,但不需要一定为环状。

例如,如图10的俯视图所示,能够使接地电极213为包围水分传感器212或油分传感器222(图10中,对这些传感器标注标号S)的形状。图10(A)中,使接地电极213为大致环状并切除一部分后的形状。图10(B)中,使接地电极213为包围传感器S的多个电极。若传感器S接触使用者的皮肤时使接地电极213与使用者的皮肤接触,则可只采用图10(B)的例子中的一个电极。

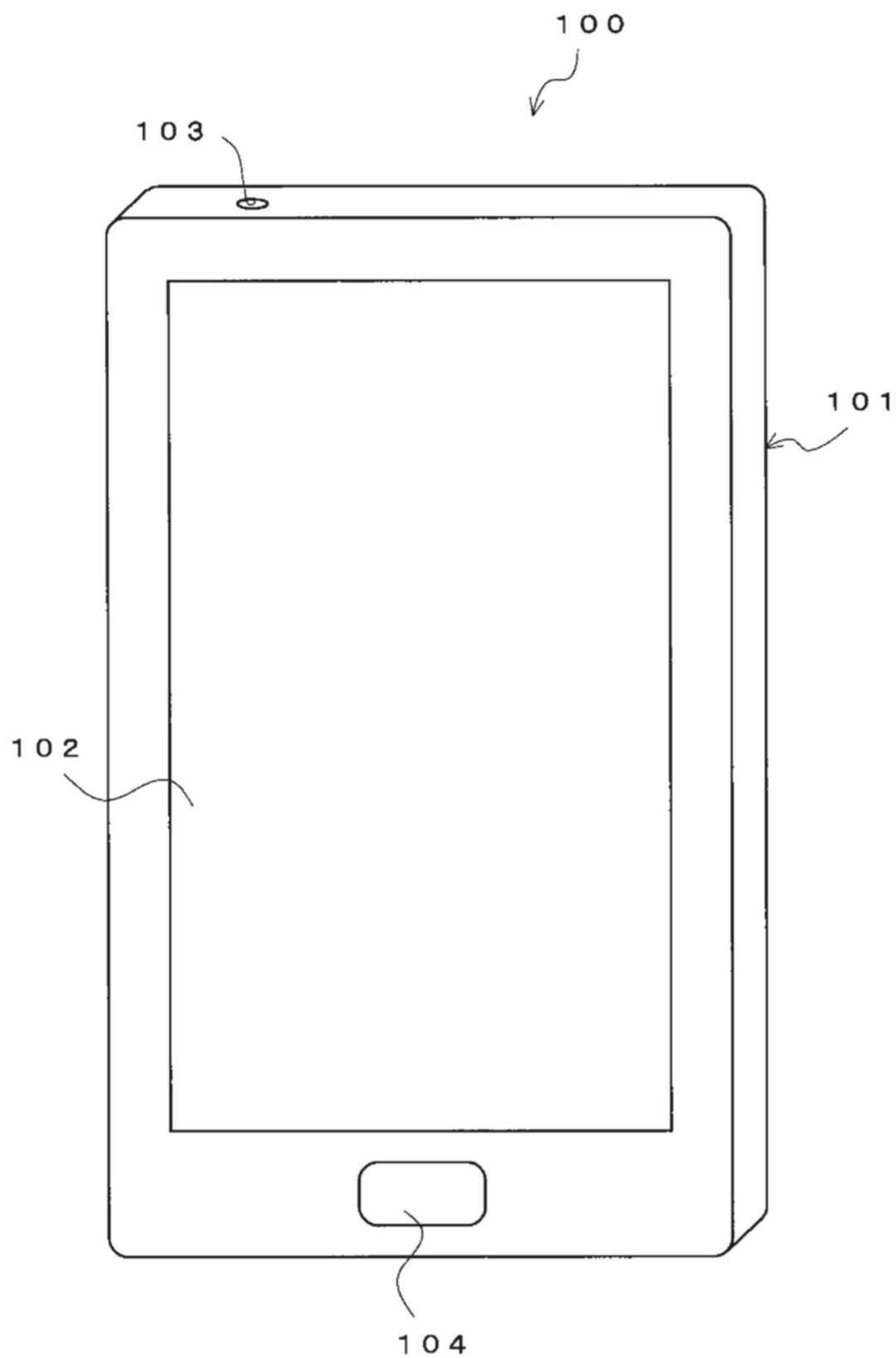


图1

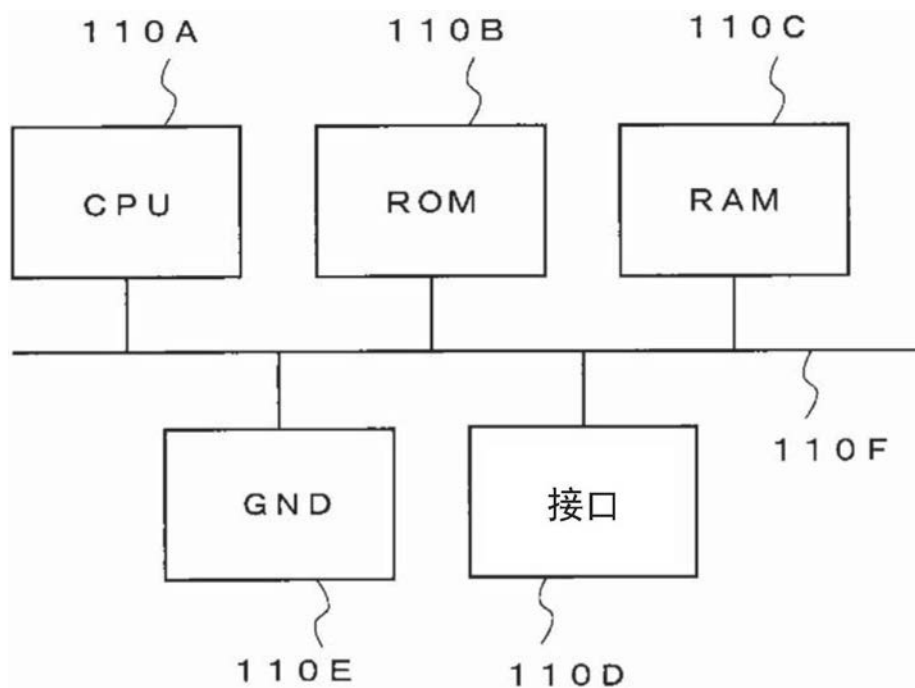


图2

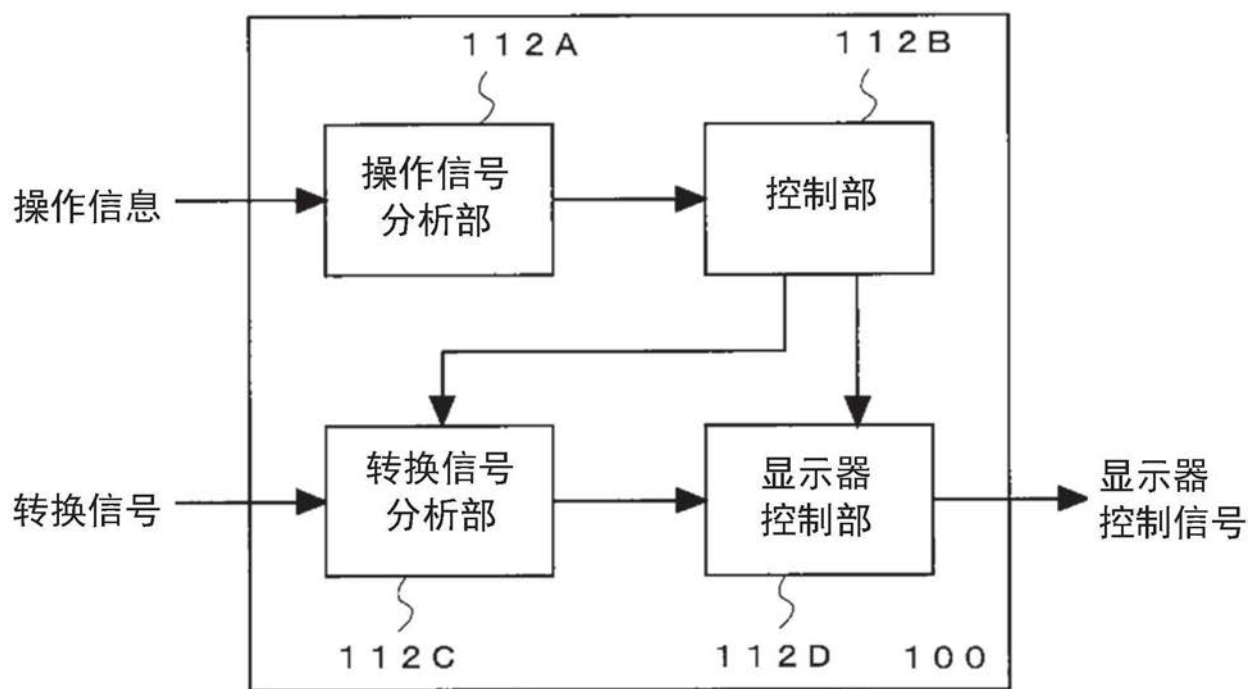


图3

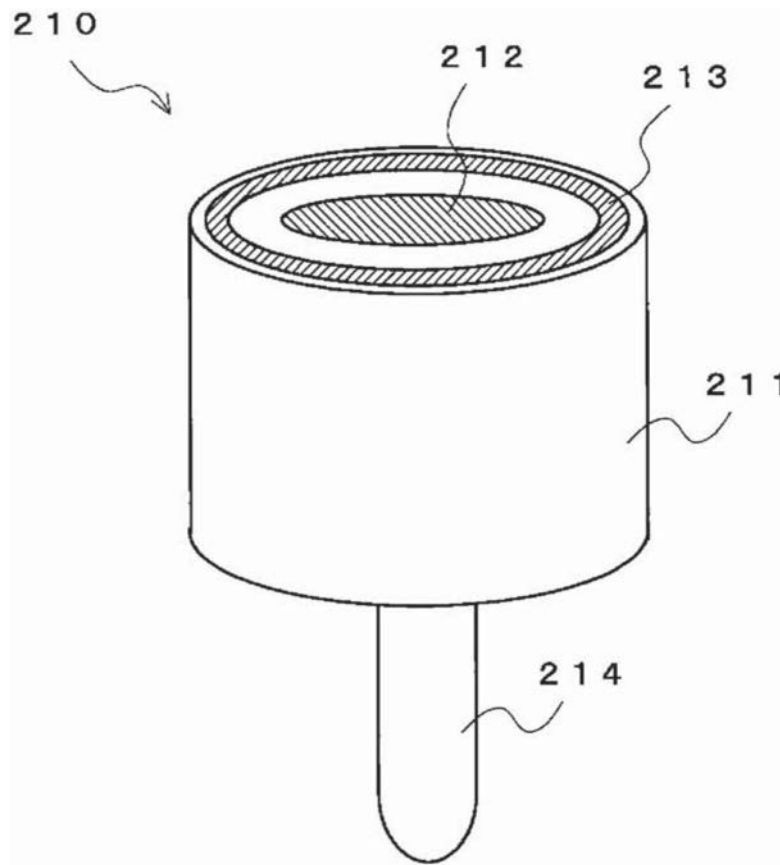


