



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110622534 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201980001630.1

H04W 8/20(2009.01)

(22)申请日 2019.08.06

H04W 24/02(2009.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.09.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2019/099433 2019.08.06

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司

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9层01房间

(72)发明人 洪伟

(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 艾佳

(51)Int.Cl.

H04W 8/18(2009.01)

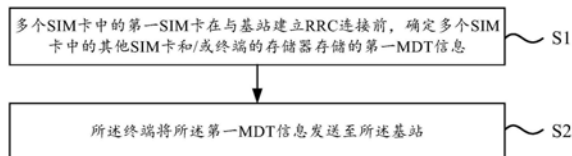
权利要求书3页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

MDT信息发送方法和装置、MDT信息接收方法和装置

(57)摘要

本公开的实施例涉及MDT信息发送方法,适用于终端,所述终端内设置有多个SIM卡,所述方法包括:所述多个SIM卡中的第一SIM卡在与基站建立RRC连接前,确定所述多个SIM卡中的其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储的第一MDT信息;所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站。根据本公开的实施例,当第一SIM卡检测到终端中的其他SIM卡和/或终端的存储器存储了第一MDT信息,无论第一SIM卡中是否存储有MDT信息,终端都可以将其他SIM卡和/或终端存储器存储的第一MDT信息发送至基站,从而使得基站可以及时获取到终端内的MDT信息。



1. 一种MDT信息发送方法,其特征在于,适用于终端,所述终端内设置有多个SIM卡,所述方法包括:

所述多个SIM卡中的第一SIM卡在与基站建立RRC连接前,确定所述多个SIM卡中的其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储的第一MDT信息;

所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

通过所述第一SIM卡向所述基站发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

通过所述第一SIM卡向所述基站发送第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

通过所述第一SIM卡接收所述基站下发的第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

在所述第一SIM卡与所述基站建立RRC连接后,通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,在通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

若所述第一SIM卡存储了第二MDT信息,通过所述第一SIM卡比较所述第一MDT信息和所述第二MDT信息是否相同;

其中,所述通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

若相同,通过所述第一SIM卡将所述第二MDT信息发送至所述基站;

若不同,通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息和所述第二MDT信息发送至所述基站。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

通过所述其他SIM卡接收所述基站向所述其他SIM卡发送的寻呼信令;

在所述其他SIM卡基于所述寻呼信令与所述基站建立RRC连接后,通过所述其他SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

8. 一种MDT信息接收方法,其特征在于,适用于基站,所述方法包括:

接收终端发送的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息;

根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息;

若确定接收所述第一MDT信息,向所述其他SIM卡发送寻呼信令或向所述终端发送第三

指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站;

接收所述第一MDT信息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息之前,所述方法还包括:

接收终端发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型;

所述根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息包括:

根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定是否接收所述第一MDT信息。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述其他SIM卡发送寻呼信令,所述接收所述第一MDT信息包括:

接收所述其他SIM卡发送的MDT信息;

或在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述终端发送第三指示信息,所述接收所述第一MDT信息包括:

接收所述第一SIM卡发送的MDT信息。

11. 一种MDT信息发送装置,其特征在于,适用于终端,所述终端内设置有多个SIM卡,所述装置包括:

信息确定模块,被配置为在所述多个SIM卡中的第一SIM卡与基站建立RRC连接前,确定所述多个SIM卡中的其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储的第一MDT信息;

第一发送模块,被配置为将所述第一MDT信息发送至所述基站。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二发送模块,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述第二发送模块向所述基站发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息。

13. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第三发送模块,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述第三发送模块向所述基站发送第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型。

14. 根据权利要求11至13中任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

信息接收模块,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述信息接收模块接收所述基站下发的第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

15. 根据权利要求11至13中任一项所述的装置,其特征在于,所述第一SIM卡被配置在与所述基站建立RRC连接后,通过所述第一发送模块将所述第一MDT信息发送至所述基站。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

信息比较模块,被配置在所述第一SIM卡存储了第二MDT信息的情况下,比较所述第一MDT信息和所述第二MDT信息是否相同;

其中,所述第一SIM卡,被配置在所述第一MDT信息和所述第二MDT信息相同的情况下,通过所述第一发送模块将所述第二MDT信息发送至所述基站;在所述第一MDT信息和所述第

二MDT信息不同的情况下,通过所述第一发送模块将所述第一MDT信息和所述第二MDT信息发送至所述基站。

17. 根据权利要求11至13中任一项所述的装置,其特征在于,所述第一发送模块包括:

接收子模块,其中,所述其他SIM卡被配置为通过所述接收子模块接收所述基站向所述其他SIM卡发送的寻呼信令;

发送子模块,其中所述其他SIM卡被配置为在基于所述寻呼信令与所述基站建立RRC连接后,通过所述发送子模块将所述第一MDT信息发送至所述基站。

18. 一种MDT信息接收装置,其特征在于,适用于基站,所述装置包括:

指示接收模块,被配置为接收终端发送的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息;

接收确定模块,被配置为根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息;

信息发送模块,被配置为在确定接收所述第一MDT信息的情况下,向所述其他SIM卡发送寻呼信令或向所述终端发送第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站;

MDT接收模块,被配置为接收所述第一MDT信息。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述指示接收模块,被配置还被配置为,接收终端发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型;

所述接收确定模块,被配置为根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定是否接收所述第一MDT信息。

20. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述其他SIM卡发送寻呼信令,所述MDT接收模块,被配置为接收所述其他SIM卡发送的MDT信息;

或在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述终端发送第三指示信息,所述MDT接收模块,被配置为接收所述第一SIM卡发送的MDT信息。

21. 一种电子设备,其特征在于,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实现权利要求1至7中任一项所述的MDT信息发送方法。

22. 一种电子设备,其特征在于,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实现权利要求8至10中任一项所述的MDT信息接收方法。

23. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的MDT信息发送方法中的步骤。

24. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现权利要求8至10中任一项所述的MDT信息接收方法中的步骤。

MDT信息发送方法和装置、MDT信息接收方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,具体而言,涉及MDT信息发送方法、MDT信息接收方法、MDT信息发送装置、MDT信息接收装置、电子设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 为了检测网络的性能,相关技术中提出了最小化路测 (Minimization of Drive Tests,简称MDT) 技术,通过手机等终端对网络进行测量,并将测量结果发送至基站,以便基站获取到网络的相关参数。

[0003] 对于多卡手机而言,其中设置有多个SIM卡,相关技术中针对每个SIM卡分别设置国际移动设备识别码(International Mobile Equipment Identity,简称IMEI),基于不同的IMEI,基站将不同的SIM卡认作为不同的终端,每个SIM卡独立与基站进行数据交互。

[0004] 而在某些情况下,手机中的某个SIM卡1进行了MDT,并存储了MDT信息,但是SIM卡1并不处于连接态,而SIM卡2并没有存储MDT信息,但是SIM卡2处于连接态,由于每个SIM卡独立与基站进行数据交互,导致基站不能及时获取到终端内的MDT信息。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本公开的实施例提出了MDT信息发送方法、MDT信息接收方法、MDT信息发送装置、MDT信息接收装置、电子设备和计算机可读存储介质,以解决相关技术中基站不能及时获取到MDT信息的技术问题。

[0006] 根据本公开实施例的第一方面,提出一种MDT信息发送方法,适用于终端,所述终端内设置有多个SIM卡,所述方法包括:

[0007] 所述多个SIM卡中的第一SIM卡在与基站建立RRC连接前,确定所述多个SIM卡中的其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储的第一MDT信息;

[0008] 所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0009] 可选地,在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

[0010] 通过所述第一SIM卡向所述基站发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息。

[0011] 可选地,在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

[0012] 通过所述第一SIM卡向所述基站发送第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

[0013] 所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型。

[0014] 可选地,在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

[0015] 通过所述第一SIM卡接收所述基站下发的第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0016] 可选地,所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

[0017] 在所述第一SIM卡与所述基站建立RRC连接后,通过所述第一SIM卡将所述第一MDT

信息发送至所述基站。

[0018] 可选地,在通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

[0019] 若所述第一SIM卡存储了第二MDT信息,通过所述第一SIM卡比较所述第一MDT信息和所述第二MDT信息是否相同;

[0020] 其中,所述通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

[0021] 若相同,通过所述第一SIM卡将所述第二MDT信息发送至所述基站;

[0022] 若不同,通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息和所述第二MDT信息发送至所述基站。

[0023] 可选地,所述将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

[0024] 通过所述其他SIM卡接收所述基站向所述其他SIM卡发送的寻呼信令;

[0025] 在所述其他SIM卡基于所述寻呼信令与所述基站建立RRC连接后,通过所述其他SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0026] 根据本公开实施例的第二方面,提出一种MDT信息接收方法,包括:

[0027] 接收终端发送的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息;

[0028] 根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息;

[0029] 若确定接收所述第一MDT信息,向所述其他SIM卡发送寻呼信令或向所述终端发送第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站;

[0030] 接收所述第一MDT信息。

[0031] 可选地,在根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息之前,所述方法还包括:

[0032] 接收终端发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

[0033] 所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型;

[0034] 所述根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息包括:

