



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105916100 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610203335.2

H04L 12/26(2006.01)

(22)申请日 2016.04.01

H04L 29/08(2006.01)

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 石洁珂 俞林 林建男

(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

代理人 王君 刘爱平

(51)Int.Cl.

H04W 4/00(2009.01)

H04W 52/02(2009.01)

H04W 76/02(2009.01)

H04W 76/04(2009.01)

H04W 84/20(2009.01)

权利要求书4页 说明书18页 附图4页

(54)发明名称

代理心跳包的方法、装置和通信系统

(57)摘要

本发明提供一种代理心跳包的方法、装置和通信系统，该方法包括主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包，其中，从设备为通过短距离通信技术接入主设备的终端；主设备根据第一心跳包和第一预设列表，确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中。本发明主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，因而从设备不用发起从设备上的应用程序的心跳包事件，能够减少从设备的唤醒次数，主设备不用被从设备上的应用程序和主设备上的应用程序分别唤醒，能够减少主设备的唤醒次数，从而能够达到主设备和从设备省电的目的。

主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包，其中，从设备为通过短距离通信技术接入主设备的终端

~S110

主设备根据第一心跳包和第一预设列表，确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中，其中，第一预设列表包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序

~S120

若第一应用程序包括在第一预设列表中，则主设备根据第一心跳包，确定第一应用程序的第一心跳时间信息

~S130

主设备将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包

~S140

1. 一种代理心跳包的方法,其特征在于,所述方法应用于主设备,所述方法包括:
所述主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,所述从设备为通过短距离通信技术接入所述主设备的终端;
所述主设备根据所述第一心跳包和第一预设列表,确定所述第一应用程序是否包括在所述第一预设列表中,其中,所述第一预设列表包括预设的由所述主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序;
若所述第一应用程序包括在所述第一预设列表中,则所述主设备根据所述第一心跳包,确定所述第一应用程序的第一心跳时间信息;
所述主设备将所述第一心跳时间信息与所述主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的所述第二应用程序,代理所述第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述主设备根据所述第一心跳包,确定所述第一应用程序的第一心跳时间信息,包括:
所述主设备根据所述第一心跳包和第二预设列表,确定所述第一心跳时间信息,其中,所述第二预设列表包括至少一个心跳包与至少一个心跳时间信息之间的对应关系;
或者,所述第一心跳包携带有所述第一心跳时间信息,所述主设备解析所述第一心跳包以获取所述第一心跳时间信息。
3. 如权利要求1或2所述的方法,所述第一心跳时间信息包括:第一心跳触发时间以及第一间隔时间,所述第二心跳时间信息包括:第二心跳触发时间以及第二间隔时间。
4. 如权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述主设备还包括第三预设列表,其中,所述第三预设列表包括所述主设备不进行心跳包代理的至少一个应用程序,所述方法还包括:
在所述第一预设列表和所述第三预设列表中都不包括所述第一应用程序的情况下,所述主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,将所述第一心跳时间信息与所述主设备中的所述第二应用程序的所述第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的所述第二应用程序,代理所述第一应用程序向所述网络侧的服务器发送所述第二心跳包,以维系所述第一应用程序与所述服务器之间的长连接。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
在所述第三预设列表包括所述第一应用程序的情况下,所述主设备不代理所述第一应用程序向所述网络侧的服务器发送所述第二心跳包。
6. 如权利要求1-5任一项所述的方法,所述主设备根据所述第一心跳包和第一预设列表,确定所述第一应用程序是否包括在所述第一预设列表中,包括:
根据所述第一心跳包,确定所述第一应用程序的名称;
将所述第一应用程序的名称与所述第一预设列表中的进行比较,确定所述第一应用程序是否在第一预设列表中,其中,所述第一预设列表具体包括由所述主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序各自的名称。
7. 如权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,在所述代理所述第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包之后,所述方法还包括:
所述主设备向所述从设备发送用于指示所述主设备对所述第一应用程序进行心跳包

代理的指示信息。

8. 如权利要求1-7任一项所述的方法,其特征在于,所述第一应用程序与所述第二应用程序的类型相同。

9. 一种代理心跳包的方法,其特征在于,所述方法应用于主设备,所述方法包括:

所述主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,所述从设备为通过短距离通信技术接入所述主设备的终端;

所述主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整所述第一心跳时间信息与所述主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的所述第二应用程序,代理所述第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

10. 如权利要求9所述的方法,所述第一心跳时间信息包括:第一心跳触发时间以及第一间隔时间,所述第二心跳时间信息包括:第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

11. 如权利要求9或10所述的方法,其特征在于,所述主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,包括:

所述主设备接收所述从设备发送的封包;

所述主设备通过对所述封包进行检测,获取所述封包中的所述第一应用程序的所述第一心跳包。

12. 如权利要求9-11任一项所述的方法,其特征在于,在所述代理所述第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包之后,所述方法还包括:

所述主设备向所述从设备发送用于指示所述主设备对所述第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

13. 如权利要求9-12任一项所述的方法,其特征在于,所述第一应用程序与所述第二应用程序的类型相同。

14. 一种代理心跳包的方法,其特征在于,所述方法应用于从设备,所述从设备通过短距离通信技术接入主设备,所述方法包括:

所述从设备向所述主设备发送所述从设备中的第一应用程序的第一心跳包;

所述从设备获取所述主设备发送的指示所述主设备对所述第一应用程序进行心跳包代理的指示信息;

所述从设备根据所述指示信息,停止向所述主设备发送所述第一应用程序的第二心跳包。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述从设备向所述主设备发送第一预设列表,所述第一预设列表包括预设的由所述主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序。

16. 一种装置,其特征在于,包括:

接收机,用于接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,所述从设备为通过短距离通信技术接入所述装置的终端;

控制器,用于:

根据所述接收机接收的所述第一心跳包和第一预设列表,确定所述第一应用程序是否包括在所述第一预设列表中,其中,所述第一预设列表包括预设的由所述装置进行心跳包代理的至少一个应用程序;

若所述第一应用程序包括在所述第一预设列表中，则根据所述第一心跳包，确定所述第一应用程序的第一心跳时间信息；

将所述第一心跳时间信息与所述装置中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的所述第二应用程序，代理所述第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包；

发射机，用于向所述网络侧的服务器发送所述第一应用程序的所述第二心跳包。

17. 如权利要求16所述的装置，其特征在于，所述控制器用于：

根据所述第一心跳包和第二预设列表，确定所述第一心跳时间信息，其中，所述第二预设列表包括至少一个心跳包与至少一个心跳时间信息之间的对应关系；

或者，所述第一心跳包携带有所述第一心跳时间信息，解析所述第一心跳包以获取所述第一心跳时间信息。

18. 如权利要求16或17所述的方法，所述第一心跳时间信息包括：第一心跳触发时间以及第一间隔时间，所述第二心跳时间信息包括：第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

19. 如权利要求16-18任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还设置有第三预设列表，其中，所述第三预设列表包括所述装置不进行心跳包代理的至少一个的应用程序，所述控制器还用于：

在所述第一预设列表和所述第三预设列表中都不包括所述第一应用程序的情况下，在预设的调整时间内或者预设的调整次数内，将所述第一心跳时间信息与所述装置中的所述第二应用程序的所述第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的所述第二应用程序，代理所述第一应用程序向所述网络侧的服务器发送所述第二心跳包，以维系所述第一应用程序与所述服务器之间的长连接。

20. 如权利要求19所述的装置，其特征在于，所述控制器还用于：

在所述第三预设列表包括所述第一应用程序的情况下，不代理所述第一应用程序向所述网络侧的服务器发送所述第二心跳包。

21. 如权利要求16-20任一项所述的装置，其特征在于，所述控制器还用于：

将所述第一应用程序的名称与所述第一预设列表中的进行比较，确定所述第一应用程序是否在第一预设列表中，其中，所述第一预设列表具体包括由所述装置进行心跳包代理的至少一个应用程序各自的名称。

22. 如权利要求16-21任一项所述的装置，其特征在于，所述接收机还用于：

向所述从设备发送用于指示所述装置对所述第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

23. 如权利要求16-22任一项所述的装置，其特征在于，所述第一应用程序与所述第二应用程序的类型相同。

24. 一种装置，其特征在于，包括：

接收机，用于接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包，其中，所述从设备为通过短距离通信技术接入所述装置的终端；

