



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104837402 B

(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201380063586.X

(22)申请日 2013.12.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104837402 A

(43)申请公布日 2015.08.12

(30)优先权数据

2012-266989 2012.12.06 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.06.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/082682 2013.12.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/088062 JA 2014.06.12

(73)专利权人 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 5/0404(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

H04M 1/00(2006.01)

审查员 孙晓彤

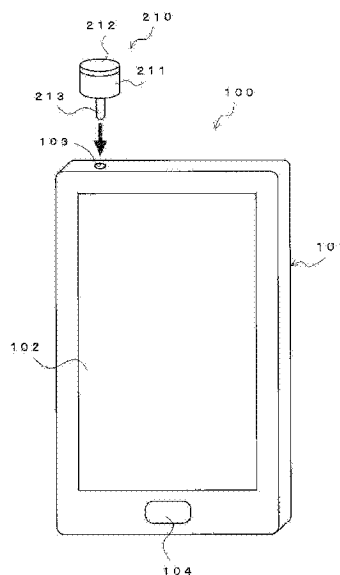
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

(54)发明名称

传感器装置、传感器系统以及方法

(57)摘要

本发明是将传感器装置与移动电话等信息处理装置连接,形成对对象物的性状进行感测的传感器系统。将移动电话即信息处理装置(100)和第一传感器装置(210)组合,构成水分仪。信息处理装置(100)包括普通的语音输入端子(103)。第一传感器装置(210)具有本体部(211)、水分传感器(212)以及输出端子(213)。本体部(211)具备转换电路,该转换电路将水分传感器(212)生成的与对象物的水分相关的输出信号转换为语音输入端子(103)能够接收的频带的信号即转换信号。转换信号被插入语音输入端子(103)的输出端子(213)发送至信息处理装置(100)。在信息处理装置(100)的显示器(102)显示水分的信息。



1. 一种传感器装置,其特征在于,是与具备插入式电源型的声音输入端子的信息处理装置的所述声音输入端子连接而使用的装置,所述声音输入端子具有进行供电的供电端子,所述传感器装置与所述信息处理装置形成一体、构成对对象物的某种性状进行感测的感测系统,其特征在于,所述传感器装置包括:

传感器,该传感器感测对象物的某种性状并生成输出信号;

转换单元,该转换单元将来自所述传感器的输出信号,转换为预定在所述声音输入端子接收的频带的信号即转换信号;

输出端子,该输出端子能与所述声音输入端子连接,在连接所述声音输入端子时,将所述输出信号输出至所述声音输入端子;以及

受电端子,在所述输出端子连接所述声音输入端子时,该受电端子连接所述供电端子,从所述供电端子接收供电,

所述传感器和所述转换单元中有需要的部件从所述受电端子接收供电。

2. 如权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述转换单元包含使所述输出信号的频率减小的分频器电路,或者使所述输出信号的频率增大的乘法器电路。

3. 如权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述转换单元至少包含使所述输出信号产生振幅调制的振幅调制电路,使所述输出信号产生频率调制的频率调制电路,以及使所述输出信号产生相位调制的相位调制电路中的至少一种。

4. 如权利要求1所述的传感器装置,其特征在于,所述传感器感测所述对象物的水分、心脏的电信号、脉搏波、电压、弹力、油分、粘弹性、以及成分中的任一种。

5. 一种传感器系统,其特征在于,

是信息处理装置与传感器装置组合构成的传感器系统,所述信息处理装置具备插入式电源型的声音输入端子,所述声音输入端子具有进行供电的供电端子,所述传感器装置与所述信息处理装置的所述声音输入端子连接而使用,所述传感器系统感测对象物的某种性状,

所述传感器装置,包括:

传感器,该传感器感测对象物的某种性状并生成输出信号;

转换单元,该转换单元将来自所述传感器的输出信号,转换为预定由所述声音输入端子接收的频带的信号即转换信号;

输出端子,该输出端子能与所述声音输入端子连接,在连接所述声音输入端子时,将所述输出信号输出至所述声音输入端子;以及

受电端子,在所述输出端子连接所述声音输入端子时,该受电端子连接所述供电端子,接收来自所述供电端子的供电,

所述传感器和所述转换单元中有需要的部件从所述受电端子接收供电。

6. 如权利要求5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。

7. 一种信息处理装置,其特征在于,

该信息处理装置通过与权利要求1所述的传感器装置组合,构成感测对象物的某种性状的传感器系统,具备插入式电源型的声音输入端子,所述声音输入端子具有进行供电的供电端子,

所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号,并且所述

供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电，

并且所述信息处理装置包括：

显示器，该显示器进行图像的显示，以及

控制单元，该控制单元基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号，将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的性状显示在所述显示器上。

8. 一种信息处理装置，其特征在于，

该信息处理装置通过与权利要求1所述的传感器装置组合，构成感测对象物的某种性状的传感器系统，具备插入式电源型的声音输入端子，所述声音输入端子具有进行供电的供电端子，

所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号，并且所述供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电，

并且所述信息处理装置包括：

控制单元，该控制单元基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号，将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的性状的相关数据储存在储存单元中。

9. 一种信息处理方法，其特征在于，

在通过与权利要求1所述的传感器装置组合，构成感测对象物的某种性状的传感器系统，具备具有进行供电的供电端子的插入式电源型的声音输入端子的信息处理装置中，

所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号，并且所述供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电，

还包括进行图像显示的显示器，

使所述信息处理装置的控制单元执行下述处理：

基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号，将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的性状，在所述显示器上进行显示。

10. 一种信息处理方法，其特征在于，

在通过与权利要求1所述的传感器装置组合，构成感测对象物的某种性状的传感器系统，具备具有进行供电的供电端子的插入式电源型的声音输入端子的信息处理装置中，

所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号，并且所述供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电，

还包括储存单元，

使所述信息处理装置的控制单元执行下述处理：

基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号，将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的性状的相关数据储存在所述储存单元中。

传感器装置、传感器系统以及方法

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、音乐播放器等的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,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,被实际应用的水分仪、心电仪、电压计、弹力计、油分仪、粘弹性、成分分析计等传感器装置。

[0003] 并且,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。

发明内容

[0004] 发明所要解决的技术问题

[0005] 因此,所述的传感器装置一般价格较高。此外,准备各种传感器装置,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。

[0006] 例如,水分仪能有效检查皮肤的状况,并且如果它能更加便宜且便于使用,可能会得到爆发式的普及。

[0007] 心电仪也同样。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,因此其特点为若进行一整天的感测能大致可靠地发现心律异常,所以在医院等设施处仅进行数分钟的感测,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,根本上也不能说得到了足够的普及。

[0008] 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与这样的信息处理装置连接,实现用于感测各种性状的传感器系统,将会十分便利。

[0009] 上文所述的信息处理装置已经得到了广泛普及。由此,利用所述信息处理装置和外设传感器装置的组合,通过将信息处理装置用作为平台,则可能促使传感器系统爆发式的普及。

[0010] 特别是,若能利用信息处理装置具备的硬件,将外设传感器装置的部分保持在最小限度,则能将传感器装置的成本控制在最小限度,并且利用传感器系统整体,能进行与以往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。

[0011] 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。

[0012] 然而,在信息处理装置中,特别是在可便携的小型信息处理装置中,由于其大小及成本的限制,不存在从传感器装置接收输入的信息的适当的输入端子。

[0013] 本申请的问题是：提供一种技术，将用于感测各种性状的传感器装置连接至移动电话等信息处理装置，形成用于感测对象物的各种性状的传感器系统。

[0014] 解决技术问题所采用的技术方案

[0015] 本申请发明人为了解决上述问题提出以下发明。

[0016] 本发明如下文所述。

[0017] 本发明是一种传感器装置，该传感器装置与具备插入式电源型的声音输入端子的信息处理装置的所述声音输入端子连接而使用，所述声音输入端子具有进行供电的供电端子，所述传感器装置与所述信息处理装置形成一体、构成对对象物的某种性状进行感测的传感器系统。

[0018] 并且，该传感器装置包括：传感器，该传感器感测对象物的某种性状并生成输出信号；转换单元，该转换单元将来自所述传感器的输出信号，转换为预定在所述声音输入端子接收的频带的信号即转换信号；输出端子，该输出端子能与所述声音输入端子连接，在连接所述声音输入端子时，将所述输出信号输出至所述声音输入端子；以及受电端子，在所述输出端子连接所述声音输入端子时，该受电端子连接所述供电端子，接收来自所述供电端子的供电，所述传感器和所述转换单元中有需要的部件从所述受电端子接收供电。

[0019] 该传感器装置与信息处理装置连接而使用，与信息处理装置形成一体作为传感器系统发挥作用。像这样的传感器装置，能由信息处理装置施行其处理的一部分，因此容易实现小型化、低成本化。

[0020] 但是，如上文所述，为使这样的传感器装置实用化，信息处理装置不具备适当的输入端子容易成为问题。本发明通过将信息处理装置具有的声音输入端子作为输入端子加以利用，解决该问题。由于以智能手机为代表的移动电话、或音乐播放器等大多具备声音输入端子，因此适用于普及传感器装置。

[0021] 然而，从接收声音信号的观点来看，一般的声音输入端子其能接收的频带通常都有一定的硬件限制。由于人耳可听到的频带为20Hz~20000Hz，因此声音输入端子能接收的信号频带大多数情况下限制在该取值范围，或该取值附近的取值范围内。另一方面，传感器装置的传感器发出的输出信号的频带大多数情况不在受硬件限制的声音输出端子所能接收的上述频带中。因此，本发明利用转换单元将输入信号转换为声音输入端子能接收的频带信号即转换信号。由此，即使在一般的信息处理装置，也能接收与声音信号同样地接收转换信号。即，本发明的特征在于：将传感器装置的传感器生成的、并非是声音信号的输出信号，转换为与声音信号的性质相同的信号即转换信号，能从信息处理装置的声音输入端子输入。

