



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104853320 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201510239498.1

(22)申请日 2010.12.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104853320 A

(43)申请公布日 2015.08.19

(30)优先权数据
12/640,027 2009.12.17 US

(62)分案原申请数据
201010601700.8 2010.12.15

(73)专利权人 英特尔公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 M·X·宫 R·J·斯泰西

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 姬利永

(51)Int.Cl.
H04W 4/08(2009.01)
H04W 72/12(2009.01)

(56)对比文件
CN 101189833 A,2008.05.28,
US 2007/0153754 A1,2007.07.05,
CN 102104839 A,2011.06.22,
IEEE.IEEE Standard,802.11n,Part 11,
Amendment 5.《IEEE》.2009,正文第46-47.64-
66.218-219页.

审查员 刘露玲

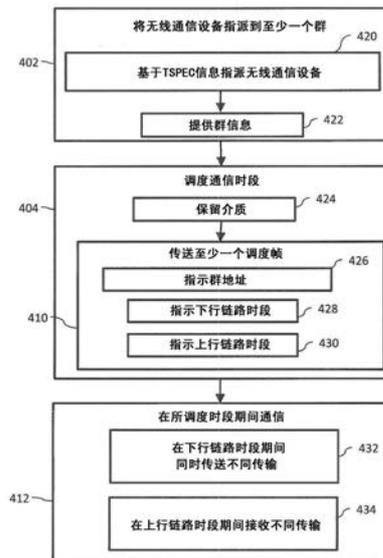
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

调度与无线通信单元群的通信的设备、系统和方法

(57)摘要

公开一种调度与无线通信设备群的通信的设备、系统和/或方法。例如,无线通信单元可传送至少一个调度帧,该调度帧包括对被分配用于从该无线通信单元至具有多个无线通信设备的至少一个群的同时传输的下行链路时段的指示,其中该无线通信单元将在该下行链路时段期间向该群的这多个无线通信设备同时传送多个不同无线通信传输。描述并要求保护其他实施例。



1. 一种无线通信单元,包括一个或多个无线发射机、接收机和/或收发机,所述无线通信单元配置用于触发第一设备以:

传送调度帧以至少指示用于无线通信设备群中的无线通信设备的下行链路传输时段,所述调度帧包括:

用于指示所述下行链路传输时段的下行链路传输时段字段,在所述下行链路传输时段期间,所述第一设备用于向所述无线通信设备群同时进行传送;

在传送所述调度帧之前,保留无线通信介质长达至少包括所述调度帧的传输的持续时间以及所述下行链路传输时段的持续时间的持续时间;以及

在所述下行链路传输时段期间向所述群的无线通信设备中的相应无线通信设备同时传送多个不同无线传输。

2. 如权利要求1所述的无线通信单元,其特征在于,所述调度帧包括用于指示指派给所述无线通信设备群的地址的群地址ID字段。

3. 如权利要求1所述的无线通信单元,其特征在于,所述调度帧包括站信息STA_INFO类型字段。

4. 如权利要求2所述的无线通信单元,其特征在于,所述群地址ID字段是43比特。

5. 如权利要求1所述的无线通信单元,其特征在于,还配置用于触发所述第一设备以:

从无线通信设备接收话务规范TSPEC信息;以及

基于所述无线通信设备的所述TSPEC信息将所述无线通信设备与其他无线通信设备组成群。

6. 如权利要求5所述的无线通信单元,其特征在于,所述TSPEC信息包括从所述第一设备的话务流的话务模式、和所述话务流的服务质量组成的组中选择的至少一项。

7. 如权利要求5所述的无线通信单元,其特征在于,所述无线通信设备群是下行链路同步群、双向同步群、或双向异步群中的一个,所述无线通信单元还能够用于:

如果对应于无线通信设备的TSPEC信息表示包括视频或语音数据中的至少一个的下行链路话务模式,将所述无线通信设备指派给所述下行链路同步群;

如果对应于无线通信设备的TSPEC信息表示包括视频或语音数据中的至少一个的双向话务模式,将所述无线通信设备指派给所述双向同步群;以及

如果对应于无线通信设备的TSPEC信息表示与包括视频或语音数据中的至少一个的下行链路话务模式和包括视频或语音数据中的至少一个的所述双向话务模式不同的话务模式,将所述无线通信设备指派给所述双向异步群。

8. 如权利要求1-7中任一项所述的无线通信单元,其特征在于,所述调度帧还包括:

用于指示上行链路传输时段的上行链路传输时段字段,在所述上行链路传输时段期间,所述第一设备用于从所述群的无线通信设备的一个或多个接收上行链路传输。

9. 如权利要求8所述的无线通信单元,其特征在于,还能够用于触发所述第一设备以向所述群的无线通信设备中的相应无线通信设备发送多个调度帧中的相应一个调度帧,所述多个调度帧具有指示多个非交叠上行链路传输时段的不同上行链路传输起始偏移值。

10. 如权利要求8所述的无线通信单元,其特征在于,所述无线通信单元用于触发所述第一设备以在所述上行链路传输时段期间从所述群的无线通信设备的相应无线通信设备同时接收多个不同的上行链路传输。

11. 如权利要求1-7中任一项所述的无线通信单元,其特征在于,所述无线通信单元用于触发所述第一设备以采用空分多址传输的形式传送所述多个传输。

12. 一种包括处理器、存储器、一个或多个天线以及无线通信单元的系统,所述无线通信单元能够用于:

传送调度帧以至少指示用于无线通信设备群中的无线通信设备的下行链路传输时段和上行链路传输时段,所述调度帧包括:

用于指示所述下行链路传输时段的下行链路传输时段字段;

用于指示所述上行链路传输时段的上行链路传输时段字段,在所述上行链路传输时段期间,所述无线通信单元用于从所述群的无线通信设备的一个或多个接收上行链路传输;以及

在传送所述调度帧之前,保留无线通信介质长达至少包括所述调度帧的传输的持续时间以及所述下行链路传输时段的持续时间的持续时间;以及

在所述上行链路传输时段期间从所述群的无线通信设备中的相应无线通信设备同时接收多个不同的上行链路无线传输。

13. 如权利要求12所述的系统,其特征在于,还能够用于:

在所述上行链路传输时段期间从所述群的无线通信设备的相应无线通信设备同时接收多个不同的上行链路传输。

14. 一种无线通信的方法,所述方法包括:

传送调度帧以至少指示用于向无线通信设备群中的无线通信设备同时传送的下行链路传输时段;

在传送所述调度帧之前,保留无线通信介质长达至少包括所述调度帧的传输的持续时间以及所述下行链路传输时段的持续时间的持续时间;以及

在所述下行链路传输时段期间向所述群的无线通信设备中的相应无线通信设备同时传送多个不同无线传输。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,包括:

从无线通信设备接收话务规范TSPEC信息;以及

基于所述无线通信设备的所述TSPEC信息将所述无线通信设备与其他无线通信设备组成群。

16. 如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述TSPEC信息包括从话务流的话务模式、和所述话务流的服务质量组成的组中选择的至少一项。

17. 如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述无线通信设备群是下行链路同步群、双向同步群、或双向异步群中的一个,所述方法包括:

如果对应于无线通信设备的TSPEC信息表示包括视频或语音数据中的至少一个的下行链路话务模式,将所述无线通信设备指派给所述下行链路同步群;

如果对应于无线通信设备的TSPEC信息表示包括视频或语音数据中的至少一个的双向话务模式,将所述无线通信设备指派给所述双向同步群;以及

如果对应于无线通信设备的TSPEC信息表示与包括视频或语音数据中的至少一个的下行链路话务模式和包括视频或语音数据中的至少一个的所述双向话务模式不同的话务模式,将所述无线通信设备指派给所述双向异步群。

18. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述调度帧还包括:

上行链路传输时段的指示,在所述上行链路传输时段期间,从所述群的无线通信设备的一个或多个接收上行链路传输。

19. 如权利要求18所述的方法,其特征在于,包括向所述群的无线通信设备中的相应无线通信设备发送多个调度帧中的相应一个调度帧,所述多个调度帧具有指示多个非交叠上行链路传输时段的不同的上行链路传输起始偏移值。

20. 如权利要求18所述的方法,其特征在于,包括在所述上行链路传输时段期间从所述群的无线通信设备的相应无线通信设备同时接收多个不同的上行链路传输。

21. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述调度帧包括于指示指派给所述无线通信设备群的地址的群地址ID字段。

22. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,包括以空分多址传输的形式传送所述多个传输。

23. 一种有形计算机可读非瞬态存储介质,所述有形计算机可读非瞬态存储介质上存储有计算机可执行指令,所述指令由至少一个计算机处理器执行时可操作用于使所述至少一个计算机处理器能够实现如权利要求14-22中任一项所述的方法。

