



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101883440 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201010219794. 2

CN 1332538 A, 2002. 01. 23, 全文 .

(22) 申请日 2007. 09. 28

CN 1344474 A, 2002. 04. 10, 全文 .

(30) 优先权数据

审查员 任俊才

2006-296777 2006. 10. 31 JP

(62) 分案原申请数据

200780040192. 7 2007. 09. 28

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 加藤恭之 山田升平 王和丰

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 汪惠民

(51) Int. Cl.

H04W 74/08 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 1344474 A, 2002. 04. 10, 全文 .

权利要求书2页 说明书17页 附图19页

(54) 发明名称

通信处理方法、通信系统、基站以及移动站

(57) 摘要

本发明所要解决的技术问题是在越区切换和寻呼的响应等根据来自基站的指示,移动站装置进行随机接入的情况下,防止随机接入时产生的冲突。其解决方案是在移动站装置(200)与基站装置(100)之间在随机接入时使用预先决定的署名群的其中一个署名的移动通信系统中,上述署名群由通过基站装置(100)进行管理的署名群与通过移动站装置(200)进行管理的署名群构成。通过基站装置(100)管理的署名群包含与特定的随机接入的理由相对应,并由基站装置(100)加以选择的署名。

署名ID序号	目的
1	越区切换
2	越区切换
3	越区切换
...	...
23	越区切换
24	越区切换
...	...
25	调度请求
26	调度请求
...	...
47	调度请求
48	调度请求
49	初始接入
...	...
60	初始接入
61	同步
62	同步
63	同步
64	同步

1. 一种处理方法,是由移动站从由规定数目的署名构成的署名群中使用一个署名来进行随机接入的基站中的处理方法,其特征在于,

所述署名群由第 1 署名群以及第 2 署名群构成,所述第 1 署名群由能防止在随机接入时产生冲突的基站主导的随机接入中所使用的、且所述基站能够选择的署名即基站管理的署名构成,所述第 2 署名群由所述移动站能够选择的署名即移动站管理的署名构成;

确定所述第 1 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的,并且,确定所述第 2 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的;

为了由所述移动站确定所述第 2 署名群中包含的署名,所述基站将在各所述署名群的管理中使用的、为了识别所述第 2 署名群中包含的署名数目而使用的序号通知给所述移动站。

2. 根据权利要求 1 所述的处理方法,其特征在于,

所述基站将用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号包含到广播信息中,来通知给所述移动站。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的处理方法,其特征在于,

所述基站对所述移动站使用从所述第 2 署名群中选择的署名而进行的随机接入进行检测。

4. 一种处理方法,是从由规定数目的署名构成的署名群中使用一个署名来进行随机接入的移动站中的处理方法,其特征在于,

所述署名群由第 1 署名群以及第 2 署名群构成,所述第 1 署名群由能防止在随机接入时产生冲突的基站主导的随机接入中所使用的、且所述基站能够选择的署名即基站管理的署名构成,所述第 2 署名群由所述移动站能够选择的署名即移动站管理的署名构成;

确定所述第 1 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的,并且,确定所述第 2 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的;

所述移动站从所述基站取得在各所述署名群的管理中使用的、用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号,并确定所述第 2 署名群中包含的署名。

5. 根据权利要求 4 所述的处理方法,其特征在于,

所述移动站从广播信息取得用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的处理方法,其特征在于,

所述移动站使用从所述第 2 署名群中选择的署名来对所述基站进行随机接入。

7. 一种通信系统,包含基站和移动站,由所述移动站从由规定数目的署名构成的署名群中使用一个署名来对所述基站进行随机接入,其特征在于,

所述署名群由第 1 署名群以及第 2 署名群构成,所述第 1 署名群由能防止在随机接入时产生冲突的基站主导的随机接入中所使用的、且所述基站能够选择的署名即基站管理的署名构成,所述第 2 署名群由所述移动站能够选择的署名即移动站管理的署名构成;

确定所述第 1 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的,并且,确定所述第 2 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的;

所述基站具有将能够识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的信息通知给所述移动站的单元;

所述移动站具有从所述基站取得在各所述署名群的管理中使用的用于识别所述第 2

署名群中包含的署名数目的序号、并确定所述第 2 署名群中包含的署名的单元。

8. 根据权利要求 7 所述的通信系统,其特征在于,

所述基站将用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号包含到广播信息中,来通知给所述移动站,

所述移动站从所述广播信息取得用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的通信系统,其特征在于,

所述移动站使用从所述第 2 署名群中选择的署名来对所述基站进行随机接入,

所述基站对所述移动站使用从所述第 2 署名群中选择的署名而进行的所述随机接入进行检测。

10. 一种基站,由移动站从由规定数目的署名构成的署名群中使用一个署名来进行随机接入,其特征在于,

所述署名群由第 1 署名群以及第 2 署名群构成,所述第 1 署名群由能防止在随机接入时产生冲突的基站主导的随机接入中所使用的、且所述基站能够选择的署名即基站管理的署名构成,所述第 2 署名群由所述移动站能够选择的署名即移动站管理的署名构成;

确定所述第 1 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的,并且,确定所述第 2 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的;

为了由所述移动站确定所述第 2 署名群中包含的署名,所述基站具有将在各所述署名群的管理中使用的、为了识别所述第 2 署名群中包含的署名数目而使用的序号通知给所述移动站的单元。

11. 根据权利要求 10 所述的基站,其特征在于,

将用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号包含到广播信息中,来通知给所述移动站。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的基站,其特征在于,

对所述移动站使用从所述第 2 署名群中选择的署名而进行的随机接入进行检测。

13. 一种移动站,从由规定数目的署名构成的署名群中使用一个署名,对基站进行随机接入,其特征在于,

所述署名群由第 1 署名群以及第 2 署名群构成,所述第 1 署名群由能防止在随机接入时产生冲突的基站主导的随机接入中所使用的、且所述基站能够选择的署名即基站管理的署名构成,所述第 2 署名群由所述移动站能够选择的署名即移动站管理的署名构成;

确定所述第 1 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的,并且,确定所述第 2 署名群中所包含的每一个署名的署名序号是连续的;

所述移动站具有从所述基站取得在各所述署名群的管理中使用的用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号、并确定所述第 2 署名群中包含的署名的单元。

14. 根据权利要求 13 所述的移动站,其特征在于,

所述移动站从广播信息取得用于识别所述第 2 署名群中包含的署名数目的序号。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的移动站,其特征在于,

所述移动站使用从所述第 2 署名群选择的署名来对所述基站进行随机接入。

通信处理方法、通信系统、基站以及移动站

[0001] 本申请是申请人“夏普株式会社”于 2009 年 4 月 28 日向国家知识产权局提出的申请号为“2007800401927”的发明名称为“移动通信系统、基站装置和移动站装置”的 PCT 申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及使用蜂窝无线方式的移动通信系统、基站装置和移动站装置。

背景技术

[0003] 现在,在 16PP(3rd Generation Partnership Project) 中,将 W-CDMA 方式作为第三代蜂窝移动通信方式标准化,并依次开始业务。另外,还标准化了进一步提高了通信速度的 HSDPA(高速下行分组接入 High Speed Downlink Packet Access),并要开始业务。

[0004] 另一方面,3GPP 中,研究了第三代无线接入的演进(进化的通用地面无线接入 Evolved Universal Terrestrial Radio Access;以下,称作“EUTRA”)。作为该 EUTRA 的下行链路,提出了 OFDM(正交频分复用 Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式。作为 EUTRA 的上行链路,提出了 DFT(离散傅立叶变换 Discrete Fourier Transform)-扩展(spread)OFDM 方式的单载波通信方式。

[0005] EUTRA 的上行链路如图 14 所示,由上行链路导频信道 UPicH(Uplink Pilot Charnel)、随机接入信道 RACH(Random Access Channel)、上行链路调度信道 USCH(Uplink Scheduling Channel)构成(例如,参考非专利文献 1)。

[0006] E-UTRA 的上行链路的随机接入信道 RACH 中含有非同步随机接入信道和同步随机接入信道。这里,非同步随机接入信道的最小单位使用 1.25MHz 频带。并且,例如,如图 15 所示,构成为准备多个接入用信道,而可对应于多个接入。

[0007] 非同步随机接入信道的使用目中的最大目的是使移动站装置(下面称作“移动站”)和基站装置(下面称作“基站”)之间同步。另外,还考虑发送分配了无线资源的调度请求等的几比特的信息,而缩短移动站和基站间的连接时间的情形。另一方面,同步随机接入信道的使用目的是进行调度请求(非专利文献 2)。

[0008] 在非同步随机接入中,为了取得同步,而仅发送前同步码。该前同步码包含作为表示信息的信号图案即署名(signature),通过准备几十种署名,而可指定几比特的信息。现在,假定发送 4~6 比特的信息,并假定准备 16~64 种署名。4~6 比特的信息中假定了例如,随机接入的理由、下行链路的通路损耗/CQI(信道质量指示符 Channel Quality Indicator)、和随机 ID 等。尤其,在随机接入的理由中,研究了指定越区切换、初始接入、同步维持和调度请求等,而使接入顺序高效化。

[0009] 这里,使用图 16 和图 17 来说明前同步码中含有的署名的结构例。图 16 表示将各信息分为字段,而指定信息的情况下的署名的结构例。这里,表示对随机接入理由分配 2bit、对随机 ID 分配 1bit、对 CQI 分配 1bit 的情形。随机接入理由中,例如,在指定越区切换的情况下,选择“00”,在指定同步维持的情况下,选择“11”。另一方面,图 17 表示灵活选

择随机接入理由、CQI 和随机 ID,来指定信息的情形。表示了对随机接入理由、CQI 和随机 ID 的各组合分配 0 ~ 15 代码的情形。

[0010] 图 18 是说明现有的随机接入顺序的一例用的时序图。图 18 中,表示使用了非同步随机接入信道的情形下的随机接入的顺序。如图 18 所示,现有的随机接入顺序中,首先,移动站根据随机接入理由、下行链路的通路损耗 /CQI 信息和随机 ID 等来选择署名(步骤(下面,简称为“ST”)1801)。并且,通过非同步随机接入信道来发送包含该选出的署名的前同步码(随机接入前同步码)(ST1802)。

[0011] 若从移动站接收到前同步码,则基站从前同步码算出移动站和基站间的同步定时偏差,并为发送 L2/L3(Layer2/Layer3) 消息而进行调度(ST1803)。并且,从随机接入理由对 C-RNTI(小区无线网络临时标识 Cell-Radio Network Temporary Identity)所需的移动站分配 C-RNTI,并发送同步定时偏差信息(同步信息)、调度信息、署名 ID 序号和 C-RNTI(ST1804)。

[0012] 若从基站接收到这些信息,则移动站抽出包含所发送的署名 ID 序号的来自基站的响应(ST1805)。并且,通过从基站调度的无线资源来发送 L2/L3 消息(ST1806)。若从移动站接收到 L2/L3 消息,则基站基于此向移动站返回响应(ST1807)。

[0013] 作为这种随机接入的问题是在不同的多个移动站中,在选择了同一署名和随机接入信道的情况下会发生冲突。在多个移动站选择同一署名,并且,通过具有同一时间/频率的无线资源块、即,同一随机接入信道来发送的情况下,在图 18 所示的前同步码(ST1802)中产生了冲突。

[0014] 在因这种冲突,基站不能检测出前同步码(ST1802)的情况下,不能返回包含同步信息等的响应(ST1804)。该情况下,由于移动站不能接收到来自基站的响应(ST1804),所以需要在经过一定时间后,再次选择署名和随机接入信道,而进行随机接入。

[0015] 另一方面,在基站可检测出前同步码(ST1802)的情况下,基站算出 L2/L3 消息调度和同步定时偏差,并向移动站返回响应(ST1804)。但是,多个移动站接收到来自基站的响应(ST1804)。因此,多个移动站通过调度后的无线资源来发送 L2/L3 消息(ST1806)的结果是在 L2/L3 消息(ST1806)中产生了冲突。

[0016] 在因这种冲突,基站不能检测到 L2/L3 消息(ST1806)的情况下,不能返回响应(ST1807)。该情况下,由于移动站不能接收到来自基站的响应(ST1807),所以需要在经过一定时间后,再次选择署名和随机接入信道,来进行随机接入。这样,在多个移动站中选择了同一署名和随机接入信道的情况下,可产生冲突,并且在产生了冲突的情况下,在检测出该冲突之前,最多需要到图 18 所示的 ST1807 之前的时间。

[0017] 但是,在能够执行这种随机接入的移动站存在于图 19 所示的位置的情况下,执行越区切换。在执行越区切换的情况下,也进行如上这种随机接入。

[0018] 这里,说明越区切换执行时的随机接入顺序的一例。图 20 是说明越区切换执行时的随机接入顺序的一例用的时序图。另外,图 20 中,与图 18 同样,表示了使用了非同步随机接入信道的情形下的随机接入顺序。

[0019] 如图 20 所示,在越区切换执行时的随机接入的顺序中,首先,作为越区切换的准备阶段,移动站测量相邻基站的电波状态(ST2001)。并且,将测量结果(测量报告)发送到当前容纳移动站本身的基站(下面,适当称作“自身基站”)的基站 A(ST2002)。若从移动

站接收到测量结果,则基站 A 从该测量结果中选择最适宜的基站 (ST2003)。另外,这里,设作为最适宜的基站,选择基站 B。并且,基站 A 对越区切换目标的基站 B 发送越区切换请求命令 (ST2004)。

[0020] 若从基站 A 接收到越区切换请求命令,则基站 B 向越区切换的移动站分配 C-RNTI (ST2005)。并且,作为越区切换请求的响应,对基站 A 通知包含 C-RNTI 的越区切换请求承认命令 (ST2006)。若从基站 B 接收到越区切换请求承认命令,则基站 A 对移动站发送包含 C-RNTI 的越区切换命令 (ST2007)。

[0021] 若从基站 A 接收到越区切换请求命令,则基站 B 向越区切换的移动站分配 C-RNTI (ST2005)。并且,作为越区切换请求的响应,对基站 A 通知包含 C-RNTI 的越区切换请求承认命令 (ST2006)。若从基站 B 接收到越区切换请求承认命令,则基站 A 对移动站发送包含 C-RNTI 的越区切换命令 (ST2007)。

[0022] 若从移动站接收的前同步码中检测到署名,则基站 B 算出同步定时偏差,并进行发送来自移动站的越区切换完成消息用的上行链路的调度 (ST2011)。并且,发送同步定时偏差信息 (同步信息)、调度信息和署名 ID 序号 (ST2012)。另外,在越区切换是随机接入的理由的情况下,由于事先通知了 C-RNTI,所以不发送 C-RNTI。

[0023] 若从基站 B 接收到目标是自身站的信息,则移动站根据同步定时偏差信息 (同步信息) 来校正同步定时偏差 (ST2013)。并且,通过调度后的无线资源来发送越区切换完成消息 (ST2014)。若从移动站接收到越区切换完成消息,则基站 B 基于此向移动站返回响应 (ST2015)。

[0024] 非专利文献 1:R1-050850 “Physical Channel and Multiplexing in Evolved UTRA Uplink”,3GPP TSG RAN WG1 Meeting#42 London,UK, August 29-September 2,2005

[0025] 非专利文献 2:3GPP TR(Technical Report)25.814,V7.0.0(2006-06)、Physical layer aspects for evolved Universal Terrestrial Radio Access(UTRA)

[0026] 在这种理由是越区切换的随机接入中,若与其他移动站发生冲突,则通信中断,所以不希望发生冲突。但是,在移动站中随机选择署名和随机接入信道的这种移动通信系统中,实际情况是不可能完全没有冲突概率。另外,在为了不产生冲突,而使用上行链路调度信道的情况下,由于不取移动站和基站间的上行链路同步,所以不能由基站接收来自移动站的数据。

