



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108433723 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810075365.9

A61B 5/117(2016.01)

(22)申请日 2018.01.25

A61B 5/00(2006.01)

(30)优先权数据

10-2017-0021002 2017.02.16 KR

10-2017-0064029 2017.05.24 KR

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72)发明人 禹钟赫 李昇宰 朴庸仁 申韩臣

柳承材 李宽熙

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 倪斌

(51)Int.Cl.

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

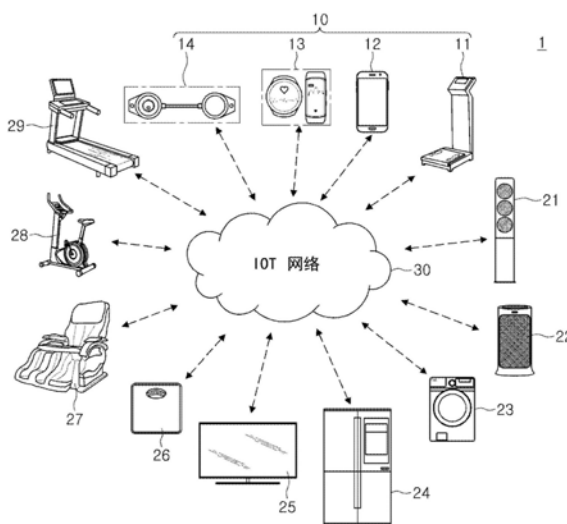
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54)发明名称

用于测量生物计量信息的设备和包括该设备的物联网系统

(57)摘要

用于测量生物计量信息的设备包括阻抗测量电路、存储电路和控制电路。当多个电极与用户的身体接触并使用所述电信号测量生物电阻抗时,阻抗测量电路从多个电极接收电信号。存储电路,包括安全区域,被配置为存储所述生物电阻抗、所述用户的身体信息以及从所述生物电阻抗和所述身体信息获得的用户的生物计量信息。控制电路,包括认证装置,被配置为使用认证程序来确定对存储在安全区域中的数据 的访问权限,从生物电阻抗和身体信息获得所述生物计量信息并且通过由所述认证装置提供的认证程序来管理所述安全区域。



1. 一种用于测量生物计量信息的设备,所述设备包括:  
阻抗测量电路,被配置为当多个电极与用户的身体接触时从所述多个电极接收电信号,并且使用所述电信号来测量生物电阻抗。  
存储电路,包括安全区域,被配置为存储所述生物电阻抗、所述用户的身体信息以及从所述生物电阻抗和所述身体信息获得的用户的生物计量信息;以及  
控制电路,包括认证装置,被配置为使用认证程序来确定对存储在安全区域中的数据的访问权限,并且被配置为从生物电阻抗和身体信息获得所述生物计量信息并且通过由所述认证装置提供的认证程序来管理所述安全区域。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述阻抗测量电路使用4点测量方法或2点测量方法中的至少一个来测量所述生物电阻抗。
3. 根据权利要求1所述的设备,还包括:  
发送和接收电路,被配置为中继与外部电子设备的通信,  
其中所述控制电路通过所述认证程序经由所述发送和接收电路向所述外部电子设备发送存储在所述安全区域中的所述数据。
4. 根据权利要求1所述的设备,其中所述控制电路将所述生物计量信息与由所述用户预先设置的目标生物计量信息进行比较。
5. 根据权利要求1所述的设备,其中所述认证程序包括第一认证程序和第二认证程序,以及  
所述第一认证程序和所述第二认证程序使用不同的信息来认证所述用户。
6. 根据权利要求5所述的设备,其中,所述认证装置在所述第一认证程序中使用所述用户的心电图ECG信号来认证所述用户,并且在所述第二认证程序中使用错误接受率FAR低于ECG信号的错误接受率的信息来认证所述用户。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中,所述认证装置在第二认证程序中使用密码输入、图案输入、肌电图EMG信号检测、指纹识别或虹膜识别中的至少一个来认证所述用户。
8. 根据权利要求6所述的设备,其中,所述认证装置基本上同时执行所述第一认证程序和所述第二认证程序。
9. 根据权利要求6所述的设备,其中,所述认证装置在所述用户已经通过所述第二认证程序之后使用所述第一认证程序来认证所述用户。
10. 一种用于测量生物计量信息的设备,所述设备包括:  
电极电路,包括被配置为与用户的身体接触的多个电极;  
心电图ECG传感器,被配置为使用由所述电极电路检测到的电信号来测量ECG信号;以及  
控制电路,包括认证装置,  
其中所述认证装置被配置为提供第一认证程序和第二认证程序,并且将已经通过所述第一认证程序和所述第二认证程序的用户认证为经认证用户,  
所述第一认证程序以使用所述ECG信号的第一认证方法来认证所述用户,以及  
所述第二认证程序以不使用所述ECG信号的第二认证方法来认证所述用户。
11. 根据权利要求10所述的设备,其中所述第二认证方法的错误接受率FAR比所述第一认证方法的错误接受率低。

12. 一种物联网IoT系统,包括:

多个电子设备,被配置为通过IoT网络相互通信;以及

至少一个生物计量信息测量设备,被配置为通过所述IoT网络与所述多个电子设备中的至少一部分通信,并且通过与所述用户的身体接触来获得用户的生物计量信息,

其中,所述至少一个生物计量信息测量设备包括被配置为确认所述用户是否被认证的认证装置,

所述至少一个生物计量信息测量设备通过由所述认证装置提供的认证程序与所述多个电子设备中的至少一部分共享生物计量信息,以及

所述多个电子设备使用所述生物计量信息向所述用户提供服务。

13. 根据权利要求12所述的物联网IoT系统,其中,所述多个电子设备包括至少一个锻炼机器,并且所述至少一个锻炼机器使用所述生物计量信息通过锻炼的类型和锻炼的量来指导用户。

14. 根据权利要求12所述的物联网IoT系统,其中,所述多个电子设备包括至少一个家用电器,并且所述至少一个家用电器使用所述生物计量信息来控制所述用户的居住空间的环境。

15. 根据权利要求12所述的物联网IoT系统,其中,所述至少一个生物计量信息测量设备从所述用户收集生物电阻抗和身体信息以获得所述生物计量信息。

16. 根据权利要求12所述的物联网IoT系统,其中,所述生物计量信息包括用户的肌肉质量、体脂肪质量、体含水量、心率、压力信息、皮肤温度、皮肤干燥度、心电图ECG信号或肌电图EMG信号中的至少一个。

17. 根据权利要求12所述的物联网IoT系统,其中,所述多个电子设备和所述至少一个生物计量信息测量设备中的每一个包括被配置为存储所述生物计量信息的存储电路,并且将所述生物计量信息存储在所述存储电路的安全区域中。

18. 根据权利要求12所述的物联网IoT系统,其中,所述认证装置提供第一认证程序和第二认证程序,以及

所述第一认证程序和所述第二认证程序使用不同的认证方法来确认用户是否被认证。

19. 根据权利要求18所述的物联网IoT系统,其中,所述认证装置在所述第一认证程序中通过检测所述用户的ECG信号来确认所述用户是否被认证,并且在所述第二认证程序中使用密码输入、图案输入、EMG信号检测、指纹识别或虹膜识别中的至少一个来确认所述用户是否被认证。

20. 根据权利要求18所述的物联网IoT系统,其中,当所述用户已经通过所述第一认证程序和所述第二认证程序时,所述认证装置确认所述用户被认证。

## 用于测量生物计量信息的设备和包括该设备的物联网系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请根据35U.S.C. 申请要求于2017年2月16日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请号10-2017-0021002以及于2017年5月24日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请号10-2017-0064029的优先权,其公开内容通过引用整体并入本文。

### 技术领域

[0003] 本发明构思的示例性实施例涉及一种用于测量生物计量信息的设备以及包括该设备的物联网 (IoT) 系统。

### 背景技术

[0004] 由于能够获得用户的生物计量信息的生物传感器已经变得普遍,已经开发了使用这种生物计量信息的各种应用。例如,具有生物传感器的电子设备可以直接向用户提供由生物传感器获得的生物计量信息。然而,生物计量信息可能包括与用户有关的非常敏感的个人信息,因此,当向用户提供使用生物计量信息的各种应用时,应该与这些应用一起提供适当的安全解决方案。

### 发明内容

[0005] 根据本发明构思的示例性实施例,用于测量生物计量信息的设备可以包括阻抗测量电路、存储电路和控制电路。阻抗测量电路可以被配置为当多个电极与用户的身体接触时从多个电极接收电信号并且使用电信号来测量生物电阻抗。存储电路可以包括安全区域,用于存储生物电阻抗、用户的身体信息以及从生物电阻抗和身体信息获得的用户的生物计量信息。控制电路可以包括认证装置,用于使用认证程序来确定对存储在安全区域中的数据的访问权限,并且可以被配置为从生物电阻抗和身体信息获得生物计量信息并且通过由认证装置提供的认证程序来管理安全区域。

[0006] 根据本发明构思的示例性实施例,用于测量生物计量信息的设备可以包括:电极电路,包括被配置为与用户的身体接触的多个电极;心电图 (ECG) 传感器,被配置为使用由电极电路检测到的电信号来测量ECG信号;以及控制电路,包括认证装置。认证装置可以被配置为提供第一认证程序和第二认证程序,并且将已经通过第一认证程序和第二认证程序的用户认证为认证用户。第一认证程序可以以使用ECG信号的第一认证方法来认证用户。第二认证程序可以以不使用ECG信号的第二认证方法来认证用户。

[0007] 根据本发明构思的示例性实施例,物联网 (IoT) 系统可以包括多个电子设备,被配置为通过IoT网络相互通信的;以及至少一个生物计量信息测量设备,被配置为通过IoT网络与多个电子设备的至少一部分通信,并通过与用户的身体接触来获得用户的生物计量信息。所述至少一个生物计量信息测量设备可以包括被配置为确认用户是否被认证的认证装置,并且可以通过认证装置提供的认证程序与所述多个电子设备的至少一部分共享生物计量信息。多个电子设备可以使用生物计量信息向用户提供服务。

## 附图说明

[0008] 通过参考附图详细描述本发明构思的示例性实施例,本发明构思的以上和其他特征将被更清楚地理解。

[0009] 图1是示出了根据本发明构思的示例性实施例的物联网 (IoT) 系统的示意图。

[0010] 图2至图5是示出了根据本发明构思的示例性实施例的IoT系统的操作的图。

[0011] 图6是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量包括在IoT系统中的生物计量信息的设备的操作的流程图。

[0012] 图7是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的操作的图。

[0013] 图8和图9是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的示意框图。

[0014] 图10和图11是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的操作的图。

[0015] 图12和图13是根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的用户认证方法的流程图。以及

[0016] 图14是根据本发明构思的示例性实施例的图13的用户认证方法中使用的心电图 (ECG) 信号的曲线图。

## 具体实施方式

[0017] 本发明构思的示例性实施例可以提供一种安全解决方案,其可以安全地管理由用于测量生物计量信息的设备所获得的生物计量信息。本发明构思的示例性实施例还可以提供使用生物计量信息的各种应用和物联网 (IoT) 环境中的安全解决方案。