图4

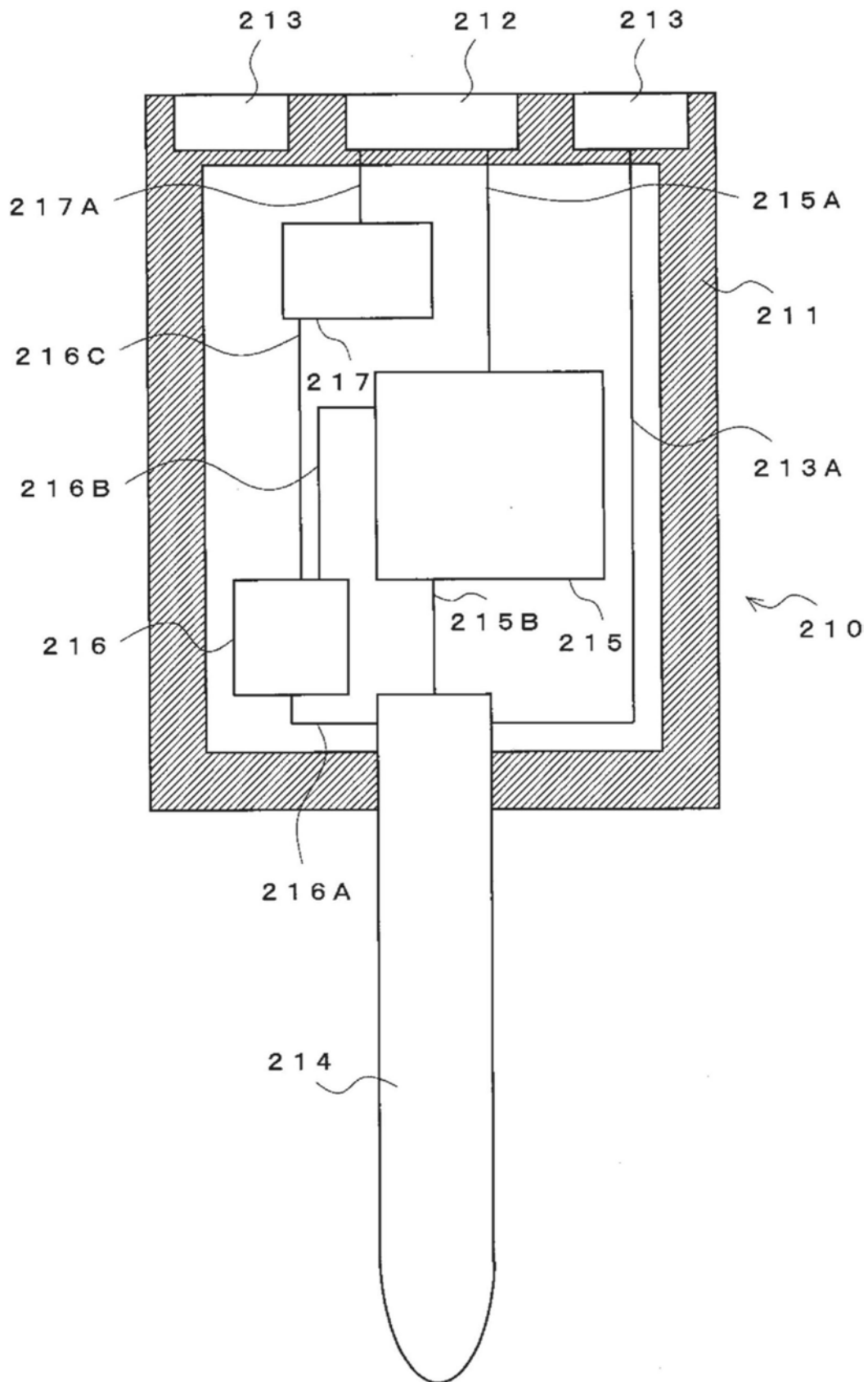


图5

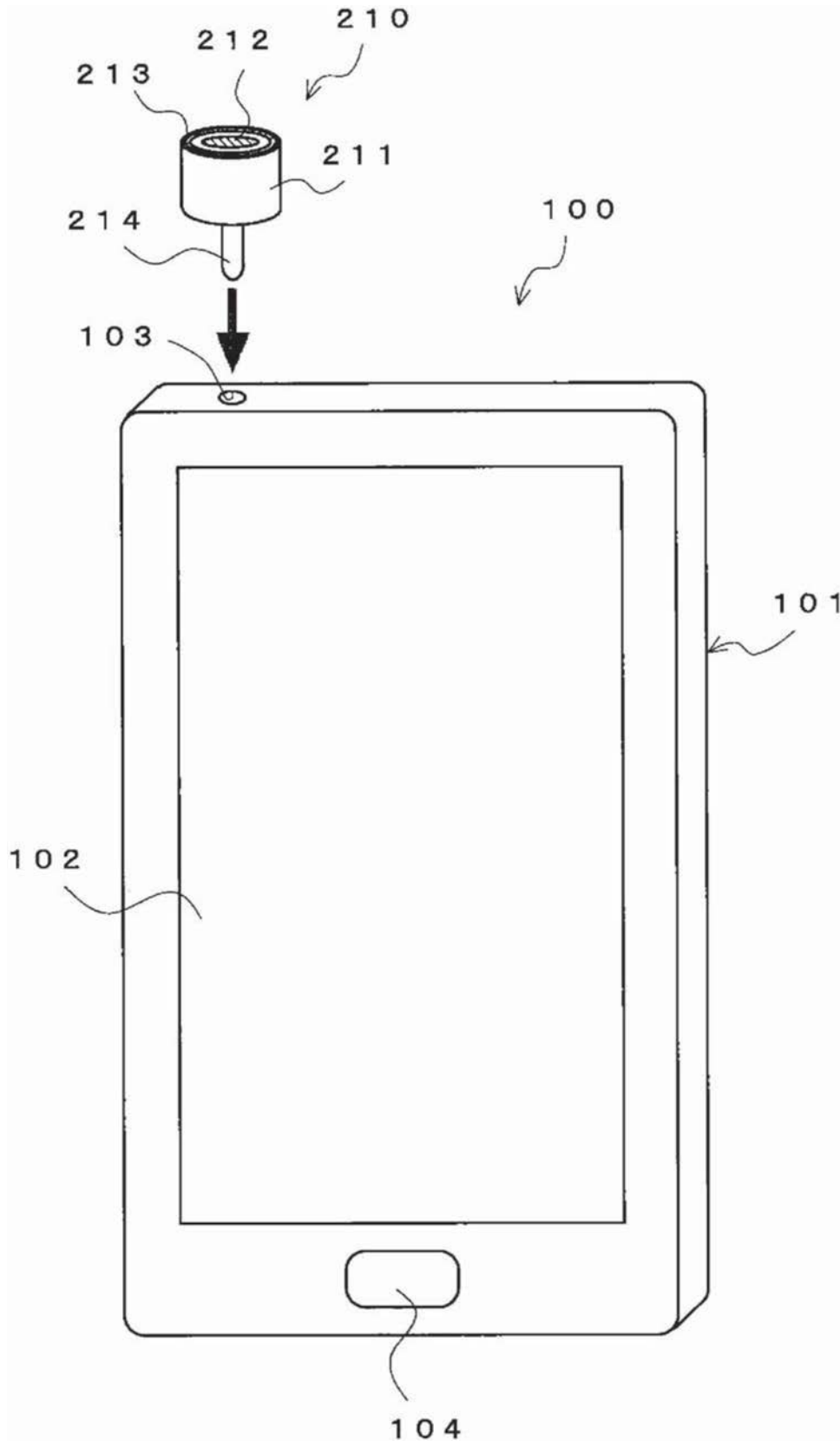


图6

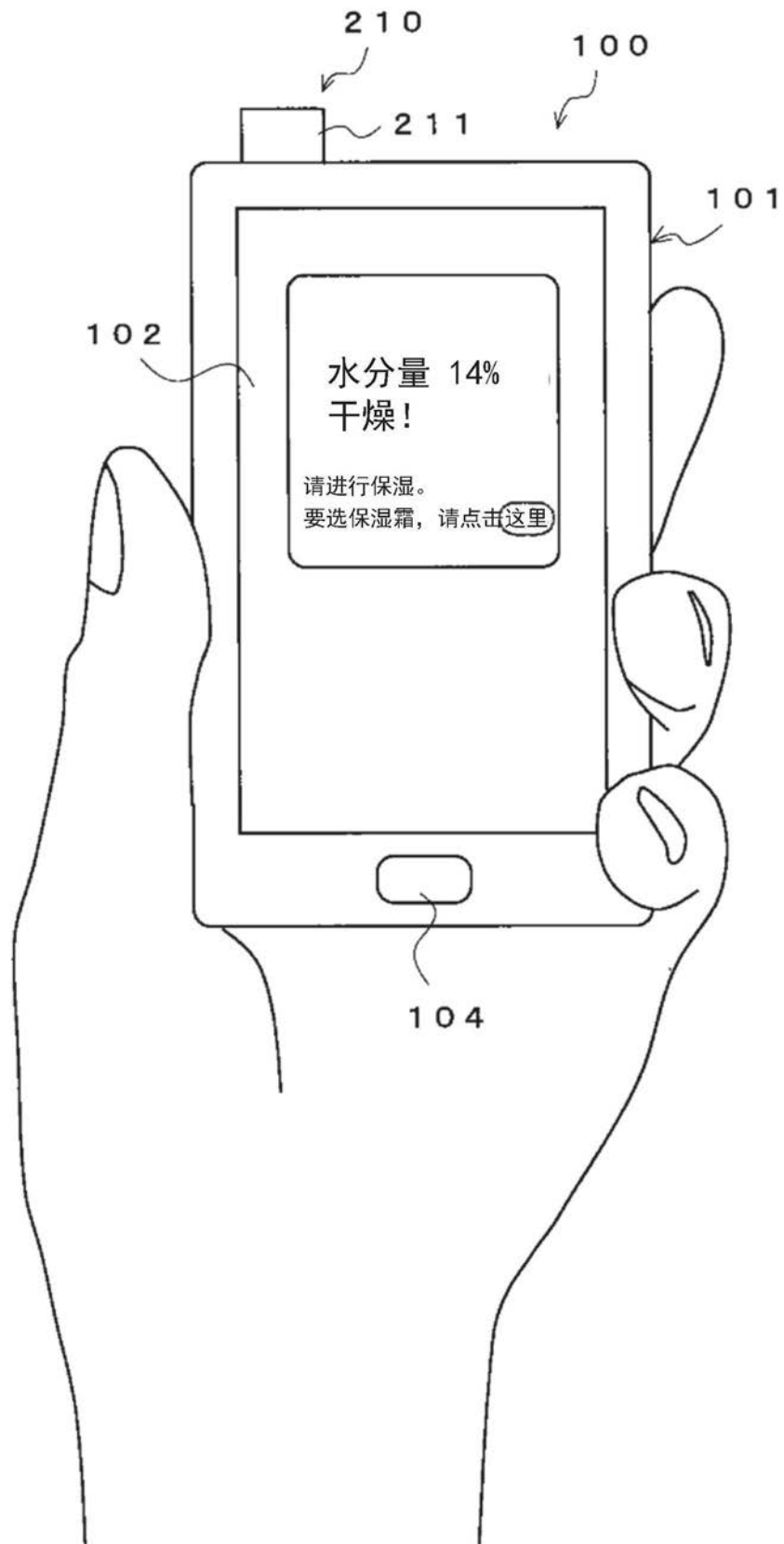


图7

