



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1572094 B

(45) 授权公告日 2010.04.28

(21) 申请号 02820728.9
 (22) 申请日 2002.08.20
 (30) 优先权数据
 09/933,978 2001.08.20 US
 (85) PCT申请进入国家阶段日
 2004.04.19
 (86) PCT申请的申请数据
 PCT/US2002/026448 2002.08.20
 (87) PCT申请的公布数据
 W02003/017693 EN 2003.02.27
 (73) 专利权人 高通股份有限公司
 地址 美国加利福尼亚州
 (72) 发明人 R·辛那拉加 J·王 P·E·本德
 T·陈 E·G·小蒂德曼
 (74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
 司 31100
 代理人 钱慰民
 (51) Int. Cl.
 H04L 12/56 (2006.01)
 (56) 对比文件
 WO 9610895 A, 1996.04.11, 2 页 29 行—4 页

35 行,6 页 31 行—8 页 23 行.
 US 5642398 A, 1997.06.24, 全文.
 WO 0110146 A, 2001.02.08, 2-4 页.
 WO 9952304 A, 1999.10.14, 全文.
 "Digital cellular telecommunications system (phase2+) Voice Broadcast Service (VBS) Stage 2 (GSM03.69 version 7.0.0 release 1998)". ETSI TS 100 934 V7.0.0. 1999, 18-20.

审查员 程东

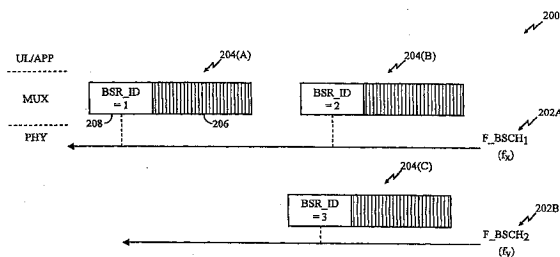
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于广播通信系统中信令的方法和系统

(57) 摘要

用在提供广播服务的蜂窝电话系统中提供信令发送的方法和系统,以完全综合广播服务和由蜂窝电话系统提供的服务。信令发送方法协调在接入网络和订户站之间交互动作,以允许订户站解码广播服务、在接收广播服务的同时接收寻呼信息、在运行状态间正确转换以及本领域的技术人员知道的其他功能。



1. 一种广播通信系统中用于订户站登记的方法,其特征在于包括:
接收调制第一频率的 HSBS 信道;以及
监视 HSBS 信道的计时器状态;以及如果计时器状态为超时:
向发送 HSBS 信道的扇区登记广播服务;
将 HSBS 信道的计时器状态设为激活;以及
启动 HSBS 信道的计时器。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述向发送 HSBS 信道的扇区登记广播服务包括:
向扇区发送寻呼标识符。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述向扇区发送寻呼标识符包括:
向所述扇区发送由订户站监视的 HSBS 信道的标识符。
4. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述向扇区发送寻呼标识符包括:
向所述扇区发送由订户站监视的频率的标识符。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于还包括一旦订户站功率上升就设定所有 HSBS 信道的计时器状态为超时。
6. 一种广播通信系统中用于订户站登记的方法,其特征在于包括:
在一个扇区处从订户站接收广播服务登记;
将寻呼标识符加入订户站的寻呼集合中;
为寻呼标识符启动计时器;以及
监视所有订户站的寻呼集合的所有寻呼标识符的计时器状态;以及如果一订户站的寻呼标识符的计时器状态为超时:
则从订户站的寻呼集合中删除该寻呼标识符。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于还包括,在功率上升时将订户站监视的频率标识符加入订户站的寻呼集合。
8. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述将寻呼标识符加入订户站的寻呼集合包括:
将订户站监视的 HSBS 信道标识符加入订户站的寻呼集合。
9. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述将标识符加入订户站的寻呼集合包括:
将订户站监视的 HSBS 信道所调制的频率的标识符加入订户站的寻呼集合。
10. 一种广播通信系统中用于订户站登记的方法,其特征在于包括:
确定订户站的寻呼集合的一个状态;
使用一散列函数按照所确定的订户站的寻呼集合的状态确定在哪些寻呼信道上寻呼订户站;以及
在所有确定的寻呼信道上寻呼订户站。
11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述确定订户站的寻呼集合的状态包括:
在订户站处接收调制第一频率的 HSBS 信道;
在订户站处监视 HSBS 信道的计时器状态;以及如果计时器状态为超时:
向发送 HSBS 信道的扇区登记广播服务;

将 HSBS 信道的计时器状态设为激活 ; 以及
启动 HSBS 信道的第一计时器 ;
在所述扇区处从订户站接收广播服务登记 ;
在所述扇区处将一寻呼标识符加入订户站的寻呼集合中 ; 以及
在所述扇区处为寻呼标识符启动第二订时器 ;
在扇区处监视所有订户站的寻呼集合的所有寻呼标识符的计时器状态 ; 以及如果一订户站的寻呼标识符的计时器状态为超时 :
则从订户站的寻呼集合中删除该寻呼标识符。

12. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述按照所确定的订户站的寻呼集合的状态确定在哪些寻呼信道上寻呼订户站包括 :

按照包含在订户站的寻呼集中的寻呼标识符确定在哪些频率上寻呼订户站 ;
对于每个频率确定在哪些寻呼信道上寻呼订户站 ; 以及
在所有确定的寻呼信道上寻呼订户站。

13. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述确定订户站的寻呼集合的状态包括 :

从订户站发送希望接收一广播信道的第一通知 ;
从订户站发送希望停止接收广播信道的第二通知 ;
一接收到第一通知就将寻呼标识符加入订户站寻呼集合 ;
一接收到第二通知就从订户站寻呼集合中删除寻呼标识符。

14. 如权利要求 13 所述的方法, 其特征在于还包括 :

响应于第一通知从扇区发送接收广播信道的许可 ; 以及
接收到许可之后在订户站接收广播信道。

15. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述确定订户站的寻呼集合的状态包括 :
从订户站发送希望接收调制不同于订户站监视的第一频率的第二频率的广播信道的通知 ;

一接收到通知就从订户站寻呼集合中删除第一频率的标识符 ;
一接收到通知就将第一频率的标识符加入订户站寻呼集合。

16. 如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于还包括 :

响应于第一通知从扇区发送接收广播信道的许可 ; 以及
接收到许可之后在订户站接收广播信道。

17. 一种广播通信系统中用于寻呼订户站的方法, 其特征在于包括 :

用一广播信道调制扇区的所有频率 ;
使用一散列函数确定对于每个频率在哪些寻呼信道上寻呼订户站 ; 以及
在所有确定的寻呼信道上寻呼订户站。

18. 一种广播通信系统中用于寻呼订户站的方法, 其特征在于包括 :

一当功率上升时确定订户站监视的频率 ;
确定由广播信道调制的所有频率 ;
使用一散列函数确定对于每个频率在哪些寻呼信道上寻呼订户站 ; 以及
在所有确定的寻呼信道上寻呼订户站。

19. 一种广播通信系统中用于寻呼订户站的方法, 其特征在于包括 :

一当功率上升时确定订户站监视的频率；以及如果发送了至少一个广播信道：
确定订户站预订的至少一个广播信道所调制的所有频率；
使用一散列函数确定对于每个频率在哪些寻呼信道上寻呼订户站；以及
在所确定的寻呼信道上寻呼订户站。