[0027] 另外,对于来自移动站的随机接入,还存在越区切换目标的基站之外的基站也响应的情形 (这里,例如是图 19 所示的基站 A 和基站 C 响应的情形),而分配了下行链路的剩余无线资源的问题。

[0028] 进一步,若接收到基站为了呼叫移动站而通知的寻呼消息,则设想移动站作为寻呼的响应进行随机接入。在执行作为这种寻呼的响应的随机接入时,在产生了冲突的情况下,存在不仅连接时间变长,而且通信效率也恶化了的问题。

发明内容

[0029] 本发明鉴于这种问题而作出,其所要解决的技术问题是提供一种在越区切换和寻呼的响应等根据来自自身基站装置的指示,移动站装置进行随机接入的情况下,防止随机接入时产生的冲突的移动通信系统、基站装置和移动站装置。

[0030] (1) 为了实现上述目的,本发明采用了如下这种手段。即,本发明的移动通信系统是移动站装置与基站装置之间使用随机接入时预先决定的署名群的其中一个署名的移动通信系统,其特征在于,所述署名群由通过所述基站装置管理的署名群与通过所述移动站装置管理的署名群构成。

[0031] 这样,由于在移动站装置随机接入时使用的署名群中设置了由基站装置管理的署名群,而可以由基站装置主导来进行随机接入,所以在根据越区切换和寻呼的响应等来自基站装置的指示,移动站装置来进行随机接入的情况下,可以防止随机接入时产生的冲突。

[0032] (2) 本发明的移动通信系统,其特征在于,由所述基站装置管理的署名群包含与特定的随机接入理由相对应,并由所述基站装置选择的署名。

[0033] 这样,由于由基站装置来选择与特定的随机接入理由相对应的署名,所以可以对每个移动站装置分配不同的署名,所以可以防止在由移动站装置进行的随机接入时由选择同一署名引起并产生的冲突。

[0034] (3) 本发明的移动通信系统,其特征在于,由所述基站装置管理的署名群包含通过相邻的基站装置优先选择的署名。

[0035] 这样,由于在通过基站装置管理的署名群中包含由相邻的基站装置优先选择的署名,并可与相邻的基站装置之间调整所选择的署名,所以可以降低会与相邻的基站装置之间发生的随机接入时的冲突。

[0036] (4) 本发明的移动通信系统,其特征在于,所述基站装置与相邻的基站装置之间共享彼此选出的署名的信息。

[0037] 这样,由于与相邻的基站装置之间共享彼此选出的署名的信息,并在与相邻的基站装置之间调整所选择的署名,所以可以降低会与相邻的基站装置之间发生的随机接入时的冲突。

[0038] (5) 例如,本发明的移动通信系统,其特征在于,由所述基站装置管理的署名群包含作为所述特定的随机接入理由与越区切换相对应的署名。

[0039] 这样,由于在由基站装置管理的署名群中包含作为特定的随机接入理由与越区切换相对应的署名,所以在越区切换时进行的随机接入中,可以防止由冲突引起的通信中断的情形。

[0040] (6) 尤其,本发明的移动通信系统,其特征在于,将由所述基站装置选择的署名包含在开始执行越区切换的越区切换消息中而发送到所述移动站装置。

[0041] 这样,由于将由基站装置选择的署名包含在越区切换消息中发送到移动站装置,所以可以使用现有的信号,将基站装置选出的署名发送到移动站装置。

[0042] (7) 本发明的移动通信系统,其特征在于,由所述基站装置管理的署名群包含作为所述特定的随机接入理由与寻呼接收时的响应相对应的署名。

[0043] 这样,由于在由基站装置管理的署名群中包含作为特定的随机接入的理由与寻呼接收时的响应相对应的署名,所以在寻呼响应时的随机接入中,可以防止由冲突引起的连接时间变长的情形。

[0044] (8) 本发明的移动通信系统,其特征在于,将由所述基站选择的署名包含在呼叫所述移动站装置的寻呼消息中而发送到该移动站装置。

[0045] 这样,由于将由基站装置选出的署名包含在寻呼消息中发送到移动站装置,所以

可以充分利用现有的信号,将基站装置选出的署名发送到移动站装置。

[0046] (9) 本发明的移动通信系统,其特征在于,根据所述基站装置和与该基站装置进行通信的所述移动站装置的通信状态,来改变由所述基站装置管理的署名群与由所述移动站装置管理的署名群的比例。

[0047] 这样,由于根据当前的通信状态来改变由基站装置管理的署名群与由移动站装置管理的署名群的比例,所以可以根据当前的通信状态来决定最适宜的两个署名群的比例,所以可以有效防止随机接入时的冲突。

[0048] (10) 本发明的移动通信系统将与由所述基站装置管理的署名群与由所述移动站装置管理的署名群有关的内容包含在广播信息中而发送到所述移动站装置。

[0049] 这样,将由基站装置管理的署名群与由移动站装置管理的署名群有关的内容包含在广播信息中发送到移动站装置,所以可以利用现有的信号将与由基站装置和移动站装置两者管理的署名群有关的内容发送到移动站装置。

[0050] (11) 本发明的移动通信系统,其特征在于,由所述基站装置选择署名,并且选择随机接入的频带位置和 / 或时间位置。

[0051] 这样,由于通过基站装置不仅可选择署名,还可选择随机接入的频带位置和 / 或时间位置,所以通过随机接入信道的频带位置和 / 或时间位置的选择,可以降低随机接入时的冲突的概率。

[0052] (12) 本发明的基站装置是与在随机接入时使用预先决定的署名群的其中一个署名的移动站装置相连的基站装置,其特征在于,包括选择所述署名群中,与特定的随机接入理由相对应的署名的署名选择部与管理由所述署名选择部选出的署名的署名管理部。

[0053] 这样,由于通过署名选择部,选择随机接入时使用的署名群中,与特定的随机接入理由相对应的署名,所以可以对每个移动站装置分配不同的署名,可以防止在移动站装置进行的随机接入时由选择了同一署名引起并产生的冲突。

[0054] (13) 本发明的基站装置,其特征在于,与所述特定的随机接入理由相对应的署名包含通过相邻的基站装置优先选择的署名,所述署名选择部优先选择通过所述相邻的基站装置优先选出的署名之外的署名。

[0055] 这样,由于通过署名选择部,来优选选择由相邻的基站装置优先选出的署名之外的署名,而能够与相邻的基站装置之间调整所选择的署名,所以可以降低会与相邻的基站装置之间发生的随机接入时的冲突。

[0056] (14) 本发明的基站装置,其特征在于,与所述特定的随机接入的理由相对应的署名包含由相邻的基站装置优选选出的署名,所述署名管理部与所述相邻的基站装置之间共享彼此选出的署名的信息。

[0057] 这样,由于通过署名管理部,与相邻的基站装置之间共享彼此选出的署名的信息,而可与相邻的基站装置之间调整所选择的署名,所以可以降低会与相邻的基站装置之间发生的随机接入时的冲突。

[0058] (15) 例如,本发明的基站装置,其特征在于,所述署名选择部作为所述特定的随机接入的理由,选择与越区切换相对应的署名。

[0059] 这样,由于通过署名选择部,来选择与越区切换相对应的署名,所以可以防止在越区切换时进行的随机接入中,由冲突引起的使通信中断的情形。

[0060] (16) 尤其,本发明的基站装置,其特征在于,将由所述署名选择部选出的署名包含在开始执行越区切换的越区切换消息中而发送到所述移动站装置。

[0061] 这样,由于将所选出的署名包含在越区切换消息中而发送到移动站装置,所以可以充分利用现有的信号将基站装置选出的署名发送到移动站装置。

[0062] (17) 本发明的基站装置,其特征在于,所述署名选择部作为所述特定的随机接入的理由,选择与寻呼接收时的响应相对应的署名。

[0063] 这样,由于通过署名选择部,来选择与寻呼接收时的响应相对应的署名,所以在寻呼响应时的随机接入中,可以防止由冲突引起的连接时间变长的情形。

[0064] (18) 尤其,本发明的基站装置,其特征在于,将由所述署名选择部选择的署名包含在呼叫所述移动站装置的寻呼消息中而发送到该移动站装置。

[0065] 这样,由于将所选出的署名包含在寻呼消息中发送到移动站装置,所以可以充分利用现有的信号将基站装置选出的署名发送到移动站装置。

[0066] (19) 本发明的基站装置,其特征在于,根据与进行通信的所述移动站装置之间的通信状态,来增减所述署名选择部可选择的署名。

[0067] 这样,由于根据与进行通信的移动站装置之间的通信状态,来增减署名选择部可选择的署名,所以可以根据当前的通信状态来选择最适宜数目的署名,并高效率防止随机接入时的冲突。

[0068] (20) 本发明的基站装置,其特征在于,将根据与进行通信的所述移动站装置之间的通信状态,增减所述署名选择部可选择的署名后的结果包含在广播信息中发送到移动站装置。

[0069] 这样,由于将增减署名选择部可选择的署名的结果包含在广播信息中发送到移动站装置,所以可以充分利用现有的信号将署名选择部可选择的署名的增减结果发送到移动站装置。

[0070] (21) 本发明的基站装置,其特征在于,所述署名选择部选择与所述特定的随机接入的理由相对应的署名与随机接入的频带位置和 / 或时间位置,所述署名管理部管理由所述署名选择部选出的署名与随机接入的频带位置和 / 或时间位置。

[0071] 这样,通过署名选择部不仅选择与特定的随机接入的理由相对应的署名,还选择随机接入的频带位置和 / 或时间位置,并通过署名管理部加以管理,所以可以通过随机接入信道的频带位置和 / 或时间位置的选择,来降低随机接入时的冲突的概率。

[0072] (22) 本发明的移动站装置,其特征在于,是与基站装置连接,并在随机接入时发送预先决定的署名群的其中一个署名的移动站装置,其特征在于,包括接收从所述基站装置发送的信号接收部;从所述信号抽出署名的控制数据抽出部;将与所述抽出的署名对应的前同步码发送到所述基站装置或其他基站装置的发送部。

[0073] 这样,由于接受从基站装置发送的信号,从该信号抽出署名,并将与该抽出的署名相对应的前同步码发送到所述基站装置或其他基站装置,所以可以通过基站装置主导来进行随机接入。由此,在根据越区切换和寻呼的响应等来自基站装置的指示,移动站装置进行随机接入的情况下,可以防止随机接入时产生的冲突。另外,基站装置参考从移动站装置接收的前同步码,并在不是自身分配的署名的情况下,不通过下行链路对移动站装置进行响应,而将其搁置,所以可以不浪费地使用下行链路的无线资源。

[0074] 发明的效果

[0075] 根据本发明,由于在移动站装置随机接入时使用的署名群中设置了由基站装置进行管理的署名群,并可以以基站装置为主导来进行随机接入,所以在越区切换和寻呼的响应等根据来自基站装置的指示,移动站装置进行随机接入的情况下,可以防止随机接入时产生的冲突。

附图说明

[0076] 图 1 是说明本发明的第 1 实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图;

[0077] 图 2 是表示第 1 实施方式的通信系统具有的基站的结构的一例的框图;

[0078] 图 3 是表示第 1 实施方式的通信系统具有的移动站的结构的一例的框图;

[0079] 图 4 是说明第 1 实施方式的通信系统中的越区切换执行时的随机接入顺序的一例用的时序图;

[0080] 图 5 是说明本发明的第 2 实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图;

[0081] 图 6 是说明发明的第 3 实施方式的通信系统中的越区切换执行时的随机接入顺序的一例用的时序图;

[0082] 图 7 是说明本发明的第 4 实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图;

[0083] 图 8 是说明第 4 实施方式的通信系统中的寻呼接收时的随机接入顺序的一例用的时序图;

[0084] 图 9 是说明本发明的第 5 实施方式的通信系统中的署名设置的示意用的图;

[0085] 图 10 第 5 实施方式的通信系统中,基站管理和移动站管理的署名数决定表格的图;

[0086] 图 11 是说明第 5 实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图;

[0087] 图 12 是表示第 5 实施方式的通信系统具有的基站结构的一例的框图;

[0088] 图 13 是表示第 5 实施方式的通信系统具有的移动站结构的一例的框图;

[0089] 图 14 是说明 EUTRA 的上行链路的结构用的图;

[0090] 图 15 是说明 E-UTRA 的上行链路的随机接入信道用的图;

[0091] 图 16 是说明现有署名的构成例用的图;

[0092] 图 17 是说明现有署名的构成例用的图;

[0093] 图 18 是说明现有的随机接入顺序的一例用的时序图;

[0094] 图 19 是说明产生越区切换的基站的配置用的图;

[0095] 图 20 是说明现有越区切换执行时的随机接入顺序的一例用的时序图。

[0096] 图中:

[0097] 100 基站装置(基站)

[0098] 101 数据控制部

[0099] 102 OFDM 调制部

[0100] 103 调度部

[0101] 104 无线部

[0102] 105 信道估计部

[0103] 106 DFT-S-OFDM 解调部

- [0104] 107 控制数据抽出部
- [0105] 108 前同步码检测部
- [0106] 109 署名选择部
- [0107] 110 署名管理部
- [0108] 200 移动站装置（移动站）
- [0109] 201 数据控制部
- [0110] 202 DFT-S-OFDM 调制部
- [0111] 203 调度部
- [0112] 204 署名选择部
- [0113] 205 前同步码生成部
- [0114] 206 同步校正部
- [0115] 207 无线部
- [0116] 208 信道估计部
- [0117] 209 OFDM 解调部
- [0118] 210 控制数据抽出部

具体实施方式

[0119] 下面,参考附图来说明本发明的实施方式。本发明的实施方式的移动通信系统(下面,适当称作“通信系统”)与现有的随机接入的使用目的无关,而可根据随机接入的理由通过基站装置(下面,称作“基站”)来进行一部分由移动站装置(下面称作“移动站”)进行的署名的管理(选择)。

[0120] 即,本实施方式的通信系统中,根据随机接入的使用目的,区分使用通过基站管理的署名(下面,适当称作“基站管理的署名”)与通过移动站管理的署名(下面,适当称作“移动站管理的署名”)。所谓基站管理的署名,换言之是指可在基站中选择的署名,所谓移动站管理的署名,换言之,是指可在移动站中选择的署名。

[0121] (第1实施方式)

[0122] 图1是说明本发明的第1实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图。第1实施方式的通信系统中,如图1所示,作为基站管理的署名,分配署名ID序号(下面,称作“署名序号”)1~24,作为移动站管理的署名,分配署名序号25~64。尤其,在第1实施方式的通信系统中,对署名序号1~24,作为其使用目的设置为越区切换,对于署名序号25~64,作为其使用目的设置为调度请求、初始接入、同步维持(同步)。

[0123] 这里,说明这样设置了署名的第1实施方式的通信系统具有的基站和移动站的结构。图2是表示第1实施方式的通信系统具有的基站的结构的一例的框图。图3是表示第1实施方式的通信系统具有的移动站的结构的一例的框图。

[0124] 如图2所示,基站100由数据控制部101、OFDM调制部102、调度部103、无线部104、信道估计部105、DFT-扩展-OFDM解调部(DFT-S-OFDM解调部)106、控制数据抽出部107、前同步码检测部108、署名选择部109与署名管理部110构成。

[0125] 数据控制部101接收控制数据和用户数据的输入,并根据来自调度部103的指示来将控制数据映射到下行链路公共控制信道、下行链路同步信道、下行链路导频信道和下

行链路共用控制信令信道,另一方面,将对各移动站的发送数据(用户数据)映射到共用数据信道。OFDM 调制部 102 进行数据调制、输入信号的串 / 并变换、IFFT(逆快速傅立叶变换 Inverse Fast Fourier Transform)变换、CP(循环前缀 Cyclic Prefix)插入和滤波等 OFDM 信号处理,并生成 OFDM 信号。

