



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103650371 B

(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201180072245.X

(22)申请日 2011.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103650371 A

(43)申请公布日 2014.03.19

(30)优先权数据

61/507030 2011.07.12 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.01.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/067343 2011.12.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/009346 EN 2013.01.17

(73)专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 R.黄 H.李 S.莫汉蒂

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 叶晓勇 汤春龙

(51)Int.Cl.

H04B 7/26(2006.01)

H04W 72/12(2006.01)

H04W 72/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102013963 A, 2011.04.13,

CN 101932068 A, 2010.12.29,

CN 102056312 A, 2011.05.11,

US 2008085680 A1, 2008.04.10,

审查员 丁丽萍

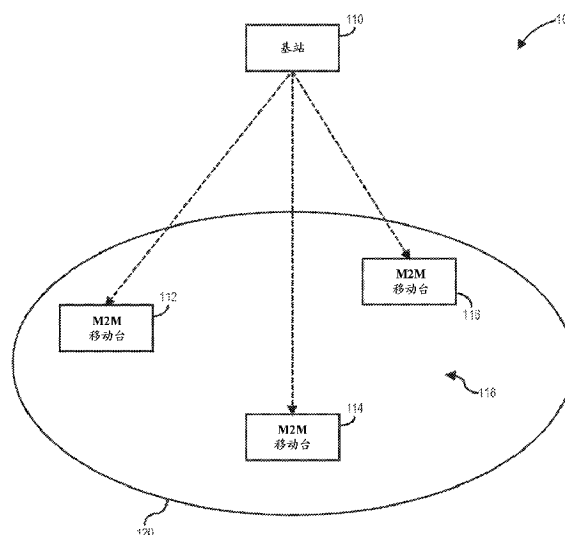
权利要求书4页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

机器对机器设备的资源调度

(57)摘要

简单而言,根据一个或更多实施例,基站在周期性持续时间持续地为一个或更多机器对机器组中的一个或更多机器对机器设备调度资源。基站在调度的资源中为该一个或更多设备分配资源块,并接着接收在分配的资源块中从该一个或更多设备传输的数据分组。基站可在周期性持续时间预分配控制信道供该一个或更多设备在空闲模式期间使用。如果一个或更多该设备从空闲模式醒来,则可执行上行链路同步,且基站可在预分配的控制信道中从一个或更多该设备接收数据。



1. 一种用于机器对机器设备的资源调度的方法,包括:
在周期性持续时间,以重复的模式为一个或更多组中的一个或更多设备调度资源;
在所调度的资源内为所述一个或更多设备分配资源块,其中为所述一个或更多设备中至少两个分配的资源块被捆绑到单个帧中;以及
接收在所分配的资源块中从所述一个或更多设备一起传输的数据分组。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
如果对于所述一个或更多设备中的所有设备传输未完成,则接收在下一个资源块从下一个设备传输的数据分组。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,一个或更多所述设备包括机器对机器 (M2M) 设备以及一个或更多所述组包括M2M组。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所调度的资源至少包括一个或更多帧或一个或更多副帧。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述分配包括:如果所有所述设备的数据分组长度相同,则将来自所述一个或更多设备的数据分组映射为表示所述设备的所有数据分组的长度的单个资源块。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述分配包括:如果当前设备的数据分组与先前设备的数据分组长度相同,则将来自所述一个或更多设备的数据分组映射为表示所述先前设备的数据分组的长度的资源块,或相反,如果所有所述设备的数据分组长度大致相同,则将来自所述一个或更多设备的分组映射为所述当前设备的数据分组的长度。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述分配包括:如果每个所述设备的数据分组长度不同,则将来自所述一个或更多设备的数据分组映射为表示给定设备的数据分组的长度的资源块。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述调度的信息在机器对机器标识符调度消息 (M2M_Scheduling) 中传输。
9. 一种用于机器对机器设备的资源调度的方法,包括:
在周期性持续时间,以重复的模式预分配控制信道供一个或更多组中的一个或更多设备在空闲模式期间使用,其中为所述一个或更多设备中至少两个预分配的控制信道被捆绑到单个帧中;
如果一个或更多所述设备从所述空闲模式醒来,则执行上行链路同步;以及
接收预分配的控制信道中来自一个或更多所述设备的数据。
10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:在一个或更多到达间隔期之后运行所述执行和所述接收。
11. 根据权利要求9所述的方法,还包括:在更新的周期性持续时间,解除分配所述控制信道或重新分配所述控制信道。
12. 一种用于机器对机器设备的资源调度的方法,包括:
从基站接收包括预分配控制信道的信息的调度消息,所述预分配控制信道由一个或更多组中的一个或更多设备在周期性持续时间在空闲模式期间使用,其中由所述一个或更多设备中至少两个使用的预分配控制信道被捆绑到单个帧中;以及
当从所述空闲模式醒来时,执行上行链路同步;以及

在所述预分配控制信道中向所述基站传输数据。

13. 根据权利要求12所述的方法,还包括:在一个或更多到达间隔期之后运行所述执行和所述传输。

14. 根据权利要求12所述的方法,还包括:请求在更新的周期性持续时间解除分配所述预分配控制信道或重新分配所述预分配控制信道。

15. 一种信息处理系统,包括:

基带处理器,耦合到一个或更多无线收发器,其中所述基带处理器配置成:

在周期性持续时间,以重复的模式为一个或更多组中的一个或更多设备调度资源;

在所调度的资源内为所述一个或更多设备分配资源块,其中为所述一个或更多设备中至少两个分配的资源块被捆绑到单个帧中;以及

接收在所分配的资源块中组合在一起的从所述一个或更多设备传输的数据分组。

16. 根据权利要求15所述的信息处理系统,其中,所述基带处理器还配置成:

如果对于所述一个或更多设备中的所有设备传输未完成,则接收在下一个资源块从下一个设备传输的数据分组。

17. 一种信息处理系统,包括:

基带处理器,耦合到一个或更多无线收发器,其中,所述基带处理器配置成:

接收资源调度消息,所述资源调度消息包含在周期性持续时间以重复的模式对于一个或更多组中一个或更多设备的所调度资源的信息;

至少部分基于所述调度消息来确定是否在所调度资源处分配资源块,其中为所述一个或更多设备中至少两个分配的资源块被捆绑到单个帧中;以及

在所述一个或更多组中M2M设备的所分配资源块中传输数据分组到基站。

18. 根据权利要求17所述的信息处理系统,还包括:耦合到所述基带处理器的应用处理器,以及接收控制所述应用处理器的输入的触摸屏。

19. 一种信息处理系统,包括:

基带处理器,耦合到一个或更多无线收发器,其中所述基带处理器配置成:

从基站接收包含预分配控制信道的信息的调度消息,所述预分配控制信道由一个或更多组中的一个或更多设备在周期性持续时间在空闲模式期间使用,其中由所述一个或更多设备中至少两个使用的预分配信道被捆绑到单个帧中;以及

当从所述空闲模式醒来时,执行上行链路同步;以及

在所述预分配控制信道中向所述基站传输数据。

20. 根据权利要求19所述的信息处理系统,还包括:耦合到所述基带处理器的应用处理器,以及接收控制所述应用处理器的输入的触摸屏。

21. 一种用于机器对机器设备的资源调度的装置,包括:

用于在周期性持续时间,以重复的模式为一个或更多组中的一个或更多设备调度资源的部件;

用于在所调度的资源内为所述一个或更多设备分配资源块的部件,其中为所述一个或更多设备中至少两个分配的资源块被捆绑到单个帧中;以及

用于接收在所分配的资源块中从所述一个或更多设备一起传输的数据分组的部件。

22. 根据权利要求21所述的装置,还包括:

用于如果对于所述一个或更多设备中的所有设备传输未完成,则接收在下一个资源块从下一个设备传输的数据分组的部件。

23.根据权利要求21所述的装置,其中,一个或更多所述设备包括机器对机器(M2M)设备以及一个或更多所述组包括M2M组。

24.根据权利要求21所述的装置,其中,所调度的资源至少包括一个或更多帧或一个或更多副帧。

25.根据权利要求21所述的装置,其中,所述用于分配的部件包括:用于如果所有所述设备的数据分组长度相同,则将来自所述一个或更多设备的数据分组映射为表示所述设备的所有数据分组的长度的单个资源块的部件。