控制器，用于在预设的调整时间内或者预设的调整次数内，调整所述第一心跳时间信息与所述装置中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的所述第二应用程序，代理所述第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包；

发射机,用于向所述网络侧的服务器发送所述第一应用程序的所述第二心跳包。

25. 如权利要求24所述的装置,所述第一心跳时间信息包括:第一心跳触发时间以及第一间隔时间,所述第二心跳时间信息包括:第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

26. 如权利要求24或25所述的装置,其特征在于,所述接收机还用于:

接收所述从设备发送的封包;

所述控制器还用于:对所述封包进行检测,所述接收机还用于:获取所述封包中的所述第一应用程序的所述第一心跳包。

27. 如权利要求24-26任一项所述的装置,其特征在于,所述接收机还用于:

向所述从设备发送用于指示所述装置对所述第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

28. 如权利要求25-27任一项所述的装置,其特征在于,所述第一应用程序与所述第二应用程序的类型相同。

29. 一种装置,其特征在于,所述装置通过短距离通信技术接入主设备,所述装置包括:

接收机,用于向所述主设备发送装置中的第一应用程序的第一心跳包;以及获取所述主设备发送的指示所述主设备对所述第一应用程序进行心跳包代理的指示信息;

控制器,用于根据所述指示信息,停止向所述主设备发送所述第一应用程序的第二心跳包。

30. 如权利要求29所述的装置,其特征在于,所述接收机还用于:

向所述主设备发送第一预设列表,所述第一预设列表包括预设的由所述主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序。

31. 一种通信系统,其特征在于,包括如权利要求16-28中任一项所述的装置或者如权利要求29或30中所述的装置。

代理心跳包的方法、装置和通信系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及通信领域中的代理心跳包的方法、装置和通信系统。

背景技术

[0002] 目前越来越多的电子装置不具备有直接连上网络的能力,但可以通过自身的连通性的装置连至其它的装置,再连接网络。连通性的装置可以是无线保真(Wireless Fidelity,简称“WiFi”)、蓝牙(Bluetooth,简称“BT”)等。

[0003] 从设备(client)装置可以是可穿戴设备(wearable device)和手机,平板,笔电等电子装置。对于wearable devices装置而言,很多不具备有直接连上网络的能力,因此,wearable devices装置可以透过蓝牙连至配对的电子装置,再透过蓝牙来沟通讯息,该电子装置可以称为主设备(host)装置。

[0004] 目前心跳包技术被广泛应用于客户端和服务器之间,用于发现网络异常发现,在从多场合均可适用。心跳包技术的原理为:客户端周期性的采用固定的时间间隔向互联网中的服务器发送心跳检测包,客户端判断在预设时长内是否接收到服务器返回的心跳响应包,如果为否,客户端就认为与服务器之间的网络连接已恶化(例如超时、中断或堵塞),不再合适提供网络服务,然后客户端采用重连接或者重选服务器的方法来尝试恢复连接。

[0005] 当wearable devices要做心跳包处理,可以先透过蓝牙去通知手机,手机连上网络做心跳包处理,手机得到回应后,再透过蓝牙通知wearable devices。

[0006] 对于手机,平板,笔电等电子装置而言,当一个电子装置具备上网能力,且开启热点(hotspot),该电子装置相当于主设备装置,其他的电子装置可以透过WiFi连接至该主设备装置,再通过该主设备装置连上网络。

[0007] 因此,当每个装置有一个心跳包事件产生时,都必须由从设备装置发起,然后由主设备装置去做每个心跳包的处理,从设备和主设备的功耗较大。

发明内容

[0008] 本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,能够减少不同装置之间的唤醒次数,从而能够节省装置的功耗。

[0009] 第一方面,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,包括:

[0010] 主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入主设备的终端;

[0011] 主设备根据第一心跳包和第一预设列表,确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中,其中,第一预设列表包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序;

[0012] 若第一应用程序包括在第一预设列表中,则主设备根据第一心跳包,确定第一应用程序的第一心跳时间信息;

[0013] 主设备将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行

时间同步，并利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0014] 因此，本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法，主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包，使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件，能够减少从设备的唤醒次数，主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒，能够减少主设备的唤醒次数，从而能够节省主设备和从设备的功耗，达到主设备和从设备省电的目的。

[0015] 可选地，主设备根据第一心跳包，确定第一应用程序的第一心跳时间信息，包括：

[0016] 主设备根据第一心跳包和第二预设列表，确定第一心跳时间信息，其中，第二预设列表包括至少一个心跳包与至少一个心跳时间信息之间的对应关系；或者，第一心跳包携带有第一心跳时间信息，主设备解析第一心跳包以获取第一心跳时间信息。

[0017] 因此，本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法，主设备根据第一心跳包和第二预设列表或主设备根据第一心跳包携带的第一心跳时间信息，能够确定第一应用程序的第一心跳时间信息，进而能够将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步。

[0018] 可选地，第一心跳时间信息包括：第一心跳触发时间以及第一间隔时间，第二心跳时间信息包括：第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

[0019] 因此，本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法，主设备可以根据第一心跳触发时间以及第一间隔时间或第二心跳触发时间以及第二间隔时间，将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包，使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件，能够减少从设备的唤醒次数，主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒，能够减少主设备的唤醒次数，从而能够节省主设备和从设备的功耗，达到主设备和从设备省电的目的。

[0020] 可选地，主设备还包括第三预设列表，其中，第三预设列表包括主设备不进行心跳包代理的至少一个应用程序，方法还包括：

[0021] 在第一预设列表和第三预设列表中都不包括第一应用程序的情况下，主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内，将第一心跳时间信息与主设备中的第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包，以维系第一应用程序与服务器之间的长连接。

[0022] 因此，本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法，主设备通过在预设的调整时间内或者预设的调整次数内，将第一心跳时间信息与主设备中的第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件，能够减少从设备的唤醒次数，主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒，能够减少主设备的唤醒次数，从而能够节省主设备和从设备的功耗，达到主设备和从设备省电的目的。

[0023] 可选地，在第三预设列表包括第一应用程序的情况下，主设备不代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0024] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,第三预设列表包括主设备不进行心跳包代理的至少一个应用程序,根据第三预设列表,主设备可以不调整从设备上在第三预设列表中的应用程序,从而能够节省主设备的功耗。

[0025] 可选地,主设备根据第一心跳包和第一预设列表,确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中,包括:

[0026] 根据第一心跳包,确定第一应用程序的名称;

[0027] 将第一应用程序的名称与第一预设列表中的进行比较,确定第一应用程序是否在第一预设列表中,其中,第一预设列表具体包括由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序各自的名称。

[0028] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,主设备根据第一心跳包,确定第一应用程序的名称,将第一心跳时间信息与主设备中的第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0029] 可选地,在代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包之后,方法还包括:

[0030] 主设备向从设备发送用于指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

[0031] 可选地,第一应用程序与第二应用程序类型相同。

[0032] 可选地,第一预设列表或第二预设列表或第三预设列表能够实时更新。

[0033] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,第一预设列表或第二预设列表或第三预设列表能够实时更新,主设备可以根据第一预设列表或第二预设列表或第三预设列表代理从设备的应用程序的心跳包,使从设备不用发起从设备上的应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的应用程序和主设备上的应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0034] 第二方面,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,包括:

[0035] 主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入主设备的终端;

[0036] 主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0037] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程

序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0038] 可选地,第一心跳时间信息包括:第一心跳触发时间以及第一间隔时间,第二心跳时间信息包括:第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

[0039] 可选地,主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,包括:

[0040] 主设备接收从设备发送的封包;

[0041] 主设备通过对封包进行检测,获取封包中的第一应用程序的第一心跳包。

[0042] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,主设备通过检测获取封包中的应用程序的心跳包,使第一心跳时间信息与主设备中的第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0043] 可选地,在代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包之后,方法还包括:

[0044] 主设备向从设备发送用于指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

[0045] 可选地,第一应用程序与第二应用程序类型相同。

[0046] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0047] 第三方面,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,该方法应用于从设备,从设备通过短距离通信技术接入主设备,方法包括:

[0048] 从设备向主设备发送从设备中的第一应用程序的第一心跳包;

[0049] 从设备获取主设备发送的指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息;

[0050] 从设备根据指示信息,停止向主设备发送第一应用程序的第二心跳包。

[0051] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,从设备获取主设备发送的指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息后,从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0052] 可选地,从设备向主设备发送第一预设列表,第一预设列表包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序。