24. 一种计算机实现的系统,包括用于执行如权利要求14-22中的任一项所述的方法的装置。

调度与无线通信单元群的通信的设备、系统和方法

[0001] 本申请是国际申请日为2010年12月15日、申请号为201010601700.8、题为“调度与无线通信单元群的通信的设备、系统和方法”的发明专利申请的分案申请。

背景技术

[0002] 一些无线通信设备和/或系统可实现合适的节能方案。

[0003] 例如,根据节能多轮询(PSMP)方案,例如网络的控制器或协调器(如,基本服务集(BSS)的接入点(AP))之类的第一设备可向例如站之类的第二设备传送PSMP动作帧,该PSMP动作帧调度其间该站将准备好从AP接收传输的一个或多个下行链路时段、和/或其间该站可被允许向AP传送传输的一个或多个上行链路时段。

[0004] 附图简述

[0005] 为说明的简单和清楚起见,在附图中示出的元件不一定按比例绘制。例如,为呈现清楚起见,一些元件的尺寸相对其它元件被夸大。此外,可在诸附图当中重复附图标记以指示相应或相似元件。以下列出各附图。

[0006] 图1是根据一些说明性实施例对系统的示意性框图例示。

[0007] 图2是根据一些说明性实施例对调度帧的组件的示意性例示。

[0008] 图3是根据一些说明性实施例对无线通信设备与至少一组其他无线通信设备之间的通信序列的示意性例示。

[0009] 图4是根据一些说明性实施例对调度与无线通信设备群的通信的方法的示意性流程图例示。

[0010] 图5是根据一些说明性实施例对制品的示意性例示。

具体实施方式

[0011] 在以下详细描述中,将阐述众多特定细节来提供对一些实施例的透彻理解。然而,本领域的普通技术人员将理解无需这些具体细节就可实践这些实施例。在其它实例中,并未对公知方法、程序、组件、单元和/或电路进行详细描述以免淡化本讨论。

[0012] 本文采用比如“处理”、“计算”、“运算”、“确定”、“建立”、“分析”、“检查”等术语的讨论可指计算机、计算平台、计算系统或其它电子计算设备的操作和/或处理,其将计算机寄存器和/或存储器内的被表示为物理(例如,电子)量的数据处理和/或转换为计算机寄存器和/或存储器或其它可存储用以执行操作和/或进程的指令的信息存储介质内的类似地被表示为物理量的其它数据。

[0013] 如本文所使用的术语“节能”和“节能模式”可例如指代减小、削弱、关闭、关断、关掉和/或切断对设备和/或组件的电流,和/或将设备和/或组件切换成在睡眠模式、功率降低模式、待机模式、空闲模式和/或消耗比于用于例如完全接收、处置、解码、发射和/或处理无线通信信号等设备和/或组件的完全和/或正常操作所要求的功率少的功率的任何其他操作模式下操作。

[0014] 如本文所使用的术语“常规功率”和“常规功率模式”可例如指代任何使能进行设

备和/或组件的完全接收和/或正常操作,例如进行无线通信信号的完全接收、处置、解码、发射和/或处理的操作模式。

[0015] 一些实施例可与各种设备和系统联用,这些设备和系统例如个人计算机(PC)、台式计算机、移动计算机、膝上型计算机、笔记本计算机、平板计算机、服务器计算机、手持式计算机、手持式设备、个人数字助理(PDA)设备、手持式PDA设备、板上设备、板外设备、混合式设备、车载设备、非车载设备、移动或便携式设备、消费品设备、非移动或非便携式设备、无线通信站、无线通信设备、无线接入点(AP)、有线或无线路由器、有线或无线调制解调器、视频设备、音频设备、音频-视频(A/V)设备、机顶盒(STB)、蓝光盘(BD)播放器、BD记录器、数字视频盘(DVD)播放器、高清(HD)DVD播放器、DVD记录器、HD DVD记录器、个人视频记录器(PVR)、广播HD接收机、视频源、音频源、视频宿、音频宿、立体声调谐器、广播无线电接收机、平板显示器、个人媒体播放器(PMP)、数字摄像机(DVC)、数字音频播放器、扬声器、音频接收器、音频放大器、游戏设备、数据源、数据宿、数字照相机(DSC)、有线或无线网络、无线局域网、无线视频局域网(WVAN)、局域网(LAN)、无线LAN(WLAN)、个域网(PAN)、无线PAN(WPAN)、根据现行IEEE 802.11(IEEE 802.11-1999:无线LAN介质访问控制(MAC)和物理层(PHY)规范)、802.11a、802.11b、802.11g、802.11h、802.11j、802.11n、802.16、802.16d、802.16e、802.16f标准(“IEEE 802标准”)和/或其将来版本和/或衍生来操作的设备和/或网络、根据现行无线-千兆比特-联盟(WGA)和/或WirelessHD™规范和/或其未来版本和/或衍生来操作的设备和/或网络、作为以上网络的部分的单元和/或设备、单向和/或双向无线电通信系统、蜂窝无线电-电话通信系统、蜂窝电话、个人通信系统(PCS)设备、结合了无线通信设备的PDA设备、移动或便携式全球定位系统(GPS)设备、结合了GPS接收机或收发机或芯片的设备、结合了RFID元件或芯片的设备、多输入多输出(MIMO)收发机或设备、单输入多输出(SIMO)收发机或设备、多输入单输出(MISO)收发机或设备、具有一个或多个内部天线和/或外部天线的设备、数字视频广播(DVB)设备或系统、多标准无线电设备或系统、有线或无线手持设备(例如,BlackBerry、Palm Treo)、无线应用协议(WAP)设备等等。

[0016] 一些实施例可结合一种或多种类型的无线通信信号和/或系统来使用,这些类型例如射频(RF)、红外(IR)、频分复用(FDM)、正交FDM(OFDM)、时分复用(TDM)、时分多址(TDMA)、扩展TDMA(E-TDMA)、通用分组无线业务(GPRS)、扩展GPRS、码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、CDMA 2000、单载波CDMA、多载波CDMA、多载波调制(MDM)、离散多音(DMT)、蓝牙®、全球定位系统(GPS)、Wi-Fi、Wi-Max、ZigBee™、超宽带(UWB)、全球移动通信系统(GSM)、2G、2.5G、3G、3.5G、增强型数据速率GSM演进(EDGE)等等。其他实施例可用在各种其它设备、系统和/或网络中。

[0017] 如本文所使用的术语“无线设备”例如包括能够无线通信的设备、能够无线通信的通信设备、能够无线通信的通信站、能够无线通信的便携式或非便携式设备等等。在一些示范性实施例中,无线设备可以是或者可包括与计算机集成的外设、或附连至计算机的外设。在一些示范性实施例中,术语“无线设备”可任选地包括无线服务。

[0018] 一些示范性实施例可结合例如无线局域网、“微微网”、WPAN、WVAN等合适的有限射程或短程无线网络来使用。

[0019] 现在参照图1,图1示意性地例示根据一些示范性实施例的系统100的框图。

[0020] 在一些示范性实施例中,系统100可包括无线局域网和/或基本服务集(BSS),后

者包括能够在例如无线电信道、IR信道、RF信道、无线保真(WiFi)信道等一条或多条合适的无线通信链路上传递内容、数据、信息和/或信号的一个或多个无线通信设备,例如无线通信设备102、144、146、148、134、136和/或138。系统100的一个或多个元件可任选地能够在任何合适的有线通信链路上通信。

[0021] 在一些示范性实施例中,无线通信设备102、144、146、148、134、136和/或138可例如包括PC、台式计算机、移动计算机、膝上型计算机、笔记本计算机、平板计算机、服务器计算机、手持式计算机、手持式设备、PDA设备、手持式PDA设备、板上设备、板外设备、混合式设备(例如,组合了蜂窝电话功能和PDA设备功能)、消费品设备、车载设备、非车载设备、移动或便携式设备、非移动或非便携式设备、蜂窝电话、PCS设备、结合了无线通信设备的PDA设备、移动或便携式GPS设备、DVB设备、相对小型计算设备、非台式计算机、“轻装上阵畅享生活型”(CSLL)设备、超移动设备(UMD)、超移动PC(UMPC)、移动因特网设备(MID)、“折叠(Origami)”设备或计算设备、支持动态可组合计算(DCC)的设备、知晓上下文的设备、视频设备、音频设备、A/V设备、STB、BD播放器、BD记录器、DVD播放器、HD DVD播放器、DVD记录器、HD DVD记录器、PVR、广播HD接收机、视频源、音频源、视频宿、音频宿、立体声调谐器、广播无线电接收机、平板显示器、PMP、DVC、数字音频播放器、扬声器、音频接收器、游戏设备、音频放大器、数据源、数据宿、DSC、媒体播放器、智能电话、电视、音频播放器等等。

