



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115190529 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202210640034.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2018.05.04

H04W 24/10 (2009.01)

(30) 优先权数据

H04W 24/08 (2009.01)

62/502,400 2017.05.05 US

H04W 56/00 (2009.01)

H04W 72/00 (2009.01)

(62) 分案原申请数据

H04W 72/04 (2009.01)

201880028323.8 2018.05.04

(71) 申请人 摩托罗拉移动有限责任公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 郑惠贞 维贾伊·南贾

普拉泰克·巴苏马利克

约阿希姆·勒尔

拉维·库奇波特拉

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

专利代理师 戚传江 穆森

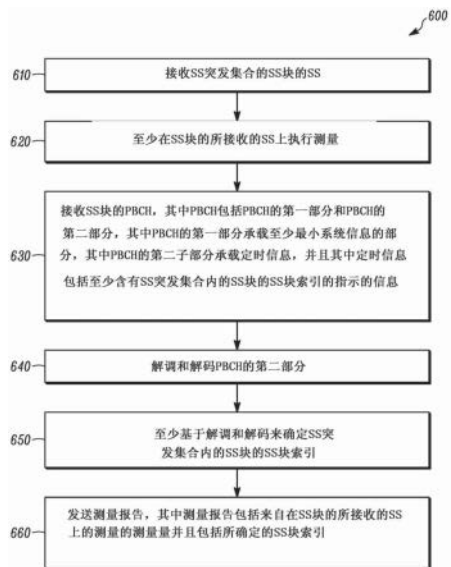
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

在无线网络上发送测量报告的方法和装置

(57) 摘要

本发明涉及在无线网络上发送测量报告的方法和装置。可以接收 (610) SS突发集合的SS块的SS。可以至少在SS块的所接收的SS上执行 (620) 测量。可以接收 (630) 可以包括PBCH的第一部分和第二部分的SS块的PBCH。第一部分可以承载最小系统信息的至少部分。第二部分可以承载定时信息。定时信息可以包括至少含有SS突发集合内的SS块的SS块索引的指示的信息。可以至少基于解调和解码 (640) PBCH的第二部分来确定 (650) SS块索引。可以发送 (660) 可以包括来自在SS块的所接收的SS上的测量的测量量并且可以包括确定的SS块索引的测量报告。



1. 一种装置,包括:
收发器,所述收发器接收同步信号突发集合的同步信号块的同步信号;以及
控制器,所述控制器被耦合到所述收发器,其中所述控制器至少在所述同步信号块的接收的同步信号上执行测量,
其中,所述收发器接收所述同步信号块的物理广播信道;
其中,所述物理广播信道包括所述物理广播信道的第一部分和所述物理广播信道的第二部分,
其中,所述物理广播信道的所述第一部分承载至少最小系统信息的部分,
其中,所述物理广播信道的所述第二部分承载定时信息,以及
其中,所述定时信息包括至少含有所述同步信号突发集合内的所述同步信号块的同步信号块索引的指示的信息,
其中,所述控制器确定所述同步信号突发集合内的所述同步信号块的所述同步信号块索引,以及
其中,所述收发器发送测量报告,其中,所述测量报告包括来自所述同步信号块的所述接收的同步信号上的所述测量的测量量,并且包括所确定的同步信号块索引。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述控制器至少基于所述物理广播信道的所述第二部分确定所述同步信号突发集合内的所述同步信号块的所述同步信号块索引。
3. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述最小系统信息的所述部分包括系统帧号信息的部分的指示。
4. 根据权利要求1所述的装置,其中,资源元素的第一集合与资源元素的第二集合至少部分地重叠,所述资源元素的所述第一集合与所述第一部分对应,所述资源元素的所述第二集合与所述第二部分对应。
5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述控制器解调和解码所述物理广播信道的所述第一部分,其中,解码所述物理广播信道的所述第一部分包括消除来自所述物理广播信道的所述第二部分的干扰。
6. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述最小系统信息的所述部分和所述定时信息被单独地编码和调制为单独的调制符号的集合。
7. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述最小系统信息的所述部分和所述定时信息被联合编码。
8. 根据权利要求7所述的装置,
其中,所述最小系统信息的所述部分的联合编码比特被编码为第一自解码单元,
其中,所述定时信息的联合编码比特被编码为第二自解码单元,以及
其中,所述控制器:
从所述第一自解码单元解码所述最小系统信息的所述部分;并且
从所述第二自解码单元解码所述定时信息。
9. 根据权利要求1所述的装置,其中,对应于所述第二部分的资源元素的集合包括物理广播信道正交频分复用符号的部分。
10. 根据权利要求1所述的装置,其中,对应于所述第二部分的资源元素的集合包括物理广播信道频带的部分。

11. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述定时信息包括仅包括所述同步信号突发集合内的所述同步信号块的一个同步信号块索引的信息。

12. 一种用户设备中的方法,所述方法包括:

在所述用户设备处,接收同步信号突发集合的同步信号块的同步信号;

至少在所述同步信号块的接收的同步信号上执行测量;

接收所述同步信号块的物理广播信道,

其中,所述物理广播信道包括所述物理广播信道的第一部分和所述物理广播信道的第二部分,

其中,所述物理广播信道的所述第一部分承载至少最小系统信息的部分,

其中,所述物理广播信道的所述第二部分承载定时信息,以及

其中,所述定时信息包括至少含有所述同步信号突发集合内的所述同步信号块的同步信号块索引的指示的信息;

确定所述同步信号突发集合内的所述同步信号块的所述同步信号块索引;以及

发送测量报告,其中所述测量报告包括来自所述同步信号块的所述接收的同步信号上的所述测量的测量量,并且包括所确定的同步信号块索引。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,至少基于所述物理广播信道的所述第二部分确定所述同步信号突发集合内的所述同步信号块的所述同步信号块索引。

14. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述最小系统信息的所述部分包括系统帧号信息的部分的指示。

15. 根据权利要求12所述的方法,其中,资源元素的第一集合与资源元素的第二集合至少部分地重叠,所述资源元素的所述第一集合与所述第一部分对应,所述资源元素的所述第二集合与所述第二部分对应。

16. 根据权利要求15所述的方法,进一步包括:解调和解码所述物理广播信道的所述第一部分,其中,解码所述物理广播信道的所述第一部分包括消除来自所述物理广播信道的所述第二部分的干扰。

17. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述最小系统信息的所述部分和所述定时信息被单独地编码和调制为单独的调制符号的集合。

18. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述最小系统信息的所述部分和所述定时信息被联合编码。

19. 根据权利要求18所述的方法,

其中,所述最小系统信息的所述部分的联合编码比特被编码为第一自解码单元,

其中,所述定时信息的联合编码比特被编码为第二自解码单元,以及

其中,所述方法进一步包括:

从所述第一自解码单元解码所述最小系统信息的所述部分;以及

从所述第二自解码单元解码所述定时信息。

20. 根据权利要求12所述的方法,其中,对应于所述第二部分的资源元素的集合包括物理广播信道正交频分复用符号的部分。

在无线网络上发送测量报告的方法和装置

[0001] 本申请是于2019年10月29日进入中国国家阶段的、PCT申请号为PCT/US2018/031143、国际申请日为2018年5月4日、中国申请号为201880028323.8的中国发明专利申请“在无线网络上发送测量报告的方法和装置”的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开针对一种用于在无线网络上发送测量报告的方法和装置。

背景技术

[0003] 当前,诸如用户设备的无线通信设备使用无线信号与其他通信设备进行通信。当诸如基站(BS)或g节点B(gNB)的网络实体(NE)可以使用大量天线元件创建多个窄波束时,NE可以在每个周期发送多于一个同步信号(SS)块。每个SS块承载主和辅同步信号(PSS/SSS)以及可以被发射(Tx)波束成形的物理广播信道(PBCH)。包括诸如最多64个SS块的一个或多个SS块的SS突发集合可以覆盖不同的预期空间方向。

[0004] 伴随根据用于SS块位置的预定模式潜在地发送多个SS块,NE可能需要向用户设备(UE)提供SS块定时信息,诸如SS突发集合的给定SS块的索引,和/或SS突发集合定时信息,诸如SS突发集合的索引。在为UE检测到与NE Tx波束相关联的至少一个SS块之后,通过使用诸如由UE假定的SS块位置的至少在预定义的潜在SS块位置上的知识,以及接收到的SS块定时信息,UE可以确定全部或部分定时信息。全部或部分信息可以包括诸如符号边界的符号定时,可以包括诸如时隙边界的时隙定时,并且可以包括诸如帧边界的帧定时。

[0005] 对于移动性测量和报告,UE可以基于诸如PBCH的SSS和/或解调参考信号(DMRS)的每个SS块中的信号,执行用于SS突发集合中的一个或多个SS块的移动性测量。进一步地,测量报告可以包括诸如参考信号接收功率(RSRP)的所检测的和测量的一个或多个SS块和对应的SS块索引的测量量。

[0006] 在长期演进(LTE)中,诸如3GPP TS 36.211中的表5.7.1-2/3/4的RACH配置索引确定RACH前导格式以及用于RACH前导的时间和频率资源。在第五代(5G)新RAT中,动态时分双工(TDD)操作的支持和潜在的超可靠低延迟通信(URLLC)服务使得很难预定义上行链路时隙或时隙中的上行链路符号的数量。因此,RACH时间和频率资源的半静态配置对于灵活的无线电资源利用可能是不充足的。

附图说明

[0007] 为了描述可以获得本公开的优点和特征的方式,通过参考在附图中示出的本公开的特定实施例来进行本公开的描述。这些附图仅描绘了本公开的示例实施例,并且因此不应被认为是对本公开的范围的限制。为了清楚的目的,附图可能已经简化,并且不必按比例绘制。

[0008] 图1是根据可能的实施例的系统的示例框图;

[0009] 图2是根据可能的实施例的在PBCH上的SS定时信息块(STIB)和主信息块(MIB)RE

映射的示例图示；

[0010] 图3是根据可能的实施例的STIB和MIB的联合编码的示例图示；

[0011] 图4是根据可能的实施例的在SS突发集合周期被设置为20ms并且PBCH TTI被设置为80ms的PBCH TTI内的PBCH映射的示例图示；

[0012] 图5是根据可能的实施例的在SS突发集合周期被设置为5ms的20ms默认SS突发集合周期内的SSS映射的示例图示；

[0013] 图6是示出根据可能的实施例的无线通信设备的操作的示例流程图；

[0014] 图7是示出根据可能的实施例的无线通信设备的操作的示例流程图；

[0015] 图8是示出根据可能的实施例的无线通信设备的操作的示例流程图；

[0016] 图9是示出根据可能的实施例的无线通信设备的操作的示例流程图；以及

[0017] 图10是根据可能的实施例的装置的示例框图。

具体实施方式

[0018] 一些实施例可以提供用于在无线网络上进行通信的方法和装置。根据可能的实施例，可以接收SS突发集合的SS块的SS。可以至少在SS块的所接收的SS上执行测量。可以接收SS块的PBCH。PBCH可以包括PBCH的第一部分和PBCH的第二部分。PBCH的第一部分可以承载最小系统信息的至少部分。PBCH的第二部分可以承载定时信息。定时信息可以包括至少含有SS突发集合内的SS块的SS块索引的指示的信息。PBCH的第二部分可以被解调和解码。可以至少基于解调和解码来确定SS突发集合内的SS块的SS块索引。可以发送测量报告。测量报告可以包括来自在SS块的所接收的SS上的测量的测量量，并且可以包括所确定的SS块索引。