26.根据权利要求21所述的装置,其中,所述用于分配的部件包括:用于如果当前设备的数据分组与先前设备的数据分组长度相同,则将来自所述一个或更多设备的数据分组映射为表示所述先前设备的数据分组的长度的资源块,或相反,如果所有所述设备的数据分组长度大致相同,则将来自所述一个或更多设备的分组映射为所述当前设备的数据分组的长度的部件。

27.根据权利要求21所述的装置,其中,所述用于分配的部件包括:用于如果每个所述设备的数据分组长度不同,则将来自所述一个或更多设备的数据分组映射为表示给定设备的数据分组的长度的资源块的部件。

28.根据权利要求21所述的装置,其中,所述调度的信息在机器对机器标识符调度消息(M2M_Scheduling)中传输。

29.一种用于机器对机器设备的资源调度的装置,包括:

用于在周期性持续时间,以重复的模式预分配控制信道供一个或更多组中的一个或更多设备在空闲模式期间使用的部件,其中为所述一个或更多设备中至少两个预分配的控制信道被捆绑到单个帧中;

用于如果一个或更多所述设备从所述空闲模式醒来,则执行上行链路同步的部件;以及

用于接收预分配的控制信道中来自一个或更多所述设备的数据的部件。

30.根据权利要求29所述的装置,还包括:用于在一个或更多到达间隔期之后运行所述执行和所述接收的部件。

31.根据权利要求29所述的装置,还包括:用于在更新的周期性持续时间,解除分配所述控制信道或重新分配所述控制信道的部件。

32.一种用于机器对机器设备的资源调度的装置,包括:

用于从基站接收包括预分配控制信道的信息的调度消息的部件,所述预分配控制信道由一个或更多组中的一个或更多设备在周期性持续时间在空闲模式期间使用,其中由所述一个或更多设备中至少两个使用的预分配控制信道被捆绑到单个帧中;以及

用于当从所述空闲模式醒来时,执行上行链路同步的部件;以及

用于在所述预分配控制信道中向所述基站传输数据的部件。

33.根据权利要求32所述的装置,还包括:用于在一个或更多到达间隔期之后运行所述执行和所述传输的部件。

34.根据权利要求32所述的装置,还包括:用于请求在更新的周期性持续时间解除分配

所述预分配控制信道或重新分配所述预分配控制信道的部件。

35. 一种包括存储介质的制造物品,所述存储介质具有存储于其上的指令,所述指令如果被运行则导致执行如权利要求1-14中任一项所述的方法。

机器对机器设备的资源调度

[0001] 相关申请交叉引用

[0002] 本申请要求2011年7月12日提交的美国临时申请No. 61/507030的优先权。因此，所述申请No. 61/507030全文通过引用合并入本文中。

背景技术

[0003] 机器对机器 (M2M) 通信系统可涉及周期性地向/从远程应用/服务器传输和/或接收相对少量的数据的网络中设备的布置。机器对机器系统有时称为“物联网”，其在核心网络中的服务器和订户站之间或者备选地在其它订户站之间通过与基站的无线链路或有线链路交换信息，其中信息的交换可不要求或不涉及与人交互而进行。例如，现场数据可由M2M设备采集并发送回监控站用于收集和分析。在这样的示例中，M2M设备可包括停车收费表。当停车收费表装满硬币并准备好排空时，给定的停车收费表可将其状态传送到与网络耦合的监控服务器，在该情况下操作员可以接着前去该停车收费表并取走存储在其中的硬币。在另一个示例中，M2M设备可部署成监控指定的危险物质 (诸如化学试剂、生物试剂和/或放射性核素) 的存在，其中M2M设备包含适当的传感器。

[0004] 在M2M系统中，可能在M2M基站的域中服务组中的大量M2M设备，涉及基站和M2M设备之间的大量交互。其结果是，总的控制信令开销可能很高。一般，M2M服务涉及少量时间控制的偶发传输，其中数据在预定义的间隔中传输。如果将动态资源调度方法应用于M2M系统，则控制信令可能在约50%左右。在M2M系统中持续调度的应用可用来减少控制信令开销。然而，通常的持续调度系统可能对于M2M设备是低效的，这是因为通常的持续调度系统针对单个用户，但是M2M设备的数据分组一般太小而不能占据长的间隔上的多个持久的持续时间。

附图说明

[0005] 要求保护的主题在本说明书的结尾部分具体指出并明确地要求保护。然而，这样的主题可通过参照以下详细描述并阅读附图来理解，在附图中：

[0006] 图1是根据一个或更多实施例的能够实现资源调度的机器对机器系统的图；

[0007] 图2是根据一个或更多实施例的用于一个或更多机器对机器设备的调度模式的图；

[0008] 图3是根据一个或更多实施例的调度的设备索引映射的图；

[0009] 图4A-4C是根据一个或更多实施例的各种资源索引映射方案的图；

[0010] 图5是根据一个或更多实施例的图解移动网络运营商和服务消费者的如图1中所示的机器对机器 (M2M) 系统的示例架构的图；

[0011] 图6是根据一个或更多实施例的用于执行机器对机器设备的资源调度的方法的流程图；

[0012] 图7是根据一个或更多实施例的图解对IEEE 802.16m网络中的机器对机器设备的持续调度的方法的流程图；

[0013] 图8是根据一个或更多实施例的能够在机器对机器系统中利用资源调度的信息处理系统的框图；

[0014] 图9是根据一个或更多实施例的可能可选地包含触摸屏的图8中信息处理系统的立体图。

[0015] 应意识到为了图解的简明和/或清楚，图中图解的要素不一定按照比例绘制。例如，为了清楚，一些要素的尺寸可能相比于其它要素被夸大了。另外，如果认为这样是合适的，在图中重复了参考标记以指示对应的和/或类似的要素。

具体实施方式

[0016] 在以下详细描述中，提出了大量特定细节来提供对要求保护的主题的透彻理解。然而，本领域技术人员将理解到要求保护的主体可脱离这些特定细节进行实践。在其它实施例中，众所周知的方法、过程、部件和/或电路不进行详细描述。

[0017] 在以下描述和/或权利要求书中，可能使用术语“耦合”和/或“连接”及其派生词。在具体实施例中，“连接”可能用来指示两个或更多元件相互直接物理和/或电接触。“耦合”可能意思是两个或更多元件直接物理和/或电接触。然而，“耦合”还可能意思是两个或更多元件可以相互不是直接接触，但仍可以相互协作和/或交互。例如，“耦合”可能意思是两个或更多的元件相互不接触但通过另一个元件或者中间元件间接地结合在一起。最后，术语“在…上面”、“覆盖”和“在…上”可能会在下面的描述和权利要求书中使用。“在…上面”、“覆盖”和“在…上”可能用来指示两个或更多的元件相互直接物理接触。然而，“在…上”也可能意思是两个或更多的元件相互不直接接触。例如，“在…上”可能意思是一个元件在另一个元件之上但不相互接触以及在这两个元件之间可能具有另一个或更多元件。此外，术语“和/或”可能意思是“和”，可能意思是“或”，可能意思是“异或”，可能意思是“一个”，可能意思是“一些但不是全部”，可能意思是“两者都不”并且/或者可能意思是“两者都”，但是要求保护的主体不限于这方面。在以下的描述和/或权利要求书中，可能使用术语“包括”和“包含”及其派生词，并将其作为彼此的同义词。

[0018] 现在参考图1，将探讨根据一个或更多实施例的能够实现资源调度的机器对机器系统的图。如图1中所示，机器对机器(M2M)系统100可包括服务一个或更多M2M移动台(诸如M2M移动台112、M2M移动台114和/或M2M移动台116)的基站110。在一个或更多实施例中，M2M系统根据电气电子工程师协会(IEEE)标准(例如IEEE 802.16p标准)来运行。在一个或更多实施例中，基站110可以将M2M移动台作为M2M组118一起服务，其中如根据IEEE 802.16p标准提出的，为M2M移动台指派机器对机器(M2M)组标识符(MGID)。在一个或更多实施例中，MGID包括在网络实体的域中唯一地标识M2M设备组118的标识符，该网络实体向一个或更多M2M设备所属的组指派MGID。该网络实体的域可由M2M区120标识。在初始网络进入之后，MGID被网络实体指派给M2M设备的一个或更多服务流，并且可能在诸如断电位置更新的显式网络退出期间被释放。即使在空闲模式中M2M设备也可能保留MGID，除非该M2M设备从网络退出或者如果网络实体显式地删除与该MGID关联的服务流的话。MGID可在正常的连接模式期间和在空闲模式期间被重新指派。