[0022] 在一些示范性实施例中,无线通信设备102、144、146、148、134、136和/或138可包括例如如下文描述的与系统100的其他无线通信设备通信的无线通信单元108。无线通信设备102、144、146、148、134、136和/或138还可包括例如处理器120、输入单元112、输出单元114、存储器单元118、和存储单元116中的一者或多者。无线通信设备102、144、146、148、134、136和/或138可任选地包括其他合适的硬件组件和/或软件组件。

[0023] 在一些示范性实施例中,无线通信设备102、144、146、148、134、136和/或138的部分或全部组件可以被封闭在公共外壳或包装中,且可使用一条或多条有线或无线链路来互连或可操作地相关联。在其他实施例中,无线通信设备102、144、146、148、134、136和/或138的组件可分布在多个或分开的设备之间。

[0024] 处理器120例如包括中央处理单元(CPU)、数字信号处理器(DSP)、一个或多个处理器核、单核处理器、双核处理器、多核处理器、微处理器、主机处理器、控制器、多个处理器或控制器、芯片、微芯片、一个或多个电路、电路系统、逻辑单元、集成电路(IC)、专用集成电路(ASIC)、任何其他合适的通用或专用处理器或控制器。处理器120执行例如无线通信设备102的操作系统(OS)和/或一个或多个合适应用的指令。

[0025] 输入单元112例如包括键盘、按键板、鼠标、触摸垫、轨迹球、指示笔、话筒、或其他合适的定点设备或输入设备。

[0026] 输出单元114例如包括监视器、屏幕、平板显示器、阴极射线管(CRT)显示单元、液晶显示器(LCD)显示单元、等离子体显示单元、一个或多个音频扬声器或耳机、或者其他合适的输出设备。

[0027] 存储器单元118例如包括随机接入存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SD-RAM)、闪存存储器、易失性存储器、非易失性存储器、高速缓存存储器、缓冲器、短期存储器单元、长期存储器单元、或其他合适的存储器单元。存储单元116例如包括硬盘驱动器、软盘驱动器、压缩盘(CD)驱动器、ROM驱动、DVD驱动器、或其他合适的可

移动或不可移动的存储单元。存储器单元118和/或存储单元116例如可存储供无线通信设备102处理的数据。

[0028] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108例如包括能够发送和/或接收无线通信信号、RF信号、帧、块、传输流、分组、消息、数据项、和/或数据的一个或多个无线发射机、接收机、和/或收发机。例如,无线通信单元108可包括或者可被实现为无线网络接口卡(NIC)等的一部分。

[0029] 无线通信单元108可包括一个或多个天线或者一组或多组天线110、或者可与它们相关联。天线110例如可包括内部和/或外部RF天线、偶极天线、单极天线、全向天线、端部馈电天线、圆极化天线、微带天线、分集天线、或适于发射和/或接收无线通信信号、块、帧、传输流、分组、消息和/或数据的其他类型的天线。

[0030] 在一些示范性实施例中,系统100的无线通信设备中的至少一个——例如无线通信设备102可执行例如由IEEE 802.11和/或WGA规范所定义的接入点(AP)、控制点(CP)、基站(BS)或任何协调器或控制器的功能。

[0031] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可以能够同时向系统100的两个或更多个其他设备发送传输和/或同时从系统100的两个或更多个其他设备接收传输。

[0032] 在一些实施例中,无线通信单元108可以能够执行空分多址(SDMA)通信。例如,无线通信单元108可通过经由天线110基本同时地发射不同信号来发射下行链路SDMA传输,以使得该组合发射信号导致旨在被系统100的两个或更多个其他无线通信设备接收的不同信号,这些不同信号是在相同的频率上基本在不同方向上被发射的。

[0033] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可接收包括来自系统100的两个或更多个其他设备的不同信号的上行链路SDMA传输。

[0034] 如本文关于向两个或更多个不同无线通信设备发射和/或从两个或更多个无线通信设备接收所使用的术语“基本同时地”可指代发射和/或接收两个或更多个传输,其中每个传输和/或接收的至少一部分在同时发生,但并不意味着不同的传输和/或接收必须在同时开始和/或结束,尽管它们可以这样。

[0035] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可与系统100的至少一群的多个无线通信设备通信,例如,群130和/或140,如在下文详细描述。

[0036] 在一些示范性实施例中,群140可包括系统100的第一多个无线通信设备,例如可适于与无线通信单元108同时进行下行链路和/或上行链路无线通信的无线通信设备144、146和/或148;和/或群130可包括系统100的第二多个无线通信设备,例如可适于与无线通信单元108同时进行下行链路和/或上行链路无线通信的无线通信设备134、136和/或138。例如,群130和/或140可包括适于与无线通信单元108进行单向——例如在去往设备102的上行链路方向上和/或来自设备102的下行链路方向上、和/或例如如上所述与无线通信单元108进行双向SDMA通信的SDMA设备群。

[0037] 在一些示范性实施例中,群130和/或140的无线通信设备可例如由无线通信单元108根据例如一个或多个话务规范(TSPEC)要求(例如,服务质量要求、带宽要求、话务模式要求等)和/或任何其他合适要求和/或参数之类的任何合适的准则被编组在一起。

[0038] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可以能够接收对应无线通信设备144、146、148、134、136、和/或138的TSPEC信息以作为添加话务流(ADDTs)请求帧的一部分。接

收自无线通信设备的ADDTS帧可包括合适的TSPEC信息元素(IE)和/或字段,TSPEC信息元素(IE)和/或字段可包括对应无线通信设备的TSPEC信息。在其他实施例中,无线通信单元108可接收作为任何其他合适的帧和/或通信的部分的和/或任何其他合适格式的TSPEC信息。

[0039] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108接收到的对应无线通信设备的TSPEC信息可包括定义该无线通信设备与无线通信单元108之间的话务流的话务流信息。对应该无线通信设备的TSPEC信息例如可包括话务流的话务模式、话务流的服务质量(QoS)、和/或话务流的任何其他系列的要求、参数、特性和/或期望中的一者或多者。例如,无线通信单元108可接收来自无线通信设备144的包括例如话务模式和/或QoS等定义无线通信设备144与无线通信单元108之间的话务流的话务流信息的第一ADDTS帧;来自无线通信设备146的包括例如话务模式和/或QoS等定义无线通信设备146与无线通信单元108之间的话务流的话务流信息的第二ADDTS帧;来自无线通信设备148的包括例如话务模式和/或QoS等定义无线通信设备148与无线通信单元108之间的话务流的话务流信息的第三ADDTS帧;来自无线通信设备134的包括例如话务模式和/或QoS等定义无线通信设备134与无线通信单元108之间的话务流的话务流信息的第四ADDTS帧;来自无线通信设备136的包括例如话务模式和/或QoS等定义无线通信设备136与无线通信单元108之间的话务流的话务流信息的第五ADDTS帧;和/或来自无线通信设备138的包括例如话务模式和/或QoS等定义无线通信设备138与无线通信单元108之间的话务流的话务流信息的第六ADDTS帧。

[0040] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108从无线通信设备收到的TSPEC信息可包括该无线通信设备与无线通信单元108之间的话务流的方向性。话务流的方向性例如可基于话务流的话务模式来确定。例如,话务流的方向性可包括:例如包括从无线通信设备到无线通信单元108的上行链路传输的上行链路话务流;例如包括从无线通信单元108到无线通信设备的下行链路传输的下行链路话务流;或者例如包括上行链路传输和下行链路传输两者的双向话务流。

[0041] 在一些示范性实施例中,话务流的QoS例如可包括例如代表话务流的优先级类型从而例如保证某个级别的性能的QoS参数。话务流的优先级类型例如可从预定义优先级类型的集合中选择。在一个示例中,话务流的QoS可从例如由IEEE 802.11标准和/或任何其他合适标准所定义的例如视频优先级类型、音频(语音)优先级类型、尽力优先级类型、以及后台优先级类型的四个预定义优先级类型的集合中选择。

[0042] 在一些示范性实施例中,对应无线通信设备的话务流可被分类为:同步话务流,例如若该话务流包括时间相关的话务流,例如包括视频和/或语音数据;和/或异步话务流,例如若该话务流是时间不相关的,例如,若该话务流不包括视频或语音数据。

