



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104702792 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201510126338. 6

(22) 申请日 2015. 03. 20

(71) 申请人 小米科技有限责任公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街 68 号  
华润五彩城购物中心二期 13 层

(72) 发明人 王彦腾 李志杰 范杰

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 林祥

(51) Int. Cl.

H04M 1/725(2006. 01)

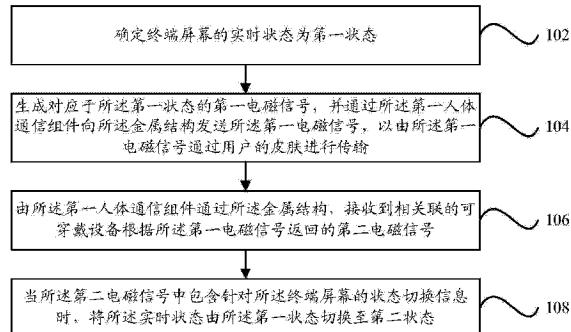
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

终端屏幕的状态控制方法及装置、电子设备

(57) 摘要

本公开是关于终端屏幕的状态控制方法及装置、电子设备，该终端内包含与所述终端表面的金属结构相连的第一人体通信组件；所述方法包括：确定终端屏幕的实时状态为第一状态；生成对应于所述第一状态的第一电磁信号，并通过所述第一人体通信组件向所述金属结构发送所述第一电磁信号，以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输；接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号；当所述第二电磁信号中包含针对所述终端屏幕的状态切换信息时，将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。通过本公开的技术方案，可以对终端屏幕的锁定状态进行快速的切换控制，并且有助于提升安全性、降低功耗。



1. 一种终端屏幕的状态控制方法,其特征在于,该终端内包含与所述终端表面的金属结构相连的第一人体通信组件;所述方法包括:

确定终端屏幕的实时状态为第一状态;

生成对应于所述第一状态的第一电磁信号,并通过所述第一人体通信组件向所述金属结构发送所述第一电磁信号,以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输;

由所述第一人体通信组件通过所述金属结构,接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号;

当所述第二电磁信号中包含所述终端屏幕的状态切换信息时,将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时,所述状态切换信息包括:解锁密码和第一标识信息,所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态;

或者,当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时,所述状态切换信息包括:第二标识信息,所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

提取所述第二电磁信号中包含的身份信息,并验证所述身份信息;

当通过验证时,判定所述第二电磁信号来自所述相关联的可穿戴设备,否则丢弃所述第二电磁信号。

4. 一种终端屏幕的状态控制方法,其特征在于,包括:

由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构,接收到终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发出的第一电磁信号;

当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时,生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号;

通过所述第二人体通信组件向所述可穿戴设备表面的金属结构发送所述第二电磁信号,以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,

当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时,所述状态切换信息包括:解锁密码和第一标识信息,所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态;

或者,当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时,所述状态切换信息包括:第二标识信息,所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述第二电磁信号中还包含:对应于所述可穿戴设备的身份信息。

7. 一种终端屏幕的状态控制装置,其特征在于,该终端内包含与所述终端表面的金属结构相连的第一人体通信组件;所述装置包括:

确定单元,确定终端屏幕的实时状态为第一状态;

发送单元,生成对应于所述第一状态的第一电磁信号,并通过所述第一人体通信组件向所述金属结构发送所述第一电磁信号,以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输;

接收单元,由所述第一人体通信组件通过所述金属结构,接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号;

切换单元,当所述第二电磁信号中包含针对所述终端屏幕的状态切换信息时,将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

8. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,

当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时,所述状态切换信息包括:解锁密码和第一标识信息,所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态;

或者,当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时,所述状态切换信息包括:第二标识信息,所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

9. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,还包括:

提取单元,提取所述第二电磁信号中包含的身份信息,并验证所述身份信息;

处理单元,当通过验证时,判定所述第二电磁信号来自所述相关联的可穿戴设备,否则丢弃所述第二电磁信号。

10. 一种终端屏幕的状态控制装置,其特征在于,包括:

接收单元,由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构,接收到终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发出的第一电磁信号;

生成单元,当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时,生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号;

发送单元,通过所述第二人体通信组件向所述可穿戴设备表面的金属结构发送所述第二电磁信号,以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

11. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,

当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时,所述状态切换信息包括:解锁密码和第一标识信息,所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态;

或者,当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时,所述状态切换信息包括:第二标识信息,所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

12. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述第二电磁信号中还包含:对应于所述可穿戴设备的身份信息。

13. 一种电子设备,其特征在于,该电子设备包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:

确定所述电子设备的屏幕的实时状态为第一状态;

生成对应于所述第一状态的第一电磁信号，并通过所述电子设备内的第一人体通信组件向所述电子设备表面的金属结构发送所述第一电磁信号，以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输；

由所述第一人体通信组件通过所述金属结构，接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号；

当所述第二电磁信号中包含针对所述屏幕的状态切换信息时，将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

14. 一种电子设备，其特征在于，该电子设备包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

由电子设备内的第二人体通信组件通过所述电子设备表面的金属结构，接收到来自终端的第一电磁信号，所述第一电磁信号由所述终端内的第一人体通信组件发送至该终端表面的金属结构；

当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时，生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号；

通过所述第二人体通信组件向相连的金属结构发送所述第二电磁信号，以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

## 终端屏幕的状态控制方法及装置、电子设备

### 技术领域

[0001] 本公开涉及屏幕锁定控制技术领域，尤其涉及终端屏幕的状态控制方法及装置、电子设备。

### 背景技术

[0002] 为了避免用户的误触碰，或者节省终端电量等原因，需要对终端屏幕进行锁定处理，并由用户在需要时进行解锁操作。在相关技术中，用户需要通过按压终端上的电源键，实现对终端屏幕的锁定；以及，用户需要在终端屏幕上执行点击或滑动操作，实现对终端屏幕的解锁。

### 发明内容

[0003] 本公开提供终端屏幕的状态控制方法及装置、电子设备，以解决相关技术中的不足。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面，提供一种终端屏幕的状态控制方法，该终端内包含与所述终端表面的金属结构相连的第一人体通信组件；所述方法包括：

[0005] 确定终端屏幕的实时状态为第一状态；

[0006] 生成对应于所述第一状态的第一电磁信号，并通过所述第一人体通信组件向所述金属结构发送所述第一电磁信号，以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输；

[0007] 由所述第一人体通信组件通过所述金属结构，接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号；

[0008] 当所述第二电磁信号中包含针对所述终端屏幕的状态切换信息时，将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

[0009] 可选的，

[0010] 当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时，所述状态切换信息包括：解锁密码和第一标识信息，所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态；

[0011] 或者，当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时，所述状态切换信息包括：第二标识信息，所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0012] 可选的，还包括：

[0013] 提取所述第二电磁信号中包含的身份信息，并验证所述身份信息；

[0014] 当通过验证时，判定所述第二电磁信号来自所述相关联的可穿戴设备，否则丢弃所述第二电磁信号。

[0015] 根据本公开实施例的第二方面，提供一种终端屏幕的状态控制方法，包括：

[0016] 由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构，接收到终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发出的第一电磁信号；