[0035] 根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定是否接收所述第一MDT信息。

[0036] 可选地,在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述其他SIM卡发送寻呼信令,所述接收所述第一MDT信息包括:

[0037] 接收所述其他SIM卡发送的MDT信息;

[0038] 或在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述终端发送第三指示信息,所述接收所述第一MDT信息包括:

[0039] 接收所述第一SIM卡发送的MDT信息。

[0040] 根据本公开实施例的第三方面,提出一种MDT信息发送装置,适用于终端,所述终端内设置多个SIM卡,所述装置包括:

[0041] 信息确定模块,被配置为在所述多个SIM卡中的第一SIM卡与基站建立RRC连接前,确定所述多个SIM卡中的其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储的第一MDT信息;

[0042] 第一发送模块,被配置为将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0043] 可选地,所述装置还包括:

[0044] 第二发送模块,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述第二发送模块向所述基站发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息。

[0045] 可选地,所述装置还包括:

[0046] 第三发送模块,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述第三发送模块向所述基站发送第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

[0047] 所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型。

[0048] 可选地,所述装置还包括:

[0049] 信息接收模块,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述信息接收模块接收所述基站下发的第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0050] 可选地,所述第一SIM卡被配置在与所述基站建立RRC连接后,通过所述第一发送模块将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0051] 可选地,所述装置还包括:

[0052] 信息比较模块,被配置在所述第一SIM卡存储了第二MDT信息的情况下,比较所述第一MDT信息和所述第二MDT信息是否相同;

[0053] 其中,所述第一SIM卡,被配置在所述第一MDT信息和所述第二MDT信息相同的情况下,通过第一发送模块将所述第二MDT信息发送至所述基站;在所述第一MDT信息和所述第二MDT信息不同的情况下,通过所述第一发送模块将所述第一MDT信息和所述第二MDT信息发送至所述基站。

[0054] 可选地,所述第一发送模块包括:

[0055] 接收子模块,其中,所述其他SIM卡被配置为通过所述接收子模块接收所述基站向所述其他SIM卡发送的寻呼信令;

[0056] 发送子模块,其中所述其他SIM卡被配置为在基于所述寻呼信令与所述基站建立RRC连接后,通过所述发送子模块将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0057] 根据本公开实施例的第四方面,提出一种MDT信息接收装置,包括:

[0058] 指示接收模块,被配置为接收终端发送的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息;

[0059] 接收确定模块,被配置为根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息;

[0060] 信息发送模块,被配置为在确定接收所述第一MDT信息的情况下,向所述其他SIM卡发送寻呼信令或向所述终端发送第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站;

[0061] MDT接收模块,被配置为接收所述第一MDT信息。

[0062] 可选地,所述指示接收模块,被配置还被配置为,接收终端发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

[0063] 所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型;

[0064] 所述接收确定模块,被配置为根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定是否接收所述第一MDT信息。

- [0065] 可选地,在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述其他SIM卡发送寻呼指令,所述MDT接收模块,被配置为接收所述其他SIM卡发送的MDT信息;
- [0066] 或在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述终端发送第三指示信息,所述MDT接收模块,被配置为接收所述第一SIM卡发送的MDT信息。
- [0067] 根据本公开实施例的第五方面,提出一种电子设备,包括:
- [0068] 处理器;
- [0069] 用于存储处理器可执行指令的存储器;
- [0070] 其中,所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的MDT信息发送方法。
- [0071] 根据本公开实施例的第六方面,提出一种电子设备,包括:
- [0072] 处理器;
- [0073] 用于存储处理器可执行指令的存储器;
- [0074] 其中,所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的MDT信息接收方法。
- [0075] 根据本公开实施例的第七方面,提出一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的MDT信息发送方法中的步骤。
- [0076] 根据本公开实施例的第八方面,提出一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的MDT信息接收方法中的步骤。
- [0077] 根据本公开的实施例,当第一SIM卡检测到终端中的其他SIM卡和/或终端的存储器存储了第一MDT信息,无论第一SIM卡中是否存储有MDT信息,终端都可以将其他SIM卡和/或终端存储器存储的第一MDT信息发送至基站,从而使得基站可以及时获取到终端内的MDT信息。

附图说明

- [0078] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0079] 图1是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息发送方法的示意图。
- [0080] 图2是根据本公开的实施例示出的另一种MDT信息发送方法的示意图。
- [0081] 图3是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。
- [0082] 图4是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。
- [0083] 图5是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。
- [0084] 图6是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。
- [0085] 图7是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。
- [0086] 图8是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息接收方法的示意图。
- [0087] 图9是根据本公开的实施例示出的另一种MDT信息接收方法的示意图。
- [0088] 图10是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息接收方法的示意图。
- [0089] 图11是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息发送装置的示意框图。
- [0090] 图12是根据本公开的实施例示出的另一种MDT信息发送装置的示意框图。
- [0091] 图13是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送装置的示意框图。

- [0092] 图14是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送装置的示意框图。
- [0093] 图15是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送装置的示意框图。
- [0094] 图16是根据本公开的实施例示出的一种第一发送模块的示意框图。
- [0095] 图17是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息接收装置的示意框图。
- [0096] 图18是根据本公开的实施例示出的一种用于MDT信息接收的装置1800的示意框图。
- [0097] 图19是根据本公开的实施例示出的一种用于MDT信息发送的装置1900的示意框图。

具体实施方式

[0098] 下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0099] 图1是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息发送方法的示意流程图。本公开的实施例所示的MDT信息发送方法可以适用于终端,所述终端可以基于多卡单待(例如双卡单待)模式,或者多卡多待(例如双卡双待)模式,或者多卡多待多通(例如双卡双待双通)模式进行通信。

[0100] 终端可以作为用户设备与基站通信,例如可以基于4G LTE(Long Term Evolution,长期演进),也可以基于5G NR(New Radio,新空口)与基站通信。在所述终端内可以设置有多个SIM(Subscriber Identity Module用户识别)卡,具体可以是USIM(Universal Subscriber Identity Module,全球用户识别卡),不同的SIM卡可以对应不同的IMEI。

[0101] 如图1所示,所述MDT信息发送方法可以包括以下步骤:

[0102] 在步骤S1中,所述多个SIM卡中的第一SIM卡在与基站建立RRC(Radio Resource Control,无线资源控制层)连接前(例如第一SIM处于空闲态或者非激活态),确定所述多个SIM卡中的其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储的第一MDT信息;

[0103] 在步骤S2中,所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0104] 在一个实施例中,终端可以通过不同的SIM卡分别进行MDT,以下主要在多个SIM卡包括SIM卡1和SIM卡2的情况下,对本公开的实施例进行说明。

[0105] 终端通过SIM卡进行MDT可以由OAM(操作维护管理,Operation Administration and Maintenance)发起的,例如可以由OAM指定终端中某个SIM卡在特定的跟踪区域(Track Area,简称TA)或小区进行MDT,也可以由OAM指定对应特定IMEI或者IMSI(International Mobile Subscriber Identification Number,国际移动用户识别码)的SIM卡进行MDT。进行MDT得到的MDT信息包括但不限于某个位置的通信质量。

[0106] 在本实施例中,多个SIM卡中的第一SIM卡在于基站建立RRC连接前,可以检测终端中的其他SIM卡中是否存储了第一MDT信息。其中,其他SIM卡可以是一个SIM也可以是多个SIM卡,例如其他SIM卡为多个SIM卡,那么第一SIM卡可以检测其他SIM卡中每个SIM卡是否存储了第一MDT信息。需要说明的是,第一MDT信息并不是特指某个MDT信息,而是可以泛指

任意MDT信息，“第一”只是为了与后续“第二”相区别。

[0107] 终端中的任一SIM卡进行MDT得到的第一MDT信息可以不存储在终端的SIM卡中，而存储在终端中，所以第一SIM卡还可以检测终端中是否存储了第一MDT信息。

[0108] 在其他SIM卡和/或终端的存储器存储了第一MDT信息的情况下，可以将第一MDT信息发送至基站。

[0109] 例如可以在第一SIM卡与基站建立RRC连接（也即进入连接态）后，由第一SIM卡将第一MDT信息发送至基站。其中，若第一MDT信息存储在多个SIM卡的第二SIM卡中，第一SIM卡可以从第二SIM卡中获取第一MDT信息，然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后，将第一MDT信息发送至基站；若第一MDT信息存储在终端的存储器中，第一SIM卡可以从终端的存储器中获取第一MDT信息，然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后，将第一MDT信息发送至基站；若第一MDT信息存储在第二SIM卡和终端的存储器中（第二SIM卡和终端存储的第一MDT信息可以是不同的MDT信息），第一SIM卡可以从第二SIM卡和终端的存储器中分别获取第一MDT信息，然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后，将第一MDT信息发送至基站。

[0110] 例如第一MDT信息存储在多个SIM卡的第二SIM卡中，那么也可以由第二SIM卡接收基站发送的寻呼信令，并与基站建立RRC连接后，由第二SIM卡将第一MDT信息发送至基站。