20. 如权利要求 19 中所述的方法,其特征还在于还包括：
在功率上升时确定对于用户监视的频率在哪个寻呼信道上寻呼订户站；以及
如果没有广播信道被发送，
在所有确定的寻呼信道上寻呼订户站。

用于广播通信系统中信令的方法和系统

[0001] 背景

[0002] 领域

[0003] 本发明涉及在有线电路或无线通信系统中的广播通信,也被叫作一点对多点或组通信。具体地讲,本发明涉及用于这样的广播通信系统中的信令的系统和方法。

[0004] 背景

[0005] 通信系统已经发展到允许信息信号从起点站传输到物理分开的目的站。在通信信道上将信息信号从起点站传输中,信息信号先被转换为适合在通信信道上有效传输的形式。信息信号的转换或调制包括根据信息信号改变载波的参数,这样产生的经调制的载波频谱就被限制在通信信道带宽之内。在目的站,原始信息信号从通信信道上接收的经调制的载波被重现。一般使用起点站用的调制过程的逆过程来获得这样的重现。

[0006] 调制还促进了多址,即几个信号在一个公共的通信信道上同时发射和/或接收。多址通信系统通常包括多个订户单元,需要相对短持续期的间断服务而非连续接入公共通信信道。几个多址技术在本领域内已知,诸如时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)和幅度调制多址(AM)。多址技术的另一类型是码分多址(CDMA)扩频系统,此系统符合“TIA/EIA/IS-95 Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wide-band Spread Spectrum Cellular System”,后面称为IS-95标准。在多址通信系统中CDMA技术的使用在美国专利号为4,901,307、标题为“SPREAD SPECTRUM MULTIPLE-ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS”的专利和美国专利号为5,103,459、标题为“SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM”的专利中有描述,上述两个专利被转让给本发明的受益人。

[0007] 多址通信系统可以是无线或有线的,并且可以传送语音和/或数据。一个传送语音和数据的通信系统的例子是根据IS-95标准的系统,此标准规定了在通信信道上传输语音和数据。一种用于在固定长度的编码信道帧内传输数据的方法在美国专利号为5,504,773、标题为“METHOD AND APPARATUS FOR THE FORMATTING OF DATA FOR TRANSMISSION”的专利中有详细说明,此专利被转让给本发明的受益人。根据IS-95标准,数据或语音被分割成编码信道帧,编码信道帧宽度为20毫秒,数据速率为14.4kbps。传送语音和数据的通信系统的附加例子包括符合“3rd Generation Partnership Project”(3GPP)的通信系统,3GPP包含在一系列文件中,这些文件包括文件号为3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213和3G TS 25.214(W-CDMA标准),或“cdma2000扩频系统的TR-45.5物理层标准”(IS-2000标准)。

[0008] 在一个多址通信系统中,用户之间的通信通过一个或多个基站进行。一个无线订户站上的第一用户通过在反向链路上传输数据至基站与第二个无线通信订户站上的第二用户通信。基站接收数据并且可以将数据路由到另一个基站。数据在同一个基站或其他基站的前向链路上传输至第二个订户站。前向链路指从基站到无线订户站的传输,而反向链路指从无线订户站到基站的传输。同样地,通信可以在无线订户站上的第一用户和地面有线站上的第二用户之间进行。基站在反向链路上从无线订户站上的第一用户接收数据,并

且将数据通过公共交换电话网络 (PSTN) 路由到地面有线站的第二用户。在多个通信系统中, 诸如 IS-95、W-CDMA、IS-2000, 前向链路和反向链路被分配给不同的频率。

[0009] 上述无线通信服务是一个点到点通信服务的例子。相反, 广播服务提供中央站到多点的通信服务。广播系统的基本模型包括由一个或多个中央站服务的用户的广播网, 中央站向用户发送具有某种内容的信息, 例如新闻、电影、运动项目等等。每个广播网用户的订户站监视一个公共广播前向链路信号。因为中央站固定地确定内容, 用户一般不通信返回。共同使用广播服务通信系统的例子是电视广播、无线电广播等等。这样的通信系统一般为高度专用通信系统。随着无线蜂窝电话系统的近期发展, 使用已存在的基础结构——主要是广播服务的点到点蜂窝电话系统开始引起人们的兴趣。(这里所用的术语“蜂窝”系统包括蜂窝和 PCS 频率)

[0010] 将公共的广播前向链路引入蜂窝电话系统需要将广播服务和蜂窝电话系统提供的服务结合起来。订户站需要能支持订户站在广播模式和通信模式都可以操作的功能。因此, 在本领域内需要一种在蜂窝电话系统中信令的方法和系统, 提供广播服务允许订户站完成两种服务。

[0011] 摘要

[0012] 这里揭示的实施例通过提供一种用于订户站在广播通信系统中登记的方法来满足上述需要, 此方法包括接收一个调制第一频率的 HSBS 信道, 监视 HSBS 信道的计时器状态以及如果计时器状态为超时则执行向发送 HSBS 信道的广播服务登记、设定 HSBS 信道的计时器为启用, 然后启动 HSBS 信道的计时器。基站从这个扇区的订户站接收广播服务登记, 将寻呼标识符加在该用户的站寻呼集合中, 并且启动寻呼识别符的计时器。

[0013] 按照另一方面, 基站根据寻呼集合的状态向订户站发送寻呼消息。

[0014] 按照另一方面, 满足上述需要是通过提供用于在广播通信系统中寻呼订户站的方法, 不需要由订户站登记。

[0015] 附图简述

[0016] 图 1 说明了高速广播服务通信系统的概念框图;

[0017] 图 2 说明了 HSBS 的物理和逻辑信道的概念。

[0018] 图 3 说明了按照以实施例的寻呼集合的维护。

[0019] 优选实施例的详细描述

[0020] 定义

[0021] 词语“示例性”在这里用来表示“用作例子、实例或说明”。这里描述的任何实施例不必解释为最优的或优于其他实施例。

[0022] 术语点到点通信在这里用来表示在专用通信信道上两个订户站之间的通信。

[0023] 术语组服务、一点到多点通信、即按即讲或者调度服务在这里用来表示多个订户站一般从一个订户站接收通信的通信。

[0024] 术语分组在这里用来表示一组比特, 包括数据 (有效负载) 和控制单元, 排列成一个特定的帧。控制单元包括诸如先导序列、质量量度和其他对于本行业技术人员已知的组成部分。质量量度包括诸如循环冗余检验 (CRC)、一致校验比特和其他对于本行业技术人员已知的组成部分。

[0025] 术语接入网络在这里用来表示基站 (BS) 和一个或多个基站的控制器的集合。接

入网络在多个订户站之间传送数据分组。接入网络还可以连接到接入网络之外的另外的网络,诸如协作的内联网或互联网,而且可以在每个接入终端和这样的外部网络之间传送数据分组。

[0026] 术语基站在这里用来表示订户站通信使用的硬件。扇区指硬件或一个地理覆盖区,根据此术语使用的上下文来确定。扇区是扇区的一个分区。因为扇区具有扇区的属性,以扇区描述的原理可以扩展到扇区。