[0017] 当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时，生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号；

[0018] 通过所述第二人体通信组件向所述可穿戴设备表面的金属结构发送所述第二电磁信号，以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

[0019] 可选的，

[0020] 当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时，所述状态切换信息包括：解锁密码和第一标识信息，所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态；

[0021] 或者，当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时，所述状态切换信息包括：第二标识信息，所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0022] 可选的，所述第二电磁信号中还包含：对应于所述可穿戴设备的身份信息。

[0023] 根据本公开实施例的第三方面，提供一种终端屏幕的状态控制装置，该终端内包含与所述终端表面的金属结构相连的第一人体通信组件；所述装置包括：

[0024] 确定单元，确定终端屏幕的实时状态为第一状态；

[0025] 发送单元，生成对应于所述第一状态的第一电磁信号，并通过所述第一人体通信组件向所述金属结构发送所述第一电磁信号，以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输；

[0026] 接收单元，由所述第一人体通信组件通过所述金属结构，接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号；

[0027] 切换单元，当所述第二电磁信号中包含针对所述终端屏幕的状态切换信息时，将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

[0028] 可选的，

[0029] 当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时，所述状态切换信息包括：解锁密码和第一标识信息，所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态；

[0030] 或者，当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时，所述状态切换信息包括：第二标识信息，所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0031] 可选的，还包括：

[0032] 提取单元，提取所述第二电磁信号中包含的身份信息，并验证所述身份信息；

[0033] 处理单元，当通过验证时，判定所述第二电磁信号来自所述相关联的可穿戴设备，否则丢弃所述第二电磁信号。

[0034] 根据本公开实施例的第四方面，提供一种终端屏幕的状态控制装置，包括：

[0035] 接收单元，由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构，接收到终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发出的第一电磁信号；

[0036] 生成单元，当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时，生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号；

[0037] 发送单元,通过所述第二人体通信组件向所述可穿戴设备表面的金属结构发送所述第二电磁信号,以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

[0038] 可选的,

[0039] 当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时,所述状态切换信息包括:解锁密码和第一标识信息,所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态;

[0040] 或者,当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时,所述状态切换信息包括:第二标识信息,所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0041] 可选的,所述第二电磁信号中还包含:对应于所述可穿戴设备的身份信息。

[0042] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种电子设备,该电子设备包括:

[0043] 处理器;

[0044] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0045] 其中,所述处理器被配置为:

[0046] 确定所述电子设备的屏幕的实时状态为第一状态;

[0047] 生成对应于所述第一状态的第一电磁信号,并通过所述电子设备内的第一人体通信组件向所述电子设备表面的金属结构发送所述第一电磁信号,以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输;

[0048] 由所述第一人体通信组件通过所述金属结构,接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号;

[0049] 当所述第二电磁信号中包含针对所述屏幕的状态切换信息时,将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

[0050] 根据本公开实施例的第六方面,提供一种电子设备,该电子设备包括:

[0051] 处理器;

[0052] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0053] 其中,所述处理器被配置为:

[0054] 由电子设备内的第二人体通信组件通过所述电子设备表面的金属结构,接收到来自终端的第一电磁信号,所述第一电磁信号由所述终端内的第一人体通信组件定期发送至该终端表面的金属结构;

[0055] 当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时,生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号;

[0056] 通过所述第二人体通信组件向相连的金属结构发送所述第二电磁信号,以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

[0057] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0058] 本公开通过在终端和可穿戴设备内部分别植入人体通信组件,且人体通信组件分别连接至终端和可穿戴设备表面的金属结构,使得用户在接触终端和可穿戴设备上的金属结构时,能够以用户的皮肤为媒介,建立起终端与可穿戴设备之间的信号通道,并基于电磁信号的传输,实现对终端屏幕的锁定状态控制,可以对终端屏幕的锁定状态进行快速的切换控制,并且有助于提升安全性、降低功耗。

[0059] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

## 附图说明

[0060] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0061] 图 1 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的一种终端屏幕的状态控制方法的流程图。

[0062] 图 2 是根据一示例性实施例示出的基于可穿戴设备侧的一种终端屏幕的状态控制方法的流程图。

[0063] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的结构示意图。

[0064] 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备实现信号传递的示意图。

[0065] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图。

[0066] 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备与终端之间实现信号传递的示意图。

[0067] 图 7 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的一种终端屏幕的状态控制装置的框图。

[0068] 图 8 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的另一种终端屏幕的状态控制装置的框图。

[0069] 图 9 是根据一示例性实施例示出的基于可穿戴设备侧的一种终端屏幕的状态控制装置的框图。

[0070] 图 10 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的一种用于终端屏幕的状态控制的装置的结构示意图。

[0071] 图 11 是根据一示例性实施例示出的基于可穿戴设备侧的一种用于终端屏幕的状态控制的装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0072] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0073] 图 1 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的一种终端屏幕的状态控制方法的流程图,如图 1 所示,该方法用于终端中,且该终端内包含与所述终端表面的金属结构相连的第一人体通信组件;该方法可以包括以下步骤。

[0074] 在步骤 102 中,确定终端屏幕的实时状态为第一状态。

[0075] 在步骤 104 中,生成对应于所述第一状态的第一电磁信号,并通过所述第一人体通信组件向所述金属结构发送所述第一电磁信号,以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输。

[0076] 在本实施例中,第一电磁信号中可以包含对应于实时状态的标识位,比如该标识

位为“0”时，表明实时状态为第一状态，而该标识位为“1”时，表明实时状态为第二状态。当然，第一电磁信号中还可以包含其他信息，本公开并不对此进行限制。

[0077] 在本实施例中，由于终端内的第一人体通信组件与终端表面的金属结构相连，因而第一人体通信组件定期向该金属结构发送第一电磁信号时，若用户与金属结构发生接触（或用户的皮肤与金属结构之间的距离小于或等于预设距离），则第一人体通信组件、金属结构和用户的皮肤等人体部位之间形成通路，使得可以由用户对第一电磁信号进行传输。

[0078] 在本实施例中，终端表面的金属结构可以为该终端的金属外壳或其一部分、金属边框或其一部分、金属图标（Logo）等，该金属结构可以位于在用户正常使用终端时不易触碰到的位置，从而避免对金属结构的误触碰。

[0079] 在步骤 106 中，由所述第一人体通信组件通过所述金属结构，接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号。

[0080] 在本实施例中，通过人体对电磁信号的传输，终端内的第一人体通信组件可以接收到可穿戴设备返回的第二电磁信号，以用于对终端的实时状态进行切换控制。

[0081] 在步骤 108 中，当所述第二电磁信号中包含针对所述终端屏幕的状态切换信息时，将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

