



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101800939 B

(45)授权公告日 2017.10.17

(21)申请号 200910260751.6

(22)申请日 2003.04.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 101800939 A

(43)申请公布日 2010.08.11

(30)优先权数据  
60/377,037 2002.05.01 US

(62)分案原申请数据  
03809805.9 2003.04.30

(73)专利权人 美商内数位科技公司  
地址 美国特拉华州

(72)发明人 史蒂芬·E·泰利

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 刘国平

(51)Int.Cl.  
H04W 4/06(2009.01)

(56)对比文件  
CN 1274508 A,2000.11.22,  
WO 0232017 A1,2002.04.18,  
EP 1006740 A2,2000.06.07,  
审查员 刘姗

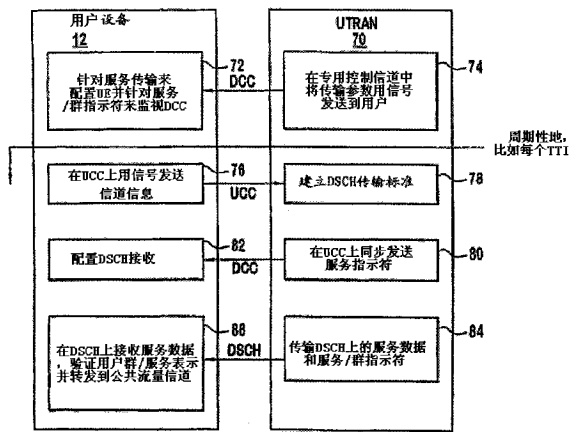
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

无线通信中使用的方法以及基站和用户设备

(57)摘要

提供了在无线通信中使用的方法以及基站和用户设备。第一服务标识被同步传输以由在该系统的小区的一组用户接收(80)。该组用户并不包括该小区的所有用户。该组用户的每一个用户接收服务标识。该组用户的每一个用户监视在下行链路共享信道传输的第二服务标识(82)。该服务数据在具有第二服务标识的下行链路共享信道上传输(84)。该组用户的每一个用户检测第二服务标识并接收下行链路共享信道的服务数据(86)。



1. 一种用户设备,该用户设备包括:  
电路,被配置为针对用于一组用户设备的服务标识监视下行链路控制信道,  
其中所述电路还被配置为响应于接收所述用于一组用户设备的服务标识来在下行链路共享信道上接收服务数据;  
其中所述电路还被配置为针对用于单个用户设备的服务标识监视所述下行链路控制信道;以及  
其中所述电路还被配置为响应于接收所述用于单个用户设备的服务标识来在下行链路共享信道上接收服务数据。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中与所述一组用户设备相关联的所接收的服务数据是点对多点数据,与所述单个用户设备相关联的所接收的服务数据是点对点数据。
3. 根据权利要求1所述的设备,其中在第一传输时间间隔(TTI)中接收与所述一组用户设备相关联的所接收的服务数据,在第二TTI中接收与所述单个用户设备相关联的所接收的服务数据。
4. 根据权利要求1所述的设备,其中所述电路还被配置为传送信道质量信息和波束成形信息,其中波束成形信息是相移及振幅数据。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中响应于所传送的信道质量信息和波束成形信息,所述电路还被配置为接收与所述用于单个用户设备的服务标识相关联的所述服务数据,其中基站使用所述波束成形信息来处理所述数据。
6. 根据权利要求4所述的设备,其中在控制信道上传送所述信道质量信息和波束成形信息。
7. 一种基站,该基站包括:  
电路,被配置为传送具有用于一组用户设备的服务标识的下行链路控制信道,以及在下行链路共享信道上传送服务数据以由组中的多个用户设备接收,  
其中所述电路还被配置为传送具有用于单个用户设备的服务标识的下行链路控制信道,以及在下行链路共享信道上传送服务数据以由所述单个用户设备接收。
8. 根据权利要求7所述的基站,其中与所述一组用户设备相关联的所传送的服务数据是点对多点数据,与所述单个用户设备相关联的所传送的服务数据是点对点数据。
9. 根据权利要求7所述的基站,其中在第一传输时间间隔(TTI)中传送与所述一组用户设备相关联的所传送的服务数据,在第二TTI中传送与所述单个用户设备相关联的所传送的服务数据。
10. 根据权利要求7所述的基站,其中所述电路还被配置为接收信道质量信息和波束成形信息,其中波束成形信息是相移及振幅数据。
11. 根据权利要求10所述的基站,其中响应于所接收的信道质量信息和波束成形信息,所述电路还被配置为传送与所述用于单个用户设备的服务标识相关联的所述服务数据,其中基站使用所述波束成形信息来处理所述数据。
12. 根据权利要求10所述的基站,其中在控制信道上接收所述信道质量信息和波束成形信息。

## 无线通信中使用的方法以及基站和用户设备

[0001] 本申请是申请日为2003年4月30日、申请号为03809805.9、题为“无线通讯系统中使用共享频道的点对多点服务”的中国发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明一般涉及无线通信系统,特别涉及此种系统中的点对多点服务。

### 背景技术

[0003] 愈来愈希望使用在无线通信系统中的点对多点服务,如图1所示,在点对多点(PtM),从一点(如基站10)向多点(如多个用户设备12<sub>1</sub>-12<sub>3</sub>)发送服务。点对多点服务的实例为多媒体广播及群播服务。

[0004] 在第三代伙伴项目(3GPP)所提出的系统中,提出了一种可被用于此种服务的信道——前向接入信道(FACH)。该FACH为一种下行链路公共传输信道(TrCH),其可由所有用户接收。该FACH TrCH借由将其施用于次级公共控制物理信道(S-CCPCH)而被传播。该S-CCPCH被传送至所有小区用户。

[0005] 为限制由该S-CCPCH所使用的无线电资源,该S-CCPCH数据速率被限制。为说明用途,若在该S-CCPCH上传输高数据速率服务,则需要使用低数据冗余来传输以达到高数据速率。由于该S-CCPCH被传输至整个小区,所以使用足够用户在小区边缘以特定的服务质量(QoS)进行接收的功率电平来传输。在此功率电平下传播高数据速率服务会增加对其它用户的干扰,减少系统容量,造成小区资源的无效率的使用,这是非常不希望出现的。

