



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580027421.2

[43] 公开日 2007年8月15日

[11] 公开号 CN 101019456A

[22] 申请日 2005.8.11
 [21] 申请号 200580027421.2
 [30] 优先权
 [32] 2004.8.11 [33] JP [31] 234884/2004
 [86] 国际申请 PCT/JP2005/014756 2005.8.11
 [87] 国际公布 WO2006/016652 日 2006.2.16
 [85] 进入国家阶段日期 2007.2.12
 [71] 申请人 株式会社 NTT 都科摩
 地址 日本国东京都
 [72] 发明人 安尼尔·尤密斯 白田昌史
 中村武宏

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
 代理人 汪惠民

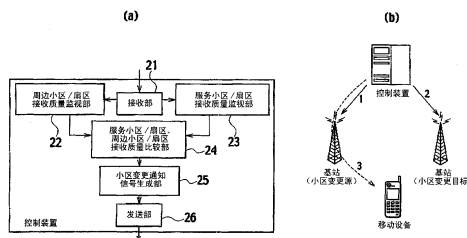
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

移动通信系统、移动设备和控制装置

[57] 摘要

本发明涉及在移动设备和基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式(HSDPA 方式)，在上行链路中使用上行链路高效传送方式(EUL 方式)的移动通信系统。在本发明的移动通信系统中，变更为使得对同一移动设备的所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和所述上行链路高效传送方式中的服务提供小区为相同的小区。



1、一种移动通信系统，在移动设备和基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式，在上行链路中使用上行链路高效率传送方式，

所述移动通信系统进行变更，使得对于相同移动台的所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和所述上行链路高效率传送方式中的服务提供小区成为相同的小区。

2、根据权利要求1所述的移动通信系统，其特征在于，

在满足了所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区的变更条件的情况下，进行变更，使得对于同一移动台的所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和所述上行链路高效传送方式中的服务提供小区成为相同的小区。

3、根据权利要求2所述的移动通信系统，其特征在于，

各移动设备构成为：根据该移动设备中的信号接收电平，判断是否满足所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区的变更条件。

4、一种移动设备，与基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式，在上行链路中使用上行链路高效传送方式，

所述移动设备在满足了所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区的变更条件的情况下，对控制装置发送：请求进行变更，使得所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和所述上行链路高效传送方式中的服务提供小区成为相同的小区的信号。

5、根据权利要求4所述的移动设备，其特征在于，

构成为：根据所述移动设备中的信号接收电平，判断是否满足所述下行高速传送方式中的服务提供小区的变更条件。

6、一种控制装置，是移动通信系统中的控制装置，所述移动通信系统在移动设备和基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式，在上行链路中使用上行高效传送方式的移动通信系统中的控制装置，

所述控制装置在接收了从所述移动设备发送的所述下行分组高速传送方式和所述上行链路高效传送方式中的服务提供小区的变更请求信号

的情况下,进行变更,使得对该移动台的所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和所述上行链路高效传送方式中的服务提供小区成为相同的小区。

移动通信系统、移动设备和控制装置

技术领域

本发明涉及在下行链路（DL: DownLink）和上行链路（UL: UpLink）两个方向中使用调度台（scheduler），通过扇区小区结构来简单进行无线通信的移动通信系统的控制过程的技术。

尤其，本发明是可适用于作为第三代移动通信系统的 W-CDMA 系统和 CDMA200 系统的技术。

背景技术

以往在移动通信系统中，如图 1（a）所示，使用通过按蜂窝状来配置多个基站，而全面覆盖服务区域的蜂窝系统。

进一步，现有的移动通信系统中，使用了将一个小区分割为多个扇区，按每个扇区来设置基站天线而构成服务区域的扇区小区结构。

一般，现有的移动通信服务中，使用 3 扇区小区结构（参考图 1（b））或 6 扇区小区结构（参考图 1（c））。

现在，在国际标准化团体“3GPP”发展规范化的作为第三代移动通信系统的“W-CDMA”中，HSDPA（High Speed Downlink Packet Access: 下行分组高速传送）方式的规范大致完成。

HSDPA 中，如图 2（a）所示，构成为在作为上行链路的物理控制信道的 HS-DPCCH（High Speed Dedicated Control Channel）中，移动设备向基站发送各个下行链路的无线质量信息（CQI: Channel Quality Indicator）。