[0019] 根据另一个可能的实施例，可以经由较高层信令来接收半静态配置的RACH资源的集合的指示。所述较高层可以高于物理层。可以经由动态物理层信令来接收半静态配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源中的RACH资源的可用性的指示。动态物理层信令可以在包括RACH时隙的多个时隙内。RACH时隙可以包括半静态配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源。基于所接收的半静态配置的RACH资源的集合的指示，以及基于所接收的半静态配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源的RACH资源的可用性的指示，可以确定RACH时隙中的可用RACH资源。可以在RACH时隙中的可用RACH资源上发送RACH前导。

[0020] 图1是根据可能的实施例的系统100的示例框图。系统100可以包括用户设备(UE) 110、至少一个诸如基站的网络实体120和125以及网络130。UE 110可以是无线广域网设备、用户设备、无线终端、便携式无线通信设备、智能电话、蜂窝电话、翻盖电话、个人数字助理、个人计算机、选择性呼叫接收器、物联网(IoT)设备、平板计算机、膝上型计算机或能够在无线网络上发送和接收通信信号的任何其他用户设备。至少一个网络实体120和125可以是无线广域网基站，可以是节点B，可以是增强型节点B(eNB)，可以是诸如5G节点B的新无线电(NR)节点B(gNB)，可以是非授权的网络基站，可以是接入点，可以是基站控制器，可以是网络控制器，可以是传输/接收点(TRP)，可以是彼此不同类型的基站和/或可以是可以在UE和网络之间提供无线接入的任何其他网络实体。

[0021] 网络130可以包括能够发送和接收无线通信信号的任何类型的网络。例如，网络130可以包括无线通信网络、蜂窝电话网络、基于时分多址(TDMA)的网络、基于码分多址

(CDMA)的网络、正交频分多址 (OFDMA) 的网络、长期演进 (LTE) 网络、NR网络、基于第三代合作伙伴计划 (3GPP) 的网络、卫星通信网络、高空平台网络、互联网和/或其他通信网络。

[0022] 在操作中,UE 110可以经由至少一个网络实体120与网络130通信。例如,UE可以在控制信道上发送和接收控制信号以及在数据信道上发送和接收用户数据信号。

[0023] 方法可以被用于发送支持宽带和窄带UE两者的PBCH。取决于小区操作模式和/或部署场景以及相关的配置信令,可以使用两种不同的SS块传输模式。实施例可以提供有效方式以在不需要对PBCH进行完全解码的情况下将PBCH中的SS定时信息传递给UE。

[0024] 实施例可以进一步提供SS定时指示和RACH资源配置。一些实施例可以提供用于在PBCH中发送诸如SS块索引和/或SS突发集合索引的SS定时信息,所述PBCH不要求UE在切换之前解码相邻小区的主信息块 (MIB) 并且支持合并PBCH发送时间间隔 (TTI) 中的多个PBCH,以实现可靠的PBCH解码。一些实施例可以提供用于在固定的PBCH TTI的情况下SS突发集合周期的适应性的适配,诸如5、10、20、40、80和160ms。一些实施例可以在支持动态TDD操作的情况下提供用于灵活地确定RACH时间和频率资源。

[0025] 如果将诸如SS突发集合内的SS块索引的SS块定时信息比特与PBCH承载的其他最小系统信息 (SI) 比特一起进行编码,则用于PBCH的信息比特可能会对于SS突发集合内的每个SS块是不同的。此外,如果每个PBCH TTI可以发送一个以上的SS突发集合,并且如果诸如PBCH TTI内的SS突发集合索引的它们的定时信息也被明确地指示并且与PBCH中的其他SI一起被编码,则每个PBCH TTI的至少在定时信息方面有所不同的广播信道 (BCH) 传输块 (TB) 的数量可能非常大。例如,BCH TB的数量可以达到SS突发集合内的SS块的最大数量乘以每个PBCH TTI的SS突发集合的最大数量。这可能会显著增加诸如g节点B的网络实体 (NE) 处的PBCH编码复杂性,并且可能会对网络功耗产生负面影响。另外,对于UE在给定的SS突发集合内以及在PBCH TTI内跨SS突发集合组合多个PBCH用于可靠的PBCH解码是困难的或不可行的。因此,PBCH资源可能不得不被过量供应以实现某个目标覆盖范围,这潜在地导致更大的PBCH资源开销。此外,在无线电资源控制 (RRC) 连接模式中的UE可能不得不执行用于每个检测到的相邻小区的完全的PBCH解码,以便将测量量与对应的SS块索引一起报告。命令RRC连接的UE对来自相邻小区的整个PBCH进行解码以执行移动性测量和报告,可能会由于UE的PBCH的完全解码而导致更长的测量间隙或延迟。另外,对用于每个检测到的小区PBCH解码可能增加UE功耗。

[0026] 诸如不同的PBCH冗余版本的使用的SS块定时信息的隐式地指示可以允许UE以在SS突发集合内组合多个PBCH。因此,UE可以改善PBCH解调性能。然而,隐式地指示的方法可能仍然需要完全的PBCH解码以获得SS定时信息。

[0027] 图2是根据可能的实施例的在PBCH上的SS定时信息块 (STIB) 和MIB RE映射的示例图示200。PBCH可以承载诸如STIB和MIB的两个信息块。而且,每个信息块都可以被单独编码、被调制为诸如正交相移键控 (QPSK)、符号的正交幅度调制 (QAM) 的独立的集合,并被映射到PBCH中的不同的资源元素 (RE) 的集合。可以将PBCH中的分配给MIB的RE的集合表示为M-PBCH RE,而将分配给STIB的另一RE的集合表示为S-PBCH RE,其中M-PBCH可以承载MIB并且S-PBCH可以承载STIB。M-PBCH RE和S-PBCH RE可以互斥。PBCH中M-PBCH和S-PBCH之间的资源划分可以取决于MIB和STIB的大小以及每个SS块中S-PBCH和M-PBCH所需的码率,同时考虑用于M-PBCH和S-PBCH的不同组合级别。例如,如图示200所示出的,承载6个比特STIB的

S-PBCH可以在72个子载波(SC)上占用144个RE,而承载50个比特MIB的M-PBCH可以在288个SC减去用于STIB的SC上占用432个RE。S-PBCH RE和/或M-PBCH RE可以被映射到诸如2个OFDM符号的一个或多个OFDM符号上。在一个示例中,可以将S-PBCH RE映射到跟随SSS的一个符号上,而可以将M-PBCH RE映射到多个OFDM符号上。在另一个示例中,S-PBCH RE可以仅被映射到与PSS/SSS相对应的频带/区域内的RE。假设QPSK调制,示例RE分配可以在一个SS块中导致用于S-PBCH的0.021的码率和用于M-PBCH的0.058的码率。通过组合3个或更多个M-PBCH,UE可以实现用于M-PBCH和S-PBCH的类似的解码性能。此外,可以确定分配给S-PBCH的RE的数量,使得给定的SS块中的STIB解码性能可以类似于或优于PSS/SSS的单发检测率。替选地,M-PBCH RE可以与S-PBCH RE部分或完全重叠,并且UE可以首先解码S-PBCH并消除S-PBCH干扰以解码M-PBCH。

[0028] 图3是根据可能的实施例的STIB和MIB的联合编码的示例图示300。STIB和MIB可以被联合编码,但是可以将所得的信道比特分成两个可自解码的单元,其中UE可以从第一单元解码STIB,并可以从第二单元解码MIB。第一单元可以包括至少STIB作为系统比特,并且可以包括MIB的一小部分(fractional part)和通过使用STIB和MIB的一小部分生成的奇偶校验比特。在一个示例中,第一单元中包括的奇偶校验比特可以是主要基于STIB系统比特和MIB的可选的一小部分的联合编码的奇偶校验比特的部分。例如,奇偶校验比特可能具有来自第一单元中包含的STIB系统比特和MIB的可选的一小部分的重大贡献。第二单元可以包括至少MIB作为系统比特,并且可以包括全部或部分的STIB以及由MIB和全部或部分的STIB产生的奇偶校验比特。在另一个示例中,第二单元可以包括至少未包括在第一单元中的联合编码比特的剩余部分,诸如MIB系统比特的至少部分,以及第一单元中不包含的联合编码的奇偶校验比特的至少部分。第一单元和第二单元可以被调制成不同的调制符号集合,并被映射到PBCH中的不同的RE集合。图示300示出了STIB和MIB的联合编码。S-PBCH可以表示与第一单元相对应的RE的集合,而M-PBCH可以表示与第二单元相对应的RE的集合。

[0029] 根据另一个可能的实施例,STIB和MIB可以被联合编码,从而得到诸如STIB和MIB的系统比特流以及奇偶校验比特流的编码器输出。至少与STIB相对应的系统比特和来自奇偶校验比特流的奇偶校验比特的第一部分可以被QAM调制,诸如QPSK,并被映射到PBCH RE的诸如S-PBCH RE的RE的第一集合。奇偶校验比特的第一部分可以对应于具有来自至少STIB系统比特的重要贡献的奇偶校验比特。未被包括在RE的第一集合中的系统比特流和奇偶校验比特流的剩余部分可以被QAM调制,诸如QPSK,并被映射到诸如M-PBCH RE的PBCH的剩余RE。所述剩余部分可能或可能不是可自解码的。在一个示例中,至少与MIB相对应的系统比特和来自奇偶校验比特流的奇偶校验比特的第二部分可以被QAM调制,诸如QPSK,并被映射到PBCH的剩余RE。奇偶校验比特的第二部分可以对应于不包括在奇偶校验比特的第一部分中的奇偶校验比特流的奇偶校验比特。

[0030] 根据可能的实施例,至少STIB比特可以被映射到具有相对于信息比特流中的其他信息比特的相等或更高的可靠性的联合编码器输入信息比特流的部分。例如,联合编码器可以是极化码,并且STIB比特可以被映射到与极化码的剩余虚拟信道相比具有相等或更低的错误概率的极化码的虚拟信道。

[0031] 根据可能的实施例,STIB和MIB可以具有单独的循环冗余校验(CRC)奇偶校验比特。在另一个可能的实施例中,可以从STIB和MIB比特两者计算联合CRC奇偶校验比特。在另

一个可能的实施例中,CRC可以仅基于MIB比特。

[0032] 来自MIB的SS定时信息的单独编码或SS定时信息与MIB的联合编码,诸如产生承载与联合解码不同的系统比特的两个自解码单元,可以允许UE不执行用于相邻小区测量和报告的PBCH的完全解码。此外,UE可以组合用于MIB解码的多个M-PBCH,这可以增加MIB解码的可靠性。

[0033] MIB可以包括至少系统帧号(SFN)的部分,并且可以包括其他最小系统信息。最小系统信息可以指UE可能需要获取以接入小区或网络的必要系统信息。包括CRC比特的MIB大小可以小于100个比特。根据可能的实施例,SFN可以是指示10ms无线电帧的索引的0到1023之间的数字。STIB可以包括至少SS块索引,并且可以进一步包括SFN的部分和/或SS突发集合索引。可以通过SS突发集合内的SS块的最大数量以及其索引由STIB明确指示的SS突发集合的最大数量来确定诸如比特数量的STIB的大小。例如,如果MIB承载10个比特SFN中的7个最高有效比特(MSB),PBCH TTI为80ms,每个SS突发集合的SS块的最大数量为64,最小SS突发集合周期为5ms,则STIB可以承载至少6个比特用于SS块索引,并且可以最直至到10个比特,诸如在PBCH TTI内6比特用于SS块索引并且4比特用于SS突发集合索引。