[0006] 此外,因该S-CCPCH及FACH的传播实质,该S-CCPCH及FACH所需的无线电资源为非常静态的,这是因为在这些信道上的信道分配及发送消息是通过层3信令技术以相对较低的速率来提供的,S-CCPCH所使用的调制及编码组(MCS)及传输功率电平需要足够用以在该小区边缘维持特定QoS。该S-CCPCH结构的静态实质不允许这些参数的动态调整以对无线电资源进行有效利用。此外,传输的调度亦于此缓慢速率下进行,其不允许对此无线电资源进行有效利用且不允许对至每一个用户的数据流进行有效复用。

[0007] 另一种可被用于点对点(PtP)服务的信道为下行链路共享信道(DSCH)。DSCH由多个用户共享,在该DSCH上至不同用户(用户设备)的传输由时间所分离。结果,该DSCH为时间共享信道。

[0008] 使用该DSCH的每一个用户具有上行链路及下行链路专用控制信道。这些控制信道允许对该DSCH进行更有效的无线电资源利用,这些控制信道允许在该DSCH上对每一个用户的传输进行功率控制并且还允许进行波束成形以更好的分离用户传输。该DSCH对功率控制及波束成形的使用使得与FACH信道相比能够对资源进行更好的利用。

[0009] 为了在该DSCH上接收数据,用户先监视其专用下行链路控制信道,在该下行链路控制信道的突发可具有传输格式组合指示符(TFCI)的第一部分及第二部分。该第一部分指示该下行链路专用信道的传输格式,该第二部分指示后续DSCH传输的存在及传输格式。若至用户的DSCH传输将要被传送至用户,则该下行链路控制信道具有该TFCI组的第二部分。

在特定的时间段后,该传输将在随后的传输时间间隔(TTI)中发生。用户随后可在该DSCH上监视其传输。为了验证该用户为DSCH传输的正确接收者,其在传输中检查用户标识符。若传输不会被传送,该TFCI的第二部分不会出现在该下行链路专用控制信道。

[0010] 虽然该DSCH允许对无线电资源进行更有效利用,但仅点对点服务可被处理。为处理多重接收点,必须在该DSCH上进行多重传输。因此,至许多用户的传输需要在该DSCH的许多传输,其使用大量的无线电资源。

[0011] 因此,希望在无线点对多点服务方面提供更大的灵活性。

## 发明内容

[0012] 在无线通信系统中传输服务数据,在系统中同步地传输指示符,以便由在小区的一组用户接收,该组用户并不包括该小区的所有用户。每一组用户中的每一个接收服务指示符,每一组用户中的每一个监视在下行链路共享信道传输的服务标识,该服务数据与服务标识一起在下行链路共享信道传输。每一组用户中的每一个检测服务标识并接收下行链路共享信道的服务数据。

[0013] 根据本发明的一个方面,本发明提供了一种用户设备,该用户设备包括:电路,被配置为针对用于一组用户设备的服务标识监视下行链路控制信道,其中所述电路还被配置为响应于接收组标识来在下行链路共享信道上接收服务数据;其中所述电路还被配置为针对用于单个用户设备的服务标识监视所述下行链路控制信道;以及其中所述电路还被配置为响应于接收所述单个用户标识来在所述下行链路共享信道上接收服务数据。

[0014] 根据本发明的一个方面,本发明提供了一种基站,该基站包括:电路,被配置为传送具有用于一组用户设备的服务标识的下行链路控制信道,以及在下行链路共享信道上传送服务数据以由组中的多个用户设备接收,其中所述电路还被配置为传送具有用于单个用户设备的标识的下行链路控制信道,以及在下行链路共享信道上传送服务数据以由所述单个用户设备接收。

## 附图说明

[0015] 图1为点对多点服务的说明;

[0016] 图2为优选的共享信道的说明;

[0017] 图3为优选的无线网络控制器/节点B及用户设备的简化示意图;

[0018] 图4为具有用于优选的共享信道的调度机构的优选无线网络控制器的简化示意图;

[0019] 图5A、5B、5C、5D及5E为该共享信道的优选信号调度的说明;

[0020] 图6为用于在下行链路共享信道上建立及传输点对多点服务的优选信号的说明;以及

[0021] 图7为使用用于共享信道的传输功率控制及波束导向的优选节点B及用户设备的简化示意图。

## 具体实施方式

[0022] 虽然该优选具体实施方式是结合优选的3GPP提出系统叙述,它们可与其它使用点

对多点传输的无线电系统一起被使用。

[0023] 图2为优选的共享信道16及其相关的下行链路及上行链路专用控制信道14<sub>1</sub>-14<sub>N</sub>的说明。虽然该优选实施方式使用下行链路及上行链路专用控制信道,在替换实施方式中,在这些信道上传送的数据可借由其它途径(如公共物理控制信道或层2/3信号)传送。一组用户UE<sub>1</sub>12<sub>1</sub>、...、UE<sub>J</sub>12<sub>J</sub>、...、UE<sub>N</sub>12<sub>N</sub>要接收共享服务16。用于每一个用户的下行链路专用控制信道14<sub>1</sub>-14<sub>N</sub>被用来建立共享信道及其它目的。共享信道16是由基站10发送且由UE<sub>1</sub>12<sub>1</sub>-12<sub>N</sub>群组接收。UE,如UE<sub>X</sub>12<sub>x</sub>,不在它们的专用控制信道14<sub>x</sub>中接收共享信道分配显示并且不接收共享信道16的数据。

[0024] 图3为RNC20/节点B18以及UE的其中一个(UE<sub>J</sub>12<sub>J</sub>)的简化示意图,用于在该共享信道上传送数据的过程中使用。在RNC20/节点B18处,每一个下行链路专用控制信道(DDCC)产生器24<sub>1</sub>-24<sub>N</sub>为每一个UE<sub>1</sub>12<sub>1</sub>-12<sub>N</sub>产生控制信道信号。一种多点同步装置25被用来将DSCH分配与定制有所述用户的DDCC上的公共PtM服务的用户群组进行同步。对UE<sub>J</sub>12<sub>J</sub>,在其专用控制信道该由天线32或天线阵列经由无线无线电接口22射出后,此信号由UE<sub>J</sub>12<sub>J</sub>的天线34或天线阵列接收且由控制信道接收器36处理以恢复该信道的控制数据。