[0019] 在一个或更多实施例中，M2M系统100可实现持续调度来指派资源块给M2M组118中的一个或更多M2M设备。持续调度涉及在重现期中调度用于设备的资源块，以使得资源块在

数量为N的帧或副帧上总是对设备可用。然而,M2M设备通常不要求大量的资源块来传输或接收数据,其中M2M数据分组一般太小而不能对于长数的重复间隔占据多个持续帧。其结果是,为了增进资源的高效利用,用于多个M2M设备的资源块可以捆绑在一起并用如图2中示出和以下关于图2描述的持续调度方式进行调度。

[0020] 现在参考图2,将探讨根据一个或更多实施例的用于处于相同M2M组中的一个或更多机器对机器设备的调度模式的图。如图2中所示,调度模式200图解在可分配用于一个或更多M2M设备的公共资源块的时间上的多个帧210。来自多个M2M设备的数据突发可以一起捆绑在单个帧中,其中用于第一移动设备(M1) 228的资源块与用于第二移动设备(M2) 230的资源块捆绑在相同的帧220中。对多个M2M设备的数据突发的指派可能是持续的,以使得可用于M2M突发的帧对于下一个第L帧222,下一个第2L帧224等可以每数量为L 226的帧进行重复。然而,在第L帧222中,用于第三M2M设备(M3) 232的资源块可与用于第四M2M设备(M4) 234的资源块和用于第五M2M设备(M5) 236的资源块捆绑。类似地,在第2L帧224资源块中,用于第六M2M设备(M6) 238的资源块可与用于第七M2M设备(M7) 240的资源块捆绑。因此,在L帧226的所确定调度重复期,帧的可用性可以持续调度,然而用于多个M2M设备的各种资源块可以一起捆绑在给定帧中,且用于多个M2M设备的捆绑在给定帧中的资源块可以对于不同的帧而不同。此外,M2M系统100可传输由相同M2M组118中所有M2M设备共享的公共控制消息。这样的公共控制消息可包括M2M组MAC控制(MGMC)消息,且M2M设备可以用M2M确认(ACK) MAC控制(MAMC)消息来发送对MGMC控制消息的应答。然而,这仅是公共控制消息机制的一个示例,且要求保护的题目的范围不限于这方面。在图3中示出并且以下关于图3描述了用于多个M2M设备的资源块可被映射到给定可用帧的机制。

[0021] 现在参考图3,将探讨根据一个或更多实施例的调度的设备索引映射的图。图3的索引映射方案300可包括将调度机器对机器(M2M)设备索引阵列310与调度M2M设备标识符(ID)阵列314映射。调度的设备索引可由M2M ID调度消息(M2MID_Scheduling)来指示,该M2M ID调度消息可由基站110中的调度器来管理。在一个或更多实施例中,多个M2M设备可编组在M2M组118中。M2M组118(MG_i)包括数量为K的多个M2M设备(M2M_{M1}、M2M_{M2}、M2M_{M3}、...、M2M_{MK}),其中K为M2M组118中M2M设备的数量。基站110将一系列资源持续分配给特定M2M组118。在组调度消息有效的持续时间,调度的设备列表可包括设备M1 228、M2 230直到设备MQ 312。调度激活持续时间可表示为:

$$[0022] \quad T_{\text{scheduling_active}} = P * T_{\text{repeat}}$$

[0023] 其中,P为总的分组长度(total_packet_size)除以分组长度期(packet_size_period),以及P小于或等于K。因此,基站110中的调度器可将M2M设备M1 228的设备索引映射到M2M设备ID(00AB) 320,将M2M设备M2 230的索引映射到M2M设备ID(0000) 316,将M2M设备MQ 312的索引映射到设备ID(0001) 318,等等。资源分配的细节可以是所调度设备的分组长度的函数。在图4A-4C中示出并以下关于图4A-4C描述用于特定资源索引映射的解决方案。

[0024] 现在参考图4A-4C,将探讨根据一个或更多实施例的各种资源索引映射方案的图。如果每个M2M设备的数据分组长度完全相同,则可以利用图4A中示出的索引映射方案400。方案400起始于资源起始索引有效载荷块410,接着是包括由N位信令指示的所有分组的长度的有效载荷块412。索引映射方案400可以减少信令,但可能提供的灵活性更低。如果每个

M2M设备的数据分组长度相似,则可以利用图4B中示出的索引映射方案414。方案414起始于资源起始索引块410,且用于设备索引M1的有效载荷块416分配有由N位信令指示的M1数据分组的长度。如果设备M2的数据分组长度与设备M1的数据分组长度相同,则用于设备索引M2的有效载荷块418分配有与用于设备索引M1的有效载荷块416相同的长度。否则,有效载荷块418分配有由N位信令指示的设备M2的数据分组的长度。类似地,如果设备M3的数据分组长度与设备M2的数据分组长度相同,则用于设备索引M3的有效载荷块420分配有与用于设备索引M2的有效载荷块418相同的长度。否则,有效载荷块420分配有由N位信令指示的设备M3的数据分组的长度。继续该分配方案,直到用于所有M2M设备的数据分组的资源块已被分配。在这样的布置中,信令开销可能增加,而相比图4A中所示的布置具有更多灵活性。如果M2M设备的数据分组长度不同,则可利用如图4C中所示的索引映射方案422。方案422起始于资源索引块410,且用于设备索引M1的有效载荷块424为由N位信令指示的M1的数据分组的长度。用于设备索引M2的有效载荷块426为由N位信令指示的设备M2的数据分组的长度,以及用于设备索引M3的有效载荷块428为由N位信令指示的设备M3的数据分组的长度,等等。由于为相应M2M设备的每个数据分组明确指派资源块,图4C的索引映射方案422可提供更多的灵活性。在使用图4A、图4B或图4C之中的任何索引映射方案进行资源块分配之后,M2M组118中的M2M设备将根据相应索引映射方案中定义的资源分配消息一个接一个地传输或接收其数据分组。此外,在一个或更多实施例中,为了提供额外的灵活性,可能为M2M组中的任何一个或更多M2M设备利用动态调度机制,在该情况下动态调度机制根据需要可至少暂时地覆盖(override)持续调度机制。

[0025] 现在参考图5,探讨根据一个或更多实施例的图解移动网络运营商和服务消费者的如以上图1中所示的机器对机器(M2M)系统的示例架构的图。如图5中所示,图5中所示的架构500可用于如图1中所示的M2M系统100,其中架构500包含移动网络运营商(MNO)510来管理诸如M2M设备514和/或M2M设备516的一个或更多M2M设备,和/或管理诸如非M2M设备512和/或非M2M设备518的一个或更多非M2M设备。在任何情况下,架构500可实现于符合电气电子工程师协会(IEEE)的网络中,比如在IEEE 802.16网络(诸如基于IEEE 802.16e网络的IEEE 802.16p网络)中以实现微波接入全球互通(WiMAX)系统,或者在基于IEEE 802.16m网络的IEEE 802.16p网络中以实现WiMAX-II系统,但是要求保护的题目的范围不限于这方面。在这样的实施例中,非M2M设备可以能够根据IEEE 802.16标准运行,以及M2M设备也可以能够根据IEEE 802.16标准运行,尤其是根据IEEE 802.16p标准运行,但是要求保护的题目的范围不限于这方面。备选地,架构500可符合诸如3G系统的第三代合作伙伴计划(3GPP)标准,或者可符合诸如4G系统的长期演进(LTE)或LTE-高级系统,但是要求保护的题目的范围不限于这方面。

