

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 13/00 (2006.01)

H04B 5/02 (2006.01)

H04M 1/60 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680011727.3

[43] 公开日 2008 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 101156338A

[22] 申请日 2006.1.25

[21] 申请号 200680011727.3

[30] 优先权

[32] 2005. 5. 11 [33] US [31] 11/127,995

[86] 国际申请 PCT/IB2006/050274 2006.1.25

[87] 国际公布 WO2006/120582 英 2006.11.16

[85] 进入国家阶段日期 2007.10.11

[71] 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 U·蒂奥默拉 S·龙凯南

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 冯 谱

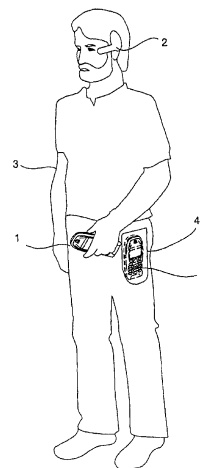
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称

建立通信链路

[57] 摘要

通过诸如蓝牙的第一无线链路在移动电话手持机 1 和由使用该手持机的个人 3 戴有的耳机 2 之间提供无线通信。通过个人 3 的身体在手持机 1 和耳机 2 之间传递电流来建立第二通信链路。通过第二链路的通信用以控制该第一链路的操作。



1. 一种用于由个人使用的移动通信装置（1；2），包括：第一通信设备（19、20；30、31），用于与远程单元建立第一无线通信链路；以及第二通信设备（21、22、23；32、33、34），用于通过人体与所述远程单元建立第二通信链路。

2. 根据权利要求1所述的移动通信装置，包括控制器（17），所述控制器（17）可操作以根据由所述第二通信设备通过所述人体所执行的通信的输出来控制所述第一通信设备的操作。

3. 根据权利要求1或者2所述的移动通信装置，其中所述第一通信设备配置为向所述远程单元提供蓝牙无线链路。

4. 根据权利要求1、2或者3所述的移动通信装置，其中所述第二通信设备包括发射器（35），用于向个人的皮肤施加电流。

5. 根据权利要求4所述的移动通信装置，其中所述发射器包括电极（22、23；33、34），用以向个人的皮肤施加电流。

6. 根据权利要求5所述的移动通信装置，其中所述电极（22；33）配置为通过与皮肤直接接触施加电流。

7. 根据权利要求5所述的移动通信装置，其中所述电极（23；34）配置为在身体中静电地感应电流，而在电极和皮肤之间没有直接接触。

8. 根据权利要求4所述的移动通信装置，其中所述发射器包括脉冲生成器（37）和调制器（39），用以由对应于所述移动通信装置的标识码来调制由所述脉冲生成器所生成的脉冲。

9. 根据前述权利要求的任一项所述的移动通信装置，其中所述第二通信设备包括接收器（36）以通过人体从所述远程单元接收信号电流。

10. 根据权利要求9所述的移动通信装置，其中所述接收器包括电极（22、23；33、34）以从个人的皮肤接收电流。

11. 根据权利要求10所述的移动通信装置，其中所述电极（23；

33) 配置为通过与皮肤直接接触接收电流。

12. 根据权利要求 10 所述的移动通信装置, 其中所述电极 (23; 34) 配置为使得所述信号由在身体中的电流在其中静电地感应, 而在所述电极和皮肤之间没有直接接触。

13. 根据权利要求 9 所述的移动通信装置, 其中所述发射器包括解调器 (41) 以解调利用对应于所述远程单元的标识码所调制的脉冲。

14. 根据前述权利要求的任一项所述的移动通信装置, 进一步包括收发器 (14), 用于提供与蜂窝移动网络的电信链路。

15. 根据前述权利要求的任一项所述的移动通信装置, 其中所述第二通信设备 (21、32) 配置为发射和接收配对信息, 以与所述远程设备建立配对, 所述配对信息包括分别用于所述装置和所述远程单元的标识码。

16. 根据前述权利要求的任一项所述的移动通信装置, 其中所述第二通信设备 (21、32) 可操作以通过所述第二链路从所述远程单元接收信息, 所述信息指示所述远程单元是否处于可操作状态以通过所述第一无线链路进行通信。

17. 根据权利要求 16 所述的移动通信装置, 其中所述第二通信设备 (21、32) 可操作以通过所述第二链路向所述远程单元发送信号以将所述第一无线链路设置于可操作状态。

18. 根据权利要求 16 所述的移动通信装置, 其中所述第二通信设备 (21、32) 可操作以向所述远程单元发送所述装置的所述第一通信设备将被断电的信号, 由此使得所述远程单元降低其连接到所述第一通信链路的功率。

19. 根据前述权利要求的任一项所述的移动通信装置, 包括声换能器 (16), 用以提供可听的输出; 处理器 (17), 可操作以为所述换能器提供音频信号以产生可听输出; 所述第二通信设备, 通过所述第二链路可操作以确定所述远程单元是否处于可操作条件以在所述远程单元的声换能器处处理音频信号; 以及, 所述处理器, 根

据所述远程单元的所述确定的可操作条件，可操作以将所述音频信号选择性地发送至所述声换能器的至少一个。

20. 根据权利要求 19 所述的移动通信装置，其中所述音频信号向所述远程单元的所述声换能器的发送通过所述第一链路而发生。

21. 根据前述权利要求的任一项所述的移动通信装置，包括耳机（2）。

22. 根据权利要求 1 至 20 的任一项所述的移动通信装置，包括移动电话手持机（1）。

23. 一种在用于由个人使用的移动通信装置和远程单元之间进行通信的方法，包括：与所述远程单元建立第一无线通信链路；以及通过人体与所述远程单元建立第二通信链路。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，包括：通过所述第二链路在移动通信装置和所述远程单元之间传输配对信息，并且将所述配对信息存储在所述移动通信装置和所述远程单元之中，用于在所述移动通信装置和所述远程单元之间进一步通信的认证。

25. 根据权利要求 23 或者 24 所述的方法，包括：根据通过所述第二链路执行的通信的输出来选择性地提供所述第一链路。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，包括通过所述第二链路开启所述远程单元以进行通信，通过所述第二链路进行检查以确定所述移动通信装置是否配置为通过所述第一链路进行通信，并且如果是，则通过所述第一链路开始通信。

27. 根据权利要求 26 所述的方法，包括通过所述第二链路从所述远程单元发送指令，以指令所述移动通信装置来支持所述第一链路。

28. 根据权利要求 23 至 27 的任一项所述的方法，包括通过所述第二链路从所述移动通信装置和所述远程单元的一个向其中的另一个发送指令，所述指令指示通过所述第一链路的通信将被断开。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，包括一旦接收到所述指令，则在所述移动通信装置和所述远程单元的所述另一个处降低所述第

一链路的功率。

30. 根据权利要求 23 至 29 的任一项所述的方法，包括在所述移动通信装置中提供用于声换能器的音频信号以提供可听的输出，通过所述第二链路确定所述远程单元是否处于可操作条件以在所述远程单元的声换能器处处理所述音频信号，以及根据所述远程单元的所述确定的可操作条件，将所述音频信号选择性地发送至所述声换能器的至少一个。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其中所述音频信号的所述发送包括通过所述第一链路选择性地将所述音频信号发送至所述远程单元的所述声换能器。