[0043] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可基于对应无线通信设备144、146和/或148的话务流的分类和/或方向性将无线通信设备144、146和/或148指派给例如包括群140在内的一个或多个群;和/或基于对应无线通信设备134、136和/或138的话务流的分类和/或方向性将无线通信设备134、136和/或138指派给例如包括群130在内的一个或多个群。

[0044] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可将无线通信设备134、136、138、144、146和/或148指派给上行链路同步群、下行链路同步群、双向同步群、和/或双向异步群。在其他实施例中,无线通信单元108可将无线通信设备134、136、138、144、146和/或148指派

给任何其他合适的群。

[0045] 在一些示范性实施例中,例如若对应于该无线通信设备的TSPEC信息代表包括视频和语音数据中的至少一者的上行链路话务模式,则无线通信单元108可将无线通信设备134、136、138、144、146和/或148中的一无线通信设备指派给上行链路同步群;若对应于该无线通信设备的TSPEC信息代表包括视频和语音数据中的至少一者的下行链路话务模式,则无线通信单元108可将该无线通信设备指派给下行链路同步群;若对应于该无线通信设备的TSPEC信息代表包括视频和语音数据中的至少一者的双向话务模式,则无线通信单元108可将该无线通信设备指派给双向同步群;和/或若对应于该无线通信设备的TSPEC信息代表另一话务模式,则无线通信单元108可将该无线通信设备指派给双向异步群。

[0046] 尽管本文参照基于对应无线通信设备的TSPEC信息将无线通信设备指派给群来描述了一些实施例,但其他实施例可包括一个或多个无线通信设备基于任何其他合适准则被指派给群。

[0047] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可将无线通信设备144、146和148指派给群140并向无线通信设备144、146和148提供定义群140和/或与群140有关的合适群分配信息;和/或将无线通信设备134、136和138指派给群130并向无线通信设备134、136和138提供定义群130和/或与群130有关的合适群分配信息。

[0048] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可向群140和/或130指派各自相应的无线通信地址(也称作“群地址”或“多播地址”)。指派给群140和/或130中的每个群的群地址例如可包括合适的介质访问控制(MAC)地址或多播地址,其可在例如系统100内和/或由无线通信单元108控制和/或管理的基本服务集(BSS)内唯一性地指派。

[0049] 在一些示范性实施例中,例如,通过使用任何合适的传输、帧和/或分组,无线通信单元108可向无线通信设备144、146和/或148通知被指派给群140的群地址,和/或可向无线通信设备134、136和/或138通知被指派给群130的群地址。例如,无线通信单元108可向无线通信设备144、146、148、134、136和/或138传送一个或多个单播帧,例如,寻址至无线通信设备144的第一群分配帧、寻址至无线通信设备146的第二群分配帧、寻址至无线通信设备148的第三群分配帧、寻址至无线通信设备134的第四群分配帧、寻址至无线通信设备136的第五群分配帧和/或寻址至无线通信设备138的第六群分配帧。第一、第二和第三群分配帧例如可包括群140的群地址,而第四、第五和第六群分配帧例如可包括群130的群地址。

[0050] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可例如基于任何合适的准则来确定无线通信设备144、146、148、134、136和/或138对来自无线通信单元108的传输作出响应的顺序,例如以使得无线通信设备144、146、148、134、136和/或138可例如如下文描述地在非交叠时段期间作出响应。例如,在将无线通信设备144、146、148指派至群140之后,无线通信单元108可确定无线通信设备144将在来自无线通信单元108的传输后的第一偏移时间对来自无线通信单元108的传输作出响应,无线通信设备146将在传输后比第一偏移时间长的第二偏移时间对来自无线通信单元108的传输作出响应,和/或无线通信设备148将在传输后比第二偏移时间长的第三偏移时间对来自无线通信单元108的传输作出响应。第二与第一偏移时间之间的差和/或第三与第二偏移时间之间的差可至少等于来自无线通信设备144和/或146的响应的持续时间,例如以允许无线通信设备144、146和148在非交叠时段期间作出响应。

[0051] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可在群分配帧中包括例如对所要求顺序的指示以例如作为预定义字段(“设备关联标识符(AID)列表字段”)的部分。例如,传送至设备144、146和/或148的群分配帧可根据所要求顺序来包括代表无线通信设备144、146和/或148的值。例如,如若无线通信设备146将在来自无线通信设备144的响应之前对无线通信单元108作出响应,而无线通信设备144又将在来自无线通信设备148的响应之前对无线通信单元108作出响应,则群分配帧可例如在AID列表字段中包括代表无线通信设备146的MAC地址的值、继之以代表无线通信设备144的MAC地址的值,其后又可继之以代表无线通信设备148的MAC地址的值。

[0052] 在一些示范性实施例中,无线通信设备144、146和/或148可各自基于所要求顺序的指示来确定对无线通信单元108作出响应的顺序。

[0053] 在一些实施例中,无线通信设备144、146和/或148可以按等于来自无线通信单元108的传输的数据率的数据率传送响应,例如以便允许无线通信设备144、146和/或148调度响应传输,从而无线通信单元108可以能够接收响应。

[0054] 在另一实施例中,无线通信设备144、146和/或148可以按为与无线通信单元108的通信所选定的预定义数据率来传送响应。在一个示例中,无线通信设备144、146和/或148可以按从例如802.11标准所定义的BSS基本速率集之类的为系统100中的通信所实现的预定义数据率集合中选择的数据率来传送响应。例如,无线通信设备144、146和/或148可以按BSS基本速率集的最高数据率传送响应,该BSS基本速率集的最高数据率小于或等于接收自无线通信单元108的紧邻前一帧的速率。

[0055] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108例如可将无线通信设备144、146和/或148指派给群140,和/或将无线通信设备134、136和/或138指派给群130,而不为无线通信设备144、146和/或148直接提供定义和/或关于群140的信息和/或不为无线通信设备134、136和/或138直接提供定义和/或关于群130的信息。根据此示例,例如,无线通信单元108可同时向群140和/或130的设备传送下行链路传输,而群140和/或130的无线通信设备中的一个或多个无线通信设备可能各自并不知晓去往群140和/或130中的其他设备的同时传输,例如,若这一个或多个无线通信设备未被要求和/或没有能力向无线通信单元108传送上行链路SDMA传输。例如,无线通信单元108可向例如设备148的无线通信设备传送下行链路SDMA传输,而例如若无线通信设备148未被要求和/或没有能力向无线通信单元108传送上行链路SDMA传输,则该无线通信设备可能并不知晓该下行链路传输是一下行链路传输这一事实。

[0056] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可例如根据任何合适的功率管理方案(例如节能多轮询(PSMP)方案等)来调度无线通信单元108与群130和/或140的群(“经调度群”)的无线通信设备之间的同时上行链路和/或下行链路传输。

[0057] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可向经调度群的无线通信设备传送定义一个或多个上行链路和下行链路时段的至少一个调度帧,例如如下文描述的。

[0058] 在一些示范性实施例中,该调度帧可包括任何合适的功率管理控制帧,例如PSMP激活帧等。该调度帧可调度其间无线通信单元108可向经调度群的无线通信设备传送同时传输的例如PSMP下行链路传输(PSMP-DTT)时段之类的至少一个下行链路传输时段;和/或其间无线通信单元108将例如顺序地和/或同时地从经调度群的无线通信设备接收上行链

路通信的例如PSMP上行链路传输 (PSMP-UTT) 时段之类的至少一个上行链路传输时段,例如如下文所述。

[0059] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可使用该调度帧作为功率管理方案的部分,例如,以便在例如下行链路和/或上行链路传输之间管理对经调度群的一个或多个无线通信设备上的节能时段的调度。例如,无线通信单元108 可向群140的无线通信设备传送调度帧,该调度帧指令群140的无线通信设备在一个或多个所调度的下行链路时段期间在群140设备能够从无线通信单元接收通信的例如常规功率模式之类的功率模式下操作;和/或向群140的无线通信设备通知其间群140的无线通信设备可被允许向无线通信单元108传送上行链路传输的一个或多个上行链路时段。在一个示例中,无线通信单元108可向群 140的无线通信设备传送调度帧,该调度帧定义例如参照任何合适的参考时间点5毫秒(ms)内开始并持续10ms的下行链路时段;和/或在60ms内开始并持续20ms的上行链路。根据此示例,无线通信设备144、146和/或148可在第15ms到第60ms之间的时段期间切换到节能模式。经调度群的一个或多个无线通信设备可例如在节能时段结束之前或结束时切换回到常规功率模式。