[0018] 以下将参考附图描述本发明构思的示例性实施例。贯穿全申请,相同的附图标记可以表示相同的元件。

[0019] 图1是根据本发明构思的示例性实施例的物联网 (IoT) 系统的示意图。

[0020] 参考图1,根据本发明构思的示例性实施例的IoT系统1可以包括能够获得用户的生物计量信息的生物计量信息测量设备10,以及多个电子设备21至29。生物计量信息测量设备10可以在与用户的身体接触时获得生物计量信息。为了获得生物计量信息,生物计量信息测量设备10可以包括与用户的身体接触的至少一个电极。

[0021] 电子设备21至29可以彼此连接以通过IoT网络30相互通信。电子设备21至29可以通过IoT网络30与生物计量信息测量设备10连接,以与生物计量信息测量设备10进行通信。与生物计量信息测量设备10不同,电子设备21至29可以不包括从用户获得生物计量信息的功能。对于通过IoT网络30的通信,生物计量信息测量设备10和电子设备21至29中的每一个可以包括支持有线/无线通信功能的通信模块和存储建立IoT环境所需的和提供应用所需的信息的存储单元。

[0022] 生物计量信息测量设备10可以包括固定的测量设备11、作为移动设备的智能电话12以及可穿戴设备13和14。可穿戴设备13和14可以包括智能手表13或贴片14。

[0023] 固定的测量设备11可以包括与用户的脚掌或手掌接触的多个电极。例如,固定的

测量设备11可以当用户站在固定的测量设备11的脚踏板上电极接触到脚底时,或者当用户将他或她的手放在固定的测量设备11上电极接触到手掌时,获得生物计量信息。

[0024] 智能电话12可以包括为用户提供使他或她的手指等与其接触的电极,并且用户可以握持智能电话12,使得用户的身体可以与设置在智能电话12上多个位置中的电极接触。因此,智能电话12可以从用户获得生物计量信息。

[0025] 智能手表13或贴片14可以包括至少一个电极以连续地与用户的身体接触,以获取生物计量信息。

[0026] 生物计量信息测量设备10可以通过与用户的身体接触的电极向用户的身体提供精细水平的电流,并测量所得到的电压水平,以测量用户的生物电阻抗。生物计量信息测量设备10还可以使用生物电阻抗和用户的身体信息来获得生物计量信息。在本发明构思的示例性实施例中,身体信息可以包括关于用户的年龄、性别、身高和/或体重的信息。使用生物电阻抗和用户的身体信息获得的生物计量信息可以包括用户的体脂肪质量、体含水量、肌肉质量、心率、压力信息、皮肤温度或皮肤干燥度中的至少一个。

[0027] 由生物计量信息测量设备10获得的生物计量信息可以通过IoT网络30与电子设备21至29共享。电子设备21至29可以通过IoT网络30接收生物计量信息,并且可以基于接收到的生物计量信息向用户提供各种应用。

[0028] 电子设备21至29可以包括空调21、加湿器22、洗衣机23、冰箱24、电视机25、体重秤26、按摩椅27以及锻炼机28和29,其将会将在下面进一步描述。

[0029] 在本发明构思的示例性实施例中,当确定用户的压力水平高时,IoT系统1可以经由智能电话12或智能手表13的通知来建议用户使用按摩椅27。当用户坐在按摩椅27上时,按摩椅27可以根据从至少一个生物计量信息测量设备10接收到的压力水平来确定按摩强度。

[0030] 此外,在本发明构思的示例性实施例中,IoT系统1可以将由用户预先输入的目标体重、目标肌肉质量或目标体脂肪质量与由生物计量信息测量设备10获得的生物计量信息进行比较并且可以向用户提供锻炼指导信息。当由用户预先设置的目标体重、目标肌肉质量或目标体脂肪质量低于由生物计量信息测量设备10获得的生物计量信息时,IoT系统1可以建议用户经由智能电话12或智能手表13的通知来使用锻炼机28或29。在本发明构思的示例性实施例中,IoT系统1还可以经由智能电话12或智能手表13的通知,通过适当的锻炼、锻炼时间或锻炼强度来指导用户。

[0031] 预先设置的目标体重、目标肌肉质量或目标体脂肪质量还可以用于使用冰箱24的显示器的营养指导服务。当由用户预先设置的目标体重、目标肌肉质量或目标体脂肪质量低于由生物计量信息测量设备10获得的生物计量信息时,IoT系统1可以通过冰箱24的显示器通知用户适当的饮食。冰箱24可以使用图像传感器或近场通信(NFC)标签功能来标识其中的食物成分,并且可以向用户提供可以使用食物成分制成的膳食的食谱。

[0032] 图2至图5是示出了根据本发明构思的示例性实施例的IoT系统的操作的图。

[0033] 参考图2,连接到IoT系统的智能电话100的显示器101可以用于显示锻炼指导服务102。锻炼指导服务102可以包括关于基于用户生物计量信息来确定为适合用户的运动类型、推荐运动时间、目标体重和目标卡路里消耗的信息。

[0034] 智能电话100可以从连接到IoT网络的其他电子设备接收生物计量信息,或者可以

直接获得生物计量信息。生物计量信息可以包括关于通过测量用户的生物电阻抗来计算的体含水量、体脂肪质量或肌肉质量的信息以及由用户直接输入的信息(诸如用户的身高、年龄或性别)。

[0035] 例如,当用户在智能电话100上执行锻炼指导应用时,智能电话100可以将用户先前输入的目标体重与用户的当前体重进行比较,并且可以基于目标体重和当前体重之间的差来计算目标卡路里消耗。智能电话100可以显示实现目标卡路里消耗所需的锻炼类型和所得到的锻炼时间作为锻炼指导服务102。

[0036] 在智能电话100上显示的锻炼指导服务102还可以类似地显示在用户使用的锻炼机110(参考图3)的显示器111上。

[0037] 参考图3,锻炼指导服务112可以显示在锻炼机110的显示器111上。在图3中,锻炼机110可以被示出为跑步机,但是本发明构思不限于此。例如,锻炼机110可以是骑车机或划船机。在本发明构思的示例性实施例中,显示在锻炼机110的显示器111上的锻炼指导服务112可以指示目标卡路里消耗、剩余卡路里消耗或剩余锻炼时间。

[0038] 参考图4,根据本发明构思的示例性实施例的IoT系统100可以包括冰箱120。冰箱120可以包括提供IoT功能的通信模块等。此外,冰箱120可以包括可以标识存储在其中的食物成分的类型或状态的设备。

[0039] 在本发明构思的示例性实施例中,冰箱120可以包括图像传感器,该图像传感器可以捕获其内部状态的图像,并且可以使用捕获的图像来标识食物成分的近似类型或状态。

[0040] 在本发明构思的示例性实施例中,冰箱120可以使用NFC标签来监视存储在其中的食物的类型或状态。用户可以用冰箱120的NFC模块扫描附接到容器或食物或食物成分的包装的NFC标签,并将食物或食物成分存储在冰箱120中。因此,冰箱120可以监视存储在其中的食物或食物成分。

[0041] 冰箱120可以通过IoT网络接收用户的生物计量信息,并且可以基于生物计量信息在显示器121上显示饮食推荐服务122。冰箱120可以通过饮食推荐服务122通知用户可以使用所存储的食物或食物成分制成的推荐膳食。在本发明构思的示例性实施例中,当相对于用户先前输入的目标体重的重量增加或减少的比率较低时,冰箱120可以显示包含适合于允许用户达到他或她的目标体重的卡路里的膳食食谱,作为饮食推荐服务122。

[0042] 参考图5,根据本发明构思的示例性实施例的IoT系统可以提供用于管理预定内部空间130的服务。用户131可穿戴与用户的身体接触的可穿戴设备132。在图5中,可穿戴设备132可以被示出为智能手表,但是可以用各种类型的设备(例如服装、鞋类或贴片)来代替。

[0043] 具有根据本发明构思的示例性实施例的IoT系统的内部空间130可以设置有设备133至137,所述设备133至137包括照明设备133、电视机134、加湿器135、空调136和沙发137。可穿戴设备132可以从用户131收集生物计量信息,并且设置在内部空间130中的设备133至137可以基于生物计量信息进行操作。在本发明构思的示例性实施例中,可以根据用户的温度来调整目标温度,并且可以根据用户的皮肤干燥度来控制加湿器135的操作。备选地或附加地,沙发137的倾斜角度还可以根据用户的压力指数或心率来调整。

[0044] 在本发明构思的示例性实施例中,照明设备133和电视机134可以结合用户的睡眠状态来操作。可穿戴设备132可以检查用户的睡眠模式等,并且当确定用户在照明设备133或电视机134打开的情况下入睡时,IoT系统可以停止照明设备133或者电视机134的操作。

在本发明构思的示例性实施例中,照明设备133或电视机134的操作还可以结合用户的压力指数来确定。

[0045] 如关于图2至图5所描述,根据本发明构思的示例性实施例的包括在IoT系统中的各种装置可以基于用户的生物计量信息来操作。在本发明构思的示例性实施例中,冰箱120可以向用户提供饮食推荐服务122,或者锻炼机110或智能电话100可以通过在用户的当前肌肉质量或体脂肪质量和用户预先设置的目标值之间进行比较向用户提供锻炼指导服务112/102。此外,IoT系统还可以确定用户是否处于睡眠状态并且调整诸如照明设备133或电视机134的家用电器的操作状态。

[0046] 根据本发明构思的示例性实施例的IoT系统可以包括至少一个生物计量信息测量设备,所述生物计量信息测量设备通过与用户的身体的接触获得生物计量信息,以及电子设备可以通过IoT网络彼此共享通过至少一个生物计量信息测量设备获得的生物计量信息。因此,用于防止在没有用户意图的情况下共享或泄露生物计量信息的情况的适当的安全策略可以应用于包括在IoT系统中的电子设备。在下文中,将参考图6来提供描述。

[0047] 图6是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量包括在IoT系统中的生物计量信息的设备的操作的流程图。

[0048] 参考图6,根据本发明构思的示例性实施例的生物计量信息测量设备的操作可以通过连接到IoT网络来开始(S10)。生物计量信息测量设备可以检测当与用户的身体接触时的电信号,可以从检测到的电信号获得用户的生物计量信息,并且可以包括用于获得生物计量信息的生物传感器。生物计量信息测量设备可以固定到在诸如智能电话之类的移动设备上的某个位置以获得生物计量信息,或者可以是诸如智能手表或贴片之类的可穿戴设备。

[0049] 生物计量信息测量设备可以包括与用户的身体接触的电极,并且可以使用通过电极检测到的电信号来获得生物计量信息(S11)。在本发明构思的示例性实施例中,生物计量信息测量设备可以使用通过在电极与用户的身体之间的接触获得的电信号来测量用户的生物电阻抗。生物计量信息测量设备可以使用由用户输入的生物电阻抗和身体信息来获得生物计量信息。由用户输入的身体信息可以包括用户的年龄、性别、身高、体重或种族,并且由生物计量信息测量设备获得的生物计量信息可以包括诸如体脂肪质量、体含水量、肌肉质量或身体质量指数(BMI)。

[0050] 生物计量信息测量设备可以将S11中获得的生物计量信息存储在存储单元中。在本发明构思的示例性实施例中,生物计量信息可以被存储在存储单元的分开的安全区域中。生物计量信息测量设备可以向用户提供预定认证程序(S12),可以确定认证是否成功(S13),并且可以允许用户只有当用户通过了认证程序时才访问存储在安全区域中的生物计量信息。在S12中提供的认证程序可以采用诸如密码输入、图案输入、虹膜识别、指纹识别、肌电图(EMG)信号检测或心电图(ECG)信号检测的各种认证方法。在本发明构思的示例性实施例中,在S12中提供的认证程序还可以包括同时或顺序执行的两种或更多种认证方法。