[0053] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,从设备向主设备发送第一预设列表,主设备可以根据第一预设列表确定是否对该第一应用程序进行代理,能够提高主设备的代理速度。

[0054] 第四方面,本发明实施例提供了一种装置,包括:

[0055] 接收机,用于接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入主设备的终端;

[0056] 控制器,用于:

[0057] 根据接收机接收的第一心跳包和第一预设列表,确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中,其中,第一预设列表包括预设的由装置进行心跳包代理的至少一个应用程序;

[0058] 若第一应用程序包括在第一预设列表中,则根据第一心跳包,确定第一应用程序的第一心跳时间信息;

[0059] 将第一心跳时间信息与装置中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包;

[0060] 发射机,用于向网络侧的服务器发送第一应用程序的第二心跳包。

[0061] 该装置用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的代理心跳包的方法。例如,该装置可以为主设备。

[0062] 因此,本发明实施例提供了一种装置,主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0063] 第五方面,本发明实施例提供了一种装置,包括:

[0064] 接收机,用于接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入装置的终端;

[0065] 控制器,用于在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整第一心跳时间信息与装置中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包;

[0066] 发射机,用于向网络侧的服务器发送第一应用程序的第二心跳包。

[0067] 该装置用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的代理心跳包的方法。例如,该装置可以为主设备。

[0068] 因此,本发明实施例提供了一种装置,主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备

省电的目的。

[0069] 第六方面,本发明实施例提供了一种装置,该装置通过短距离通信技术接入主设备,该装置包括:

[0070] 接收机,用于向主设备发送装置中的第一应用程序的第一心跳包;

[0071] 获取主设备发送的指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息;

[0072] 控制器,用于根据指示信息,停止向主设备发送第一应用程序的第二心跳包。

[0073] 该装置用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的代理心跳包的方法。例如,该装置可以为从设备。

[0074] 因此,本发明实施例提供了一种装置,从设备获取主设备发送的指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息后,从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0075] 第七方面,本发明实施例提供了一种通信系统,包括如第四方面或第五方面中任意可能的实现方式中的装置或者如第六方面任意可能的实现方式中的装置。

附图说明

[0076] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0077] 图1是本发明实施例的应用场景的示意图;

[0078] 图2是本发明实施例的代理心跳包的方法的示意性流程图;

[0079] 图3是本发明实施例的代理心跳包的方法的另一示意性流程图;

[0080] 图4本发明实施例的应用场景的另一示意图;

[0081] 图5是本发明实施例的代理心跳包的方法的另一示意性流程图;

[0082] 图6是本发明实施例的代理心跳包的方法的再一示意流程图;

[0083] 图7是本发明实施例的装置的示意图;

[0084] 图8是本发明实施例的装置的另一示意图;

[0085] 图9是本发明实施例的装置的再一示意图。

具体实施方式

[0086] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。

[0087] 如图1所示是本发明实施例的应用场景的示意图。主设备可以与一个或多个从设备连接配对,处理一个或多个从设备上的应用程序的心跳包。举例来说,图1中的主设备10可以是开启hotspot且连接上网络的手机,从设备可以是两个手机,即从设备11和从设备

12,从设备11和从设备12可以通过WIFI与主设备10进行连接配对,并且主设备10可以处理从设备11和从设备12上微信的心跳包。

[0088] 具体地,目前,当手机,平板等电子装置需要做一个心跳包时,会先利用WIFI通知已开启hotspot的手机,再通过已开启hotspot的手机连上网络做心跳包处理,得到回应后,已开启hotspot的手机再透过WIFI将讯息传回,或者当wearable device要做心跳包处理时,先透过蓝牙去通知手机,手机连上网络做心跳包处理,得到回应后,手机在透过蓝牙通知wearable device。

[0089] 应理解,可以将手机,平板,wearable device等需要连接至其他装置进行心跳包处理的装置称为从设备,可以将对从设备进行心跳包处理的装置称为主设备。

[0090] 因而,每个装置产生一个心跳包事件时,都必须由从设备发起,然后由主设备去做每个心跳包处理。可见,从设备和主设备的功耗较大,所以省电技术显得尤为重要。

[0091] 应理解,目前针对同一手机或同一电子装置上的不同应用程序的心跳包做合并处理,差异主要在合并的方法不同,方法主要分为两类,一类主要利用应用注册唤醒警铃或定时器,再通过警铃或定时器调整应用程序的触发时间,从而达到多个应用程序的唤醒对齐;另一类是将封包或套接字传送至网络前,在网络管理网络构架中,将处理的封包或套接字保存起来,直到满足条件时,再统一将资料封包传送至网络,达到多个应用的唤醒对齐。例如统一心跳,警报分组,网络套接字请求管理器都是类似这样的方法。但这些方法都是处理同一电子装置上的唤醒对齐或封包对齐,从而通过减少唤醒次数来省电。心跳代理主要是在同一手机或同一电子装置的不同处理器之间,通过减少唤醒部分元件以达到省电目的。

[0092] 因此,目前的技术都在节省电子装置自身的功耗,并未针对不同电子装置之间的省电做处理。

[0093] 应理解,现在大多电子装置都安装了类似或相同的应用,例如,手机装了微讯,wearable device也装了微讯,也可能同时装在平板上,笔记本电脑上等等。当这些装置使用相同的网络时,一些没有实际连接网络能力的装置,跟有实际连接网络能力的装置注册心跳包管理。这样就可以在同一个时间点上统一管理同一类应用的心跳包,另外,也可以省下两个装置间沟通的功耗,并且只有状态变化时,例如,有新的消息或是发生心跳断线等情况下,再通知上述被统一管理的装置。

[0094] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的应用程序和主设备上的应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0095] 图2是本发明实施例的代理心跳包的方法的示意性流程图,该方法100可以由主设备执行,该方法100包括:

[0096] S110,主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入主设备的终端。

[0097] 在S110中,从设备可以为通过短距离通信技术接入主设备的终端,具体地,可以是主设备通过短距离通信技术向从设备发起连接,从设备通过短距离通信技术接入主设备或

者是从设备通过短距离通信技术向主设备发起连接,接入主设备,本发明对此不做任何限制。此外,本发明中所涉及的应用程序(Application,APP),是指为了实现某种应用目的,由开发者编写且可以运行在某一操作系统下的软件,并且,这类软件为了与网络侧的服务器保持长时间通信,它们都支持心跳包技术,以维系与服务器的长连接。示例性的,第一应用程序可以是微信(wechat),连我(1ine),腾讯QQ等即时通信软件。

[0098] 具体地主设备与从设备连接后,从设备上的第一应用程序就可以通过主设备的网络登录,跟该第一应用程序对应的服务器注册,当该第一应用程序的登录后就会产生心跳连线,从设备上产生该第一应用程序的第一心跳包。从设备可以把该第一应用程序的第一心跳包发送到主设备,主设备可以接收从设备上的第一应用程序的第一心跳包。

[0099] 应理解,从设备会向主设备发送封包,主设备可以根据第一预设列表中应用程序的标识信息,例如ID,直接确定从设备发送的封包中的第一心跳包,不需要再通过对封包进行检测来确定从设备发送的封包中的第一心跳包,其中,应当理解,主设备中可以包括用于存储预设信息的存储器,或者缓存器,第一预设列表可以存储在该存储器,或者缓存器中,当需要使用第一预设列表的信息时,主设备可以从存储器,或者缓存器中读取第一预设列表所包括的信息。

[0100] 应理解,从设备可以为穿戴式设备、手机、平板、笔记本电脑等装置中的任意一种,主设备也可以是穿戴式设备、手机、平板、笔记本电脑等装置中的任意一种,本发明对此不做任何限制。需要说明的是,主设备为能够以移动通信技术接入因特网(Internet)的电子装置,例如,可以通过长期演进(Long Term Evolution,简称“LTE”),通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,简称“UMTS”),5G等移动通信技术接入核心网,再由核心网连接Internet;进一步地,从设备则为通过短距离通信技术接入主设备,并经由所述主设备连接Internet,以使得从设备可以通过Internet,与网络侧的服务器进行通信,其中,短距离通信技术可以包括WIFI、蓝牙、近场通信(Near Field Communication,简称“NFC”),红外等技术。应当知道,本发明实施例中,从设备需要支持短距离通信的功能,但并非局限于仅支持短距离通信功能的电子设备。