[0082] 在本实施例中，作为一示例性实施方式，第一状态可以为已锁定状态、第二状态为解锁状态，那么通过上述方式实现了对终端屏幕的解锁控制；作为另一示例性实施方式，第一状态可以为解锁状态、且第二状态为已锁定状态，那么通过上述方式实现了对终端屏幕的锁定控制。

[0083] 在本实施例中，当第一状态为已锁定状态、第二状态为解锁状态时，状态切换信息可以包括：解锁密码和第一标识信息，所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态。

[0084] 或者，当第一状态为解锁状态、第二状态为已锁定状态时，所述状态切换信息包括：第二标识信息，所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0085] 相应地，图 2 是根据一示例性实施例示出的基于可穿戴设备侧的一种终端屏幕的状态控制方法的流程图，如图 2 所示，该方法用于可穿戴设备中，可以包括以下步骤。

[0086] 在步骤 202 中，由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构，接收到终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发出的第一电磁信号。

[0087] 在本实施例中，可穿戴设备可以为智能手环、智能戒指、智能眼镜等，本公开并不限制可穿戴设备的形式和结构，只需要确保在用户将可穿戴设备穿戴完毕时，该可穿戴设备表面的金属结构可以与用户的皮肤接触或者保持小于或等于预设距离的间隔，以确保电磁信号的传输。

[0088] 在步骤 204 中，当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时，生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号。

[0089] 在本实施例中，当第一状态为已锁定状态、第二状态为解锁状态时，状态切换信息包括：解锁密码和第一标识信息，所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态；

[0090] 或者,当第一状态为解锁状态、第二状态为已锁定状态时,状态切换信息包括:第二标识信息,所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0091] 在本实施例中,第二电磁信号内还可以包含:身份信息,用于表明可穿戴设备与终端之间的关联关系。例如,终端与可穿戴设备需要通过事先的配对操作,建立两者之间的关联关系,则在配对过程中可以生成上述身份信息并存储于终端和可穿戴设备中,比如该身份信息可以为一串验证字符;那么,当接收到第二电磁信号时,终端可以将其中的身份信息与自身存储的身份信息进行比较,若匹配则判定该第二电磁信号来自所述相关联的可穿戴设备,否则直接丢弃。

[0092] 在步骤 206 中,通过所述第二人体通信组件向所述可穿戴设备表面的金属结构发送所述第二电磁信号,以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

[0093] 由上述实施例可知,本公开通过在终端和可穿戴设备内部分别植入人体通信组件,且人体通信组件分别连接至终端和可穿戴设备表面的金属结构,使得用户在接触终端和可穿戴设备上的金属结构时,能够以用户的皮肤为媒介,建立起终端与可穿戴设备之间的信号通道,并基于电磁信号的传输,实现对终端屏幕的锁定状态控制,可以对终端屏幕的锁定状态进行快速的切换控制,并且有助于提升安全性、降低功耗。

[0094] 下面结合可穿戴设备与终端的具体应用场景,对本公开的技术方案进行描述。

#### [0095] 1、可穿戴设备

[0096] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备的结构示意图,如图 3 所示,本公开的可穿戴设备可以为智能手环 1。在智能手环 1 中,包括人体通信组件 11,该人体通信组件 11 可以对电磁信号进行发射和接收,从而确保电磁信号的传输;同时,智能手环 1 的表面设置有金属结构 12,比如图 3 中的金属结构 12 可以为一金属片,且该金属片通过智能手环 1 内部的线路连接至人体通信组件 11。

[0097] 如图 4 所示,当用户将智能手环 1 佩戴于手腕上时,金属结构 12 与用户的手腕处皮肤相接触(或者保持小于或等于预设距离的间隔),从而形成了“人体通信组件 11——金属结构 12——用户皮肤”的通信线路,确保电磁信号的传输。比如当人体通信组件 11 生成一电磁信号后,该电磁信号通过下述方式进行传输:①由人体通信组件 11 发射出电磁信号后,该电磁信号沿智能手环 1 内部线路传递至金属结构 12;②电磁信号由金属结构 12 传输至用户手腕皮肤,并沿皮肤传递至全身,比如图 4 所示的食指处。

#### [0098] 2、终端

[0099] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图,如图 5 所示,本公开的终端可以为智能手机 2。在智能手机 2 中,包括人体通信组件 21,该人体通信组件 21 与图 3 中的人体通信组件 11 相似,均可以对电磁信号进行发射和接收,从而确保电磁信号的传输;同时,智能手机 2 的表面设置有金属图标 22,比如图 5 中的金属图标 22 可以为一金属 Logo,且该金属 Logo 通过智能手机 2 内部的线路连接至人体通信组件 21。当然,金属图标 22 也可以为智能手机 2 表面的其他形式,比如金属边框、金属背板等,本公开并不对此进行限制。

#### [0100] 3、可穿戴设备与终端相配合

[0101] 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种可穿戴设备与终端之间实现信号传递的示意图,如图 6 所示,假定用户佩戴了图 3 所示的智能手环 1,并且使用图 5 所示的智能手机 2 时,可以通过下述方式对智能手机 2 进行实时状态的切换控制:

[0102] 1) 事先在智能手环 1 和智能手机 2 之间实现配对。在配对完成后,智能手环 1 中将存储有智能手机 2 的解锁密码,且智能手环 1 和智能手机 2 中均存储有身份验证信息。

[0103] 当然,如果在安全要求较低的情况下,即不需要对智能手环 1 进行身份验证,则该步骤中与“身份验证信息”相关的操作可以略去。

[0104] 2) 在需要对智能手机 2 进行控制时,用户对智能手机 2 上的金属图标 22 进行接触或接近(间隔距离小于或等于预设距离),完成实时状态的切换控制。其中:

[0105] 首先,在完成配对之后,智能手机 2 会查看自身的实时状态,并据此周期性地向金属图标 22 发射第一电磁信号,该第一电磁信号与实时状态之间相对应。当用户接触金属图标 22 时,比如图 6 中通过食指接触金属图标 22,就以用户的人体作为传输媒介,形成了“智能手机 2—用户人体—智能手环 1”的电磁信号传输通路。因此,第一电磁信号沿用户的皮肤传输至智能手环 1 的金属结构 12,并进一步传输至人体通信组件 11。

[0106] 然后,智能手环 1 解析出第一电磁信号对应的实时状态后,生成相对应的第二电磁信号,并通过下述方式返回智能手机 2 :①由人体通信组件 11 向金属结构 12 发射该第二电磁信号;②第二电磁信号由金属结构 12 进入用户人体内,并沿食指传输至智能手机 2 上的金属图标 22;③第二电磁信号由金属图标 22 传输至人体通信组件 21,由人体通信组件 12 对其进行解析后,最终实现实时状态的切换控制。

[0107] 其中,如果智能手机 2 原本处于已锁定状态,那么第二电磁信号中可以包括:解锁密码和第一标识信息,该第一标识信息用于告知智能手机 2 将实时状态由已锁定状态切换至解锁状态;如果智能手机 2 原本处于解锁状态,那么第二电磁信号中可以包括:第二标识信息,该第二标识信息用于告知智能手机 2 将实时状态由解锁状态切换至已锁定状态。