[0126] 调度部 103 由进行下行链路的调度的 DL 调度部 103a 与进行上行链路的调度的 UL 调度部 103b 构成。DL 调度部 103a 根据移动站通知的 CQI 信息和从上级层通知的各用户的数据信息,进行将用户数据映射到下行链路的各信道用的调度。UL 调度部 103b 根据来自信道估计部 105 的上行链路的无线传送路径估计结果和来自移动站的资源分配请求,进行将用户数据映射到上行链路的各信道用的调度。

[0127] 无线部 104 将 OFDM 调制后的数据上变换(up convert)到无线频率,而发送到移动站。无线部 104 接收来自移动站的上行链路的数据,并下变换(down convert)到基带信号,并将接收数据传到信道估计部 105、DFT-S-OFDM 解调部 106 和前同步码检测部 108。

[0128] 信道估计部 105 从上行链路导频信道 UpiCH 估计无线传送路径特性,并将估计结果送到 DFT-S-OFDM 解调部 106。为了进行上行链路的调度,将无线传送路径估计结果送到调度部 103。另外,虽然假定了上行链路的通信方式是如 DFT-S-OFDM 等这种单载波方式,但是当然也可以是如 OFDM 方式这种多载波方式。

[0129] DFT-S-OFDM 解调部 106 根据来自信道估计部 105 的无线传送路径估计结果,来解调从无线部 104 送来的接收数据。控制数据抽出部 107 将接收数据分离为用户数据(上行链路共用数据信道 USDCH)与控制数据(上行链路共用控制信令信道 USCCH)。将分离后的控制数据中的下行链路的 CQI 信息传到调度部 103,将其他控制数据和用户数据传到上级层。

[0130] 前同步码检测部 108 检测前同步码,而算出同步定时偏差量,并报告署名序号和同步定时偏差量。在署名序号是后述的基站管理的署名序号的情况下,向署名管理部 110 确认是否是基站 100 使用的署名。在确认的结果为是基站 100 使用的署名的情况下,向上级层报告署名序号和同步定时偏差量。另一方面,在是基站 100 没有正在使用的署名的情况下,不向上级层报告署名序号和同步定时偏差量。

[0131] 署名选择部 109 根据来自上级层的指示来选择署名,并对上级层和署名管理部 110 加以通知。在选择署名时,确认对署名管理部 110 使用的署名序号,并从去除了正在使用的署名中进行选择。

[0132] 署名管理部 110 保存由署名选择部 109 选出的署名 ID 序号,并从保存内容中删除由前同步码检测部 108 检测出的基站管理的署名。

[0133] 另一方面,移动站 200 如图 3 所示,由数据控制部 201、DFT-S-OFDM 调制部 202、调度部 203、署名选择部 204、前同步码生成部 205、同步校正部 206、无线部 207、信道估计部 208、OFDM 解调部 209 和控制数据抽出部 210 构成。

[0134] 数据控制部 201 接收用户数据和控制数据的输入,并根据来自调度部 203 的指示,将这些数据映射到上行链路调度信道上。DFT-S-OFDM 调制部 202 进行数据调制,并进行 DFT 变换、子载波映射、IFFT 变换、CP(循环前缀 Cyclic Prefix)插入、滤波等 DFT-S-OFDM 信号处理,而生成 DFT-扩展-OFDM 信号。上行链路的通信方式假定如 DFT-扩展 OFDM 等这种单载波方式,但是当然也可以是 OFDM 方式这种多载波方式。

[0135] 调度部 203 根据从后述的信道估计部 208 通知的 CQI 信息与从上级层通知的调度信息,进行将用户数据映射到上行链路的各信道用的调度。

[0136] 署名选择部 204 根据来自上级层的指示,来选择随机接入中使用的署名序号。作为来自上级层的指示,通知随机接入的目的。在所通知的目的是如越区切换和寻呼这种基站管理的目的的情况下,选择从上级层指示的署名序号。另一方面,在是移动站管理的目的的情况下,从移动站管理的署名中根据该目的,来从按目的区分的署名中进行随机选择,并将所选出的署名序号传到前同步码生成部 205。

[0137] 前同步码生成部 205 通过署名选择部 204 选出的署名序号来生成前同步码,并传到 DFT-S-OFDM 调制部 202。同步校正部 206 根据后述的控制数据抽出部 210 传来的同步信息,决定发送定时,并将调制为与发送定时匹配的数据传到无线部 207。无线部 207 将设置在无线频率上,且调制后的数据上变换为无线频率,而发送到基站 100。另外,无线部 207 接收来自基站 100 的下行链路的数据,下变换为基带信号,并将接收数据传到 OFDM 解调部 209。

[0138] 信道估计部 208 从下行链路导频信道估计无线传送路径特性,并将该估计结果传到 OFDM 解调部 209。另外,为了向基站 100 通知无线传送路径估计结果,而转换为 CQI 信息,并将 CQI 信息传到调度部 203。

[0139] OFDM 解调部 209 根据信道估计部 208 的无线传送路径估计结果,来解调从无线部 207 传来的接收数据。

[0140] 控制数据抽出部 210 将接收数据分离为用户数据和控制数据。将分离后的控制数据的调度信息传到调度部 203,将上行链路的同步信息传到同步校正部 206,并将除此之外的控制数据和用户数据传到上级层。

[0141] 接着,说明具有上述结构的通信系统中的越区切换执行时的随机接入顺序的一例。图 4 是说明第 1 实施方式的通信系统中的越区切换执行时的随机接入顺序的一例用的时序图。另外,这里,设当前移动站 200 容纳在基站 100A(下面,适当称作“基站 A”)中。

[0142] 如图 4 所示,第 1 实施方式的通信系统的越区切换执行时的随机接入顺序中,首先,作为越区切换的准备阶段,移动站 200 测量相邻基站的电波状态(ST401)。并且,将测量结果(测量报告)发送到作为自身基站的基站 A 中(ST402)。若从移动站接收到测量结果,则基站 A 从该测量结果中选择最适宜的基站(ST403)。另外,这里,设作为最适宜基站,选择基站 100B(下面,适当称作“基站 B”)。并且,基站 A 对越区切换目标的基站 B 发送越区切换请求命令(ST404)。

[0143] 若从基站 A 接收到越区切换请求命令,则基站 B 从基站管理的署名中选择 1 个署名(ST405)。这里,设选择署名序号为 1 号的署名。该情况下,基站 B 为了避免随机接入的冲突,而从除去了基站 B 内正在使用的署名后的基站管理的署名中选择署名。并且,在向越区切换的移动站 200 分配了 C-RNTI 后,作为越区切换请求命令的响应,向基站 A 通知包含署名序号和 C-RNTI 的越区切换请求承认命令(ST406)。

[0144] 若从基站 B 接收到越区切换请求承认命令,则基站 A 对移动站 200 发送包含署名序号和 C-RNTI 的越区切换命令(越区切换消息)(ST407)。若从基站 A 接收到越区切换命令,则移动站 200 进行基站 B 的下行链路的同步,并从广播信道确认随机接入信道的位置(ST408)。若进行了下行链路的同步,则移动站 200 将包含在越区切换命令上添加的署名序

号的署名、即署名序号为 1 号的署名的前同步码（随机接入前同步码）通过随机接入信道发送到基站 B(ST409)。

[0145] 若从移动站 200 接收到的前同步码中检测到署名，则基站 B 判断是否是自身所分配的署名(ST410)。这里，接收到署名序号为 1 号的署名，由于该署名序号为 1 号的署名是自身所分配的署名，所以基站 B 算出同步定时偏差量，并进行发送越区切换完成消息用的调度(ST411)。并且，发送同步定时偏差信息（同步信息）、调度信息和 C-RNTI(ST412)。该情况下，由于事先通知了 C-RNTI，所以作为移动站 200 确认为目标是自身站的数据的识别信息，不需要是署名序号，而可以是 C-RNTI。

[0146] 在 ST410 的判断中，在判断为从移动站 200 接收到的署名不是自身所分配的署名的情况下，不进行对移动站 200 的响应，而将其搁置(ST413)。

[0147] 若从基站 B 接收到目标是自身站的信息，则移动站 200 根据同步定时偏差信息（同步信息）来校正同步定时偏差(ST414)。并且，通过所调度的无线资源来发送越区切换完成消息(ST415)。若从移动站 200 接收到越区切换完成消息，则基站 B 基于此向移动站 200 返回响应(ST416)。

[0148] 这样，在第 1 实施方式的通信系统中，由于在移动站 200 随机接入时使用的署名群中设置了由基站 100 管理的署名群（基站管理的署名），而能够以由基站 100 的主导来进行随机接入，所以在根据来自自身基站 100 的指示，移动站 200 进行随机接入的情况下，可以防止随机接入时产生的冲突。

[0149] 另外，在第 1 实施方式的通信系统中，基站管理的署名包含对应于越区切换等的特定随机接入理由，且由基站 100 选出的署名。这样，由于通过基站 100 来选择对应于特定的随机接入理由的署名，所以可以对每个移动站 200 分配不同的署名，可以防止由移动站 200 进行的随机接入时由选择同一署名引起并产生的冲突。

[0150] 尤其，在第 1 实施方式的通信系统中，由于基站管理的署名包含作为随机接入理由而与越区切换对应的署名，所以可以在越区切换时进行的随机接入中防止冲突发生。结果，可以防止因冲突引起的使通信中断的情形。另外，由于在作为自身基站的基站 A 和相邻的基站（未图示）从移动站 200 接收到越区切换用的署名的情况下，在不是自身站分配的署名的情况下，不通过下行链路对移动站 200 返回响应，所以不会浪费地使用下行链路的无线资源。

[0151] 第 1 实施方式的通信系统中，由于由基站 100 选出的署名包含在越区切换消息中而发送到移动站 200，所以可以利用现有的信号将基站 100 选出的署名发送到移动站 200。

[0152] （第 2 实施方式）

[0153] 在第 1 实施方式的通信系统中，通过由基站 100 来选择署名，并且管理在基站 100 内使用的署名的信息，而防止了越区切换时的随机接入的基站 100 内的冲突。但是，在被相邻的基站容纳的移动站 200 中，在大致同时产生越区切换，而选出了同一署名的情况下，可能产生冲突。在第 2 实施方式的通信系统中，通过在与这种相邻的基站间进行所选择的署名序号的调整，可以减少会与相邻的基站间发生的越区切换时的随机接入的冲突。

[0154] 由于构成第 2 实施方式的通信系统的基站 100 和移动站 200 的结构与第 1 实施方式具有相同的结构，所以省略其说明。第 2 实施方式的通信系统中的署名在基站管理的署名中设置各基站优先使用的署名的范围方面，与第 1 实施方式的通信系统不同。

[0155] 图 5 是说明本发明的第 2 实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图。第 2 实施方式的通信系统中,如图 5 所示,在作为基站管理的署名而分配的署名序号 1 ~ 24 上设置各基站(这里,基站 A ~ 基站 C)优先使用的范围。具体上,将基站 A 优先使用的范围(下面,适当称作“基站 A 优先使用范围”)设作署名序号 1 ~ 8,将基站 B 优先使用的范围(下面,适当称作“基站 B 优先使用范围”)设作署名序号 9 ~ 16,将基站 C 优先使用的范围(下面,适当称作“基站 C 优先使用范围”)设作署名序号 17 ~ 24。

[0156] 该情况下,基站 A 从署名序号为 1 号起顺序向进行越区切换的移动站分配署名。同样,基站 B 从署名序号为 9 号起,基站 C 从署名序号为 17 号起顺序向进行越区切换的移动站分配署名。并且,各基站中,在将优先使用的范围的所有署名分配给了移动站的情况下,从其他基站优先使用的范围的低位序号来选择署名。例如,在基站 A 将署名序号为 1 号到 8 号的所有署名分配给了移动站的情况下,从基站 B 优先使用范围的最低位署名序号 16 号、或基站 C 优先使用范围的最低位的署名序号 24 号起顺序选择署名。

[0157] 这样,在第 2 实施方式的通信系统中,由于与相邻的基站间预先决定优先使用的署名序号的范围,并进行署名选择的调整,所以可以降低会与相邻基站之间发生的越区切换时的随机接入的冲突。

[0158] (第 3 实施方式)

[0159] 在第 2 实施方式的通信系统中,为了降低会与相邻基站之间发生的越区切换时的随机接入的冲突,与相邻基站之间预先决定优先使用的署名序号的范围,并进行署名选择的调整。与此相对,第 3 实施方式的通信系统中,通过与相邻基站之间共享所使用的署名信息,从而可降低会与相邻基站之间发生的越区切换时的随机接入的冲突。

[0160] 另外,由于构成第 3 实施方式的通信系统的基站 100 和移动站 200 的结构与第 1 实施方式具有相同结构,所以省略其说明。另外,第 3 实施方式的通信系统中的署名与第 1 实施方式的通信系统同样,作为基站管理的署名分配了署名序号 1 ~ 24,作为移动站管理的署名分配了署名序号 25 ~ 64。

[0161] 下面,说明第 3 实施方式的通信系统中的越区切换执行时的随机接入顺序的一例。图 6 是说明本发明的第 3 实施方式的通信系统中的越区切换执行时的随机接入顺序的一例用的时序图。另外,这里,设移动站 200 当前容纳在基站 A 中。设基站 B 和基站 100C(下面,适当称作“基站 C”)与基站 A 相邻(例如,参考图 19)。

[0162] 如图 6 所示,在第 3 实施方式的通信系统中的越区切换执行时的随机接入顺序中,首先,作为越区切换的准备阶段,移动站 200 测量相邻基站的电波状态(ST601)。并且,将测量结果(测量报告)发送到作为自身基站的基站 A(ST602)。若从移动站接收到测量结果,则基站 A 从该测量结果中选择最适宜的基站(ST603)。另外,这里,设作为最适宜的基站,选择基站 B。并且,基站 A 对越区切换目标的基站 B 发送越区切换请求命令(ST604)。

[0163] 若从基站 A 接收到越区切换请求命令,则基站 B 从基站管理的署名中选择 1 个署名(ST605)。这里,设选择署名序号 1 号。该情况下,基站 B 为了避免随机接入的冲突,而从除基站 B 内正在使用的署名与其他基站中正在使用的署名之外的基站管理的署名中选择署名。并且,在向越区切换的移动站 200 分配了 C-RNTI 后,作为越区切换请求命令的响应向基站 A 通知包含署名序号和 C-RNTI 的越区切换请求承认命令(ST606)。

[0164] 若从基站 B 接收到越区切换请求承认命令,则基站 A 对移动站 200 发送包含署名

序号和 C-RNTI 的越区切换命令 (ST607)。基站 A 向基站 C 发送内容为通知在基站 A 和基站 B 之间使用署名序号为 1 号的署名的越区切换通知命令 (ST608)。若从基站 A 到来越区切换通知命令,则基站 C 接收该命令 (ST609)。并注册基站 A 和基站 B 之间使用了署名序号为 1 号的署名。

[0165] 若从基站 A 接收到越区切换命令,则移动站 200 进行基站 B 的下行链路的同步,并从通知信道确认随机接入信道的位置 (ST610)。若进行下行链路的同步,则移动站 200 通过随机接入信道将包含越区切换命令中添加的署名序号的署名、即署名序号为 1 号的署名的前同步码 (随机接入前同步码) 接入到基站 B (ST611)。

[0166] 若从移动站 200 接收的前同步码检测到署名,则基站 B 判断是否是自身所分配的署名 (ST612)。这里,接收署名序号为 1 号的署名,由于该署名序号为 1 号的署名是自身分配的署名,所以基站 B 算出同步定时偏差量,而进行发送越区切换完成消息用的调度 (ST613)。并且,发送同步定时偏差信息 (同步信息)、调度信息和 C-RNTI (ST614)。该情况下,由于事先通知了 C-RNTI,所以作为移动站 200 确认为目标是自身站的数据的识别信息,不需要署名序号,而可以是 C-RNTI。

[0167] 另外,在 ST612 的判断中,在判断为从移动站 200 接收到的署名不是自身所分配的署名的情况下,不进行对移动站 200 的响应,而将其搁置 (ST615)。