[0101] 还应理解,通过短距离通信技术接入主设备可以是一个从设备也可以是多个从设备,当从设备是多个时,与主设备连接成功后,主设备就可以在同一时间点上,统一管理多个从设备上的相同应用程序的心跳包或者多个从设备上的不同应用程序的心跳包。

[0102] S120,主设备根据第一心跳包和第一预设列表,确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中,其中,第一预设列表包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序。

[0103] 具体地,第一预设列表可以包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序的标识信息,该标识信息例如名称或者标识符或者特征值等等。主设备可以根据第一心跳包,确定第一心跳包对应的第一应用程序的标识信息,例如名称或者标识符或者特征值等等,再将第一应用程序的标识信息与第一应用程序列表中应用程序的标识信息进行比较,可以确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中。

[0104] 可选地,主设备根据第一心跳包,确定第一应用程序的名称。

[0105] 将第一应用程序的名称与第一预设列表中的进行比较,确定第一应用程序是否在第一预设列表中,其中,第一预设列表具体包括由主设备进行心跳包代理的至少一个应用

程序各自的名称。

[0106] 应理解,该第一预设列表可以是预先存储在主设备中的或者是从设备发送的。

[0107] 应理解,该第一预设列表可以包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序,另外,第一预设列表还可以包括应用程序的心跳时间信息,例如触发时间和间隔时间等信息。

[0108] 可选地,当主设备与从设备连接后,可以接收从设备的应用注册,该应用注册可以在主设备上注册从设备上的能够由主设备进行心跳包代理的应用程序。

[0109] S130,若第一应用程序包括在第一预设列表中,则主设备根据第一心跳包,确定第一应用程序的第一心跳时间信息。

[0110] 在S130中,当第一预设列表包括第一应用程序时,主设备可以根据第一心跳包,确定第一应用程序的第一心跳时间信息,具体地,主设备可以根据第一心跳包和第二预设列表,确定第一心跳时间信息,其中,第二预设列表包括至少一个心跳包与至少一个心跳时间信息之间的对应关系,或者,第一心跳包携带有第一心跳时间信息,主设备解析第一心跳包以获取第一心跳时间信息,其中,第二预设列表也可以存储在主设备的存储器,或者缓存器中,不再详述。此外,主设备还可以根据其他信息,例如接入网络的条件,确定第一应用程序的第一心跳时间信息,本发明对此不做限制。

[0111] 应理解,第一心跳时间信息可以包括第一心跳触发时间以及第一间隔时间,第二心跳时间信息可以包括第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

[0112] S140,主设备将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0113] 具体地,主设备可以了解主设备上的应用程序的心跳时间信息,包括触发时间和间隔时间,因此,主设备可以通过调整主设备的第二应用程序的第二心跳时间信息或者调整从设备上第一应用程序的第一心跳时间信息,将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,其中,该第二应用程序可以为主设备上最接近第一应用程序的第一心跳触发时间和第一间隔时间的应用程序。

[0114] 为了便于说明,这里以采用心跳包技术的即时聊天工具,例如微信为例,对本发明实施例的方案进行说明,当主设备上微信的心跳包的触发时间为10点半,第二间隔时间为5s,从设备上微信的心跳包的触发时间为10点32分,第一间隔时间为5s,主设备可以调整从设备上微信的触发时间为10点半也可以调整主设备上微信的触发时间为10点32分,当主设备上的微信的心跳包和从设备上的微信的心跳包的触发时间和间隔时间都相同,主设备就可以代替从设备发起心跳包事件,从设备就不用发起心跳包事件,就可以减少从设备的唤醒次数,同时主设备原来要被主设备的微信和从设备上的微信唤醒两次,现在主设备上的微信和从设备上的微信心跳包的触发时间和间隔时间相同,主设备只用发起一次心跳包事件,也就是说被唤醒一次,然后分别处理主设备上的微信的心跳包和从设备上的心跳包,可以减少主设备的唤醒次数,从而能够达到主设备和从设备的省电目的。

[0115] 可见,主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,以维系第一应用程序与服务器之间的长连接,使从设备不用发起

从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0116] 具体地,当主设备包括第一预设列表且第一预设列表包括第一应用程序时,主设备可以根据确定的第一应用程序的第一心跳时间信息,调整第一应用程序的第一心跳时间信息,将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步。

[0117] 或者,主设备根据确定的第一应用程序的第一心跳时间信息,调整第二应用程序的第二心跳时间信息,将第二心跳时间信息与第一心跳时间信息进行时间同步。

[0118] 应理解,第二应用程序为主设备上的应用程序,第二应用程序与第一应用程序可以类型相同也可以类型不相同,当第一应用程序与第二应用程序类型相同时,该类型相同可以指应用程序的名称相同也可以是应用名称的功能相同,例如,同一运营商的微信和QQ,主设备可以根据确定的第一应用程序的第一心跳时间信息,调整从设备的第一应用程序的心跳包的触发时间和第一间隔时间或调整主设备的第二应用程序的第二心跳包的触发时间和第二间隔时间,将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步。

[0119] 当第一应用程序与第二应用程序的类型不相同时,主设备可以根据确定的第一应用程序的第一心跳时间信息,调整从设备的第一应用程序的第一心跳触发时间和第一间隔时间或调整主设备的第二应用程序的第二心跳触发时间和第二间隔时间,将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,其中,第二应用程序可以为主设备上最接近第一应用程序的心跳时间和心跳间隔的应用程序。

[0120] 可选地,当第一预设列表不包括第一应用程序时,主设备尝试调整第一应用程序的第一心跳时间信息,包括心跳触发时间和第一间隔时间,即在预设的调整时间或预设的调整次数内,调整第一应用程序的第一心跳时间信息,将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步。

[0121] 应理解,该第一预设列表还可以及时更新,若主设备尝试调整成功,可以将该第一应用程序添加到第一预设列表中,若主设备尝试调整没有成功,可以将该第一应用程序添加到第三预设列表中。

[0122] 应理解,第三预设列表包括主设备不进行心跳包代理的至少一个应用程序,需要说明的是,第三预设列表也可以存储在主设备的存储器,或者缓存器中,不再详述。

[0123] 还应理解,当主设备调整第一应用程序的第一心跳触发时间和第一间隔时间,将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步后,主设备还会对该第一应用程序的心跳包进行代理,具体可以包括根据调整后第一应用程序的第一心跳触发时间和第一间隔时间,主设备代替从设备发起第一应用程序的心跳包事件,并做心跳包处理,维持第一应用程序在线以及当第一应用程序掉线或者有新消息时,通知该从设备。

[0124] 或者,当主设备调整第二应用程序的第二心跳触发时间和第二间隔时间,将第二心跳时间信息与第一心跳时间信息进行时间同步后,主设备会对该第一应用程序的心跳包进行代理,具体可以包括根据调整后第二应用程序的第二心跳触发时间和第二间隔时间,主设备发起第一应用程序的心跳包事件,并做心跳包处理,维持第一应用程序在线以及当

第一应用程序掉线或者有新消息时,通知该从设备。

[0125] 可选地,当主设备包括第三预设列表,在第三预设列表包括第一应用程序的情况下,主设备不代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0126] 应理解,该第三预设列表可以是预先存储在主设备中的,第三预设列表可以包括主设备不进行心跳包代理的至少一个应用程序,当主设备包括第三预设列表,第三预设列表包括第一应用程序时,主设备可以不调整主设备的第二应用程序的第二心跳触发时间和第二间隔时间。

[0127] 可选地,当主设备包括第一预设列表和第三预设列表,且第一预设列表和第二预设列表中都不包括第一应用程序的情况下,主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整第一应用程序的第一心跳触发时间和第一间隔时间,将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步。

[0128] 应理解,若主设备尝试调整成功,可以将该第一应用程序添加到第一预设列表中。

[0129] 应理解,该主设备的第一预设列表可以为白名单,第三预设列表可以为黑名单,白名单上的应用程序可以表示主设备可以进行心跳管理的应用程序,黑名单上的应用程序可以表示主设备不能进行心跳管理的应用程序。该白名单和黑名单可以是提前存储在主设备中或者用户根据自己的经验随时添加在主设备中的。

[0130] 可选地,在代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包之后,方法还包括:

[0131] 主设备向从设备发送指示信息,指示信息指示主设备代理从设备的第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0132] 应理解,当主设备与从设备的连接断开,则主设备可以重新建立对从设备的第一应用程序的心跳代理。

[0133] 在S140之后,即将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步之后,对于从设备而言,从设备不需要发起第一应用程序的心跳包事件,由主设备代替从设备发起第一应用程序的心跳包事件,因而能够减少从设备的唤醒次数;对于主设备而言,在现有技术中,从设备发起第一应用程序的心跳包事件后,要唤醒主设备,主设备做心跳包处理,同时主设备上的第二应用程序也要在一定时刻唤醒主设备,主设备发起第二应用程序的心跳包事件,并处理该心跳包,相当于主设备要被唤醒两次,在本发明实施例中,当将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,主设备就可以针对第一应用程序和第二应用程序只被唤醒一次,发起一次心跳包事件,因而能够减少主设备被唤醒的次数,最终达到主设备和从设备都能够省电的目的。

[0134] 上述图2介绍了本发明在有第一预设列表情况下的代理心跳包的方法,下面图3将介绍本发明在没有第一预设列表时的代理心跳包的方法。

[0135] 具体地,图3是本发明实施例的代理心跳包的方法的另一示意性流程图,该方法200可以由主设备执行,该方法200包括:

[0136] S210,主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入主设备的设备。

[0137] S220,主设备在限定的调整时间内或者限定的调整次数内,调整第一心跳时间信

息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0138] 应理解，当主设备不包括第一预设列表或第二预设列表或第三预设列表时，主设备尝试调整第一应用程序的第一心跳时间信息，例如第一心跳触发时间和第一间隔时间，即在预定的调整时间内或者预定的调整次数内，调整第一应用程序的第一心跳触发时间和第一间隔时间，将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，其中，第二应用程序可以为与第一应用程序的第一心跳触发时间和第一间隔时间最接近的应用程序。

[0139] 还应理解，主设备的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包后，以维系第一应用程序与服务器之间的长连接，具体地，主设备维持从设备的第一应用程序在线状态且当该从设备的第一应用程序有新消息或状态变化时，可以通过WIFI或蓝牙向从设备发送通知，通知从设备的第一应用程序。

[0140] 可选地，第一心跳时间信息包括：第一心跳触发时间以及第一间隔时间，第二心跳时间信息包括：第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

[0141] 可选地，主设备接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包，包括：

[0142] 主设备接收从设备发送的封包；

[0143] 主设备通过对封包进行检测，获取封包中的第一应用程序的第一心跳包。

[0144] 应理解，主设备由于没有第一预设列表或第二预设列表，无法获知第一应用程序的标识信息，无法确认封包中的心跳包，因此，主设备需要对接收到的从设备发送的封包进行检测，通过检测识别封包中的第一心跳包。

[0145] 应理解，第二应用程序与第一应用程序可以类型相同也可以是不同类型，当第一应用程序与第二应用程序的类型相同时，由于主设备无法获知第一应用程序的第一心跳时间信息，主设备可以根据主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息，调整从设备的第一应用程序的心跳包的触发时间和第一间隔时间，将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步。

[0146] 当第一应用程序与第二应用程序的类型不相同时，由于主设备无法获知第一应用程序的第一心跳时间信息，主设备可以根据主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息，调整从设备的第一应用程序的第一心跳包的触发时间和第一间隔时间，将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，其中，第二应用程序可以为主设备上最接近第一应用程序的心跳时间和心跳间隔的应用程序。

[0147] 可选地，在代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包之后，方法还包括：

[0148] 主设备向从设备发送指示信息，指示信息指示主设备代理从设备的第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0149] 应理解，心跳代理是指主设备可以调整主设备上的应用程序的心跳包时间信息或者调整从设备的应用程序的心跳包时间信息，将从设备中的应用程序的心跳时间信息与主设备中应用程序的心跳时间信息进行时间同步，心跳代理还可以包括主设备维持从设备的应用程序在线状态且当该从设备的应用程序有新消息或状态变化时，可以通过WIFI或蓝牙向从设备发送通知，通知从设备该应用程序。

[0150] 应理解,当主设备有与从设备相同应用程序时,主设备可以对该应用程序进行心跳代理;当主设备没有与从设备相同应用程序时,可以尝试对该应用程序进行心跳代理,如果从设备在调整过程中产生异常,例如,主设备无法回应从设备的消息或不能够调整从设备应用程序心跳包的触发时间和间隔时间,则说明无法代理该从设备的应用程序的心跳。

[0151] 还应理解,当主设备与从设备的连接断开,则主设备可以重新建立对从设备的第一应用程序的心跳代理。

[0152] 可选地,当从设备的第一应用程序有新消息或状态变化时,主设备通过WIFI或蓝牙向从设备发送通知。

[0153] 应理解,当主设备进行心跳代理的第一应用程序有新消息或状态变化时,可以通过短距离通信技术,例如WIFI或蓝牙向从设备发送通知,通知从设备该应用程序的心跳包有变化。

[0154] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的应用程序和主设备上的应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0155] 图4是本发明实施例的另一应用场景示意图,如图4所示,主设备可以是手机,并且手机能够连接上网络,从设备可以是wearable device,例如手表,主设备和从设备通过蓝牙连接配对,主设备可以管理从设备上的应用程序的心跳包,例如微信的心跳包。

[0156] 基于图4描述的应用场景,图5是本发明实施例的代理心跳包的方法的另一示意性流程图,主设备可以是手机,从设备可以是手表,该方法300可以包括:

[0157] S310,手表与手机进行连接配,并在手机上进行应用注册。

[0158] 在S310中,手机和手表可以通过蓝牙进行连接配对,并且手表可以在手机上注册应用程序,该应用程序为有心跳包且能够被手机调整心跳时间信息的应用程序。

[0159] 应理解,这里的手机为连接上网络的手机,手表对手机进行应用注册,手机可以获知手表上能进行心跳代理的应用程序。

[0160] S320,手机根据应用程序列表,对手表的应用程序做心跳代理。

[0161] 在S320中,应理解,手机可以根据应用程序列表,对手表的应用程序做心跳代理,该手表上的应用程序为在应用程序列表中的。

[0162] 该应用程序列表可以是第一预设列表,该应用程序列表可以包括主设备能够进行心跳代理的至少一个应用程序的标识信息,例如名称等,还可以包括至少一个应用程序的心跳包的时间信息,该心跳代理包括调整手表的应用程序的心跳触发时间和间隔时间、维持手表的该应用程序在线、当该应用程序掉线或者有新讯息时,通知手表。

[0163] S330,当手表与手机有相同应用程序时,手机对手表的应用程序进行时间同步,并且该应用程序做心跳代理。

[0164] 在S330中,该相同应用程序可以为第三应用程序,手机了解手机上第三应用程序的心跳时间信息,就可以根据手机上第三应用程序的心跳时间信息,调整手表上的第三应用程序的心跳触发时间和间隔时间,以使得手机上的第三应用程序与手表上的第三应用程

序的心跳包时间信息同步。另外,当手机包括应用程序列表且该应用程序列表包括第三应用程序时,可以根据应用程序列表中第三应用程序的心跳包的时间信息,直接调整手机上的第三应用程序的心跳触发时间和间隔时间或者直接调整手表上第三应用程序的心跳触发时间和间隔时间,以使得手机上的第三应用程序与手表上的第三应用程序的心跳包时间信息同步,并对第三应用程序做心跳代理。

[0165] S340,当手表与手机没有相同应用程序时,手机尝试对手表的应用程序进行时间同步,如果尝试失败则采用原本方案。

[0166] 在S340中,当手机与手表没有相同应用程序时,手机可以根据手机上的某一个应用程序的心跳触发时间和间隔时间,尝试对手表上的应用程序进行时间同步,如果无法达到时间同步则采用原本方案,该原本方案可以指手机将该手表上的无法进行心跳代理的应用程序拉入第三预设列表或者手机不再去调整手表上的该应用程序的心跳触发时间和间隔时间。

[0167] 可选地,当手表上被心跳代理的应用程序有新的讯息或是状态改变时,手机通过蓝牙或WiFi等通知手表。

[0168] 可选地,当手机与手表的连接通讯断了,手表上的应用程序重新建立与手机的心跳包的连线。

[0169] 应理解,当手表与手机有相同应用程序,且手机与手表的连接通讯断了,手机重新调整手表或手机上该应用程序的心跳触发时间和间隔时间,以达到手机和手表的该应用程序的心跳时间信息同步。