32. 一种在移动通信装置中由处理器来运行的计算机程序，所述计算机程序用以执行根据权利要求 23 至 31 的任一项所述的方法。

33. 一种包括存储计算机程序的数据载体的计算机程序产品，所述计算机程序产品由用于由个人使用的移动通信装置中的处理器运行，以便与远程单元进行通信，从而控制所述装置的操作，以便：
与远程单元建立第一无线通信链路，以及
通过人体与所述远程单元建立第二通信链路。

建立通信链路

技术领域

本发明涉及由个人使用的用于与远程单元建立通信链路的移动通信装置，并且尤其但不排他地适用于移动个人电信装置，用于与诸如耳机的远程单元建立本地链路。

背景技术

公知的是，使用无线链路，可以在诸如移动电话手持机的移动个人通信装置和诸如耳机的远程单元之间创建无线链路。通常，根据公知的蓝牙规范来建立无线链路，在www.bluetooth.org对该蓝牙规范进行了详细描述。简要地，蓝牙使用加密的 2.45 GHz 信道跳频无线链路，其可以在本地设备之间提供双工通信。每个设备配备有唯一的标识码，在称作配对的过程中向其他设备传输该标识码，从而在设备之间可以建立安全的无线链路。通常，可以按主控机和从属机关系布置这些设备，并且主控机设备可以连续查找以与从属机建立通信。

已知其他无线链路，例如红外并且还有由 Zigbee Alliance 开发的 Zigbee，详见www.Zigbee.org。

这些已知装置的一个问题是，个人移动通信装置和远程单元通常由电池供电，并且为了在设备之间提供自动无线连接，与无线链路相关联的电路需要连续保持开启。然而，耳机不必配置为随时使用。例如，耳机可以关闭或者没有部署在用户的头部上。另外，手持机中用于无线链路的电路可以关闭，从而当由用户部署耳机时，可能不能建立从耳机到手持机的自动无线连接。

另外，手持机的某些用户更喜欢保持无线链路电路关闭以避免第三方向手持机形成不希望的连接，该连接可能允许从手持机的存

储器抽取数据。对于蓝牙来说，这称作“蓝牙攻击（bluesnarfing）”。

还可出现另一问题，当在手持机和耳机之间建立无线链路时，手持机采纳这样的配置，通过该配置仅通过手持机和耳机之间的无线链路来发送（route）用于通过无线电话网络的电话呼叫的通信。对于进入的呼叫，通过无线链路向耳机但不必向手持机的扬声器发送警报信号，这是基于耳机处于用户耳朵附近的假设。然而，如果实际上耳机没有放置在用户的耳朵处，而是戴在脖子周围或者紧靠用户附近，则用户不能听到进入呼叫的警报信号。迄今，为了避免此问题，可以定义由电话手持机采纳的配置，以便当呼叫发送至耳机时电话手持机和耳机的扬声器两者都产生可听的警报信号。然而，当用户戴好耳机以避免打扰其他人时，来自手持机的大声、可听的警报信号可能是个问题。

已经提出了可替换方法，用以在位于个人附近的设备之间提供连接，该方法利用人体作为用于电信号的导体。授予 Williams 等人的美国专利 6,754,472 公开了一种装置，其借助于对人体提供电连接的电极来在网络中连接单独的设备。

授予 Ident Technology AG 的 WO2003/100739 专利公开了一种系统，其中通过发送经过人体的电信号来检测位于人体附近的对象，通过使用将电信号电容地耦合至人体的电极来创建该信号。

发明内容

本发明的一个目的是，在由个人使用的移动通信装置和远程单元之间提供一种改进的无线通信链路，其可克服上述问题和缺点。

根据本发明，提供了一种用于由个人使用的移动通信装置，其包括：第一通信设备，用于与远程单元建立第一无线链路；以及第二通信设备，用于通过人体与远程单元建立第二通信链路。

第一通信设备可以配置为提供蓝牙无线链路。第二通信设备可以包括发射器，用于向个人皮肤施加电流。发射器可以包括电极以向个人的皮肤直接施加电流，或者可以静电地感应电流。

发射器可以包括脉冲生成器和调制器以由对应于移动通信装置的识别码来调制由脉冲生成器所生成的脉冲。识别码可以用于将该装置与远程单元配对。

第二通信设备可以包括接收器，用以通过人体从远程单元接收信号电流，并且该接收器可以包括电极，该电极通过与个人皮肤直接接触接收信号电流、或者在电极和皮肤之间没有直接接触而静电地感应信号。

在一个实施方式中，移动通信装置包括电信设备，并且包括用于为蜂窝移动网络提供电信链路的收发器。

第二通信设备可操作以通过第二链路，即通过人体，从远程单元接收信息，所述信息指示远程单元是否处于可操作状态来通过第一无线链路通信。第二通信设备可以通过第二链路向远程单元发送信号，用以将第一无线链路设置于可操作状态。另外，第二设备还向远程单元发送装置的第一通信设备将被断电的信号，由此以使得远程单元降低其连接到第一通信链路的功率。

根据本发明的装置可以包括：声换能器，用以提供可听的输出；处理器，用以为换能器提供音频信号来产生可听输出；第二通信设备，通过第二链路可操作以确定远程单元是否处于可操作条件来在远程单元的声换能器处处理音频信号；以及，根据远程单元的可操作条件，将音频信号选择性地发送至声换能器的至少一个的可操作的处理。

在一个实施方式中，移动通信装置包括耳机，而在另一实施方式中包括移动电话手持机。

本发明还包括在用于由个人使用的移动通信装置和远程单元之间通信的方法，包括：与远程单元建立第一无线通信链路，以及通过人体与远程设备建立第二通信链路。

附图说明

参考附图，借助于示意性例子，其中从实施方式的以下描述中，

本发明的特征和优点将变得清楚明了，在这些附图中：

图 1 是移动电话手持机的示意性透视图；

图 2 是用于图 1 的手持机的无线耳机的示意性透视图；

图 3 示出了当部署在使用手持机和耳机的个人上时的手持机和耳机；

图 4 是手持机的主电路组件的示意性框图；

图 5 是耳机的电路组件的示意性框图；

图 6 是在手持机和耳机两者中装备的体电流电路的示意性电路图；

图 7 是关于手持机和耳机配对的示意性信令图；

图 8 是处理的信令图，其中耳机指令手持机开启其无线链路，用以支持在手持机和耳机之间进行的无线会话；

图 9 是处理的信令图，其中耳机指令手持机来关闭其与耳机的无线链路；以及

图 10 是信令图，其示出了到耳机或者手持机的铃声警报信号的选择性发送。

具体实施方式

概要

图 1 示出了根据本发明的通信装置的第一例子，其是以用于例如，GSM 2.5G 或者 3G 网络的蜂窝电信网络的移动电话手持机 1 的形式。

图 2 示出了根据本发明的另一通信装置的例子，其是以用于例如，借助于蓝牙链路与手持机 1 建立无线通信链路的耳机 2 的形式，蓝牙链路将在下文中更详细地描述。

图 3 示出了当由个人 3 使用时的手持机 1 和耳机 2。可以将手持机 1 与个人皮肤直接接触地部署，在此例子中是抓在人手之中，或者可以部署手持机以便该手持机不与皮肤直接接触，例如在衣袋 4 中，这样在手持机 1 和用户的皮肤之间布置有一个或者多个织物层。