并且，如图 2（a）所示，构成为基站考虑来自小区/扇区（cell/sector）内的所有移动设备的 CQI，并每隔 2ms，调度发送下行链路数据的移动设备及其数据大小，并通过作为 HSDPA 的下行链路的物理数据信道的 HS-PDSCH（High Speed Physical Downlink Shared Channel）发送下行链路数据。

HSDPA 中，移动设备仅同时从一个小区/扇区被调度。这样，将对移动设备提供服务的小区/扇区称作“HSDPA 服务小区 (serving cell)”。

HSDPA 服务小区中，移动设备中的信号接收电平最高的小区/扇区工作。

如图 2 (b) 所示，移动设备在随着移动，来自其他小区/扇区的信号接收电平变得更强的情况下，将该旨意通知给网络（基站和控制装置），结果，切换 HSDPA 服务小区。将这种动作称作“HSDPA 小区变更 (cell change)”。

在图 2 (a) 的例子中，基站仅对用实线表示了 HS-PDSCH 的移动设备 2 发送下行链路数据，用虚线表示 HS-DPSCH 的移动设备 1 和 3 为等待通过基站进行调度的状态。

另外，在国际标准化组织“3GPP”发展规范化的作为第三代移动通信系统的“W-CDMA”中，现在，EUL (Enhanced UL: 上行高效传送) 方式的规范化发展。

EUL 中，如图 3 (a) 所示，构成为移动设备向基站发送各自请求的发送率 (RR: Rate Request) 或发送缓存器和功率状况等的信息 (SI: Scheduling Information)。

如图 3 (a) 所示，构成为基站考虑来自小区/扇区内的所有移动设备的 RR/SI，每隔 2ms 或 10ms，将允许上行数据的发送的移动设备及其发送率作为 RG (Rate Grant) /SA (Scheduling Assignment) 来进行调度。

并且，如图 3 (a) 所示，构成为移动设备根据来自基站的 RG/SA，通过 E-DCH (Enhanced Dedicated Channel) 来发送上行链路数据。

EUL 中，不在当前时刻决定移动设备同时接受调度的小区/扇区的数目仅为一个小区/扇区，还是为多个小区/扇区。

将 EUL 中的小区/扇区（即对移动设备提供服务的小区/扇区）称作“EUL 服务小区 (serving cell(s))”。

在当前时刻中，不决定哪个小区/扇区应为“EUL 服务小区”，考虑下面两个候选。

第一个是通过移动设备发送的信号的接收电平最高的小区/扇区。第二个是与 HSDPA 的情况相同，是移动设备中的信号接收电平最高的小区/

扇区。

任何一种都与 HSDPA 的情况相同，随着移动设备的移动，产生了“小区变更（EUL 小区变更）”。图 3（b）中，用虚线表示的小区表示使用了多个 EUL 服务小区的情况下的例子。

在上行链路中使用 EUL 方式，在下行链路中使用 HSDPA 方式的情况下，作为小区变更的方法，认为在上行链路和下行链路中独立进行。

由此，即使在小区/扇区之间的上行链路质量的反转和下行链路质量的反转在不同的定时（timing）下产生的情况下，EUL 方式和 HSDPA 方式两者都可在最佳的定时下，进行小区变更。

但是，一般，由于在上行链路和下行链路中，小区/扇区之间的质量反转的定时接近，所以几乎不存在分别控制 EUL 方式和 HSDPA 方式的小区变更的优点。

相反，通过分别进行 EUL 方式和 HSDPA 方式的小区变更，认为发生了下面的问题。

作为第一问题，与仅控制 EUL 方式和 HSDPA 方式的其中一个小区变更的情况相比，举出有需要 2 倍的控制过程，发送 2 倍的控制信号的方面。

即，每次进行小区变更时，需要监视作为 EUL 方式的小区变更的触发和作为 HSDPA 方式的小区变更的触发这两者，带来移动设备和基站/控制装置的处理负荷增大。

并且，在各自的触发发生时，需要在 EUL 方式和 HSDPA 方式的小区变更中分别进行移动设备和基站/控制装置之间进行的控制信号的发送接收，无线容量有压力。

作为第二问题，举出有不能在 HS-DPCCH 上时间多路复用 EUL 方式的物理控制信号方面。

即，若与 EUL 方式的小区变更分开进行 HSDPA 方式的小区变更，则移动设备有可能在上行链路中原样使用 EUL 方式，对 HSDPA 方式中对没有安装 EUL 方式的基站的小区/扇区进行了小区变更。

这时，若伺机节约上行链路代码和无线资源和降低移动设备中 PAR（Peak-to-Average Ratio），而将 EUL 方式的物理控制信号时间多路复用到 HS-DPCCH 上，则由于在仅支持 HSDPA 方式的基站中，将通过