[0026] 在一些实施例中,M2M设备和非M2M设备都可以能够直接与移动网络运营商510通信,以及在一些实施例中,非M2M设备518可以能够通过M2M设备516间接与移动网络运营商510通信,以使得这样的非M2M设备518提供M2M服务。设备可通过作为IEEE 802.16接入服务网络(ASN)520的部分的符合IEEE 802.16的基站524通过无线空中接口进行通信。接入服务网络520可耦合到包含一个或更多M2M服务器526的连接性服务网络(CSN)522。M2M服务器526可接着与可能通过诸如因特网的网络耦合到移动网络运营商510的M2M服务消费者528耦合,以使得M2M服务消费者528通过移动网络运营商510从M2M设备和/或非M2M设备接收

M2M服务。应注意到如图5中所示的M2M网络的架构500仅是一种示例网络架构,其中可以提供其它类型的网络架构来实现M2M系统100,以及要求保护的的主题的范围不限于这方面。

[0027] 现在参考图6,将探讨根据一个或更多实施例的用于执行机器对机器设备的资源调度的方法的流程图。方法600图解用于M2M系统中M2M设备的资源调度的方法的一个具体实施例。然而,在一个或更多备选实施例中,可以用更多或更少的框来实现方法600的框的各种其它顺序,以及要求保护的的主题的范围不限于这方面。在框610,一个或更多M2M设备被编组为M2M组,例如图1中所示的M2M组118。在判断框612做出是否启动了数据传输的确定,数据传输可由基站110启动或者由M2M移动台启动。如果数据传输未启动,则判断框612可循环,直到启动数据传输为止。如果启动了数据传输,则在框614基站110可将一系列资源分配给M2M组118中的M2M设备。资源可通过持续机制在物理下行链路控制信道或其它更高层信令上分配,例如通过如图2中示出和本文描述(例如关于图2)的IEEE 802.16p中的M2M组媒体接入控制(MGMC)消息。持续机制可包含调度使用索引、调度资源块索引和资源块分配间隔。接着可在判断框616做出是否M2M设备索引i的资源块已被分配的确定。可以利用索引i来指示M2M组118中的第i个M2M设备。如果资源块尚未被分配,则方法600在框614继续,直到M2M设备的资源块已被分配为止。如果M2M设备M2M_i的资源块已被分配,则M2M组118中的M2M_i设备可在框618传输数据到基站110和/或从基站110接收数据。接着可在判断框620做出是否来自M2M组118中所有M2M设备的所有数据分组的传输已完成的确定。如果数据传输未完成,则M2M设备索引i可在框622增一,且方法600可在框616继续,直到已从所有M2M设备传输了所有数据为止。如果传输完成,则M2M设备可在框624进入空闲模式。

[0028] 现在参考图7,将探讨根据一个或更多实施例的图解用于IEEE 802.16m网络中机器对机器设备的持续调度的方法的流程图。方法700还图解M2M系统中处于空闲模式的M2M设备的持续资源调度的方法的一个具体实施例。然而,在一个或更多备选实施例中,可以用更多或更少的过程来实现方法600的过程的各种其它顺序,以及要求保护的的主题的范围不限于这方面。方法700图解基站110和诸如图1的M2M移动台112的空闲模式中的M2M设备之间的处理流。根据一个或更多实施例,M2M服务的持续调度可被最优化,其中M2M设备可在空闲模式中在预分配的信道中发送数据分组,以便带宽请求/分配和网络再进入的过程可以被保存,以及用于持续调度的到达间隔(inter-arrival)时间可以长很多,例如基于M2M设备的业务特性大约几分钟、几小时或者甚至几天。如图7中所示,当M2M设备112在网络进入和注册之后处于连接模式中时,例如通过使用如IEEE 802.16标准中描述的动态服务增加请求(DSA-REQ)消息710和来自基站110的动态服务增加响应(DSA-RSP)消息712,M2M设备112将服务流特性通知到基站110。如果业务模式为周期性的或可预测的,则基站110将以数据信道分配信息和控制信道分配来预分配信道给M2M设备112,用于如本文中所描述的上行链路(UL)同步持续应用716和有效性分配期。在数据传输完成之后,M2M设备112可切换到空闲模式以省电。在空闲模式期间,当有M2M数据要发送时,如果失去UL同步,则M2M设备112将使用预分配的控制信道来经过测距过程718或其它UL同步过程以捕获UL同步并且修正传输参数。M2M设备112接着可通过过程720在预分配的数据信道中发送数据,其中该数据可以可选地被加密,以及接着如果M2M设备从基站接收到确认消息722,或者如果一些其它的终止条件被满足,则M2M设备可随后回到休眠/空闲状态。M2M设备112可在某个到达间隔期724(例如几秒、几分钟、几小时、几天等)之后至少部分地基于空闲模式持续调度周期性地从空

闲中再次醒来,并通过测距过程726、UL数据传输过程728和确认接收过程730重复另外的数据传输。如果有突发的M2M数据要发送而没有用于该数据的预分配的信道,则M2M设备112可利用随机信道和过程来发送该数据。基站110接着可通过过程732解除分配(deallocate)或重新分配M2M服务的UL持续调度,并且/或者M2M设备112可通过过程732请求解除分配或重新分配UL持续调度。

[0029] 现在参考图8,将探讨根据一个或更多实施例的能够在机器对机器系统中利用资源调度的信息处理系统的框图。图8的信息处理系统800可有形地包含如图1中示出和关于图1描述的M2M系统100的任何一个或更多网络元件或设备。例如信息处理系统900可表示M2M移动台112、M2M移动台114、M2M移动台116或基站110和/或其它基站的硬件,取决于具体设备或网络元件的硬件规格而具有更多或更少的部件。虽然信息处理系统800表示若干类型的计算平台中的一个示例,但是与图8中所示的相比,信息处理系统800可包含更多或更少的元件和/或元件的不同布置,以及要求保护的题目的范围不限于这些方面。

[0030] 在一个或更多实施例中,信息处理系统800可包含应用处理器810和基带处理器812。对于信息处理系统800,应用处理器810可用作通用处理器以运行应用和各种子系统。应用处理器810可包含单个核或备选地可包含多个处理核,其中核中的一个或更多可包括数字信号处理器或数字信号处理核。此外,应用处理器810可包含配置在相同芯片上面的图形处理器或协处理器,或备选地耦合到应用处理器810的图形处理器可包括单独的、分立的图形芯片。应用处理器810可包含板载存储器,诸如高速缓存存储器,以及还可耦合到诸如同步动态随机存取存储器(SDRAM) 814的外部存储设备用于在运行期间存储和/或运行应用,并可耦合到NAND闪存816用于即使在信息处理系统800断电时也能存储应用和/或数据。基带处理器812可控制信息处理系统800的宽带无线电功能。基带处理器812可在NOR闪存818中存储用于控制这样的宽带无线电功能的代码。基带处理器812控制无线广域网(WWAN)收发器820,WWAN收发器820用于调制和/或解调宽带网络信号,例如用于通过基于IEEE 802.16p或3GPP或4G LTE网络等的WiMAX网络进行通信。WWAN收发器820耦合到一个或更多功率放大器822(分别耦合到一个或更多天线824)用于通过WWAN宽带网络发送和接收射频信号。基带处理器812还可控制无线局域网(WLAN)收发器826,收发器826耦合到一个或更多合适天线828,且能通过Wi-Fi、蓝牙和/或包含IEEE 802.11 a/b/g/n标准等的调幅(AM)或调频(FM)无线电标准进行通信。应注意到这些仅是应用处理器810和基带处理器812的示例实现方式,以及要求保护的题目的范围不限于这些方面。例如,SDRAM 814、NAND闪存816和/或NOR闪存818中的任何一个或更多可包括其它类型的存储技术,诸如磁存储器、硫系存储器、相变存储器或奥氏存储器,以及要求保护的题目的范围不限于这方面。

[0031] 在一个或更多实施例中,应用处理器810可驱动显示器830用于显示各种信息或数据,并还可例如通过手指或铁笔经由触摸屏832接收来自用户的触摸输入。可利用环境光传感器834来探测信息处理系统800在其中运行的环境光的量,以例如根据由环境光传感器834探测的环境光强度控制显示器830的亮度或对比度值。可利用一个或更多相机936来捕获图像,该图像由应用处理器810处理和/或至少暂时地存储在NAND闪存816中。此外,应用处理器可耦合到陀螺仪838、加速度计840、磁力计842、音频编码器/解码器(CODEC) 844和/或全球定位系统(GPS)控制器846(耦合到适当GPS天线948),以用于探测包含信息处理系统800的位置、运动和/或取向的各种环境性质。备选地,控制器846可包括全球导航卫星系统