[0034] 替选实施例可以被用于STIB的信息元素。STIB的信息元素的一个实施例可以在设置为支持直至64个SS块的SS突发集合内使用诸如6个比特的SS块索引。UE可以跨SS突发集合来组合多个S-PBCH。根据可能的实现,假设最小的SS突发集合周期的PBCH TTI内的SS突发集合索引可以被包括在MIB中,并且可以与MIB中的其他SI被联合编码。这可以允许UE以在SS突发集合内组合多个M-PBCH,但是UE可以不跨多个SS突发集合组合M-PBCH。在一些示例中,UE可能能够跨多个SS突发集合来组合M-PBCH的部分,诸如取决于如何执行联合编码。

[0035] 根据另一可能的实现,假设默认的SS突发集合周期,PBCH TTI内的SS突发集合索引可以被包括在MIB中,并且与MIB中的其他SI联合编码。如果SS突发集合周期被配置为小于默认SS突发集合周期,则这可以允许UE在默认SS突发集合周期内跨多个SS突发集合来组合多个M-PBCH。可以隐式地指示默认SS突发集合周期内的SS突发集合索引。在一个示例中,可以在默认SS突发集合周期内对于不同的SS突发集合将不同的加扰序列应用于M-PBCH。在另一个示例中,PSS或SSS序列可以被用于指示默认SS突发集合周期内的SS突发集合索引。在另一示例中,可以将应用于M-PBCH的不同加扰序列、M-PBCH的冗余版本、PSS、SSS序列或其组合中的一个或多个,用于指示默认SS突发集合周期内的不同SS突发集合。加扰序列可以由诸如gold码生成器的加扰码生成器生成。在每个默认SS突发集合周期或PBCH TTI(重新)初始化加扰码生成器。在一个示例中,可能存在仅一个具有默认SS突发集合周期的SS突发集合。在各种示例中,相同的加扰序列可以被用于SS突发集合内的所有M-PBCH。在一些示例中,相同的M-PBCH冗余版本可以被用于SS突发集合内的所有M-PBCH。

[0036] 图4是根据可能的实现的PBCH TTI内的PBCH映射的示例图示400,其中SS突发集合周期被设置为20ms,并且PBCH TTI被设置为80ms。图5是根据可能的实现的在20ms的默认SS突发集合周期内的SSS映射的示例图示500,其中SS突发集合周期被设置为5ms。PBCH TTI内的SS突发集合索引可能不包括在MIB中,但可以被隐式地指示。在一个示例中,如图示400所示,可以将不同的加扰序列和/或不同的冗余版本应用于PBCH TTI内的每个默认SS突发集合周期的M-PBCH。如图示500所示,PSS或SSS序列可以被用于指示默认SS突发集合周期内的SS突发集合索引。UE可以在PBCH TTI内跨多个SS突发集合组合多个M-PBCH。在各种示例中,

相同的加扰序列可以被用于默认SS突发集合周期内的所有M-PBCH。在一些示例中,相同的M-PBCH冗余版本可以被用于默认SS突发集合周期内的所有M-PBCH。

[0037] STIB的信息元素的另一实施例可以使用诸如6个比特的SS突发集合内的SS块索引,并且使用假设默认SS突发集合周期的PBCH TTI内的SS突发集合索引,诸如对于PBCH TTI为80ms并且默认SS突发集合周期为20ms的情况的2个比特。UE可以在默认SS突发集合周期内跨SS突发集合来组合多个S-PBCH。

[0038] STIB的信息元素的另一实施例可以使用SS突发集合内的SS块索引,诸如6个比特,并且使用假设最小的SS突发集合周期的PBCH TTI内的SS突发集合索引,诸如对于PBCH TTI为80ms并且最小SS突发集合周期为5ms的情况的4个比特。UE可以跨PBCH TTI来组合多个S-PBCH。

[0039] STIB的信息元素的另一个实施例可以使用SS突发集合内的SS块索引,诸如6个比特,并且使用PBCH TTI内的无线电帧索引,诸如对于80ms的PBCH TTI的情况的3个比特。利用5ms的SS突发集合周期,SSS可以指示帧定时边界。UE可以在无线电帧内跨SS突发集合组合多个S-PBCH。

[0040] 根据另一个可能的实施例,用于STIB的调制的符号可以被映射到在频域中与PSS/SSS被发送的子带重叠的子带。然后,UE可以以与PSS/SSS带宽相同的带宽来操作于频率间相邻小区测量。如果PBCH的带宽大于PSS/SSS带宽,则上述频域中的S-PBCH符号的映射可以允许UE以比PBCH带宽小的带宽来操作于相邻小区测量。这可以减少UE功耗。

[0041] 在上述示例图示200中,PBCH带宽可以对应于288个连续子载波的带宽,并且PBCH可以跨越SS块内的2个OFDM符号,而用于PSS和SSS的带宽可以对应于144个连续子载波的带宽。类似于PSS/SSS,可以使用预定义的子载波间隔和预定义的传输带宽来发送PBCH。可以将S-PBCH映射到PBCH资源的2个OFDM符号的中心72个子载波。

[0042] 根据另一个可能的实施例,UE接收器可以仅跨SS突发集合来组合用于STIB的信道比特,并且g节点B可以通过为S-PBCH分配过量供应的资源元素来发送具有低码率的STIB。根据替选的可能实施例,可以对STIB的部分编码,诸如6个比特中的4个MSB,并且可以利用应用于S-PBCH的信道比特的加扰序列来隐式地指示与剩余的最低有效比特(LSB)相对应的信息。然后,UE可以组合来自SS突发集合内的连续SS块的几个S-PBCH,并且可以潜在地利用波束分集。

[0043] 根据可能的实施例,MIB可以具有包括CRC比特的50个比特。2个比特的DL带宽可以是25、50、75或100个资源块(RB)。RB的数量可以是载波频带的函数,并且所述2个比特可以映射到用于不同频带的RB的不同集合。例如,可以将100、200、300或400RB用于28-40GHz频带。MIB可以包括系统帧号信息的一部分,诸如7个比特。MIB可以包括关于剩余的最小SI传输的信息,诸如10个比特。MIB可以包括用于调度承载剩余的最小SI的物理下行链路共享信道(PDSCH)的物理下行链路控制信道(PDCCH)的配置信息。配置信息可以包括从诸如PSS/SSS的中心频率的SS栅格到可以被用于调度公共PDSCH的公共控制信道资源集(CORESET)的起始子载波的频率距离。配置信息可以包括按照符号的数量和资源块组(RBG)的数量的公共CORESET的大小。配置信息可以包括诸如PRB或RBG的公共CORESET的位置。MIB可以包括诸如1个比特的SS块传输模式。MIB可以包含14个备用比特。MIB可以包括诸如16个比特的CRC。

[0044] 根据用于随机接入信道(RACH)配置的可能实施例,UE可以基于半静态配置信令和

动态指示信令的组合来确定RACH时间和频率资源。半静态RACH时间和频率资源可以被小区特定地配置,并且g节点B可以经由诸如RACH时隙之前的一个或两个时隙的RACH时隙中或RACH时隙附近的下行链路控制信息(DCI)来指示半静态地配置的RACH资源的实际可用性。RACH时隙可以包括一个或多个半静态地配置的公共的、诸如小区特定的RACH资源。考虑到时隙中的可用上行链路符号的数量可以以时隙为基础而改变,UE可能必须调整每个RACH时隙中的前导格式。

[0045] 根据一种可能的实现,用于RACH资源的信息可以经由半静态配置信令被指示到UE。例如,可以指示RACH时隙的发生率和起始RACH时隙索引。替选地,可以指示RACH时隙的集合。而且,可以指示与相同的RACH时间/频率资源相关联的诸如等同于g节点B发送波束的集合的、用于SS块集合的每个RACH时隙(或在给定的时间实例)的频域中的RACH时机的数量。这可能与在与SS块集合相关联的RACH资源上的RACH尝试的平均和/或预期次数有关。另外,可以指示每个RACH时隙(或在给定的时间实例)的在频域中的RACH时机集合的数量。包括一个或多个RACH时机的每个RACH时机集合可以与SS块的集合或g节点B发送波束的集合相关联。这可能与g节点B天线和/或波束成形架构有关,诸如射频(RF)链的数量。此外,可以指示一个或多个RACH前导格式。每个前导格式可以确定每个RACH前导的RACH OFDM/SC-FDMA的符号数量、每个RACH前导格式的RACH前导数量、循环前缀(CP)长度和保护时段。由于时隙中可用的上行链路符号的数量可以动态地变化,因此可能需要半静态低配置多个RACH前导格式,其中的每一个可能具有不同数量的RACH前导和/或每个RACH前导的不同数量的RACH OFDM/SC-FDMA符号。

[0046] 用于RACH资源的信息可以经由诸如组公共PDCCH中的DCI的动态信令来指示。可以使用与寻址的RACH资源相关联的Tx波束来将组公共PDCCH进行Tx波束成形。等效地,组公共PDCCH可以与与寻址的RACH资源相关联的SS块和/或CSI-RS资源在空间上准共置(quasi-co-located)。然后,基于下行链路Tx波束选择(等效地,SS块和/或CSI-RS资源选择)来选择寻址的RACH资源的UE可以接收和解码组公共PDCCH,并且确定是否在寻址的RACH资源上发送RACH前导。可以经由显式或隐式指示来指示在时隙中的配置的潜在RACH资源是否可用。还可以指示时隙内的RACH资源或上行链路OFDM/SC-FDMA符号的起始和结束位置,诸如起始符号索引和结束符号索引。替选地,可以用信号发送从配置的RACH前导格式中选择的RACH前导格式的指示。

[0047] 根据可能的实施例,可以由诸如RRC半静态信令之类的较高层,使用具有RACH资源和周期的时隙来配置UE,所述信令可以是其他RACH配置信令之外的。如果UE未被配置为监视时隙中的组公共PDCCH,则UE可以假定RACH资源存在于配置的时隙中,或者如果UE被配置为监视组公共PDCCH,则UE可以不解码时隙中的组公共PDCCH。在一个示例中,UE可以基于半静态上行链路/下行链路配置和/或小区中实际发送的SS块的信息,识别可以被UE假定为始终可用的半静态地配置的RACH资源的全部或部分。如果UE解码时隙中的组公共PDCCH,则组公共PDCCH可以包括时隙中的较高层配置的RACH资源是否可以被用于RACH传输的指示和/或是否可以用信号发送UE可以用于RACH的传输的时隙中的新的RACH资源的指示。

[0048] 根据用于RACH配置的另一可能的实施例,在切换命令中指示的切换目标小区的公共RACH资源配置可以与在切换目标小区的系统信息块(SIB)中通告的公共RACH资源配置不同。可以从切换命令中指示的公共RACH资源配置中选择用于切换的UE特定的RACH时间/频

率资源。配置用于切换UE的附加的RACH时隙可以减少切换过程中与RACH相关的延迟,因为更多数量的配置的RACH时隙可以潜在地增加实际可用的RACH资源。因此,与SIB中指示的公共RACH资源配置相比,切换命令中指示的公共RACH资源配置可以具有更多的RACH时隙或更多的RACH时间/频率资源。这可以调解快速切换而不会影响目标小区中的UE,因为目标小区中的用于非切换的UE的组公共PDCCH的监视时机和目标小区的系统信息可以保持相同。根据可能的实现,切换命令中指示的公共RACH资源配置可以包括在SIB中通告的公共RACH资源配置以及提供附加的RACH时间/频率资源的附加的公共RACH资源配置。

[0049] 图6是示出根据可能实施例的诸如UE 110的无线通信设备的操作的示例流程图600。在610处,可以接收SS突发集合的SS块的SS。在620处,可以至少在SS块的所接收的SS上执行测量。例如,可以执行可以包括基于所接收的SS确定RSRP的移动性测量。