[0111] 根据本公开的实施例，当第一SIM卡检测到终端中的其他SIM卡和/或终端的存储器存储了第一MDT信息，无论第一SIM卡中是否存储有MDT信息，终端都可以将其他SIM卡和/或终端存储器存储的第一MDT信息发送至基站，从而使得基站可以及时获取到终端内的MDT信息。

[0112] 图2是根据本公开的实施例示出的另一种MDT信息发送方法的示意图。如图2所示，在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前，所述方法还包括：

[0113] 在步骤S3中，通过所述第一SIM卡向所述基站发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息。

[0114] 在一个实施例中，还可以通过第一SIM卡向基站发送第一指示信息，通过第一指示信息指示基站其他SIM卡和/或终端的存储器存储有第一MDT信息，以便基站可以根据第一指示信息确定是否接收第一指示信息。

[0115] 例如基站可以根据第一指示信息确定存储第一MDT信息的其他SIM卡是否为目标SIM卡（例如可以比较其他SIM卡的IMEI与目标SIM卡的IMEI），若不是目标SIM卡，则不接收第一MDT信息，若是目标SIM卡，则接收第一MDT信息。

[0116] 例如基站可以根据第一指示信息确定存储第一MDT信息的终端是否为目标终端（例如可以比较第一MDT信息的终端的标识与目标终端的标识），若不是目标终端，则不接收第一MDT信息，若是目标终端，则接收第一MDT信息。

[0117] 图3是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。如图3所示，在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前，所述方法还包括：

[0118] 在步骤S4中，通过所述第一SIM卡向所述基站发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一：

[0119] 所述第一MDT信息的存储位置，所述第一MDT信息的类型。

[0120] 在一个实施例中，通过第一SIM卡还可以向基站发送第二指示信息，通过第二指示信息指示基站第一MDT信息的存储位置（例如具体存储在其他SIM卡的哪个SIM卡中），第一

MDT信息的类型(例如第一MDT信息为logged MDT还是Immediate MDT),以便基站可以根据第二指示信息确定是否接收第一指示信息。

[0121] 例如基站可以根据第二指示信息确定存储第二MDT信息的其他SIM卡是否为目标SIM卡(例如可以比较其他SIM卡的IMEI与目标SIM卡的IMEI),若不是目标SIM卡,则不接收第一MDT信息,若是目标SIM卡,则接收第一MDT信息。

[0122] 例如基站可以根据第二指示信息确定第一MDT信息的类型是否为目标类型,若不是目标类型,则不接收第一MDT信息,若是目标类型,则接收第一MDT信息。

[0123] 在本公开的实施例中,基站基于接收到的第一指示信息和/或第二指示信息,可以向终端发送第三指示信息,第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至基站,从而使得第一SIM卡在与基站建立RRC连接后将第一MDT信息发送至基站;基站也可以向其他SIM卡发送寻呼信令(在寻呼信令中可以携带第四指示信息,通过第四指示信息指示存储第一MDT信息的SIM卡在建立RRC连接后发送第一MDT信息),以使其他SIM卡与基站建立RRC连接,并在建立RRC连接后,由其他SIM卡将第一MDT信息发送至基站。

[0124] 其中,第一指示信息和第二指示信息可以是RRCConnectionSetupComplete信令,也可以是RRCSetupComplete信令。

[0125] 图4是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。如图4所示,在所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

[0126] 在步骤S5中,通过第一SIM卡接收所述基站下发的第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0127] 在一个实施例中,若基站确定接收第一指示信息,可以向终端发送第三指示信息,第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至基站,第一SIM卡接收到第三指示信息后,可以确定基站需要接收第一指示信息,从而在与基站建立RRC连接后可以将第一MDT信息发送至基站。

[0128] 图5是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。如图5所示,所述终端将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

[0129] 在步骤S21中,在所述第一SIM卡与所述基站建立RRC连接后,通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0130] 在一个实施例中,第一MDT信息可以由第一SIM卡发送。例如第一MDT信息存储在多个SIM卡的第二SIM卡中,第一SIM卡可以从第二SIM卡中获取第一MDT信息,然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后,将第一MDT信息发送至基站;若第一MDT信息存储在终端的存储器中,第一SIM卡可以从终端的存储器中获取第一MDT信息,然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后,将第一MDT信息发送至基站。

[0131] 若第一MDT信息既存储在第二SIM卡中,又存储在终端存储器中,第一MDT信息可以包括存储在第二SIM卡中的第一子信息,和存在终端的存储器中的第二子信息,第一SIM卡可以比较第一子信息和第二子信息是否相同,若第一子信息和第二子信息相同,那么可以从第二SIM卡中获取第一子信息,或者从终端中获取第二子信息,然后将获取到的信息发送至基站;若第一子信息和第二子信息不同,那么可以从第二SIM卡中获取第一子信息,以及从终端中获取第二子信息,然后将获取到的第一子信息和第二子信息发送至基站。

[0132] 图6是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。如图6

所示,在通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站之前,所述方法还包括:

[0133] 在步骤S6中,若所述第一SIM卡存储了第二MDT信息,通过所述第一SIM卡比较所述第一MDT信息和所述第二MDT信息是否相同;

[0134] 其中,所述通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

[0135] 在步骤S211中,若相同,通过所述第一SIM卡将所述第二MDT信息发送至所述基站;

[0136] 在步骤S212中,若不同,通过所述第一SIM卡将所述第一MDT信息和所述第二MDT信息发送至所述基站。

[0137] 在一个实施例中,除了其他SIM卡和/或终端的存储器可以存储第一MDT信息,第一SIM卡自身也可以存储第二MDT信息,在这种情况下,第一SIM卡可以比较第一MDT信息和第二MDT信息是否相同,例如可以比较第一MDT信息和第二MDT信息的测量时间是否相同,测量对象是否相同等。

[0138] 若第一MDT信息和第二MDT信息相同,可以通过第一SIM卡将第二MDT信息发送至基站,而无需向基站发送第一MDT信息,一方面减少了向基站发送信息的数据量,另一方面省去了从其他SIM卡或终端的存储器中获取第一MDT信息的动作。

[0139] 若第一MDT信息和第二MDT信息不同,可以通过第一SIM卡将第一MDT信息和第二MDT信息发送至基站,以便保证基站能够及时地获取到全面的MDT信息。

[0140] 图7是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送方法的示意图。如图7所示,所述将所述第一MDT信息发送至所述基站包括:

[0141] 在步骤S22中,通过所述其他SIM卡接收所述基站向所述其他SIM卡发送的寻呼信令;

[0142] 在步骤S23中,在所述其他SIM卡基于所述寻呼信令与所述基站建立RRC连接后,通过所述其他SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0143] 在一个实施例中,基站可以向其他SIM卡发送寻呼信令(在寻呼信令中可以携带第四指示信息,通过第四指示信息指示存储第一MDT信息的SIM卡在建立RRC连接后发送第一MDT信息),其他SIM卡接收到寻呼信令后,可以与基站建立RRC连接,并在建立RRC连接后,通过其他SIM卡将第一MDT信息发送至基站。

[0144] 图8是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息接收方法的示意图。本公开的实施例所示的MDT信息接收方法可以适用于基站,所述基站可以与作为用户设备的终端通信,例如可以基于4G LTE,也可以基于5G NR与终端通信。

[0145] 所述终端可以基于多卡单待(例如双卡单待)模式,或者多卡多待(例如双卡双待)模式,或者多卡多待多通(例如双卡双待双通)模式进行通信。在所述终端内可以设置有多个SIM卡,具体可以是USIM,不同的SIM卡可以对应不同的IMEI。

[0146] 如图8所示,所述MDT信息接收方法可以包括以下步骤:

[0147] 在步骤S1'中,接收终端发送的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息;

[0148] 在步骤S2'中,根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息;

[0149] 在步骤S3'中,若确定接收所述第一MDT信息,向所述其他SIM卡发送寻呼信令或向所述终端发送第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站;

[0150] 在步骤S4'中,接收所述第一MDT信息。

[0151] 在一个实施例中,终端可以向基站发送第一指示信息,通过第一指示信息指示基站其他SIM卡和/或终端的存储器存储有第一MDT信息,以便基站可以根据第一指示信息确定是否接收第一指示信息。

[0152] 例如基站可以根据第一指示信息确定存储第一MDT信息的其他SIM卡是否为目标SIM卡(例如可以比较其他SIM卡的IMEI与目标SIM卡的IMEI),若不是目标SIM卡,则不接收第一MDT信息,若是目标SIM卡,则接收第一MDT信息。

[0153] 例如基站可以根据第一指示信息确定存储第一MDT信息的终端是否为目标终端(例如可以比较第一MDT信息的终端的标识与目标终端的标识),若不是目标终端,则不接收第一MDT信息,若是目标终端,则接收第一MDT信息。

[0154] 基站若确定接收所述第一MDT信息,可以向其他SIM卡发送寻呼信令或向终端发送第三指示信息,其中,第三指示信息用于指示第一SIM卡将第一MDT信息发送至所述基站,进而接收第一MDT信息。

[0155] 根据本公开的实施例,无论第一SIM卡中是否存储有MDT信息,当第一SIM卡检测到终端中的其他SIM卡和/或终端的存储器存储了第一MDT信息,都可以将其他SIM卡和/或终端存储器存储的第一MDT信息发送至基站,从而使得基站可以及时获取到终端内的MDT信息。