在衣袋 4 中以虚线示出了手持机 1'，通过织物层而将手持机 1' 与个人 3 的皮肤分隔开。

图 4 示出了在图 1 中所示的手持机 1 的主电路组件。参考图 1 和图 4，手持机包括外部壳体 5，该外部壳体 5 具有前部 5a 和背部 5b、麦克风 6、听筒/扬声器 7、天线 8、用户标识模块（SIM 卡）9 以及相关联的 SIM 卡读取器 10。手持机 1 还包括包含小键盘 12 和 LCD 显示面板 13 的用户界面 11。移动手持机 1 的电路包括无线接口电路 14、编解码电路 15 和 RAM/ROM 存储器 16。这些电路在微控制器 17 的控制下操作，以便在蜂窝电信无线链路上通过天线 8 提供语音和数据通信到移动网络，如现有技术公知的那样。图 4 的电路由可再充电电池 18 供电。

另外，手持机 1 包括蓝牙 RF 电路 19 形式的第一通信设备，其可经由天线 20 与如图 2 所示的耳机 2 建立第一无线通信链路。本领域技术人员已公知蓝牙 RF 电路 19 的细节。电路 19 在微控制器 17 的控制下操作以执行在 www.bluetooth.org 处详细描述 of 的常用蓝牙功能。

手持机 1 的电路包括第二通信设备，其包括用于与耳机 2 建立第二通信链路的体电流电路 21。体电流电路 21 耦合至电极对 22a、22b，如图 1 所示电极 22a、22b 设置在背部盖部分 5b 的外部表面上，用于直接接触使用手持机 1 的个人 3 的皮肤，如图 3 所示。这使得将体电流直接施加到个人 3 的皮肤。

如图 1 示意性地示出，体电流电路 21 还连接到布置在壳体 5 的内部表面上的较大的电极 23。电极 23 配置为当个人与电极 22 不直接接触时对个人 3 的皮肤静电地感应电流。例如，手持机 1 可以位于图 3 所示的位置 1'，其位于使用手持机的个人 3 的衣袋 4 中，并且在电极 23 和个人的皮肤之间存在织物层。电极 23 与皮肤形成电容性耦合以允许通过个人的皮肤建立第二通信链路。应该理解，手持机不必位于个人的衣袋中，而是可以位于与个人相关的附近的其他容器或者背包中，例如当在汽车中旅行的时候。在授予 Ident

Technology AG 的 WO2003/100739 中更详细地描述了用于电极 23 的电容性耦合技术。

在图 2 中所示的耳机 2 具有图 5 所示的电路。耳机 2 具有模制的塑料壳 24，其包含可再充电电池 25、麦克风 26、听筒 27、编解码器 28 以及与存储器 29a 相关联的微控制器 29。耳机 2 包括第一通信设备，其是以蓝牙 RF 电路 30 的形式；相关联的天线 31，用于与相应的蓝牙电路和手持机 1 的天线 19、20 建立第一通信链路，如图 4 所示。另外，耳机 2 包括体电流电路 32 形式的第二通信设备，用于通过个人 3 身体的皮肤向手持机 1 建立第二通信链路。体电流电路 32 耦合至电极对 33a、33b，电极 33a、33b 布置在壳体 24 的外表面上，以便与使用耳机 2 的个人的皮肤进行接触，从而使得电流通过个人 3 的皮肤流到手持机 1。另外，体电流电路 32 连接至壳体 24 的内部上的电极 34，以便以类似于图 4 中对于电极 33 的方式、在电极 33a、33b 没有直接接触皮肤的情况下，例如如果个人头上戴了帽子或个人的头发阻挡了电极 33a、33b，与使用耳机 2 的个人 3 的皮肤形成电容性耦合。

图 6 示出了在图 4 和图 5 中所示的体电流电路的例子。在图 6 中详细示出了对于手持机 1 的体电流 21，但是应该理解，在图 5 中所示的耳机 2 的体电流电路 32 是类似的构造。具体参考图 6，体电流电路 21 包括发射器部件 35 和接收器部件 36，每个都以虚线示出。发射器部件 35 包括脉冲生成器 37，其产生具有毫秒级别持续时间的脉冲，周期性地处于传送控制器 38 的控制下，由微控制器 17 控制该传送控制器 38，如图 4 所示。在传送控制器 38 的控制下，调制器 39 使用由代码生成器 40 所生成的数字标识码来调制来自脉冲生成器 37 的脉冲。由代码生成器 40 所产生的标识码唯一地对应于标识手持机 1 的代码。

当电极与皮肤接触时，向电极 22a、22b 施加有适当的电压的由调制器 39 所产生的调制脉冲，从而在使用手持机的个人皮肤上创建信号电流。另外，向电极 23 施加有较高电压的来自调制器 39 的调

制的脉冲。如先前所解释，当电极 22a、22b 没有与皮肤直接接触时，电极 23 在使用手持机的个人 3 的皮肤中可以静电地感应调制的信号电流。以此方式，发射器部件 35 可以开启先前所述的与耳机 2 的第二通信链路。

接收器部件 36 配置为从个人 3 的皮肤接收调制的脉冲，该脉冲由对应于耳机 2 中的电流电路 32 的发射器产生。接收器部件 36 包括连接到电极 22a、22b 以及电极 23 的放大器 41，用以放大从耳机 2 的体电流电路 32 所接收的通过电极 22a、22b 直接从个人 3 的皮肤接收的信号电流。可替换地，通过个人 3 的皮肤从耳机 2 发射的信号电流可以在电极 23 中静电地感应电压，并且由放大器 41 所检测。由放大器 41 产生的放大信号馈送至解码器/解调器 42，该解码器/解调器 42 解调来自手持机 2 中体电流电路 32 的 ID 代码生成器的 ID 代码，并将对应于手持机 2 的 ID 代码的数字信号馈送至控制器 17。

在发射器 35 操作期间，通过反相放大器 43 可以禁止放大器 41，以避免在发射器部件 35 操作期间接收器部件 36 检测由生成器 40 生成的 ID 代码。

在下文中，将通过在手持机 1 和耳机 2 之间通过个人 3 的身体发送信号所形成的网络称作“身体网络”。

配对

图 7 是通过第二通信链路（即，借助于在手持机 1 和耳机 2 之间形成的身体网络的信号通信）执行的配对处理的信令图。

在步骤 S7.1，开启耳机 2 以便由其可再充电电池 25 供电。首先，控制器 29 支持体电流电路 32 的操作，但是禁止蓝牙 RF 电路 30 的操作以便节约功率。