[0051] 作为在S13中关于认证是否成功的确定结果,当用户成功认证时,生物计量信息测量设备可以选择电子设备以共享生物计量信息(S14)。在本发明构思的示例性实施例中,生物计量信息测量设备可以指导用户直接选择电子设备以通过IoT网络共享生物计量信息。

当用户选择了与其共享生物计量信息的电子设备时,生物计量信息测量设备可以与选择的电子设备共享生物计量信息(S15)。

[0052] 相反,作为在S13中关于认证是否成功的确定结果,当用户认证失败时,生物计量信息测量设备可以不与电子设备共享生物计量信息。

[0053] 如关于图6所描述的那样,根据本发明构思的示例性实施例的生物计量信息测量设备可以将从用户获得的生物计量信息存储在存储单元的安全区域中,并且可以允许用户只有当用户通过了预定认证程序时才访问存储在安全区域中的生物计量信息。因此,可以更安全地管理由IoT系统中包括的生物计量信息测量设备获得的生物计量信息。

[0054] 在本发明构思的示例性实施例中,已经从生物计量信息测量设备接收到生物计量信息的电子设备还可以将生物计量信息存储在其存储单元的安全区域中。电子设备可以仅当用户通过了自己提供的认证程序时输出生物计量信息。备选地,电子设备可以仅当用户通过了由通过IoT网络连接的电子设备或由另一电子设备提供的认证程序时输出生物计量信息。例如,在本发明构思的示例性实施例中,仅当用户通过了预定认证程序时,包括在IoT系统中的所有设备才可以共享或输出生物计量信息。因此,生物计量信息的安全性可以增加。

[0055] 图7是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的操作的图。

[0056] 参考图7,生物计量信息测量设备200或210可以当与用户的身体部位接触时获得用户的生物计量信息。生物计量信息测量设备200或210可以是用户可以穿戴的诸如智能手表200的可穿戴设备,或者可以是设置在特定位置以从用户获得生物计量信息的设备,例如体重秤210。根据本发明构思的示例性实施例,生物计量信息测量设备200或210可以被设置为除了智能手表200和体重秤210之外的可以测量生物计量信息的各种类型的设备。

[0057] 智能手表200可以包括将智能手表200固定到用户的身体的带子201和主体部分202,主体部分202可以包括显示器203和表冠204。表冠204可以被设置为用于操作各种应用的输入单元,具有包括在显示器203中的触摸屏。

[0058] 智能手表200可以包括设置在带子201或本体部分202的内表面上以恒定地与用户的身体接触的第一电极以及设置在带子201或本体部分202的外表面上的第二电极,使得用户可以选择性地使她或她的身体与第二电极接触。根据本发明构思的示例性实施例,第二电极可以被构建到表冠204中。

[0059] 体重秤210可以包括设置在体重秤210的上表面上的多个电极211以及显示器212。电极211的数量可以根据通过体重秤210测量用户的生物电阻抗的方法来确定。在本示例性实施例中,体重秤210可以根据4点测量方法来测量生物电阻抗。因此,体重秤210可以具有分布在其上表面中的四个电极211。电极211可以与用户的脚的左右脚底接触。

[0060] 生物计量信息测量设备200或210可以包括用于存储生物计量信息的存储单元,并且可以将生物计量信息存储在存储单元的安全区域中。生物计量信息测量设备200或210可以包括认证装置,该认证装置提供用于授权访问存储在安全区域中的生物计量信息的认证程序。认证装置可以基于诸如密码输入、图案输入、EMG信号检测、指纹识别、虹膜识别、ECG信号检测或面部识别的认证方法来提供认证程序。

[0061] 另外,生物计量信息测量设备200或210可以连接到另一电子设备以与其通信,从

而与另一电子设备共享生物计量信息。在本示例性实施例中,与生物计量信息测量设备200或210共享生物计量信息的电子设备可以是智能电话220。但是,生物计量信息测量设备200或210还可以与智能电话220以外的各种电子设备共享生物计量信息。

[0062] 在本发明构思的示例性实施例中,仅当用户通过了由认证装置提供的认证程序时,生物计量信息测量设备200或210才允许用户共享生物计量信息。当智能手表200获得并存储生物计量信息时,用户可以通过智能手表200提供的认证程序与智能手表220共享存储在智能手表200中的生物计量信息。智能电话220可以包括用于存储从智能手表200接收到的生物计量信息的存储单元,并且在本发明构思的示例性实施例中,可以将从智能手表200接收到的生物计量信息存储在存储单元的安全区域中。例如,智能电话220还可以如在智能手表200或体重秤210中那样将生物计量信息存储在存储单元的安全区域中,从而安全地管理生物计量信息。

[0063] 用户可以通过由智能电话220提供的预定认证程序来访问存储在智能电话220中的生物计量信息。例如,当用户使用存储在智能电话220中的生物计量信息执行应用或者指示智能电话220在其显示器上显示生物计量信息时,智能电话220可以请求用户首先通过预定认证程序。由智能电话220提供的认证程序可以采用诸如密码输入、图案输入、指纹识别、虹膜识别、面部识别、ECG信号检测或EMG信号检测的认证方法。

[0064] 图8和图9是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的示意框图。

[0065] 参考图8,根据本发明构思的示例性实施例的生物计量信息测量设备230可以包括电极单元231、阻抗测量单元232、存储单元233和控制单元235。存储单元233可以包括分开管理的安全区域234,并且控制单元235可以包括认证装置236。在本发明构思的示例性实施例中,认证装置236可以基于预定认证方法来提供认证程序,并且仅当用户通过了认证程序时才可以允许用户访问存储在安全区域234中的信息。

[0066] 电极单元231可以包括多个电极,并且多个电极的至少一部分可以与用户的身体接触。阻抗测量单元232可以通过电极单元231检测诸如电流或电压的水平电信号,并且可以基于检测到的电信号来测量用户的生物电阻抗。控制单元235可以使用用户的身体信息和由阻抗测量单元232测量的生物电阻抗来获得各种生物计量信息。身体信息可以由用户直接输入,并且可以包括关于用户的年龄、种族、性别、身高或体重的信息。由控制单元235从生物电阻抗和身体信息获得的生物计量信息可以包括关于体含水量、肌肉质量、体脂肪质量、BMI、皮肤干燥度、压力指数或心率的信息。

[0067] 生物电阻抗,身体信息和生物计量信息可以存储在安全区域234中。因此,当生物计量信息测量设备230的用户希望确认生物计量信息等时,用户仅当首先通过由认证装置236提供的认证程序时,才可以访问存储在安全区域234中的生物计量信息。在本发明构思的示例性实施例中,当用户使用生物计量信息、生物电阻抗或身体信息执行应用时,生物计量信息测量设备230可以要求用户通过预定认证程序。

[0068] 参考图9,生物计量信息测量设备240可以通信地连接到另一电子设备250。除了电极单元241、阻抗测量单元242、存储单元243和控制单元245以外,生物计量信息测量设备240还可以包括传感器247、发送和接收单元248以及输入/输出(I/O)单元249。电极单元241、阻抗测量单元242、存储单元243和控制单元245的配置和操作可以与以上参考图8描述

的那些类似。

[0069] 传感器247可以包括各种类型的传感器。在本发明构思的示例性实施例中,传感器247可以包括加速度传感器、全球定位系统(GPS)传感器、ECG传感器或EMG传感器。由传感器247收集的信息的至少一部分可以用在由控制单元245中包括的认证装置246提供的认证程序中。在本发明构思的示例性实施例中,认证装置246可以提供使用由ECG传感器检测到的ECG信号或由EMG传感器检测到的EMG信号的认证程序。备选地,认证装置246可以提供使用由加速度传感器检测的特定方向上的生物计量信息测量设备240的运动的认证程序。

[0070] 生物计量信息测量设备240可以通过发送和接收单元248通信地连接到另一电子设备250,从而与另一电子设备250共享生物计量信息。连接到生物计量信息测量设备240的另一电子设备250可以是诸如智能电话、平板个人计算机(PC)或膝上型PC的移动设备;诸如冰箱、电视机、洗衣机、空气净化器或加湿器的家用电器;或诸如划船机、跑步机或骑车机的锻炼机。

[0071] 另一电子设备250可以包括发送和接收单元251、I/O单元252、存储单元253和控制单元255。发送和接收单元251可以允许从生物计量信息测量设备240接收到的生物计量信息被存储在存储单元253的安全区域254中。控制单元255可以包括提供预定认证程序的认证装置256,并且可以仅当用户通过由认证装置256提供的认证程序时允许用户访问存储在安全区域254中的生物计量信息。

[0072] 在本示例性实施例中,生物计量信息测量设备240可以包括安全区域244和认证装置246,另一电子设备250可以包括安全区域254和认证装置256。由生物计量信息测量设备240和其他电子设备250共享的生物计量信息可以被存储在安全区域244和254中,并且用户可以仅当用户通过由认证装置246和256提供的认证程序时才被允许访问安全区域244和254。因此,接收和共享生物计量信息的另一电子设备250以及直接获得生物计量信息的生物计量信息测量设备240可以安全地管理生物计量信息,从而增强安全性。

[0073] 在本发明构思的示例性实施例中,认证装置246和256可以使用不同的认证方法来提供多个认证程序,并且所提供的认证程序可以同时或顺序地执行。由认证装置246和256提供的认证程序可以包括至少一种认证方法,例如密码输入、图案输入、虹膜识别、指纹识别、面部识别、ECG信号检测或EMG信号检测。

[0074] 与其他认证方法相比,检测ECG信号的认证方法可以具有较高的错误接受率(FAR),但是可能非常难以复制。因此,本发明构思的示例性实施例可以组合使用ECG信号检测的认证方法和具有低FAR的认证方法来向用户提供认证程序。

[0075] 根据本发明构思的示例性实施例,以上参考图8和图9描述的单元和其他组件可以体现为硬件,例如电路。

[0076] 图10和图11是示出了根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的操作的图。

[0077] 参考图10,根据本发明构思的示例性实施例的生物计量信息测量设备300是可以穿戴在用户的身体上的可穿戴设备,并且可以是智能手表。生物计量信息测量设备300可以包括将生物计量信息测量设备300固定到用户的身体的带子301和主体部分302。当生物计量信息测量设备300是与智能手表不同类型的可穿戴设备时,生物计量信息测量设备300的配置可以不同。

[0078] 生物计量信息测量设备300可以包括与用户的身体接触的多个电极,并且可以使用通过多个电极检测到的电信号来测量用户的生物电阻抗。在本发明构思的示例性实施例中,当生物计量信息测量设备300是智能手表时,多个电极的第一部分可以设置在带子301的内表面上或者在主体部302的与用户的身体接触的内表面上。此外,当用户穿戴生物计量信息测量设备300时,多个电极的第一部分可以在外部暴露。