[0108] 因此,通过上述实施例,本公开可以将人体作为信号传输媒介,利用可穿戴设备实现对终端屏幕的实时状态的有效切换控制,不仅能够提升屏幕锁定控制的操作效率,还有助于提升安全性。

[0109] 与前述的信息显示方法的实施例相对应,本公开还提供了信息显示装置的实施例。

[0110] 图 7 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的一种终端屏幕的状态控制装置框图;其中,该终端内包含与所述终端表面的金属结构相连的第一人体通信组件。参照图 7,该装置包括确定单元 71、发送单元 72、接收单元 73 和切换单元 74。

[0111] 其中,确定单元 71,被配置为确定终端屏幕的实时状态为第一状态;

[0112] 发送单元 72,被配置为生成对应于所述第一状态的第一电磁信号,并通过所述第一人体通信组件向所述金属结构发送所述第一电磁信号,以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输;

[0113] 接收单元 73,被配置为由所述第一人体通信组件通过所述金属结构,接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号;

[0114] 切换单元 74,被配置为当所述第二电磁信号中包含针对所述终端屏幕的状态切换信息时,将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

[0115] 可选的，

[0116] 当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时，所述状态切换信息包括：解锁密码和第一标识信息，所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态；

[0117] 或者，当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时，所述状态切换信息包括：第二标识信息，所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0118] 如图 8 所示，图 8 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的另一种终端屏幕的状态控制装置的框图，该实施例在前述图 7 所示实施例的基础上，该装置还可以包括：提取单元 75 和处理单元 76。

[0119] 其中，提取单元 75，被配置为提取所述第二电磁信号中包含的身份信息，并验证所述身份信息；

[0120] 处理单元 76，被配置为当通过验证时，判定所述第二电磁信号来自所述相关联的可穿戴设备，否则丢弃所述第二电磁信号。

[0121] 图 9 是根据一示例性实施例示出的基于可穿戴设备侧的一种终端屏幕的状态控制装置框图。参照图 9，该装置包括接收单元 91、生成单元 92 和发送单元 93。

[0122] 其中，接收单元 91，被配置为由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构，接收到终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发出的第一电磁信号；

[0123] 生成单元 92，被配置为当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时，生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号；

[0124] 发送单元 93，被配置为通过所述第二人体通信组件向所述可穿戴设备表面的金属结构发送所述第二电磁信号，以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

[0125] 可选的，

[0126] 当所述第一状态为已锁定状态、所述第二状态为解锁状态时，所述状态切换信息包括：解锁密码和第一标识信息，所述第一标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第一状态切换至第二状态；

[0127] 或者，当所述第一状态为解锁状态、所述第二状态为已锁定状态时，所述状态切换信息包括：第二标识信息，所述第二标识信息用于告知所述终端将所述实时状态由第二状态切换至第一状态。

[0128] 可选的，所述第二电磁信号中还包含：对应于所述可穿戴设备的身份信息。

[0129] 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

[0130] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付

出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[0131] 相应的，本公开还提供基于终端侧的一种终端屏幕的状态控制装置，该装置包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：确定所述终端的屏幕的实时状态为第一状态；生成对应于所述第一状态的第一电磁信号，并通过所述终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发送所述第一电磁信号，以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输；由所述第一人体通信组件通过所述金属结构，接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号；当所述第二电磁信号中包含针对所述屏幕的状态切换信息时，将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

[0132] 相应的，本公开还提供一种终端，所述终端包括有存储器，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所述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：确定所述终端的屏幕的实时状态为第一状态；生成对应于所述第一状态的第一电磁信号，并通过所述终端内的第一人体通信组件向所述终端表面的金属结构发送所述第一电磁信号，以由所述第一电磁信号通过用户的皮肤进行传输；由所述第一人体通信组件通过所述金属结构，接收到相关联的可穿戴设备根据所述第一电磁信号返回的第二电磁信号；当所述第二电磁信号中包含针对所述屏幕的状态切换信息时，将所述实时状态由所述第一状态切换至第二状态。

[0133] 相应的，本公开还提供基于可穿戴设备侧的一种终端屏幕的状态控制装置，该装置包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构，接收到来自终端的第一电磁信号，所述第一电磁信号由所述终端内的第一人体通信组件发送至该终端表面的金属结构；当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时，生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号；通过所述第二人体通信组件向相连的金属结构发送所述第二电磁信号，以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

[0134] 相应的，本公开还提供一种可穿戴设备，所述可穿戴设备包括有存储器，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所述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：由可穿戴设备内的第二人体通信组件通过所述可穿戴设备表面的金属结构，接收到来自终端的第一电磁信号，所述第一电磁信号由所述终端内的第一人体通信组件发送至该终端表面的金属结构；当所述第一电磁信号表明相应的终端屏幕的实时状态为第一状态时，生成包含针对所述终端屏幕的状态切换信息的第二电磁信号；通过所述第二人体通信组件向相连的金属结构发送所述第二电磁信号，以由所述第二电磁信号通过用户的皮肤传输至所述第一人体通信组件。

[0135] 图 10 是根据一示例性实施例示出的基于终端侧的一种用于终端屏幕的状态控制的装置 1000 的框图。例如，装置 1000 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

[0136] 参照图 10，装置 1000 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1002，存储器 1004，电源组件 1006，多媒体组件 1008，音频组件 1010，输入 / 输出 (I/O) 的接口 1012，传

感器组件 1014, 以及通信组件 1016。

[0137] 处理组件 1002 通常控制装置 1000 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1002 可以包括一个或多个处理器 1020 来执行指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 1002 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 1002 和其他组件之间的交互。例如, 处理组件 1002 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 10010 和处理组件 1002 之间的交互。

[0138] 存储器 1004 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1000 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1000 上操作的任何应用程序或方法的指令, 联系人数据, 电话簿数据, 消息, 图片, 视频等。存储器 1004 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 如静态随机存取存储器 (SRAM), 电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

[0139] 电源组件 1006 为装置 1000 的各种组件提供电力。电源组件 1006 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为装置 1000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0140] 多媒体组件 1008 包括在所述装置 1000 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中, 屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板, 屏幕可以被实现为触摸屏, 以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中, 多媒体组件 1008 包括一个前置摄像头和 / 或后置摄像头。当装置 1000 处于操作模式, 如拍摄模式或视频模式时, 前置摄像头和 / 或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0141] 音频组件 1010 被配置为输出和 / 或输入音频信号。例如, 音频组件 1010 包括一个麦克风 (MIC), 当装置 1000 处于操作模式, 如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时, 麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1004 或经由通信组件 1016 发送。在一些实施例中, 音频组件 1010 还包括一个扬声器, 用于输出音频信号。