[0156] 图9是根据本公开的实施例示出的另一种MDT信息接收方法的示意图。如图9所示,在根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息之前,所述方法还包括:

[0157] 在步骤S5'中,接收终端发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

[0158] 所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型;

[0159] 所述根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息包括:

[0160] 在步骤S21'中,根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定是否接收所述第一MDT信息。

[0161] 在一个实施例中,终端还可以向基站发送第二指示信息,通过第二指示信息指示基站第一MDT信息的存储位置,第一MDT信息的类型,以便基站可以根据第一指示信息和第二指示信息确定是否接收第一指示信息。

[0162] 例如基站可以根据第二指示信息确定存储第二MDT信息的其他SIM卡是否为目标SIM卡(例如可以比较其他SIM卡的IMEI与目标SIM卡的IMEI),若不是目标SIM卡,则不接收第一MDT信息,若是目标SIM卡,则接收第一MDT信息。

[0163] 例如基站可以根据第二指示信息确定第一MDT信息的类型是否为目标类型,若不是目标类型,则不接收第一MDT信息,若是目标类型,则接收第一MDT信息。

[0164] 图10是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息接收方法的示意图。如图10所示,在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述其他SIM卡发送寻呼信令,所述接收所述第一MDT信息包括:

[0165] 在步骤S41'中,接收所述其他SIM卡发送的MDT信息。

[0166] 或在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述终端发送第三指示信息,所述接收所述第一MDT信息包括:

[0167] 在步骤S42'中,接收所述第一SIM卡发送的MDT信息。

[0168] 在一个实施例中,基站可以向其他SIM卡发送寻呼信令(在寻呼信令中可以携带第四指示信息,通过第四指示信息指示存储第一MDT信息的SIM卡在建立RRC连接后发送第一MDT信息),终端接收到寻呼信令后可以通过其他SIM卡与基站建立RRC连接,并在建立RRC连接后,通过其他SIM卡将第一MDT信息发送至基站。

[0169] 在一个实施例中,第一MDT信息可以由第一SIM卡发送。例如第一MDT信息存储在多个SIM卡的第二SIM卡中,第一SIM卡可以从第二SIM卡中获取第一MDT信息,然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后,将第一MDT信息发送至基站;若第一MDT信息存储在终端的存储器中,第一SIM卡可以从终端的存储器中获取第一MDT信息,然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后,将第一MDT信息发送至基站;若第一MDT信息存储在第二SIM卡和终端的存储器中(第二SIM卡和终端存储的第一MDT信息可以是不同的MDT信息),第一SIM卡可以从第二SIM卡和终端的存储器中分别获取第一MDT信息,然后第一SIM卡在与基站建立RRC连接后,将第一MDT信息发送至基站。

[0170] 与前述的MDT信息发送方法和MDT信息接收方法的实施例相对应,本公开还提供了MDT信息发送装置和MDT信息接收装置的实施例。

[0171] 图11是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息发送装置的示意框图。本公开的实施例所示的MDT信息发送装置可以适用于终端,所述终端可以基于多卡单待(例如双卡单待)模式,或者多卡多待(例如双卡双待)模式,或者多卡多待多通(例如双卡双待双通)模式进行通信。

[0172] 终端可以作为用户设备与基站通信,例如可以基于4G LTE,也可以基于5G NR与基站通信。在所述终端内可以设置有多个SIM卡,具体可以是USIM(Universal,不同的SIM卡可以对应不同的IMEI)。

[0173] 如图11所示,所述MDT信息发送装置可以包括:

[0174] 信息确定模块1,被配置为在所述多个SIM卡中的第一SIM卡与基站建立RRC连接前,确定所述多个SIM卡中的其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储的第一MDT信息;其中,信息确定模块,可以设置在第一SIM卡中,也可以设置在终端中。

[0175] 第一发送模块2,被配置为将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0176] 图12是根据本公开的实施例示出的另一种MDT信息发送装置的示意框图。如图12所示,所述装置还包括:

[0177] 第二发送模块3,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述第二发送模块向所述基站发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息。

[0178] 图13是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送装置的示意框图。如图13所示,所述装置还包括:

[0179] 第三发送模块4,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述第三发送模块向所述基站发送第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

[0180] 所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型。

[0181] 图14是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送装置的示意框图。如图14所示,所述装置还包括:

[0182] 信息接收模块5,其中,所述第一SIM卡被配置为通过所述信息接收模块接收所述基站下发的第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0183] 可选地,所述第一SIM卡被配置在与所述基站建立RRC连接后,通过所述第一发送模块将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0184] 图15是根据本公开的实施例示出的又一种MDT信息发送装置的示意框图。如图15所示,所述装置还包括:

[0185] 信息比较模块6,被配置在所述第一SIM卡存储了第二MDT信息的情况下,比较所述第一MDT信息和所述第二MDT信息是否相同;

[0186] 其中,所述第一SIM卡,被配置在所述第一MDT信息和所述第二MDT信息相同的情况下,通过所述第一发送模块将所述第二MDT信息发送至所述基站;在所述第一MDT信息和所述第二MDT信息不同的情况下,通过所述第一发送模块将所述第一MDT信息和所述第二MDT信息发送至所述基站。

[0187] 需要说明的是,信息比较模块可以是终端中的模块,那么比较第一MDT信息和第二MDT信息是否相同的操作,可以由终端执行,信息比较模块也可以是第一SIM卡中的模块,那么比较第一MDT信息和第二MDT信息是否相同的操作,可以由第一SIM卡执行。

[0188] 图16是根据本公开的实施例示出的一种第一发送模块的示意框图。如图16所示,所述第一发送模块2包括:

[0189] 接收子模块21,其中,所述其他SIM卡被配置为通过所述接收子模块接收所述基站向所述其他SIM卡发送的寻呼信令;

[0190] 发送子模块22,其中所述其他SIM卡被配置为在基于所述寻呼信令与所述基站建立RRC连接后,通过所述发送子模块将所述第一MDT信息发送至所述基站。

[0191] 需要说明的是,上述实施例中的第一发送模块、第二发送模块、第三发送模块和信息接收模块,可以是终端中的天线或与天线相关联的模块,并且第一发送模块、第二发送模块、第三发送模块可以是相同的模块(例如三个发送模块为同一个天线,天线在不同的时间段作为不同的发送模块发送信息),也可以是不同的模块(例如终端中设置有三个天线,每个天线分别作为一个发送模块)。

[0192] 图17是根据本公开的实施例示出的一种MDT信息接收装置的示意框图。本公开的实施例所示的MDT信息接收装置可以适用于基站,所述基站可以与作为用户设备的终端通信,例如可以基于4G LTE,也可以基于5G NR与终端通信。

[0193] 所述终端可以基于多卡单待(例如双卡单待)模式,或者多卡多待(例如双卡双待)模式,或者多卡多待多通(例如双卡双待双通)模式进行通信。在所述终端内可以设置有多多个SIM卡,具体可以是USIM,不同的SIM卡可以对应不同的IMEI。

[0194] 如图17所示,所述MDT信息接收装置可以包括:

[0195] 指示接收模块1',被配置为接收终端发送的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述基站所述其他SIM卡和/或所述终端的存储器存储有第一MDT信息;

[0196] 接收确定模块2',被配置为根据所述第一指示信息确定是否接收所述第一MDT信息;

[0197] 信息发送模块3',被配置为在确定接收所述第一MDT信息的情况下,向所述其他

SIM卡发送寻呼信令或向所述终端发送第三指示信息,其中,所述第三指示信息用于指示所述第一SIM卡将所述第一MDT信息发送至所述基站;

[0198] MDT接收模块4',被配置为接收所述第一MDT信息。

[0199] 可选地,所述指示接收模块,被配置还被配置为,接收终端发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示以下信息至少之一:

[0200] 所述第一MDT信息的存储位置,所述第一MDT信息的类型;

[0201] 所述接收确定模块,被配置为根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定是否接收所述第一MDT信息。

[0202] 可选地,在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述其他SIM卡发送寻呼信令,所述MDT接收模块,被配置为接收所述其他SIM卡发送的MDT信息;

[0203] 或在确定接收所述第一MDT信息的情况下,若向所述终端发送第三指示信息,所述MDT接收模块,被配置为接收所述第一SIM卡发送的MDT信息。

[0204] 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相关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。

[0205] 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模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。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实施例方案的目的。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。

[0206] 本公开的实施例还提出一种电子设备,包括:

[0207] 处理器;

[0208] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0209] 其中,所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的MDT信息发送方法。

[0210] 本公开的实施例还提出一种电子设备,包括:

[0211] 处理器;

[0212] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0213] 其中,所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的MDT信息接收方法。

[0214] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的MDT信息发送方法中的步骤。

[0215] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的MDT信息接收方法中的步骤。

[0216] 如图18所示,图18是根据本公开的实施例示出的一种用于MDT信息接收的装置1800的示意框图。装置1800可以被提供为一基站。参照图18,装置1800包括处理组件1822、无线发射/接收组件1824、天线组件1826、以及无线接口特有的信号处理部分,处理组件1822可进一步包括一个或多个处理器。处理组件1822中的其中一个处理器可以被配置为实现上述任一实施例所述的MDT信息接收方法。