[0060] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108可传送一个或多个调度帧以调度对应于两个或更多个群(例如群130和140)的上行链路和/或下行链路时段。在一个实施例中,无线通信单元108可传送公共调度帧以为群130和140调度不同的上行链路和/或下行链路时段。例如,该调度帧可包括:例如指派给群 130的群地址之类的对群130的指示,其可与为群130调度的第一上行链路和/或下行链路时段的指示相关联;例如指派给群140的群地址之类的对群140的指示,其可与为群140调度的第一上行链路和/或下行链路时段的指示相关联。在另一实施例中,无线通信单元108可向不同的无线通信设备群的无线通信设备传送不同调度帧,以向这些不同群的无线通信设备通知不同的所调度的同时下行链路和/或上行链路时段。例如,无线通信单元108可向群140的无线通信设备144、146和148传送定义群140的下行链路和/或上行链路时段的第一调度帧;和/或向群130的无线通信设备134、136和138传送定义群130的下行链路和/或上行链路时段传输的第二调度帧。

[0061] 现在参照图2,图2示意性地例示根据一些示范性实施例的PSMP帧200 的组件。在一些实施例中,帧200的一个或多个组件可被包括作为无线通信单元108(图1)所传送的调度帧的部分,例如作为PSMP方案的部分。

[0062] 在一些示范性实施例中,图2中所示的组件可作为任何合适的帧、分组和 /或传输的部分,例如作为PSMP帧的数据部分被传送。

[0063] 在一些示范性实施例中,PSMP帧200可包括合适的STA_INFO类型字段 202。

[0064] 在一些示范性实施例中,PSMP帧200可包括PSMP下行链路传输 (PSMP-DTT) 起始偏移字段204,该字段204用于指例如参照任何合适的参考时间的PSMP-DTT时段的开始时间。例如,无线通信单元108(图1) 可向群140的无线通信设备144、146和148(图1) 传送包括PSMP-DTT起始偏移字段204的PSMP帧200,该PSMP-DTT起始偏移字段204具有指示为无线通信设备144、146和148(图1) 调度的同时PSMP DTT时段将在10ms 内开始的值。

[0065] 在一些示范性实施例中,PSMP帧200可包括PSMP-DTT持续时间字段 206以指示PSMP DTT时段的持续时间。例如,PSMP-DTT持续时间字段206 中为6的值可指示为群140的无线通信设备144、146和148(图1) 调度的PSMP DTT将持续6ms。

[0066] 在一些示范性实施例中,PSMP帧200可包括至少一个PSMP上行链路传输(PSMP-UTT)起始偏移字段210以分别指示至少一个PSMP UTT时段的开始时间。例如,无线通信单元108(图1)可向群140的无线通信设备144、146和148(图1)传送包括PSMP-UTT起始偏移字段210的PSMP帧200,例如如果无线通信设备144、146和/或148(图1)支持上行链路SDMA传输,则该PSMP-UTT起始偏移字段210指示用于来自无线通信设备144、146和148(图1)的传输的PSMP UTT时段将在10ms内开始。替换地,例如如果无线通信设备144、146和148(图1)不支持上行链路SDMA传输,则无线通信单元108(图1)可向无线通信设备144、146和148(图1)中的每一个传送包括不同的PSMP-UTT起始偏移值的PSMP帧200,例如,以使得无线通信设备144、146和148(图1)中的每一个可在非交叠的时段期间执行PSMP UTT。

[0067] 在一些示范性实施例中,PSMP帧200可包括至少一个PSMP-UTT持续时间字段212以分别指示至少一个PSMP UTT时段的持续时间。例如,PSMP-UTT持续时间字段212中的为6的值可指示该PSMP UTT时段被调度成持续6ms。

[0068] 在一些示范性实施例中,PSMP帧200可包括地址ID字段208(也称为“接收机地址字段”)以标识要接收PSMP帧200的一个或多个无线通信设备。

[0069] 在一个实施例中,例如若无线通信单元108(图1)向无线通信设备群传送帧200以作为广播传输的部分,则字段208可代表例如如上所述的指派给经调度群的群地址或多播地址。在一个示例中,字段208可具有43比特的大小,并且无线通信单元108(图1)可在字段208中包括43比特,例如指派给经调度群的群MAC地址的43个最低有效位(LSB)。

[0070] 在另一实施例中,例如如果无线通信单元108(图1)向单个无线通信设备传送帧200作为单播传输的部分,则PSMP群地址ID 208可代表例如要接收PSMP帧200的无线通信设备144之类的特定无线通信设备的单播地址。例如,无线通信单元108(图1)可传送3个包括分别寻址至无线通信设备144、146和148(图1)的帧200的单播传输。

[0071] 在另一实施例中,PSMP帧200可包括ID字段208,ID字段208包括分别对应于多个群的多个群地址,例如对应于群130和140的两个群地址。根据此实施例,PSMP帧200可包括:定义针对多个群中的第一群所调度的一个或多个PSMP DTT和/或UTT时段的PSMP-DTT和/或PSMP-UTT值的第一集合;继之以定义针对多个群中的第二群所调度的一个或多个PSMP DTT和/或UTT时段的PSMP-DTT和/或PSMP-UTT值的第二集合。

[0072] 在一些示范性实施例中,PSMP帧200可包括保留字段214以包括任何合适的附加信息。

[0073] 在一些示范性实施例中,例如,如果经调度群的无线通信设备支持上行链路SDMA传输,则字段210和212可定义其间经调度群的无线通信设备可同时执行上行链路传输的公共PSMP UTT时段。例如,无线通信单元108(图1)可向无线通信设备144、146和/或148(图1)传送包括字段210和212的PSMP 调度帧200,例如如果无线通信设备144、146和/或148(图1)支持上行链路SDMA传输,则字段210和212定义被调度用于从无线通信设备144、146和/或148(图1)到无线通信单元108(图1)的传输的至少一个PSMP-UTT时段。

[0074] 在一些示范性实施例中,例如,如果经调度群的无线通信设备不支持上行链路SDMA传输,则字段210和212可定义其间经调度群的无线通信设备可顺序地执行上行链路传输的多个PSMP UTT时段。例如,如果群130的无线通信设备134、136和/或138(图1)不支持上行链路SDMA传输,则无线通信单元108(图1)可定义多个PSMP UTT时段将被调度给群130的

无线通信设备134、136和/或138(图1)的顺序。无线通信单元108(图1)可例如使用 AID列表字段来定义该顺序,例如如上所述。例如,无线通信单元108(图1)可向无线通信设备134、136和/或138(图1)传送包括字段210和212的PSMP 调度帧200,字段210和212定义被调度用于例如根据AID列表确定的群130(图1)的第一设备的传输的第一PSMP UTT时段的开始和持续时间;被调度用于例如根据AID列表的群130(图1)的第二设备的传输的第二PSMP UTT时段可在第一PSMP时段之后开始并可持续字段210所指示的持续时间,依此类推。

[0075] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108(图1)可向经调度群的无线通信设备传输PSMP帧200的部分或全部组成部分。例如,如果无线通信设备未被调度向无线通信单元108(图1)执行上行链路传输,则无线通信单元108(图1)可向无线通信设备传送包括PSMP-DTT起始偏移字段204、PSMP-DTT 持续时间字段206和PSMP群地址ID 208但不包括字段210和/或212的PSMP 帧200。

[0076] 现在参照图3,图3根据一些示范性实施例示意性地说明无线通信设备(例如无线通信设备102(图1)和/或无线通信单元108(图1))与其他无线通信设备的一个或多个群(例如群140和/或130(图1))之间的传输的序列300。

[0077] 如图3中所示,时间线304包括该无线通信设备(例如无线通信单元108(图1))的传输;时间线306包括第一群的第一无线通信设备(例如群140(图1)的无线通信设备144(图1))的传输;时间线308包括第一群的第二无线通信设备(例如群140(图1)的无线通信设备146(图1))的传输;时间线310包括第二群的第一无线通信设备(例如群130(图1)的无线通信设备134(图1))的传输;以及时间线312包括第二群的第二无线通信设备(例如群130(图1)的无线通信设备136(图1))的传输。

[0078] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108(图1)可向第一群的两个或更多个无线通信设备传送第一PSMP调度帧320从而为第一群的无线通信设备调度至少一个同时下行链路传输时段313和/或至少一个上行链路传输时段 315。根据一些实施例,PSMP帧320可包括PSMP帧200(图2)的部分或全部组件。

[0079] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108(图1)可在时段313期间向第一群的两个或更多个无线通信设备同时传送下行链路传输322。例如,下行链路传输322可以是以下行链路SDMA传输的形式来传送的。例如,无线通信单元108(图1)可向第一群的两个或更多个无线通信设备,例如向无线通信设备144、146和148(图1)中的两个或更多个同时传送两个或更多个不同的下行链路传输322。