[0050] 在630处,可以接收SS块的PBCH。PBCH可以包括PBCH的第一部分和PBCH的第二部分。根据可能的实现,PBCH的第一部分可以是M-PBCH,而PBCH的第二部分可以是S-PBCH。PBCH的第一部分可以是RE的第一集合,并且PBCH的第二部分可以是RE的第二集合。RE的第一集合和RE的第二集合可以互斥。替选地,RE的第一集合可以与RE的第二集合至少部分地重叠。RE的第二集合可以包括PBCH OFDM的部分。RE的第二集合也可以包括PBCH频带的部分。

[0051] PBCH的第一部分可以承载至少最小系统信息的部分。最小系统信息可以是接入小区所需的信息。最小系统信息可以在MIB中。最小系统信息的部分可以包括SFN信息的部分的指示。

[0052] PBCH的第二部分可以承载定时信息。定时信息可以在包括SS块索引的STIB中。定时信息可以包括至少含有SS突发集合内的SS块的SS块索引的指示的信息。最小系统信息的部分和定时信息可以单独地被编码和调制为单独的调制符号的集合。最小系统信息的部分和定时信息也可以被联合编码。例如,最小系统信息的部分和定时信息可以被联合编码为公共的调制符号的集合,诸如占用公共的资源元素的集合。

[0053] 在640处,PBCH的第二部分可以被解调和解码。PBCH的第一部分也可以被解调和解码。解码PBCH的第一部分可以包括消除来自PBCH的第二部分的干扰。根据可能的实现,最小系统信息的部分的联合编码比特可以被编码为第一自解码单元。定时信息的联合编码比特可以被编码为第二自解码单元。最小系统信息的部分可以从第一自解码单元被解码。定时信息可以从第二自解码单元被解码。

[0054] 在650处,可以至少基于解调和解码来确定SS突发集合内的SS块的SS块索引。在660处,可以发送测量报告。测量报告可以包括来自在SS块的所接收的SS上的测量的测量量,并且可以包括所确定的SS块索引。

[0055] 图7是示出根据可能实施例的诸如网络实体120的无线通信设备的操作的示例流程图700。在710处,可以发送SS突发集合的SS块的SS。例如,可以配置和发送SS突发集合的SS块的SS。

[0056] 在720处,可以发送SS块的PBCH。例如,可以配置和发送PBCH。PBCH可以包括PBCH的第一部分和PBCH的第二部分。PBCH的第一部分可以包括RE的第一集合,PBCH的第二部分可以包括RE的第二集合。RE的第二集合可以包括PBCH OFDM符号的部分。RE的第二集合也可以包括PBCH频带的部分。RE的第一集合和RE的第二集合可以互斥。替选地,RE的第一集合可以

与RE的第二集合至少部分地重叠。当PBCH的第一部分被解码时，PBCH的第一部分可以消除来自PBCH的第二部分的干扰。

[0057] PBCH的第一部分可以承载至少最小系统信息的部分。最小系统信息的部分可以包括SFN信息的部分的指示。PBCH的第二部分可以承载定时信息。

[0058] 定时信息可以包括至少含有SS突发集合内的SS块的SS块索引的指示的信息。最小系统信息的部分和定时信息可以单独地被编码和调制为单独的调制符号的集合。最小系统信息的部分和定时信息也可以被联合编码。最小系统信息的部分的联合编码比特可以被编码成第一自解码单元。定时信息的联合编码比特可以被编码为第二自解码单元。

[0059] 在730处，可以接收测量报告。测量报告可以包括来自在SS块的所发送的SS上的测量的测量量。测量报告还可以包括SS突发集合内的SS块的SS块索引。

[0060] 图8是示出根据可能的实施例的诸如UE 110的无线通信设备的操作的示例流程图800。在810处，可以经由较高层信令来接收半静态地配置的RACH资源的集合的指示。较高层可以高于物理层。例如，较高层信令可以是RRC信令。半静态地配置的RACH资源的集合可以是公共RACH资源。公共RACH资源可以是小区特定的，并且可以在多个UE当中是公共的。

[0061] 较高层信令还可以包括RACH时隙的集合的信息。较高层信令可以附加地包括至少一个RACH前导格式。至少一个RACH前导格式中的每一个可以至少定义每个RACH前导的RACH符号的数量以及每个RACH前导格式的RACH前导的数量。RACH符号可以是OFDM或SC-FDMA符号。

[0062] 在820处，可以经由动态物理层信令来接收半静态地配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源中的RACH资源的可用性的指示。动态物理层信令可以是组公共PDCCH中的DCI。组公共PDCCH可以与一个或多个同步信号和PBCH块以及与RACH资源相关联的一个或多个信道状态信息参考信号(CSI-RS)资源中的至少一个在空间上准共置。动态物理层信令可以在包括RACH时隙的多个时隙内。时隙的数量可以是两个，可以是一个，或者可以是包括RACH时隙的任何其他数量的时隙。例如，时隙的数量可以是两个，并且两个时隙中的RACH时隙可以是时隙 n ，并且两个时隙中的另一个时隙可以是时隙 $n-1$ 。根据可能的实施例，可以经由RACH时隙中的动态物理层信令来接收RACH的可用性的指示。RACH时隙可以包括半静态地配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源。

[0063] 在给定的时间实例处也可以接收频域复用的RACH时机的数量的指示。每个RACH时机可以与至少一个SS块相关联。RACH资源可以包括RACH的时间、频率和前导，而RACH时机可以包括RACH的时间和频率。可以在RACH时隙中附加地接收时域复用的RACH时机的数量的指示。

[0064] 还可以接收从用于可用的RACH资源的至少一个RACH前导格式中选择的RACH前导格式的指示。可以经由动态物理层信令来接收RACH前导格式的指示。

[0065] 可以附加地接收RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息。可以基于所接收的RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息，从用于可用的RACH资源的至少一个RACH前导格式中选择RACH前导格式。

[0066] 根据可能的实现，半静态地配置的RACH资源的集合可以是用于服务小区的半静态地配置的RACH资源的第一集合。可以接收用于切换目标小区的半静态地配置的RACH资源的第二集合的指示。可以在切换命令消息中接收半静态地配置的RACH资源的第二集合的指

示。半静态地配置的RACH资源的第二集合可以与用于至少一个RACH资源的半静态地配置的RACH资源的第三集合不同。可以在切换目标小区的SIB中广播半静态地配置的RACH资源的第三集合。

[0067] 半静态地配置的RACH资源的第二集合可以包括第一数量的RACH时隙,并且半静态地配置的RACH资源的第三集合可以包括第二数量的RACH时隙,其中第一数量的RACH时隙可以不同于第二数量的RACH时隙。例如,第一数量的RACH时隙可以大于第二数量的RACH时隙。

[0068] 半静态地配置的RACH资源的第三集合可以是半静态地配置的RACH资源的第二集合的子集。例如,半静态地配置的RACH资源的第三集合中的总资源可以不同于半静态地配置的RACH资源的第二集合中的总资源。详细地说,半静态地配置的RACH资源的第二集合可以包括至少一个不在半静态地配置的RACH资源的第三集合中的RACH资源。

[0069] 在830处,可以基于所接收的半静态地配置的RACH资源的集合的指示,以及基于所接收的半静态地配置的RACH资源的集合的至少一个RACH资源的RACH资源的可用性的指示,来确定RACH时隙中的可用的RACH资源。

[0070] 在840处,可以在RACH时隙中的可用的RACH资源上发送RACH前导。例如,可用的RACH资源可以与RACH前导的集合相关联,并且发送的RACH前导可以来自所述RACH前导的集合。发送可以包括根据所指示的RACH前导格式在RACH时隙中的可用的RACH资源上发送RACH前导。

[0071] 发送还可以包括根据所选择的RACH前导格式在RACH时隙中的可用的RACH资源上发送RACH前导。例如,可以在物理层信令中从服务小区接收RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息,并且可以基于所接收的RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息来选择RACH前导格式。

[0072] 图9是示出根据可能实施例的诸如网络实体120的无线通信设备的操作的示例流程图900。在910处,可以确定RACH资源的集合。在920处,所确定的RACH资源的集合可以被半静态地配置。半静态地配置的RACH资源集合可以是公共的RACH资源。

[0073] 在930处,可以经由较高层信令来发送半静态地配置的RACH资源的集合的指示。较高层可以高于物理层。较高层信令可以包括RACH时隙的集合的信息。较高层信令还可以包括至少一个RACH前导格式。至少一个RACH前导格式中的每个可以至少定义每个RACH前导的RACH符号的数量以及每个RACH前导格式的RACH前导的数量。

[0074] 半静态地配置的RACH资源的集合可以是用于服务小区的半静态地配置的RACH资源的第一集合。可以附加地发送用于切换目标小区的半静态地配置的RACH资源的第二集合的指示。可以在切换命令消息中发送半静态地配置的RACH资源的第二集合的指示。半静态地配置的RACH资源的第二集合可以与用于至少一个RACH资源的半静态地配置的RACH资源的第三集合不同。可以在切换目标小区的系统信息块(SIB)中广播半静态地配置的RACH资源的第三集合。

[0075] 半静态地配置的RACH资源的第二集合可以是第一数量的RACH时隙,并且半静态地配置的RACH资源的第三集合可以是第二数量的RACH时隙。第一数量的RACH时隙可以与第二数量的RACH时隙不同。第一数量可以大于第二数量。半静态地配置的RACH资源的第三集合可以是半静态地配置的RACH资源的第二集合的子集。

[0076] 在940处,可以经由动态物理层信令来发送半静态地配置的RACH资源的集合中的

至少一个RACH资源中的RACH资源的可用性的指示。动态物理层信令可以在包括RACH时隙的多个时隙内。动态物理层信令可以是组公共PDCCH中的DCI。组公共PDCCH可以与一个或多个同步信号和PBCH块以及与RACH资源相关联的一个或多个CSI-RS资源中的至少一个在空间上准共置。RACH时隙可以包括半静态地配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源。

[0077] 可以附加地发送从用于可用的RACH资源的至少一个RACH前导格式中选择的RACH前导格式的指示。可以经由动态物理层信令发送RACH前导格式的指示。

[0078] 还可以在给定的时间实例处发送频域复用的RACH时机的数量的指示。每个RACH时机可以与至少一个SS块相关联。而且,可以发送在RACH时隙中的时域复用的RACH时机的数量的指示。可以进一步发送RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息。

[0079] 在950处,可以在RACH时隙中的半静态地配置的RACH资源的集合中的可用的RACH资源上接收RACH前导。根据指示的RACH前导格式可以在RACH时隙中的可用RACH资源上接收RACH前导。基于所发送的RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息,根据从用于可用的RACH资源的至少一个RACH前导格式选择的RACH前导格式,在RACH时隙中的可用的RACH资源上接收RACH前导。

[0080] 应该理解,尽管有如图所示的特定步骤,取决于实施例,可以执行多种附加或不同的步骤,并且取决于实施例,可以重新布置、重复或完全消除特定步骤中的一个或多个。而且,可以在执行其他步骤的同时,持续地或连续地重复执行的一些步骤。此外,可以由公开的实施例的不同元件或以单个元件执行不同的步骤。

[0081] 图10是根据可能的实施例的诸如UE 110、网络实体120或本文公开的任何其他无线通信设备的装置1000的示例框图。装置1000可以包括壳体1010、耦合到壳体1010的控制器1020、耦合到控制器1020的音频输入和输出电路1030、耦合到控制器1020的显示器1040、耦合到控制器1020的收发器1070、耦合到收发器1070的至少一个天线1075、耦合到控制器1020的一个用户接口1060、耦合到控制器1020的存储器1050以及耦合到控制器1020的网络接口1080。装置1000可以不必包括用于本公开的不同实施例的所有图示的元件。装置1000可以执行所有实施例中描述的方法。