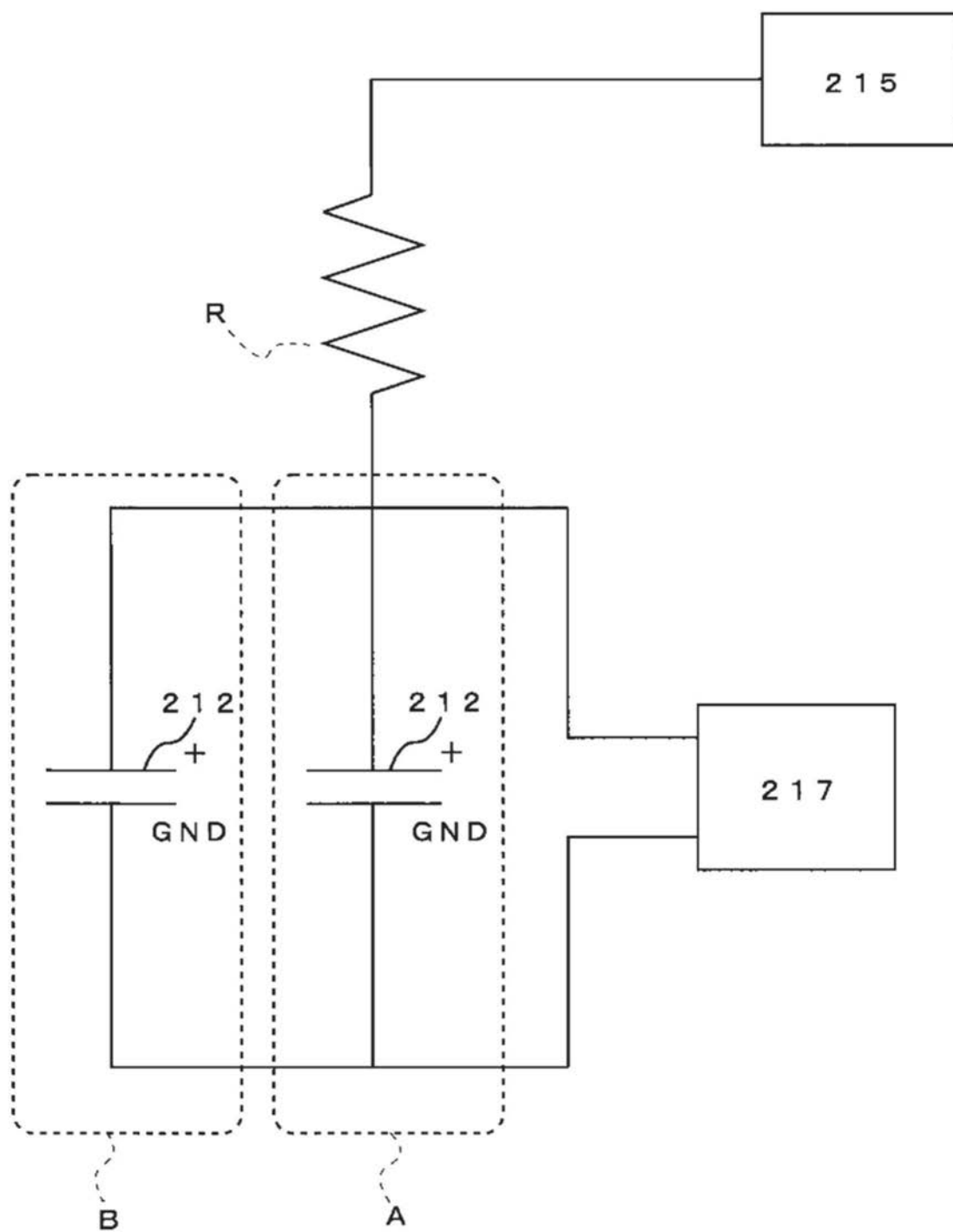


图8

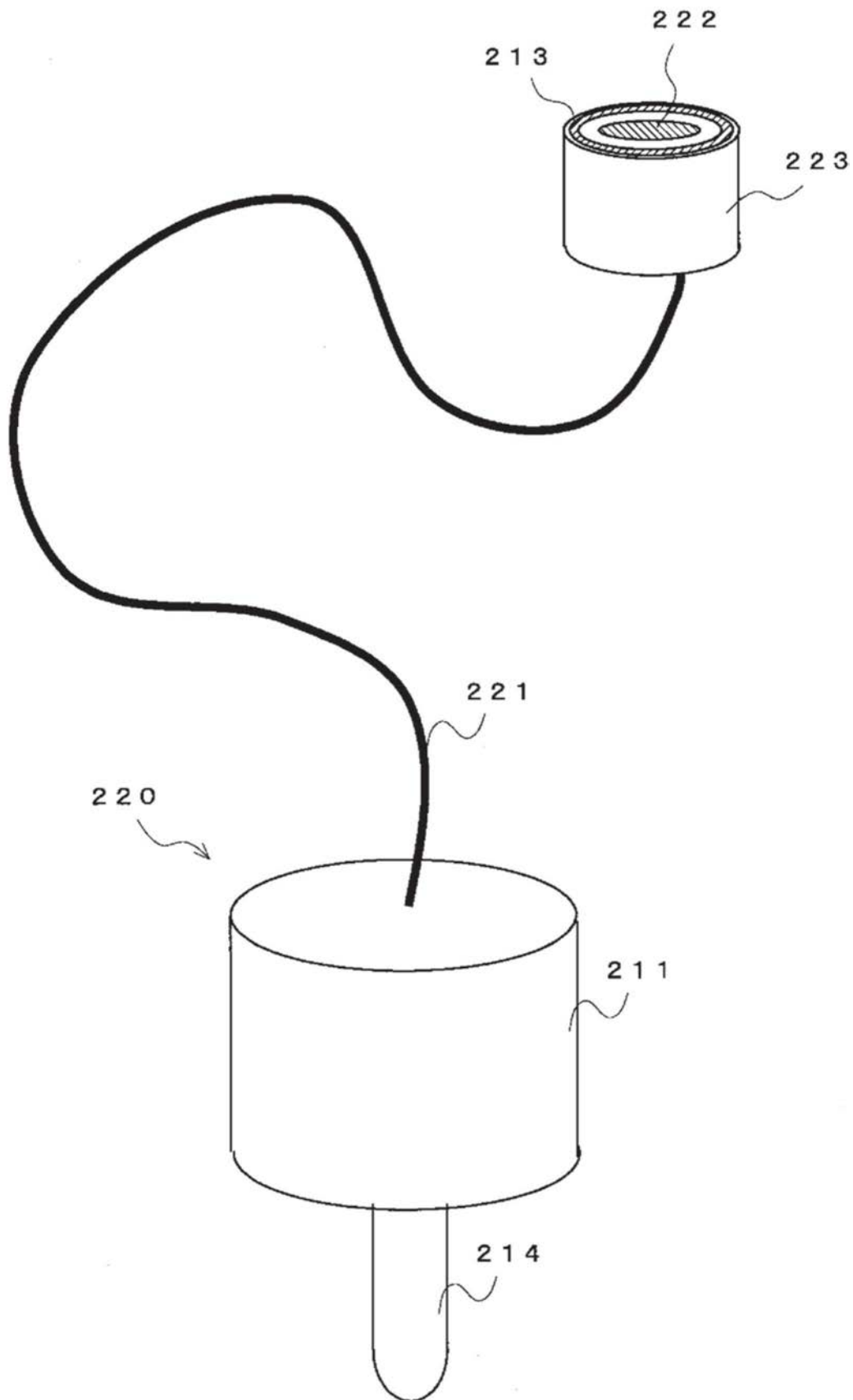


图9

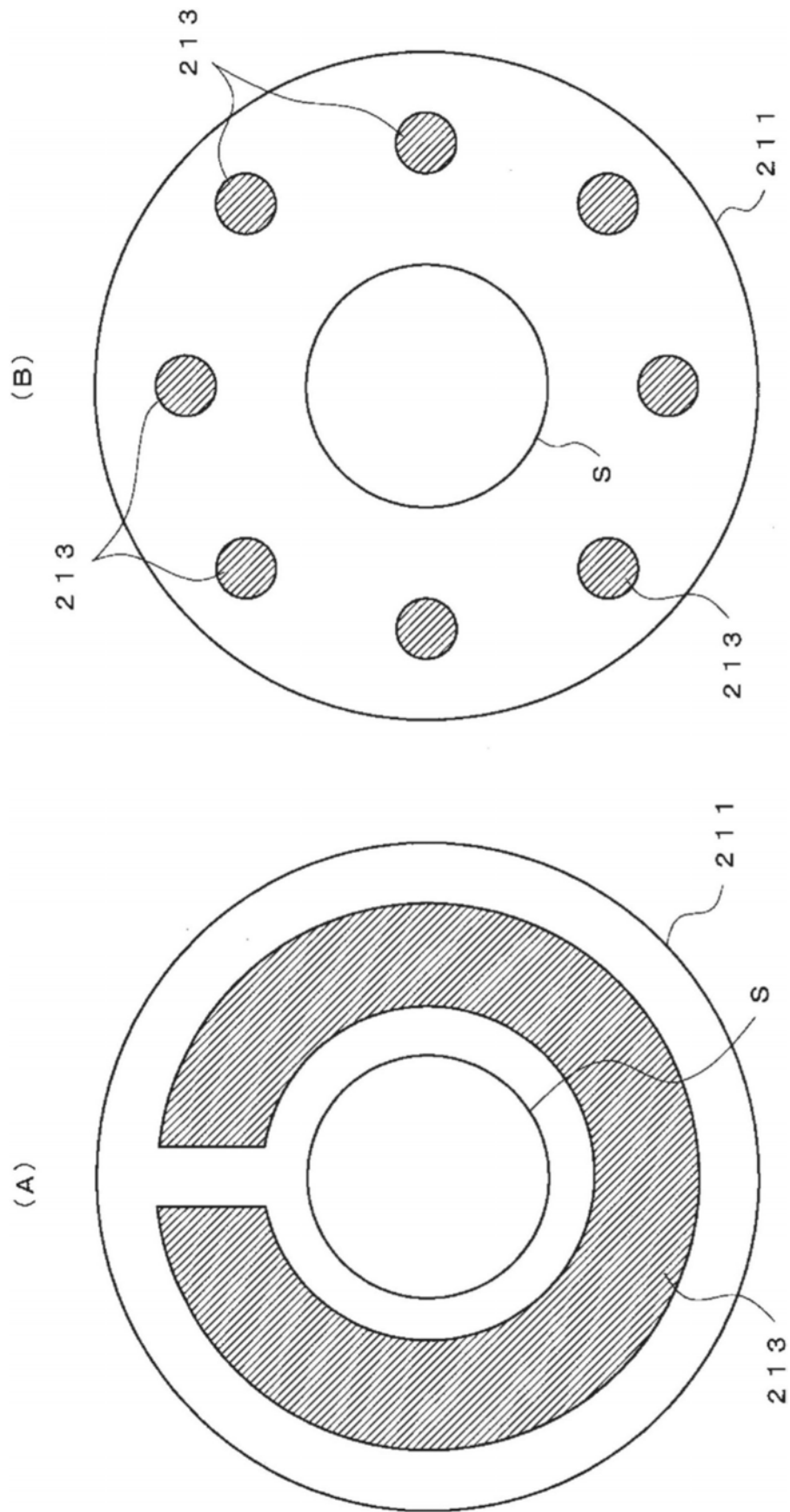


图10

专利名称(译)	传感器装置、传感器系统		
公开(公告)号	CN107072585A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201580059486.9	申请日	2015-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	斯卡拉株式会社		
申请(专利权)人(译)	斯卡拉株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	斯卡拉株式会社		
[标]发明人	山本正男		
发明人	山本正男		
IPC分类号	A61B5/053 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/749 A61B5/00 A61B5/053		
代理人(译)	张鑫		
优先权	2014178898 2014-09-03 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

将传感器装置连接至移动电话等信息处理装置，以使得用于感测对象物的性状的传感器系统无论信息处理装置的壳体是否与信息处理装置的GND短路都能获得固定的测量值。传感器装置(210)具备输出端子(214)，将输出端子(214)插入信息处理装置(100)的声音输入端子(103)来进行使用。传感器装置(210)还具备彼此处于同一平面的水平传感器(212)和接地电极(213)。接地电极(213)经由输出端子(214)、声音输入端子(103)使其与信息处理装置(100)中的GND短路。若使水分传感器(212)接触使用者的皮肤，则与GND短路的接地电极(213)也接触到使用者的皮肤。