[0079] 在本示例性实施例中,多个电极的第一部分可以设置在主体部分302的表冠303中。根据本发明构思的示例性实施例,多个电极的第二部分还可以设置在主体部分302的上表面、表盘304或表带301的外表面上。用户可以在穿戴生物计量信息测量设备300的同时执行用于获得生物计量信息的应用,然后可以触摸具有设置在其中的至少一些电极的表冠303或表盘304。当用户的身体与生物计量信息测量设备300的多个电极中的至少一些电极接触时,生物计量信息测量设备300可以通过这些电极检测电流或电压的水平以测量生物电阻抗。

[0080] 生物计量信息测量设备300可以使用生物电阻抗和用户的身体信息来产生生物计量信息。生物计量信息可以包括关于用户的年龄、身高、体重、种族或性别的信息。生物计量信息测量设备300可以使用生物电阻抗和身体信息来产生用户的生物计量信息,例如体含水量、肌肉质量或体脂肪质量。生物计量信息测量设备300可以将生物计量信息存储在存储单元中,并且在本发明构思的示例性实施例中,可以将生物计量信息存储在存储单元的分开的安全区域中。

[0081] 生物计量信息测量设备300可以仅当用户通过预定认证程序时才向用户授权访问存储在安全区域中的生物计量信息。为此,生物计量信息测量设备300可以包括提供预定认证程序的认证装置。在本发明构思的示例性实施例中,认证装置可以同时或顺序地提供多个认证程序,并且认证程序可以使用不同的认证方法。

[0082] 在本发明构思的示例性实施例中,由认证装置提供的至少一个认证程序可以使用用户的ECG信号。例如,生物计量信息测量设备300可以将从用户检测到的ECG信号与先前存储的参考ECG信号进行比较,以确定用户是否是先前注册的认证用户。类似于参考图7所描述的示例,可以在用户的身体与生物计量信息测量设备300的电极接触的情况下测量ECG信号。

[0083] 参考图10,用户可以使他或她的手指接触其中设置有电极的表冠303,以检测ECG信号。这里,用户的两根手指可以与两个相互隔开的表冠303接触,并且在这个过程中,手指的阻力水平可以相互抵消。

[0084] 使用ECG信号的认证方法可以是相关技术中已经广泛使用的物理认证方法,诸如密码输入或图案输入,但是与其他生物计量认证方法(例如虹膜识别或指纹识别)相比可能难以复制,从而达到高水平的安全性。然而,使用ECG信号的认证方法可能具有相对低水平的灵敏度。因此,本发明构思的示例性实施例还可以使用具有相对高水平的灵敏度的另一认证方法来补偿使用ECG信号的认证方法的相对低水平的灵敏度。

[0085] 在本发明构思的示例性实施例中,使用用户按压或触摸生物计量信息测量设备300的表冠303的顺序或频率的图案输入方法、使用用户触摸生物计量信息测量设备300的表盘304的旋转方向的图案输入方法、或使用在生物计量信息测量设备300的显示器上显示的小键盘的密码输入方法可以与使用ECG信号的认证方法一起使用。因此,生物计量信息测

量设备300可以提供具有优良水平的安全性的安全程序,同时补偿使用ECG信号的认证方法的相对低水平的灵敏度。

[0086] 参考图11,ECG信号可以通过可附接到用户311的身体部位的贴片310来检测。贴片310可以连接到诸如智能电话的电子设备312以与电子设备312进行通信,并且在本发明构思的示例性实施例中,贴片310可以与身体区域网络(BAN)环境中的电子设备312通信。除了用于检测ECG信号的ECG传感器之外,贴片310还可以包括用于发送和接收信号的通信模块和用于提供用于贴片310的操作所需的电力的电池模块。在本发明构思的示例性实施例中,贴片310可以被附接到用户的心脏附近。

[0087] 使用由贴片310检测到的ECG信号的认证方法可以用于认证程序中,以授权允许使用电子设备312或授权访问存储在电子设备312中的数据。在本发明构思的示例性实施例中,除了ECG传感器之外,贴片310还可以包括用于测量用户311的生物电阻抗的另一个生物传感器。电子设备312可以存储可以由ECG信号或者贴片310所测量的生物电阻抗产生的用户311的各种类型的生物计量信息。在本发明构思的示例性实施例中,用户311的生物计量信息可以存储在电子设备312中包括的存储单元的安全区域中。可以提供使用由贴片310检测到的ECG信号的认证方法作为访问存储在安全区域中的用户311的生物计量信息的认证程序的一部分。

[0088] 在本发明构思的示例性实施例中,使用ECG信号的认证方法可以应用于各种应用。在本发明构思的示例性实施例中,使用ECG信号的认证方法可以用于由电子金融服务设备提供电子金融服务的过程中。备选地,使用ECG信号的认证方法可以用于允许包括在IoT系统中的设备彼此共享信息,或者在IoT网络上注册、删除或改变设备的过程中。另外,使用ECG信号的认证方法可以与另一种具有良好水平的灵敏度的认证方法一起使用,以补偿使用ECG信号的认证方法的相对低水平的灵敏度。

[0089] 图12和图13是根据本发明构思的示例性实施例的用于测量生物计量信息的设备的用户认证方法的流程图。根据本发明构思的示例性实施例的用户认证方法可以由生物计量信息测量设备或从生物计量信息测量设备接收生物计量信息并存储所接收的生物计量信息的电子设备执行。

[0090] 参考图12,根据本发明构思的示例性实施例的用户认证方法可以通过执行第一认证程序(S20)开始。可以通过检测用户的ECG信号并将检测到的ECG信号与先前存储的参考信号进行比较来执行第一认证程序。在执行第一认证程序之后,可以确定用户是否通过了第一认证程序(S21),并且当确定用户通过了第一认证程序时,可以执行第二认证程序(S22)。

[0091] 第二认证程序可以使用与使用ECG信号的认证方法不同的认证方法。在本发明构思的示例性实施例中,可以使用诸如密码输入、图案输入、指纹识别、虹膜识别或EMG信号检测的认证方法来执行第二认证程序。根据本发明构思的示例性实施例的用户认证方法可以确定通过了第一认证程序的用户是否也通过了第二认证程序(S23),并且当确定用户通过了第二认证程序,可以确定用户成功认证(S24)。根据本发明构思的示例性实施例的用户认证方法可以确定,当用户未通过第一认证程序或第二认证程序时,用户认证失败(S25)。因此,与仅使用单个认证程序的情况相比,用户认证方法可以具有增加的安全性。

[0092] 参考图12描述的用户认证方法可以以各种方式进行修改。在本发明构思的示例性

实施例中,使用基于ECG信号的认证方法的第一认证程序可以与使用不同认证方法的第二认证程序同时执行。例如,当用户使她或她的手指与设备的电极接触时,用户认证方法可以在测量ECG信号的同时检测来自用户的手指的电信号以从手指获得指纹图像。这里,可以同时执行使用指纹识别的第一认证程序和使用ECG信号的第二认证程序。

[0093] 备选地,可以首先执行使用不基于ECG信号的不同认证方法的第二认证程序,然后可以执行使用基于ECG信号的认证方法的第一认证程序。

[0094] 图13是示出了使用ECG信号的用户认证方法的示意流程图。参考图13,根据本发明构思的示例性实施例的用户认证方法可以通过检测来自用户的ECG信号来开始(S30)。ECG信号的检测可以由ECG传感器执行,ECG传感器可以包括与用户的身体接触的电极、模拟前端(AFE)或数字滤波器。在本发明构思的示例性实施例中,操作S30可以由AFE执行,AFE可通过电极检测来自用户的ECG信号,并将检测到的ECG信号转换为数字格式。

[0095] 当ECG信号被检测到时,ECG传感器可以过滤检测到的ECG信号(S31)。在本发明构思的示例性实施例中,操作S31可以由包括在ECG传感器中的数字滤波器执行。数字滤波器可以仅在ECG频带中传递由AFE产生的数字格式的ECG信号,并且可以在ECG频带之外的频带中去除或过滤ECG信号以增加信噪比比率(SNR)。

[0096] 当过滤完成时,用户认证方法可以从数字格式的ECG信号中提取特征(S32)。可以在操作S32中提取的特征与先前存储的参考ECG信号的特征进行比较,并且根据比较特征之间的相似性,用户认证方法可以确定用户是否通过了认证程序(S33)。在本发明构思的示例性实施例中,在操作S32中提取的ECG信号的特征可以包括关于ECG信号的PR间隔、PR段、QRS波群、ST段、ST间隔、QT间隔或RR间隔的信息。在下文中,将参考图14来提供描述。

[0097] 图14是根据本发明构思的示例性实施例的图13的用户认证方法中使用的ECG信号的曲线图。参考图14,ECG信号400可以具有重复的P波、QRS波和T波。根据本发明构思的示例性实施例的用户认证方法可以从ECG信号400中提取RR间隔401、PQ间隔402和PT间隔403作为其特征,参考ECG信号将提取的特征与先前存储的特征进行比较,并确定比较特征之间的相似性,从而执行用户认证。

[0098] 如上所述,根据本发明构思的示例性实施例,用于测量生物计量信息的设备可以将获得的生物计量信息存储在存储单元的安全区域中,并且可以允许用户仅当用户通过由用于测量生物计量信息的设备中包括的认证装置提供的认证程序时访问存储的生物计量信息,以便与其他设备共享生物计量信息。因此,用于测量生物计量信息的设备可以在安全地管理从用户测量的生物计量信息的同时向用户提供各种应用。

[0099] 尽管以上已经参考本发明构思的示例性实施例示出和描述了本发明构思,但是本领域普通技术人员将清楚的是,在不脱离如以下权利要求所阐述的本发明构思的范围的情况下,可以进行修改和变化。