[0027] 术语订户站在这里用来表示接入网络与之通信的硬件。订户站可以是移动的或者静止的。订户站可以是任何这样的数据设备:此数据设备通过无线信道或通过有线信道通信,例如使用光纤或者同轴电缆。订户站还可以是几种设备中的任何一种,这些设备包括但不限于:PC卡、压缩闪存、外部或内部调制解调器或者无线或有线电话。处于与一基站建立活动话务信道连接过程中的用户基站称为处于连接建立状态。已经与一基站建立活动话务信道连接的订户基站称为活动订户站,并且说成处于话务状态。

[0028] 术语物理信道这里用来表示以调制和编码特征描述的信号在其上传播的通信路由。

[0029] 术语逻辑信道这里用来表示基站或订户站内的协议层内的通信路由。

[0030] 术语通信信道/链路这里用来表示物理信道或逻辑信道,按照上下文具体选择。

[0031] 术语反向信道/链路这里用来表示订户站向基站发送信号所通过的通信信道/链路。

[0032] 前向信道/链路这里用来表示基站向订户站发送信号的通信信道/链路。

[0033] 术语软切换这里用来表示一个订户站和两个或多个扇区之间的通信,其中每个扇区属于不同的扇区。反向链路通信由两个扇区接收,而且前向链路同时在两个或多个扇区的前向链路上进行。

[0034] 术语更软切换这里用来表示订户站和两个或多个扇区之间的通信,其中每个扇区属于相同的扇区。反向链路通信由两个扇区接收,而且前向链路同时在两个或多个扇区之一的前向链路上进行。

[0035] 术语擦除符这里用来表示辨识信息失败。

[0036] 详细描述

[0037] 如上面所讨论,广播系统的基本模型包括用户的广播网,由一个或多个中心站来服务,中心站向用户发送具有某些内容的信息,例如新闻、电影、运动项目等等。每个广播网用户的订户站监视一公共的广播前向链路信号。图1说明了通信系统100的概念框图,通信系统100能按照本发明的实施例执行高速广播服务(HSBS)。

[0038] 广播内容从内容服务器(CS)产生。内容服务器可以安置在载波网络(未示出)或者外部互联网(IP)104内。内容以分组的形式传递给广播分组数据服务节点(BPDSN)106。使用术语BPDSN因为尽管BPDSN可以物理上协共同相处或相似于常规的PDSN(未示出),BPDSN逻辑上不同于常规的PDSN。BPDSN106按照分组的目的地将分组传递至分组控制功能(PCF)108。PCF是控制实体,为HSBS控制基站110的功能,因为基站控制器用于常规的语音和数据服务。为了说明HSBS的高层原理与物理接入网络的结合,图1示出了PCF物理上协同相处或者甚至相同,但是逻辑上不同于基站控制器(BSC)。本领域的普通技术人员可以理解这仅出于教学目的。BSC/PCF108向基站110提供分组。

[0039] 通信系统 100 通过引入前向广播共享信道 (F-BSCH) 112 有实现高速广播服务 (HSBS), F-BSCH112 支持大量订户站接收的高数据速率。术语前向广播共享信道这里用来表示传送广播话务的单个前向链路物理信道。单个 F-BSCH 可以传送一个或多个 HSBS 信道, 这些 HSBS 信道在单个 F-BSCH 内以 TDM 方式复用。术语 HSBS 信道这里用来表示由会话的广播内容定义的单逻辑 HSBS 广播会话。每个会话由随时间变化的广播内容定义, 例如 7am- 新闻、8am- 天气、9am- 电影等等。图 2 说明了所讨论的 HSBS 的物理和逻辑信道原理。

[0040] 如图 2 中所说明, HSBS 被提供在两个 F-BSCH202 上, 每个 F-BSCH202 在分开的频率 f_x 、 f_y 上传输。因此, 例如在上述 cdma2000 通信系统中这种物理信道可以包括例如前向辅助信道 (F-SCH)、前向广播控制信道 (F-BCCH)、前向公共控制信道、其他公共和专用信道以及信道的组合。信息广播的公共和专用信道的使用在美国专利号为 60/279, 970, 标题为“METHOD AND APPARATUS FOR GROUP CALLS USING DEDICATED AND COMMON CHANNELS IN WIRELESS NETWORKS”、2001 年 3 月 28 日公开的专利中有描述, 本专利被转让给本发明的受益人。本领域的普通专业人员理解其他通信系统使用执行相似功能的信道, 因此本原理适用于其他通信系统。F-BSCH202 传送广播话务, 广播话务包括一个或多个广播会话。F-BSCH202b 传送一个 HSBS 信道 204c, 两个 HSBS 信道 204a、204b 被复用在 F-BCCH202a 上。一个 HSBS 信道的内容被格式化为包括一个有效负载 206 和报头 208 的分组。

[0041] 本领域的技术人员知道图 2 中说明的 HSBS 广播服务运用只处于教学目的。因此, 在给定扇区内, 可以按照由特定通信系统的实现所支持的特性以数种方式部署 HSBS 广播服务。实现特性包括例如支持的 HSBS 会话的数目、频率分配的数目、支持的广播物理信道的数目以及其他本领域技术人员知道的实现特性。因此, 例如可以在一个扇区内使用多于两个频率和 F-BSCH。而且, 多于两个 HSBS 信道可以被复用到一个 F-BSCH。而且, 一个单独的 HSBS 信道可以被复用到一个扇区内的多于一个广播信道上, 在不同的频率上为那些频率内存在的订户服务。

[0042] 因为一个或多个不同的 HSBS 信道可以被复用到同一个 F-BSCH 物理信道上, 不同的 HSBS 信道必须彼此有所区别。因此, 基站分配给一特定的 HSBS 信道的每个分组一个广播服务参考标识符 (BSR_ID), 该标识符可以区别一个 HSBS 信道与另一个。根据接收分组内的 BSR_ID 值, 订户站的多路分解器彼此区别, 哪些分组将被传送给监视的 HSBS 信道的解码器。因此, BSR_ID 具有无线电广播有效性 (即在订户站和 BS 之间)。

[0043] 如上所讨论, HSBS 信道表示由 HSBS 信道的广播内容定义的单个逻辑 HSBS 广播会话。因此尽管 BSR_ID 允许订户站区分 HSBS 信道的物理广播传输, 要求每个逻辑 HSBS 信道的标识符使订户站可以将 HSBS 信道的内容影射到 HSBS 信道的物理广播传输, 即订户站必须彼此区别, 例如电影 HSBS 区别于新闻 HSBS。因此, 每个 HSBS 信道具有特有的标识符 (HSBS_ID), 连接着订户站预订的 HSBS 内容 / 服务和相应的物理广播传输。因此 HSBS_ID 具有端对端有效性 (即, 在订户站和内容服务器之间)。HSBS_ID 值通过外部方式已知, 即当订户站用户预订广播内容 / 服务时, 订户站用户需要获得对应于 HSBS 信道的 HSBS_ID。例如, 对于特定运动项目比赛的整个时间表预先知道并且例如在大众传播媒体、服务提供者活动等等中登出广告。另一方面, 新闻则以周期性时间表广播。或者, 外部方式包括例如电子邮件、短消息系统 (SMS) 广播和其他本领域内普通技术人员知道的方式。在一实施例中, 时间表被提供在 HSBS 广播会话中。