然后，控制器 29 命令体电流电路 32 的传送控制器（38）将用于耳机 2 的 ID 代码通过身体网络传送至手持机 1。传送控制器（38）命令脉冲生成器（37）和 ID 代码生成器（40），使得调制器（39）产生由标识码所调制的脉冲。通过戴有耳机 2 的个人 3 身体的皮肤

来通过电极 33 或者电极 34 将该脉冲传送至手持机 1，接收器部件 36 在这里检测该脉冲，如图 6 所示。由解码器 42 将对应于耳机 2 的 ID 代码传递到手持机 1 的控制器 17，如图 4 所示。

在步骤 S7.2，将用于耳机 2 的标识码传递到手持机 1 的控制器 17。如果用户希望建立配对，则个人 3 可适当地激活小键盘 12 以表示 ID 代码的接受。然后，在步骤 S7.3 中将该代码存储在手持机 1 中，例如在存储器 16 中。

其后，在步骤 S7.4，为了配对目的，将用于手持机 1 的唯一标识码发送至耳机。

在步骤 S7.5，控制器 17 命令图 6 所示的传送控制器 38 来激活发射器部件 35，以便从生成器 40 生成由对应于手持机 1 的 ID 代码调制的脉冲，然后，通过个人 3 的皮肤传送该调制的脉冲，以便由耳机 2 的电极 33 或者 34 接收，如图 5 所示。

体电流电路 32 将用于手持机 1 的标识码解码并解调，并将其存储在与手持机 2 的控制器 29 相关联的存储器 29a 中。由此，手持机 1 和耳机 2 的每个设备均知道另一设备的标识码。在所述过程中，可实现配对，而不必供电开启手持机 1 或者耳机 2 中的蓝牙电路。

可替换地，通常可通过如蓝牙规范所述实现配对，但是通过身体网络而不是通过常规的蓝牙无线链路。参考涉及 v1.2 版本的蓝牙规范，为了全面讨论针对蓝牙配对和认证所使用的信号协议，通过引用将其结合于此。可以在

http://www.bluetooth.org/foundry/adopters/document/Bluetooth_Core_Specification_v1.2处找到该规范。

如现有技术所公知，蓝牙无线通信使用密钥进行加密，该密钥在设备之间共享，称作链路密钥。为了发起通信，由一个设备（质询者（challenger））向另一响应设备以随机数的形式形成密码质询，该响应设备使用链路密钥和随机数产生响应。将此响应与由质询者使用用于认证目的的链路密钥产生的相应响应进行比较。

如果设备没有共享链路密钥，则其通过在蓝牙规范中称为配对

的过程来创建。根据本发明，可以通过身体网络来实现配对，而不是通过蓝牙无线链路之上的空中接口，这使得通过身体网络来递送常规地在无线链路上发送的用于配对的信号。就此目的，修改图 6 的发射器部件 35，以便调制器 39 处于控制器 38 的直接控制之下，其依次由控制器 17 所运行的传统蓝牙配对过程来控制。由此，可根据在传统蓝牙配对过程中使用的质询和响应来调制由脉冲生成器 37 产生的脉冲，而接收器部件 36 可处理接受响应并将相应的所接收数据馈送到控制器 17。

一旦通过任何一种所述方法已经实现了配对，则可在手持机 1 的蓝牙电路 19 和耳机 2 的蓝牙电路 30 之间开启第一通信链路（即，蓝牙无线链路）。现在将参考图 8 描述此过程。

支持和管理蓝牙会话

首先，在步骤 S8.1，用户 3 部署手持机 1 可随时使用。控制器 29 从电池 18 切换电源，以便启动体电流电路 32，但开始并不启动蓝牙电路 30。

然后在步骤 S8.2，控制器 29 命令体电流电路 32 以通过个人 3 的皮肤向手持机 1 发送质询。该质询可以包括如前所述的由生成器（40）所生成的用于手持机 2 的标识码。

在手持机 1 处将质询解码和解调，并如前所述地将其馈送至手持机 1 的控制器 17，并且在步骤 S8.3，由存储器 16 中保持的相应的存储值来检查手持机的标识码，以便检查设备的配对并且认证用于手持机 1 的耳机。

假设认证成功，则在步骤 S8.4 处，控制器 17 确定手持机 1 的蓝牙电路 19 的操作状态。应该理解，用户已经开启了蓝牙电路，以便与其他外围设备建立蓝牙链路，或者用户已经关闭了蓝牙电路，以便节约功率并最小化蓝牙攻击的风险。

然后，在步骤 S8.5 处，控制器 17 命令体电流电路 31 的发射器部件 35（图 6）由用于手持机 1 的 ID 代码和附加数据位一起来调制

来自脉冲生成器 37 的脉冲，所述附加数据位表示手持机 1 的蓝牙电路 19 的操作状态，即电路 19 是开启还是关闭。作为对步骤 S8.2 中由耳机传送的质询的响应，在步骤 S8.5，由手持机 1 通过身体网络将调制的脉冲传送至耳机 2。

在步骤 S8.6，耳机 2 从身体网络接收响应以及其中包含的信息，并且因而控制器 29 接收手持机的 ID 代码和关于手持机 1 的蓝牙电路 19 的操作状态的状态信息两者。为了认证目的，对照在存储器 29a 中存储的数据来检查 ID 信息。

在步骤 S8.7 检查手持机状态信息。如果状态信息指示手持机 1 的蓝牙电路 19 将被关闭，则在步骤 S8.8 通过耳机 2 的体电流电路 32 向手持机 1 传送请求开启蓝牙电路 19 的请求，接收器部件 36 在这里接收该请求。请求可以包括由体电流电路 32 中的传送控制器 (28) 向调制器 (39) 供给的附加位序列。由解码器 42 适当地解码附加位序列，并且一旦手持机 1 中的接收器部件 36 接收到，则将其馈送至控制器 17。

在步骤 S8.9，控制器 17 命令手持机 1 的蓝牙电路 19 开启，并且当成功完成此过程的时候，在步骤 S8.5，通过体电流电路将新的即“开启”状态从手持机 1 传送至耳机 2。由此，如果手持机的用户先前已经关闭了蓝牙电路 19，则由耳机 2 命令该手持机开启以便针对蓝牙会话准备就绪。

再次参考步骤 S8.6 和步骤 S8.7，当手持机蓝牙电路 19 开启时，在步骤 S8.10，耳机 2 的控制器 29 命令蓝牙电路 30 开启。

现在，当两个蓝牙电路 19、30 都开启时，可在耳机 2 和手持机 1 之间开始蓝牙无线会话，如步骤 S8.11 和步骤 S8.12 所示。

在蓝牙会话结束处，耳机 2 的控制器 29 可以关闭蓝牙电路 30 以便节约功率。另外，手持机 1 的蓝牙电路还可选择性地关闭以提供进一步的功率节约并保护免受蓝牙攻击。参考图 9，在步骤 S9.1，控制器 29 关闭耳机 2 的蓝牙电路 30。在步骤 S9.2，控制器 29 指示体电流电路 30 来通过使用耳机的个人 3 的身体向手持机 1 发送“关