[0170] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的应用程序和主设备上的应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0171] 图6是本发明实施例的代理心跳包的方法的示意性流程图,该方法400可以由从设备执行,该方法400包括:

[0172] S410,从设备向主设备发送从设备中的第一应用程序的第一心跳包。

[0173] 在S410中,从设备可以通过短距通信技术接入主设备,向主设备发送从设备中的第一应用程序的第一心跳包。

[0174] S420,从设备获取主设备发送的指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

[0175] 在S420中,主设备将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,并且主设备向从设备发送指示信息,指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理,从设备获取指示信息后,将不再向主设备发送第一应用程序的后续的心跳包。

[0176] S430,从设备根据指示信息,停止向主设备发送第一应用程序的第二心跳包。

[0177] 在S430中,从设备获取到指示信息后,停止向主设备发送第一应用程序的第二心

跳包,此后,主设备上的应用程序将代替从设备上的第一应用程序发起心跳包事件,并做心跳包处理,从设备可以进入休眠状态。

[0178] 应理解,当第一应用程序上有新消息或者心跳包断线等情况下,主设备会通知从设备进行处理。

[0179] 可选地,从设备向主设备发送第一预设列表,第一预设列表包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序。

[0180] 应理解,从设备可以向主设备发送第一预设列表,主设备可以根据第一预设列表和第一心跳包,迅速确定是否对该第一应用程序进行心跳代理,能够节省时间,提高代理速度。

[0181] 可选地,从设备向主设备发送第二预设列表,第二预设列表包括至少一个心跳包与至少一个心跳时间信息之间的对应关系。

[0182] 应理解,从设备可以向主设备发送第二预设列表,主设备可以根据第二预设列表和第一心跳包,确定第一应用程序的第一心跳时间信息,主设备将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,以维系第一应用程序与服务器之间的长连接。

[0183] 因此,本发明实施例提供了一种代理心跳包的方法,从设备获取主设备发送的指示信息,停止向主设备发送第一应用程序的第二心跳包,从设备不再发起从设备上的应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的应用程序和主设备上的应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0184] 上述图1至图6详细的描述了本发明实施例的代理心跳包的方法,下面将介绍本发明实施例的代理心跳包的装置。

[0185] 图7是本发明实施例的代理心跳包的装置的示意图。如图7所示,该装置可以为主设备,装置500包括:

[0186] 接收机510,用于接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入装置的终端。

[0187] 控制器520,用于根据接收机接收的第一心跳包和第一预设列表,确定第一应用程序是否包括在第一预设列表中,其中,第一预设列表包括预设的由装置进行心跳包代理的至少一个应用程序;

[0188] 若第一应用程序包括在第一预设列表中,则根据第一心跳包,确定第一应用程序的第一心跳时间信息;

[0189] 将第一心跳时间信息与装置中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0190] 发射机530,用于向网络侧的服务器发送第一应用程序的第二心跳包。

[0191] 应理解,控制器520可以包括应用程序处理器(Application Processor,简称“AP”)和基带处理器(Baseband Processor)等等,其中,控制器520实现的功能,有些可以是AP执行,有些可以是基带处理器执行,本发明对此不做任何限制。

[0192] 可选地,控制器520具体用于:根据第一心跳包和第二预设列表,确定第一心跳时间信息,其中,第二预设列表包括至少一个心跳包与至少一个心跳时间信息之间的对应关系;或者,第一心跳包携带有第一心跳时间信息,装置解析第一心跳包以获取第一心跳时间信息。

[0193] 可选地,第一心跳时间信息包括:第一心跳触发时间以及第一间隔时间,第二心跳时间信息包括:第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

[0194] 可选地,装置设置有第三预设列表,其中,第三预设列表包括装置不进行心跳包代理的至少一个的应用程序,控制器520还用于:在第一预设列表和第三预设列表中都不包括第一应用程序的情况下,在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,将第一心跳时间信息与装置中的第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,以维系第一应用程序与服务器之间的长连接。

[0195] 可选地,控制器520还用于:在第三预设列表包括第一应用程序的情况下,不代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0196] 可选地,控制器520还用于:将第一应用程序的名称与第一预设列表中的进行比较,确定第一应用程序是否在第一预设列表中,其中,第一预设列表具体包括由装置进行心跳包代理的至少一个应用程序各自的名称。

[0197] 可选地,接收机510还用于:向从设备发送用于指示装置对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

[0198] 应理解,第一预设列表或第二预设列表可以是预先储存在装置500中的或者是接收从设备发送的,第三预设列表可以是预先储存在装置500中的。

[0199] 应理解,该装置500还可以包括天线540、存储器550等等。

[0200] 还应理解,控制器520可以读取存储器550中的代码,执行上述相应的方法,并且第二应用程序可以安装在装置500的存储器550中,另外,第一预设列表、第二预设列表、第三预设列表都可以存储在存储器550中。

[0201] 应理解,根据本发明实施例的装置500,可对应于执行本发明实施例中的方法,并且装置中的各个的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图2中的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0202] 因此,本发明实施例提供了一种装置,主设备通过将第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步,并利用时间同步之后的第二应用程序,代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包,使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0203] 图8是本发明实施例的装置的示意图。如图8所示,该装置可以为主设备,装置600包括:

[0204] 接收机610,用于接收从设备中的第一应用程序发送的第一心跳包,其中,从设备为通过短距离通信技术接入装置的终端。

[0205] 控制器620,用于在预设的调整时间内或者预设的调整次数内,调整第一心跳时间

信息与装置中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包。

[0206] 发射机630，用于向网络侧的服务器发送第一应用程序的第二心跳包。

[0207] 应理解，控制器620可以包括应用程序处理器(Application Processor，简称“AP”)和基带处理器(Baseband Processor)等等，其中，控制器620实现的功能，有些可以是AP执行，有些可以是基带处理器执行，本发明对此不做任何限制。

[0208] 可选地，第一心跳时间信息包括第一心跳触发时间以及第一间隔时间，第二心跳时间信息包括第二心跳触发时间以及第二间隔时间。

[0209] 可选地，接收机610还用于：接收从设备发送的封包；控制器620还用于：对封包进行检测，接收机610还用于：获取封包中的第一应用程序的第一心跳包。

[0210] 可选地，接收机610还用于：向从设备发送用于指示装置对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息。

[0211] 应理解，该装置600还可以包括天线640、存储器650等等。

[0212] 还应理解，控制器620可以读取存储器650中的代码，执行上述相应的方法，并且第二应用程序可以安装在装置600的存储器650中。

[0213] 应理解，根据本发明实施例的装置600，可对应于执行本发明实施例中的方法，并且装置中的各个的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图3中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

[0214] 因此，本发明实施例提供了一种装置，主设备在预设的调整时间内或者预设的调整次数内，调整第一心跳时间信息与主设备中第二应用程序的第二心跳时间信息进行时间同步，并利用时间同步之后的第二应用程序，代理第一应用程序向网络侧的服务器发送第二心跳包，使从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件，能够减少从设备的唤醒次数，主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒，能够减少主设备的唤醒次数，从而能够节省主设备和从设备的功耗，达到主设备和从设备省电的目的。

[0215] 图9是本发明实施例的装置的示意图。如图9所示，该装置可以为从设备，装置700包括：

[0216] 接收机710，用于向主设备发送装置中的第一应用程序的第一心跳包；

[0217] 获取主设备发送的指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息；

[0218] 控制器720，用于根据指示信息，停止向主设备发送第一应用程序的第二心跳包。

[0219] 应理解，控制器720可以包括应用程序处理器(Application Processor，简称“AP”)和基带处理器(Baseband Processor)等等，其中，控制器720实现的功能，有些可以是AP执行，有些可以是基带处理器执行，本发明对此不做任何限制。

[0220] 可选地，接收机710还用于：向主设备发送第一预设列表，第一预设列表包括预设的由主设备进行心跳包代理的至少一个应用程序。

[0221] 应理解，该装置700还可以包括天线730、存储器740等等。

[0222] 还应理解，控制器720可以读取存储器740中的代码，执行上述相应的方法，并且第一应用程序可以安装在装置700的存储器740中，另外，第一预设列表可以存储在存储器740中。