[0025] 一种下行链路共享信道产生器26产生该共享信道信号以经由无线接口22传送。该共享信道信号是使用其天线34或天线阵列而由UE<sub>J</sub>12<sub>J</sub>接收。该共享信道的数据由下行链路共享信道接收器38使用该专用控制信道数据而被恢复,一种共享信道测量装置40对下行链路专用信道及/或共享信道的信道质量测量/信息进行采集,如接收信号功率、相对干扰及块错误率。测量/信息被送至该RNC20/节点B18。典型地说,此信道质量测量/信息为传输功率命令(TPC)、波束成形中使用的相移及振幅信息、及接收的功率及干扰的测量值。

[0026] 一种在RNC20/节点B18处的测量接收器30从共享信道的所有用户恢复该信道测量。一种功率控制装置28使用该信道测量/信息来设定该共享信道的功率电平。此外,一种发射分集装置29可使用相移及振幅信息来设定该共享信道的波束成形。虽然可使用更长时间范围,该功率电平及波束成形仍优选为在每个传输时间间隔(TTI)中被更新。

[0027] 该专用信道被连续保持,该已接收的BLER被用来决定信号干扰比(SIR)目标。基于该接收的经估计SIR来产生TPC命令。当该DSCH被激活,从该专用信道中得到所需功率。然而,其通常并不完全相同,因二者间的BLER要求及物理配置不同。对于PtM传输,该传输功率电平被设定为以该PtM传输的最差接收质量来实现用户所期望的QoS。还可略去PtM用户群组内的由于传输的物理限制而无法达到QoS需求的用户。

[0028] 对具有多个子数据流的服务,各种子数据流的传输特性可被个别处理。为说明用途,多媒体服务可具有音频、视频及文本子数据流。每一个子数据流的QoS可为不同,使得每一个子数据流可以使用不同的传输属性。此方法使得能够实现更佳的资源效率,可在个别DSCH传输上对每一个子数据流分别进行处理,而不是传输每一个子数据流以符合最高的QoS子数据流要求。

[0029] 图4为优选无线电网络控制器(RNC)42的简化方块示意图。该优选RNC42具有调度机构46,该调度机构46优选地被用于在每一个TTI调度数据,当然也可使用更长的调度时间。该调度机构46接收要在该共享信道资源上传输的数据。该已接收的数据包括用于PtP及PtM服务的数据。该调度机构调度PtP及PtM传输中的传输的数据。为调度该信息,该调度机构46考虑每一个传输所需的QoS(包括其所需的数据延迟及流量),及物理传输要求(包括整

个小区和每一个信道的总功率要求及波束导向信息)。对每一个TTI,该调度机构在其决定调度该数据传输时对小区资源进行最佳使用。为说明用途,在特定TTI,几乎可以达到总小区功率要求。若该PtM服务可被延迟,则该PtM服务传输可被延迟一或两个TTI,直到总小区功率要求下降。若这种按照TTI来安排的灵活性不可用,则进行资源决定且在特定的时间段(例如100毫秒或1秒)中不会改变。在这些情况下,资源被分配且在该时间段中不会变化。结果,一些本可被传送的传输因停顿的分配资源而未传输。RNC42用信号向UE12<sub>1</sub>-12<sub>N</sub>通知PtP及PtM传输的信道及定时。以TTI为基础的调度使得更有能力达到该QoS及数据延迟要求,同时还能维持对DSCH小区资源的高度利用。小区物理信道及PtP/PtM数据传输要求动态地改变,因此,可对这些变化作出快速反应的调度机构46进一步的更有能力达到该QoS要求,而同时对该小区物理资源进行最有效利用。

[0030] 该调度机构46亦可考虑物理传输要求。例如,一个用户或用户群组会要求较另一个MCS更为稳健的MCS。在下一个TTI期间,资源可能仅提供给较少稳健的MCS。之后,该调度机构46可以调度PtP用户或PtM用户群组的传输以对可用资源进行最大化的利用。因可用于具有特定QoS要求的传输的数据,可用物理资源及信道质量测量基于TTI发生变化,在此间隔内调度的能力会提高满意用户的数目并改进物理资源的整体利用及有效使用。

[0031] 通过减少空闲无线电资源的出现,每一个TTI的优选调度能够减少服务间的资源冲突。此外,该TTI调度粒度(granularity)允许在运行过程中由PtM传输转变为PtP传输,反之亦然。为说明用途,经由PtM传输将多媒体服务传送至多个用户。对一个特定TTI,仅一个用户需要此传输且该调度机构46将该TTI服务传输调度为PtP。在下一个TTI,多个用户需要该服务传输且一种PtM传输被调度。使用该优选调度机构46,该PtP及PtM服务可在多个不邻近的TTI分配上被分段并重组。此调度机构46进一步增加无线电资源分派的灵活性并产生更大的无线电资源效率。

[0032] 图5A、5B、5C、5D及5E为PtM服务的共享信道的可能分配的说明。在如图5A所示接收服务的PtM用户群组的每一个用户(用户1至用户N)的专用控制信道14<sub>1</sub>-14<sub>N</sub>中,控制信息被传送。如在3GPP FDD系统的图5B所示,有一个芯片偏移“DOFF”被用来错开(stagger)用户TTI的开始。如图5A及图5B所示,对PtM服务用户群组内的每一个用户,服务传输指示符(STI)50与专用控制信息一同传送。该服务传输指示符50指示服务数据会在该共享信道16上传送。该优选服务传输指示符指示在该专用下行链路控制信道突发的TFICI的第二部分的存在,虽然可能会使用不同指示符(如位或字符)。在设定的时间段后,该服务数据在该共享信道16上传送。所传输的服务数据优选的具有与该服务相关的ID52。此服务ID(SID)52被用来验证正确的接收者群组在接收该传输。