[0080] 在一些示范性实施例中,第一群的这两个或更多个无线通信设备可在时段 315期间分别向无线通信单元108(图1)同时传送上行链路传输328和330。例如,传输328和330可以是以上行链路SDMA传输的形式来传送的。

[0081] 在一些示范性实施例中,例如,如果第二群的无线通信设备不支持上行链路SDMA传输,则无线通信单元108(图1)可调度其间例如第二群之类的群的两个或更多个无线通信设备可向无线通信单元108(图1)顺序地传送上行链路传输的一个或多个顺序上行链路传输时段。

[0082] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108(图1)可向第二群的两个或更多个无线通信设备传送第二PSMP调度帧324从而为第二群的无线通信设备调度至少一个同时下行链路传输时段317和/或上行链路传输时段319和/或 321。根据一些实施例,PSMP帧324可包括

PSMP帧200(图2)的部分或全部组件。

[0083] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108(图1)可在时段317期间向第二群的两个或更多个无线通信设备同时传送下行链路传输326。例如,下行链路传输326可以是以下行链路SDMA传输的形式来传送的。例如,无线通信单元108(图1)可向第二群的两个或更多个无线通信设备,例如向无线通信设备134、136和138(图1)中的两个或更多个同时传送两个或更多个不同的下行链路传输326。

[0084] 在一些示范性实施例中,第二群的这两个或更多个无线通信设备例如群130的无线通信设备134和/或136(图1)可分别在非交叠的时段319和321期间向无线通信单元108(图1)分别传送上行链路SDMA传输332和334。

[0085] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108(图1)可保留无线通信介质长达至少包括调度帧的传输时段和所调度的上行链路和/或下行链路传输时段的时段(“保留时段”),例如以确保在所保留时段期间不执行其他通信。

[0086] 在一些示范性实施例中,无线通信单元108(图1)可通过例如在传送帧320之前向经调度群(例如群140(图1))的一个或多个无线通信设备传送至少一个请求发送(RTS)分组301来保留无线通信介质。RTS分组301可包括对应于要保留的时段的持续时间值。例如,RTS分组的持续时间字段可被无线通信单元108(图1)设置成包括表示一包括帧320的传输时段以及时段313和315的时间段的值。例如响应于RTS分组301,无线通信单元108(图1)可从经调度群的无线通信设备中的至少一个无线通信设备接收至少一个清除发送(CTS)分组。例如,无线通信单元108(图1)可分别收到来自无线通信设备134和/或136(图1)的CTS分组303和/或305。如图3中所示,在一个实施例中,无线通信单元108(图1)可例如作为上行链路SDMA传输的部分同时接收CTS分组303和/或305。在其他实施例中,无线通信单元108(图1)可例如按AID列表所定义的顺序来顺序地接收CTS分组303和/或305,例如如上文所述的。

[0087] 现在参照图4,图4示意性地例示根据一些示范性实施例调度与无线通信设备群的通信的方法。

[0088] 在一些示范性实施例中,图3的方法中的一项或多项操作可由无线通信设备(例如无线通信设备102(图1))、无线通信单元(例如无线通信单元108(图1))和/或任何其他能够协调网络内的传输的无线通信设备来执行。

[0089] 如在框402所指示的,该方法可包括将无线通信设备指派给至少一个群。例如,无线通信单元108(图1)可将无线通信设备144、146和/或148(图1)指派给群140(图1)和/或将无线通信设备134、136和/或138(图1)指派给群130(图1),例如如上述所述。

[0090] 如在框420所指示的,将无线通信设备指派给至少一个群可包括基于对应于无线通信设备的TSPEC信息来指派无线通信设备。例如,基于对应于无线通信设备134、136、138、144、146和/或148(图1)的TSPEC信息,无线通信设备144、146和/或148(图1)被指派给群140(图1)和/或无线通信设备134、136和/或138(图1)指派给群130(图1),例如如上述所述。

[0091] 如在框422所指示的,该方法可包括向被指派给群的无线通信设备提供对应于该群的信息。例如,无线通信单元108(图1)可向无线通信设备134、136、138、144、146和/或148(图1)传送一个或多个分配帧,例如如上述所述。

[0092] 如在框404所指示的,该方法可包括为与经调度群的无线通信设备的通信调度一个或多个通信时段。例如,无线通信单元108(图1)可为群130(图1)调度一个或多个PSMP-

DTT和/或PSMP-UTT时段,和/或为群140(图1)调度一个或多个PSMP-DTT和/或PSMP-UTT时段,例如如上所述。

[0093] 如在框424所指示的,调度通信时段可包括保留无线通信介质长达对应于该通信时段的持续时间。例如,无线通信单元108(图1)可向经调度群的至少一个无线通信设备传送RTS分组301(图3)和/或从经调度群的一个或多个无线通信设备接收CTS分组303和/或305(图3),例如如上文所述。

[0094] 如在框410所指示的,调度通信时段可包括向经调度群传送至少一个调度帧。例如,无线通信单元108(图1)可向群130(图1)的一个或多个无线通信设备传送PSMP调度帧200(图2)以调度用于群130(图1)的通信时段,例如如上所述。

[0095] 如在框426所指示的,传送调度帧可包括传送对经调度群的指示。例如,无线通信单元108(图1)可传送包括指派给群130(图1)的群地址的PSMP帧200(图2),例如,如上所述。

[0096] 如在框428所指示的,传送调度帧可包括传送对例如SDMA下行链路传输时段之类的至少一个下行链路时段的指示。例如,无线通信单元108(图1)可传送包括PSMP-DTT起始偏移和/或PSMP-DTT持续时间字段的帧200(图2),PSMP-DTT起始偏移和/或PSMP-DTT持续时间字段包括定义至少一个PSMP-DTT时段的值,例如如上所述。

[0097] 如在框430所指示的,传送调度帧可包括传送对至少一个上行链路时段的指示。例如,无线通信单元108(图1)可传送包括PSMP-UTT起始偏移和/或PSMP-UTT持续时间字段的帧200(图2),PSMP-UTT起始偏移和/或PSMP-UTT持续时间字段包括定义至少一个PSMP-UTT时段的值,例如如上所述。

[0098] 如在框412所指示的,该方法可包括在经调度通信时段中的一个或多个通信时段期间通信。

[0099] 如在框432所指示的,在经调度通信时段中的一个或多个通信时段期间通信可包括在下行链路时段期间从无线通信单元向经调度群的两个或更多个相应无线通信设备同时传送两个或更多个不同无线通信传输。例如,无线通信单元108(图1)可向经调度群的两个或更多个无线通信设备同时传送不同的下行链路传输320(图3),例如如上所述。

[0100] 如在框434所指示的,在经调度通信时段中的一个或多个通信时段期间通信可包括在上行链路时段期间接收无线通信传输。例如,无线通信单元108(图1)可从经调度群的两个或更多个无线通信设备接收同时的上行链路传输328和330(图3)和/或按顺序的上行链路传输332和334(图3),例如如上所述。

[0101] 参照图5,图5示意性地例示根据一些示范性实施例的制品500。制品500可包括用于存储逻辑504的机器可读存储介质502,逻辑504可被用于例如执行无线通信单元108(图1)和/或无线通信设备102(图1)的功能的至少部分;和/或执行图4的方法的一项或多项操作。

[0102] 在一些示范性实施例中,制品500和/或机器可读存储介质502可包括一种或更多种能够存储数据的计算机可读存储介质,包括易失性存储器或非易失性存储器、可移除或非可移除存储器、可擦除或不可擦除存储器、可写或可重写存储器等。例如,机器可读存储介质502可包括RAM、DRAM、双数据率DRAM(DDR-DRAM)、SDRAM、静态RAM(SRAM)、ROM、可编程ROM(PROM)、可擦写可编程ROM(EPROM)、电可擦可编程ROM(EEPROM)、压缩盘ROM(CD-ROM)、

可刻录压缩盘 (CD-R)、可重写压缩盘 (CD-RW)、闪存 (例如, NOR 或 NAND 闪存)、内容可寻址存储器 (CAM)、聚合物存储器、相变存储器、铁电存储器、硅-氧化物-氮化物-氮化物-硅 (SONOS) 存储器、盘、软盘、硬盘驱动器、光盘、磁盘、卡、磁卡、光卡、带、盒等。计算机可读存储介质可包括涉及通过例如调制解调器、无线电或网络连接之类的通信链路从远程计算机向请求方计算机下载或传送由包含在载波或其他传播介质中的数据信号所携带的计算机程序的任何合适介质。