[0044] 最后,因为 HSBS 信道被复用在 F-BSCH 物理信道上,对于如何在 G-BSCH 信道内传送 HSBS 信道有多种可能,订户站需要知道哪个 HSBS 信道 (HSBS_ID/BSR_ID) 在哪个 F-BSCH(FBSCH_ID) 上被传送。这些信息通过逻辑到物理映射被指定。在所述实施例中,逻辑到物理映射完全由集合 {HSBS_ID、BSR_ID、FBSCH_ID} 指定。

[0045] 广播服务参数信令

[0046] 因为基站执行逻辑到物理映射,逻辑到物理映射信息需要经空中发信号到订户站,从而需要收听给定 HSBS 信道的订户站能确定它应该监视哪个 F-BSCH 信道。因此,广播物理信道参数、广播逻辑信道参数和逻辑到物理映射需要通过空中接口发信号到订户站。

[0047] 在一实施例中,广播服务参数在通信系统为附加开销消息提供的信道上存在的附加开销消息内发信号。然而,因为所用的订户站必须监视附加开销消息、甚至没有预订或不支持 HSBS 用户的订户站接收此消息并且需要解码至少本消息的报头。在一实施例中,报头提供信息,例如通知订户站消息内容是否变化的序列号。只要与附加开销参数相关的消息内容变化,则所有的订户站必须解码消息的剩余部分。

[0048] 因此,在另一实施例中,广播服务参数在广播服务专用的附加开销消息 (BSPM) 内发信号。只有预订或感兴趣于 HSBS 服务的订户站需要监视此消息。因为订户站可以在任何时候开始监视 HSBS 信道,BSPM 需要由每个扇区连续发射,扇区在任何一个扇区的频率内配置一个或多个广播信道。按照一实施例,BSPM 在由通信系统为附加开销消息提供的信道上发送。在按照 cdma2000 标准的通信系统中,通信系统为附加开销消息提供的信道上包括例如前向寻呼信道 (F-PCH)、前向广播控制信道 (F-BCCH) 和其他本领域内的技术人员知道的通信系统为附加开销消息提供的信道。本领域内的普通技术人员理解其他通信系统使用执行相似功能的信道,因此原理适用于其他通信系统。

[0049] 然而,订户站只能在闲置状态时监视由通信系统为已附加开销消息提供的信道。因此,当订户站正在监视 F-BSCH 的同时在另一个呼叫中被占用即处于专用模式时,订户站不接入 BSPM。因此,在一实施例中,广播服务参数通过一个或多个专用信道上存在的消息被发信号到处于专用模式的订户站。然而,因为此实施例需要使用专用信道而非在由通信系统为附加开销消息提供的的信道上发送一次消息,该消息必须被分别发送至每个订户站。因此,在一可选实施例中,订户站继续使用 BSPM 内接收的参数,同时确认这些参数可能过时。

[0050] 本领域的普通技术人员明白 BSPM 可以用于发送附加广播相关信息。例如,BSPM 对于每个物理信道还包括,一发射相同信息的邻居站列表,从而订户站可以执行切换。切换方法和系统在共同待批的美国专利号为 XX/XXXXXX、标题为“METHOD AND SYSTEM FOR A HANDOFF IN A BROADCAST COMMUNICATION SYSTEM”、2001年8月20日公开的专利中有详细的描述。而且,BSPM 可以包括广播服务登记相关的信息,下面有详细的描述。另外,BSPM 可以包括 HSBS 时间表信令,下面有详细的描述。

[0051] HSBS 时间表信令

[0052] 订户站用户需要知道 HSBS 会话的开始时间,从而它们可以监视 HSBS 会话。用户还需要知道 HSBS 会话的持续时间和结束时间。一般,HSBS 信道内容时间表信令超出空中接口/通信系统的范围,因为如上所述,预订 HSBS 服务的用户可能知道 HSBS 广播会话的时间表。然而,用户需要方便性而不依赖外部方法,而且可以使用订户站检索 HSBS 时间表。

[0053] 因此,在一实施例中,基站通过在寻呼信道上发消息来通知订户站 HSBS 会话开始。这可以按照广播寻呼消息的方式或者广播短消息系统 (SMS) 的方式。此短消息表示 HSBS 会话的开始时间。所有收听寻呼信道的订户站接收此消息并且只有配置为对此消息行动的订户站才将此消息通知订户站用户。如果订户站用户选择收听 HSBS 会话,订户站调谐到适当频率来监视 F-BSCH。然而,如果订户站已经如此被编程,则它可以不提示用户就开始监视 F-BSCH。

[0054] 因为订户站用户可以决定在晚于会话开始时间的一个时刻收听 HSBS 会话,由于那个时刻不监视寻呼信道的订户站还没接收此消息,故只在会话开始之前基站将消息发送给订户站一次是不能满足要求的。出于多种原因例如关机、在衰落中、在语音呼叫中以及其他本领域的技术人员知道的原因,订户站不可以监视寻呼信道。因此,消息需要在整个 HSBS 会话期间被重复。该消息重复得越经常对于给定订户站加入正在进行的会话的平均时延越小。

[0055] 在另一实施例中,基站通过在通信系统为附加开销消息提供的信道上发消息通知订户站 HSBS 会话开始,诸如上述的广播服务参数消息。传送的信息与在寻呼信道上发送的信息一样,特别是开始时间和持续时间或结束时间。然而,因为附加开销消息被重复,信息被不断地发送。为了防止用户重复读取相同的消息(内容上无变化),在附加开销消息中加入了序列号。订户站忽略包含相同序列号的消息。对于本领域的技术人员而言,这样使用序列号众所周知。在此实施例中,使用广播服务参数消息时, BSPM 的序列号只有当它的内容变化时才增加,其内容诸如会话何时开始以及何时结束。

[0056] 对正在收听 F-BSCH 的用户结束 HSBS 会话是由 F-BSCH 上发送的特殊结束消息表示。这需要复用子层知道广播数据对应于哪帧以及信令数据对应于哪一帧(结束消息)。在一实施例中, BSR_ID 的值,例如 BSR_ID = 000,表示此分组携带信令数据。在另一实施例中,不需要特殊的消息,基站在 F-BSCH 上发送 NULL 帧。在又一实施例中,基站关闭 F-BSCH。订户站检测到没有能量正在 F-BSCH 上发送然后得出结论 HSBS 会话结束。

[0057] 或者,每个表示会话开始的上述实施例可以用于表示会话结束。在一实施例中,表示会话开始的消息内容包括会话持续时间或结束的信息。在另一实施例中,明确的消息被发送以表示 HSBS 会话结束。

[0058] 因为在从事另一个呼叫的订户站还希望同时监视 F-BSCH, HSBS 会话的开始还必须以专用模式发信号给该订户站。对应于每个上述处于共同操作模式的实施例的每一个实施例具有同等的可用性。

[0059] 频率散列和寻呼

[0060] 当基站接收与订户站通信的请求时,基站为订户站产生寻呼消息。然后基站确定订户站监视哪个寻呼信道并且在该寻呼信道上发送寻呼消息。因为通信系统的基站可以按每个频率和 / 或多个频率支持多个寻呼信道,已经开发了一种方法来在基站和订户站处确定订户站监视哪个频率和寻呼信道。描述了一种基于 cdma2000 标准的方法。本领域的技术人员理解选择 cdma2000 标准是出于教学目的,可以用任何确保基站和订户站之间一致的方法来代替。