闭”命令。通过指令传送控制器（38）来创建适当的命令，用以在调制器（39）中使用除了由生成器（40）所生成的 ID 代码以外的特定数字信号来调制由脉冲生成器（37）所生成的脉冲。手持机 1 中的体电流电路 21 的接收器部件 36 将该命令解码和解调，并且将其转发至手持机的控制器 17。

在步骤 S9.3，控制器 17 检查并查看手持机 1 的蓝牙电路 19 是否正在与耳机 2 以外的其他蓝牙设备进行会话。如果是，则电路 19 保持开启，使得会话可以继续，如步骤 S9.4 所示。然而，如果没有进行其他会话，则控制器 17 命令电路 19 关闭并且由此节约功率。

铃声传送

如现有技术公知，可根据不同配置来操作移动手持机，这使得当耳机可操作地连接到手持机时，响应于进入呼叫而产生的铃声警报可仅发送至耳机，而保持手持机的扬声器关闭。如果正在安静的区域使用耳机，手持机自身不产生响亮的铃声，则这具有优点。然而，如果实际上耳机没有戴在用户的头上，则用户不能听见铃声警报。对此问题的部分方案是将铃声警报传送至手持机和耳机两者，但是具有的缺点在于，由手持机产生的铃声警报可能干扰他人，例如诸如在图书馆的安静的区域中。

如图 10 所示，可通过身体网络的执行检查以确定耳机 2 是否部署就绪以便使用而解决此问题。

更详细地参考图 10，在步骤 S10.1，手持机 1 的控制器 17 响应于进入的呼叫（即，通过天线 8 和 RF 电路 14 接收的呼叫）产生铃声警报信号。在步骤 S10.2，控制器 17 指示体电流电路 21 以通过身体网络向耳机 2 发送质询。通常，该质询类似于在步骤 S8.2 处创建的质询。

一旦接收到质询，则在步骤 S10.3 处，耳机 2 以先前所述方式认证用于手持机 1 和耳机 2 的配对。另外，如果通过皮肤接触电极 33a、33b 接收到用于质询的体电流，则用于耳机 2 的体电流电路 32 的接

收器部件(36)在线44上提供输出。如果是这样,则耳机必须具有高度可能性是戴在耳朵上并且就绪以便使用。如果通过电极33a、33b即通过电容性耦合的电极34,没有检测到体电流,则可能耳机没有戴在耳朵上,并且由此质询过程终止,向手持机指示耳机的布置不能向用户递送铃声警报,如在下文中详细解释。

假设耳机与皮肤接触地布置,即在耳朵上,则在步骤S10.4,耳机1的控制器29检查蓝牙电路30的状态以确定其是开启还是关闭。在步骤S10.5,响应于在步骤S10.2中发送的质询,通过身体网络将电路30的状态报告返回手持机1。可以由与在手持机1处在步骤S8.5中生成状态报告类似的方式,在耳机2中生成该响应以及其中的蓝牙状态信息。

在步骤S10.6处,手持机检查以确定通过身体网络是否接收到对于在步骤S10.2处发送的质询的响应。例如,手持机可以检查以确定在跟随质询的特定时间窗口以内是否接收到响应。如果在时间窗口以内没有接收到响应,则假设耳机没有在耳朵处布置就绪以便使用。

假设在时间窗口以内接收到响应,则从该响应解码耳机2的蓝牙操作状态,并在步骤S10.6处将其馈送至手持机1中的控制器17。如果蓝牙电路30指示耳机电路是开启的,则这肯定意味着耳机部署就绪以便使用,并且实际上安置在使用该耳机的个人的头上。在步骤S10.7处检查用于耳机1的蓝牙电路状态,并且如果电路30是开启的,则在步骤S10.8处通过蓝牙无线链路将呼叫警报铃声发送至耳机。否则,在步骤S10.9处将呼叫警报铃声发送至手持机1的扬声器7。

另外,在步骤S10.6,如果在时间窗口以内没有从耳机2接收到响应,由于这指示出耳机没有在耳朵上布置就绪以便使用,则在步骤S10.9将呼叫警报铃声馈送至手持机1的扬声器。由此,在耳机部署就绪以便使用的情况下,即当个人3能够听见来自耳机的铃声的情况下,铃声警报信号仅馈送至耳机2。

对通信装置的所述例子的许多修改和变形落入所要求发明的范

围以内。例如，可以不由分离的电路来提供在附图中示出的发射器部件 35 和接收器部件 36 的功能性，并且该功能性可以集成到控制器 17、29 的功能性之中。尤其是，用于手持机 1 和耳机 2 的标识码可存储在存储器 16、29a 中，当需要时各个控制器 17、29 可以对该存储器进行访问。

另外，本发明不将第一无线链路的实现局限于蓝牙，还可以使用诸如 Zigbee 的其他无线链路。无线链路不必是无线电链路，而是例如可以是例如红外光的光链路。

尽管本发明的所述例子包括电信手持机和耳机，还可以使用其他设备，例如个人数字管理器（PDA）和用于靠近用户的眼睛使用的视频观看设备，该视频观看设备通过无线链路从手持播放器设备接收视频流。另外，根据本发明的通信装置还可以与由用户穿戴的衣服的部分相结合。

此外，参考图 8 和图 9，所述蓝牙会话配对的发起不需要如参考图 7 所述的那样通过身体网络来进行，而是可以通过在手持机和耳机之间蓝牙无线链路的一般方式来进行。

另外，当手持机和耳机可通过身体网络通信，尤其是通过皮肤接触电极 22、33 进行通信的时候，可以假设手持机和耳机彼此可以安全地进行通信，基于这样的假设，可以忽略参考图 8 至图 10 所述的至少某些认证步骤，即使用手持机和耳机配对标识码的步骤。