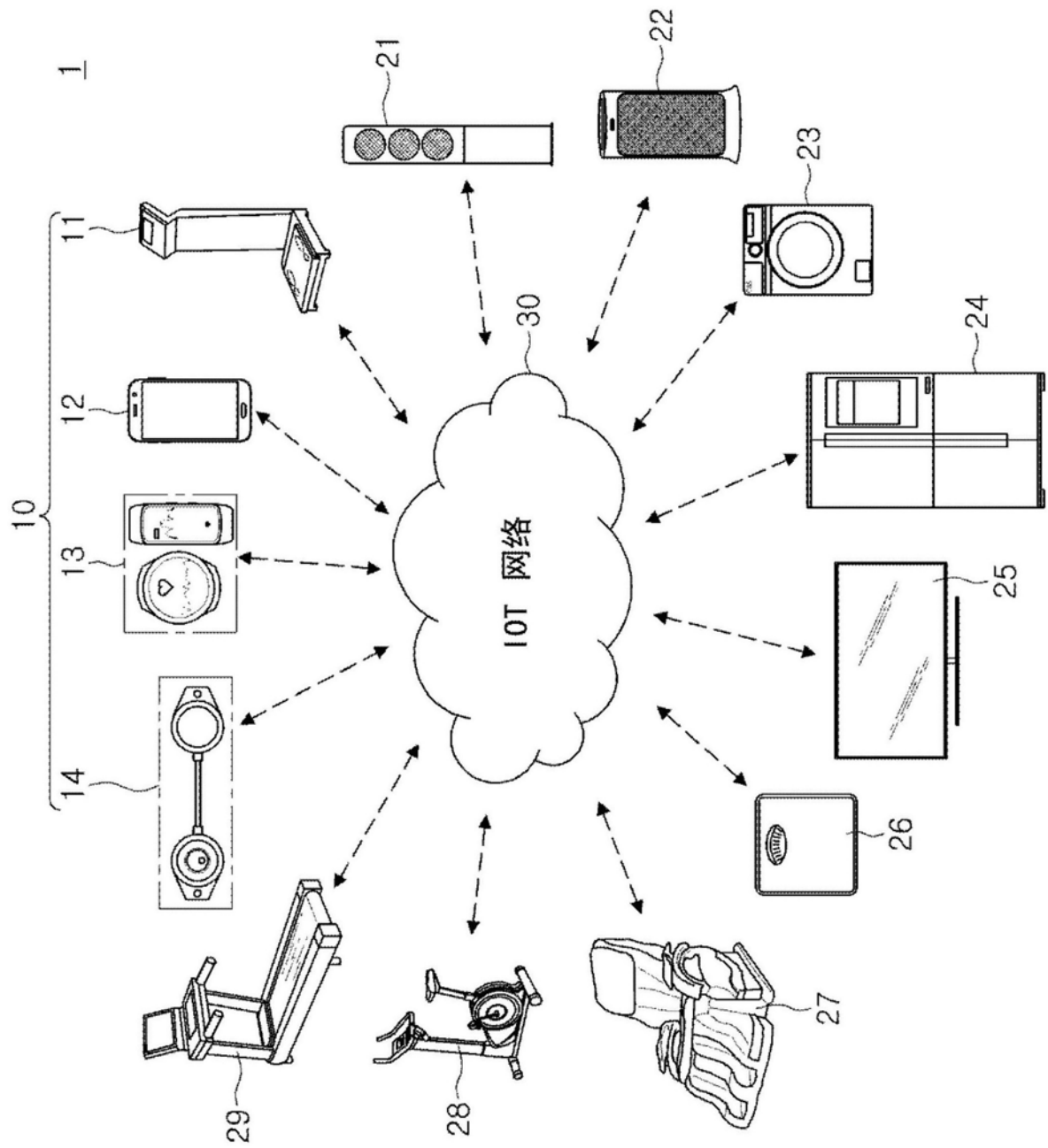


图1

100

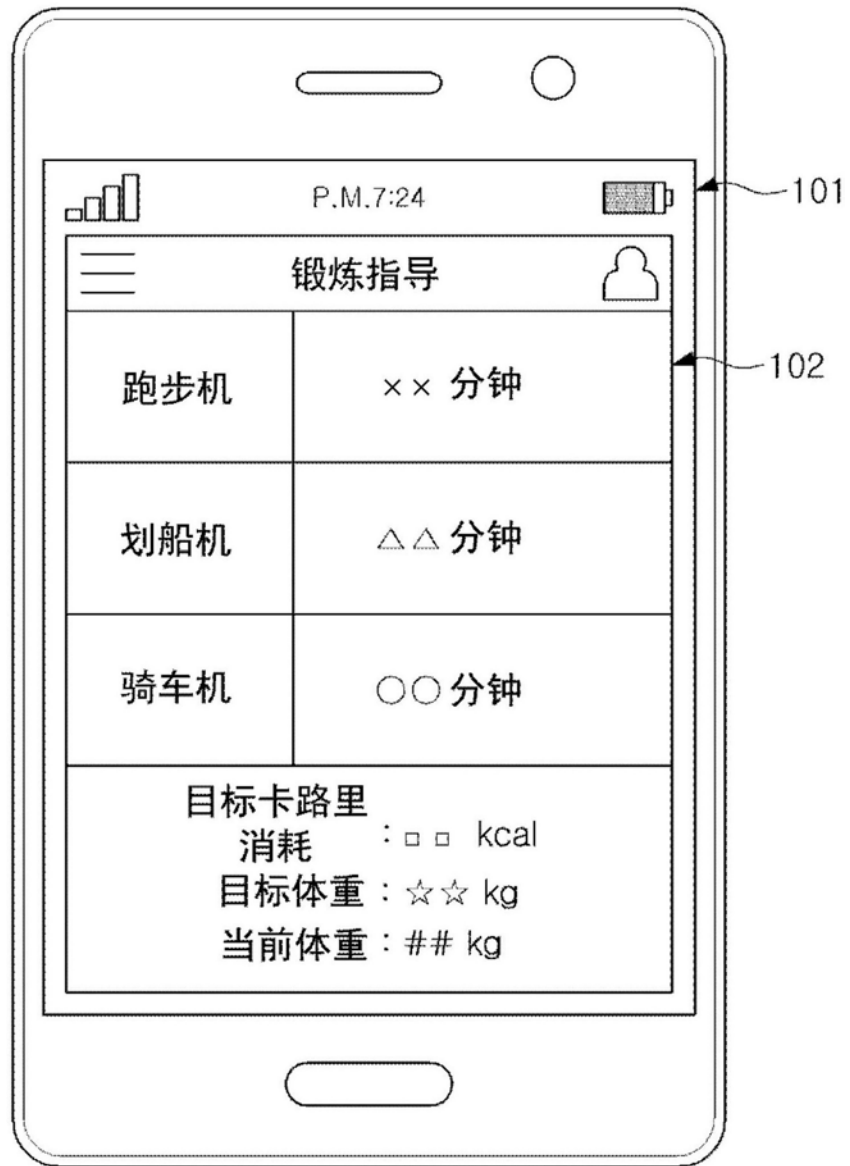


图2

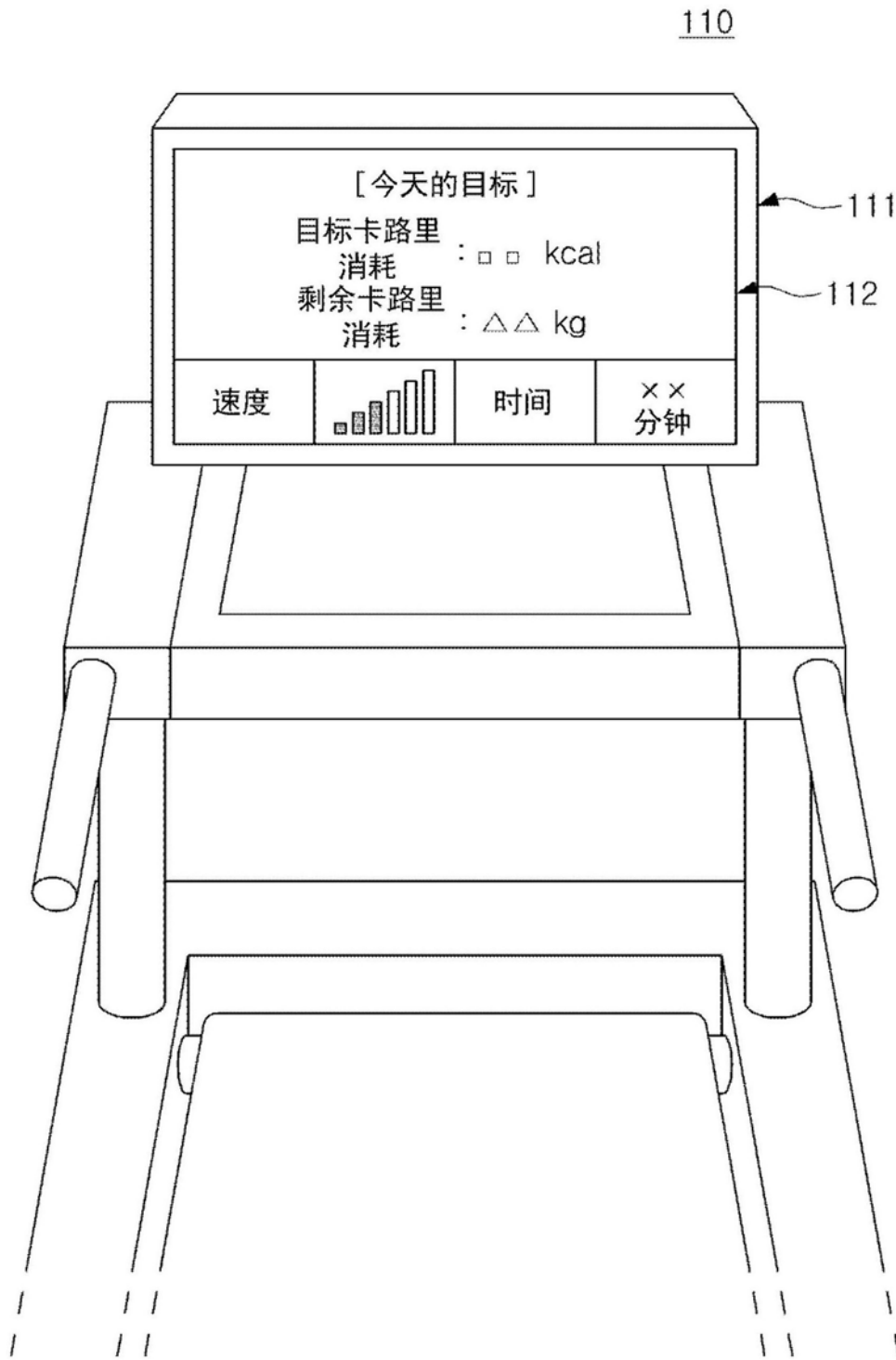


图3

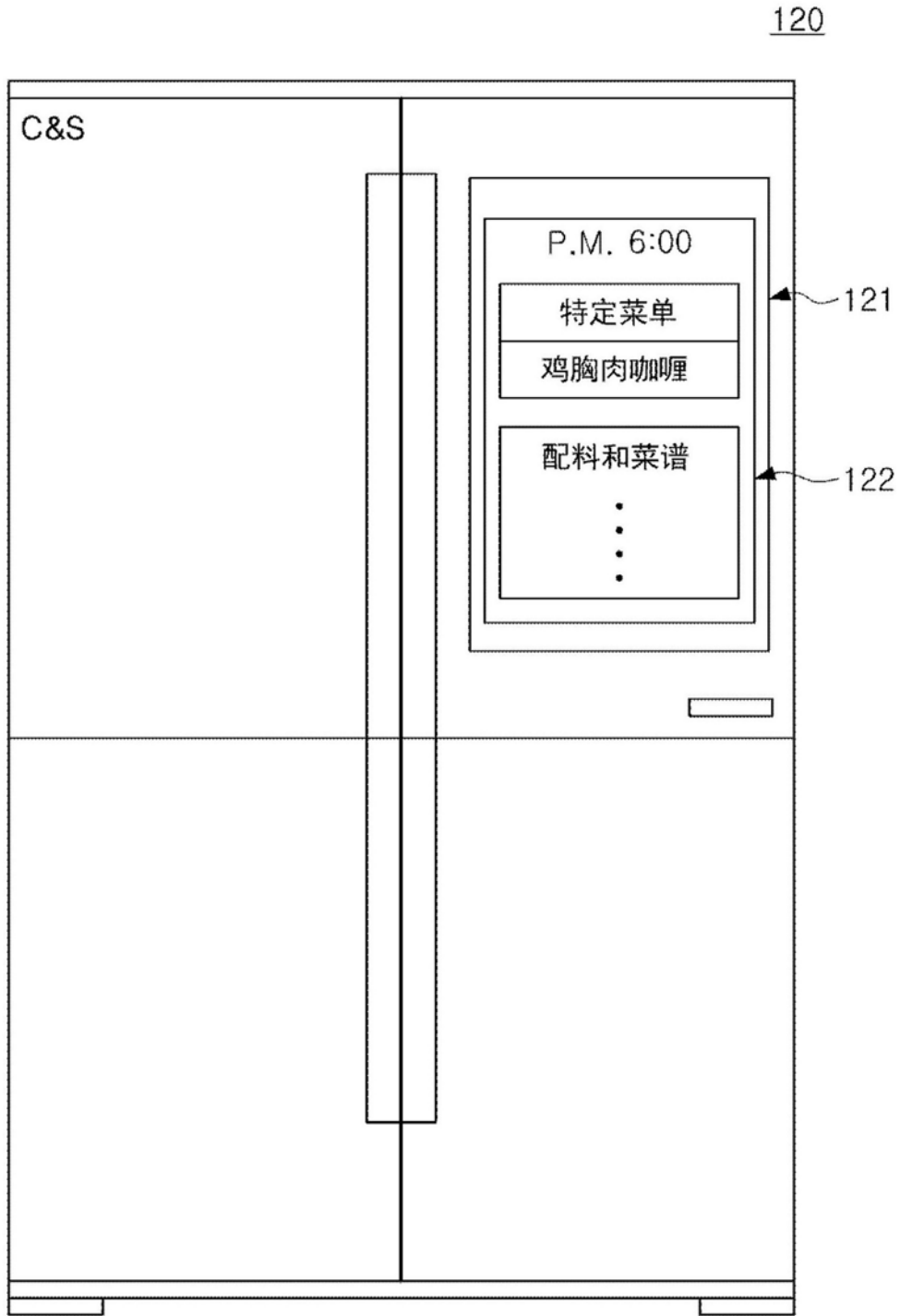


图4

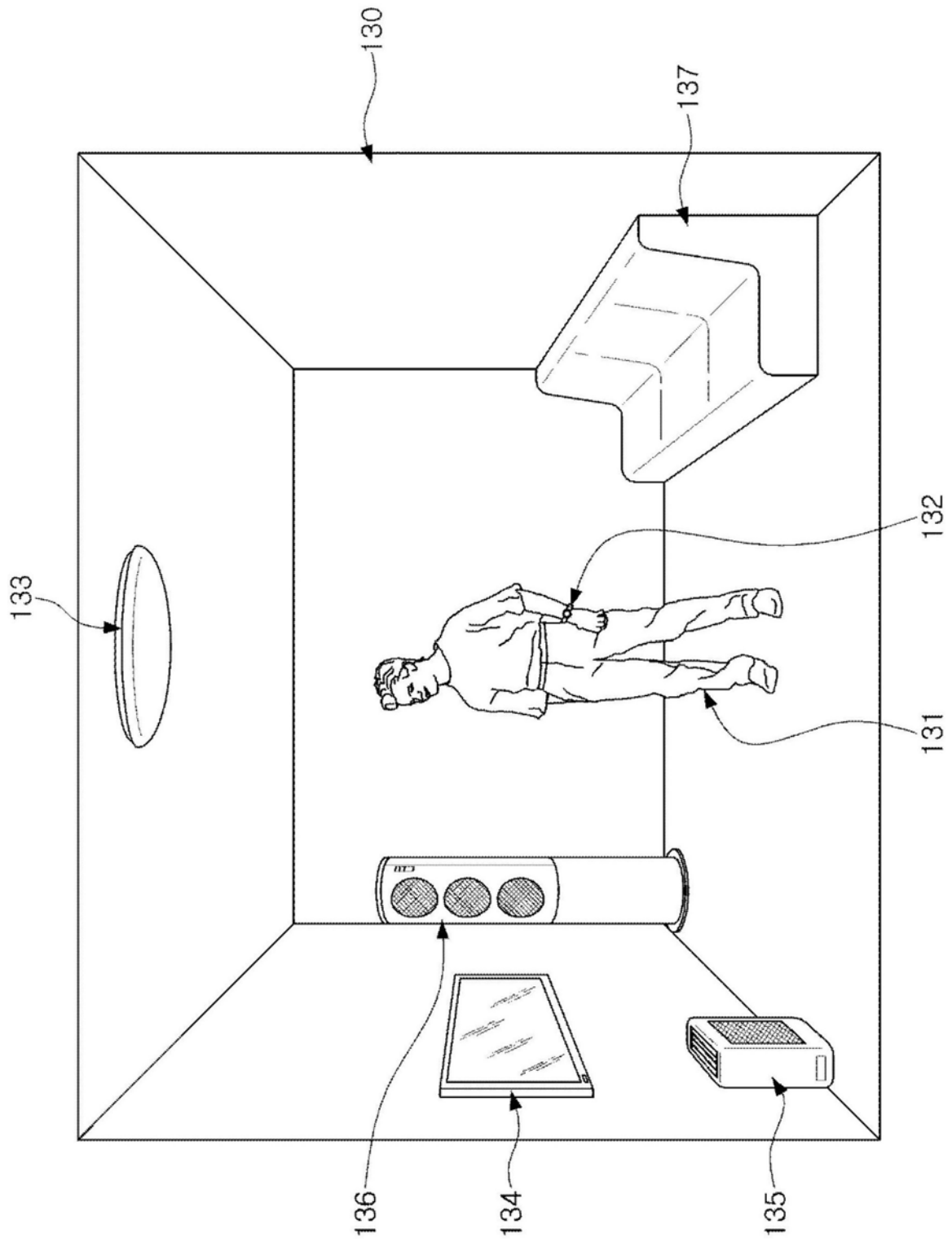


图5

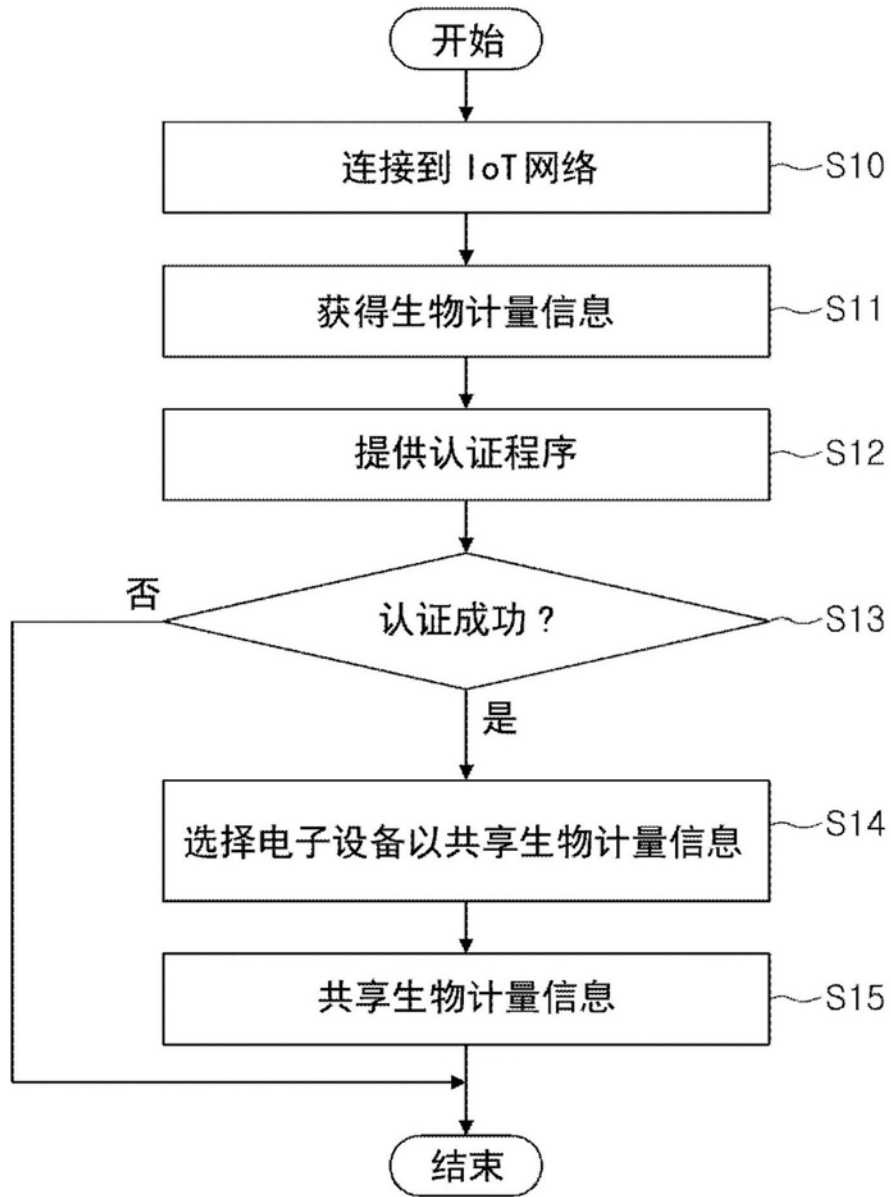


图6

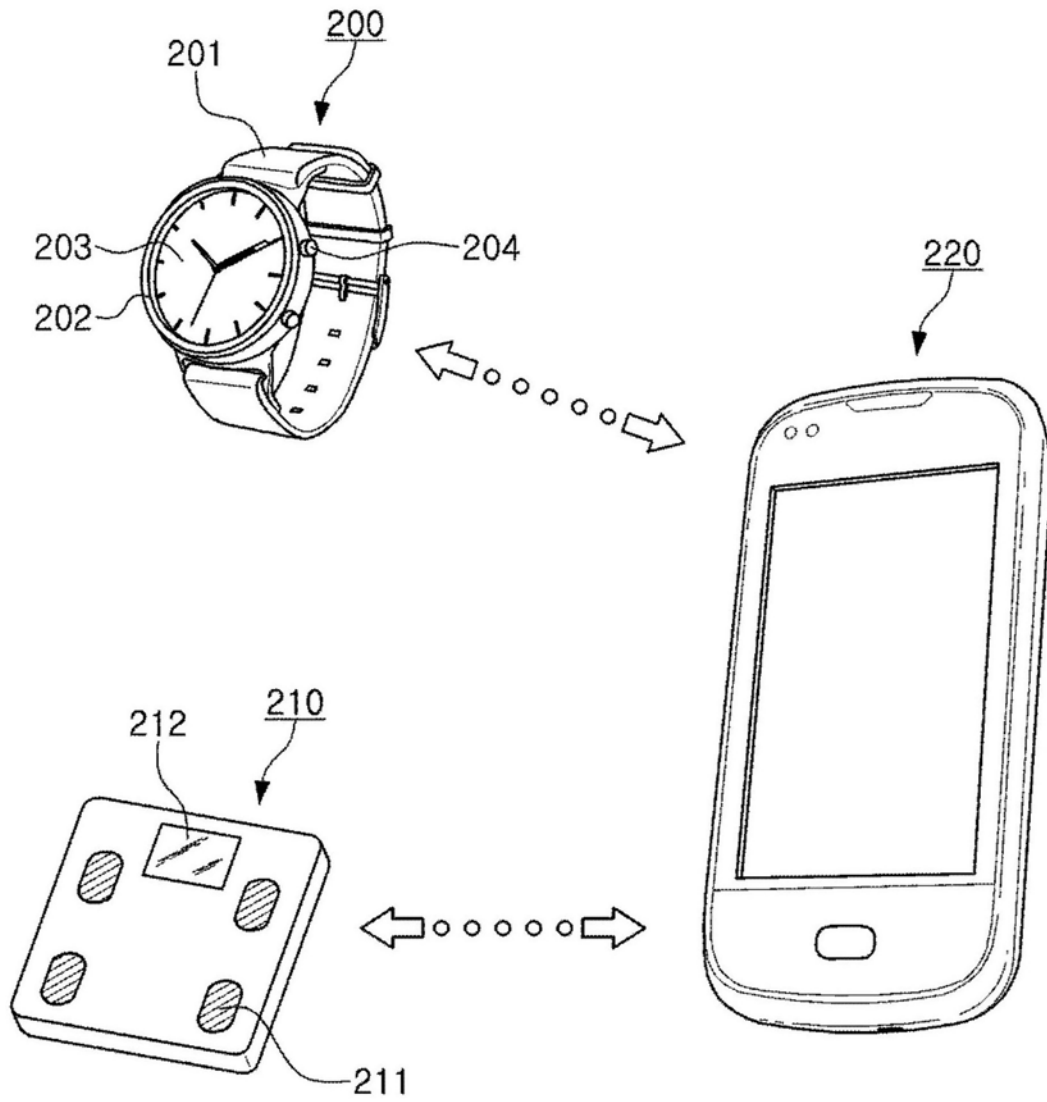


图7

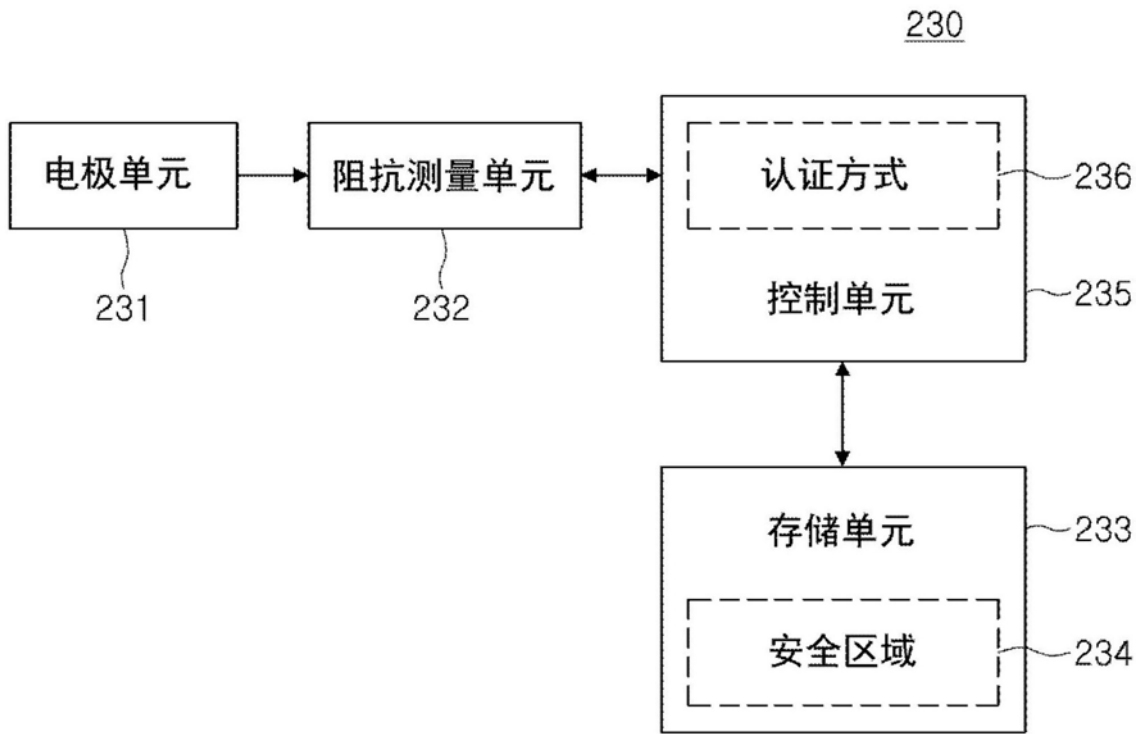


图8