[0217] 图19是根据本公开的实施例示出的一种用于MDT信息发送的装置1900的示意框图。例如,装置1900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。

[0218] 参照图19,装置1900可以包括以下一个或多个组件:处理组件1902,存储器1904,电源组件1906,多媒体组件1908,音频组件1910,输入/输出(I/O)的接口1912,传感器组件1914,以及通信组件1916。

[0219] 处理组件1902通常控制装置1900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1902可以包括一个或多个处理器1920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1902可以包括一个或多个模块,便于处理组件1902和其他组件之间的交互。例如,处理组件1902可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件1908和处理组件1902之间的交互。

[0220] 存储器1904被配置为存储各种类型的数据以支持在装置1900的操作。这些数据的示例包括用于在装置1900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1904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。

[0221] 电源组件1906为装置1900的各种组件提供电力。电源组件1906可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置1900生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0222] 多媒体组件1908包括在所述装置1900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1908包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置1900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。

[0223] 音频组件1910被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件1910包括一个麦克风(MIC),当装置1900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1904或经由通信组件1916发送。在一些实施例中,音频组件1910还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0224] I/O接口1912为处理组件1902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。

[0225] 传感器组件1914包括一个或多个传感器,用于为装置1900提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件1914可以检测到装置1900的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置1900的显示器和小键盘,传感器组件1914还可以检测装置1900或装置1900一个组件的位置改变,用户与装置1900接触的存在或不存在,装置1900方位或加速/减速和装置1900的温度变化。传感器组件1914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1914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1914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。

[0226] 通信组件1916被配置为便于装置1900和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置1900可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,4G LTE、5G NR或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件1916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1916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。

[0227] 在示例性实施例中,装置1900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,用于执行上述任一实施例所述的MDT信息发送方法。

[0228] 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1904,上述指令可由装置1900的处理器1920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。

[0229] 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他实施方案。本公开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。

[0230] 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。

[0231] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0232] 以上对本公开实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本公开的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本公开的限制。