[0033] 图5C说明多个PtM服务的分配。用户1及2在群组A中并接收一种PtM服务。用户2及3在群组B中并接收另一种PtM服务。特定用户可接收多个PtM及PtP服务。如图5C所示,用户2接收这两种PtM服务。在每一个用户的DDCC14<sub>1</sub>至14<sub>3</sub>中,服务指示符50<sub>1</sub>、50<sub>2</sub>被传送以指示相对应服务传输在其DSCH上被传送。可在相同DSCH或多个DSCH16<sub>1</sub>、16<sub>2</sub>上传送多个服务。每一个服务传输具有服务ID52<sub>1</sub>及52<sub>2</sub>。在图5D,该STI50<sub>1</sub>及50<sub>2</sub>及DDCC在时间上是错开的。然而,在不同共享信道16<sub>1</sub>、16<sub>2</sub>上的传输可以是同时进行的。

[0034] 图5E为不同的发信号方法,多个用户群组1-G可接收服务。每一个用户具有DDCC14<sub>11</sub>至14<sub>GN</sub>并接收STI以指示该PtM传输。UE群组1-G将接收该服务。在该共享信道中传

输的数据包括每一个接收群组的群组ID (GID) 54<sub>1</sub>-54<sub>G</sub>。

[0035] 图6为在DSCH上建立及传送点对多点服务的优选信号的说明。该UMTS地面无线电接入网络 (UTRAN) 70发信号至每一个用户、用户设备12,以接收该传输的传输属性的服务 (74)。为点对多点服务所传送的数据由该UTRAN70自核心网络接收。该PtM服务的每一个用户可能无法同时被激活/配置以接收该服务。用户可在任何时间注册该服务,即使当该服务为正在进行中或者该用户可于进入特定PtM服务区域时进行注册。每一个用户对自身进行配置以接收传输 (72),并监视DSCH分配的专用控制信道 (82)。

[0036] 每一个用户保持上行链路及下行链路专用信道并传送信道信息 (如接收干扰、接收功率、计算路径损耗及位置信息) 至UTRAN70 (76)。该接收的干扰及路径损耗亦可由TPC的使用来指示且该位置信息可由相移指示来用信号发送。针对每一个PtM用户群组的所有用户使用该信道信息,该RAN70建立该DSCH传输的分配标准,例如传输功率电平及波束成形要求 (78)。为说明用途,若波束成形未被使用,则该RAN70通常会将该传输功率电平设置为由具有最差接收质量的用户 (例如具有最大路径损耗的用户) 进行接收的电平。若波束成形被使用,则每一个波束的功率电平是基于在具有最差质量波束内的用户的。对于波束成形,该位置数据被使用以基于用户的位置来对所述用户进行分组,以建立服务该群组所需的波束的数目、大小及形状。为了最优化无线电资源的使用,虽然通过使用层3信令过程转移等价的数据可在更新之间使用更长时间段,仍然优选地在每个时间传输间隔 (TTI) 对这些参数进行更新,优选为在每一个用户的上行链路专用控制信道进行更新。

[0037] 该UTRAN70以同步方式在每一个用户的专用控制信道上向用户群组传送服务指示符 (80)。在该群组中的每一个用户将自身配置成接收该PtM传输 (82)。

[0038] 因共享信道传输的指示通常并不是完全容错的,因此,优选的,在该DSCH中传送标识符。然而,在替换实施方式中,可不使用该DSCH标识符。对PtP服务,特定用户标识符在DSCH传输中用信号发送。对优选实施方式,PtM用户群组内的所有用户公用的PtM服务标识符在DSCH中用信号发送 (84)。每一个用户标识PtP用户特定标识符或是PtM服务标识符被以该服务传输传送。接收的服务数据被转发到在UE12<sub>1</sub>-12<sub>N</sub>的公共通信信道 (86)。

[0039] 图7为使用自适应功率控制及DSCH的波束导向的节点B18及UE12<sub>J</sub>的简化说明。该UE12<sub>J</sub>使用天线72在该无线无线电接口64上接收该DSCH。该DSCH数据由用户DSCH接收器66恢复。用户反馈发射器68将信道信息 (例如TPC及/或相移信息) 传送回节点B18。该节点B18使用用户反馈接收器62恢复来自与每一个PtM用户群组相关的所有用户的信道信息。

[0040] 要在该DSCH传送的每一个PtM用户群组的数据是由DSCH产生器56产生的。一种功率控制装置58使用接收的反馈信息建立DSCH或每一个DSCH束的传输功率电平。该DSCH的波束由波束导向控制器60决定,其向该节点B的天线阵列的天线70<sub>1</sub>至70<sub>N</sub>的每一个提供适当的量值 (magnitude) 及权重值。