[0142] I/O 接口 1012 为处理组件 1002 和外围接口模块之间提供接口, 上述外围接口模块可以是键盘, 点击轮, 按钮等。这些按钮可包括但不限于: 主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0143] 传感器组件 1014 包括一个或多个传感器, 用于为装置 1000 提供各个方面状态评估。例如, 传感器组件 1014 可以检测到装置 1000 的打开 / 关闭状态, 组件的相对定位, 例如所述组件为装置 1000 的显示器和小键盘, 传感器组件 1014 还可以检测装置 1000 或装置 1000 一个组件的位置改变, 用户与装置 1000 接触的存在或不存在, 装置 1000 方位或加速 / 减速和装置 1000 的温度变化。传感器组件 1014 可以包括接近传感器, 被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1014 还可以包括光传感器, 如 CMOS 或 CCD 图像传感器, 用于在成像应用中使用。在一些实施例中, 该传感器组件 1014 还可以包括加速度传感器, 陀螺仪传感器, 磁传感器, 压力传感器或温度传感器。

[0144] 通信组件 1016 被配置为便于装置 1000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。

装置 1000 可以接入基于通信标准的无线网络,如 WiFi,2G 或 3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件 1016 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件 1016 还包括近场通信 (NFC) 模块,以促进短程通信。例如,在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术,红外数据协会 (IrDA) 技术,超宽带 (UWB) 技术,蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[0145] 在示例性实施例中,装置 1000 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0146] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器 1004,上述指令可由装置 1000 的处理器 1020 执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0147] 图 11 是根据一示例性实施例示出的基于可穿戴设备侧的一种用于终端屏幕的状态控制的装置 1100 的框图。例如,装置 1100 可以是智能手环、智能戒指、智能眼镜等可穿戴设备。

[0148] 参照图 11,装置 1100 可以包括以下一个或多个组件:处理组件 1102,存储器 1104,电源组件 1106,多媒体组件 1108,音频组件 1110,输入 / 输出 (I/O) 的接口 1112,传感器组件 1114,以及通信组件 1116。

[0149] 处理组件 1102 通常控制装置 1100 的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1102 可以包括一个或多个处理器 1120 来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件 1102 可以包括一个或多个模块,便于处理组件 1102 和其他组件之间的交互。例如,处理组件 1102 可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件 11011 和处理组件 1102 之间的交互。

[0150] 存储器 1104 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1100 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1100 上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器 1104 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器 (SRAM),电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM),可擦除可编程只读存储器 (EPROM),可编程只读存储器 (PROM),只读存储器 (ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0151] 电源组件 1106 为装置 1100 的各种组件提供电力。电源组件 1106 可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置 1100 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0152] 多媒体组件 1108 包括在所述装置 1100 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件 1108 包括一个前置摄像头和 / 或后置摄像头。当装置 1100 处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和 / 或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0153] 音频组件 1110 被配置为输出和 / 或输入音频信号。例如，音频组件 1110 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 1100 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1104 或经由通信组件 1116 发送。在一些实施例中，音频组件 1110 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

[0154] I/O 接口 1112 为处理组件 1102 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0155] 传感器组件 1114 包括一个或多个传感器，用于为装置 1100 提供各个方面状态评估。例如，传感器组件 1114 可以检测到装置 1100 的打开 / 关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1100 的显示器和小键盘，传感器组件 1114 还可以检测装置 1100 或装置 1100 一个组件的位置改变，用户与装置 1100 接触的存在或不存在，装置 1100 方位或加速 / 减速和装置 1100 的温度变化。传感器组件 1114 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1114 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1114 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[0156] 通信组件 1116 被配置为便于装置 1100 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1100 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi, 2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1116 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1116 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[0157] 在示例性实施例中，装置 1100 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

[0158] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1104，上述指令可由装置 1100 的处理器 1120 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0159] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0160] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