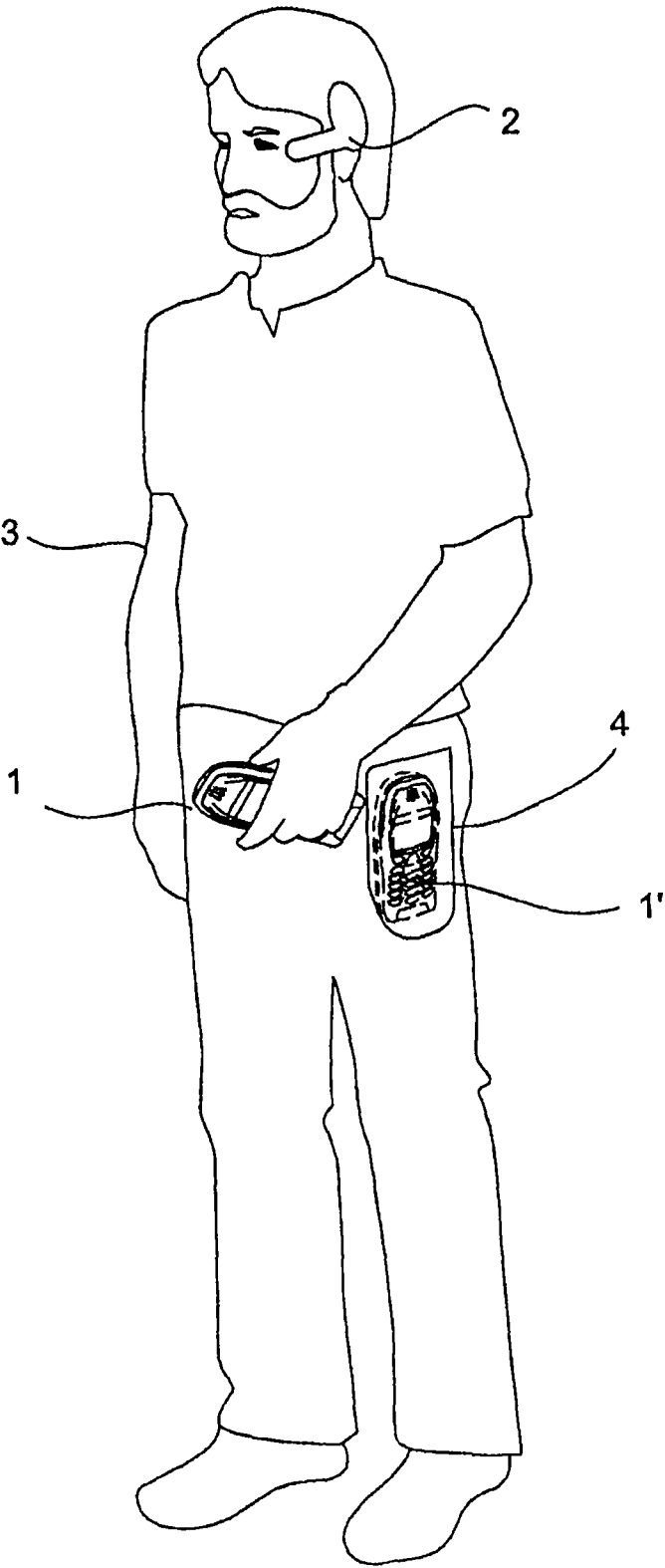


图3

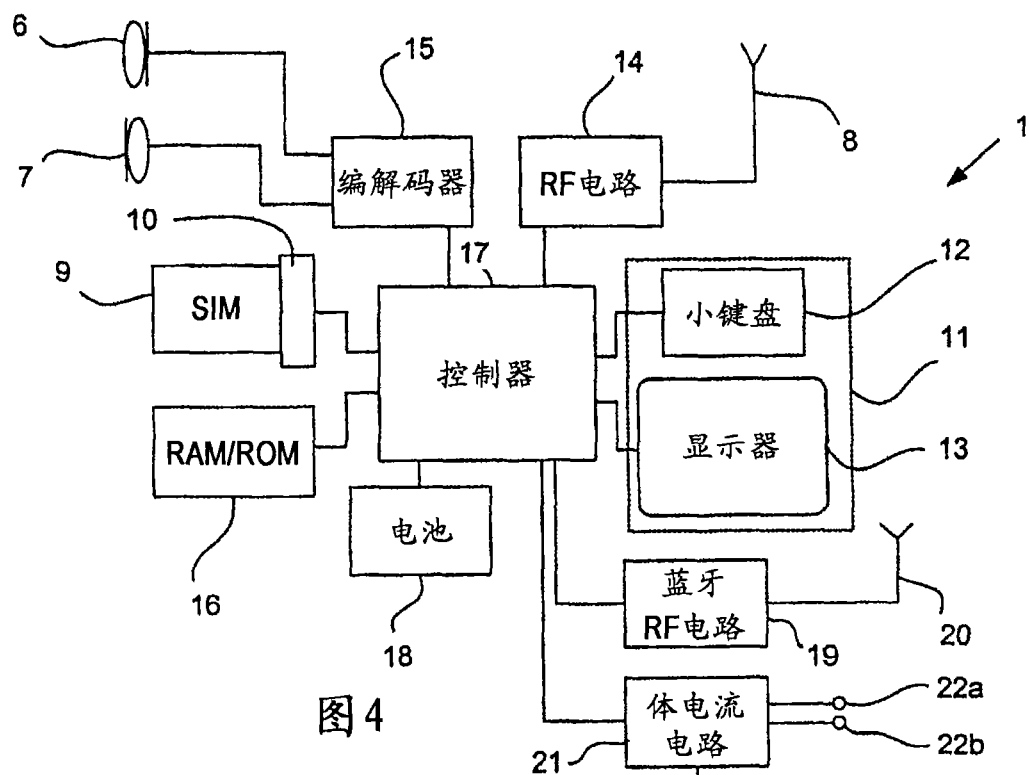


图4

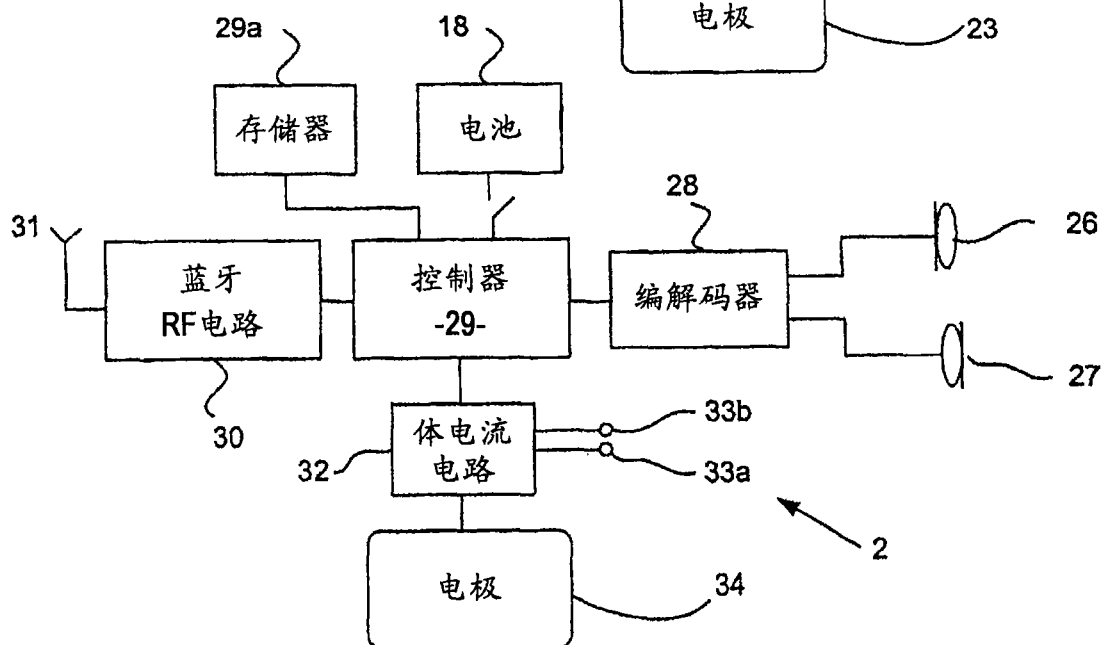