[0061] 在功率上升时订户站输入系统确定子状态,在此子状态下选择执行获取尝试的系统。在一实施例中,为系统确定选择一系统之后,订户站转变为导频获取子状态,在此子状

态下订户站根据在系统确定子状态下检索的获取参数尝试解调导频信号。订户站尝试按照获取参数获得 CDMA 导频信号。当订户站检测导频信号能量高于预定门限值时,订户站转变为同步信道获取子状态并且尝试获得同步信道。通常,基站广播的同步信道包括基本系统信息诸如系统标识 (SID) 和网络标识 (NID),但最重要向订户站提供了定时信息。订户站按照同步信道信息调整订户的站定时,然后进入订户站空闲状态。订户站通过接收同步信道消息中识别的附加开销信道开始空闲状态处理,如果订户站获取的基站支持多个频率,则订户站和基站使用散列函数确定哪个频率用来通信。然后,订户站和基站使用散列函数确定订户站监视的寻呼信道。在一实施例中,散列函数接受要散列的实体数字,例如频率、寻呼信道等等和国际订户站标识 (IMSI) 并且输出一个实体。

[0062] 上述方法(以后称为当前散列方法)在点到点的通信系统中非常适用。然而,当前散列方法不能直接应用于广播服务,参照图 3 进行解释。图 3 说明了在频率 f_x 上传输的在 F-BSCH 信道 304a 上复用的两个 HSBS 信道 302a、302b 和在频率 f_y 上传输的 F-BSCH 信道 304b 上复用的一个 HSBS 信道 302c。没有在频率 f_z 上的 HSBS 信道。寻呼信道 306a、306b 和 306c 分别在频率 f_x 、 f_y 和 f_z 上传输。尽管每个频率只有一个寻呼信道在图 3 中示出,本领域的技术人员应理解这只是出于教学目的,因为订户站在某个寻呼信道上的映射通过散列函数来确定。如果一订户站预订所有三个 HSBS 信道 302,它将可以自由地从一个 HSBS 信道 302 到另一个 HSBS 信道 302 改变接收。术语预订这里用来表示订户站被允许接收一特定 HSBS 信道。

[0063] 不失一般性,假定在时刻 t_1 ,订户站功率上升。例如使用上述散列方法,订户站调谐到频率 f_z ,向基站登记并且开始监视寻呼信道 306c。基站使用相同的散列方法确定订户站在频率 f_z 监视寻呼信道 306c。在时刻 t_2 ,订户站确定

[0064] 监视 HSBS 信道 302a。如上所解释,希望接收 HSBS 信道的订户站必须监视包含 F-BSCH 信道的频率,该 F-BSCH 信道由 HSBS 信道调制。因此,订户站调谐到频率 f_x 并且开始接收 HSBS 信道 302a。由于在订户站处的限制,允许订户站只调到一个频率,订户站在频率 f_x 上监视寻呼信道 306a。因为订户站需要在接收 HSBS 信道的同时能接收寻呼,至订户站的寻呼消息必须在频率 f_x 的寻呼信道上被发送。然而,当前散列方法未考虑到订户站可改变频率的情况。因此,将订户站散列在频率 f_z 的寻呼信道 306c 上的基站不知道订户站的重新调谐。从而,基站在频率 f_z 的寻呼信道 306c 上发送的寻呼消息将失败。因此,需要一种方法和系统估计基站在哪个频率上寻呼订户站。本领域的技术人员理解一旦频率被确定,就可以使用当前寻呼信道确定方法。

[0065] 因此,按照本发明的一个实施例,订户站向基站登记每个订户站预订的并且对它监视感兴趣的 HSBS 信道标识。由于每个 HSBS 信道在某个频率上调制相应的 F-BSCH,基站知道订户站可以在哪个频率集合上被发现,所以可以成功地寻呼订户站。在切换期间使用 HSBS 信道的登记。切换的目标是将订户站从第一基站传输的 HSBS 信道转移到第二基站传输的 HSBS 信道。然而,HSBS 信道在第一个和第二个基站可以调制不同的频率,但是 HSBS 具有相同的唯一标识符 HSBS_ID;由于每个基站知道给定 HSBS_ID 在哪个频率上传输(通过逻辑到物理映射),基站可以成功地寻呼订户。所以,登记每个 HSBS 信道的标识有助于切换。按照另一实施例,订户站向基站登记用户预订的并且对对监视感兴趣的 HSBS 信道的被调制的频率。按照用于特定的 HSBS 信道的计时器状态周期性地登记。

[0066] 为了能进行这样的登记,订户站为每个订户站预订的并且对监视它感兴趣的 HSBS 信道 (HSBS_TIMER_STATUS_s) 保持计时器的状态。通过唯一的标识符 (HSBS_ID) 识别 HSBS 信道。每个计时器的 HSBS_TIMER_STATUS_s 为“激活”(计算器运行)或“超时”(即,计时器不运行)。订户站还为订户站感兴趣监视的每个 HSBS 信道 (T_{HSBS}) 保持一个计数器即广播服务登记计时器。计数器按照预定时间间隔递增。当计数器到达预定值 (HSBS_REG_TIMER), 订户站指示计时器超时并且将 HSBS_TIMER_STATUS_s 设定为“超时”。

[0067] 当功率上升时,订户站为所有的信道初始化 HSBS_TIMER_STATUS_s 为“超时”。当订户站按照当前散列方法调谐到一频率并且向发送该频率的基站登记。当订户站调谐到由 HSBS_ID = i 所标识的 HSBS 信道调制的频率时,如果 HSBS_TIMER_STATUS_s[i] 被设定为“超时”,订户站为 HSBS 信道向基站登记广播服务,将 HSBS_TIMER_STATUS_s[i] 设定为“激活”,并且启动计数器 T_{HSBS}[i]。当计数器 T_{HSBS}[i] 超时而订户站仍在监视 HSBS 信道 i,订户站再次为 HSBS 信道向基站登记广播服务,将 HSBS_TIMER_STATUS_s[i] 设定为“激活”,并且启动计数器 T_{HSBS}[i]。当订户站被调谐到某个频率(作为初始功率上升登记过程的结果或者作为监视 HSBS 信道 i 的结果)并且希望在同一频率上监视 HSBS 信道 j 时,如果 HSBS_TIMER_STATUS_s[j] 被设定为“超时”,则订户站为 HSBS 信道 j 向基站登记广播服务,将 HSBS_TIMER_STATUS_s[j] 设定为“激活”,并且启动计数器 T_{HSBS}[j]。