[0022] 另外，在传感器装置设置电池或其他电源会使传感器装置大型化，并且恐怕会产生必须更换电池等繁杂的操作。在这一点上，只要是具有供电端子的插入式电源型的声音输入端子，由于其原本就具有提供电力的功能，因此能从信息处理装置侧向传感器装置侧提供驱动传感器装置所必须的电力，因此也容易实现传感器装置的小型化、低成本化。通过将信息处理装置的供电端子得到的电力，经由传感器装置的受电端子，对传感器和转换单元中所需要的部分进行供电，来实现向传感器装置提供电力。

[0023] 如上文所述，转换单元将来自传感器的输出信号转换为预定在信息处理装置的声音输入端子接收的频带的信号即转换信号，只要能实现该功能可以为任意结构。

[0024] 转换单元也可以包含减小输出信号的频率的电路,例如分频器电路。转换单元还可以包含减小输出信号的频率的电路,例如乘法器电路。

[0025] 输出信号的频率若比预定由输入端子接收的频带大,则由具有分频器电路等减小频率的电路的转换单元使输出信号的频率下降,输出信号的频率若比预定由输入端子接收的频带小,则由具有乘法器电路等增大频率的电路的转换单元使输出信号的频率上升,从而能使输入至信息处理装置的转换信号由信息处理装置的声音输入端子接收。

[0026] 另外,转换单元也可含有使所述输出信号产生振幅调制的振幅调制电路(例如已知有AM调制电路)、使所述输出信号产生频率调制的频率调制电路(例如已知有FM调制电路)、以及使所述输出信号产生相位调制的相位调制电路(例如已知有PM调制电路)中的至少一种。若转换单元具有这些调制电路,则将输出信号作为调制信号,利用适当频带的载波进行转换,能得到作为被调制信号的转换信号,若适当设定载波的频率,会使这样的转换信号毫无问题地被声音输入端子接收。

[0027] 另外,转换单元可以包含分频器电路等减小频率的电路、以及乘法器 电路等增大频率的电路中的其中一种,也可包含振幅调制电路、频率调制电路、以及相位调制电路中的至少一种。

[0028] 传感器装置具有的传感器只要能感测适当的对象物的某种性状,则对对象物以及其感测对象无特别要求。例如,所述传感器可以为感测所述对象物的水分、心脏的电信号、脉搏、电压、弹力、油分、粘弹性、以及成分中的任一种。

[0029] 该情况下,若感测对象为水分,则传感器系统为水分仪;若感测对象为心脏的电信号,则传感器系统为心电仪;若感测对象脉搏,则传感器系统为脉搏计;若感测对象为电压,则传感器系统为电压计;若感测对象为弹力,则传感器系统为弹力计;若感测对象为油分,则传感器系统为油分仪;若感测对象为粘弹性,则传感器系统为粘弹性仪;若感测对象为成分,则传感器系统为成分计。

[0030] 作为感测对象的“成分”是例如食品或水中的盐分、糖分等。但是,“成分”不限于此,只要是所谓成分分析的对象,均可作为感测对象的“成分”。

[0031] 传感器自身能使用用来感测上述对象的公知的传感器。

[0032] 本发明申请人还提出如下的传感器系统。

[0033] 本发明的传感器系统的一个例子是信息处理装置与传感器装置组合构成的系统,所述信息处理装置具备插入式电源型的声音输入端子,所述声音输入端子具有进行供电的供电端子,所述传感器装置与所述信息处理装置的所述声音输入端子连接而使用,所述传感器系统感测对象物的某种性状。

[0034] 该传感器系统的所述传感器装置包括:传感器,该传感器感测对象物的某种性状并生成输出信号;转换单元,该转换单元将来自所述传感器的输出信号,转换为预定由所述声音输入端子接收的频带的信号即转换信号;输出端子,该输出端子能与所述声音输入端子连接,在连接所述声音输入 端子时,将所述输出信号输出至所述声音输入端子;以及受电端子,在所述输出端子连接所述声音输入端子时,该受电端子连接所述供电端子,接收来自所述供电端子的供电,所述传感器和所述转换单元中有需要的部件从所述受电端子接收供电。

[0035] 根据该传感器系统,也能得到上述传感器装置中说明的同样的作用效果。

[0036] 本发明的传感器系统所包含的,或者与本发明的传感器装置组合构成传感器系统的信息处理装置没有特别限制,只要是具备具有进行供电的供电端子的插入式电源型的声音输入端子的信息处理装置即可。所述信息处理装置例如是能携带的装置,特别是为智能手机或其他移动电话,或是音乐播放器的情况。

[0037] 本申请的发明人还提出一种信息处理装置,该信息处理装置与所述传感器装置组合,构成感测对象物的某种性状的传感器系统,具备具有进行供电的供电端子的插入式电源型的声音输入端子。

[0038] 该信息处理装置的所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号,并且该信息处理装置的所述供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电,并且包括:显示器,该显示器进行图像显示;以及控制单元,该控制单元基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号,将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的性状显示在所述显示器上。

[0039] 通过将信息处理装置的显示器用于显示感测结果,即,显示感测到的对象物的性状,能使上述传感器系统与以往的传感器装置同样地使用。

[0040] 本申请的发明人还提出一种信息处理装置,通过与所述传感器装置组合,构成感测对象物的某种性状的传感器系统,具备具有进行供电的供电端子的插入式电源型的声音输入端子,所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号,并且所述供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电,并且包括控制单元,该控制单元基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号,将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的性状的相关数据储存在储存单元中。

[0041] 像这样的信息处理装置,能用于将感测到的对象物的性状的相关数据进行储存。储存的数据之后能被该信息处理装置或能被以某种办法接收到该数据的其它装置加以利用。由此,能对感测到的对象物的性状进行事后确认。

[0042] 本申请的发明人还提出一种计算机程序,该计算机程序用于使一般的信息处理装置与所述的传感器装置组合,作为感测对象物的某种性状的传感器系统发挥作用。

[0043] 例如,在通过与所述传感器装置组合,构成感测对象物的某种性状的传感器系统,具备具有进行供电的供电端子的插入式电源型的声音输入端子的信息处理装置中,所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号,并且所述供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电,所述信息处理装置还包括进行图像显示的显示器,该计算机程序使得所述信息处理装置的控制单元执行下述处理:基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号,将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的性状,在所述显示器上进行显示。

[0044] 通过采用像这样的计算机程序,使一般的或通用的信息处理装置能够在不作硬件上的变更的情况下,构成传感器系统的一部分,作为能够对感测到的对象物的性状进行显示的信息处理装置而发挥作用。

[0045] 还例如,在通过与所述传感器装置组合,构成感测对象物的某种性状的传感器系统,具备具有进行供电的供电端子的插入式电源型的声音输入端子的信息处理装置中,所述声音输入端子从所述传感器装置的所述输出端子接收预定频带的信号,并且所述供电端子向所述传感器装置的所述受电端子进行供电,所述信息处理装置还包括储存单元,该计

算机程序使得所述信息处理装置的控制单元执行下述处理：基于经由所述声音输入端子接收的所述转换信号，将所述传感器装置的所述传感器感测到的对象物的 性状的相关数据储存在所述储存单元中。

[0046] 通过采用像这样的计算机程序，使一般的或通用的信息处理装置能够在不作硬件上的变更的情况下，构成传感器系统的一部分，作为对感测到的对象物的性状的相关数据进行储存的信息处理装置而发挥作用。

附图说明

[0047] 图1是简要表示本发明的信息处理装置的整体结构的立体图。

[0048] 图2是表示图1所示的信息处理装置的硬件结构的图。

[0049] 图3是表示在图1所示的信息处理装置的内部形成的功能模块的框图。

[0050] 图4是表示图1所示的信息处理装置和第一传感器装置组合而成的传感器系统的立体图。

[0051] 图5是简要表示图4所示的第一传感器装置的内部结构的图。

[0052] 图6是表示图1所示的信息处理装置和第一传感器装置组合而成的传感器系统使用时的状态图。

[0053] 图7是表示第二传感器装置的整体结构的立体图。

[0054] 图8是表示第六传感器装置的整体结构的立体图。

[0055] 图9是表示第七传感器装置的整体结构的立体图。

[0056] 图10是表示在与第七传感器装置组合构成传感器系统的信息处理装置的内部生成的功能模块的框图。

[0057] 图11是表示第八传感器装置的整体结构的立体图。

具体实施方式

[0058] 下面，针对利用两者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，但只要没有特别说明，各传感器装置都能与下文说明的一种信息处理装置进行组合，构成传感器系统。

[0059] 《信息处理装置》

[0060] 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的一个例子。虽然不作限定，但该信息处理装置100是能携带的装置，例如可以为Apple Japan有限责任公司制造、销售的iPodTouch (商标) 等音乐播放器，更具体地，也可以为移动电话。信息处理装置100，更具体地可以为智能手机，该实施方式的信息处理装置100为智能手机。作为智能手机的例子，能列举Apple Japan有限责任公司制造、销售的iPhone5 (商标)。

[0061] 信息处理装置100具备壳体101，该壳体101被构成为单手能操控的大小的、本实施方式中为大致薄长方体形，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能利用液晶显示器、或有机EL显示器等构成，但也可以是公知的显示器。

[0062] 在该实施方式中，在壳体101的上面设置有孔状的声音输入端子103，但不限于此。

声音输入端子103是具有进行供电的供电端子的插入式电源型的端子,采用与非常普通且普及的端子相同的结构。供电端子的结构也非常一般,因此省略图示、说明。

[0063] 声音输入端子103接收预定频带的信号输入。该实施方式中的声音输入端子103能接收的信号频带,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。

[0064] 在壳体101设置有显示器102一侧的面上,设置有用输入操作信息处理装置100所需信息的操作按钮104。操作按钮104可采用数字键等其它结构,只要能够进行信息的输入即可。本实施方式的信息处理装置100其显示器102由触摸屏构成,能够进行输入,因此操作按钮104采用简单结构。

[0065] 在壳体101内,内置如图2所示结构的硬件。内置在壳体101的硬件为CPU110A、ROM110B、RAM110C、接口110D、以及将它们互相连接的总线110E。