[0168] 若从基站 B 接收到目标是自身站的信息,移动站 200 根据同步定时偏差信息 (同步信息) 来校正同步定时偏差 (ST616)。并且,通过所调度的无线资源来发送越区切换完成消息 (ST617)。若从移动站 200 接收到越区切换完成消息,则基站 B 基于此将响应返回到移动站 200 (ST618)。

[0169] 这样,在第 3 实施方式的通信系统中,由于与相邻的基站之间共享所使用的署名信息,并进行署名选择的调整,所以可以降低会与相邻基站之间发生的越区切换时的随机接入中的冲突。

[0170] 另外,在第 3 实施方式的通信系统中,如图 6 所示的 ST608 那样,表示了发送越区切换请求命令后的基站 A 将越区切换通知命令发送到相邻的基站 C 的情形。但是,对于发送越区切换通知命令的基站,并不限于发送了越区切换请求命令的基站 A,也可以是接收到越区切换请求命令的基站 B。在这样进行改变的情况下,可以得到与上述相同的效果。

[0171] 另外,在第 1 实施方式~第 3 实施方式的通信系统中,表示了在基站 100 中选择署名,并通过越区切换命令 (越区切换消息) 将其通知给移动站 200 的情形,但是作为可由越区切换命令通知的信息,并不限于此,可适当改变。例如,不仅可选择署名,还可选择随机接入信道的频带位置,并通过越区切换消息通知给移动站。该情况下,可以通过随机接入信道的频带位置的选择,来降低随机接入时的冲突概率,所以可以对应在更多的移动站 200 中同时发生的越区切换。

[0172] 进一步,除了上述随机接入信道的频带位置之外,还可对时间位置进行选择,并通过越区切换消息通知给移动站 200。该情况下,由于可以进一步降低随机接入时的冲突概率,所以可以对应在更多的移动站 200 中同时发生的越区切换。但是,在对每个基站 100 分配了不同范围的署名组的情况下,换言之,在每个基站 100 可使用的署名不同的情况下,不需要在基站 100 间进行署名的通知 / 调整,而可仅进行基站 100 内的管理。

[0173] (第 4 实施方式)

[0174] 在第1实施方式~第3实施方式的通信系统中,表示了对基站管理的署名,作为其使用目的设置了越区切换的情形。但是,对于在基站管理的署名上设置的使用目的,并不限于此,可适当改变。在第4实施方式的通信系统中,对于基站管理的署名,作为其使用目的,不仅设置了越区切换,还设置了寻呼响应。

[0175] 另外,由于构成第4实施方式的通信系统的基站100和移动站200的结构具有与第1实施方式相同的结构,所以省略其说明。另外,第4实施方式的通信系统中的署名在基站管理的署名中,在其使用目的上设置了越区切换和寻呼响应的方面与第1实施方式的通信系统不同。

[0176] 图7是说明本发明的第4实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图。第4实施方式的通信系统中,如图7所示,作为基站管理的署名,分配了署名序号为1号~32号,作为移动站管理的署名,分配了署名序号33号~64号。基站管理的署名中,对署名序号为1号~16号,作为其使用目的设置了越区切换,对于署名序号为17号~32号,作为其使用目的设置了寻呼响应。

[0177] 下面,说明第4实施方式的通信系统中的寻呼接收时的随机接入顺序的一例。图8是说明第4实施方式的通信系统中的寻呼接收时的随机接入顺序的一例用的时序图。

[0178] 如图8所示,第4实施方式的通信系统中的寻呼接收时的随机接入顺序中,首先,从接入网关AGW(Access Gateway)对基站100发送寻呼信息(ST801)。

[0179] 若从接入网关AGW接收到寻呼信息,则基站100在基站管理的署名中,从寻呼响应用的署名中选择1个署名(ST802)。这里,设选择署名序号为17号的署名。该情况下,基站100为了避免随机接入的冲突,而从除基站100内正在使用的寻呼响应用的署名之外的基站管理的署名中选择署名。并且,将该选出的署名序号添加到寻呼消息中,而发送到移动站200(ST803)。

[0180] 若从基站100接收到寻呼消息,则移动站200将包含在寻呼消息上添加的署名序号的署名、即署名序号为17号的署名的前同步码(随机接入前同步码)通过随机接入信道发送到基站100(ST804)。若从移动站200接收到的前同步码中检测到署名,则基站100判断是否是自身分配的署名(ST805)。这里,接收到署名序号为17号的署名,由于该署名序号为17号的署名是自身分配的署名,所以基站100算出同步定时偏差量,而进行发送L2/L3消息用的调度(ST806)。并且,进一步选择C-RNTI,并将同步定时偏差信息(同步信息)、调度信息、C-RNTI和署名序号发送到移动站200(ST807)。

[0181] 另外,在ST805的判断中,在判断为从移动站200接收到的署名不是自身分配的署名的情况下,不进行对移动站200的响应,而将其搁置(ST808)。

[0182] 若从基站100接收到目标是自身站的信息,则移动站200通过所调度的无线资源来发送L2/L3消息(ST809)。若从移动站200接收到L2/L3消息,则基站100基于此将响应返回到移动站200(ST810)。

[0183] 这样,在第4实施方式的通信系统中,由于在基站管理的署名中包含作为随机接入的理由,与寻呼接收时的响应对应的署名,所以在寻呼响应时的随机接入中可以防止冲突发生。结果,可以防止由冲突引起,连接时间变长的情形。

[0184] 尤其,在第4实施方式的通信系统中,由于将由基站100选出的署名包含在寻呼消息中发送到移动站200,所以可以利用现有的信号而将基站100选出的署名发送到移动站

200。

[0185] 另外,在第 4 实施方式的通信系统中,表示了在基站 100 中选择署名,并通过寻呼消息将其通知给移动站 200 的情形,但是作为可由寻呼消息通知的信息,并不限于此,而可适当改变。例如,不仅可选择署名,还可选择随机接入信道的频带位置,并通过寻呼消息通知给移动站 200。该情况下,由于通过随机接入信道的频带位置的选择,来降低随机接入时的冲突的概率,所以可以对应更多的移动站中同时发生的寻呼响应。

[0186] 另外,除了上述随机接入信道的频带位置之外,还可选择时间位置,并通过寻呼消息通知给移动站。该情况下,由于可以进一步降低随机接入时的冲突的概率,所以可以对应于更多的移动站中同时发生的寻呼响应。

[0187] 进一步,在第 4 实施方式的通信系统中,如图 7 所示,将基站管理的署名根据其使用目的分为越区切换用和寻呼响应用加以说明。但是,由于在基站管理的署名中,基站 100 已经把握到移动站 200 的随机接入目的,所以不需要根据目的来加以区分。尤其,在扩展基站管理的署名的选择项的意义中,最好不根据目的来对其加以区分。

[0188] (第 5 实施方式)

[0189] 在第 1 实施方式~第 4 实施方式的通信系统中,表示了固定基站管理的署名范围与移动站管理的署名的范围的情形。与此相对,在第 5 实施方式的通信系统中,在对于基站管理的署名和移动站管理的署名各自的范围,可以根据基站 100 的状态来加以选择方面,与第 1 实施方式~第 4 实施方式的通信系统不同。

[0190] 图 9 是说明本发明的第 5 实施方式的通信系统中的署名的设置概要用的图。第 5 实施方式的通信系统中,如图 9 所示,在与基站 100 进行通信中的移动站 200 的数目多的情况下,考虑到由越区切换等引起的随机接入增加,所以基站管理的署名增加。另一方面,在与基站 100 通信的移动站 200 的数目少的情况下,由于考虑到由越区切换等引起的随机接入少,所以为了减少来自移动站的冲突,而减少基站管理署名,并增加移动站管理的署名。

[0191] 下面,具体说明第 5 实施方式的通信系统中的署名的设置例。图 10 是表示在第 5 实施方式的通信系统中,决定基站管理和移动站管理的署名数量时参照的表格(下面,称作“署名数决定表格”)的图。图 11 是说明第 5 实施方式的通信系统中的署名的设置例用的图。

[0192] 如图 10 所示,在署名数决定表格中,在基站 100 进行通信的移动站 200 的数目(下面,称作“连接移动站数目”)中使署名群管理序号、基站管理的署名数与移动站管理的署名数相对应。图 10 中,表示了连接移动站数目的阈值为 A、B、C、D(设 $A < B < C < D$) 4 个的情形。基站 100 中,通过根据连接移动站数目,来决定署名群管理序号,从而使基站管理的署名的数目与移动站管理的署名的数目变化。另外,基站 100 与移动站 200 之间使用公共的署名。

[0193] 图 11(a) 表示连接移动站数目为最小阈值 A 以下的情况下的署名的设置例。图 11(a) 中,表示选择署名群管理序号 1 号,移动站管理的署名比基站管理的署名多的情形。图 11(b) 表示连接移动站数目在阈值 B 和阈值 C 之间的情况下的署名的设置例。图 11(b) 中,表示选择署名群管理序号 3 号,基站管理的署名和移动站管理的署名为相同数目的情形。图 11(c) 表示连接移动站数目为最大阈值 D 以上的情况下的署名的设置例。图 11(c) 中,表示选择了署名群管理序号 5 号,移动站管理的署名比基站管理的署名少的情形。

[0194] 基站 100 中,从这样根据连接移动站数目选出的署名群管理序号中选择署名。并且,基站 100 通过广播信息向移动站 200 通知署名群管理序号。移动站 200 与基站 100 同样,选择与署名群管理序号对应的署名群,并从选出的署名群中选择署名。这样,由于广播信息包含署名群管理序号,所以可以利用现有的信号向移动站 200 通知署名群管理序号。

[0195] 这里,表示了根据连接移动站数目,使基站管理和移动站管理的署名数变化的情形。但是,作为使基站管理和移动站管理的署名数变化时的指标,并不限于此,可以适当改变。例如,可以将下行链路和上行链路的用户数据信道的使用率等作为指标。另外,最好将考虑相邻基站 100 的状态的情形作为实施方式。

[0196] 这里,说明第 5 实施方式的通信系统具有的基站 100 和移动站 200 的结构的一例。图 12 是表示第 5 实施方式的通信系统具有的基站结构的一例的框图。图 13 是表示第 5 实施方式的通信系统具有的移动站结构的一例的框图。另外,图 12 和图 13 中,分别对于与图 2 和图 3 相同的构成要素,使用同一附图标记,而省略其说明。

[0197] 第 5 实施方式的通信系统具有的基站 100 在具有署名群选择部 1201 方面和署名选择部 1202 和署名管理部 1203 具有不同的功能方面与第 1 实施方式的基站 100 不同。下面,说明这些署名群选择部 1201、署名选择部 1202 和署名管理部 1203。

[0198] 署名群选择部 1201 根据来自上级层的与移动站 200 的连接信息,来选择基站管理的署名群与移动站管理的署名群,并将该选择结果通知给署名选择部 1202 和署名管理部 1203。另外,为了将所选出的署名群的信息通过广播信息通知到移动站 200,而将所选出的署名群管理序号送到数据控制部 101。署名选择部从署名群选择部通知的基站管理署名群中选择署名,并通知上级层。

[0199] 署名选择部 1202 通过来自上级层的指示,从署名群选择部 1201 通知的基站管理的署名群中选择署名,并通知给上级层和署名管理部 1203。在选择署名时,确认对署名管理部 1203 使用的署名序号,并从除去正在使用的署名后的署名中加以选择。

[0200] 署名管理部 1203 保存由署名选择部 1202 选出的署名序号,并从保存内容中删除由前同步码检测部 108 检测到的基站管理的署名。

[0201] 另一方面,第 5 实施方式的通信系统具有的移动站 200 在控制数据抽出部 1391 和署名选择部 1302 具有不同的功能方面与具有署名群管理部 1303 方面与第 1 实施方式的移动站 200 不同。下面,说明这些控制数据抽出部 1301、署名选择部 1302 和署名群管理部 1303。

[0202] 控制数据抽出部 1301 将接收数据分离为用户数据和控制数据。将分离后的控制数据中的调度信息传到调度部 203,将上行链路的同步信息传到同步校正部 206,将署名群管理序号传到署名群管理部 1303,将除此之外的控制数据和用户数据传到上级层。署名群管理部 1303 根据从控制数据抽出部 1301 接受到的署名群管理序号中构筑署名群,并传到署名选择部 1302。

[0203] 署名选择部 1302 通过来自上级层的指示,来选择在随机接入中使用的署名序号。作为来自上级层的指示,通知随机接入的目的。在所通知的目的是如越区切换和寻呼这种基站管理的目的的情况下,选择从上级层指示的署名序号,在是移动站管理的目的的情况下,从署名群管理部 1303 传来的署名群的移动站管理的署名中根据目的,从按目的区分的署名中进行随机选择,并将所选出的署名序号传到前同步码生成部 205。

[0204] 这样,在第 5 实施方式的通信系统中,由于对于基站管理的署名和移动站管理的署名各自的范围,可根据基站 100 的状态来加以选择,所以可以根据基站 100 的状态来选择最适宜的基站管理和移动站管理的署名数,并可有效防止随机接入中的基站 100 内的冲突。

[0205] 本发明并不限于上述实施方式,可以进行各种改变来加以实施。上述实施方式中,对于在附图中图示的大小和形状等,并不限于此,还可在发挥本发明的效果的范围内进行适当改变。除此之外,只要是不脱离本发明的目的的范围,就可适当改变地加以实施。

[0206] 例如,在上述实施方式中,作为与基站管理的署名对应的随机接入的理由的一例,表示了越区切换和寻呼接收时的响应,但是并不限于此,还可适当进行改变。例如,作为该随机接入的理由可以对应于同步维持等的理由。该情况下,可以在基于基站 100 的主导下实现同步维持。