[0082] 显示器1040可以是取景器、液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、有机发光二极管(OLED)显示器、等离子显示器、投影显示器、触摸屏或显示信息的任何其他设备。收发器1070可以是包括发射器和/或接收器的一个或多个收发器。音频输入和输出电路1030可以包括麦克风、扬声器、换能器或任何其他音频输入和输出电路。用户接口1060可以包括小键盘、键盘、按钮、触摸板、操纵杆、触摸屏显示器、另一附加显示器或用于在用户和电子设备之间提供接口的任何其他设备。网络接口1080可以是通用串行总线(USB)端口、以太网端口、红外发射器/接收器、IEEE 1394端口、无线收发器、WLAN收发器或可以将装置连接到网络、设备和/或计算机并且可以发送和接收数据通信信号的任何其他接口。存储器1050可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、光学存储器、固态存储器、闪存、可移动存储器、硬盘驱动器、高速缓存或可以耦合到设备的任何其他的存储器。

[0083] 装置1000或控制器1020可以实现任何操作系统,例如

Microsoft Windows®、UNIX®或Linux®、Android™或任何其他操作系统。装置操作软件可以用诸如C、C++、Java或Visual Basic的任何编程语言编写。装置软件也可以在诸如Java®框架、.Net®框架或其他任何应用框架的应用框架上运行。软件和/或操作系统可以

存储在存储器1050中或装置1000上的其他地方。装置1000或控制器1020还可以使用硬件来实现公开的操作。例如,控制器1020可以是任何可编程处理器。公开的实施例还可以在通用或专用计算机、编程的微处理器或微处理器、外围集成电路元件、专用集成电路或其他集成电路、诸如分立元件电路的硬件/电子逻辑电路、诸如可编程逻辑阵列、现场可编程门阵列的可编程逻辑设备等上实现。通常,控制器1020可以是能够操作装置并实现公开的实施例的任何控制器或处理器设备。装置1000的一些或全部附加元件也可以执行公开的实施例的一些或全部操作。

[0084] 根据作为UE的可能实施例,收发器1070可以接收SS突发集合的SS块的SS。控制器1020可以至少在SS块的所接收的SS上执行测量。

[0085] 收发器1070可以接收SS块的PBCH。PBCH可以包括PBCH的第一部分和PBCH的第二部分。PBCH的第一部分可以承载最小系统信息的至少部分。最小系统信息的部分可以包括SFN信息的部分的指示。PBCH的第二部分可以承载定时信息。定时信息可以包括至少含有SS突发集合内的SS块的SS块索引的指示的信息。PBCH的第一部分可以包括资源元素RE的第一集合,并且PBCH的第二部分可以包括RE的第二集合。RE的第一集合和RE的第二集合可以互斥。替选地,RE的第一集合可以与RE的第二集合至少部分地重叠。控制器1020可以解调和解码PBCH的第一部分。解码PBCH的第一部分可以包括消除来自PBCH的第二部分的干扰。

[0086] 最小系统信息的部分和定时信息可以单独地被编码和调制为单独的调制符号的集合。最小系统信息的部分和定时信息也可以被联合编码。例如,最小系统信息的部分的联合编码比特可以被编码为第一自解码单元。定时信息的联合编码比特可以被编码为第二自解码单元。

[0087] 控制器1020可以解调和解码PBCH的第二部分。控制器1020可以从第一自解码单元解码最小系统信息的部分。控制器1020可以从第二自解码单元解码定时信息。

[0088] 控制器1020可以至少基于解调和解码来确定SS突发集合内的SS块的SS块索引。收发器1070可以发送测量报告。测量报告可以包括来自在SS块的所接收的SS上的测量的测量量,并且包括所确定的SS块索引。

[0089] 根据作为网络实体的可能实施例,控制器1020可以配置SS突发集合的SS块的SS。收发器1070可以发送SS突发集合的SS块的SS。收发器1070可以发送SS块的PBCH。PBCH可以包括PBCH的第一部分和PBCH的第二部分。PBCH的第一部分可以承载最小系统信息的至少部分。PBCH的第二部分可以承载定时信息。定时信息可以包括至少含有SS突发集合内的SS块的SS块索引的指示的信息。收发器1070可以接收测量报告。测量报告可以包括来自在SS块的所发送的SS上的测量的测量量,并且可以包括SS突发集合内的SS块的SS块索引。

[0090] 根据作为UE的可能实施例,收发器1070可以经由较高层信令来接收半静态地配置的资源集合的指示,其中较高层高于物理层。较高层信令可以包括至少一个RACH前导格式。至少一个RACH前导格式中的每一个可以至少定义每个RACH前导的RACH符号的数量和每个RACH前导格式的RACH前导的数量。

[0091] 收发器1070还可以经由动态物理层信令来接收半静态地配置的资源集合中的至少一个RACH资源的RACH资源的可用性的指示。动态物理层信令可以在包括RACH时隙的多个时隙内。RACH时隙可以包括半静态地配置的资源集合中的至少一个RACH资源。

[0092] 收发器1070还可以在给定的时间实例处接收频域复用的RACH时机的数量的指示。每个RACH时机可以与至少一个SS块相关联。收发器1070可以进一步接收从用于可用的RACH资源的至少一个RACH前导格式中选择的RACH前导格式的指示。可以经由动态物理层信令来接收RACH前导格式的指示。

[0093] 收发器1070还可以接收RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息。控制器1020可以基于所接收的RACH时隙中的上行链路符号的数量的信息,从用于可用的RACH资源中的至少一个RACH前导格式中选择RACH前导格式。

[0094] 控制器1020可以基于所接收的半静态地配置的RACH资源的集合的指示并且基于所接收的半静态地配置的RACH资源的集合的至少一个RACH资源的RACH资源的可用性的指示,来确定RACH时隙中的可用的RACH资源。

[0095] 收发器1070可以在RACH时隙中的可用的RACH资源上发送RACH前导。发送可以包括根据所指示的RACH前导格式在RACH时隙中的可用的RACH资源上发送RACH前导。发送还可以包括根据所选择的RACH前导格式在RACH时隙中的可用的RACH资源上发送RACH前导。

[0096] 根据可能的实现,半静态地配置的RACH资源的集合可以是用于服务小区的半静态地配置的RACH资源的第一集合。收发器1070可以接收用于切换目标小区的半静态地配置的RACH资源的第二集合的指示。在切换命令消息中接收半静态地配置的RACH资源的第二集合的指示。半静态地配置的RACH资源的第二集合可以与用于至少一个RACH资源的半静态地配置的RACH资源的第三集合不同。可以在切换目标小区的系统信息块(SIB)中广播半静态地配置的RACH资源的第三集合。

[0097] 根据作为网络实体的另一可能的实施例,控制器1020可以确定随机接入信道资源的集合,并且半静态地配置所确定的随机接入信道资源的集合。收发器1070可以经由较高层信令来发送半静态地配置的RACH资源的集合的指示。较高层可以高于物理层。收发器1070可以经由动态物理层信令来发送半静态地配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源的RACH资源的可用性的指示。动态物理层信令可以在包括RACH时隙的多个时隙内。RACH时隙可以包括半静态地配置的RACH资源的集合中的至少一个RACH资源。收发器1070可以在RACH时隙中的半静态地配置的RACH资源的集合中的可用的RACH资源上接收RACH前导。

[0098] 本公开的方法可以在编程的处理器上实现。然而,控制器、流程图和模块也可以在通用或专用计算机、编程的微处理器或微控制器以及外围集成电路元件、集成电路、诸如分立元件电路的硬件电子或逻辑电路、可编程逻辑设备等上实现。通常,设有能够实现图中所示的有限状态机的任何设备都可以用于实现本公开的处理器功能。

[0099] 尽管已经用本公开的特定实施例描述了本公开,但是很显然,许多替选、修改和变化对于本领域技术人员将是显而易见的。例如,在其他实施例中,实施例的各种组件可以互换、添加或替换。而且,每个附图的所有元件对于公开的实施例的操作不是必需的。例如,所公开的实施例的本领域普通技术人员将能够通过简单地采用独立权利要求的元素来进行和使用本公开的教导。因此,本文阐述的本公开的实施例旨在是说明性的,而不是限制性的。在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可以进行各种改变。

[0100] 在本文中,诸如“第一”、“第二”的关系术语可以仅用于将一个实体或动作与另一实体或动作区分开,而不必要求或暗示这个实体或动作之间的任何实际的这种关系或顺序。后面接列表的短语“至少一个”、“选自……组中的至少一个”或“从……中选择的至少一

个”被定义为意指列表中的元素的一个、一些或全部,但不一定是列表中的元素的全部。术语“包括”、“包含”或其任何其他变体旨在覆盖非排他性的包含,使得包括元素列表的过程、方法、物品或装置不仅仅包括那些元素,而且还可以包括未明确列出或此类过程、方法、物品或装置所固有的其他元素。在没有更多限制的情况下,以“一(a)”、“一个(an)”等开头的元素不排除在包含所述元素的过程、方法、物品或设备中其他相同元素的存在。而且,术语“另一个”被定义为至少第二个或更多。本文所使用的术语“包含”、“具有”等被定义为“包括”。此外,背景部分被写为发明人在提交时对一些实施例的上下文的自己的理解,并且包括发明人对现有技术的任何问题和/或发明人自己的工作中经历的问题的自己的认识。