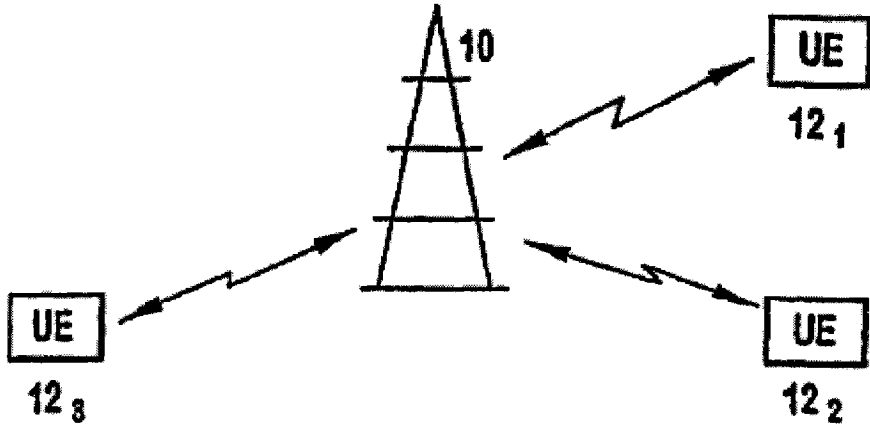


图1

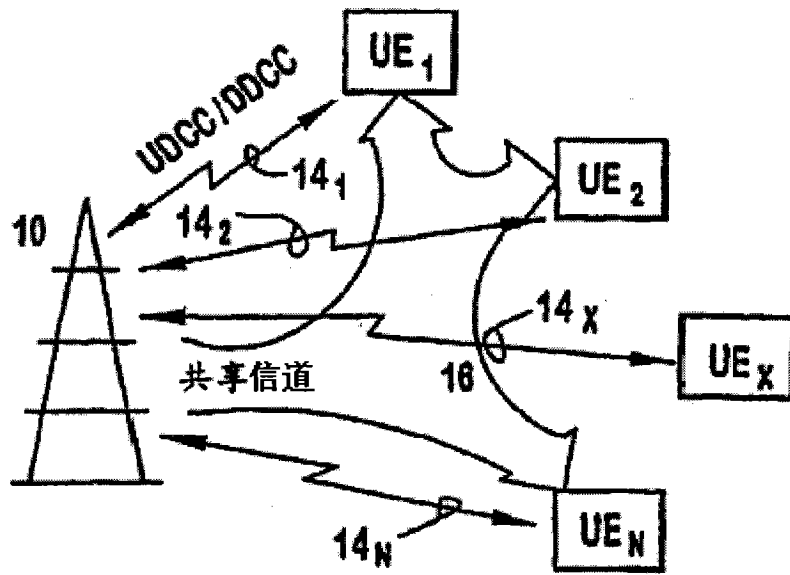


图2

RNC 20 / 节点B 18

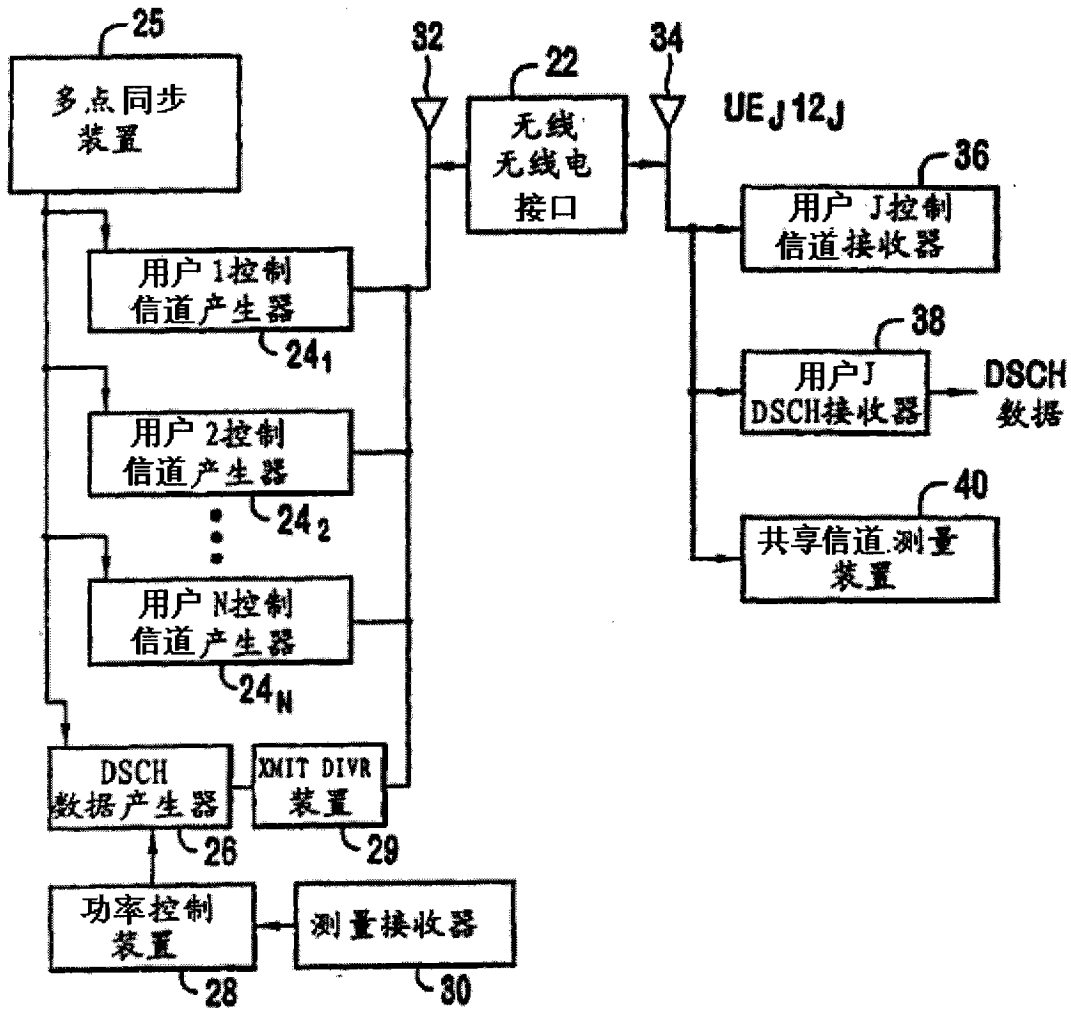