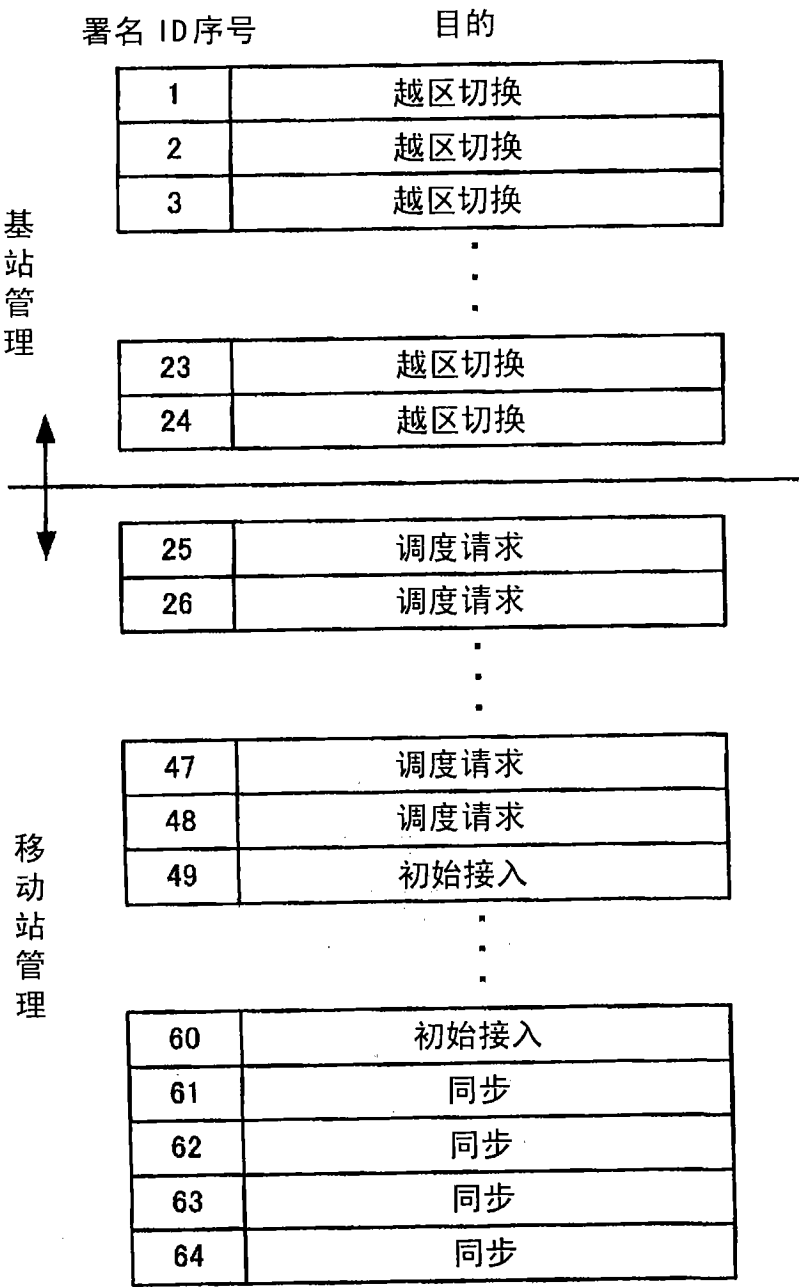


图 1

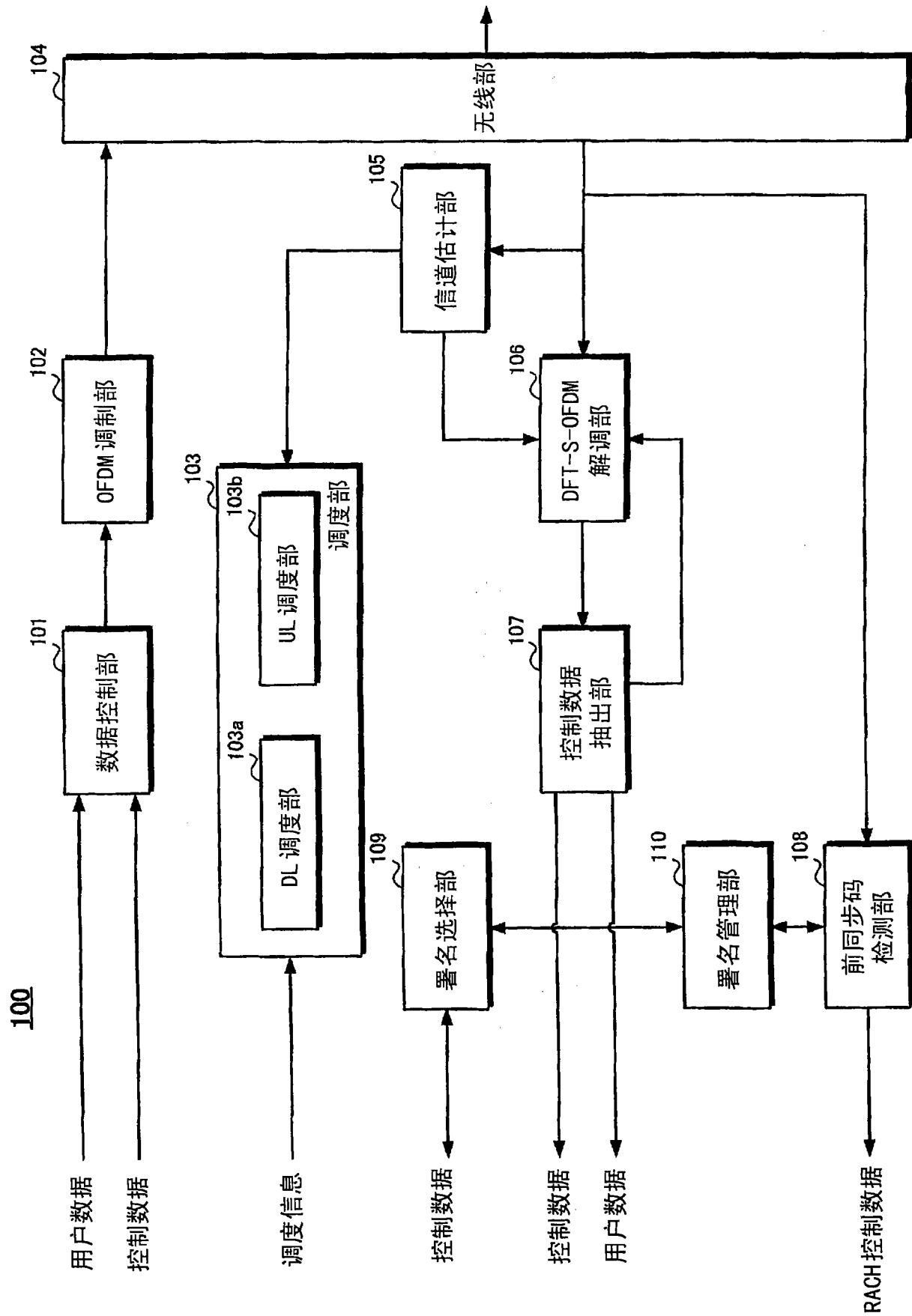


图 2

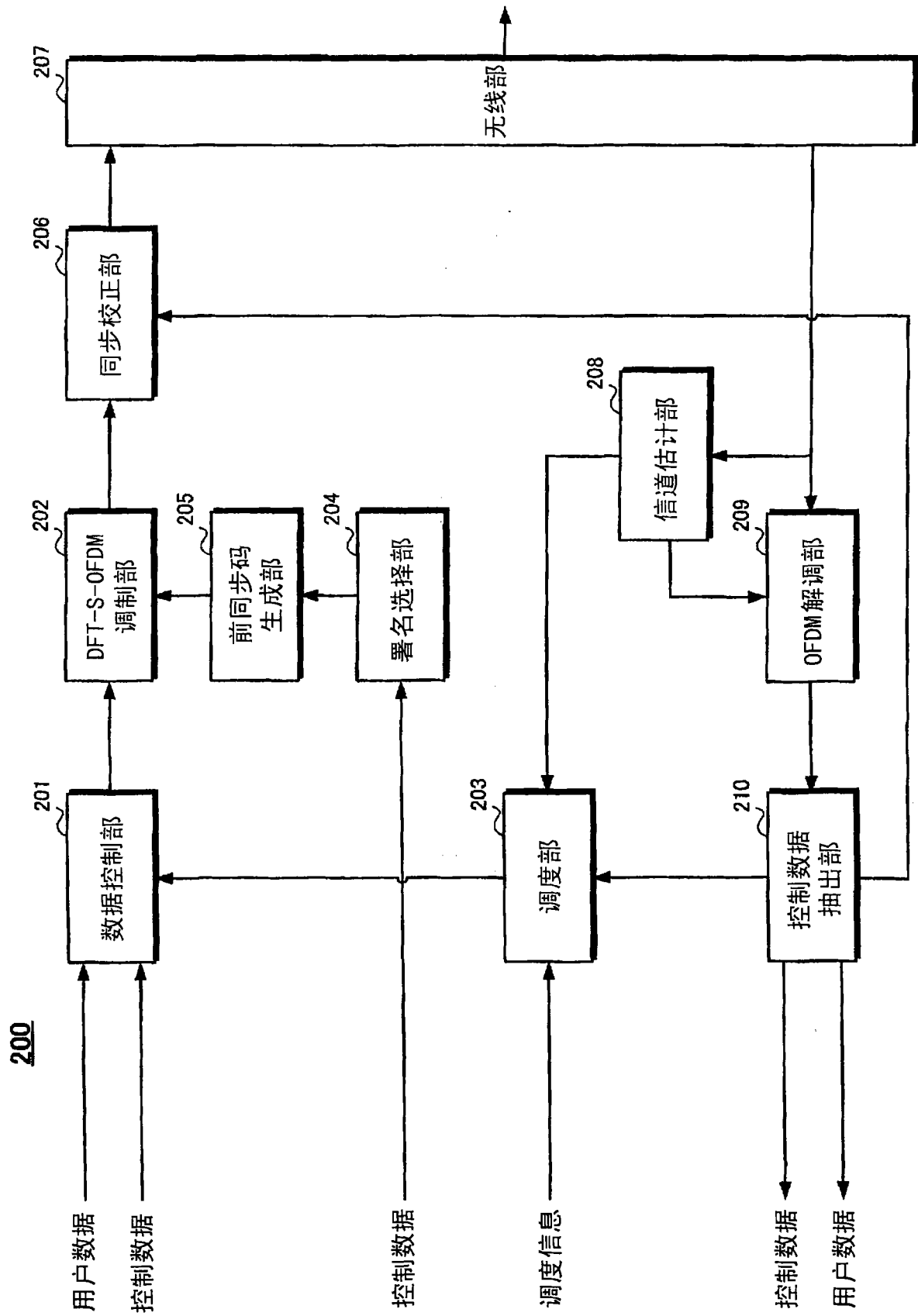


图 3

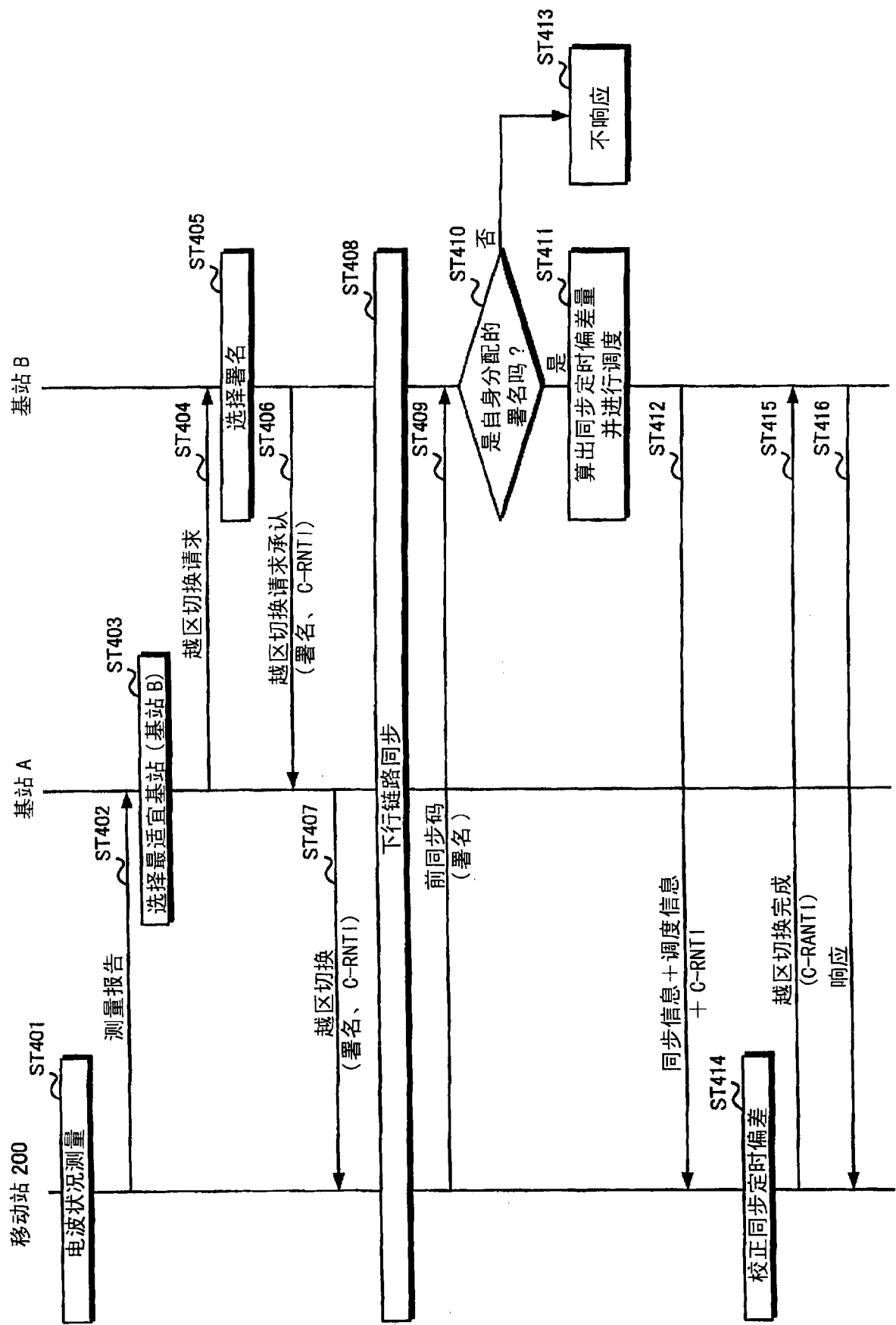


图 4

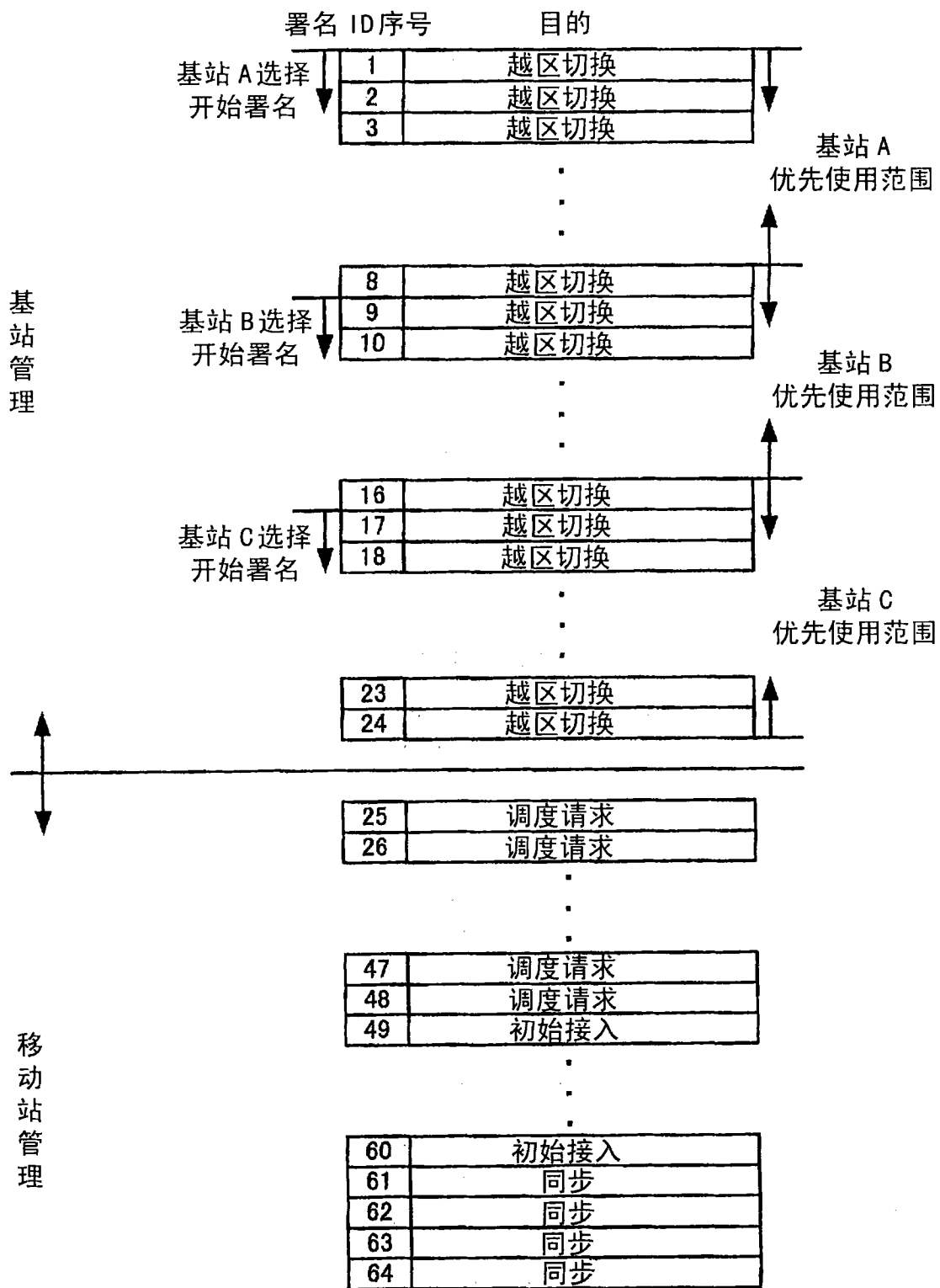


图 5

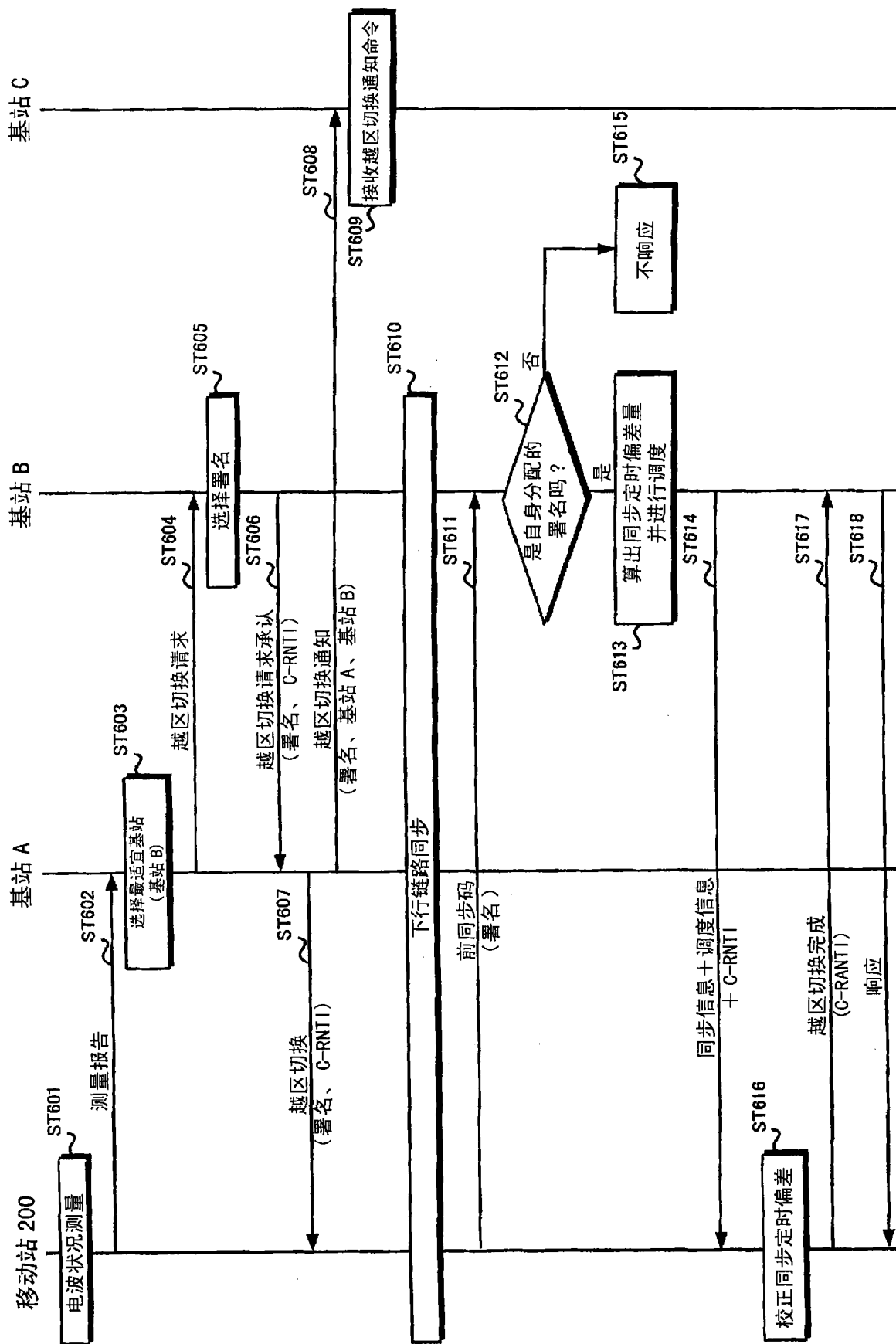