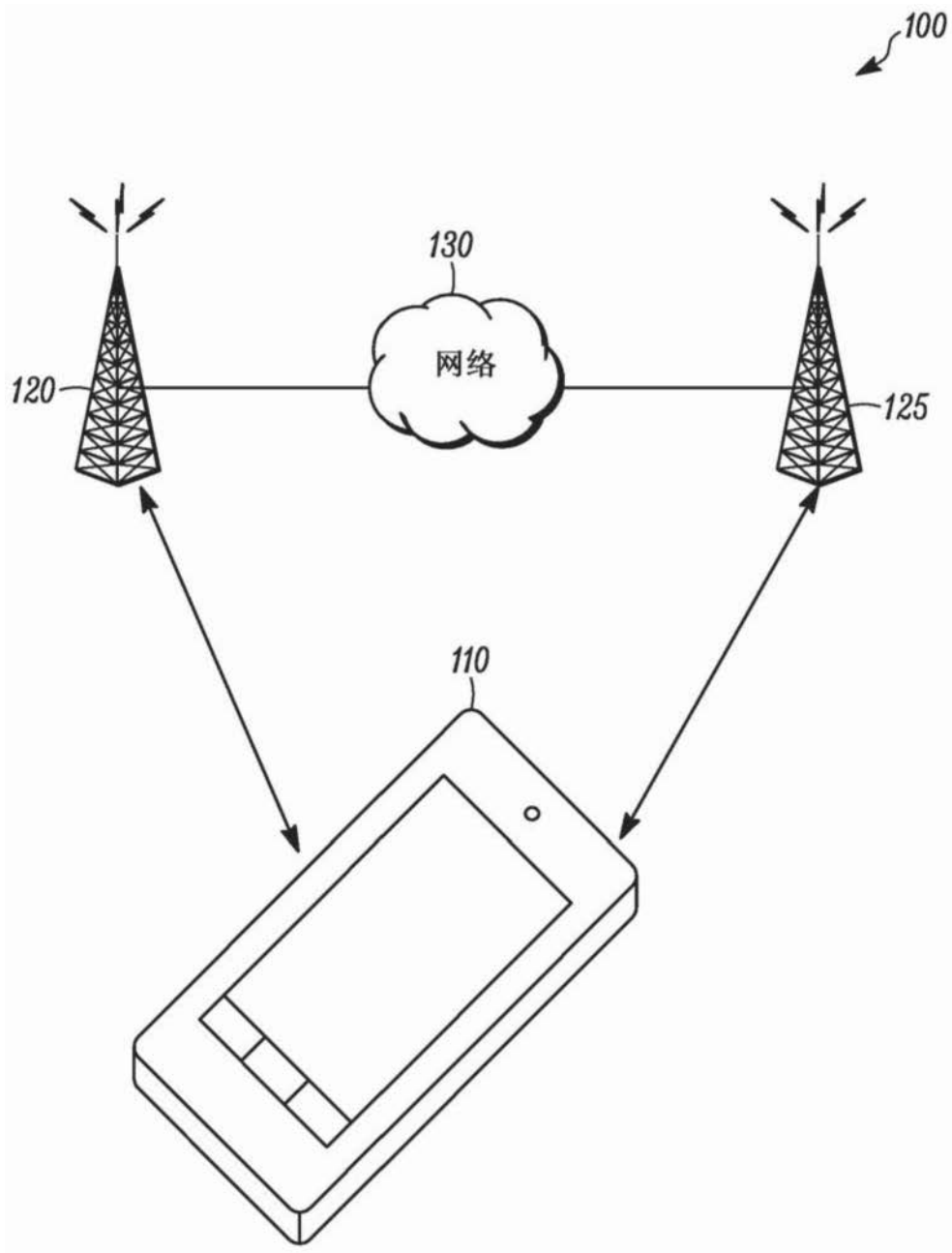


图1

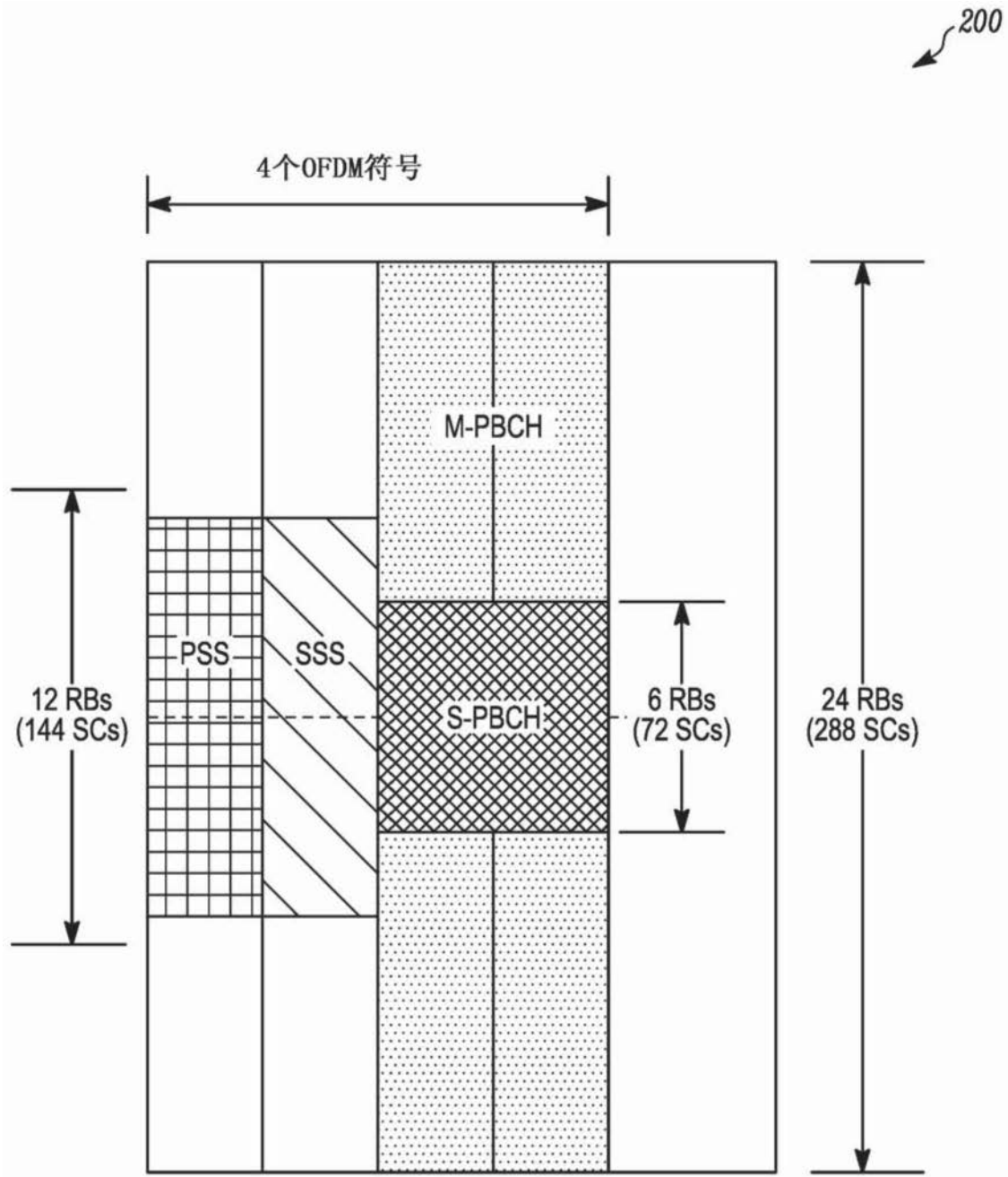


图2

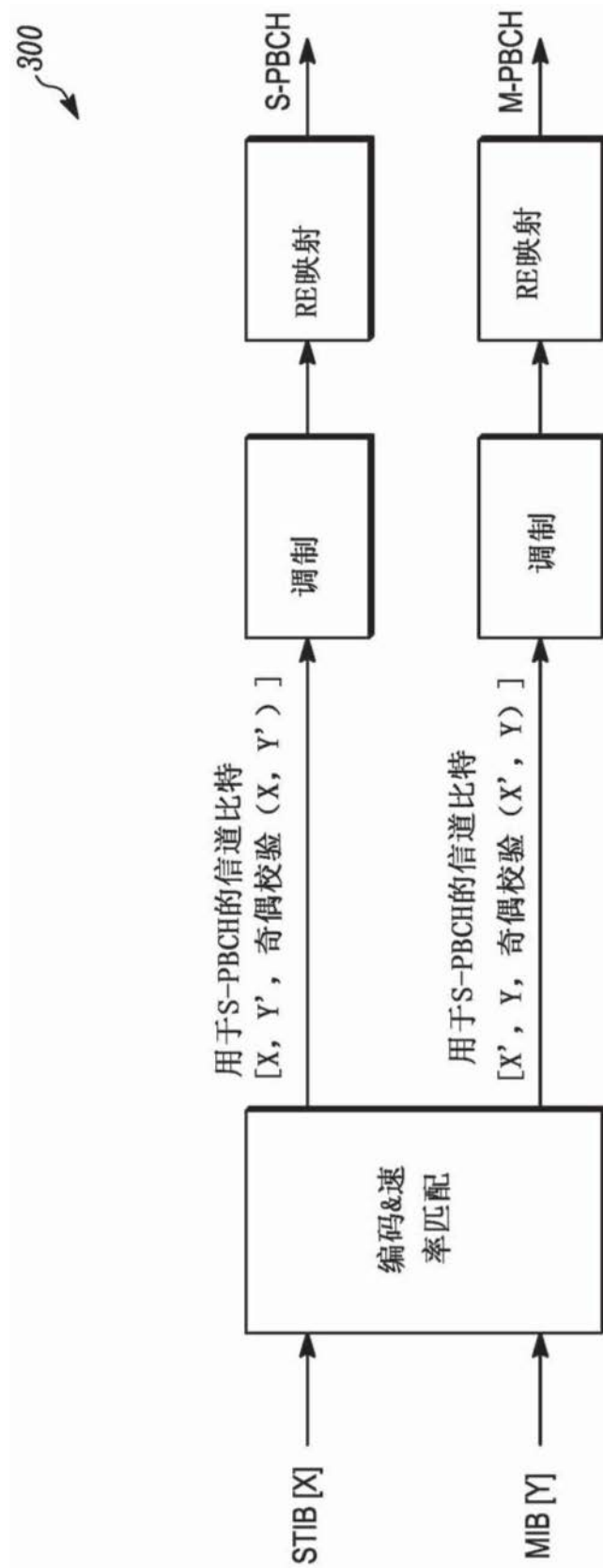


图3