[0066] CPU110A是进行运算的运算装置。CPU110A例如通过施行储存在ROM110B的程序,施行下文所述的处理。另外,信息处理装置100可以是施行通话功能、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。为了施行各种功能,在信息处理装置100当然也安装了其它的程序,但在这里,仅对使该信息处理装置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进行说明。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。将该程序安装进信息处理装置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。

[0067] ROM110B记录有CPU110A施行后述处理所必须的程序或数据。RAM110C提供CPU110A进行处理所必须的工作区域。另外,在RAM110C还可以储存CPU110A进行处理后所产生的结果数据。

[0068] 接口110D是总线110E连接的CPU110A或RAM110C等与外部之间进行数据交换的部分。接口110D连接所述的声音输入端子103,另外连接显示器103、以及操作按钮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。

[0069] 通过CPU110A施程序,在信息处理装置100内生成图3所示那样的功能模块。另外,下述功能模块,可以通过上述程序单体的功能生成,也可以通过所述程序以及安装在信息处理装置100的OS等其它程序联动而生成。

[0070] 在信息处理装置100内生成的功能模块为操作信号解析部112A、控制部112B、转换信号解析部112C、以及显示器控制部112D。

[0071] 操作信号解析部112A具有将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解析的功能。解析的操作信号的内容发送至控制部112B。

[0072] 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,具有控制信息处理装置100的功能。控制部112B进行的控制,依照从操作信号解析部112A发送的操作信号的内容而施行。

[0073] 将控制部112B生成控制信号,将其发送至转换信号解析部112C、以及显示器控制部112D。转换信号解析部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。

[0074] 转换信号解析部112C对从接口110D接收的下文所述的转换信号的内容进行解析。当来自控制部112B的指示出现时,转换信号解析部112C开始其处理。转换信号解析部112C能进行唯一确定,即若转换信号是这样的信号,则对象物的性状为○○(例如若转换信号是对作为感测对象的对象物的水分进行测量,则水分为○○%)。像这样的确定可以采用将转换信号和对象物的性状一对一对应的查找表来进行,也可根据某种算法进行运算。转换信号是如下文所述,相对于输出信号使频带上升、频带下降、进行调制等转换的信号,转换信号解析部112C也可在将其恢复到转换前的输出信号之后进行所述的唯一确定。无论哪一种,转换信号解析部112C进行从与包含该转换信号解析部112C的信息处理装置100对应的传感器装置发送来的转换信号的解析,以及进行所述的唯一确定。转换信号解析部112C解析得到的、与对象物的性状有关的数据被发送至显示器控制部112D。

[0075] 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,生成与显示在显示器102的图像相关的图像数据。利用图像数据显示在显示器102的图像可以为视频,也可以为图像。从控制部112B发送来的控制信号有时涉及将转换信号解析部112C解析得到的与对象物的性状相关的数据显示或者中止显示在显示器102上的指示,也有时是请求切换视频、图像。例如,若转换信号解析部112C解析得到的与对象物的性状相关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将与对象物的性状相关的数据所表示显示的对象物的性状以时刻发生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仅将由操作信号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都生成与显示在显示器102上的图像相关的图像信号,并将其经由接口110D将其发送至显示器102。

[0076] 《传感器装置》

[0077] 接着,对通过与所述的信息处理装置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八个。为了方便将它们称为第一传感器装置~第八传感器装置,依次对它们进行说明。

[0078] 另外,各传感器装置如下文所述,不变的是包括:传感器、转换电路、电源电路、输出端子(以及受电端子)。各传感器装置的不同点基本上仅有传感器种类和转换电路的若干结构。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。

[0079] <第一传感器装置>

[0080] 图4表示信息处理装置100和第一传感器装置210。第一传感器装置210与信息处理装置100组合构成的传感器系统为水分仪。

[0081] 第一传感器装置210包括:本体部211,该本体部211在该实施方式中为筒状,更具体地为圆筒状,但不作特别限定;圆板状的水分传感器212,该水分传感器212设置在本体部211一端侧;以及输出端子213,该输出端子213设置在本体部211另一端侧。

[0082] 水分传感器212是检测对象物所包含的水分的传感器。水分传感器212检测对象物所含有的水分,生成对象物所含有的水分相关的信号,作为输出信号。水分传感器212能使用公知的传感器,该实施方式中以体积比检测对象物所含有的水分,通过将在其平面构成的水分传感器212的表面抵压在皮肤上,适当地检测皮肤的水分,但不限于此。

[0083] 输出端子213采用公知的结构,形成能插入孔状的声音输入端子103的棒状。输出

端子213以将其插入声音输入端子103的状态与声音输入端子103连接。在该状态下,输出端子213能向声音输入端子103输出后述的转换信号。在输出端子213设置受电端子。受电端子的结构为公知结构,因此省略其图示、以及说明。

[0084] 本体部211的内部结构如图5的简要剖面图所示。

[0085] 本体部211是如上文所述的圆筒状,其两端被密封。本体部211的中间为中空,在其中设置转换电路214、以及电源电路215。

[0086] 转换电路214经由连接线212A、212B连接水分传感器212和输出端子213。转换电路214经由信号线212A接收水分传感器212输出的输出信号,将其转换为转换信号,输出至输出端子213。

[0087] 电源电路215通过信号线215A与输出端子213的未图示的受电端子连接。电源电路215将经由连接线215A从受电端子接收到的电力,根据需要发送至水分传感器212以及转换电路214。该实施方式中,电源电路215向水分传感器212、转换电路214双方发送电力。为此,本实施方式中的电源电路215用连接线215B与水分传感器212连接,用连接线215C转换电路214连接。若水分传感器212不需要电力,则能省略连接线215B。连接线215C也同样。

[0088] 如上文所述,声音输入端子103能接收的信号的频带受到限制。基本上,转换电路214具有将水分传感器212生成的输出信号的频带限制为声音输入端子103能接收的频带的转换功能。即,利用转换电路214转换输出信号得到的转换信号,经由信号线212B、输出端子213变成声音输入端子103能接收的信号。

[0089] 转换电路214也可以包含减小输出信号的频率的电路,例如分频器电路。转换电路214还可以包含放大输出信号的频率的电路,例如乘法器电路。转换电路214含有这些电路的情况下,输出信号单纯地通过减小频率或增大频率变成转换信号。

[0090] 另外,转换电路214也可包含使输出信号产生调制的电路。该情况下,转换电路214将输出信号作为调制信号,利用将转换信号的频带限制在能被声音输入端子103接收的频带的适当频率的载波进行转换,得到作为被调制信号的转换信号。转换电路214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214也可含有使输出信号产生振幅调制的振幅调制电路(例如已知有AM调制电路)、使输出信号产生频率调制的频率调制电路(例如已知有FM调制电路)、以及使输出信号产生相位调制的相位调制电路(例如已知有PM调制电路)中的至少某一种。

[0091] 转换电路214包含分频器电路等减小输出信号的频率的电路,乘法器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振幅调制电路,FM调制电路等使输出信号产生频率调制的频率调制电路,PM调制电路等使输出信号产生相位调制的相位调制电路中的哪一种,可以根据原本水分传感器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、采用传感器系统的感测其响应性能优劣所要求的水平、以及感测精度所要求的水平等,进行适当选择。所述三种调制电路也可以选择两种以上进行组合。

[0092] 例如水分传感器212的输出信号的频带高于声音输入端子103能接收的频带的情况下,可以利用分频器电路等减小输出信号的频率的电路,降低该频带。反之,例如水分传感器212的输出信号的频带低于声音输入端子103能接收的频带较低的情况下,可以利用乘法器电路等增大输出信号的频率的电路,提高该频带。

[0093] 另外,一般地,若采用振幅调制电路,虽然感测的精度和分辨率下降,但能减小占

用频带宽度。若采用频率调制电路,虽然响应特性变差,但能提高感测的精度和分辨率。若想要使转换信号的占用带宽变窄,可以采用相位调制电路。基于这些考虑,能决定使用所述的三个调制电路中的哪一种。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并不大。

[0094] 以上所述的调制主要为与模拟调制相关的调制,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)、以及正交相位振幅转移调制(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)。

[0095] 当然也可根据需要,在转换电路中适当设置模数转换器、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。

[0096] 以上说明的电路全部为公知或已知的电路,因此省略各自的详细说明。

[0097] 接着,对利用信息处理装置100和第一传感装置210的组合构成的传感器系统的使用方法、动作进行说明。

[0098] 为了构成所述的传感器系统,使用者将第一传感器装置200的输出端子213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和输出端子213导通,并且声音输入端子103的供电端子和输出端子213的受电端子导通。

[0099] 受电端子从供电端子得到的电力,从电源电路215提供至水分传感器212和转换电路214。由此能驱动水分传感器212和转换电路214。

[0100] 接着,使用者进行触摸信息处理装置100的显示器102等动作,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。

[0101] 接着,使用者将第一传感器装置210的水分传感器212抵压在想要测量水分量的皮肤(例如脸颊的皮肤)上。

[0102] 由此,水分传感器212感知作为对象物的皮肤的水分量。水分传感器212生成表示水分量的信号即输出信号。输出信号经由信号线212A发送至转换电路214,经转换电路214转换,变成转换信号。转换信号经由信号线212B发送至输出端子213,从输出端子213经由声音输入端子103,被转换信号解析部112C接收。

[0103] 转换信号解析部112C对接收到的转换信号的内容进行解析,唯一确定转换信号表示的皮肤的水分量。转换信号解析部112C将该内容发送至显示器控制部112D。

[0104] 显示器控制部112D生成用于根据该内容将图像显示在显示器102的图像数据,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,或者与改善皮肤状态的建议有关的文本或图。

[0105] 信息处理装置100和第一传感器装置210组合而成的作为水分仪发挥作用的传感器系统的状态,以及显示器102所显示的图像的一例如图6所示。当然也能设置如下机制:在与上述建议有关的“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,用户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,将用户自动引导至链接指向的网站。

[0106] <第二传感器装置>

[0107] 第二传感器装置与信息处理装置100组合构成的传感器系统为油分仪。

[0108] 第二传感器装置与第一传感器装置210的结构几乎相同。唯一不同的点是,将第一传感器装置210中水分传感器212的部分替换为油分传感器。油分传感器能利用公知的装置。