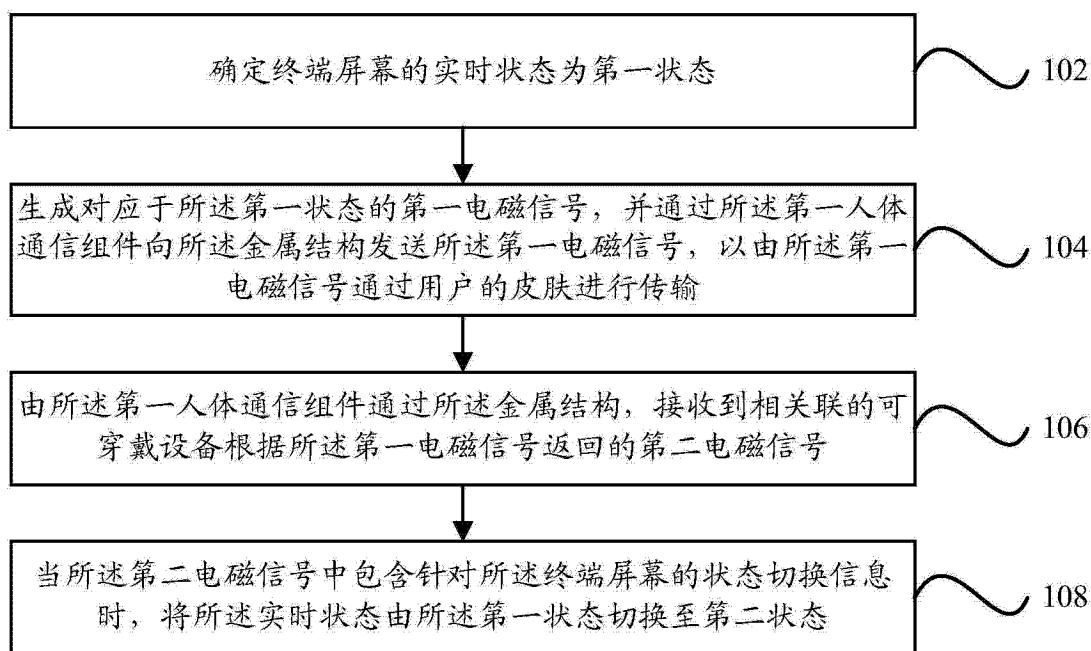


图 1

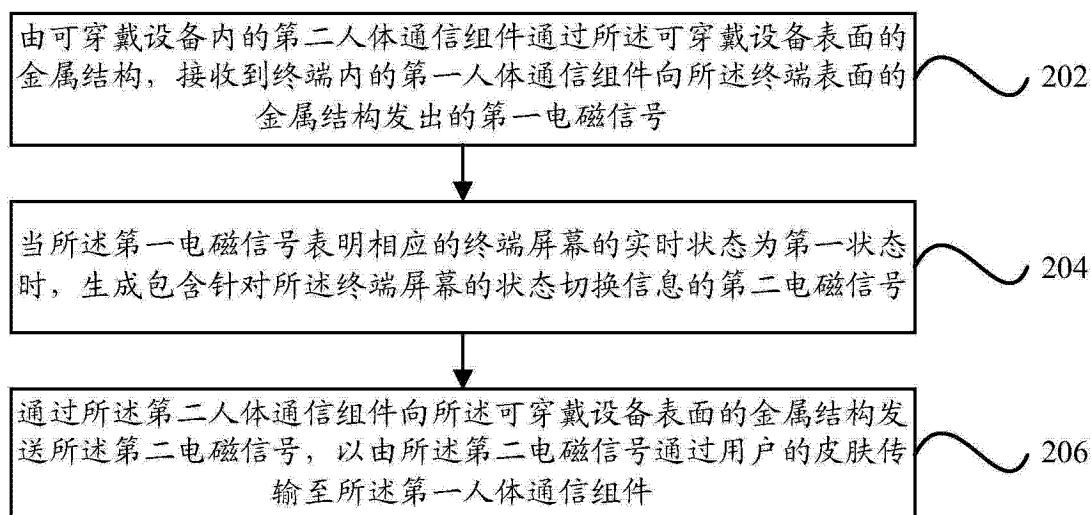


图 2

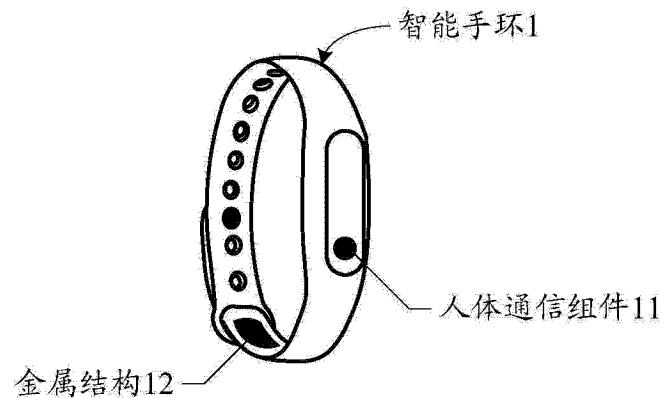


图 3

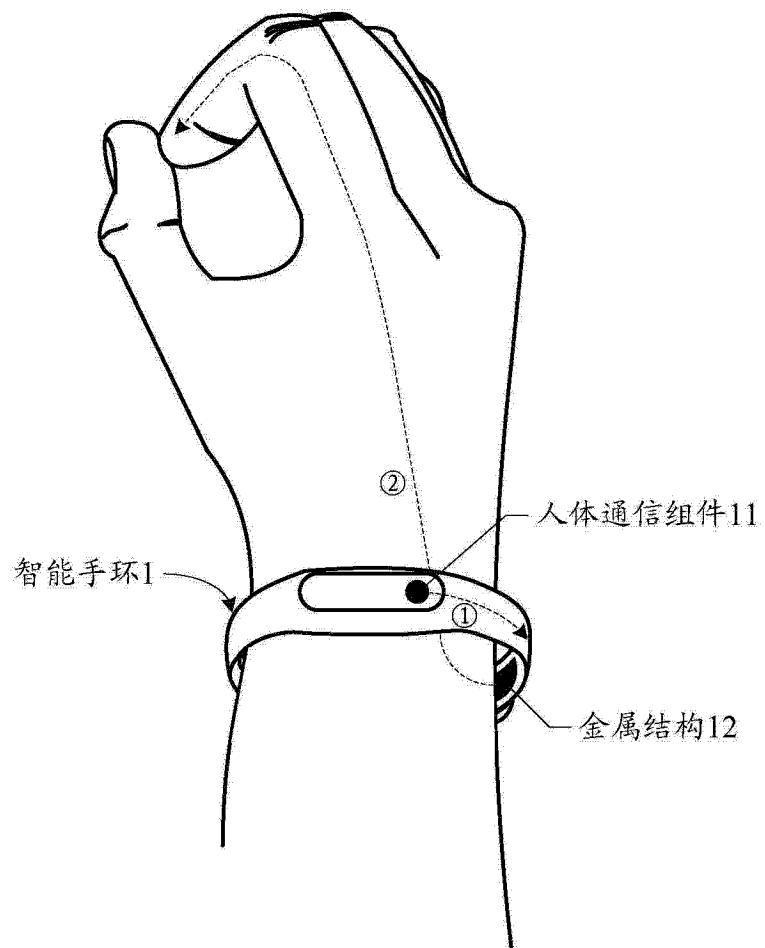


图 4