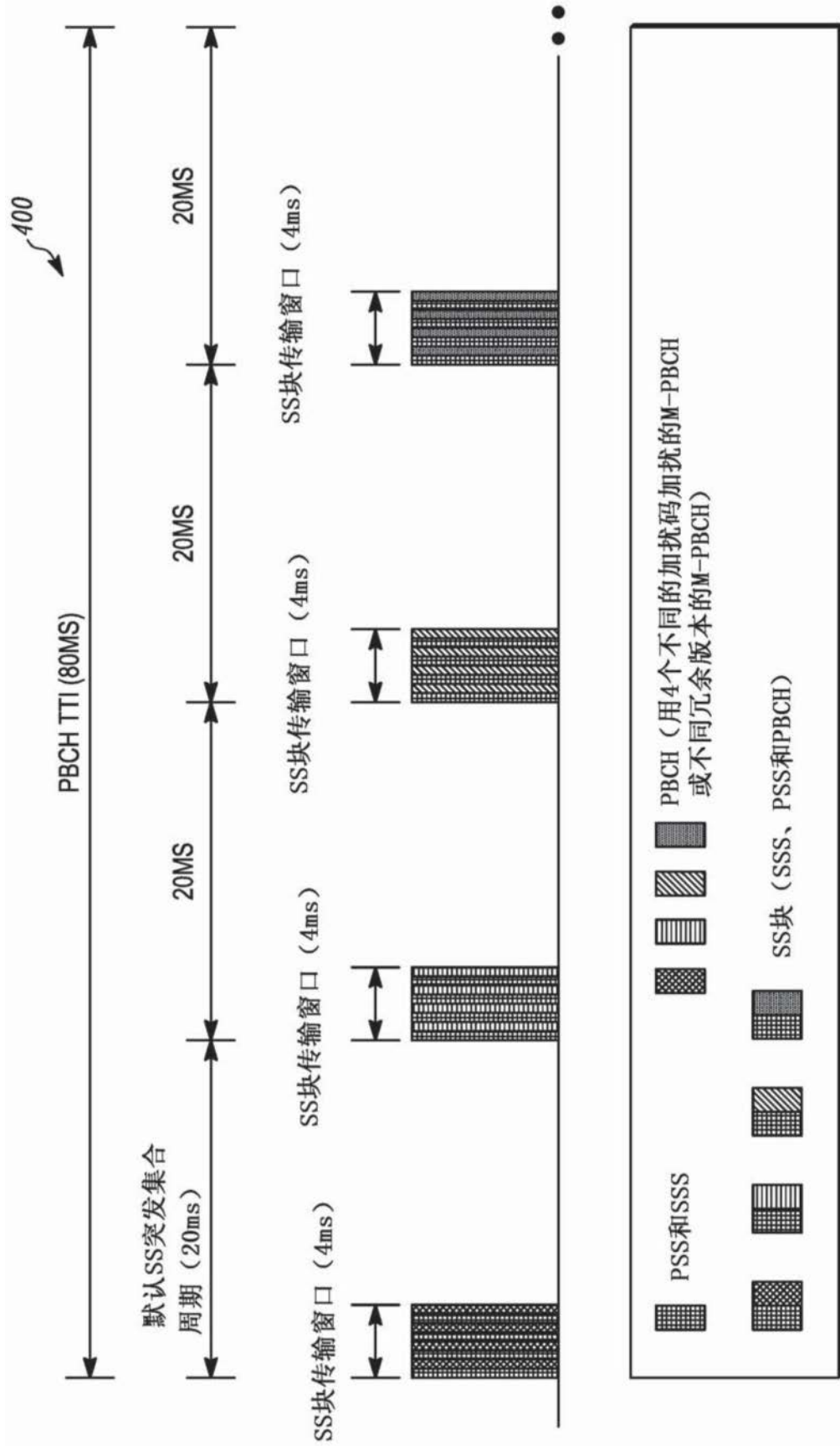


图4

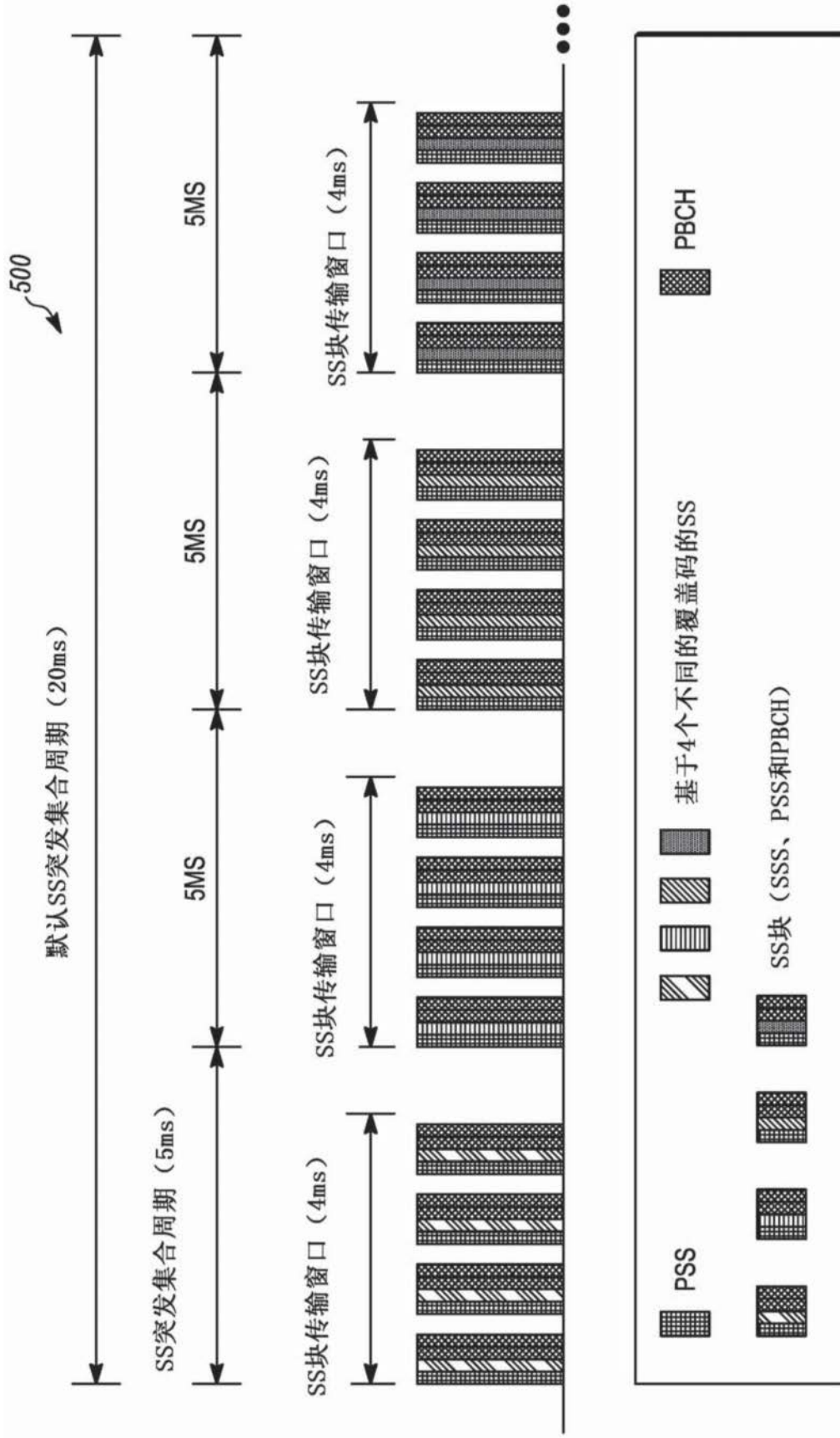


图5

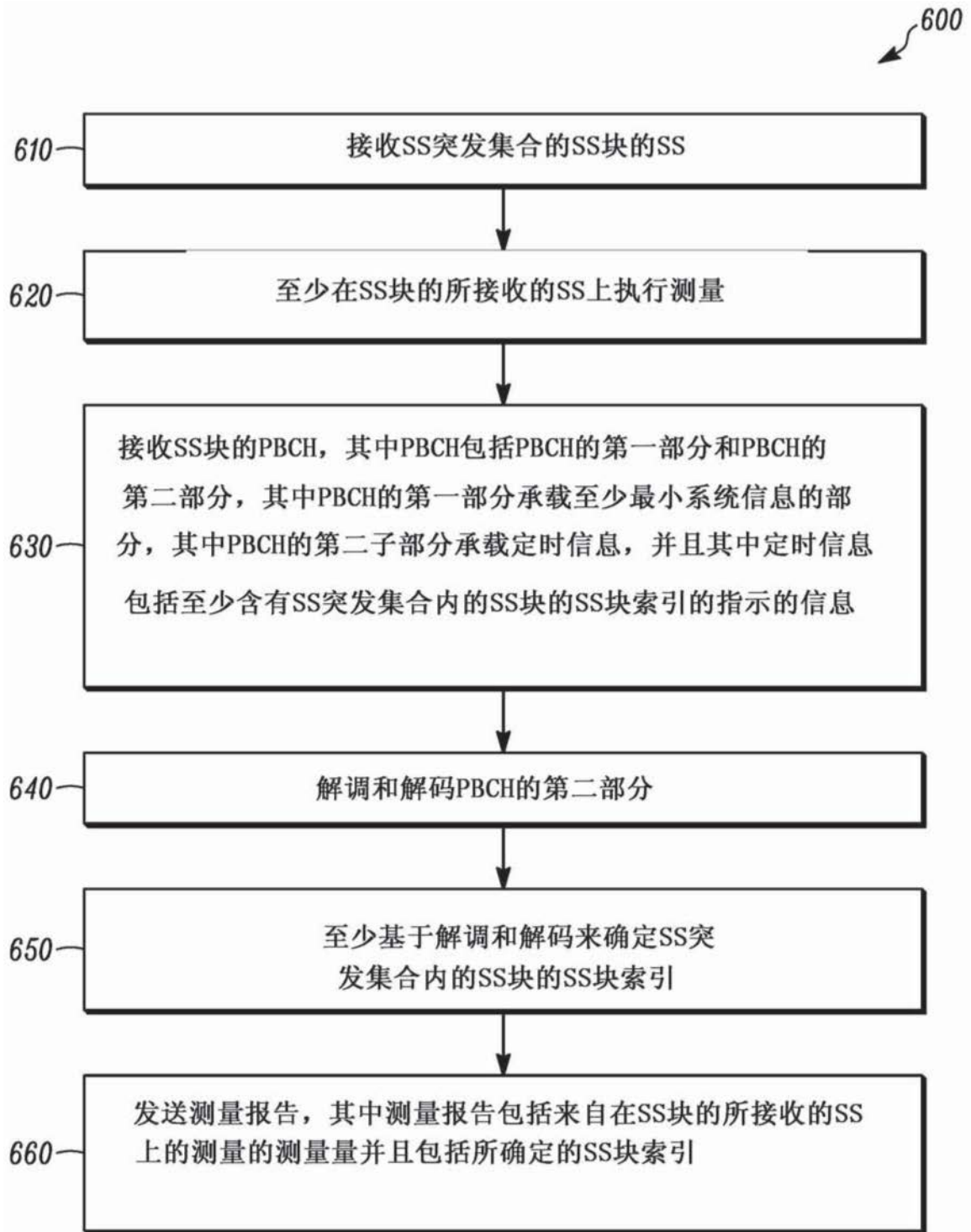


图6

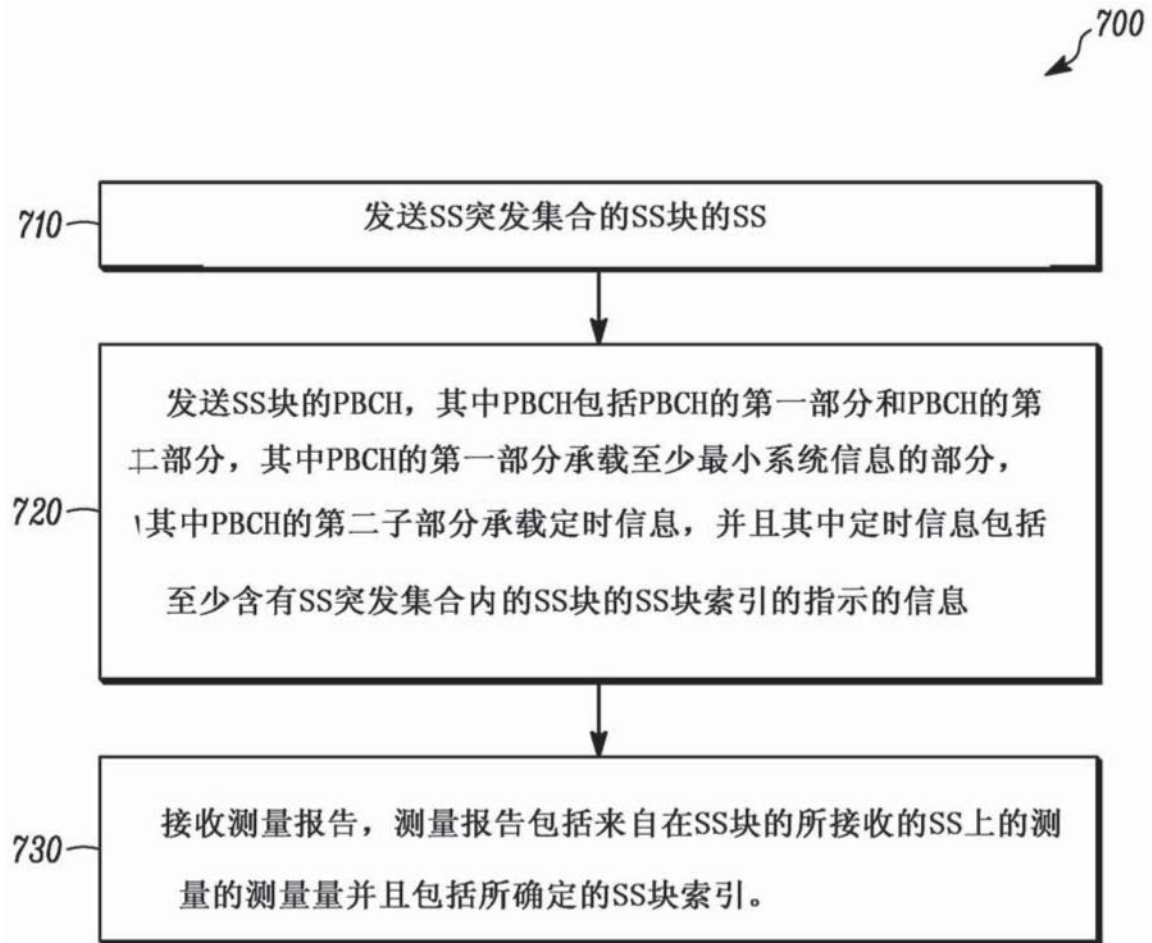