图3

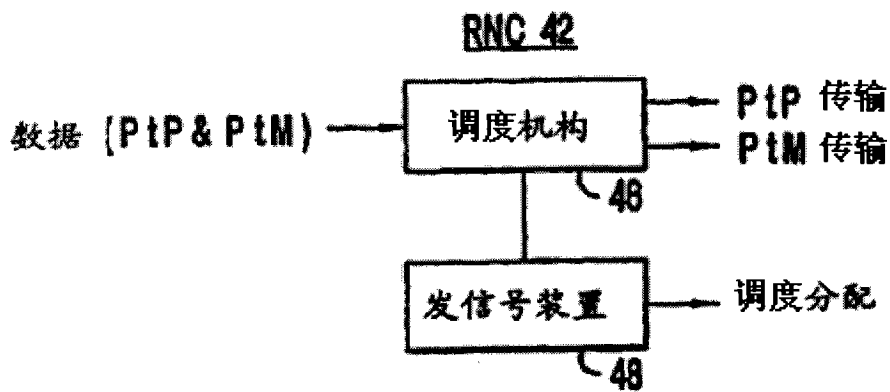


图4

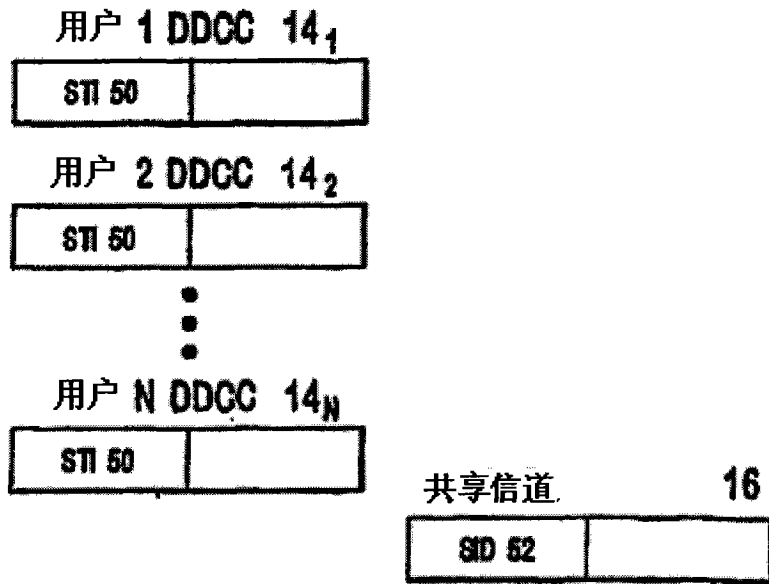


图5A