[0068] 每个基站为每个订户站保持一个寻呼集合 (PAGE_SET)。当从第 i 个订户站接收功率增大的登记时,订户站的 PAGE_SET_j 被初始化到订户站按照当前散列方法调谐至的频率,即 PAGE_SET_j = {f_{POWER-UP}}。当基站为由 HSBS_ID = i 标识的 HSBS 信道接收来自订户站的广播服务登记时,基站将 HSBS 信道标识符 (HSBS_ID) 加入寻呼集合 PAGE_SET_j = {f_{POWER-UP}, i}, 并且启动计数器 T_{HSBS}[i]。如果对应于 HSBS 信道 i 的计数器 T_{HSBS}[i] 对于该订户站超时,则基站从寻呼集合中删去 HSBS_ID = i。当对订户站的呼叫到来时,基站使用逻辑到物理映射以确定对应于具有寻呼集合中的标识的所有 HSBS 信道的一个或多个频率。然后,基站在所有这些频率上发送寻呼消息至订户站。因此,订户站的计时器和基站的计时器必须被同步或者基站的计数器在订户站计时器超时之前不超时。如果基站的计时器在订户站计时器超时之前超时,则基站从寻呼集合中删去 HSBS_ID = i,而订户站仍然在 HSBS 信道。

[0069] 如上所述,当计数器 T_{HSBS}[i] 达到由值 HSBS_REG_TIMER 确定的值时,周期性地登记,值 HSBS_REG_TIMER 是基站发送到订户站的配置参数。在订户站广播服务登记产生的信令负载和订户站需要什么频率被寻呼的不确定性产生的信令负载之间确定值 HSBS_REG_TIMER 作为一最优情况。为了减小信令负载,广播服务登记可以同另一种类型的登记组合,例如基于时间的登记、基于距离的登记、基于区域的登记和其他类型的本领域的技术人员知道的登记。例如,在基于时间的登记中,基站配置订户站以预定时间间隔登记。如果订户站进行广播服务登记,则订户站不需要在那期间进行基于时间的登记,因为基站从广播服务登记中确定订户站在何处。

[0070] 再次参考图 3,说明了订户站和基站按照本发明的上述实施例进行的方法。在时刻 t₁,订户站功率上升,使用当前过程调谐至频率 f_z,为所有的 HSBS 信道设定 HSBS_TIMER_STATUS_s 为“超时”并且登记。基站初始化订户站的寻呼集合为频率 f_z。(PAGE_SET_i = {f_z})。(脚码 i 标识订户站)。

[0071] 在时刻 t₂,订户站需要监视 HSBS 信道 302a。(HSBS_ID = 1)。订户站调至频率 f_x,

为 HSBS 信道 302a 发送广播无线服务登记, 设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[1] 为“激活”, 然后启动计数器 T_{HSBS[1]}。基站设定 PAGE_SET_i = {1, fz}。

[0072] 在时刻 t₃, 订户站对于监视 HSBS 信道 302a 不再感兴趣, 但是希望监视 HSBS 信道 302b。订户站为 HSBS 信道 302b 发送广播服务登记, 设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[2] 为“激活”, 然后启动计数器 T_{HSBS[2]}。基站设定 PAGE_SET_i = {2, 1, fz}。

[0073] 在时刻 t₄, 订户站对于监视 HSBS 信道 302b 不再感兴趣, 但是希望监视 HSBS 信道 302c。订户站为 HSBS 信道 302c 发送广播服务登记, 设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[3] 为“激活”, 然后启动计数器 T_{HSBS[3]}。基站设定 PAGE_SET_i = {3, 2, 1, fz}。

[0074] 在时刻 t₅, 计数器 T_{HSBS[1]} 超时, 因此订户站设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[1] 为“超时”。因为订户站不再监视 HSBS 信道 302a, 所以订户站不必为 HSBS 信道 302a 发送广播服务登记, 从而基站从寻呼集合中删除 HSBS_ID = 1。因此 PAGE_SET_i = {3, 2, fz}。

[0075] 在时刻 t₆, 计数器 T_{HSBS[2]} 超时, 因此订户站设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[2] 为“超时”。因为订户站不再监视 HSBS 信道 302b, 所以订户站不必为 HSBS 信道 302b 发送广播服务登记, 从而基站从寻呼集合中删除 HSBS_ID = 2。因此 PAGE_SET_i = {3, fz}。

[0076] 在时刻 t₇, 计数器 T_{HSBS[3]} 超时, 因此订户站设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[3] 为“超时”。因为订户站监视 HSBS 信道 302c, 所以订户站为 HSBS 信道 302c 发送广播服务登记, 设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[3] 为“激活”, 然后启动计数器 T_{HSBS[3]}。基站保持 PAGE_SET_i = {3, fz}。

[0077] 在时刻 t₈, 订户站对任何 HSBS 信道都不再感兴趣。在一实施例中, 用户站调谐至 fz 并且进入空闲状态。PAGE_SET_i = {3, fz} 中没有变化。在另一个实施例中, 订户站在频率 f_y 上。

[0078] 在时刻 t₉, 计数器 T_{HSBS[3]} 超时。按照本实施例, 其中订户站调谐至 fz 并且进入空闲状态, 订户站设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[3] 为“超时”。因为订户站不再监视 HSBS 信道 302c, 订户站不必为 HSBS 信道 302c 发送广播服务登记, 从而基站从寻呼集合中删除 HSBS_ID = 3。因此 PAGE_SET_i = {fz}。按照本实施例, 其中订户站调谐至 f_y 并且进入空闲状态, 订户站为 HSBS 信道 302c 发送广播服务登记, 设定 HSBS_TIMER_STATUS_s[3] 为“激活”, 然后重启计数器 T_{HSBS[3]}。基站保持 PAGE_SET_i = {3, fz}。

[0079] 在备选实施例中, 不需要登记。在一实施例中, HSBS 信道在一扇区的所有频率上传输。因此, 可以使用当前散列方法。在某些情况下, 因为在所有频率上调用 F-BSCH 的资源分配太繁重, 该实施例可能不现实。而且, 由 HSBS 信道调制的 F-BSCH 是高能量信道, 因此它充当为一种干扰。

[0080] 因此, 在另一实施例中, 订户站初始时按照当前散列方法调谐至一频率, 基站在此频率的寻呼信道和由 HSBS 信道调制的所有频率的寻呼信道上发送寻呼消息。该实施例针对在多个频率处和多个寻呼信道上增大的寻呼负载而改换使用当前散列方法处理简单的寻呼判决, 不必知道订户站 HSBS 预订详细情况。

[0081] 为了减小寻呼负载, 订户站按照另一个实施例被分为两类。第一类包括不预订或不支持 HSBS 服务的订户站, 第二类包括预订 HSBS 服务的订户站。基站被提供给要被寻呼的订户站的预订信息。例如, 从原始位置登记器 (HLR)、HSBS 内容服务器或通信系统中的相似实体处提供订户信息。如果进程中没有 HSBS 会话, 则所有的订户站按照当前散列方法调

谐至多个频率。从而基站在适当的频率和寻呼信道上寻呼订户站。当 HSBS 服务开始时,属于第二类的对 HSBS 会话感兴趣的订户站调谐至适当的 HSBS 信道。基站按照当前散列方法寻呼属于第一类的订户站。基站知道 HSBS 会话在进行或关闭,而且知道属于第二类的每个订户站的订户概况。因此,基站在订户站初始时调谐至的频率上的寻呼信道上和订户站预订的 HSBS 信道调制的频率上的寻呼信道上,向属于第二类的用户发送寻呼消息。本实施例针对需要知道订户站预订信息而改用低寻呼负载,不需要修改当前散列方法。