图 6

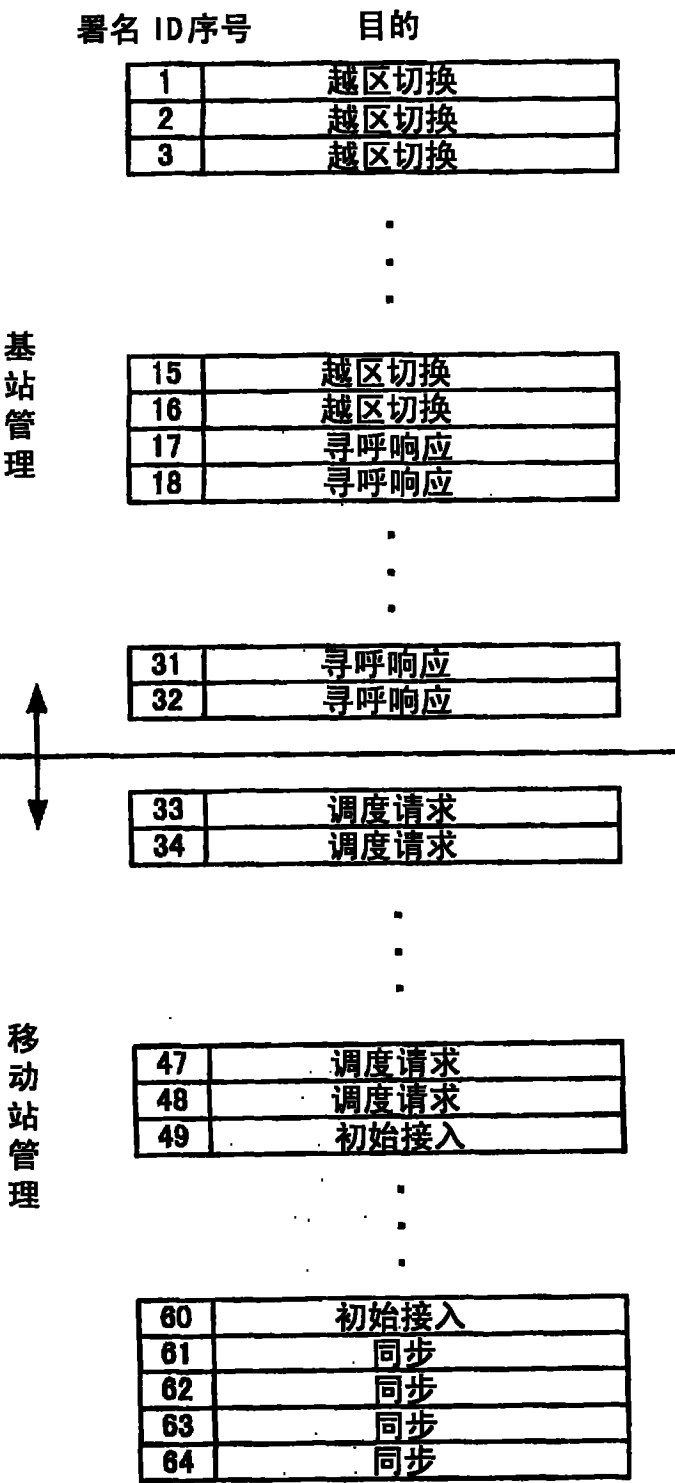


图 7

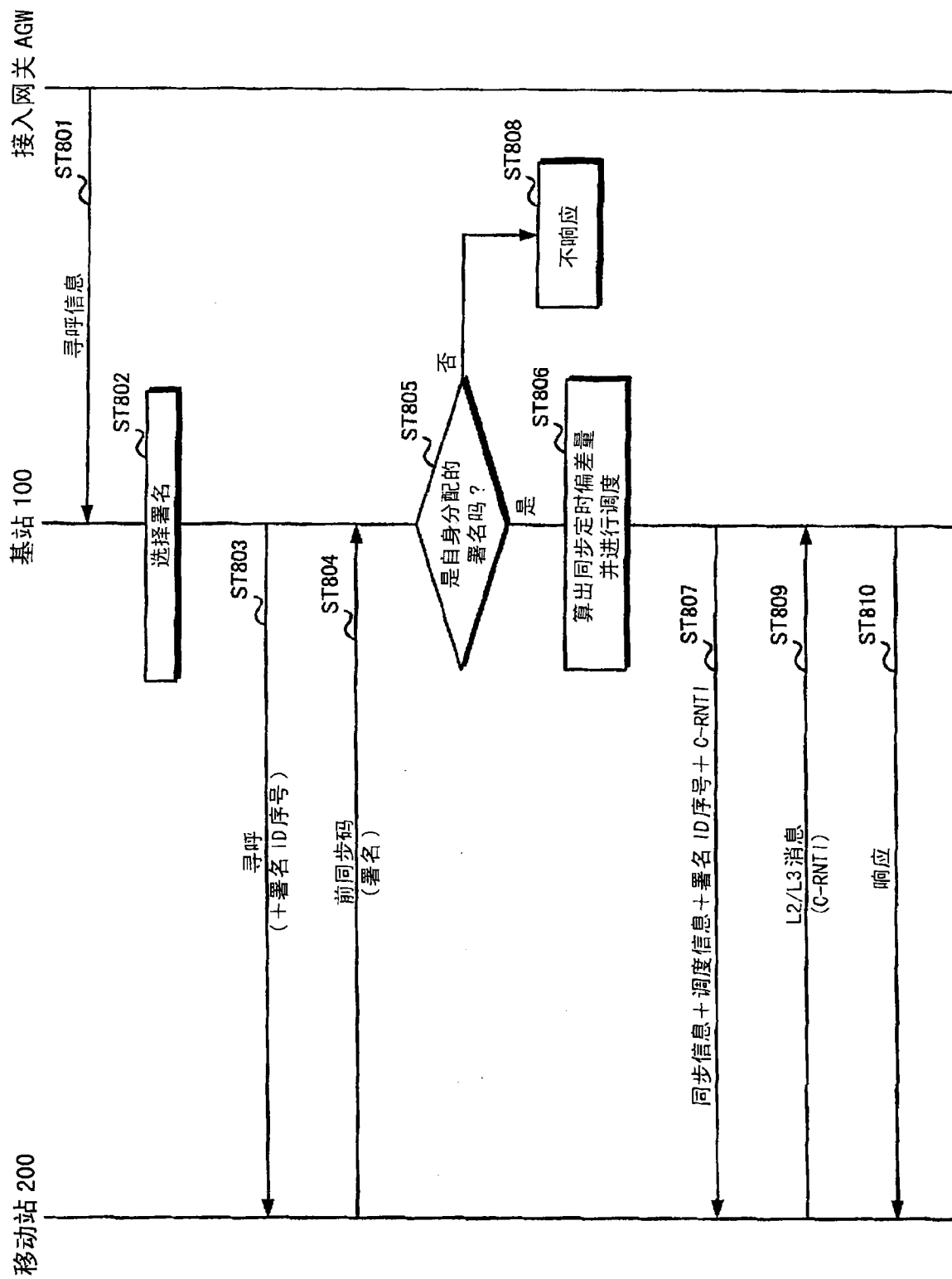


图 8

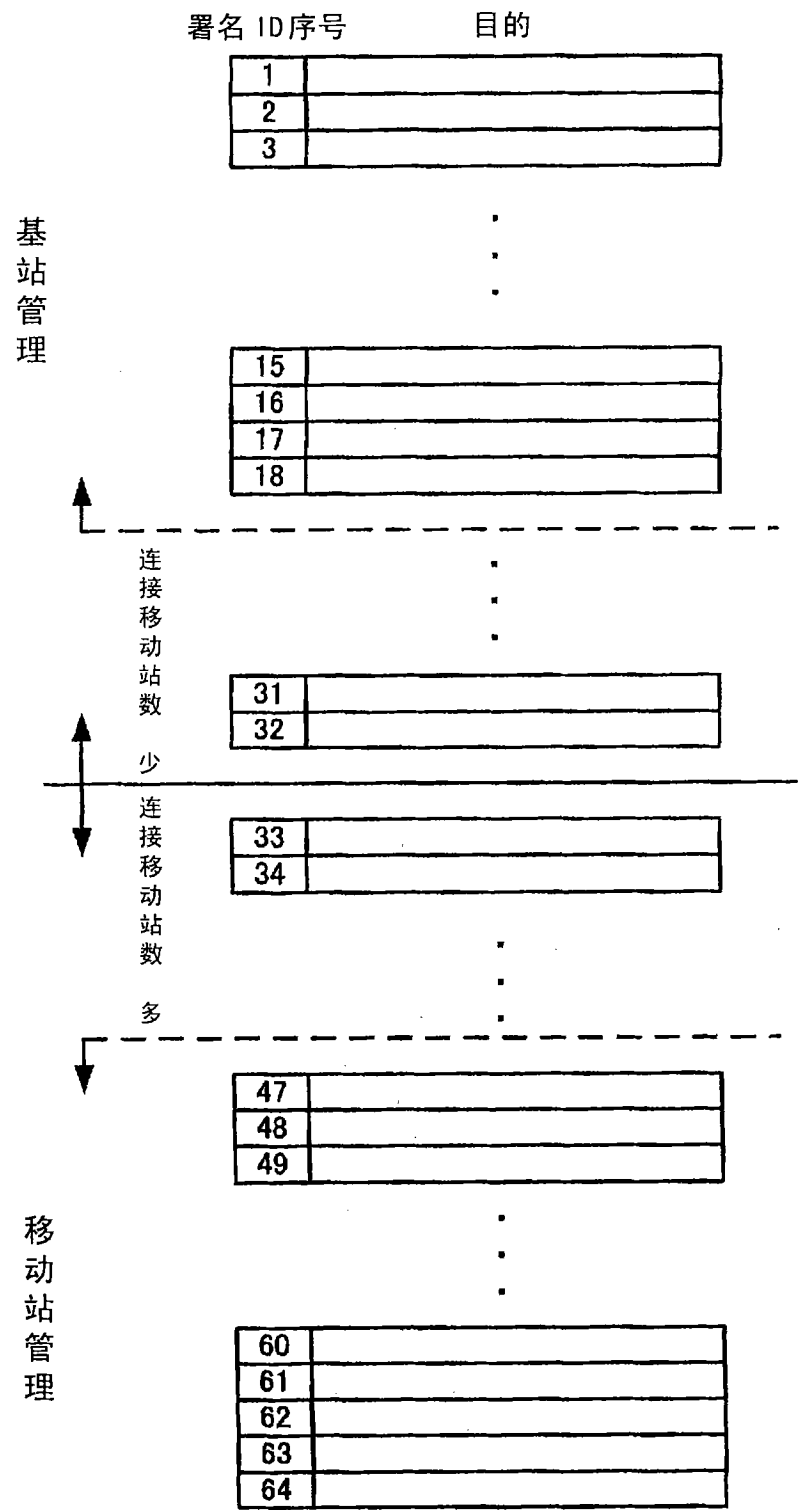


图 9

连接移动站数目	署名群管理序号	基站管理署名数	移动站 管理署名数
A 以下	1	16	48
A-B	2	24	40
B-C	3	32	32
C-D	4	40	24
D 以上	5	48	16