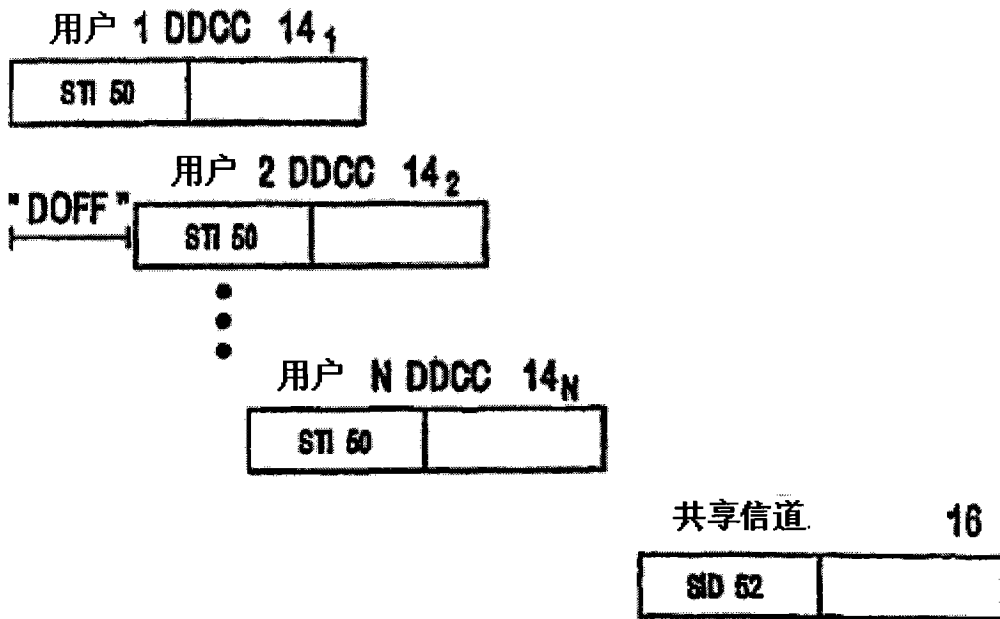


图5B

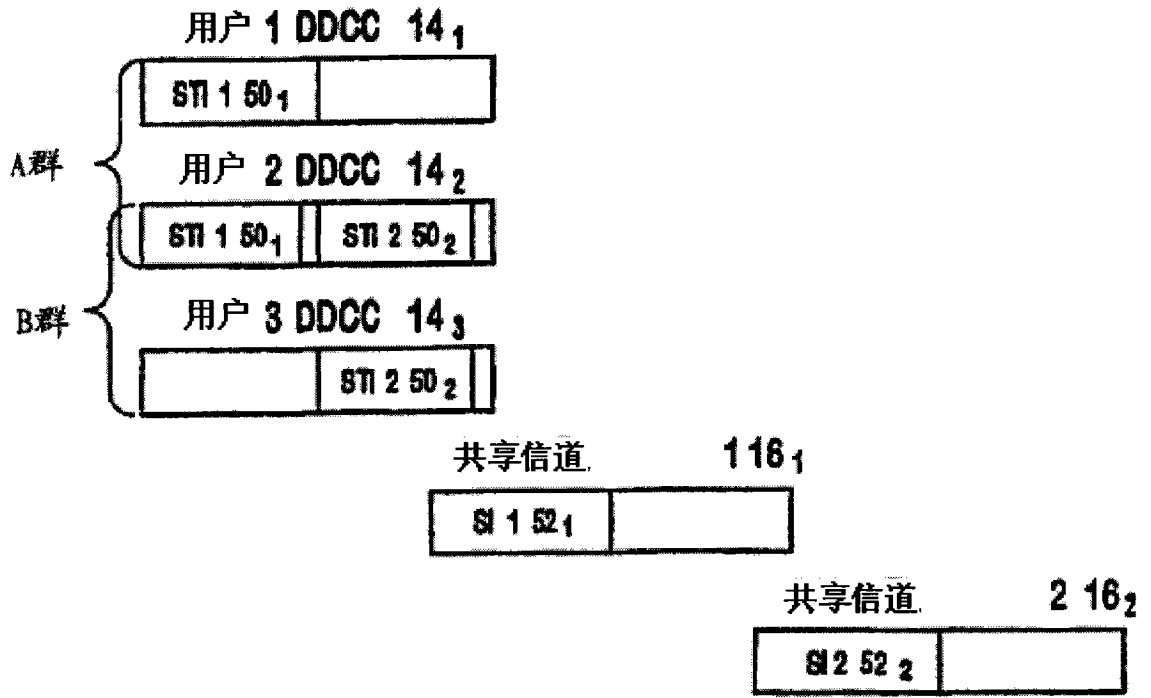


图5C

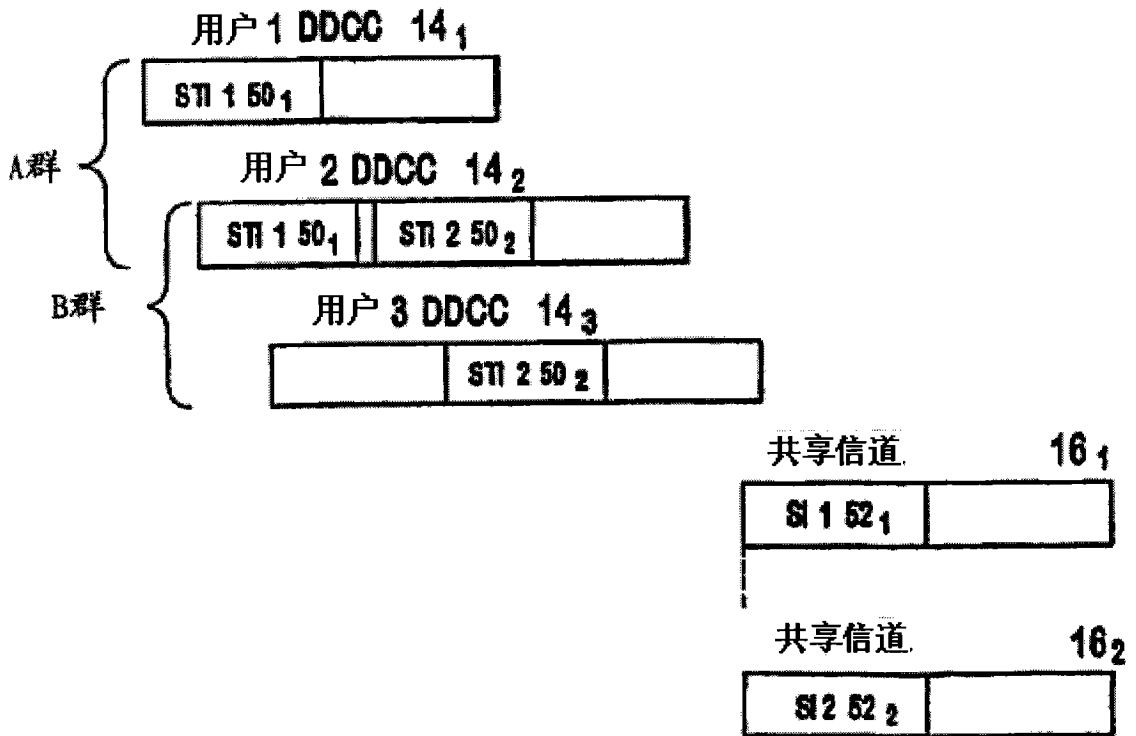


图5D