(GNSS) 控制器。音频CODEC 844可耦合到一个或更多音频端口850以通过内部设备和/或通过经由音频端口850耦合到信息处理系统的外部设备(例如通过耳机和麦克风插孔)来提供麦克风输入和扬声器输出。此外,应用处理器810可耦合到一个或更多输入/输出(I/O)收发器852以耦合到一个或更多I/O端口854,诸如通用串行总线(USB)端口、高清晰度多媒体接口(HDMI)端口、串行端口等。另外,I/O收发器852中的一个或更多可耦合到一个或更多用于可选可拆卸存储器(诸如安全数字(SD)卡或订户身份模块(SIM)卡)的存储器插槽856,但要求保护的的主题的范围不限于这些方面。

[0032] 现在参考图9,将探讨根据一个或更多实施例的能可选地包含触摸屏的图8中信息处理系统的立体图。图9示出图8中信息处理系统800的示例实现方式,其有形地体现为蜂窝电话、智能电话或平板类型的设备等。在一个或更多实施例中,信息处理系统800可包括图1的移动台和/或基础设施节点中的任何一个,但要求保护的的主题的范围不限于这方面。信息处理系统800可包括机壳910,机壳910具有显示器830,显示器830可包含触摸屏832用于接收通过用户手指916和/或通过铁笔918输入的触觉输入控制和命令,以控制一个或更多应用处理器810。机壳910可容纳信息处理系统800的一个或更多部件,例如一个或更多应用处理器810,SDRAM 814、NAND闪存816、NOR闪存818中的一个或更多,基带处理器812和/或WWAN收发器820。信息处理系统800还可可选地可包含物理执行器区域920,其可包括用于通过一个或更多按钮或开关控制信息处理系统的键盘或按钮。信息处理系统800还可包含存储器端口或插槽856以用于容纳例如安全数字(SD)卡或订户身份模块(SIM)卡的形式诸如闪存存储器的非易失性存储器。可选地,信息处理系统800还可包含一个或更多扬声器和/或麦克风924,以及用于将信息处理系统800连接到另一个电子设备、坞、显示器、电池充电器等的连接端口854。此外,信息处理系统800可在机壳910的一个或更多侧面上包括耳机或扬声器插孔928和一个或更多相机836。应注意到,与所示出的相比,图9的信息处理系统800可在各种布置中包含更多或更少的元件,以及要求保护的的主题的范围不限于这方面。

[0033] 虽然已经以某种程度的特质描述了要求保护的的主题,但应认识到,其要素可以被本领域技术人员改变而不脱离要求保护的的主题的本质和/或范围。相信关于机器对机器设备的资源调度的主题和/或其伴随效用中的许多将通过前面的描述被理解,以及显而易见,在其组件的形式、结构和/或布置方面可以进行各种变化,而不脱离要求保护的的主题的范围和/或精神或者不牺牲其所有的实质优点(本文中之前描述的形式仅仅是其说明性实施例),并且/或者更进一步地没有提供对其的实质变化。权利要求书的意图是囊括和/或包含这样的变化。