[0109] 油分传感器例如可以为测定皮肤油分的装置,也可测定食品中的油分的装置。若用于测定食品中的油分,油分传感器可以不像所述的水分传感器212那样直接安装在本体部211的一端,而是经由在其内部放入信号线212A的规定长度的接线,安装在本体部211。本领域技术人员可以对与测定对象相配合的传感器部分的设计进行适当变更。

[0110] 图7示出了油分传感器222经由接线221安装在本体部211的第二传感器220。

[0111] 利用信息处理装置100与第二传感器装置220的组合构成的、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。

[0112] 另外,用于使作为整体发挥油分仪功能的传感器系统的一部分的信息处理装置100发挥作用的程序,可以与用来使作为整体发挥水分仪功能的传感器系统的一部分的信息处理装置100发挥作用的程序相同,也可不同。

[0113] 能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,也能使该程序为共通的程序。后者的情况下,利用该程序生成的例如控制部112B的功能模块也可以包括如下公知的机制:能识别其输出端子213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。另外,该内容也适用于第三传感器装置以后的传感器装置。

[0114] <第三传感器装置>

[0115] 第三传感器装置与信息处理装置100组合构成的传感器系统为成分计。

[0116] 第三传感器装置能与第一传感器装置210的结构几乎相同。唯一不同的点是,将第一传感器装置210中水分传感器212的部分替换为成分传感器。成分传感器具体为,例如盐分传感器或糖分传感器,能检测食品中所含有的盐分或糖分的量。成分传感器能利用公知的装置。

[0117] 成分传感器如上文所述,由于是测定食品中的盐分或糖分,因此与第二传感器装置220的情况同样地,优选地,考虑采用经由规定长度的接线,安装在本体部211的结构。

[0118] 利用信息处理装置100与第三传感器装置的组合构成的、整体作为成分计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。

[0119] <第四传感器装置>

[0120] 第四传感器装置与信息处理装置100组合构成的传感器系统为弹性仪。

[0121] 第四传感器装置能与第一传感器装置210的结构几乎相同。唯一不同的点是,将第一传感器装置210中水分传感器212的部分替换为弹性传感器。弹性传感器是测定对象物的表面弹性的装置,能采用公知的装置。

[0122] 利用信息处理装置100与第四传感器装置的组合构成的、整体作为弹性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。

[0123] <第五传感器装置>

[0124] 第五传感器装置与信息处理装置100组合构成的传感器系统为粘弹性仪。

[0125] 第五传感器装置能与第一传感器装置210的结构几乎相同。唯一不同的点是,将第一传感器装置210中水分传感器212的部分替换为粘弹性传感器。粘弹性传感器是测定对象物的粘弹性的装置,能采用公知的装置。

[0126] 利用信息处理装置100与第五传感器装置的组合构成的、整体作为粘弹性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。

[0127] <第六传感器装置>

[0128] 第六传感器装置与信息处理装置100组合构成的传感器系统为电压计。

[0129] 第六传感器装置能与第一传感器装置210的结构几乎相同。唯一不同的点是,将第一传感器装置210中水分传感器212的部分替换为电压传感器。电压传感器是测定对象物的两点间的电位差的装置,能采用公知的装置。

[0130] 第六传感器260的一例如图8所示。

[0131] 第六传感器装置260包括与第一传感器装置210相同的本体部211和输出端子213。另外,第六传感器装置260如上文所述,包括电压传感器261。电压传感器261包括:与电压传感器261一体设置的圆板状的第一电极262,以及利用接线263与电压传感器261连接的第二电极264。第二电极264为棒状,更具体地是剖面为圆形的棒状,但不限于此。

[0132] 电压传感器261测定第一电极262和第二电极264之间的电位差。

[0133] 利用信息处理装置100与第六传感器装置的组合构成的、整体作为电压计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。

[0134] 使用该传感器系统的情况下,例如测量电池的电压为何种水平的情况下,如图8的双点划线所示,分别将电池B的正极和负极的一侧抵接在第一电极262,另一侧抵接在第二电极264。由此,电压传感器261生成对应于测量到的电压的输出信号。之后的处理与作为水分仪发挥作用的上述传感器系统的情况相同。

[0135] 另外,棒状的第二电极264当然具有导电性,因此也可以用作为静电电容式的触摸屏的触屏笔。

[0136] <第七传感器装置>

[0137] 第七传感器装置与信息处理装置100组合构成的传感器系统为脉搏计。

[0138] 第七传感器装置能与第一传感器装置210的结构几乎相同。唯一不同的点是,将第一传感器装置210中水分传感器212的部分替换为脉搏传感器。脉搏传感器是测定使用者的脉搏的装置,能采用公知的装置。作为测定对象的脉搏波可以为速度脉搏波也可为加速度脉搏波。

[0139] 测定脉搏波的脉搏测定部或脉搏传感器,在该情况下与第二传感器装置220的情况同样地,设置在接线的前端。

[0140] 利用信息处理装置100与第七传感器装置的组合构成的、整体作为脉搏计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。

[0141] 另外,第七传感器装置也可包括两个脉搏测定部或脉搏传感器。图9表示两个脉搏测定部272经由接线273连接脉搏传感器271的第七传感器装置270的例子。

[0142] 两个脉搏测定部272安装在使用者的身体上两个不同的部位(例如颈动脉和大腿

动脉附近)。由此脉搏传感器271检测用户的身体上不同的两个部位的脉搏波。由此,第七传感器装置270与信息处理装置100组合构成的传感器系统不是单纯的脉搏计,而是脉搏波传播速度计。即,第七传感器装置270和信息处理装置100组合而成的传感器系统,通过测定两个部位的脉搏在时间上的偏差,能求出在血管内传导的脉搏波的速度即脉搏波传播速度。通过求得脉搏波传播速度,能诊断动脉硬化的有无,以及程度。

[0143] 通过将第七传感器装置270和信息处理装置100组合而成的传感器系统作为脉搏波传播速度计发挥作用,能进行简易的动脉硬化的诊断。

[0144] 第七传感器装置270和信息处理装置100组合而成的传感器系统为脉搏波传播速度计的情况下,信息处理装置100的CPU110A实施程序从而在 信息处理装置100内生成的功能模块也可如下内容。

[0145] 这里,如图10所示,在已经说明的功能模块追加储存部112E。该情况下,对通过转换信号解析部112C解析得到的脉搏波传播速度进行唯一确定的信息,不仅传送至显示器控制部112D还传送至储存部112E。储存部112E由RAM110C的一部分、或者信息处理装置100所包含的其它储存介质、或者装卸自如地连接在信息处理装置100上的可移动储存介质来实现。

[0146] 显示器控制部112D生成将与脉搏波传输速度有关的信息显示在显示器102上的图像相关的图像数据,将该图像数据发送至显示器102。储存部112E储存与脉搏波传播速度有关的信息。另外,该情况下,也可省略在显示器102上的显示。

[0147] 利用信息处理装置100与第七传感器装置的组合构成的、整体作为脉搏波传播速度计发挥作用的传感器系统的使用方法、动作与作为水分计发挥作用的上述传感器系统的情况几乎相同。

[0148] 但是,储存部112E储存的与脉搏波传播速度有关的信息能进行如下利用。通过从信息处理装置100进行读取,或者利用信息处理装置100原本具备的通信功能进行传输,或者利用信息处理装置100原本具备的电子邮件功能添加在电子邮件中进行发送,或者通过交付各上述可移动储存介质,来将储存在储存部112E的信息交给医生。由此,医生在之后对使用者的动脉硬化进行诊断。

[0149] <第八传感器装置>

[0150] 第八传感器装置与信息处理装置100组合构成的传感器系统为心电仪。

[0151] 第八传感器装置能与第一传感器装置210的结构几乎相同。唯一不同的点是,将第一传感器装置210中水分传感器212的部分替换为检测心脏的电信号的传感器即心电传感器。心电传感器是测定使用者的心脏的电信号的装置,能采用公知的装置。

[0152] 与第七传感器装置270具备两个脉搏测定部的情况同样的,用于拾取使用者的心脏的电信号的电极多个,例如具备三个。如图11所示,第八传感器装置280中的心电传感器281经由电缆282连接至心电传感器部283。心电传感器部283通过在板状电极基板283A上安装三个板状的电极体283B而构成。在电极体283B上分别安装电极283C。各电极283C经由电缆282连接心电传感器281。通过像这样的结构,心电传感器281根据从三个电极283C接收到的使用者的心脏的电信号输出输出信号。

[0153] 另外,该情况下,与作为脉搏电波速度计发挥作用的上述传感器系统的情况相同地,通过信息处理装置100的CPU110A实施程序而在信息处理装置100内生成的功能模块包

括储存部112E。在储存部112E中储存通过转换信号解析部112C进行解析得到的与使用者的心脏的电信号相关的信息。

[0154] 利用信息处理装置100与第八传感器装置280的组合构成的、整体作为心电仪发挥作用的传感器系统的使用方法、动作与作为脉搏波传播速度计发挥作用的上述传感器系统的情况几乎相同。

[0155] 使用者自己或借助他人帮助将心电传感器部283固定在心脏附近的规定的位上。心电传感器部283可以在一定范围内对多个电极283C的相对位置关系进行调整,因此外行人也能容易地将电极283C安装在相对于心脏的所期望的位置上。

[0156] 使用者以该状态对心脏的电信号的信息进行例如一整天的感测。与第七传感器装置270和信息处理装置100组合而成的传感器系统为脉搏波传播速度计的情况相同地,与心脏的电信号相关的信息显示在显示器102(也可将其省略。)或储存在储存部112E。

[0157] 与第七传感器装置270和信息处理装置100组合而成的传感器系统为脉搏波传播速度计的情况相同地,之后将储存在储存部112E的信息交给医生,用于对使用者例如是否心律异常进行诊断。