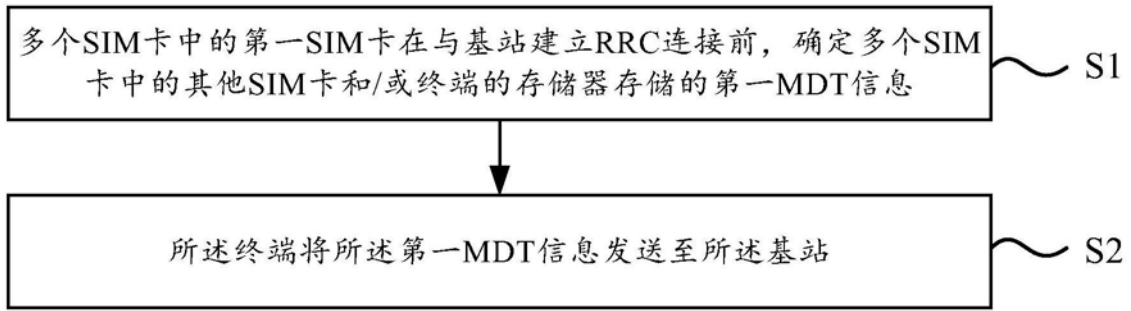


图1

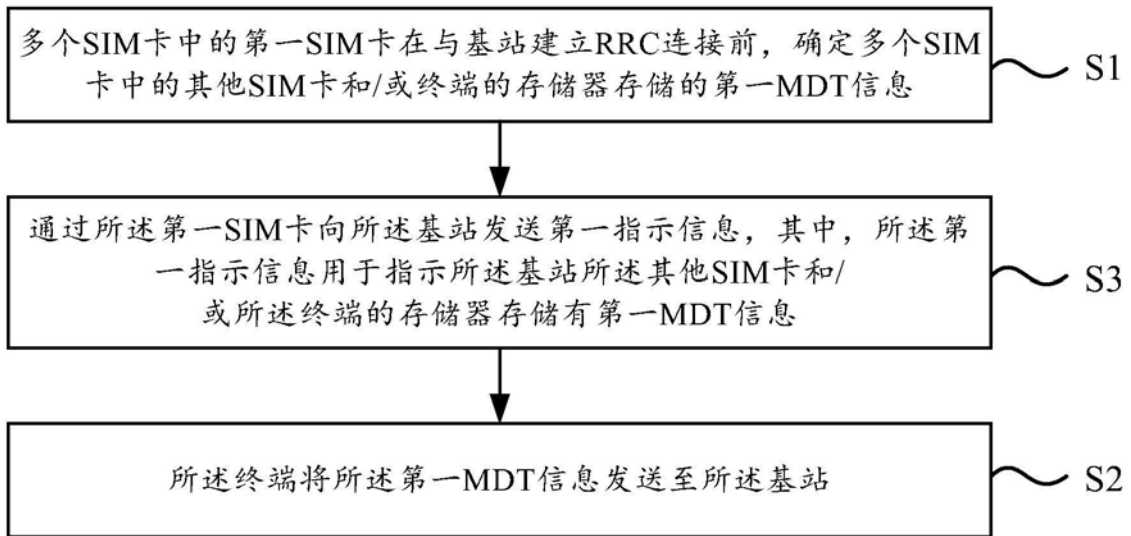


图2

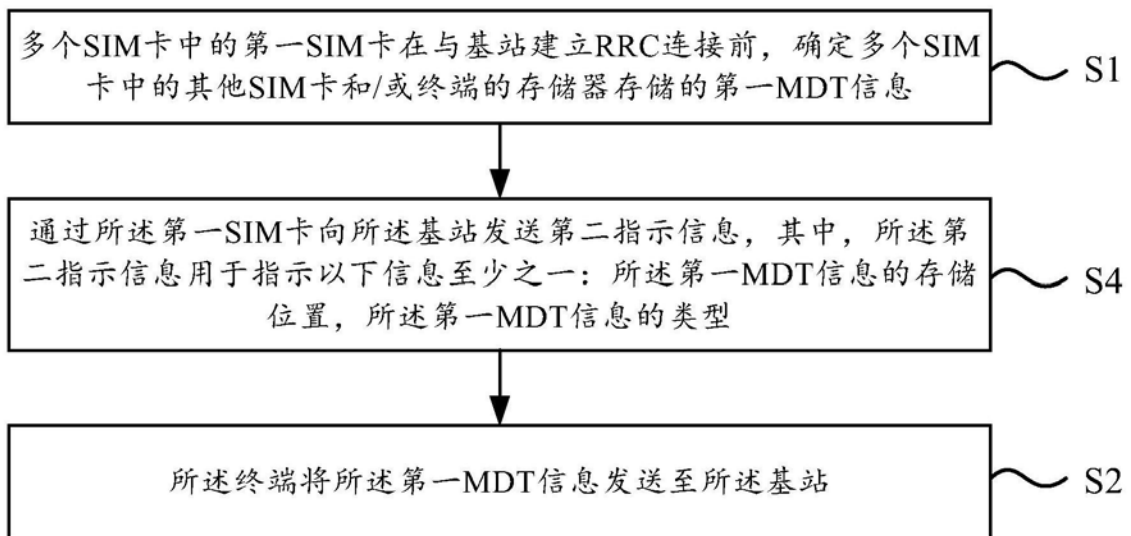


图3

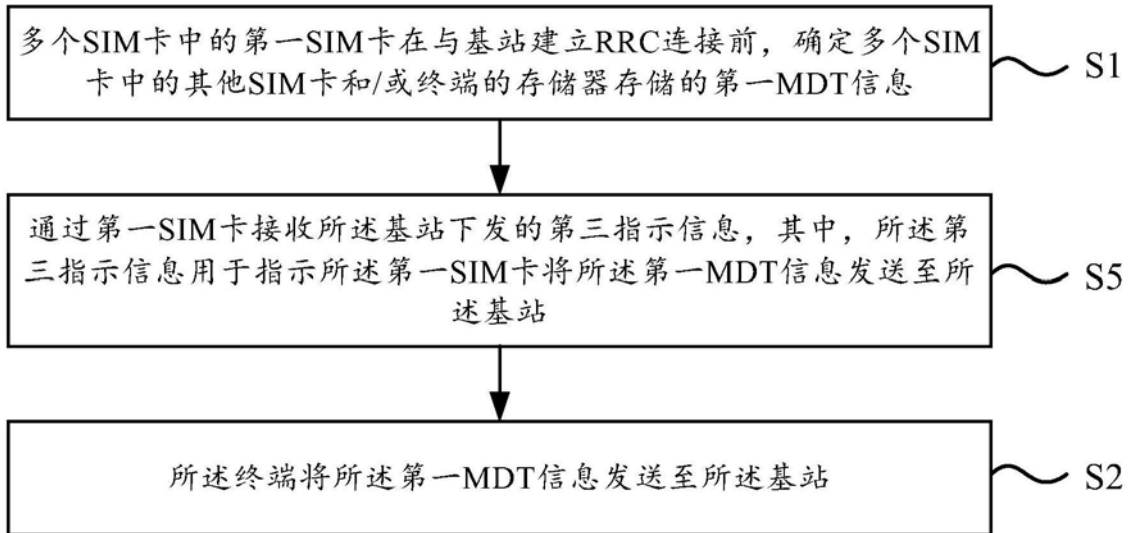


图4

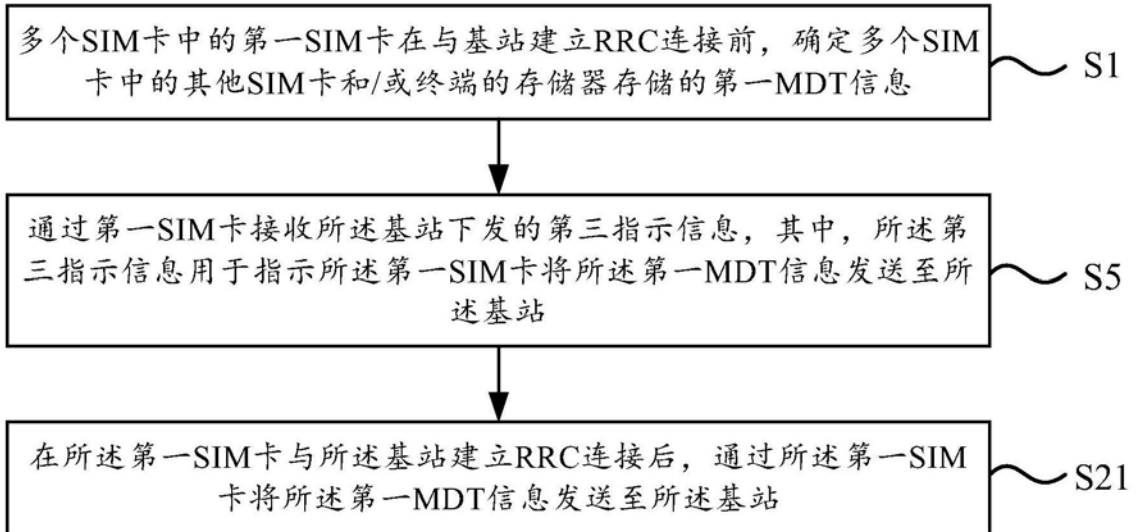


图5

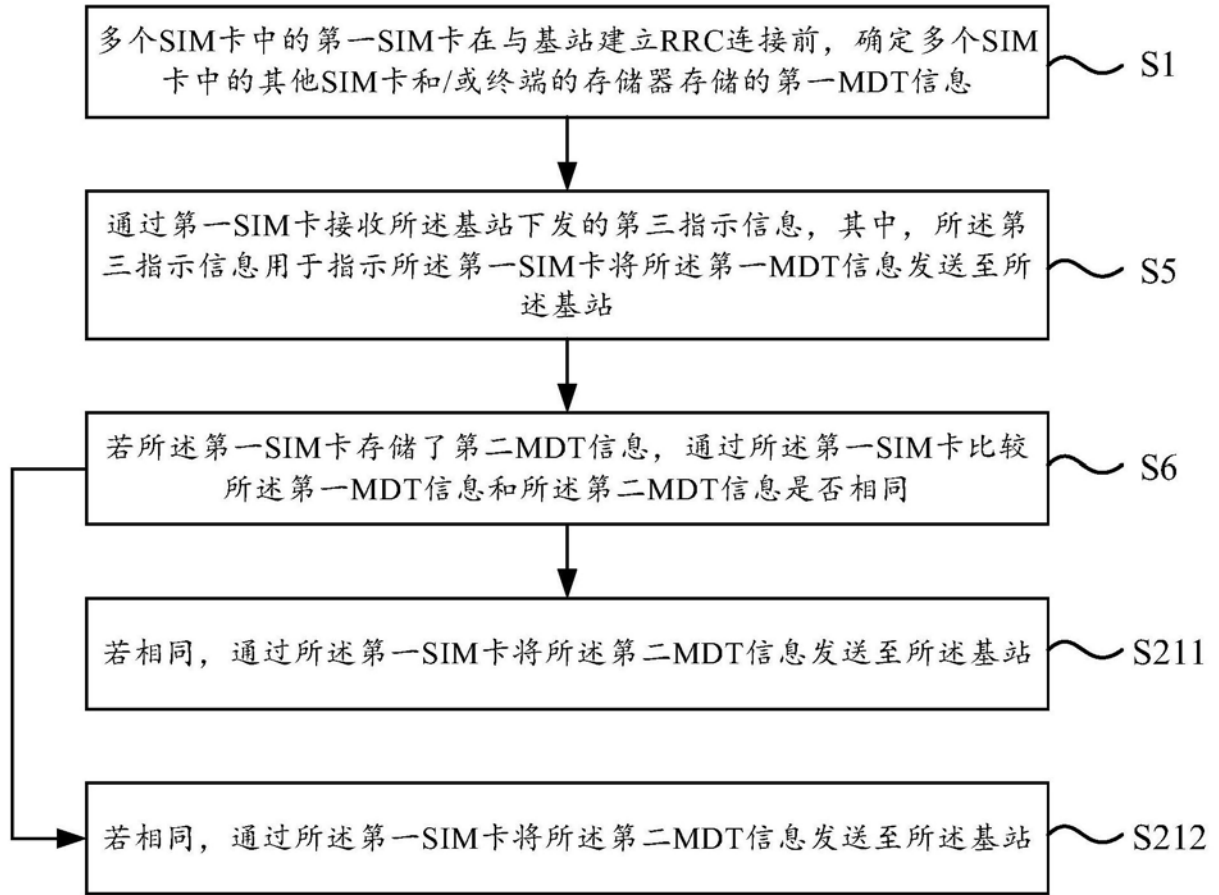