图5

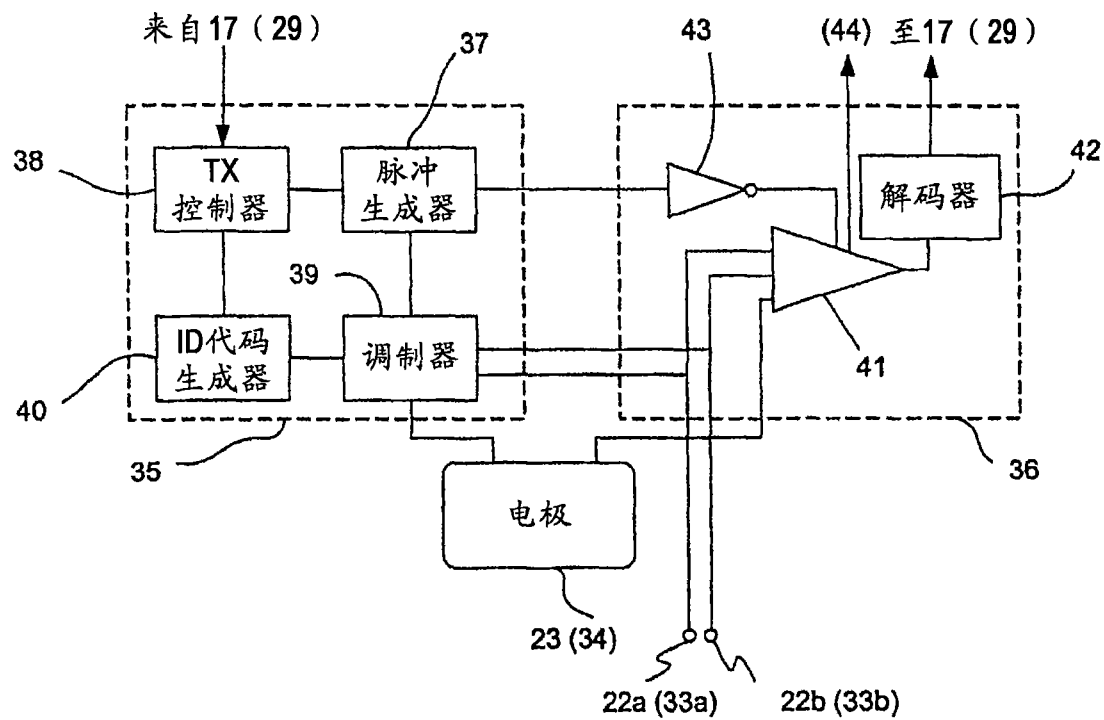


图 6

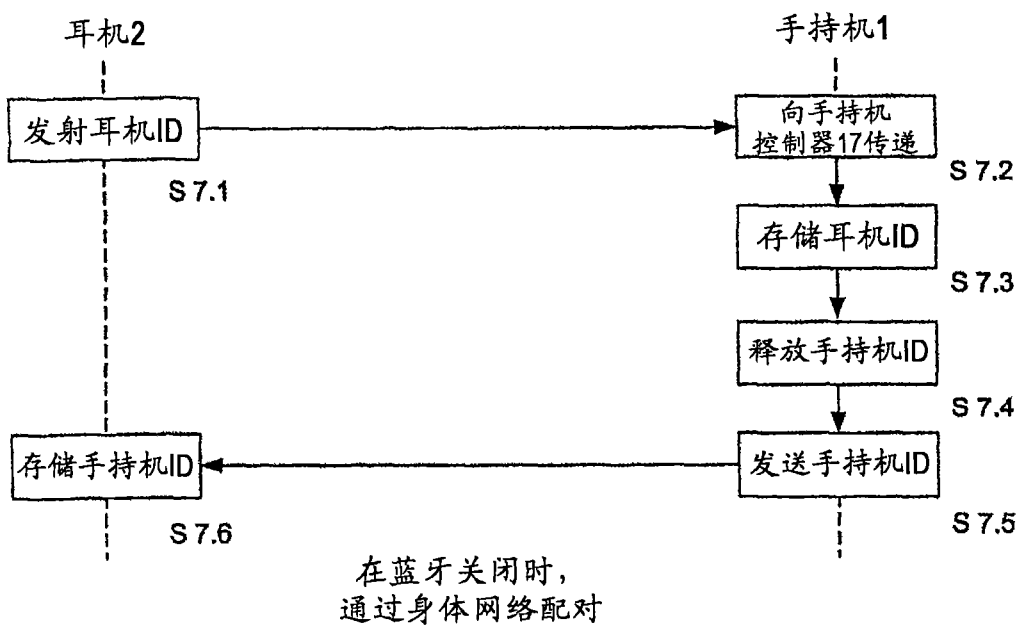


图 7