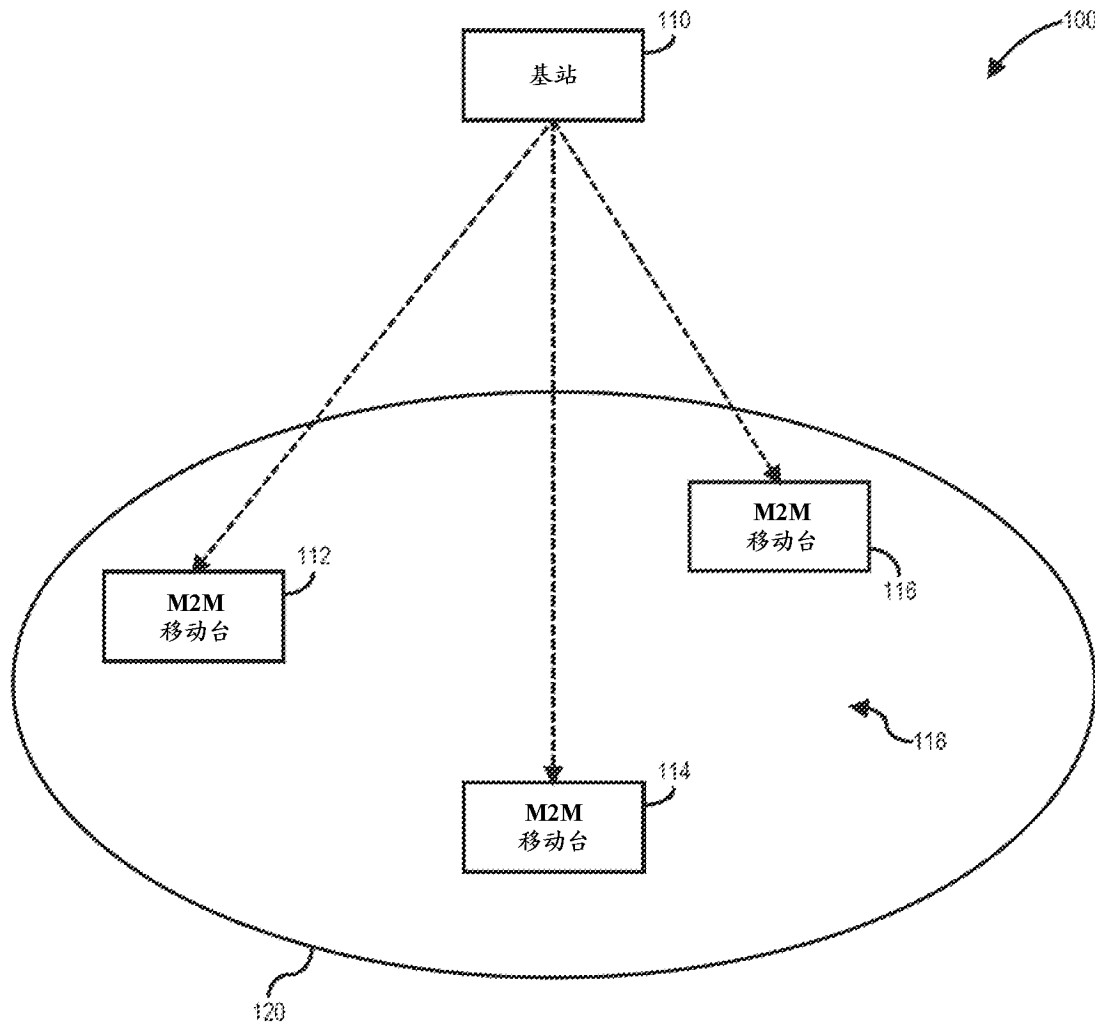


图 1

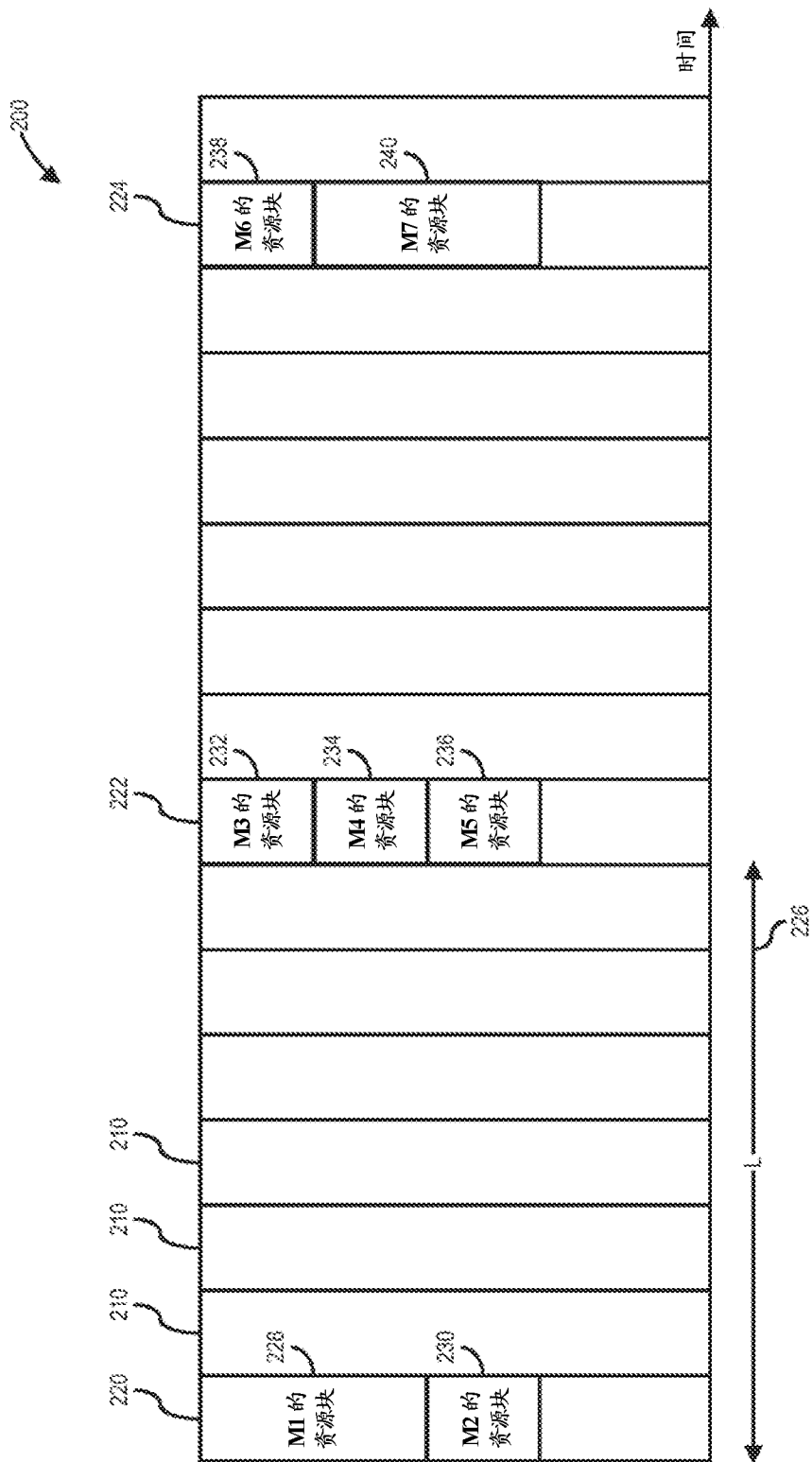


图 2

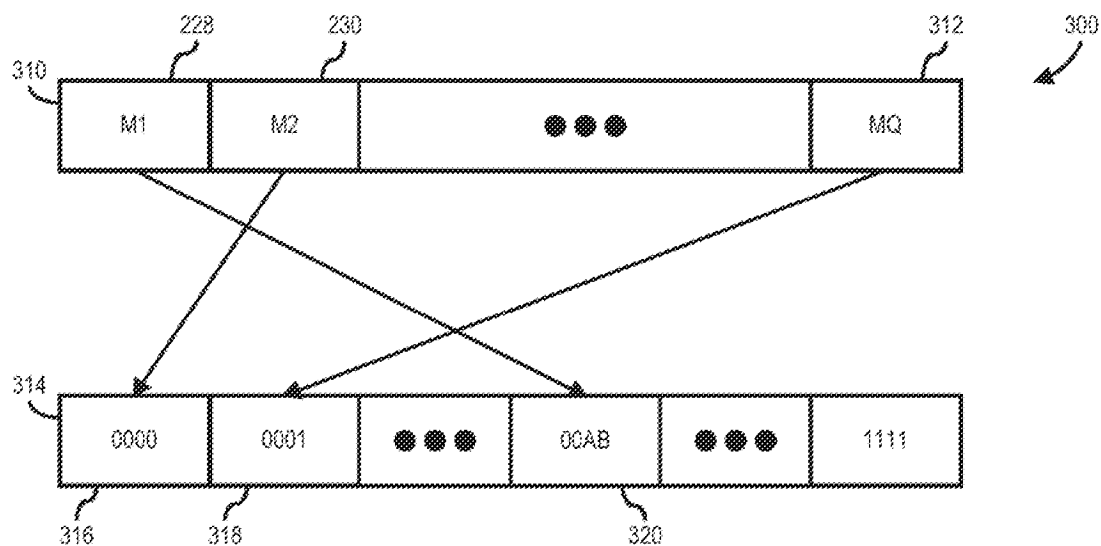


图 3



图 4A