[0082] 为了防止由于订户站调谐至由 HSBS 信道调制的不同频率上造成的订户站沿频率不均匀分布,上述实施例可以这样修改:对于属于第一类的订户站,只为散列函数输入 HSBS 未调制的频率。而且对于属于第二类的订户站,如果 HSBS 会话在进程中,则只有 HSBS 调制过的频率可以进入散列函数。本领域的技术人员明白可以按照接入网络的使用方式使用频率的其他组合。

[0083] 因此,在另一实施例中,订户站一开始或一结束监视 HSBS 信道就通知基站。所以,订户站开始按照现有散列方法调谐至一频率。当订户站希望监视一 HSBS 信道时,订户站将通知消息发送给基站表示希望监视 HSBS 信道,并且调谐至 HSBS 信道调制的频率。当订户站不再对接收 HSBS 信道感兴趣时,订户站发送通知消息表示希望停止监视 HSBS 信道时,并且调谐回初始频率。此实施例假定订户站和接入网络之间有信托关系。如果这样的关系还没建立,则基站一接到通知消息立刻确认订户站预订请求的 HSBS 信道,并且允许或拒绝此请求。一旦接收接入允许,订户站就调谐至 HSBS 信道调制的频率。因为基站被明确通知当前订户站调谐至的频率,它可以成功地寻呼订户站。此实施例换用简单的寻呼判决,不需要修改当前散列方法,不需要知道订户站的预订而不排除了大反向链路信令负载,这种信令负载潜在地是突发的,例如在通常程序的开始或结尾。

[0084] 在另一实施例中,为了减小反向链路信令负载,只当订户站改变频率时才通知基站。因此,订户站初始时按照当前散列方法调谐至一频率。当订户站希望监视调制在除订户站监视的频率外不同频率的 HSBS 信道时,订户站向基站发送通知消息表示希望监视 HSBS 信道,然后调谐至 HSBS 信道调制的频率。当订户站不再对接收 HSBS 信道感兴趣,订户站不再继续 HSBS 监视。因为订户站没改变频率,不需要对订户站部分采取行动。因为基站被明确地通知关于订户站调谐至的当前频率,它可以成功地寻呼订户站。如上面所述的实施例中,如果订户站和接入网络之间还没建立信托关系,则可以要求请求一响应。此实施例采用简单的寻呼判决,不需要修改当前散列方法,不需要知道订户站的预订而排除了大反向链路信令负载,这种信令负载潜在地是突发的,例如在通常程序的开始或结尾。

[0085] 本领域的技术人员将理解尽管为了理解按照顺序绘制流程图,在实际实现中某些步骤可以并行执行。

[0086] 本领域的技术人员理解使用多种不同的工艺和技术来表示信息和信号。例如,相关的数据、指示、命令、信息、信号、比特、字符和码片在上面整个描述中可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或它们的任意组合表示。

[0087] 本领域的技术人员还可以理解,这里揭示的结合这里描述的实施例所描述的各种说明性的逻辑框、模块和算法步骤可以用电子硬件、计算机软件或两者的组合来实现。为了清楚地说明硬件和软件的交互性,各种组件、方框、模块、电路和步骤一般按照其功能性进行阐述。这些功能性究竟作为硬件或软件来实现取决于整个系统所采用的特定的应用程序