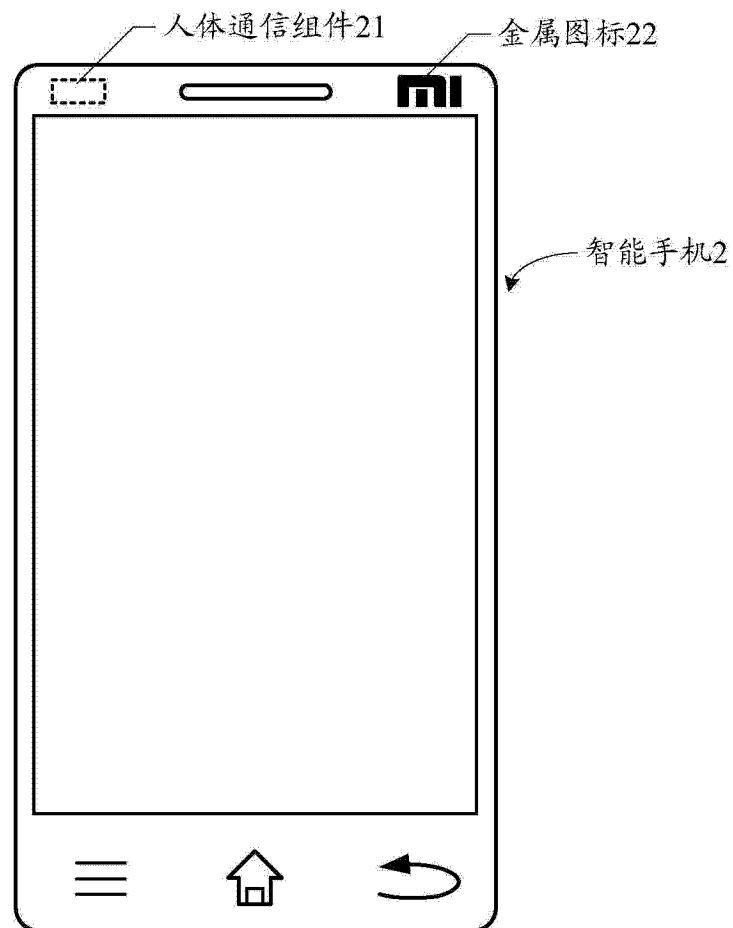


图 5

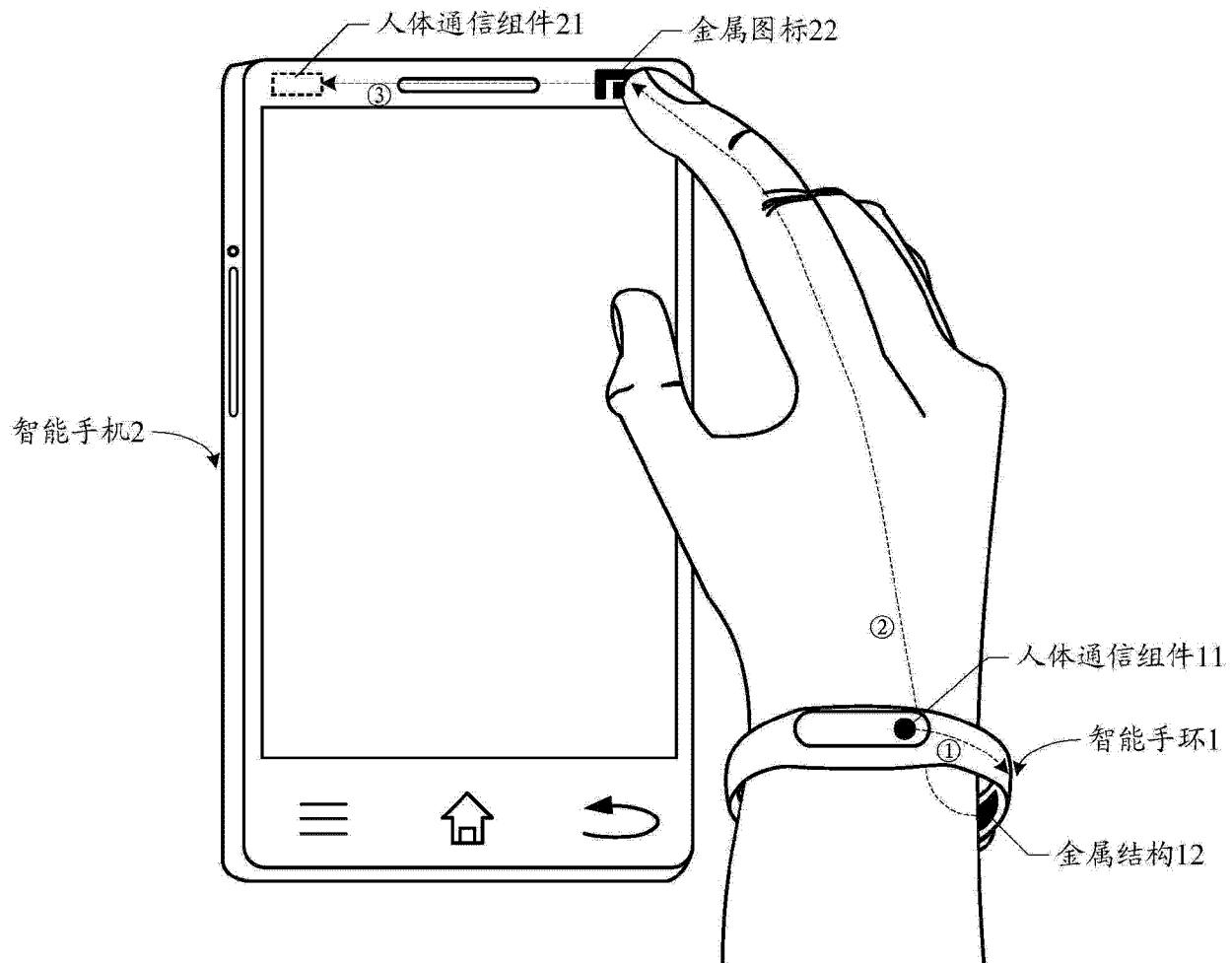


图 6

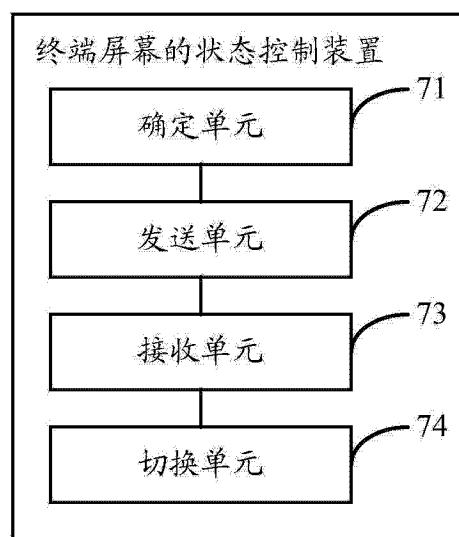
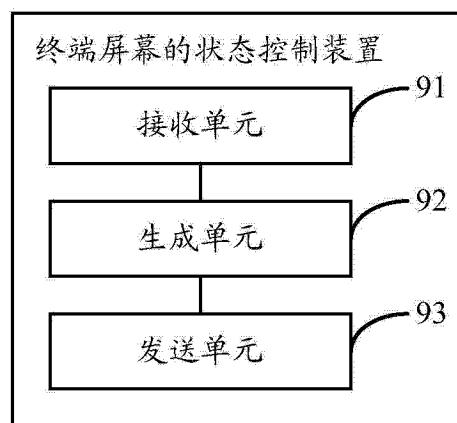
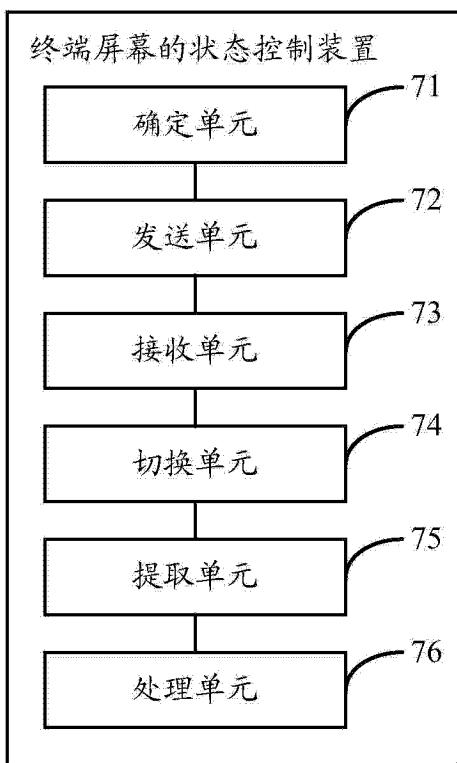