图6

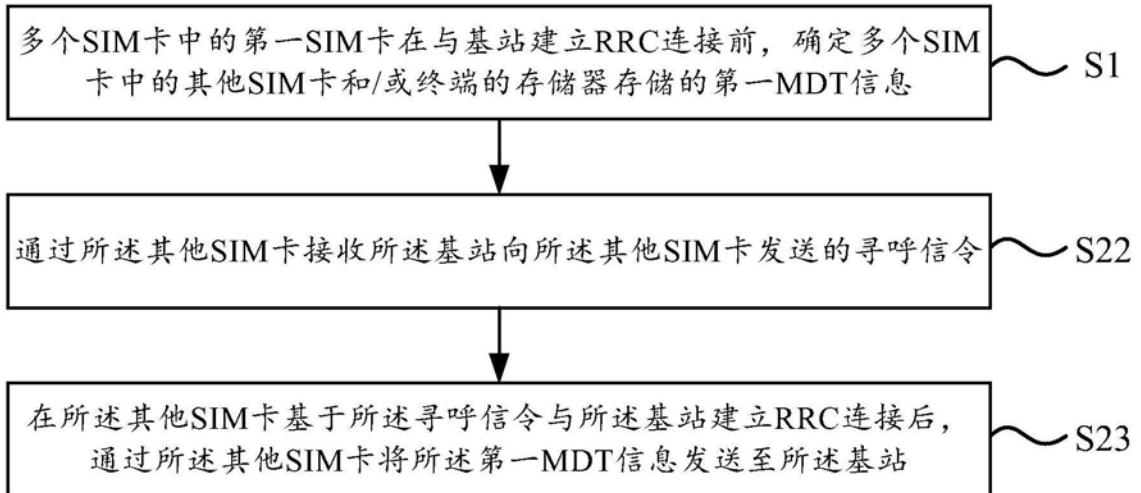


图7

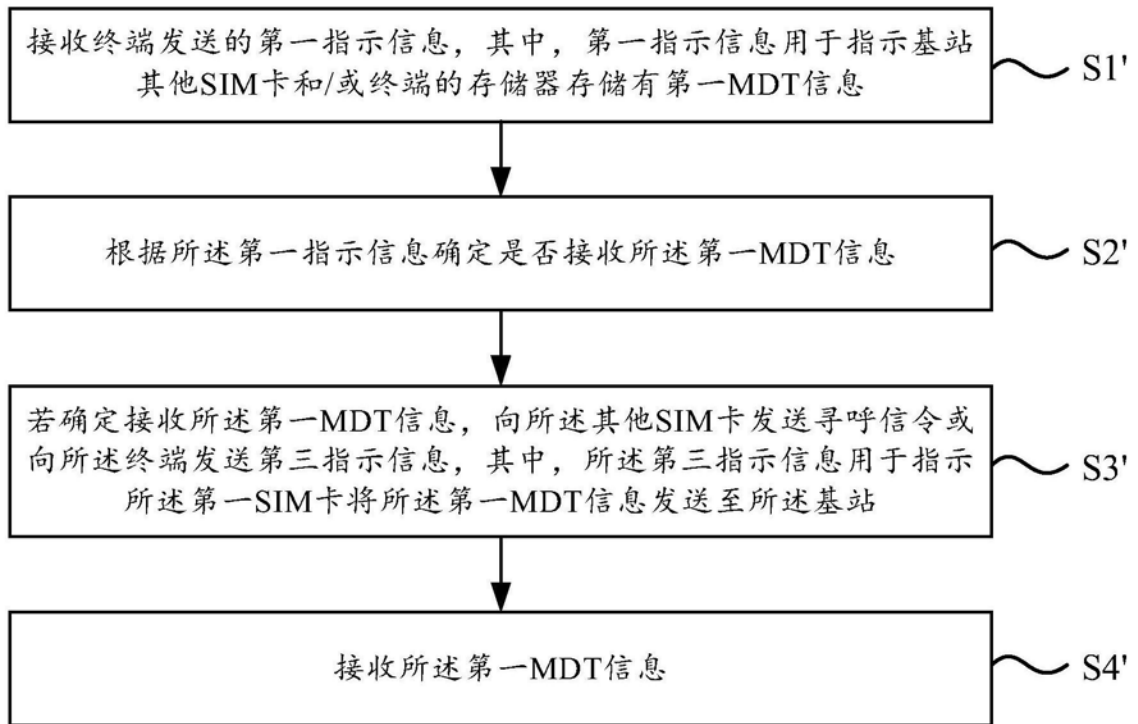


图8

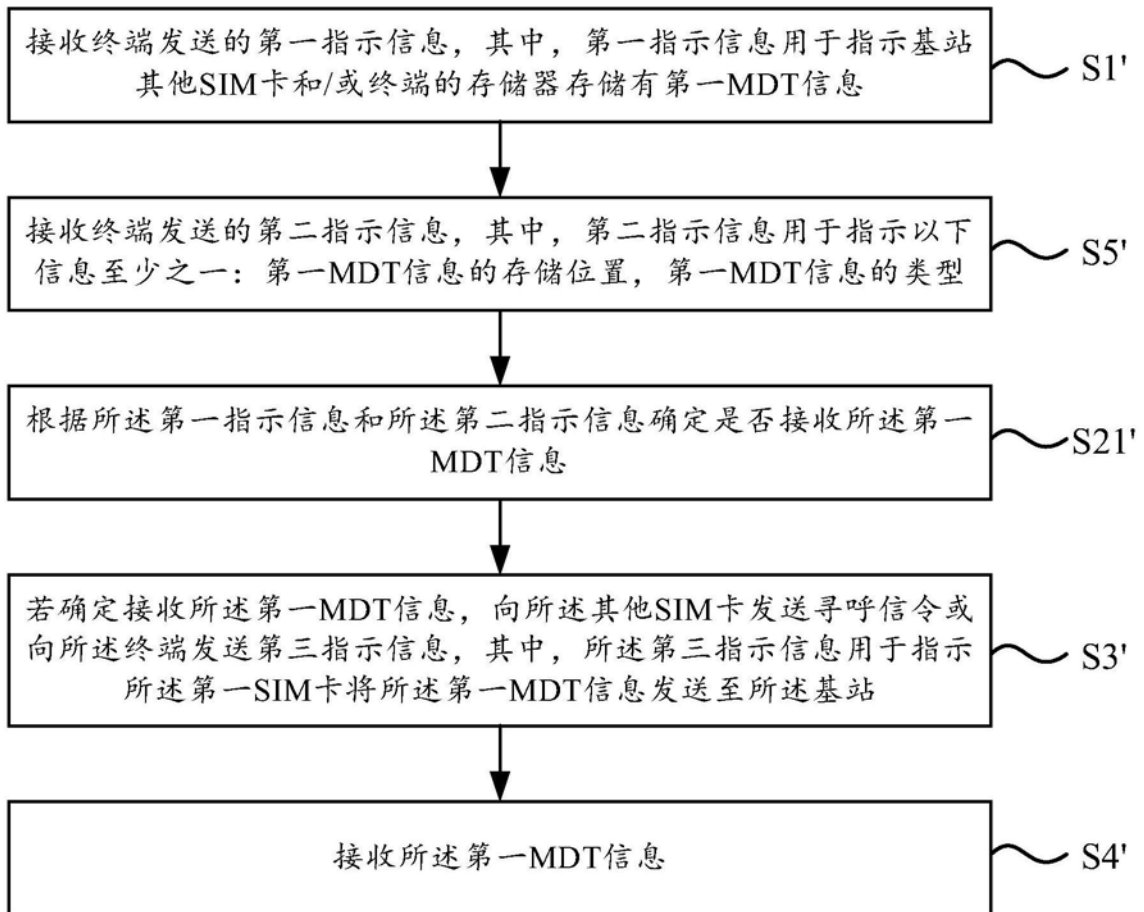


图9

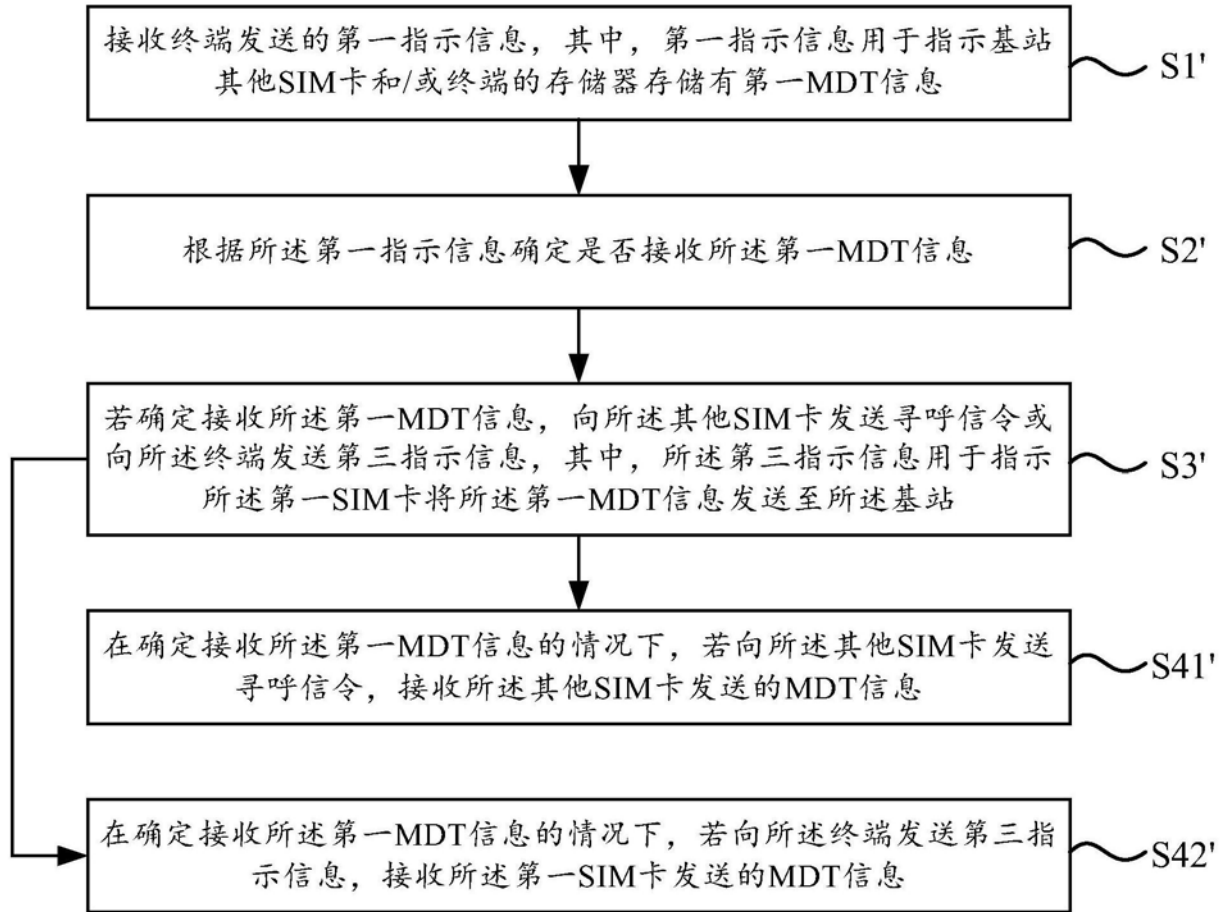


图10



图11

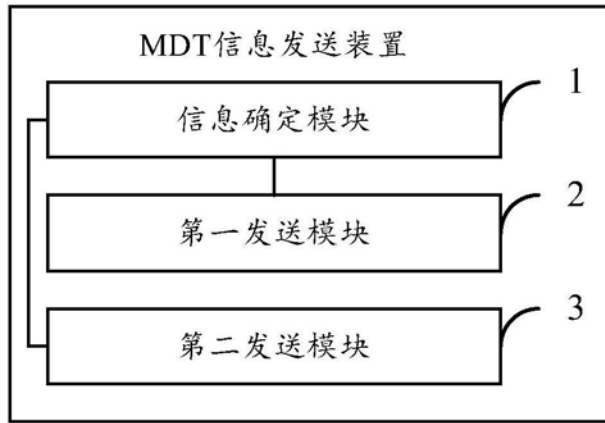


图12