图7

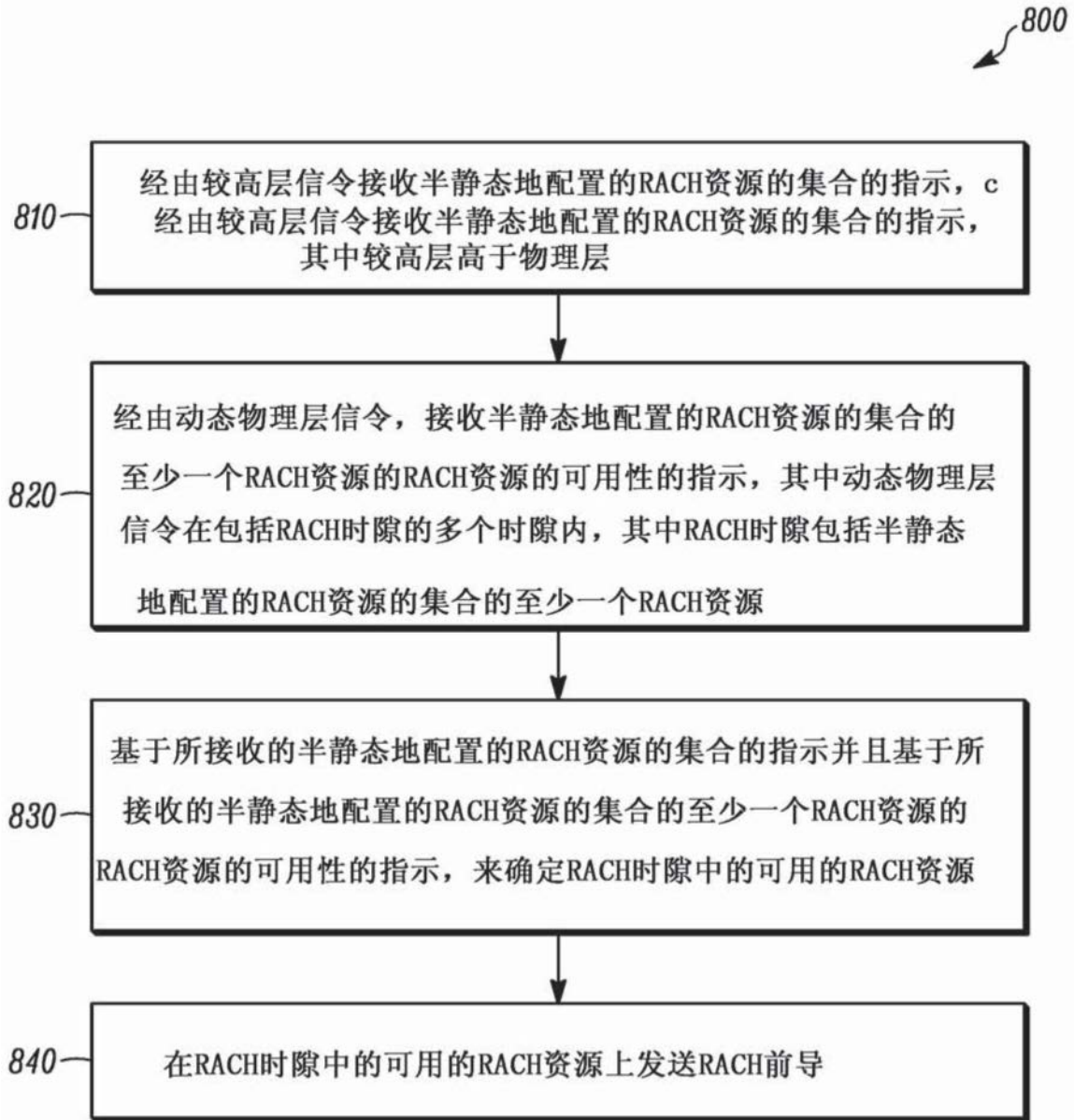


图8

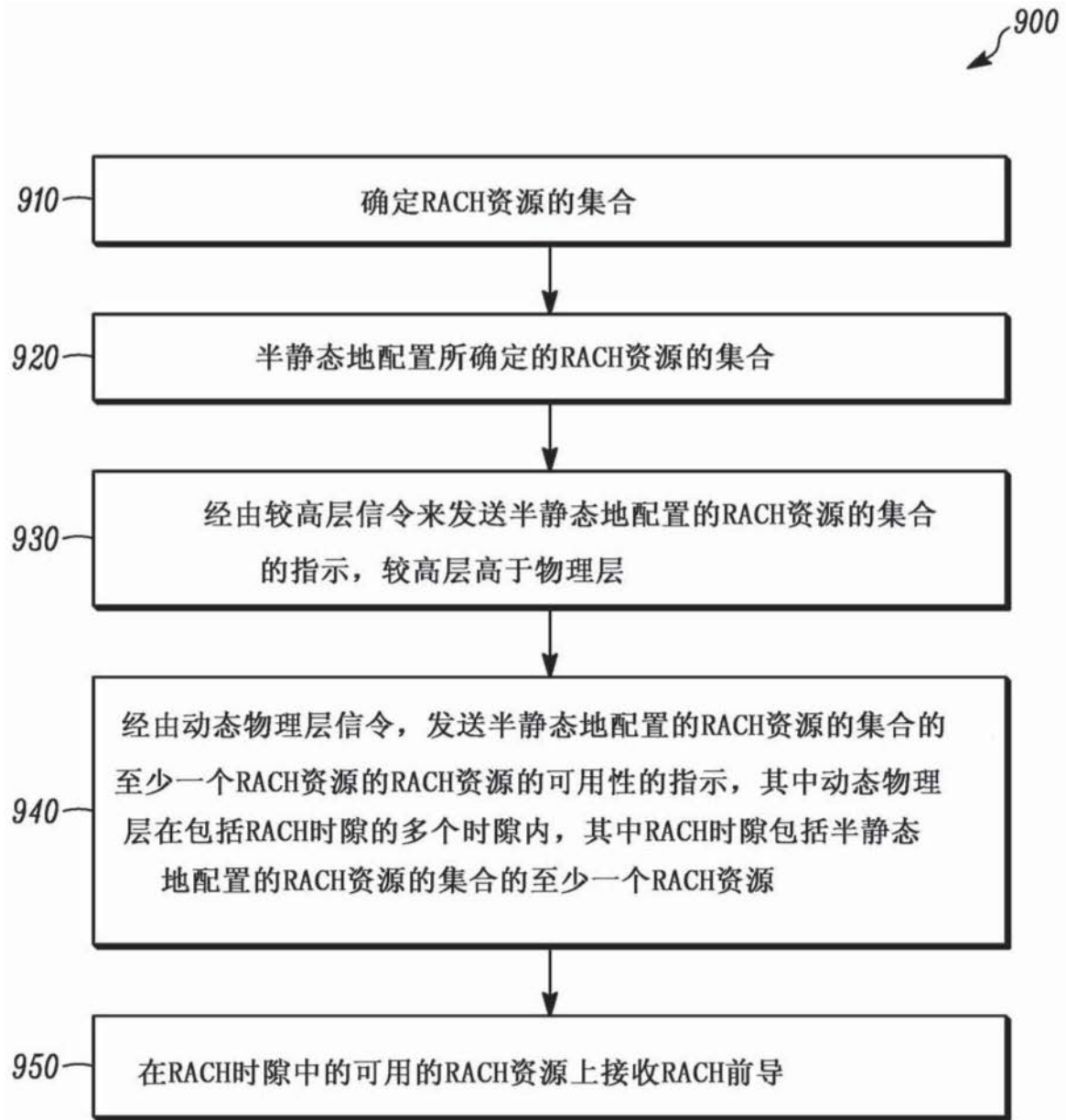


图9

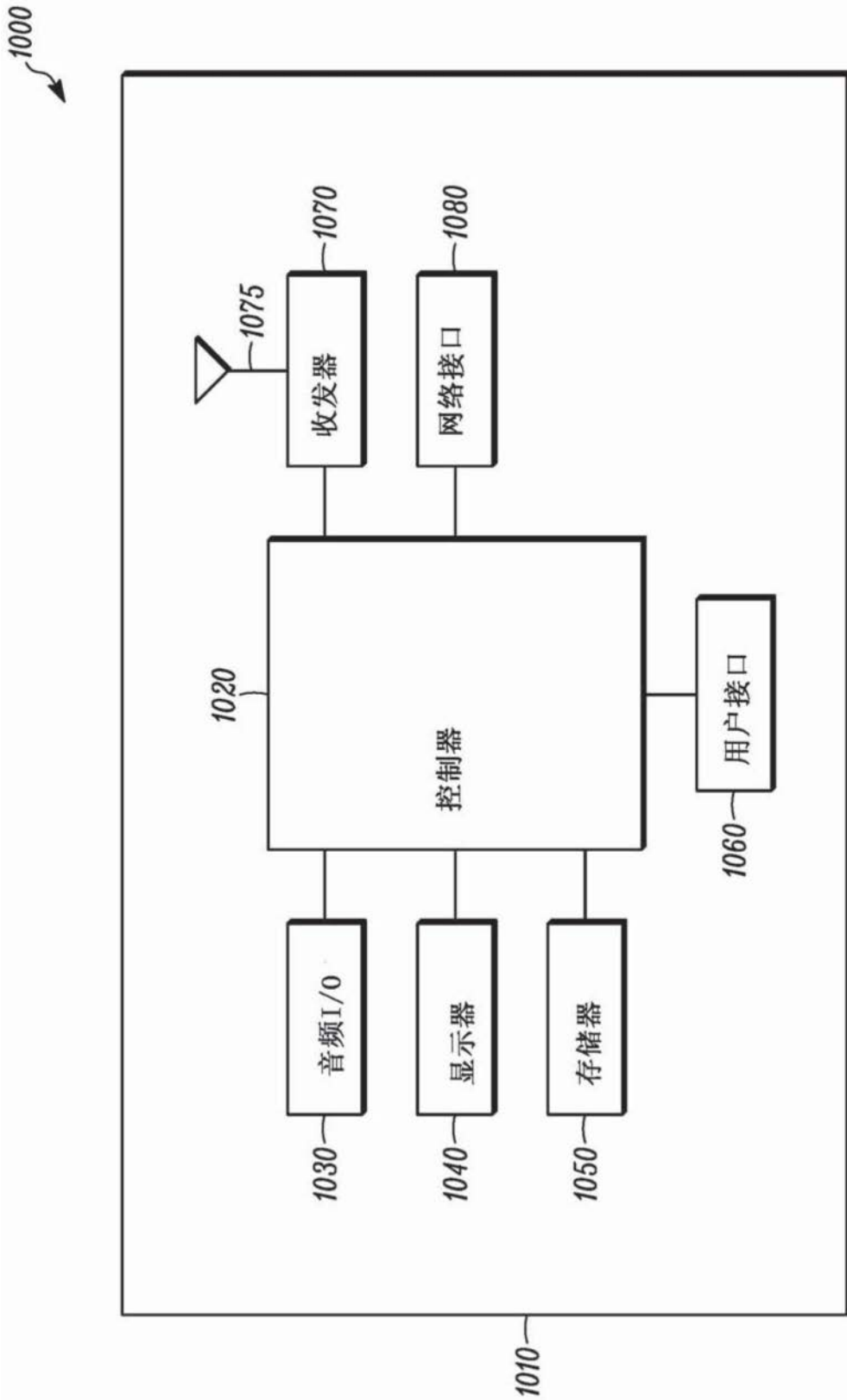


图10