[0103] 在一些示范性实施例中, 逻辑 504 可包括若由机器执行则可使机器执行如本文所描述的方法、过程和/或操作的指令、数据、和/或代码。这种机器可包括例如任何合适的处理平台、计算平台、计算设备、处理设备、计算系统、处理系统、计算机、处理器等, 并且可使用硬件、软件、固件等的任何合适组合来实现。

[0104] 在一些示范性实施例中, 逻辑 504 可包括或可被实现为软件、软件模块、应用程序、程序、子例程、指令、指令集、计算代码、字、值、符号等。这些指令可包括任何合适类型的代码, 诸如源代码、经编译代码、经解释代码、可执行代码、静态代码、动态代码等。这些指令可根据用于指令处理器执行某种功能的预定义的计算机语言、方式或句法来实现。这些指令可使用任何适当的高级、低级、面向对象、可视、经编译和/或解释的编程语言实现, 诸如 C、C++、Java、BASIC、Matlab、Pascal、Visual BASIC、汇编语言、机器代码等。

[0105] 本文参照一个或多个实施例描述的功能、操作、组件和/或特征可与在文本参照一个或多个其他实施例描述的一个或多个其他功能、操作、组件和/或特征相组合、或组合地使用, 或者反之。

[0106] 虽然已在此示出并描述了本发明的某些特征, 但本领域技术人员可想到许多修改、替换、改变和等效方案。因此将理解, 所附权利要求旨在涵盖落入本发明的真实精神内的所有这些修改和改变。