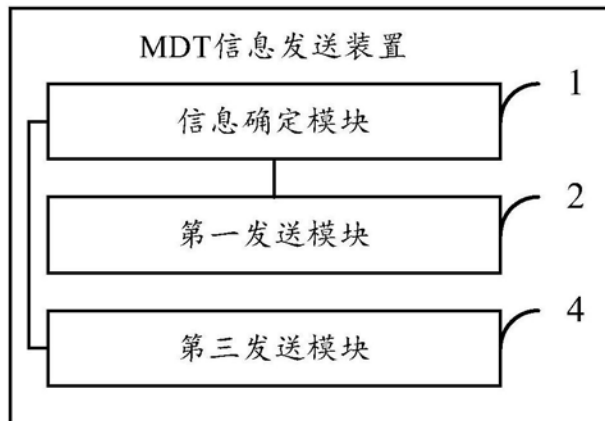


图13

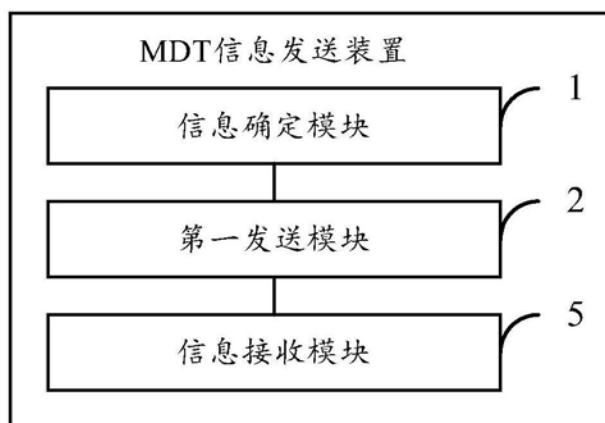


图14

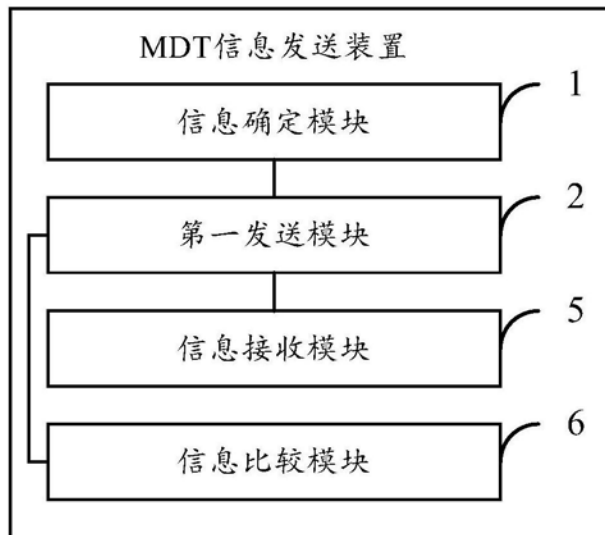


图15



图16

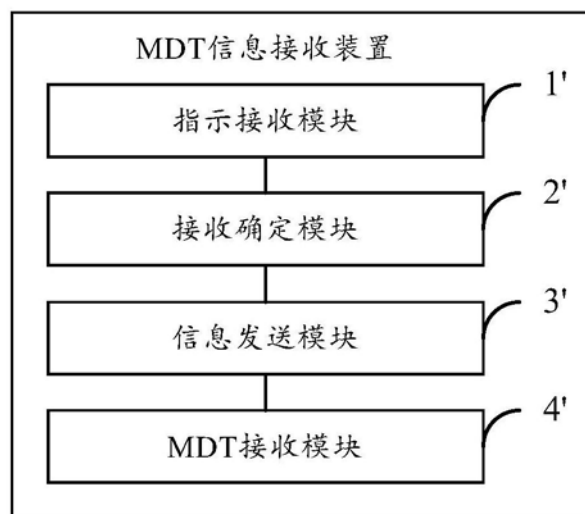


图17

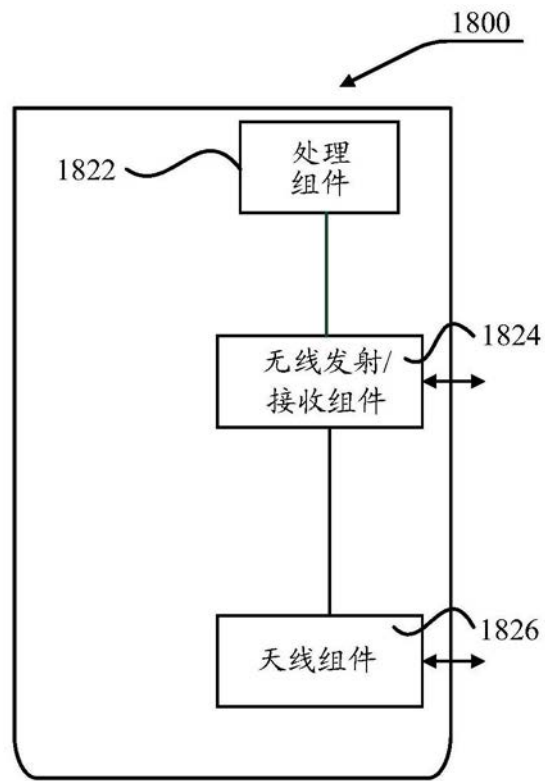


图18

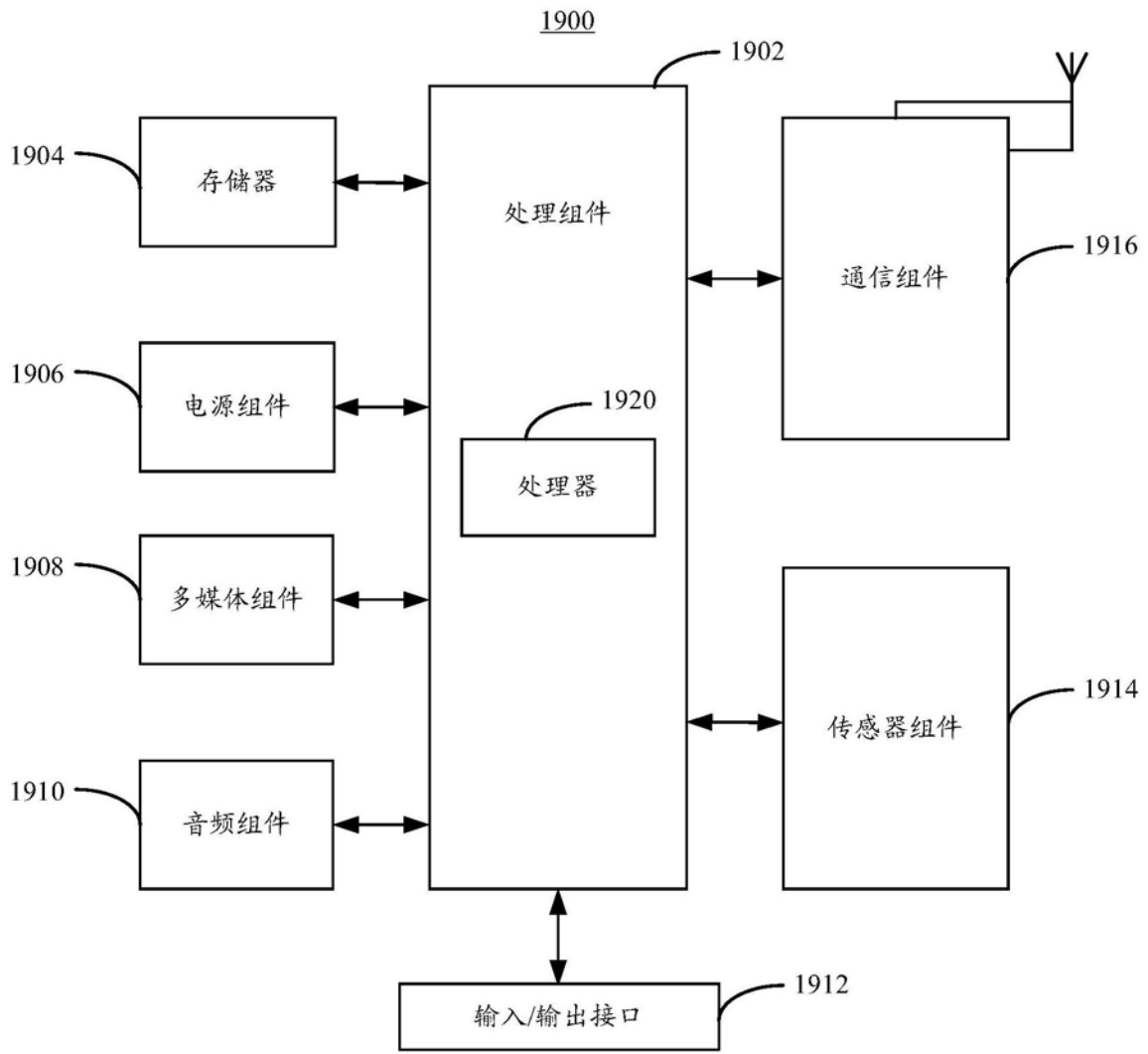


图19