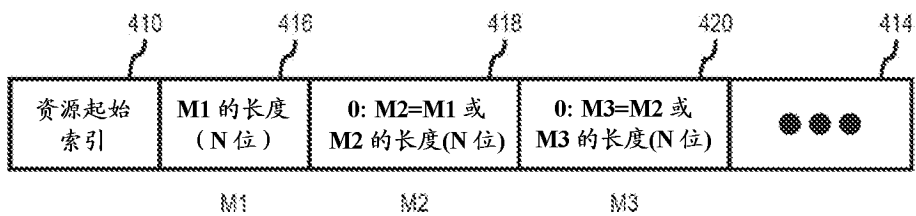


图 4B

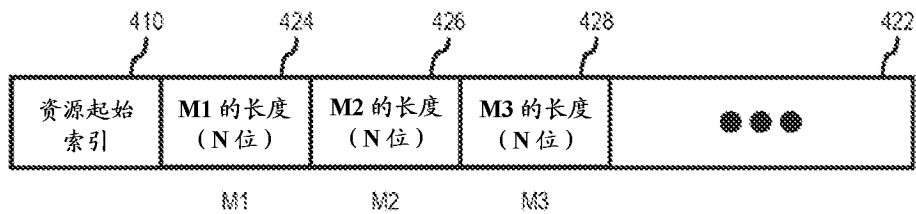


图 4C

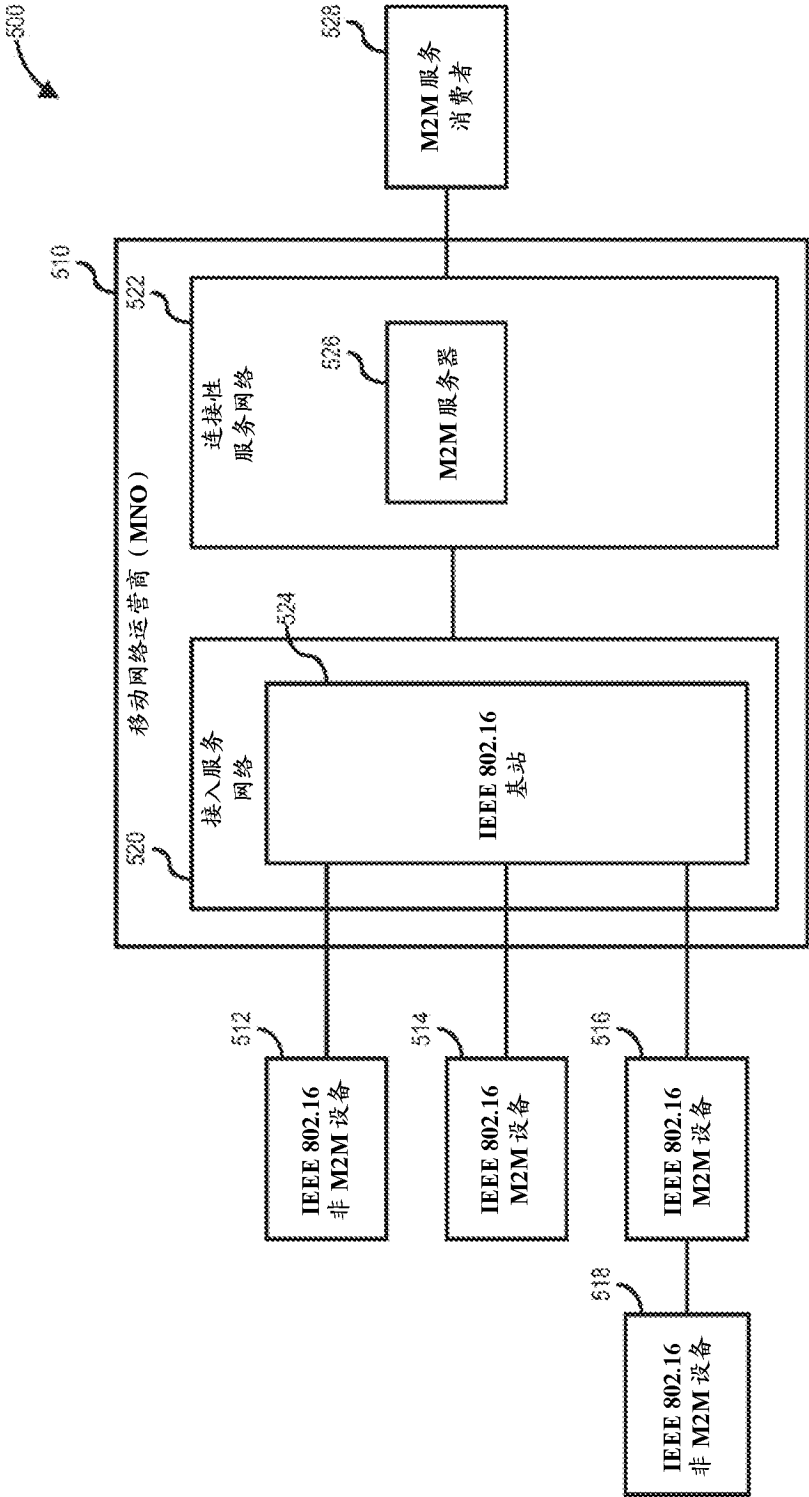


图 5

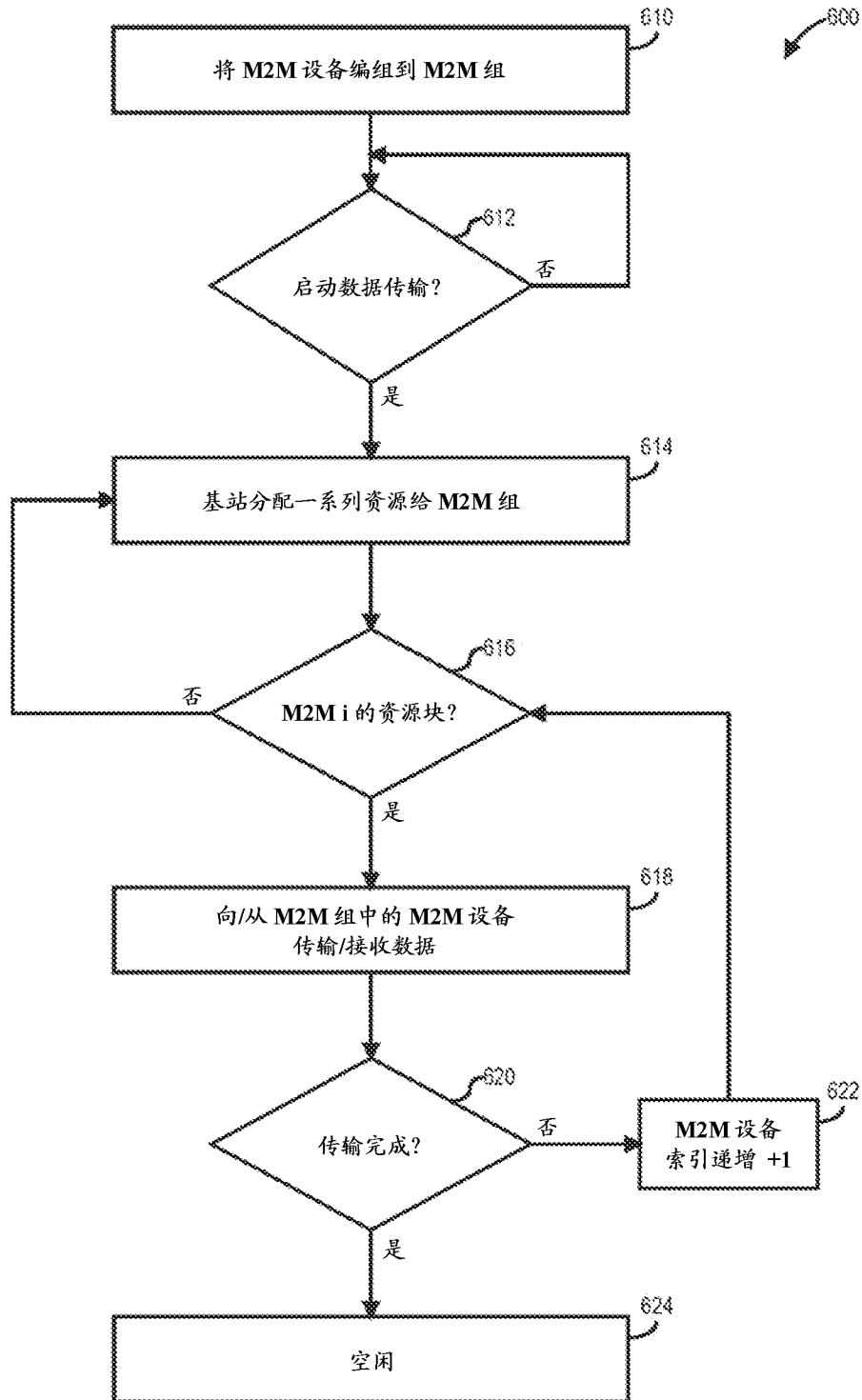