图 7



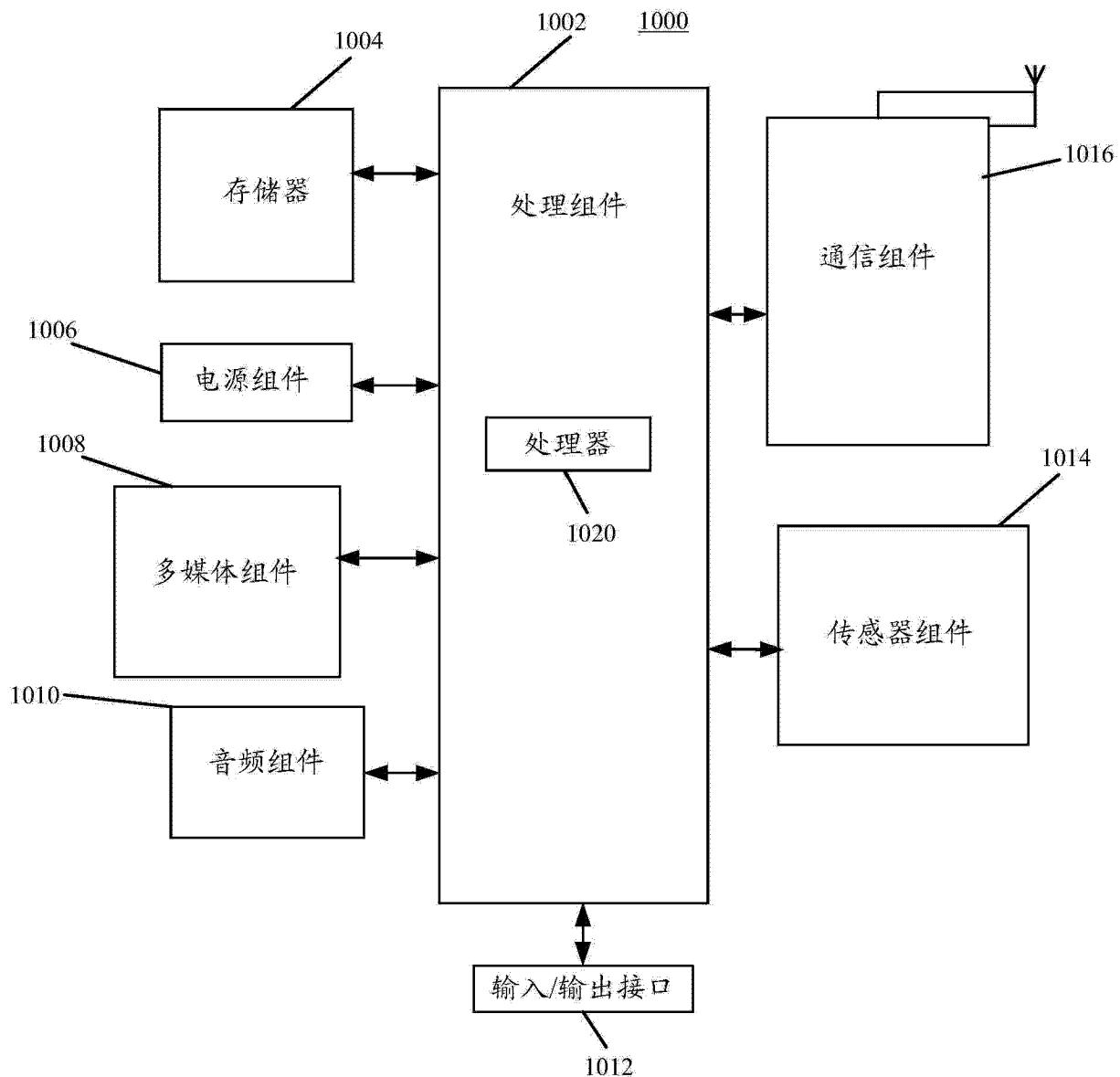


图 10

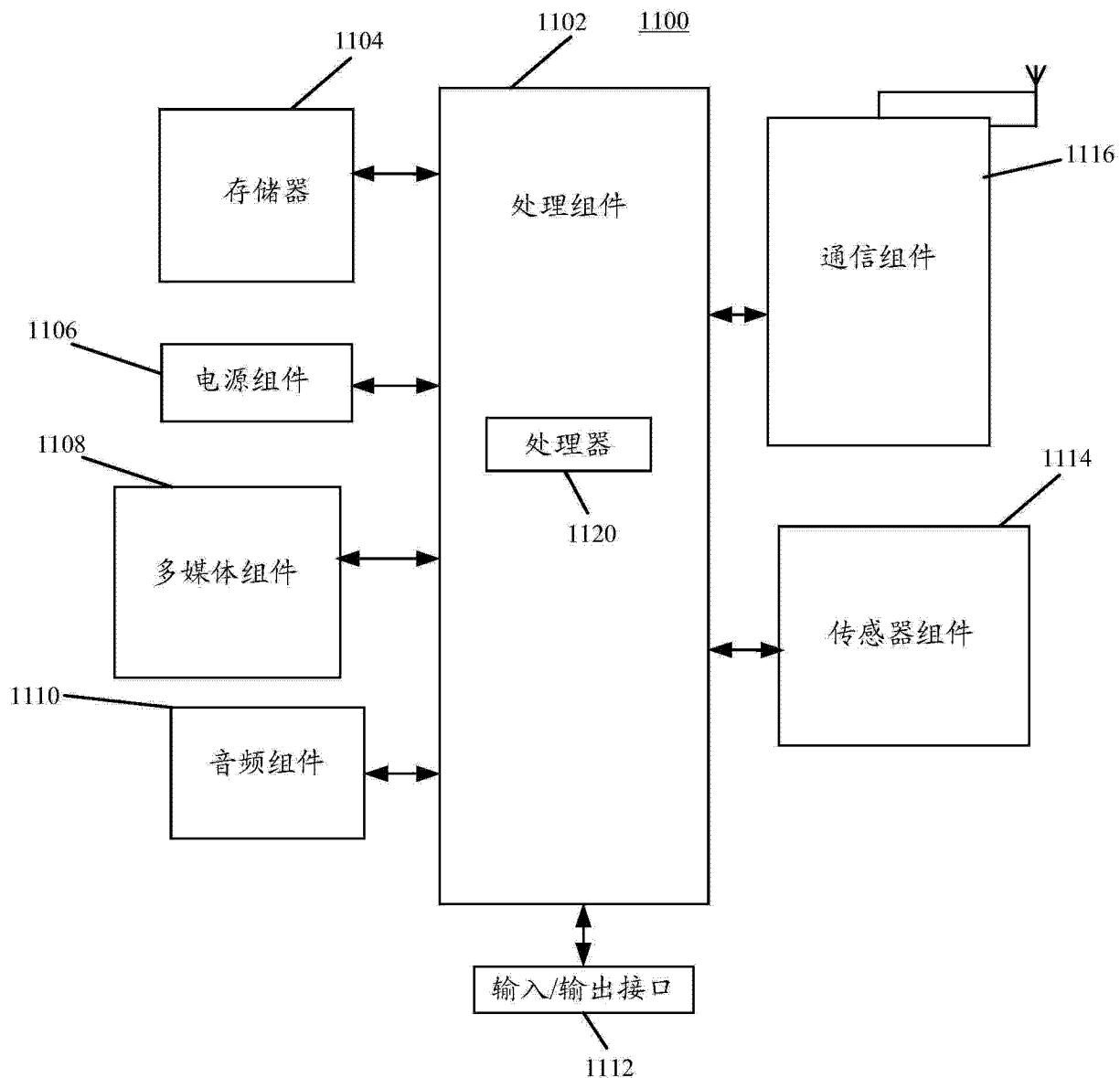


图 11