图 10

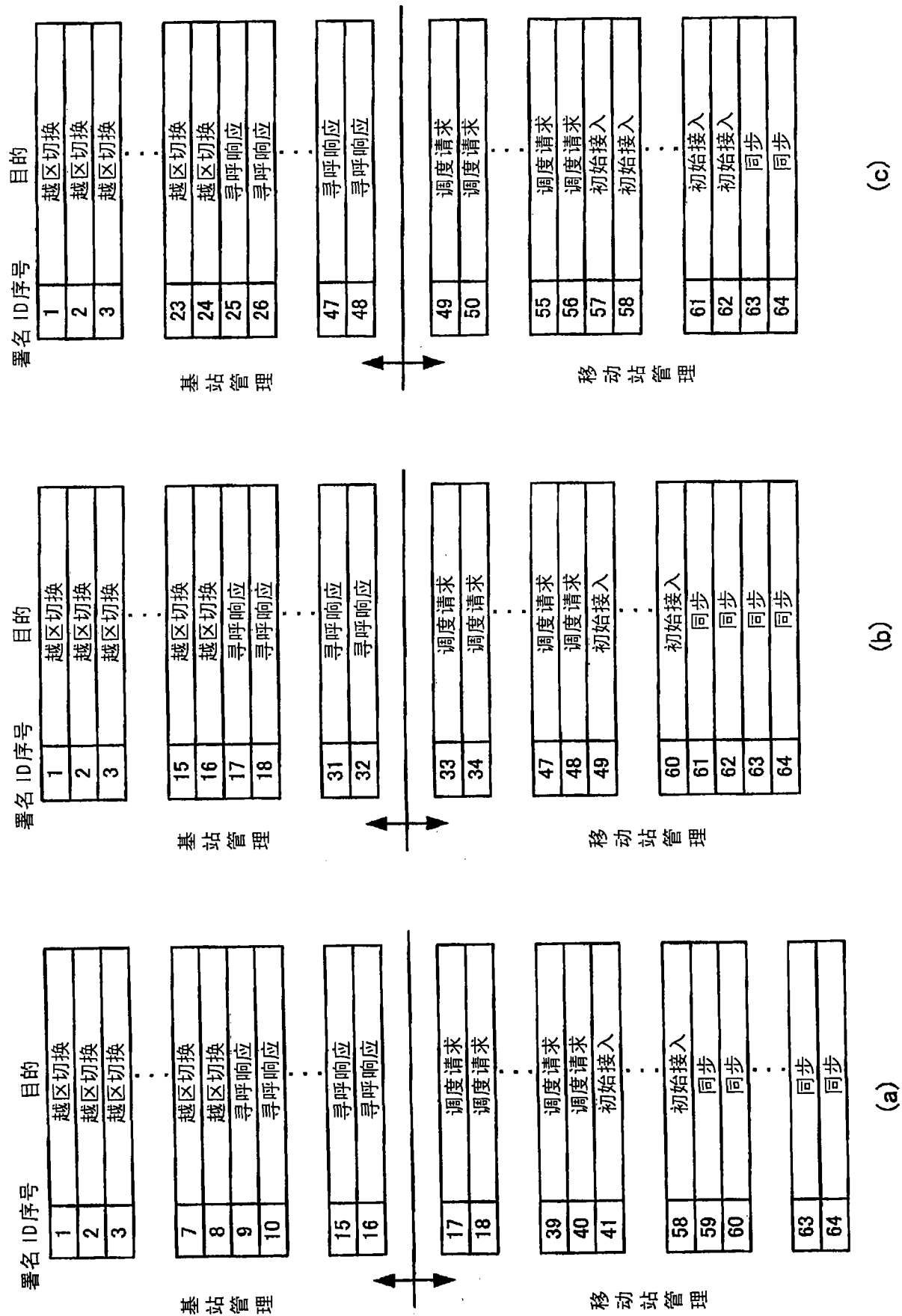


图 11

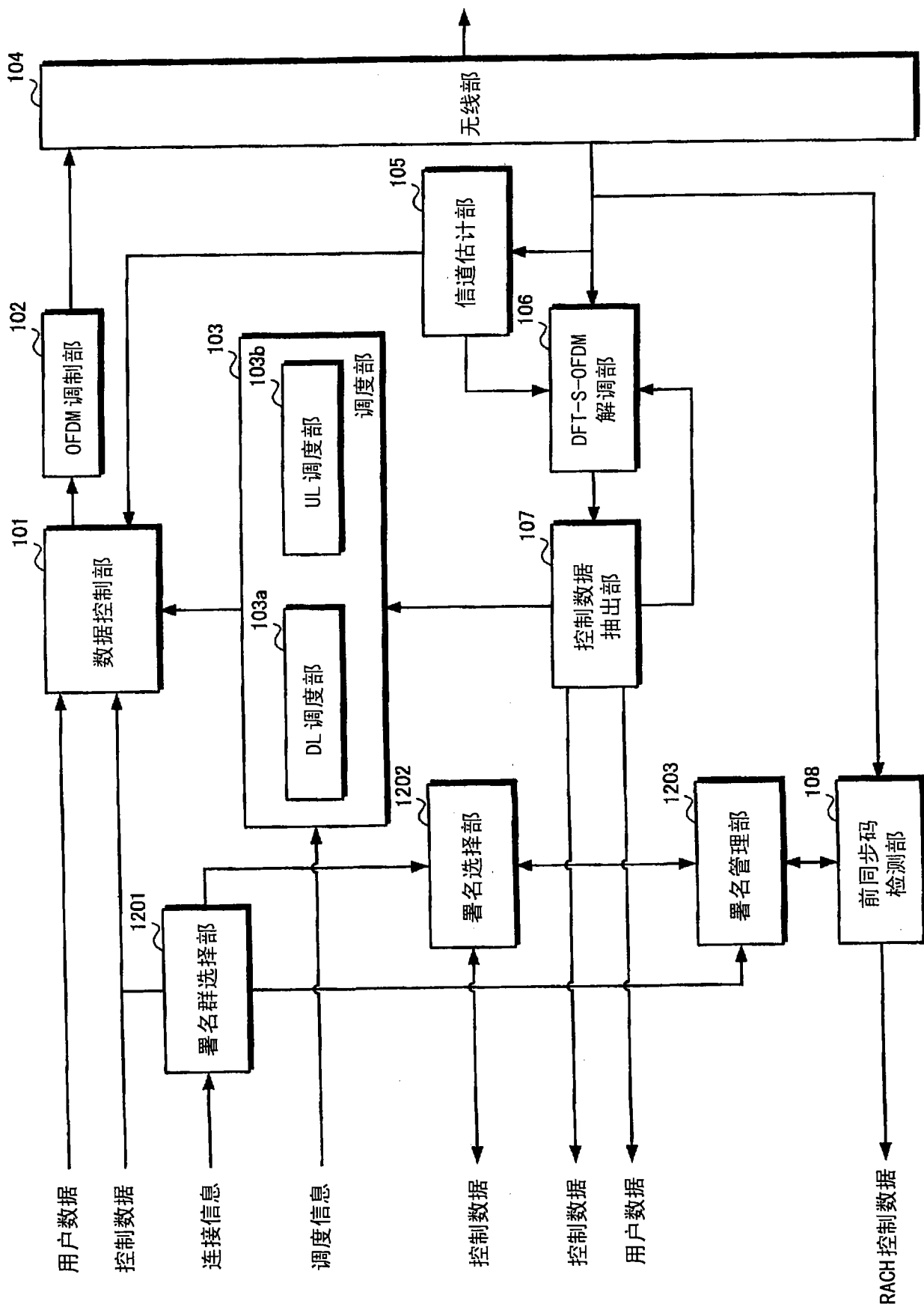


图 12

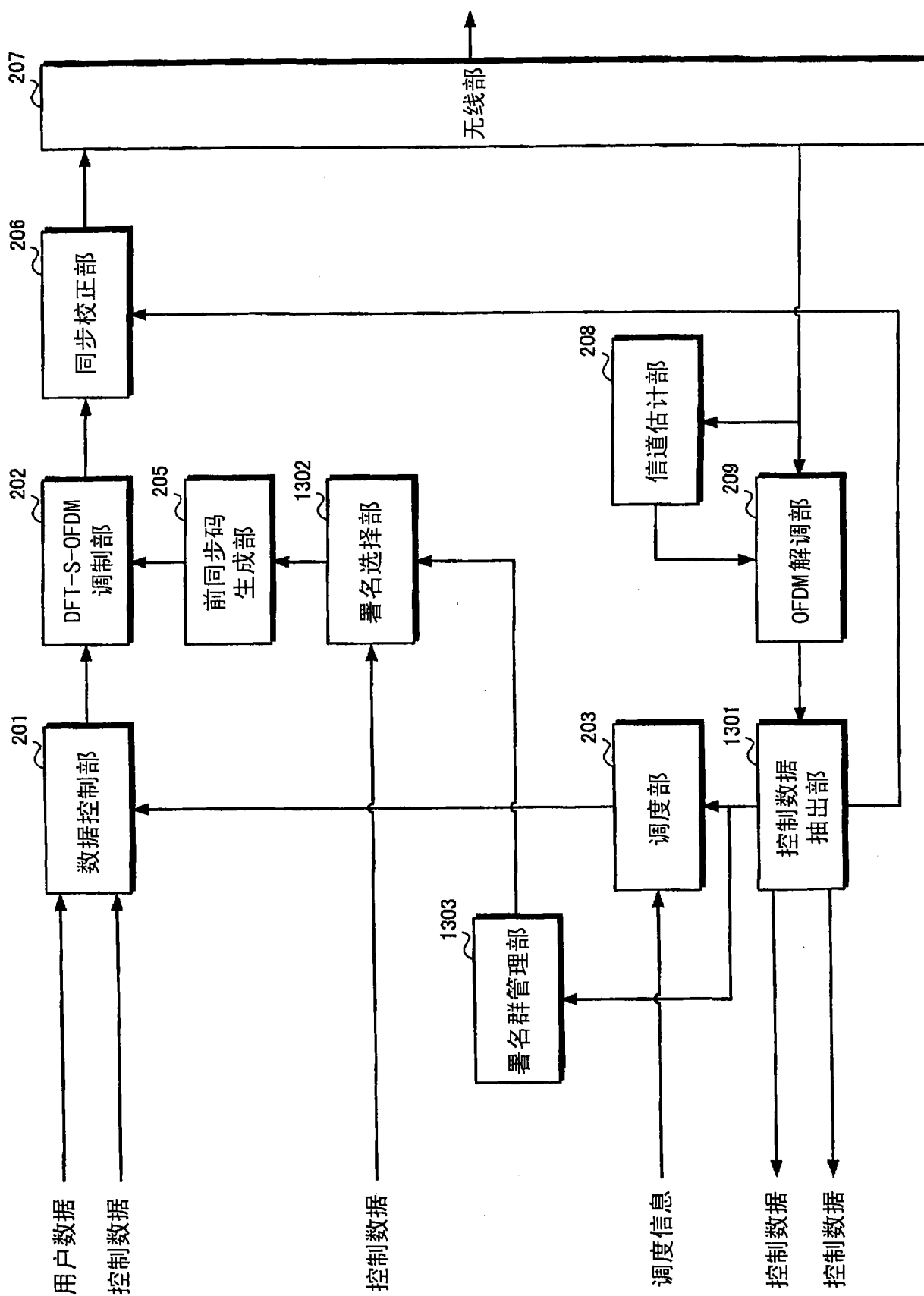


图 13

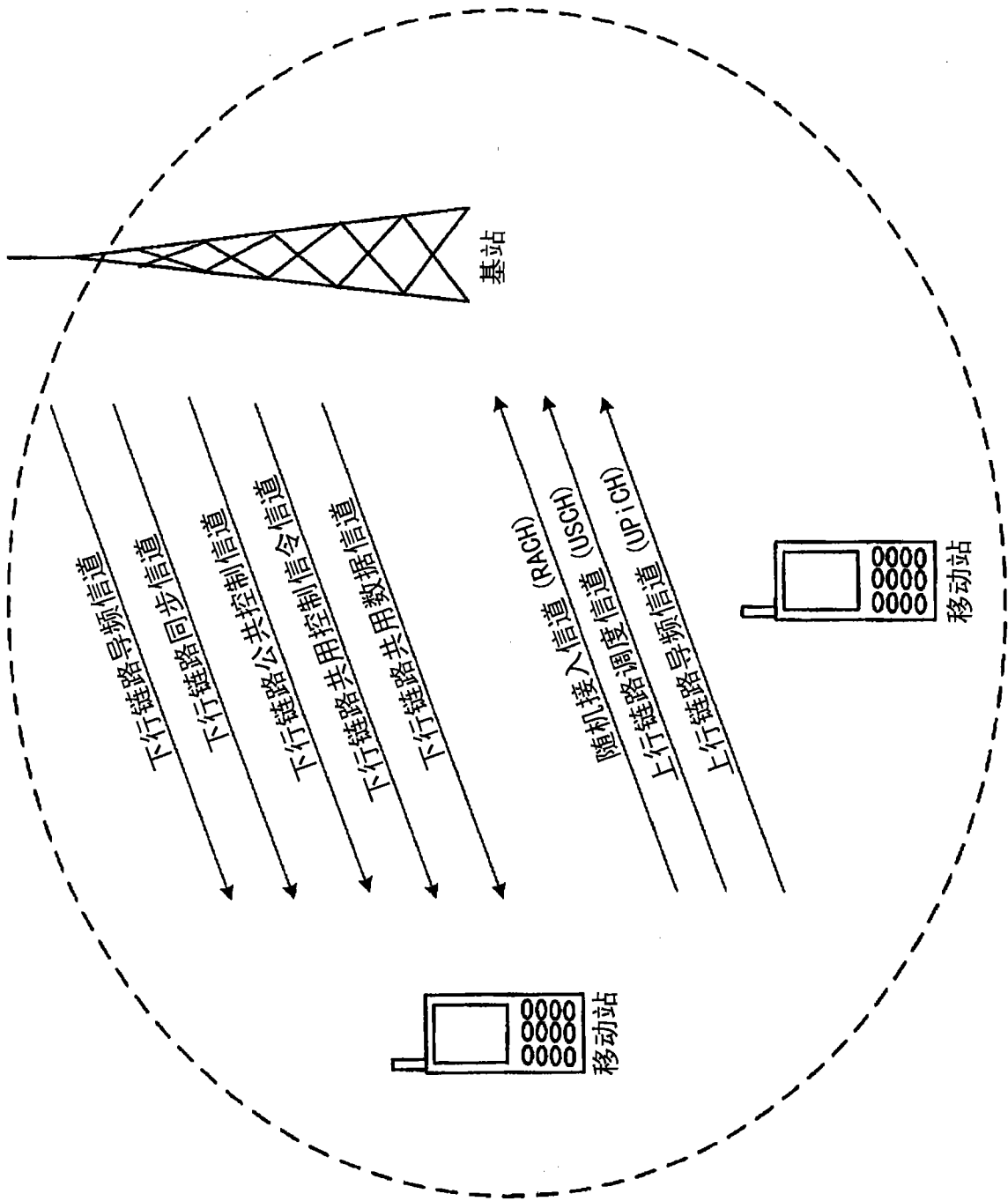


图 14

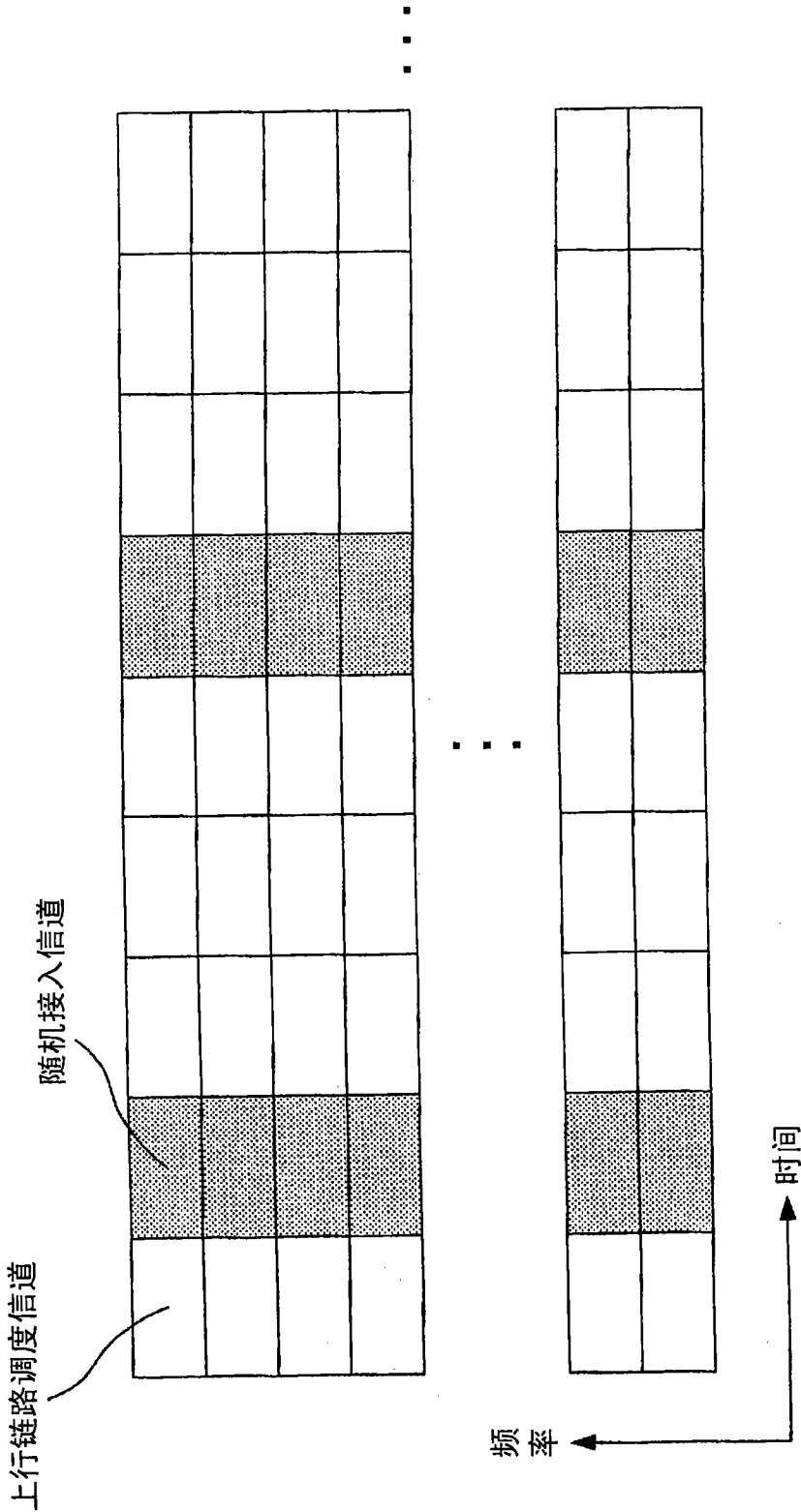