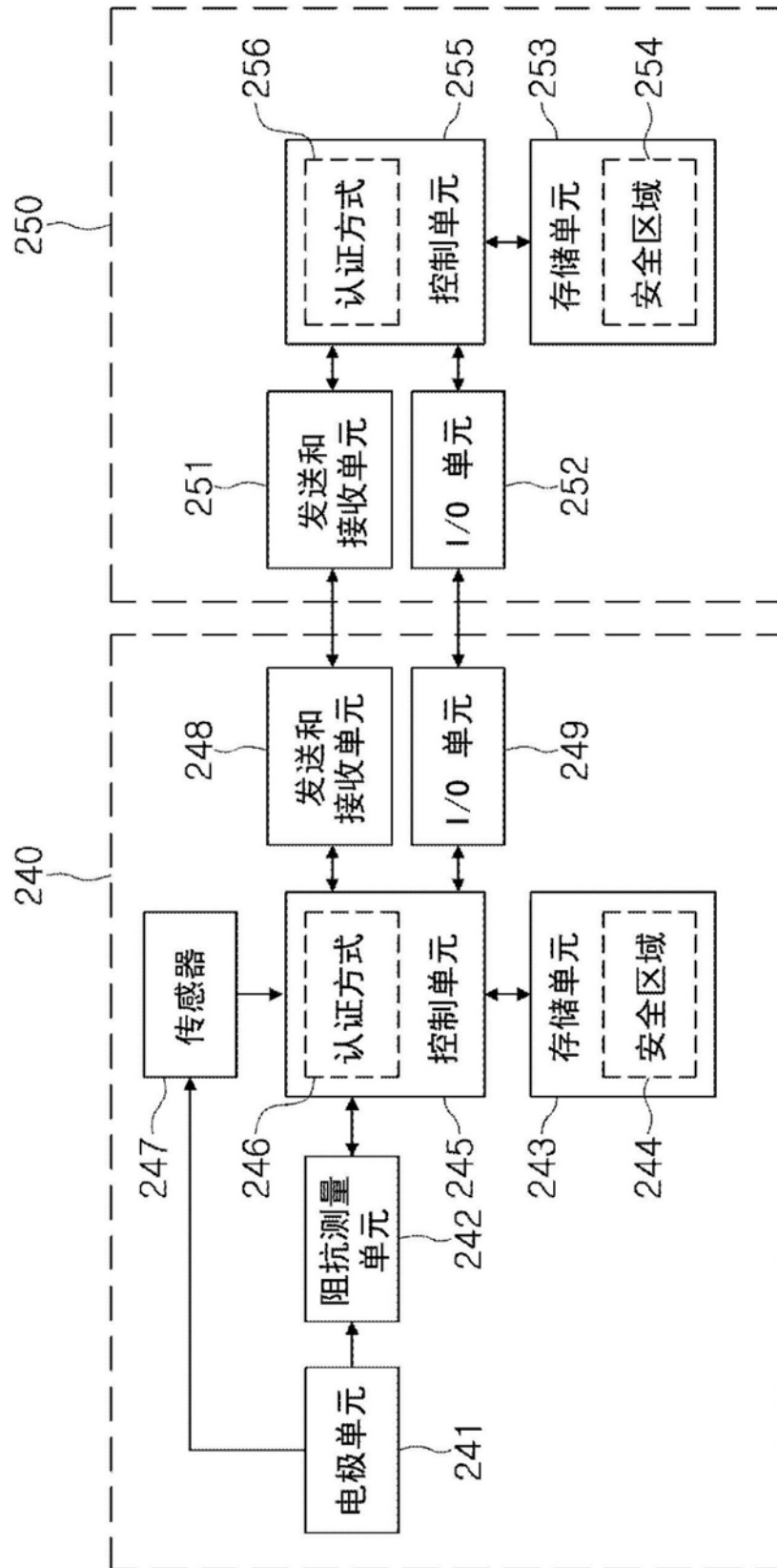


图9

300

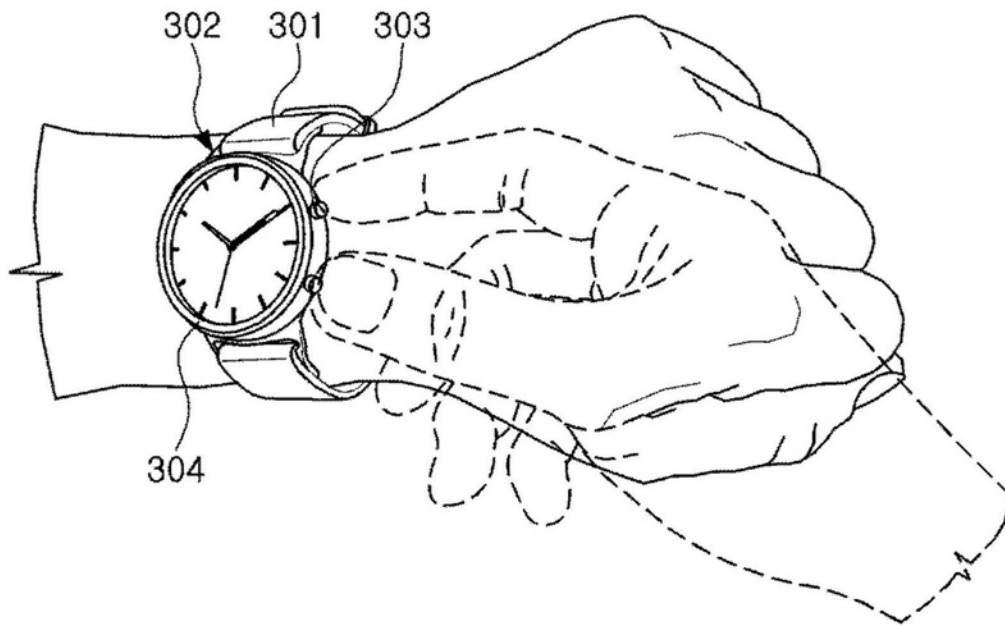


图10

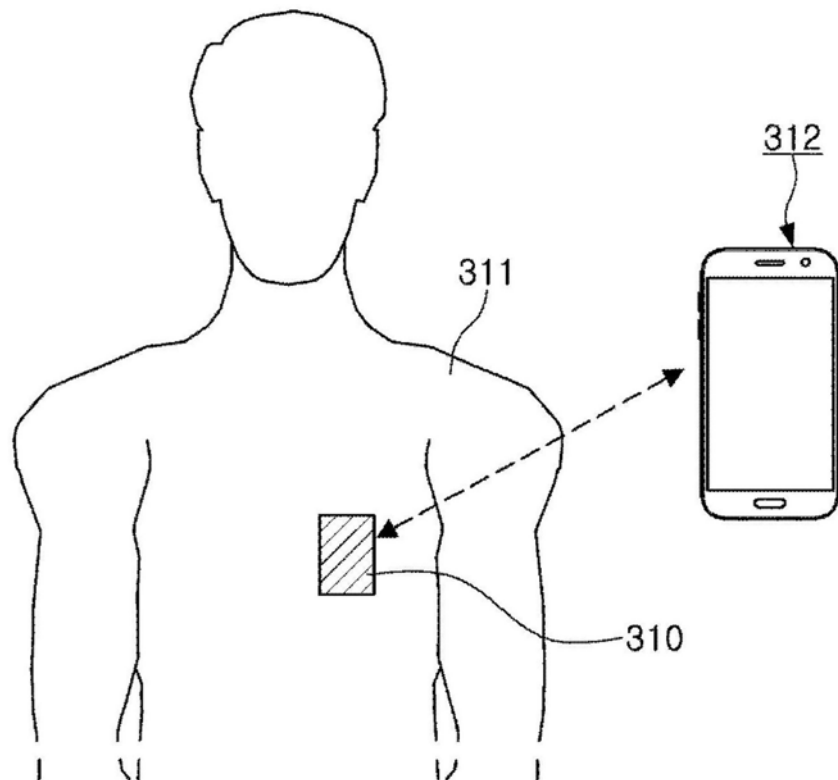


图11

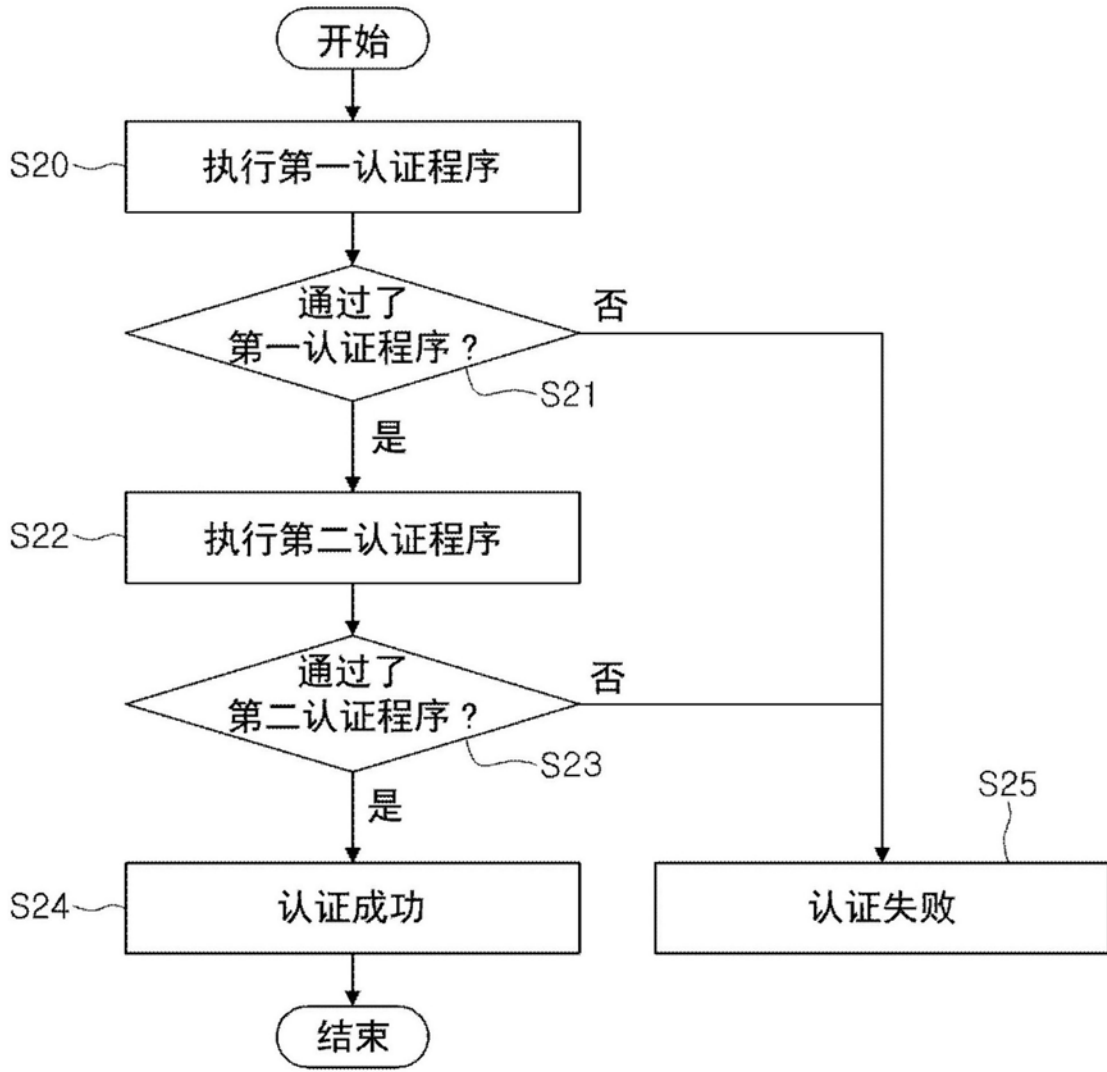


图12

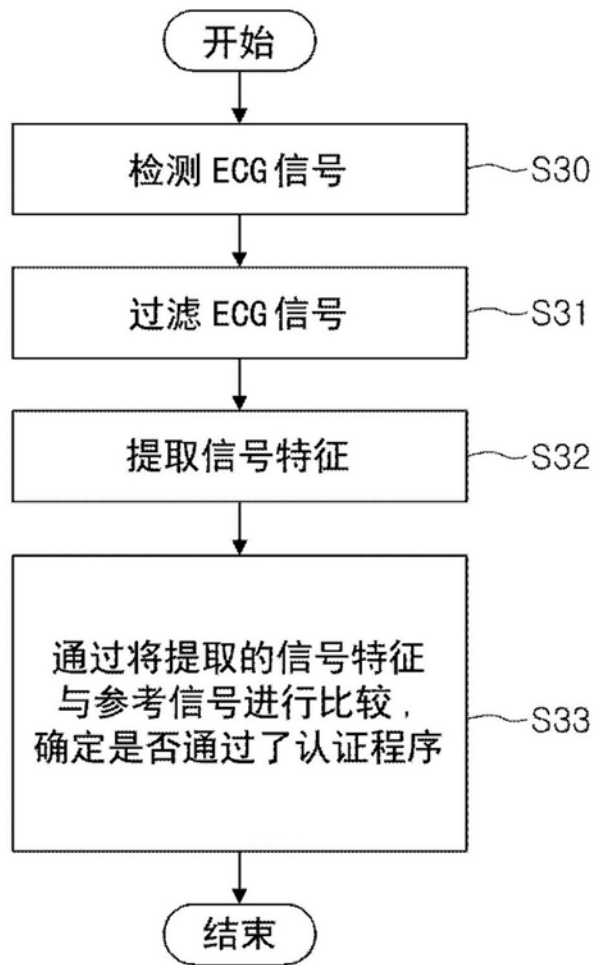


图13

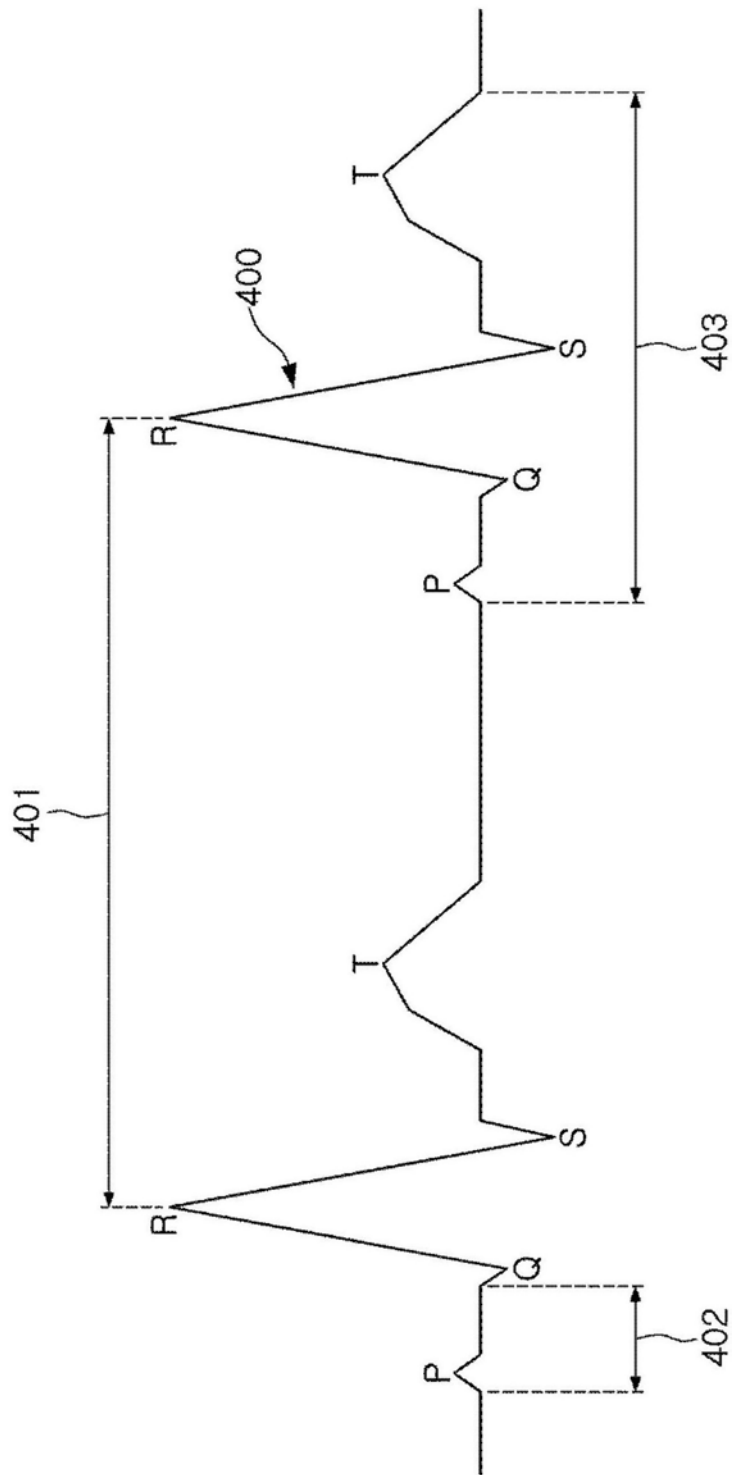


图14

专利名称(译)	用于测量生物计量信息的设备和包括该设备的物联网系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108433723A</a>	公开(公告)日	2018-08-24