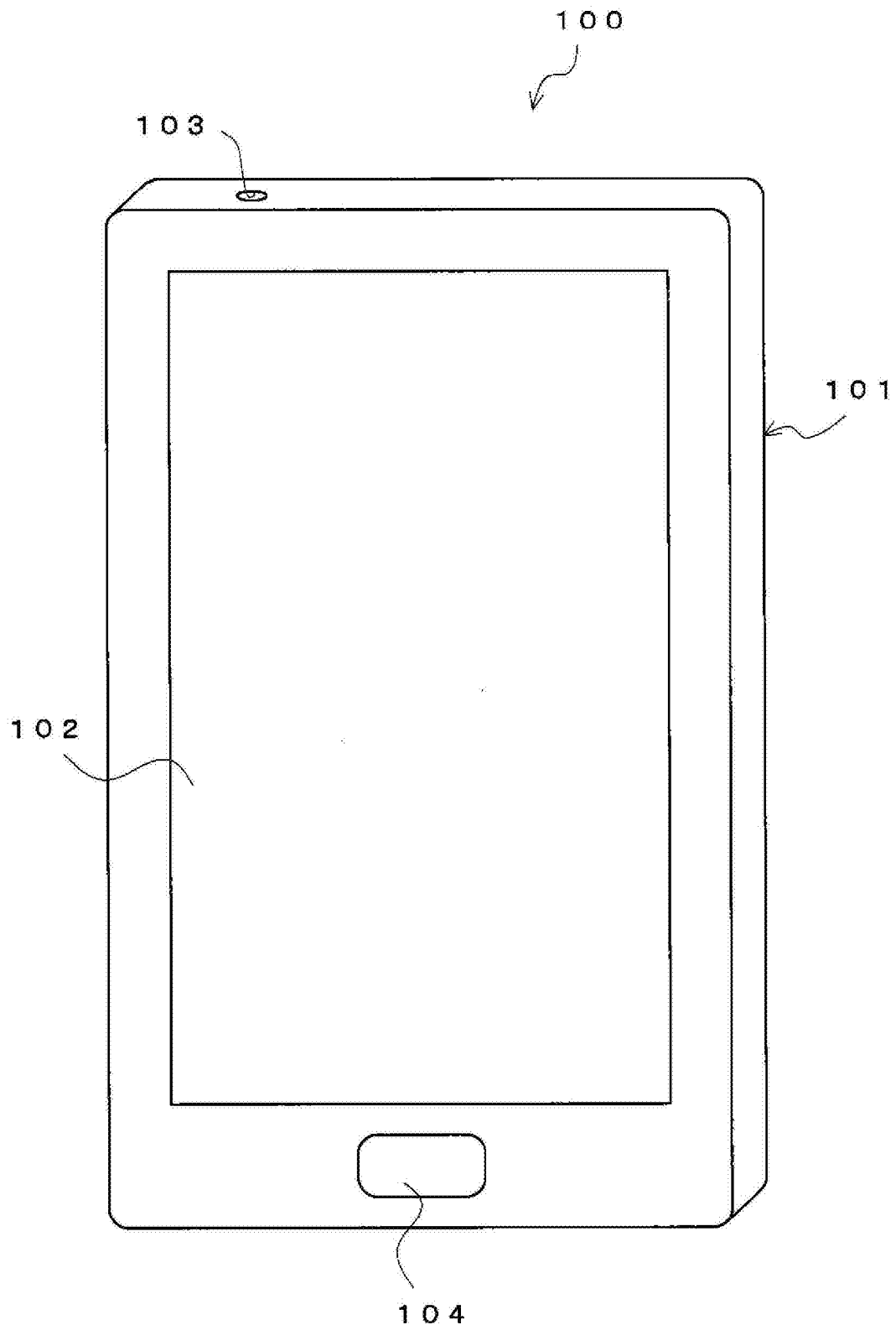


图1

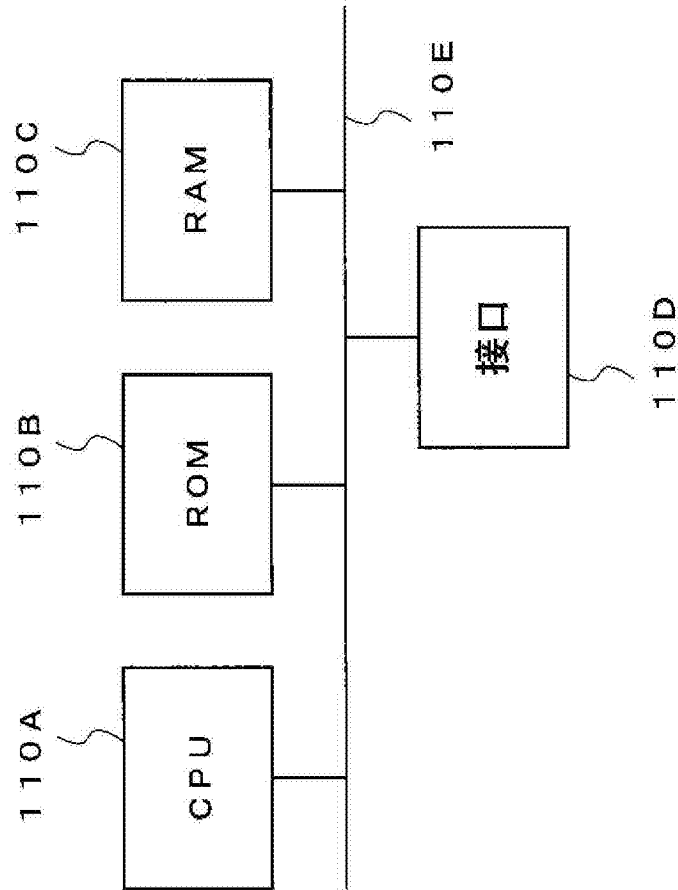


图2

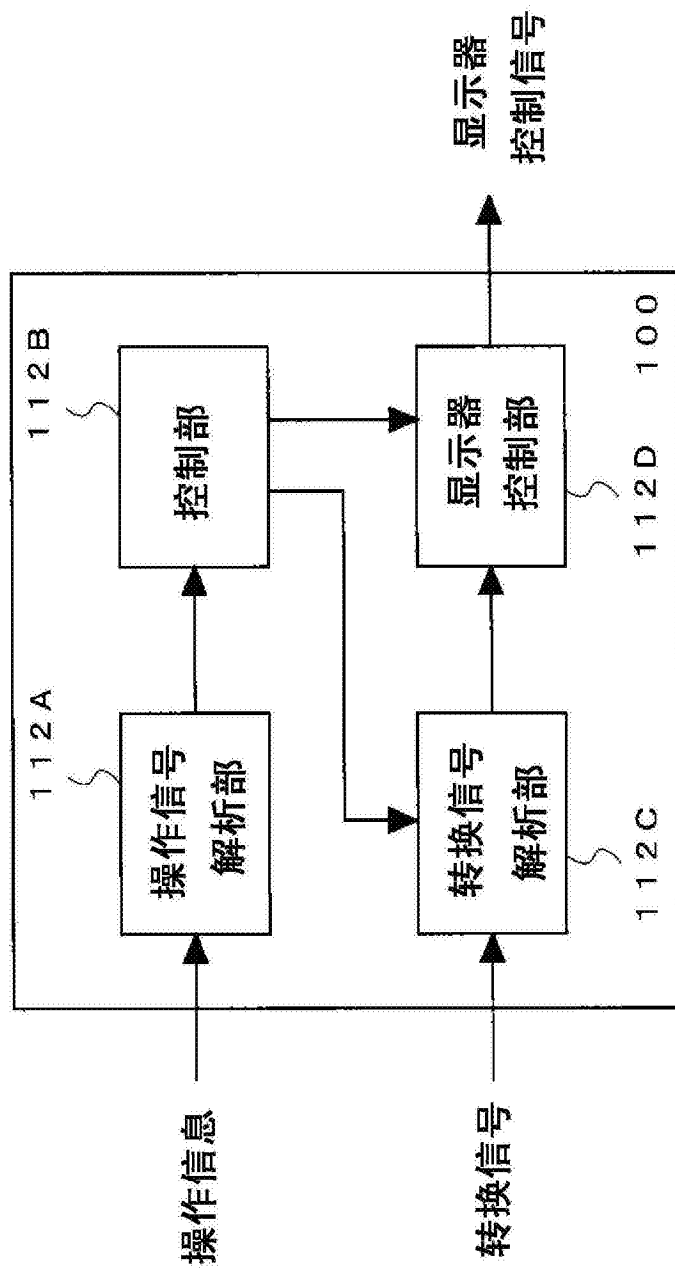


图3

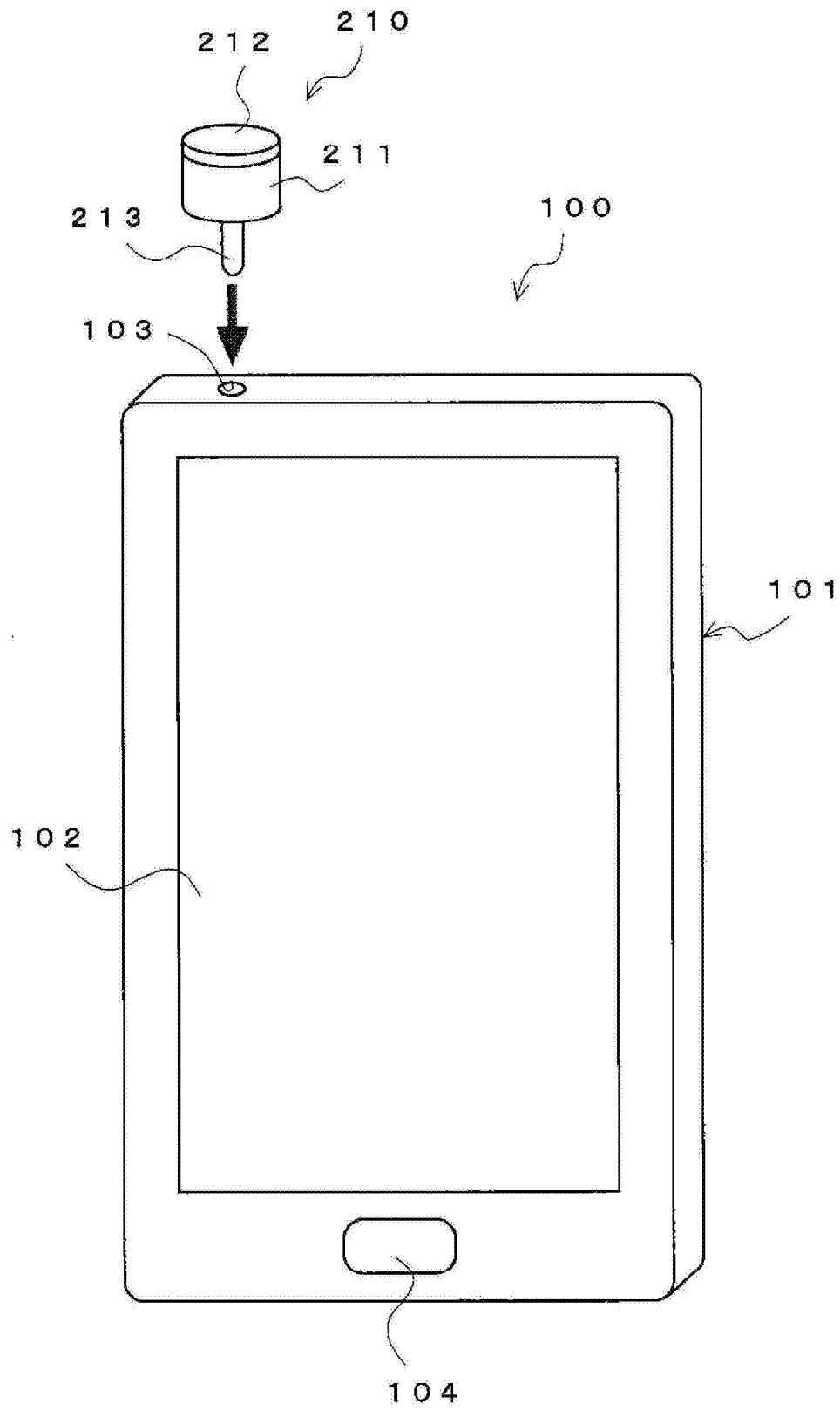


图4

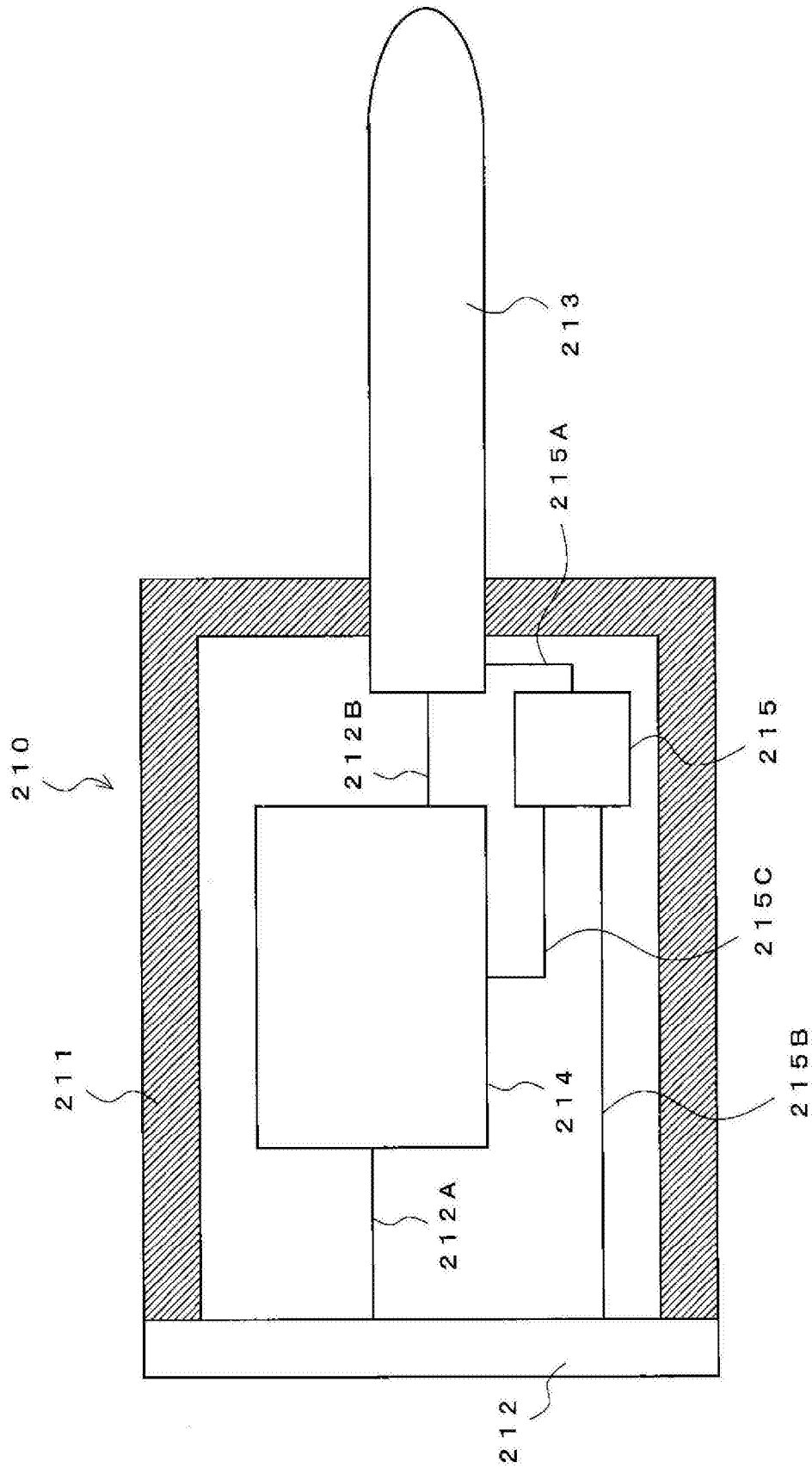


图5

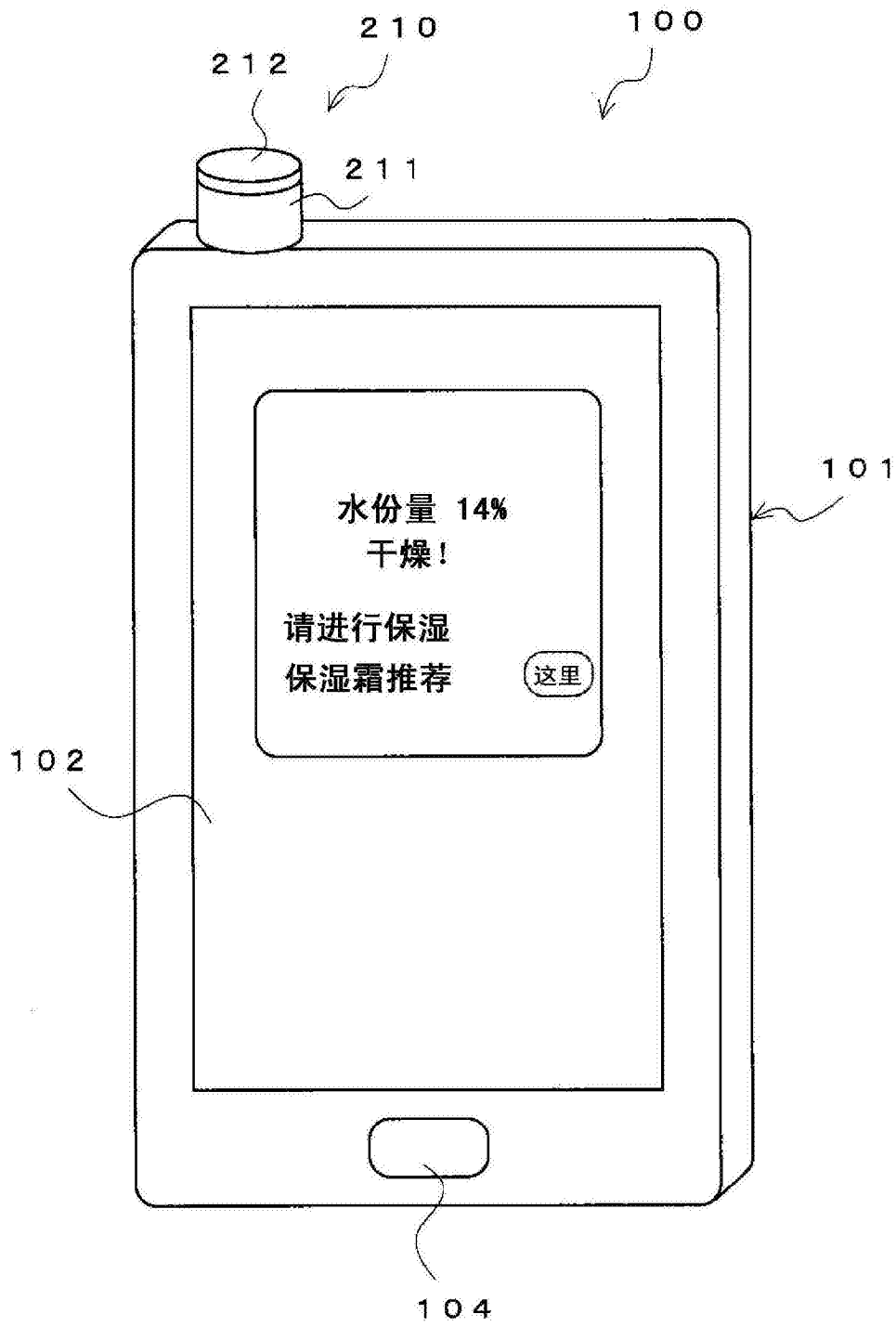


图6

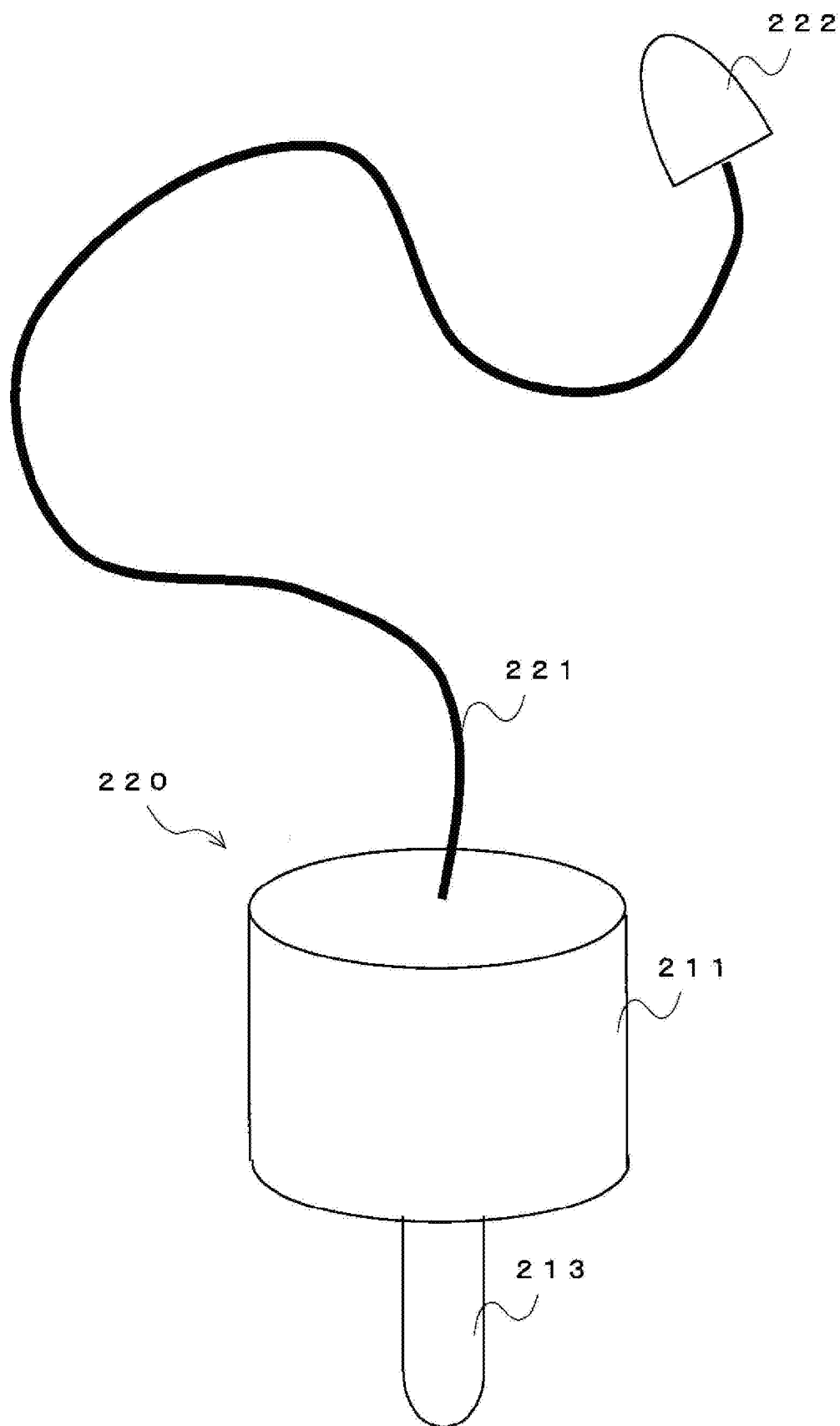