图 15

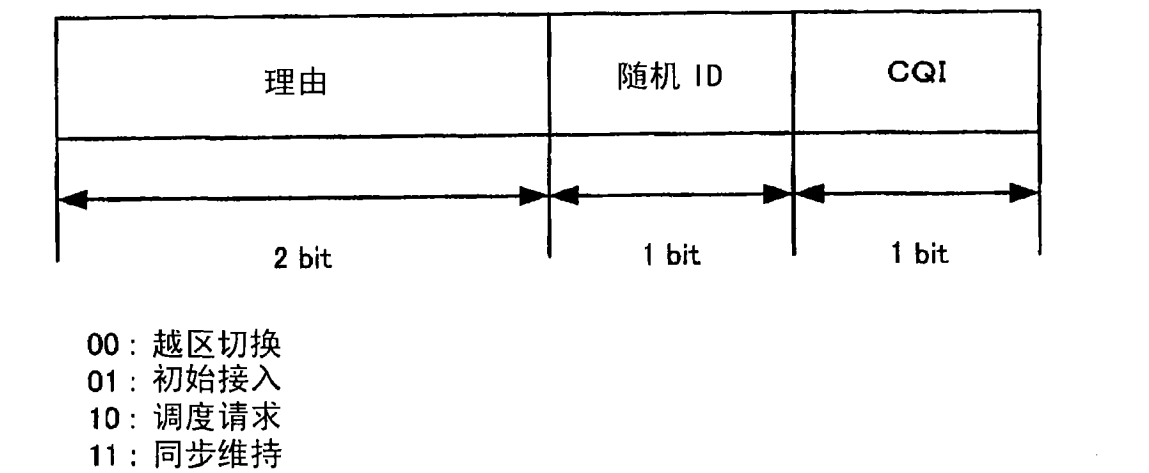


图 16

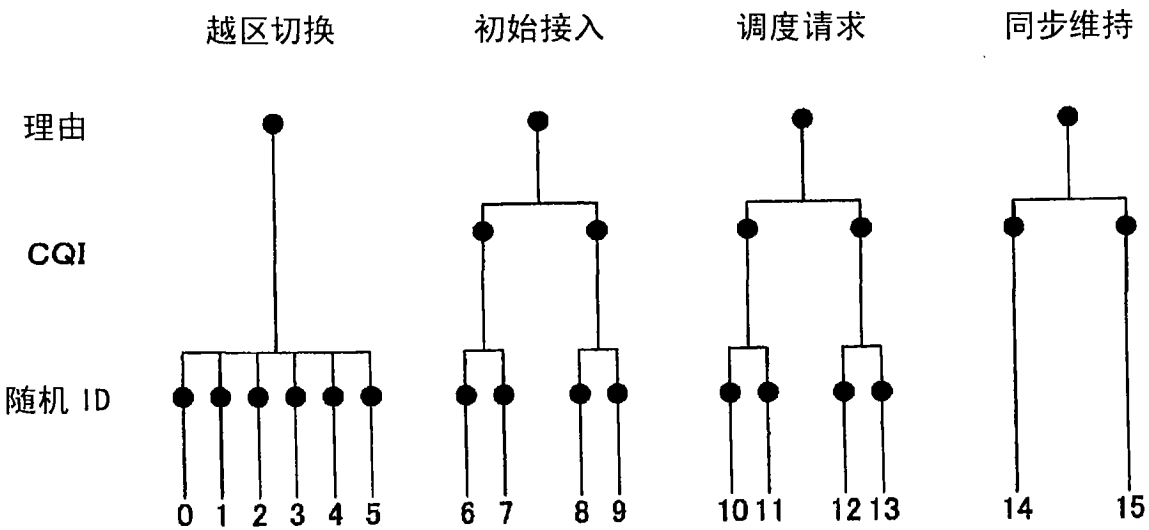


图 17

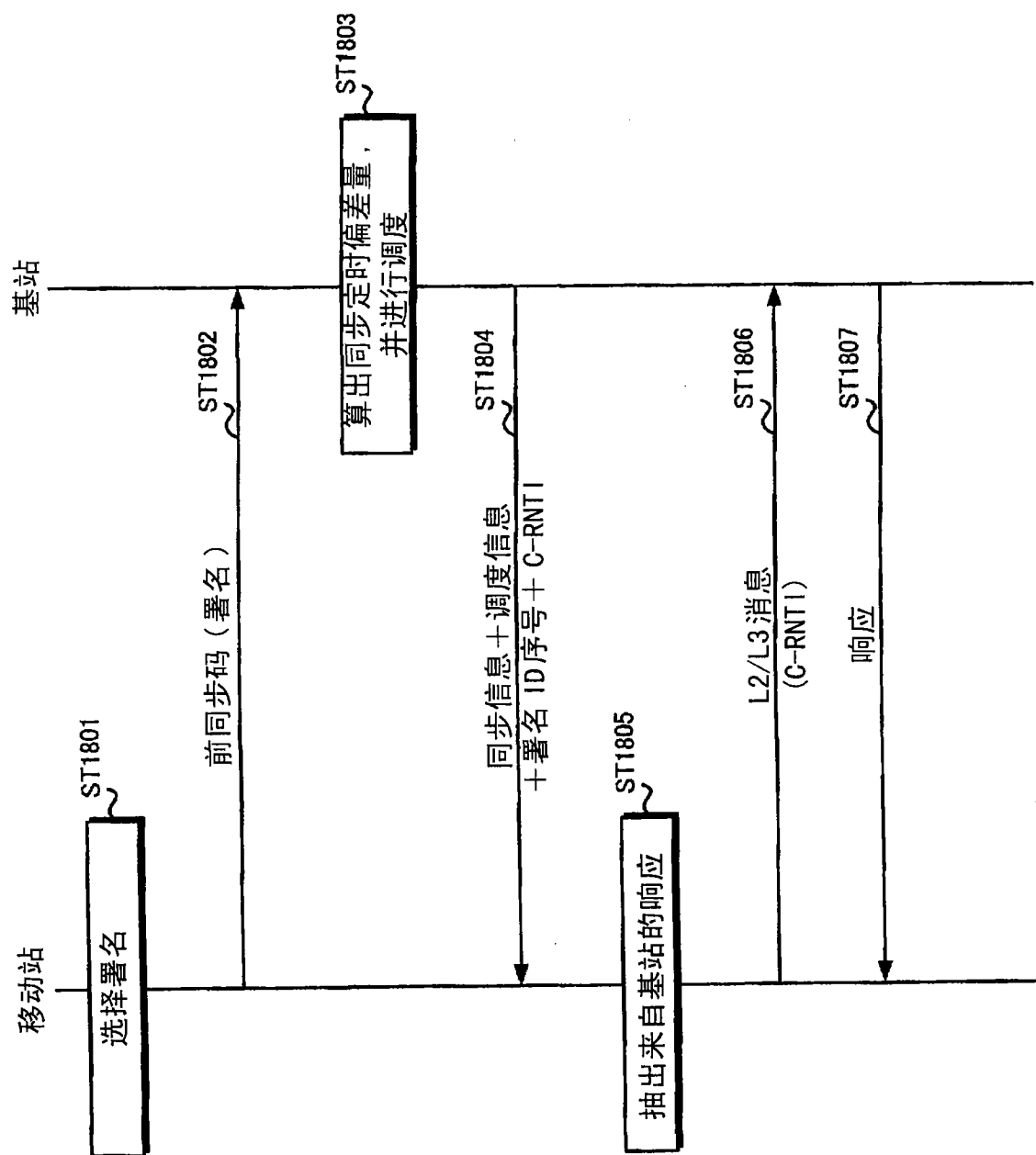


图 18

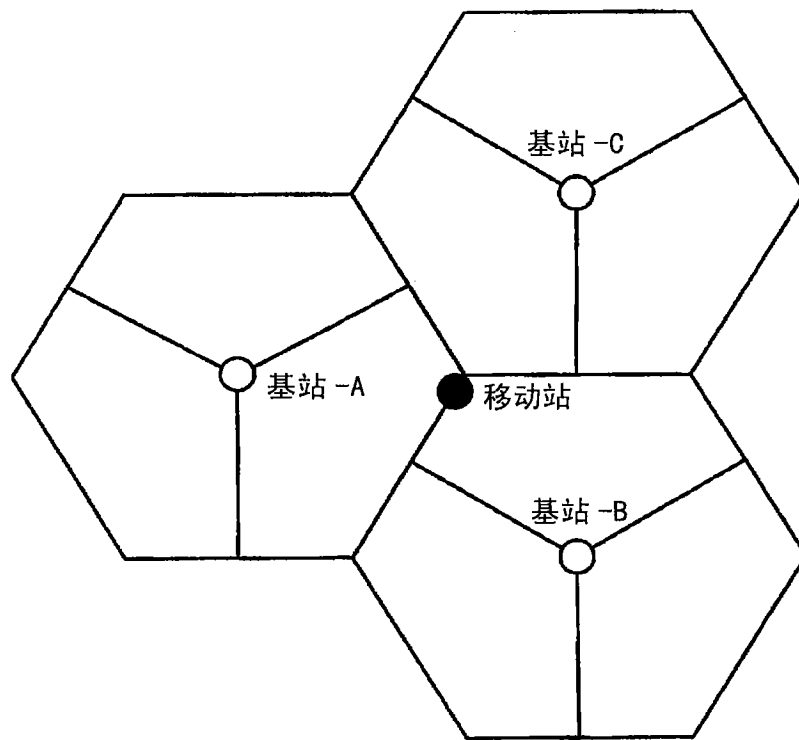


图 19

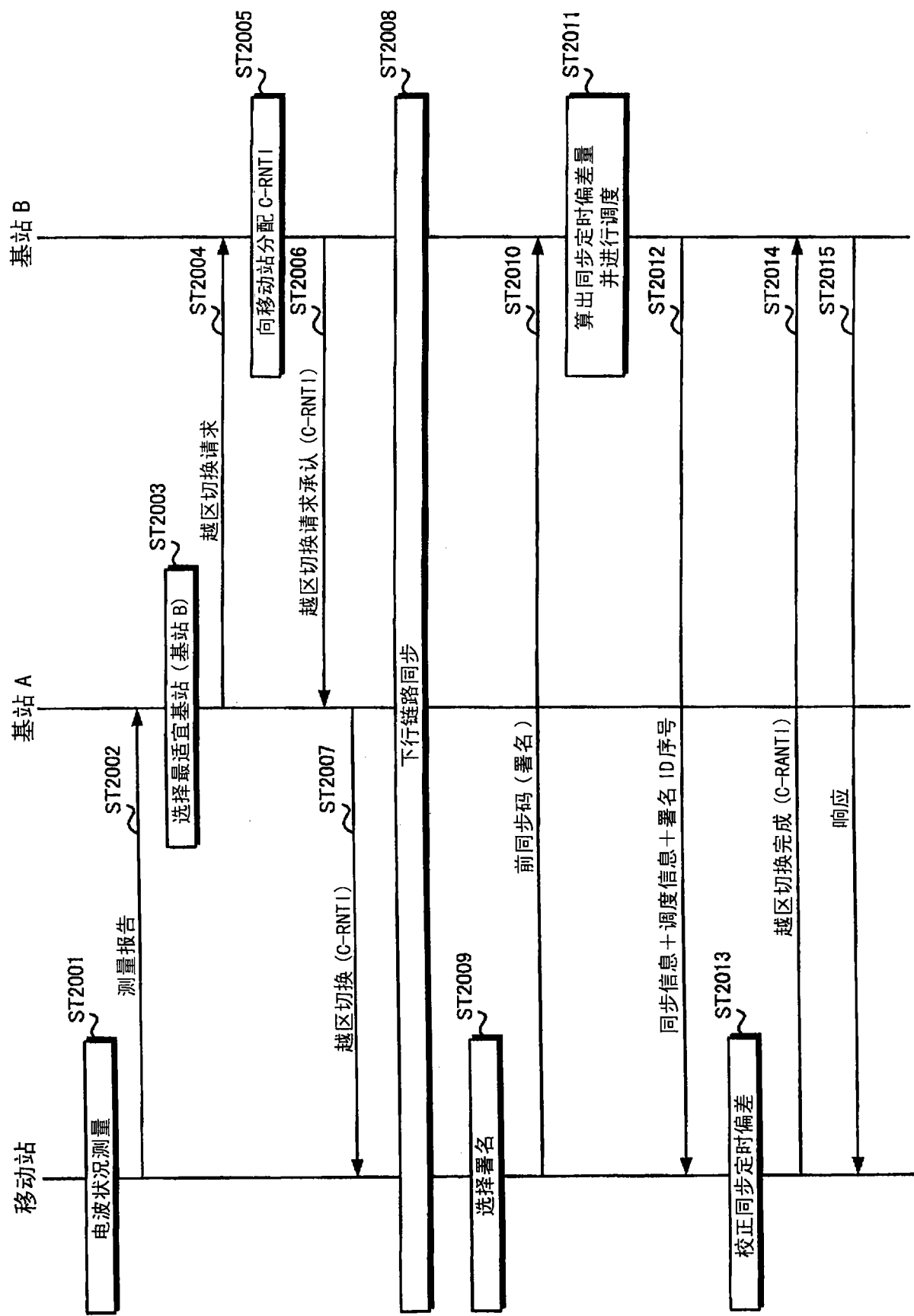


图 20