申请号	CN201810075365.9	申请日	2018-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	禹钟赫 李昇宰 朴庸仁 申韩臣 柳承材 李宽熙		
发明人	禹钟赫 李昇宰 朴庸仁 申韩臣 柳承材 李宽熙		
IPC分类号	A61B5/053 A61B5/0402 A61B5/117 A61B5/00		
CPC分类号	G06K9/00885 A61B5/0022 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/0531 A61B5/117 A61B5/1171 A61B5/1172 A61B2505/07 G06K9/00536 G06K9/6202 G06K2009/00939 G16H20/30 G16H20/60 G16H40/63 G16H50/30 H04L63/0861 A61B5/053 A61B5/00		
代理人(译)	倪斌		
优先权	1020170064029 2017-05-24 KR 1020170021002 2017-02-16 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

用于测量生物计量信息的设备包括阻抗测量电路、存储电路和控制电路。当多个电极与用户的身体接触并使用所述电信号测量生物电阻抗时，阻抗测量电路从多个电极接收电信号。存储电路，包括安全区域，被配置为存储所述生物电阻抗、所述用户的身体信息以及从所述生物电阻抗和所述身体信息获得的用户的生物计量信息。控制电路，包括认证装置，被配置为使用认证程序来确定对存储在安全区域中的数据 的访问权限，从生物电阻抗和身体信息获得所述生物计量信息并且通过由所述认证装置提供的认证程序来管理所述安全区域。