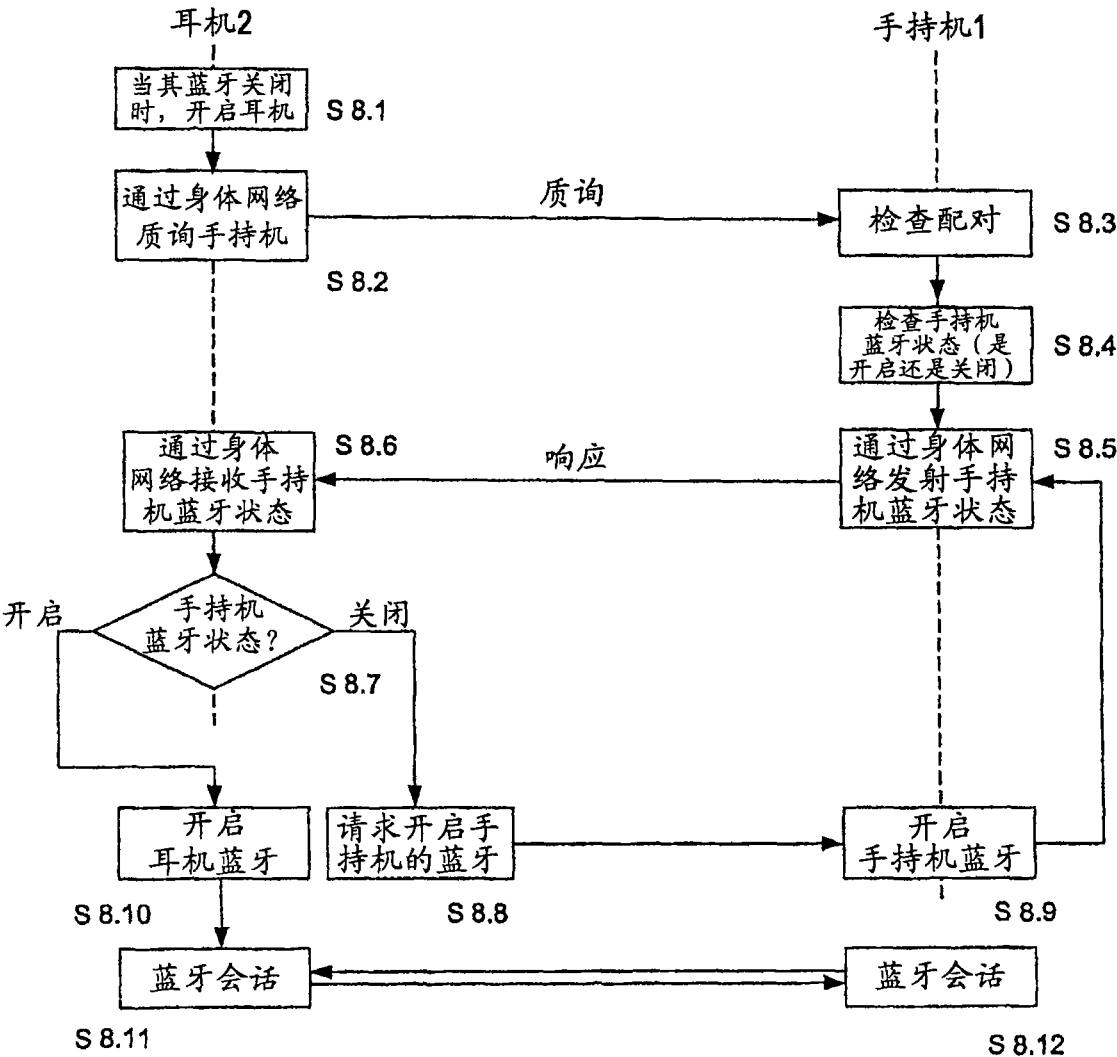


图 8

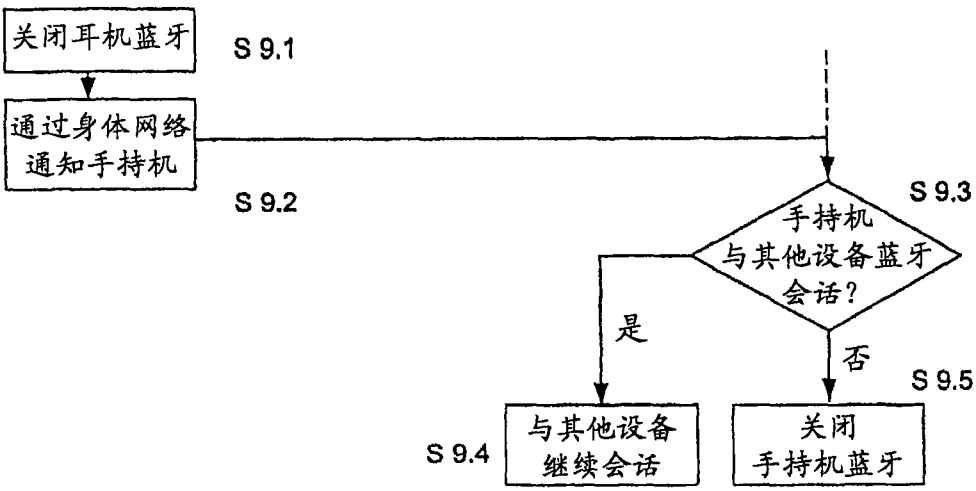


图 9

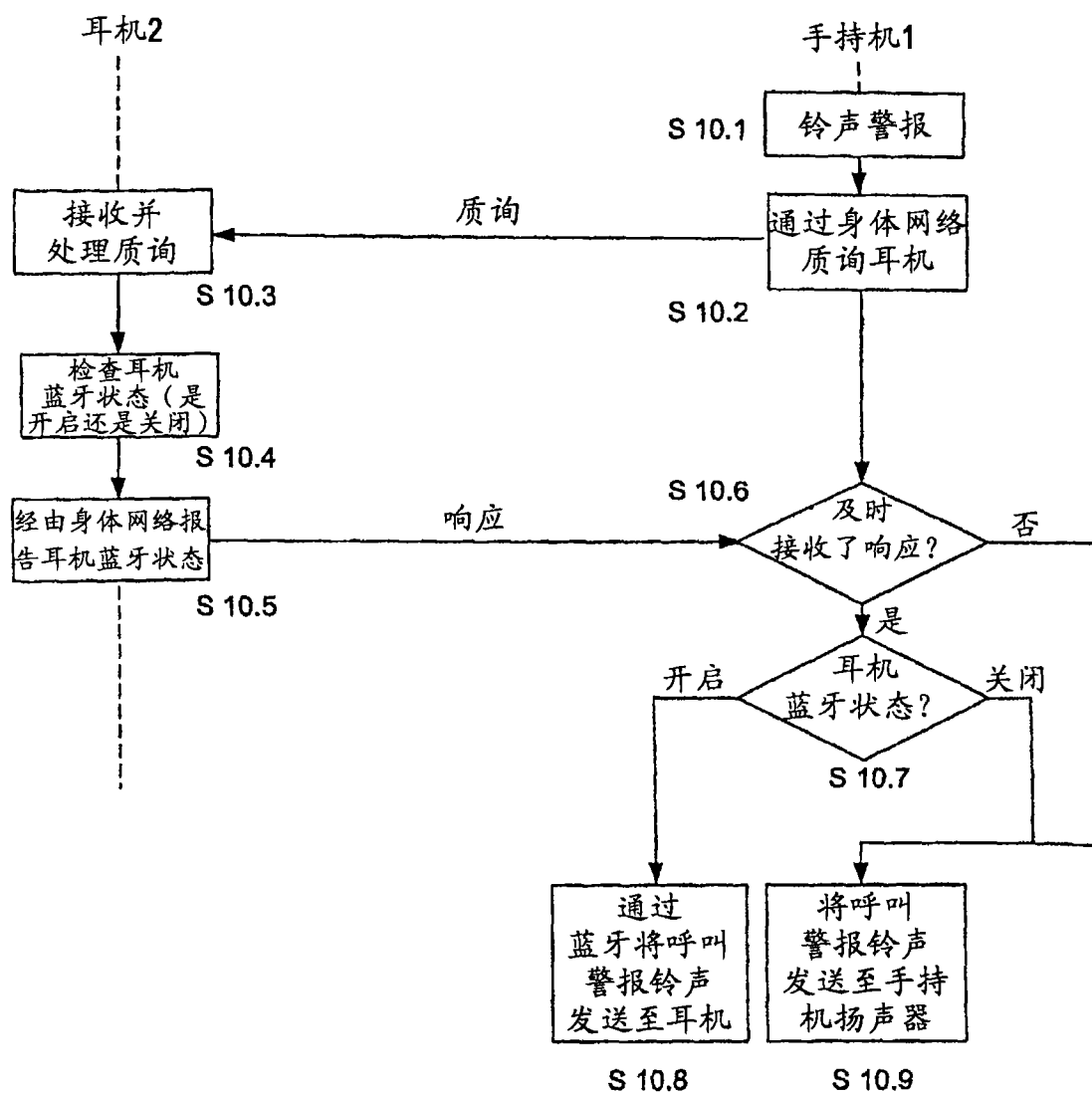


图10