图7

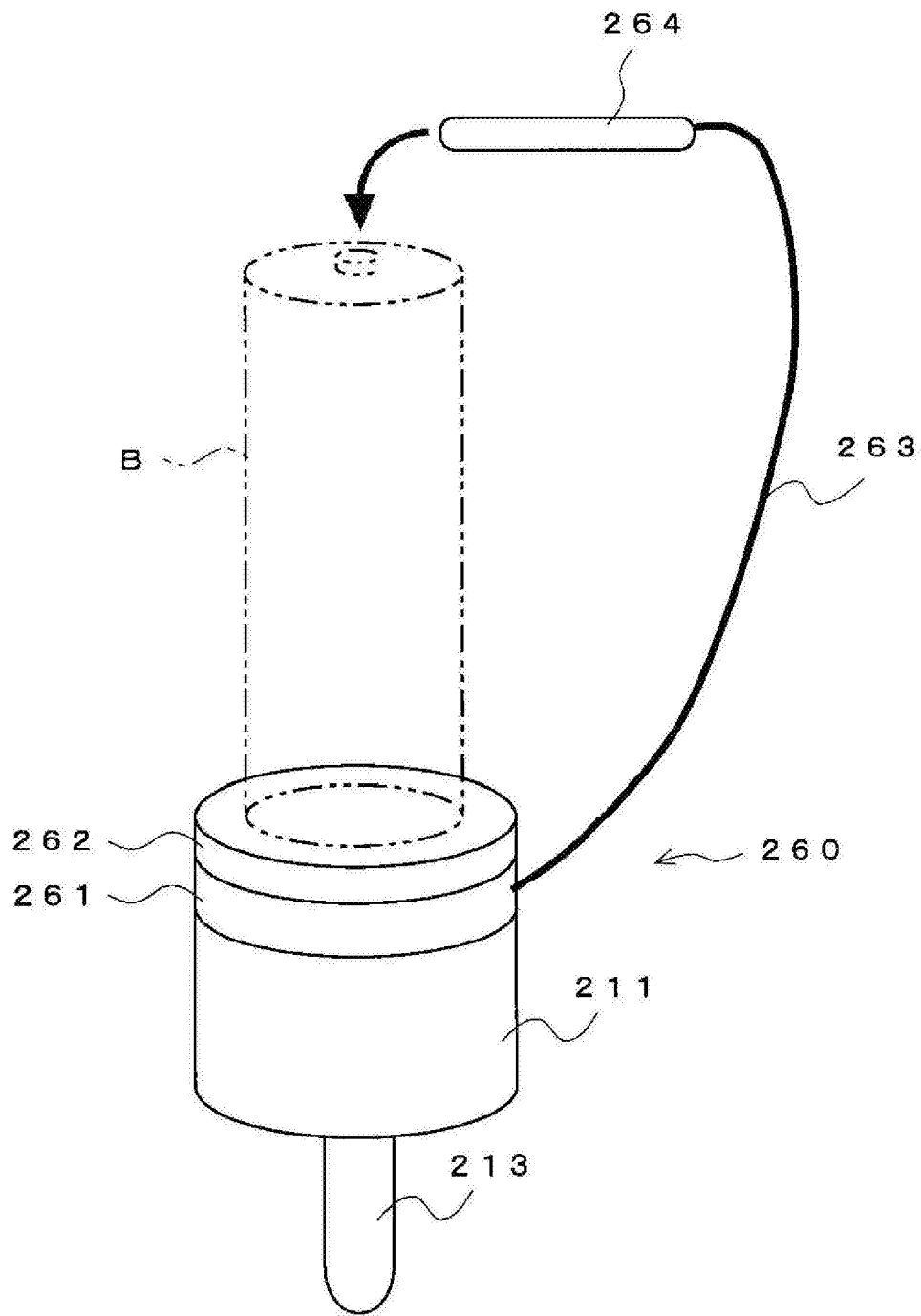


图8

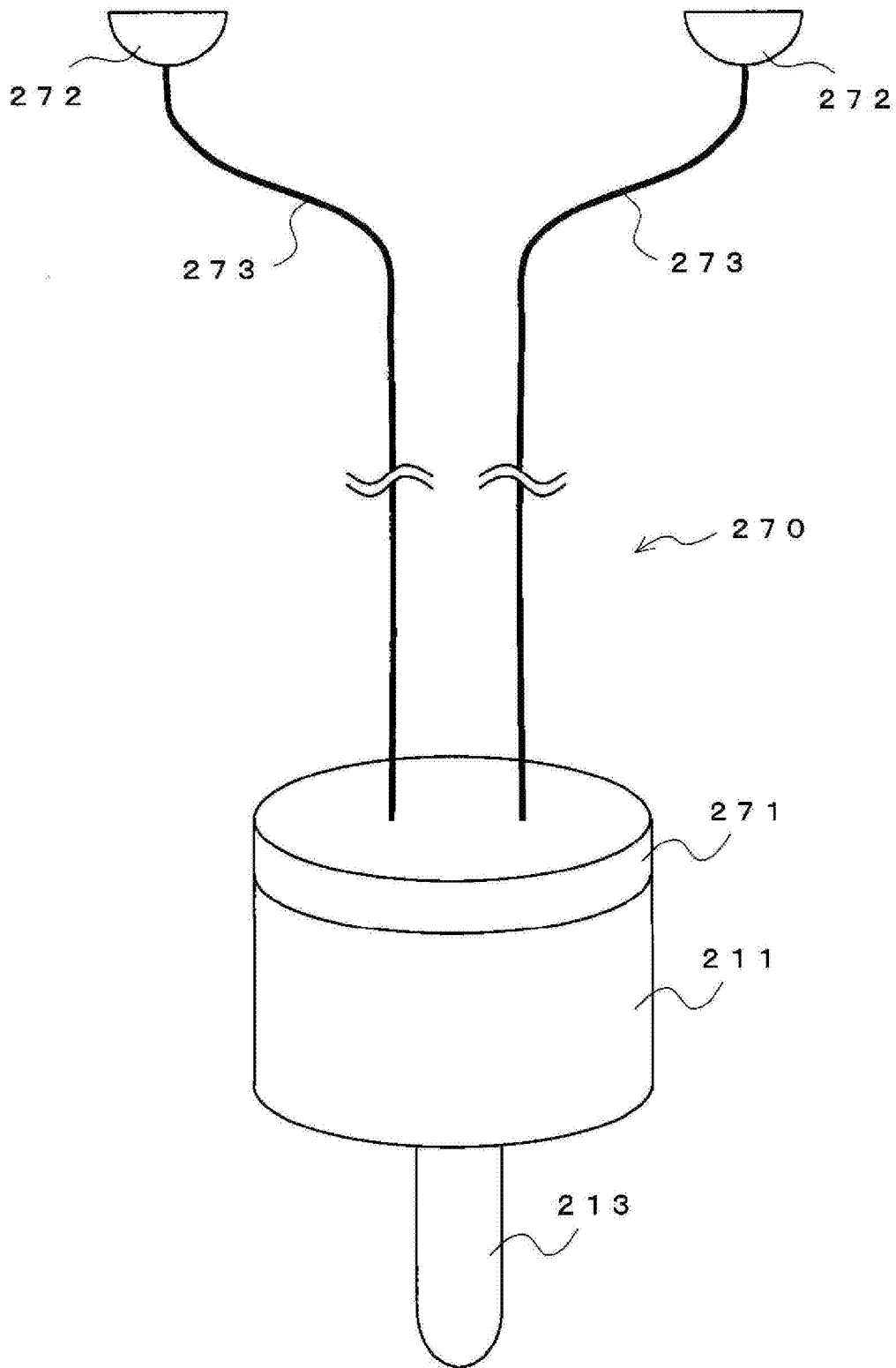


图9

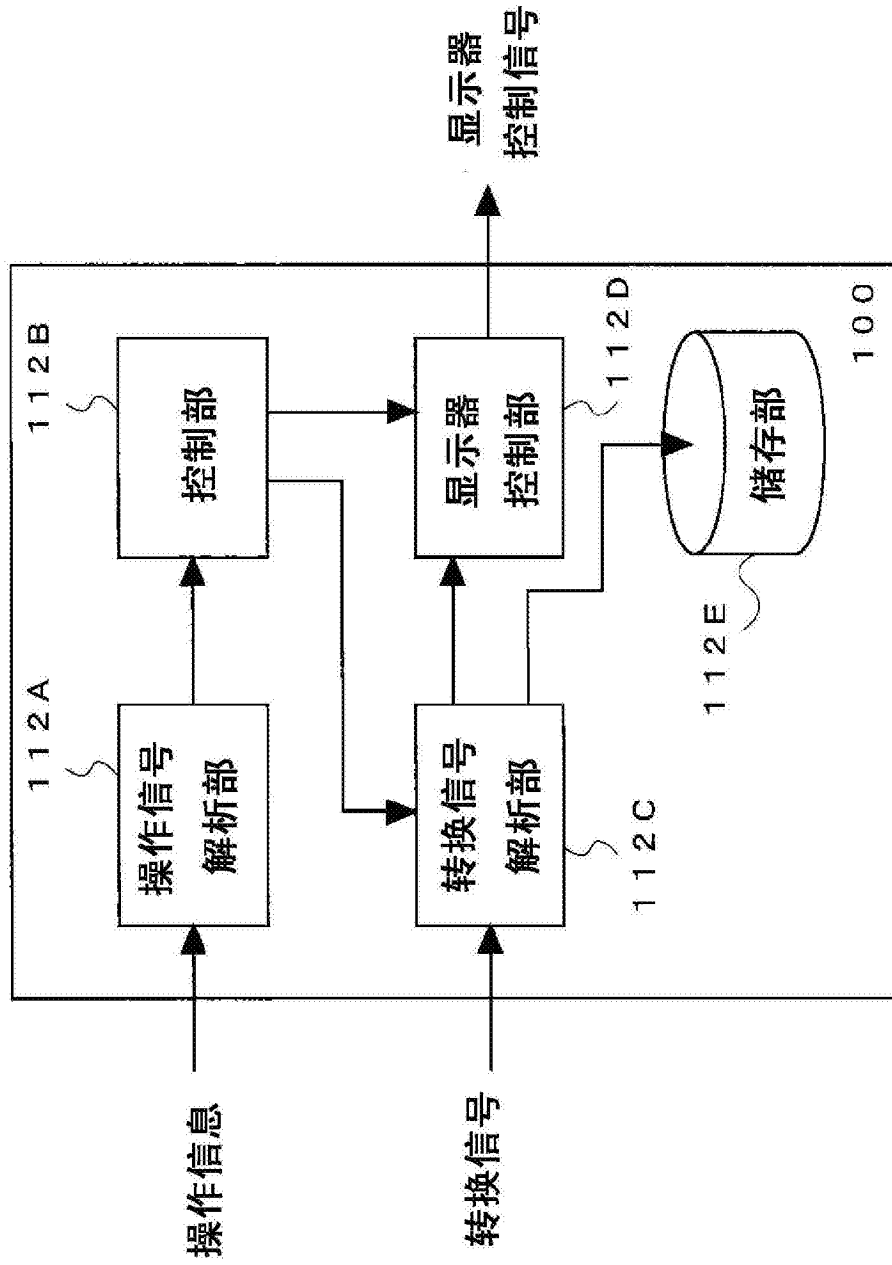


图10

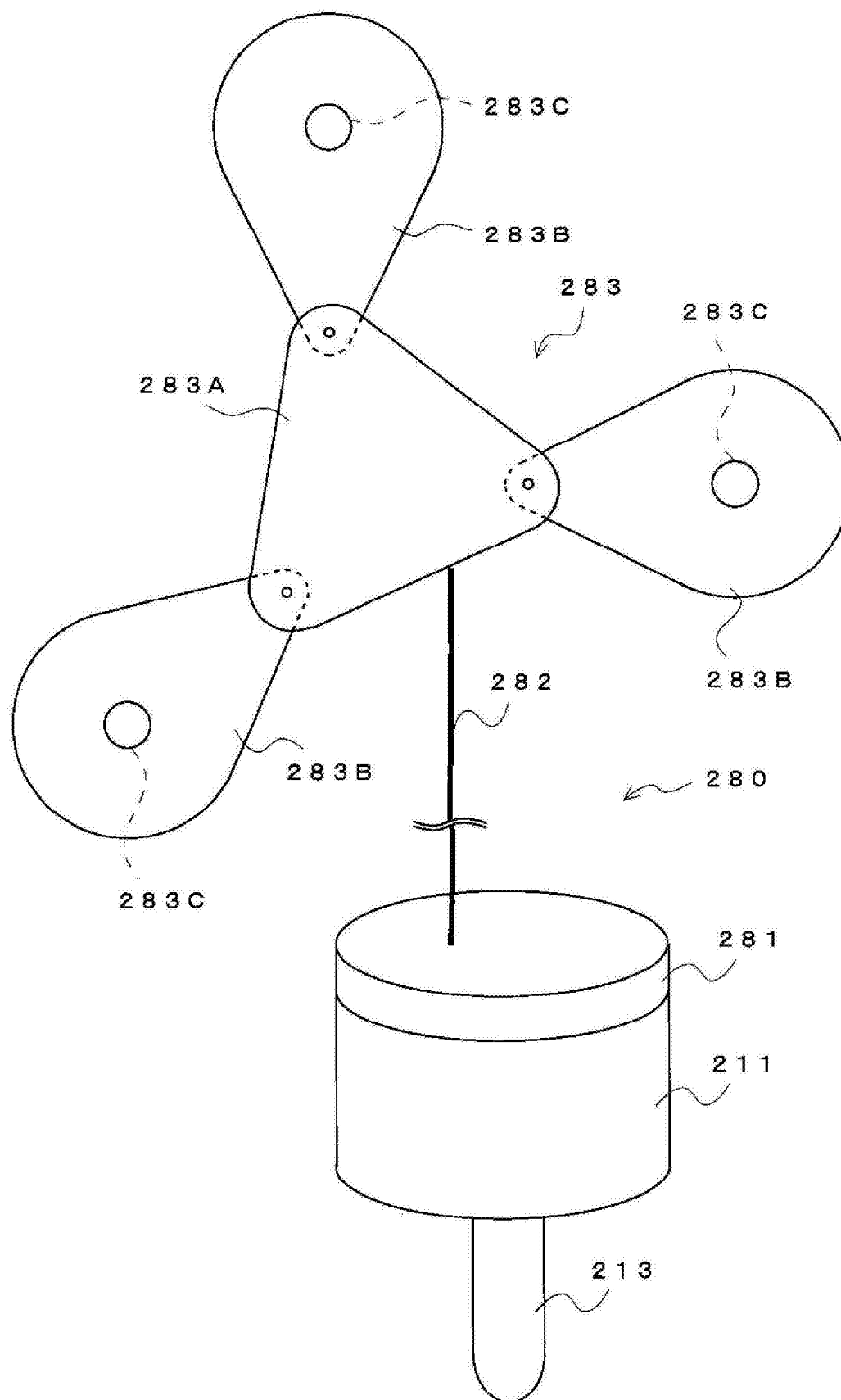


图11

专利名称(译)	传感器装置、传感器系统以及方法		
公开(公告)号	CN104837402B	公开(公告)日	2017-07-07
申请号	CN201380063586.X	申请日	2013-12-05
[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	A61B5/0404 A61B5/00 H04M1/00		
CPC分类号	A61B5/0404 A61B5/0285 A61B5/443 A61B5/6898 H04M1/72527 H04M2250/12		
代理人(译)	张鑫		
审查员(译)	孙晓彤		
优先权	2012266989 2012-12-06 JP		
其他公开文献	CN104837402A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是将传感器装置与移动电话等信息处理装置连接，形成对对象物的性状进行感测的传感器系统。将移动电话即信息处理装置(100)和第一传感器装置(210)组合，构成水分仪。信息处理装置(100)包括普通的声音输入端子(103)。第一传感器装置(210)具有本体部(211)、水分传感器(212)以及输出端子(213)。本体部(211)具备转换电路，该转换电路将水分传感器(212)生成的与对象物的水分相关的输出信号转换为声音输入端子(103)能够接收的频带的信号即转换信号。转换信号被插入声音输入端子(103)的输出端子(213)发送至信息处理装置(100)。在信息处理装置(100)的显示器(102)显示水分的信息。