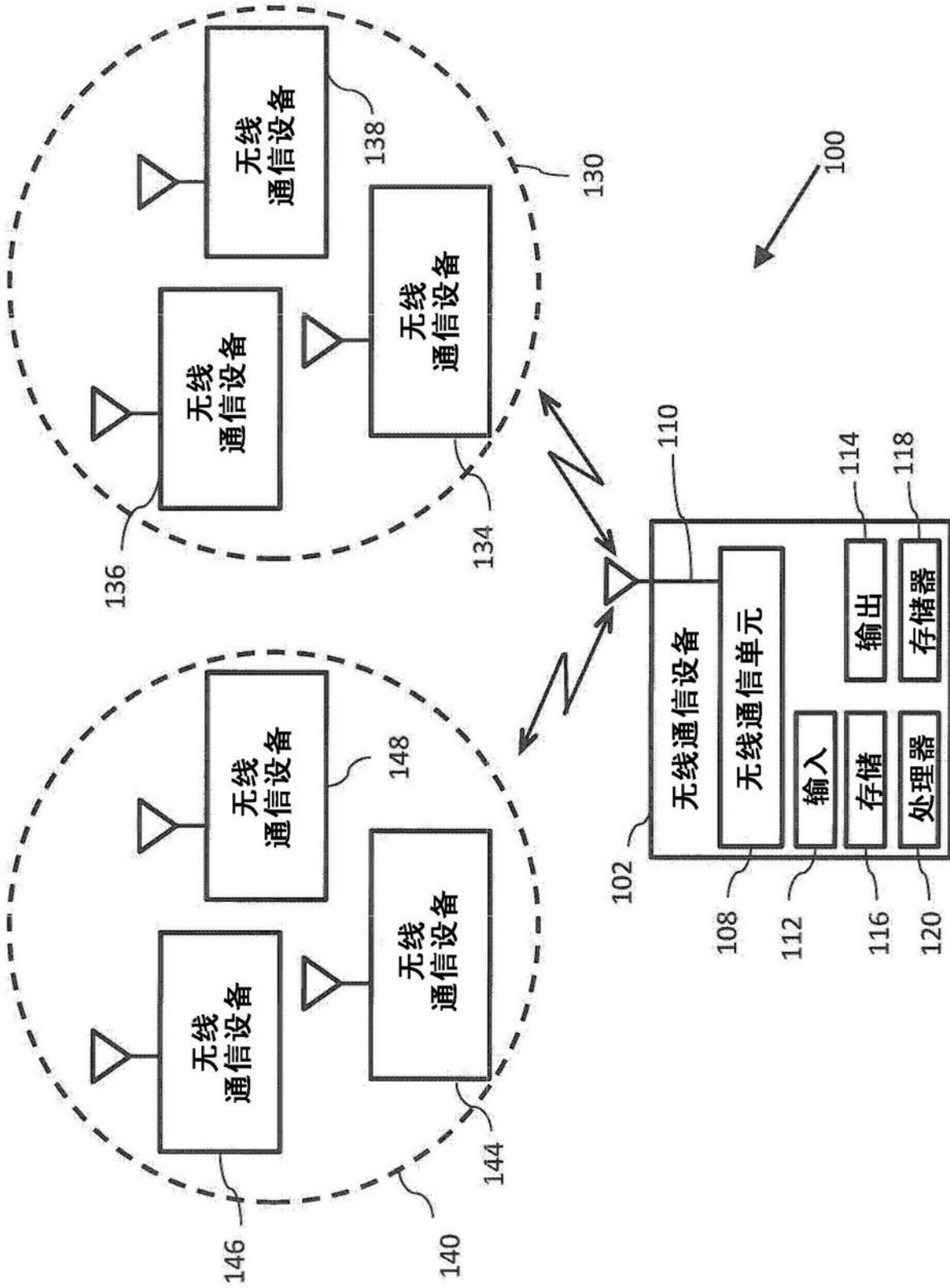


图1

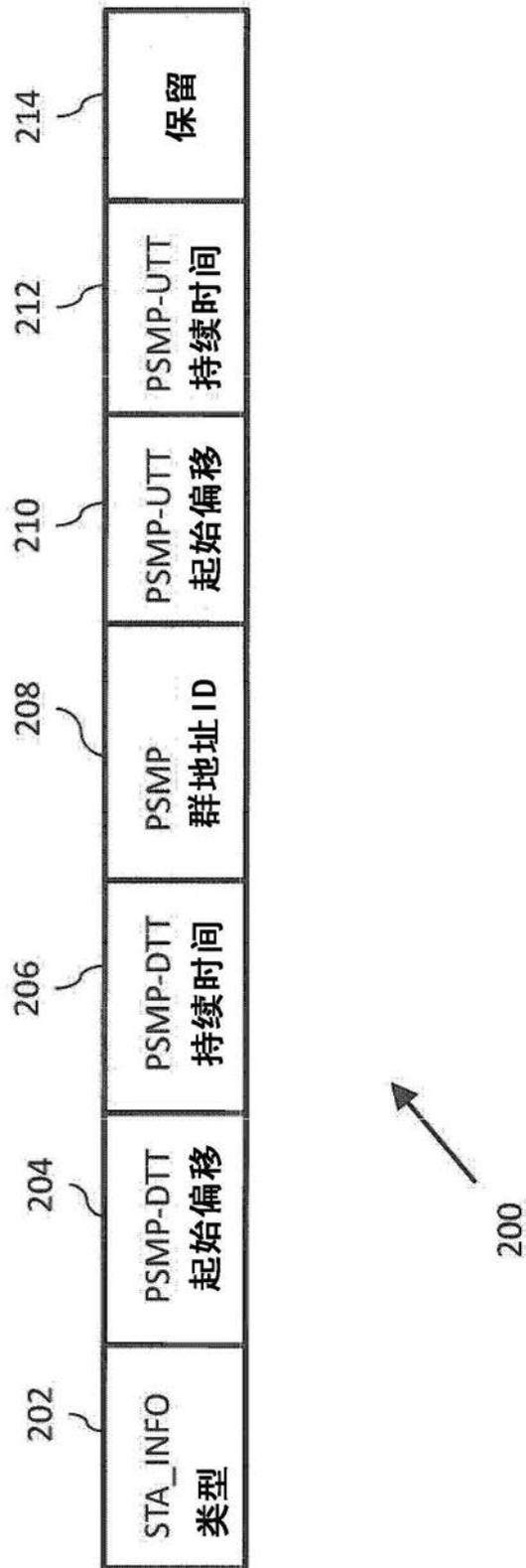


图2

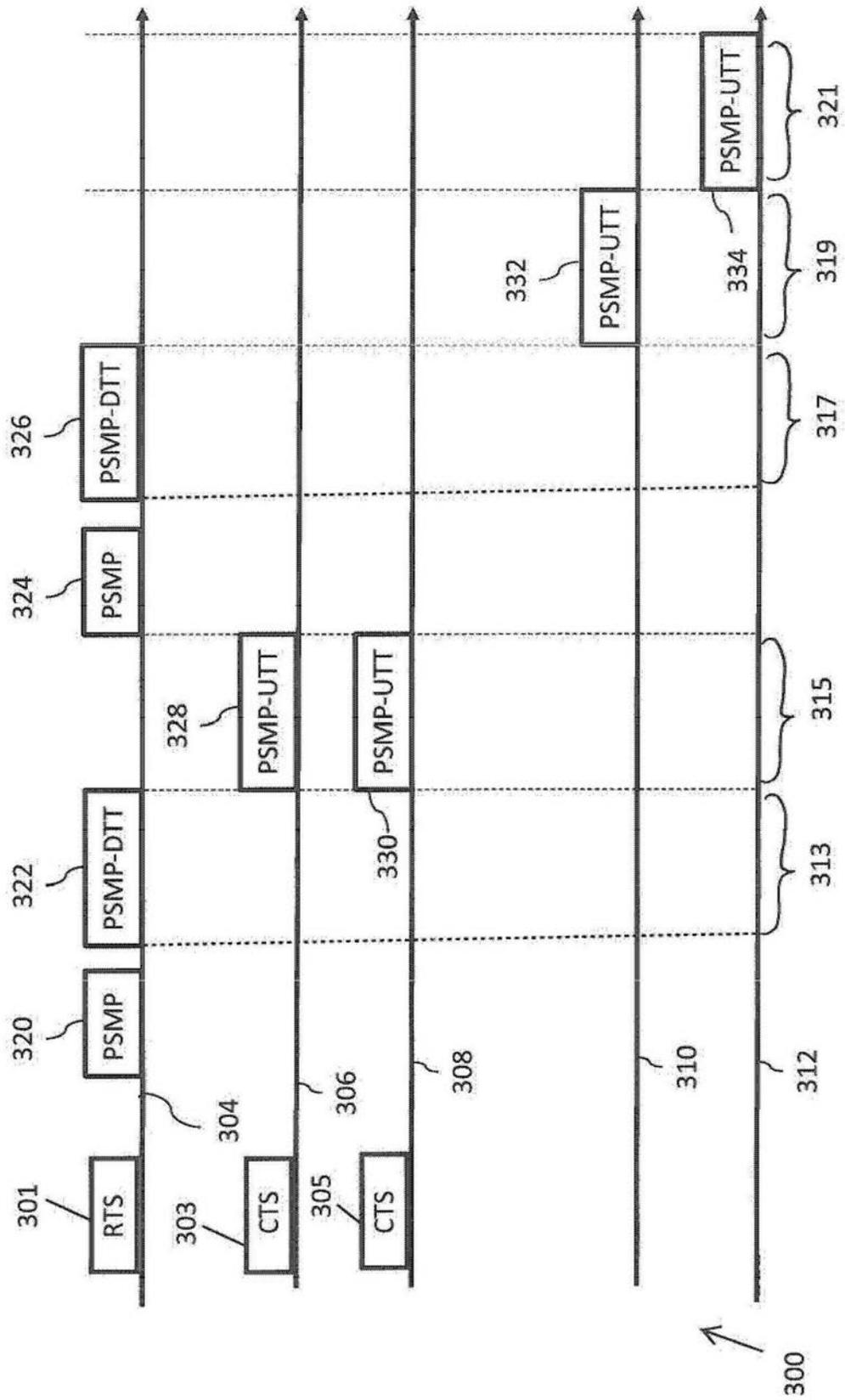


图3

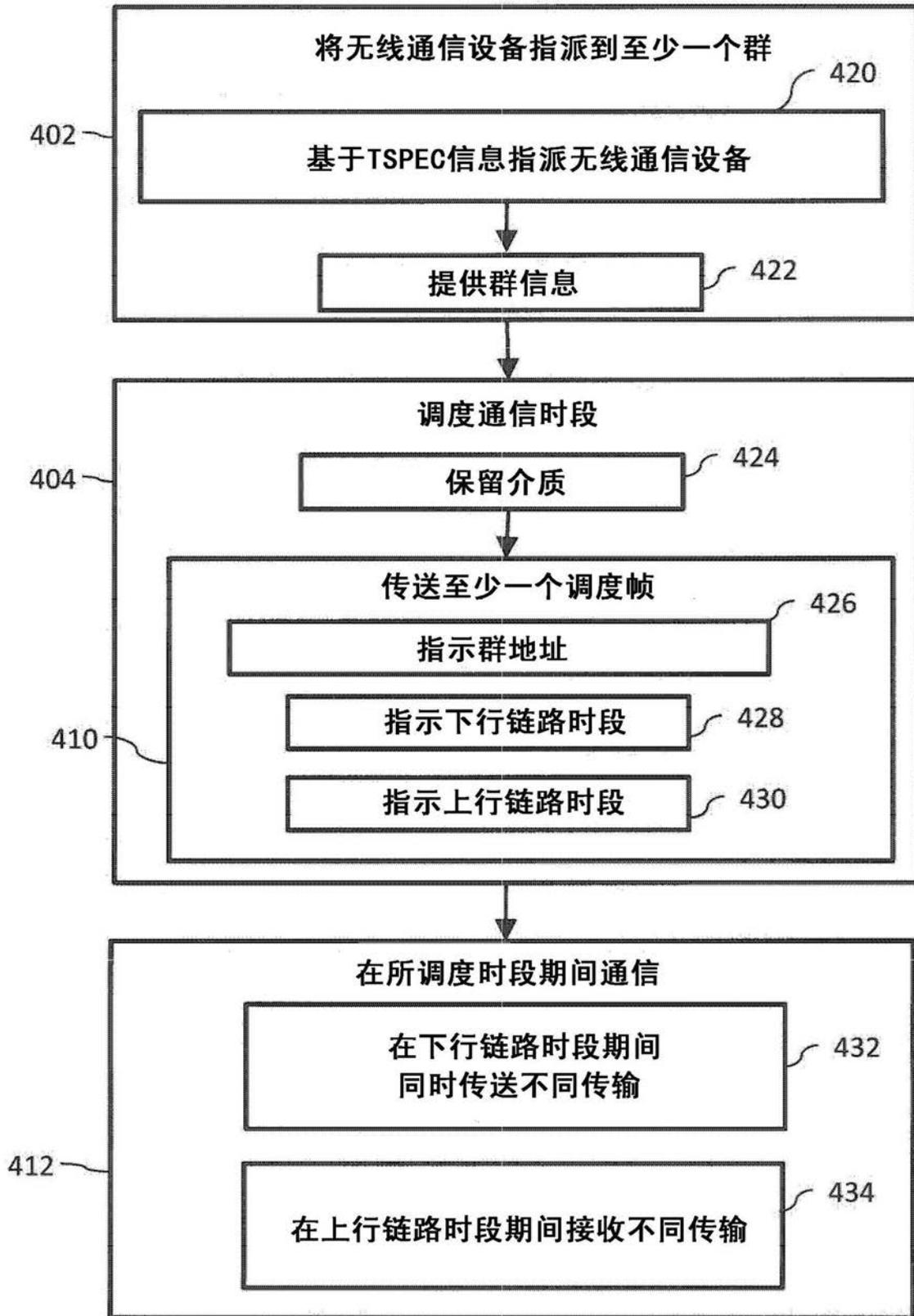


图4

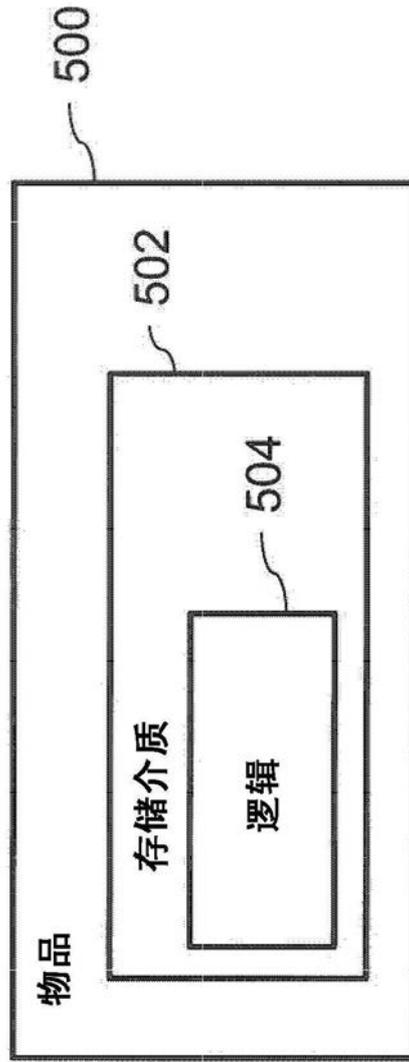


图5