[0223] 应理解,根据本发明实施例的装置700,可对应于执行本发明实施例中的方法,并且装置中的各个的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图6中的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0224] 因此,本发明实施例提供了一种装置,从设备获取主设备发送的指示主设备对第一应用程序进行心跳包代理的指示信息后,从设备不用发起从设备上的第一应用程序的心跳包事件,能够减少从设备的唤醒次数,主设备不用被从设备上的第一应用程序和主设备上的第二应用程序分别唤醒,能够减少主设备的唤醒次数,从而能够节省主设备和从设备的功耗,达到主设备和从设备省电的目的。

[0225] 另外,根据本发明实施例的心跳包的代理系统可包括上述主设备或从设备。

[0226] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例中描述的各方法步骤和单元,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各实施例的步骤及组成。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域普通技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0227] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或步骤可以用硬件、处理器执行的软件程序,或者二者的结合来实施。软件程序可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0228] 尽管通过参考附图并结合优选实施例的方式对本发明进行了详细描述,但本发明并不限于此。在不脱离本发明的精神和实质的前提下,本领域普通技术人员可以对本发明的实施例进行各种等效的修改或替换,而这些修改或替换都应在本发明的涵盖范围内。

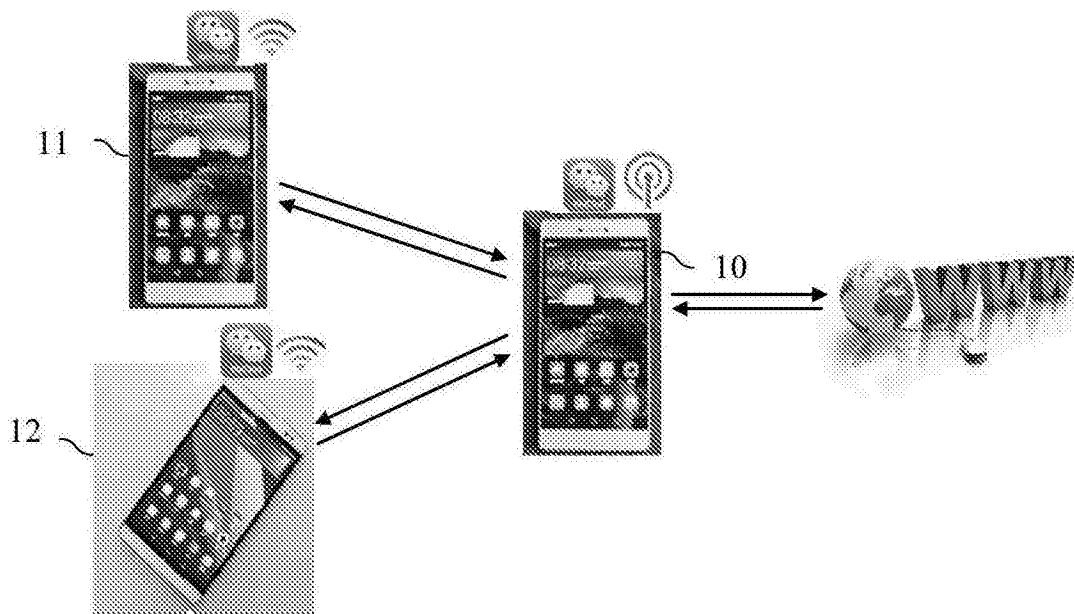


图1

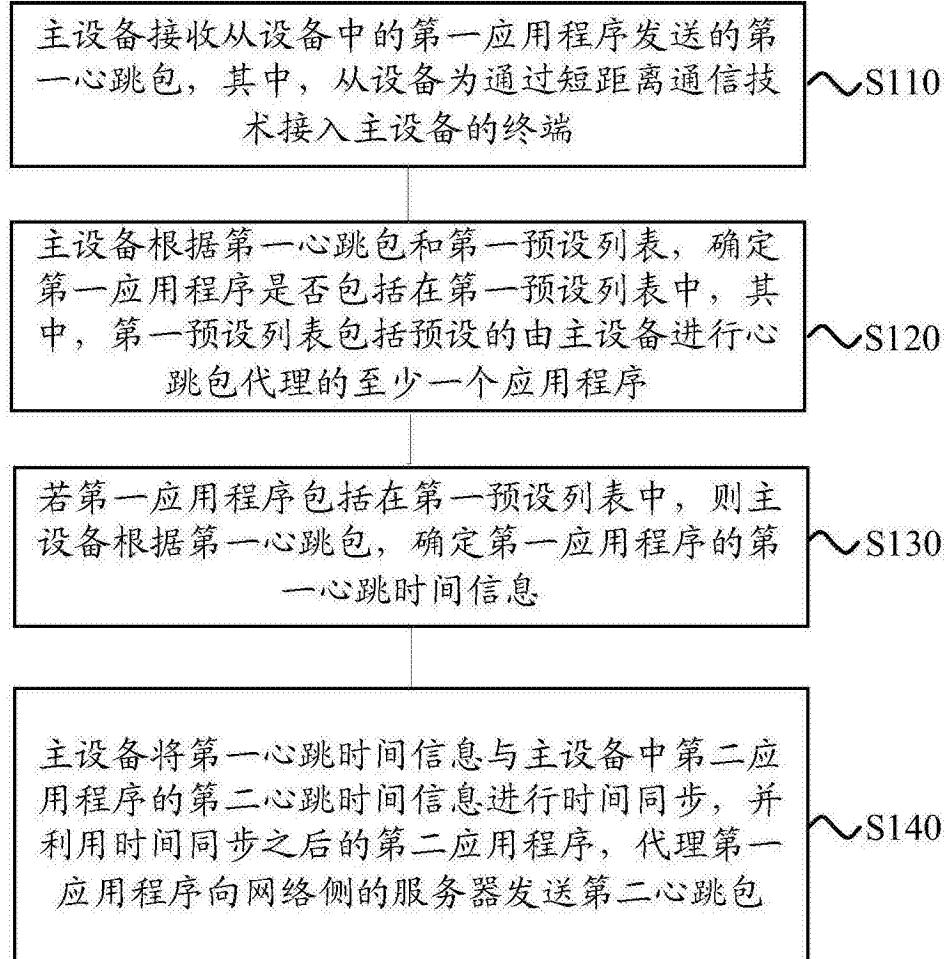


图2

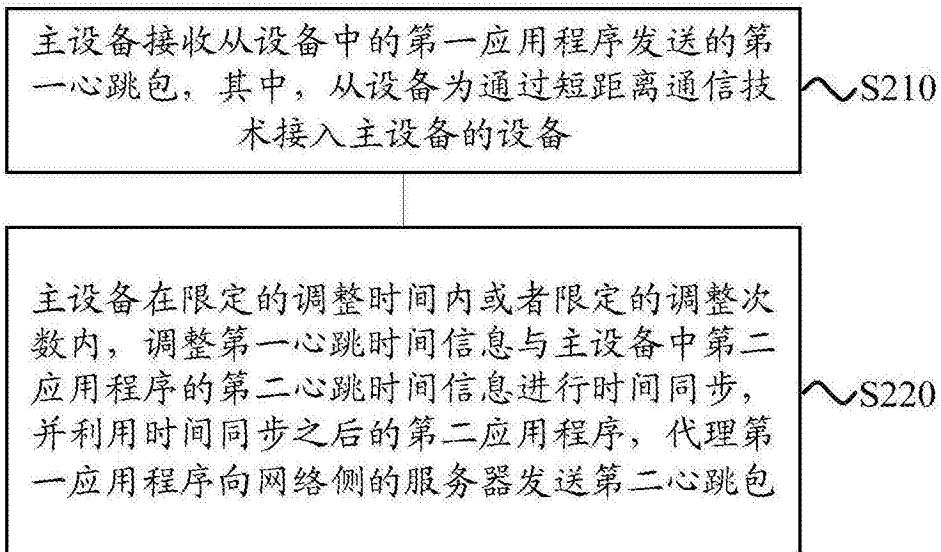


图3

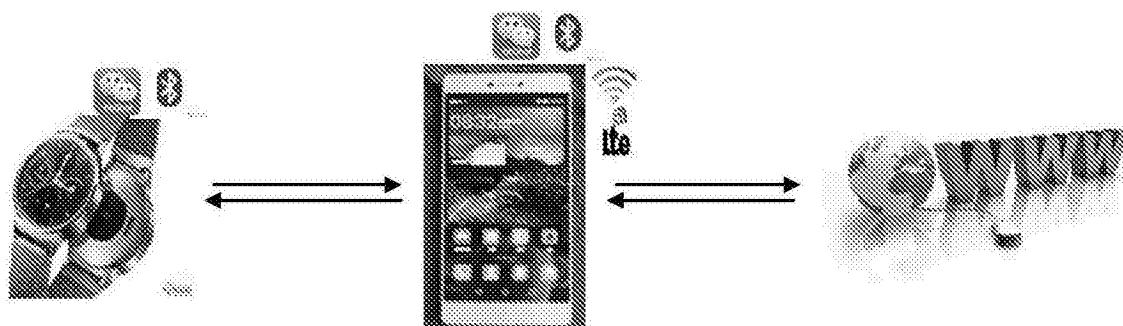


图4

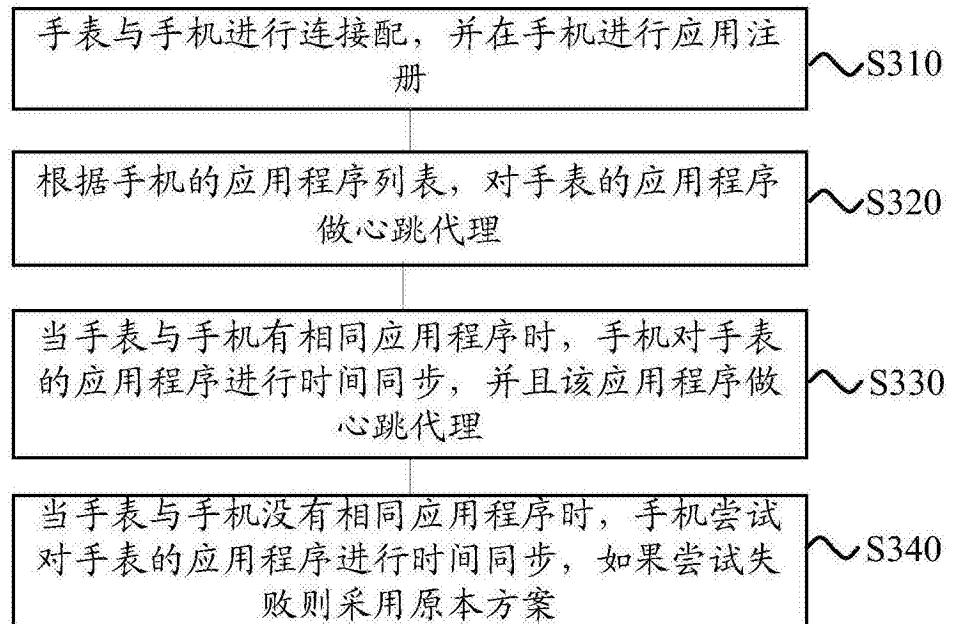


图5

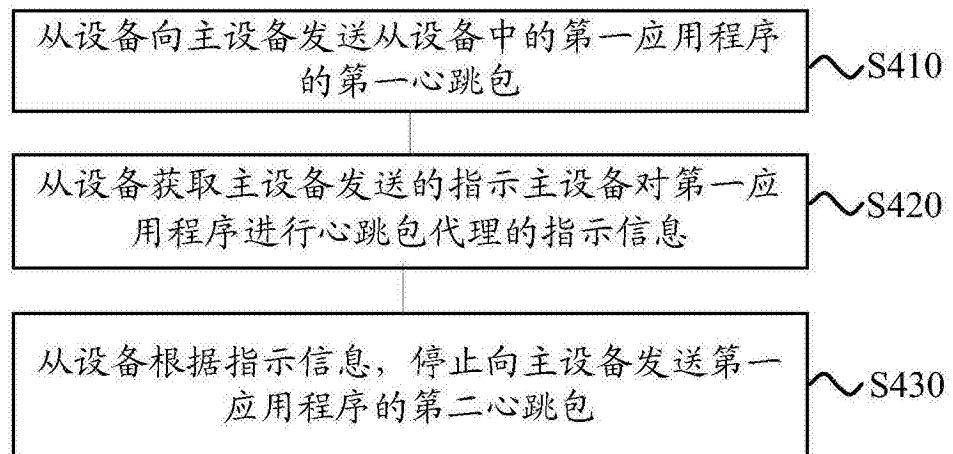


图6

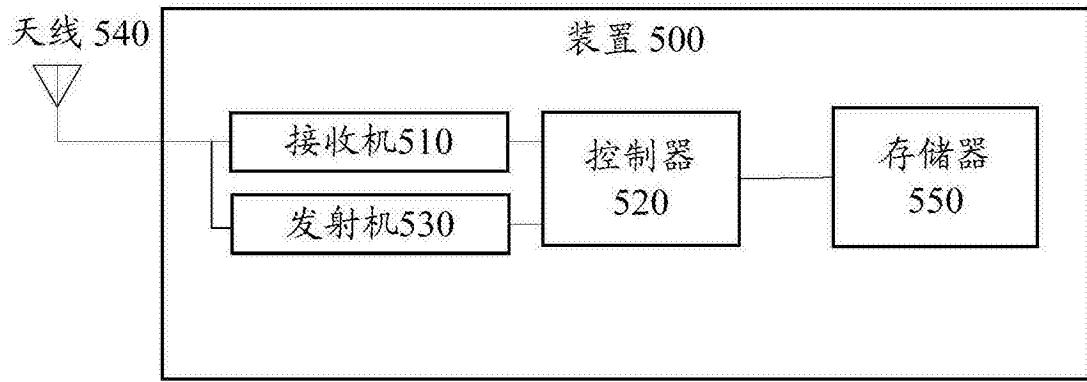


图7

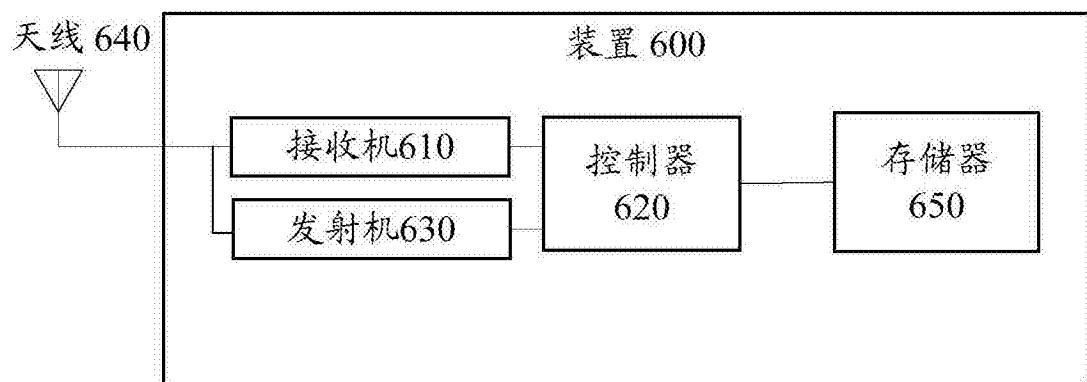


图8

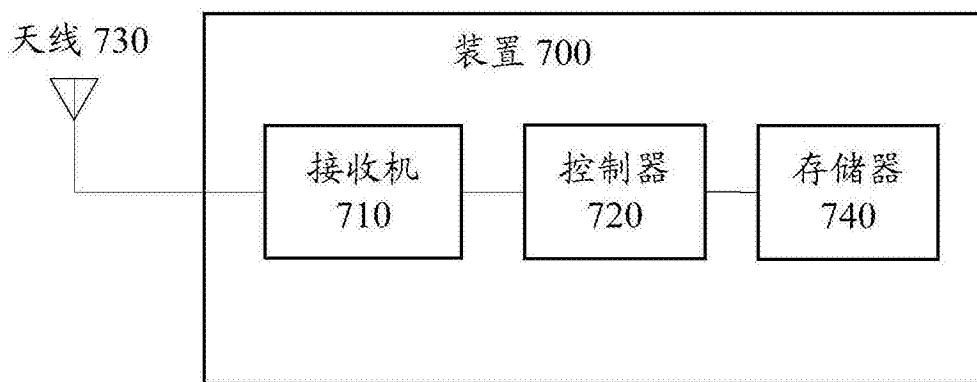


图9