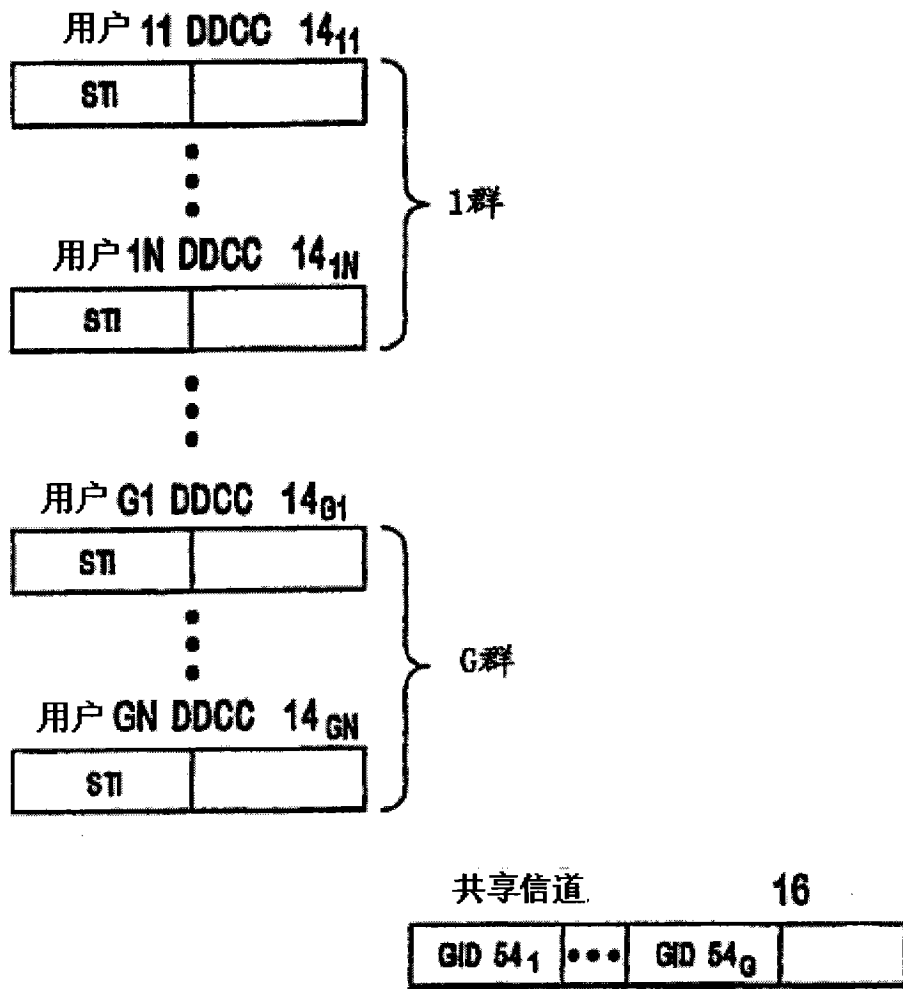


图5E

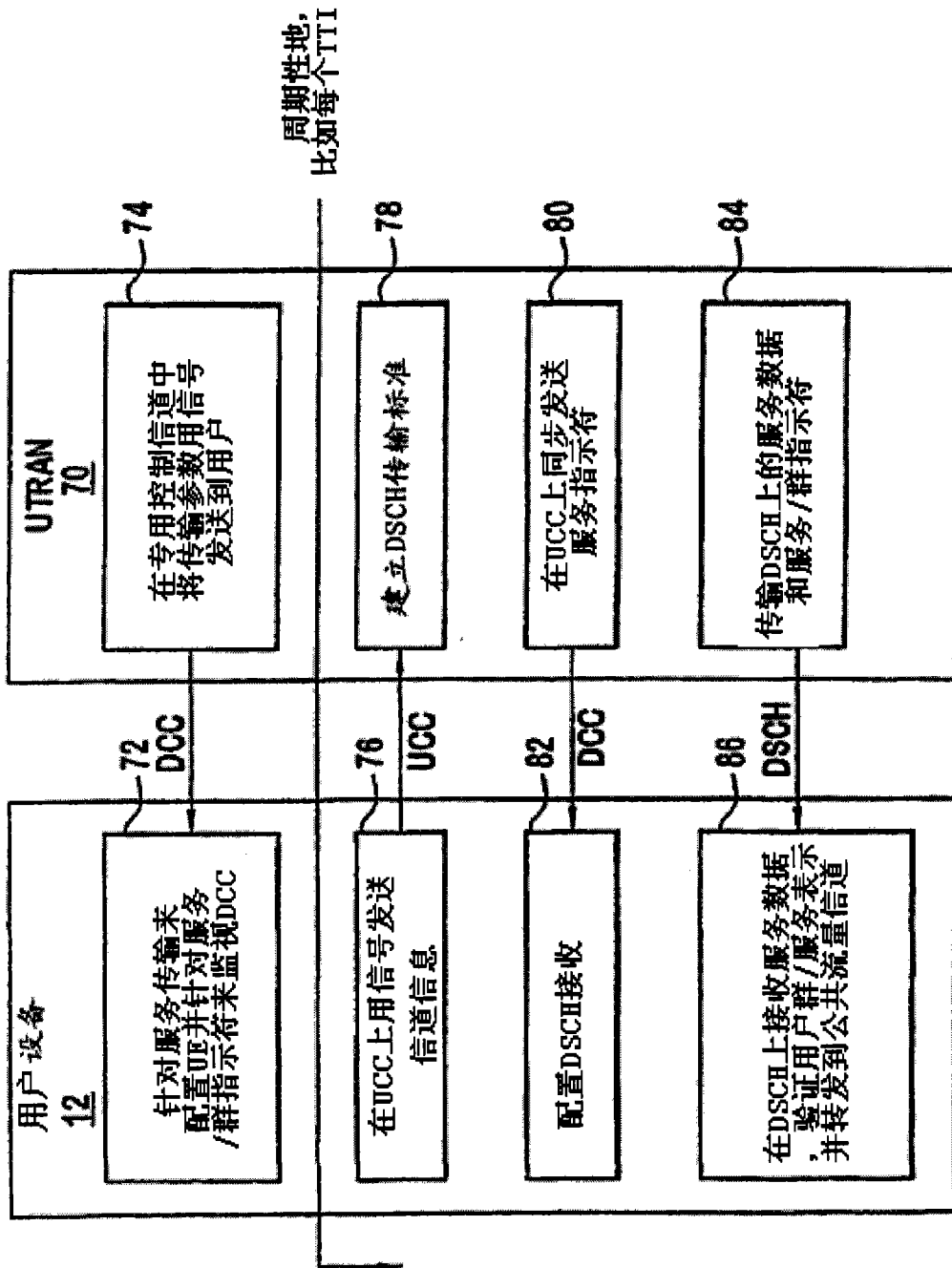


图6

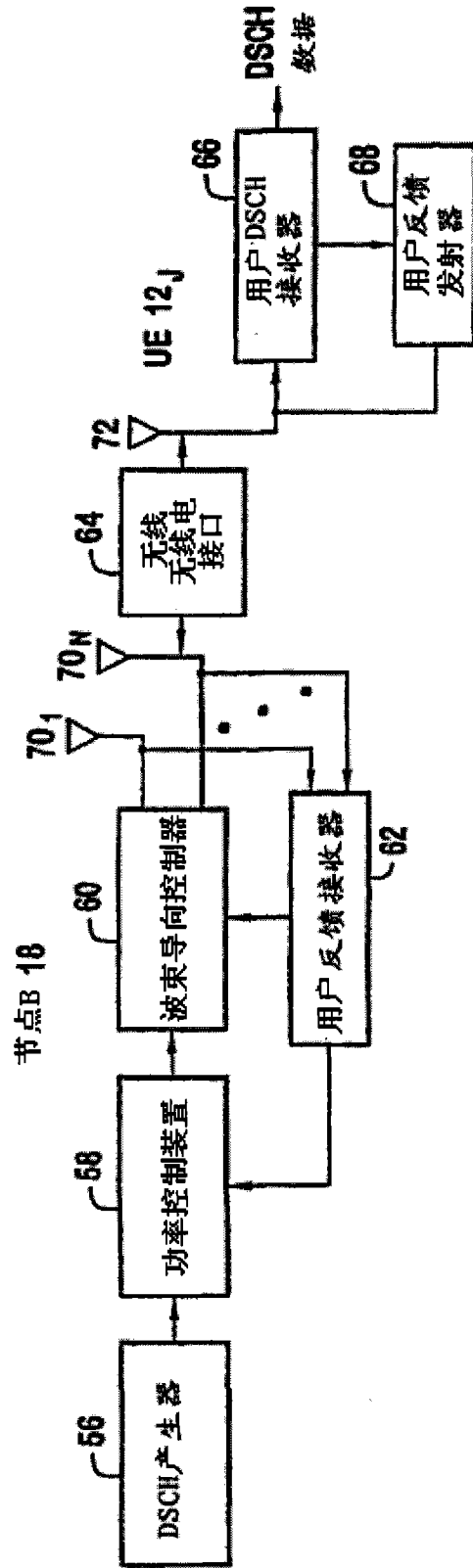


图7