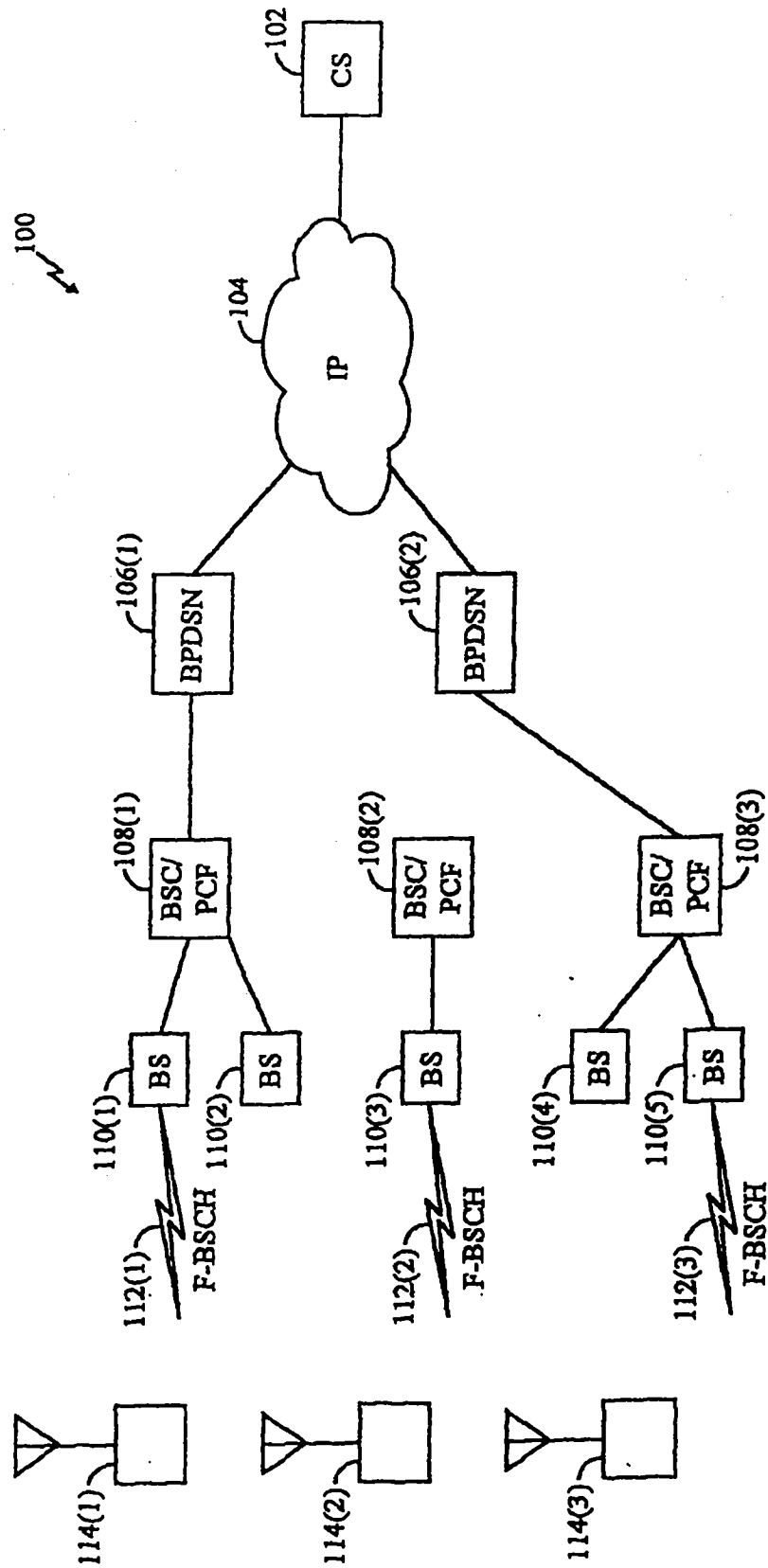


图 1

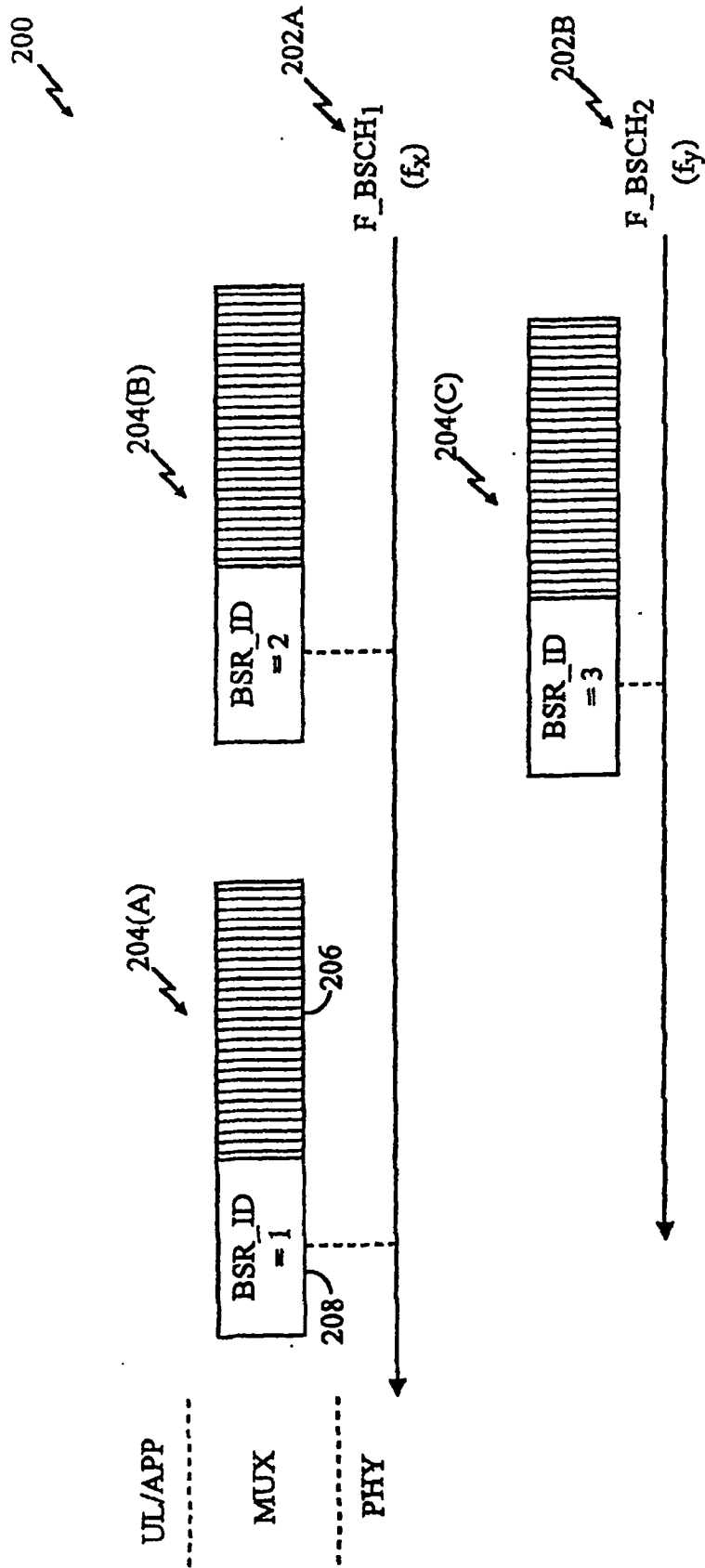


图 2

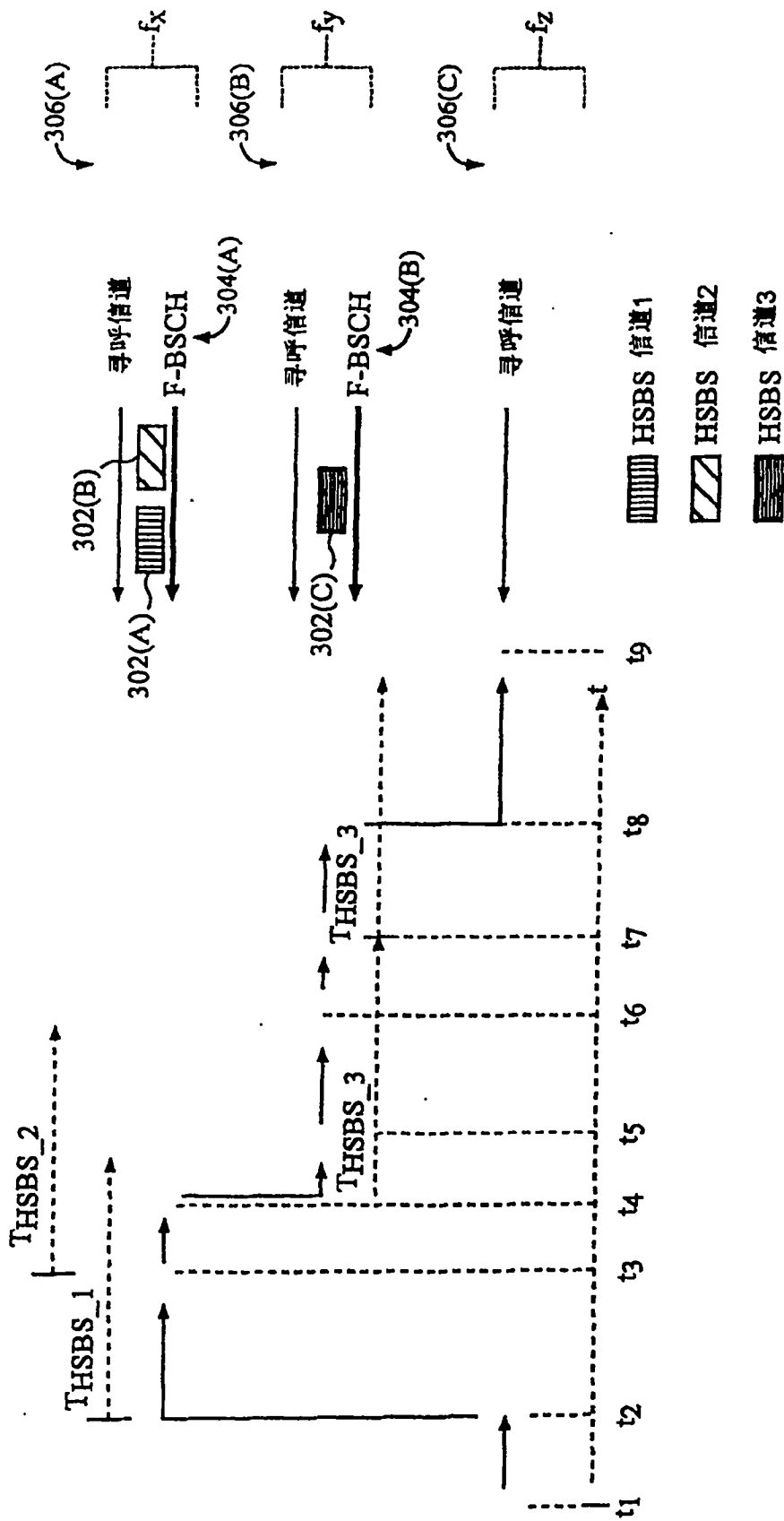


图 3