图 6

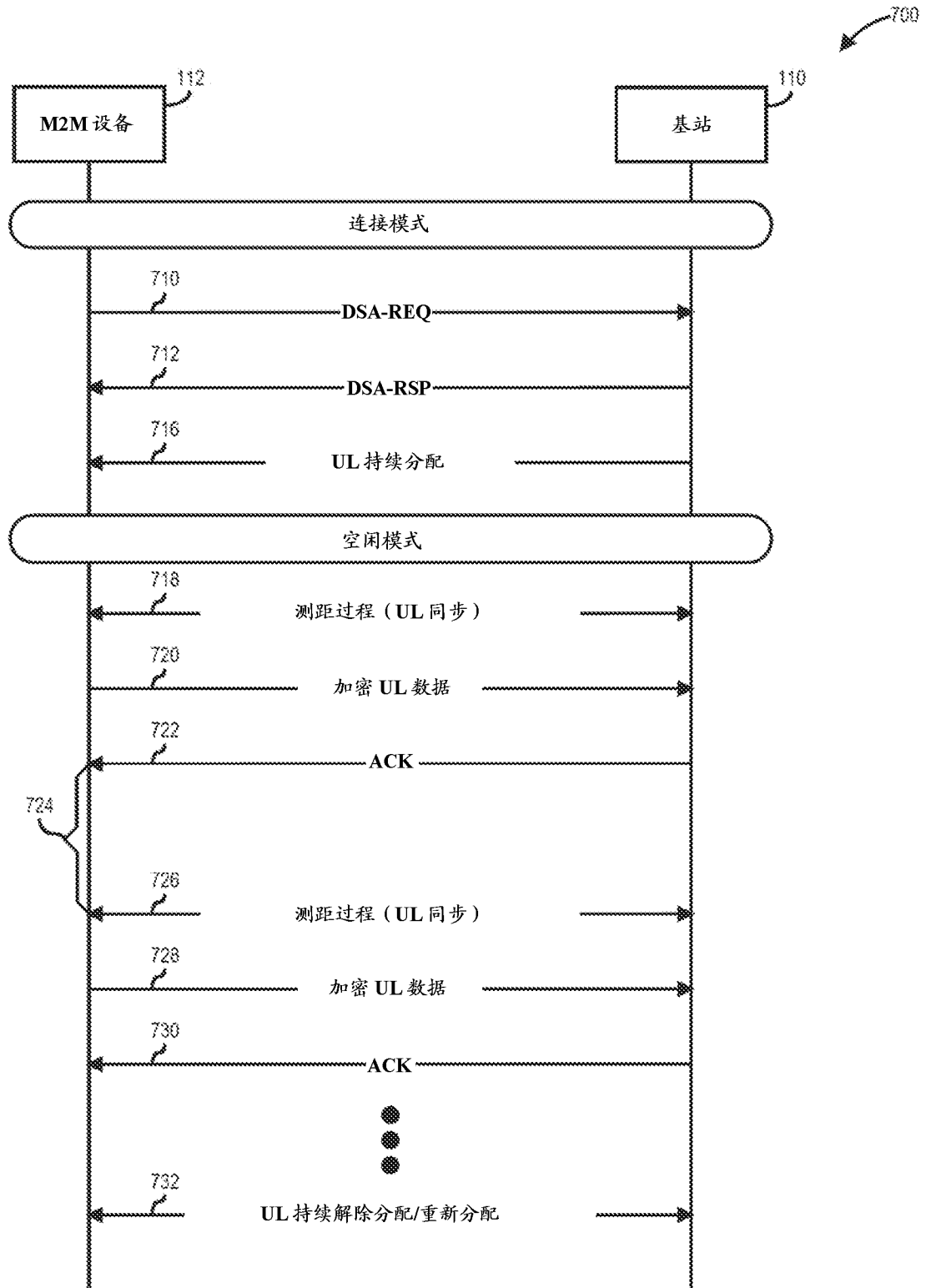


图 7

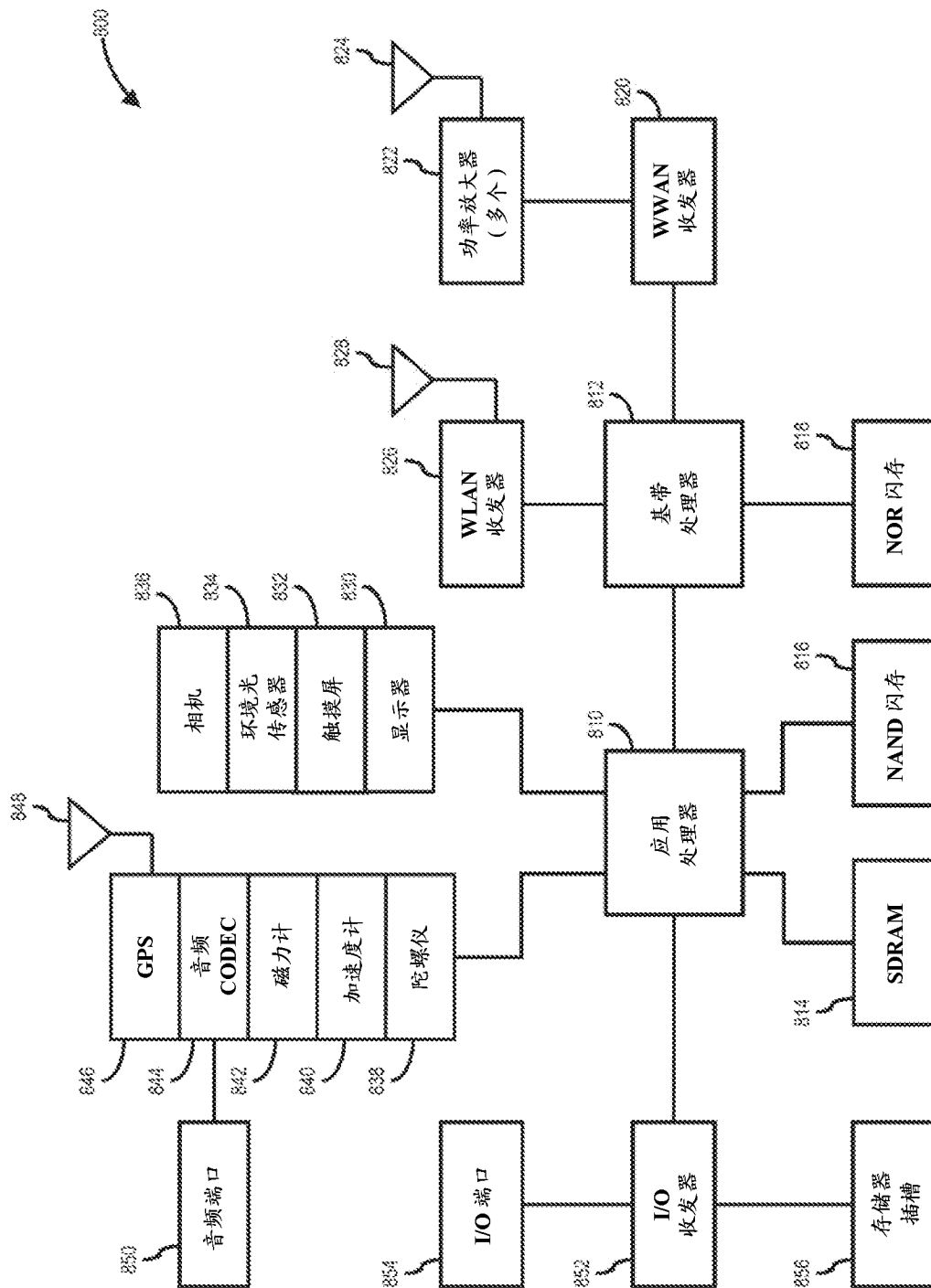


图 8

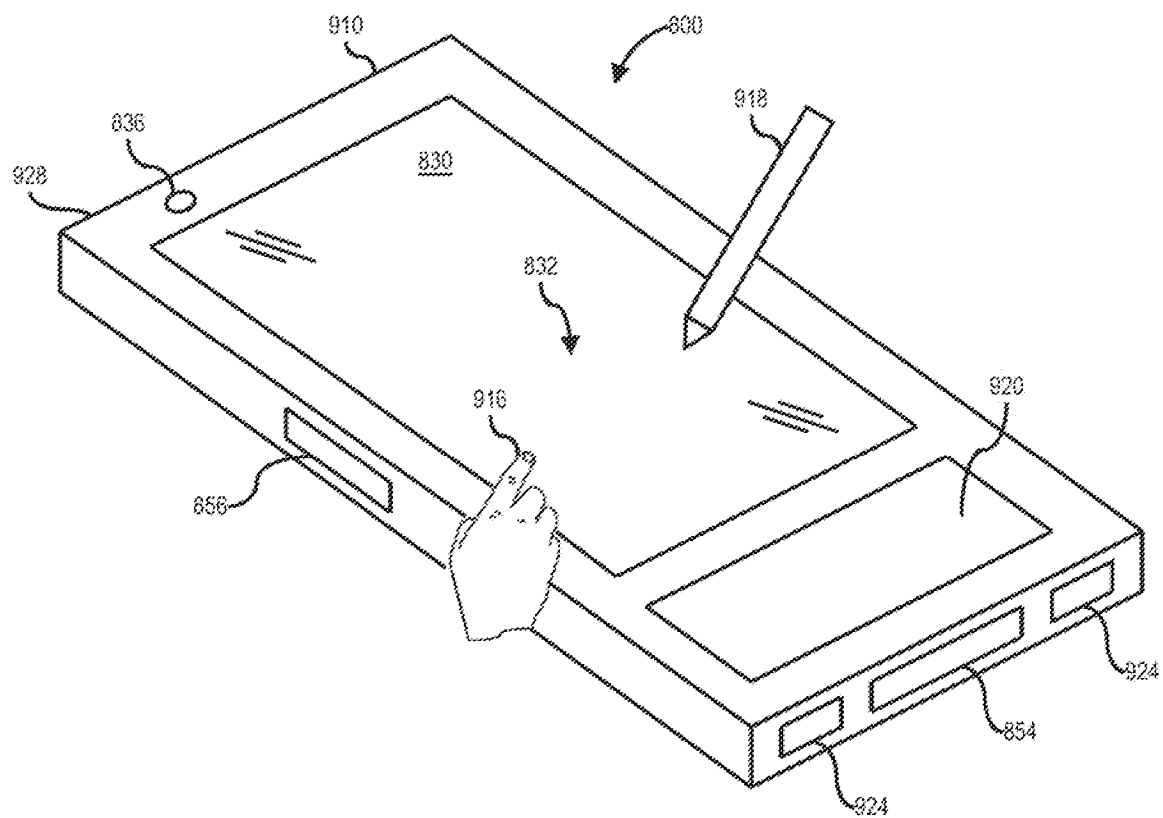


图 9