HS-DPCCH 发送的 EUL 方式的物理控制信号识别为 HSDPA 方式的物理控制信号，所以 HSDPA 方式的质量劣化了。

发明内容

因此，本发明鉴于以上方面而作出，其目的是提供一种通过套装置 (set) 进行 EUL 方式的小区变更过程和 HSDPA 方式的小区变更过程，防止了小区变更时的控制过程负荷和信号量的增大，可在 HS-DPCCH 上使用 EUL 方式的物理控制信号的时间多路复用成为可能的移动通信系统、移动设备和控制装置。

本发明的第一特征是一种移动通信系统，在移动设备和基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式 (HSDPA 方式)，在上行链路中使用上行链路高效率传送方式 (EUL 方式)，其主要内容是：进行变更，使得对于相同移动设备的所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和提供所述上行链路高效率传送方式中的服务的小区成为相同的小区。

本发明的第一特征中，可以在满足了所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区的变更条件的情况下，进行变更，使得对于同一移动台的所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和所述上行链路高效传送方式中的服务提供小区成为相同的小区。

本发明的第一特征中，各移动设备也可构成为根据该移动设备中的信号接收电平，判断是否满足所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区的变更条件。

本发明的第二特征是一种移动设备，与基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式，在上行链路中使用上行链路高效传送方式，其主要内容是在满足了所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区的变更条件的情况下，对控制装置发送请求变更，使得所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和提供所述上行链路高效传送方式中的服务的小区成为相同的小区的信号。

本发明的第二特征中，所述移动设备也可构成为根据所述移动设备中的信号接收电平，判断是否满足所述下行高速传送方式中的服务提供小区的变更条件。

本发明的第三特征是一种控制装置，是在移动设备和基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式，在上行链路中使用上行高效传送方式的移动通信系统中的控制装置，其主要内容是在接收了从所述移动设备发送的所述下行分组高速传送方式和所述上行链路高效传送方式中的服务提供小区的变更请求信号的情况下，进行变更，使得所述下行分组高速传送方式中的服务提供小区和提供所述上行链路高效传送方式中的服务的小区成为相同的小区。

附图说明

图 1 中图 1 (a) 到图 1 (c) 是表示扇区小区结构的图；

图 2 中图 2 (a) 到图 2 (b) 是用于说明 HSDPA 方式的图；

图 3 中图 3 (a) 到图 3 (b) 是用于说明 EUL 方式的图；

图 4 中图 4 (a) 到图 4 (b) 是用于说明 HSDPA 方式中的小区变更过程的图；

图 5 中图 5 (a) 到图 5 (b) 是用于说明 EUL 方式中的小区变更过程的图；

图 6 中图 6 (a) 到图 6 (b) 是用于说明 EUL 方式中的小区变更过程的图；

图 7 是表示 HS-DPCCH 的时隙格式的图；

图 8 是用于说明在本发明的第二实施方式的移动通信系统中，将基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号多路复用到 HS-DPCCH 上的方法的图；

图 9 是表示 HSDPA 方式中的小区变更过程和 EUL 方式中的小区变更过程不成对的情况之图；

图 10 是表示在本发明的第二实施方式中，HSDPA 方式中的小区变更过程和 EUL 方式中的小区变更过程成对的情况图。

具体实施方式

(本发明的第一实施方式)

参考图 4 到图 6，来说明本发明的第一实施方式的移动通信系统。图

4 到图 6 表示通过使 HSDPA 方式的服务小区和 EUL 方式的服务小区成对来进行小区变更过程，从而可以减轻小区变更过程时的控制过程负荷和控制信号量的情况。

图 4 表示 HSDPA 方式的小区变更过程。

如图 4(a) 所示，移动设备具有接收部 11、周边小区/扇区接收 CPICH 测量部 12、服务小区/扇区接收 CPICH 测量部 13、服务小区/扇区·周边小区扇区接收 CPICH 比较部 14、小区变更通知信号生成部 15 和发送部 16。

接收部 11 构成为始终接收来自服务小区/扇区（下面为服务小区）和周边小区/扇区的 CPICH（Common Pilot Channel）。

周边小区/扇区接收 CPICH 测量部 12 构成为测量来自周边小区/扇区的 CPICH 的接收功率。服务小区/扇区接收 CPICH 测量部 13 构成为测量来自服务小区的 CPICH 的接收功率。

服务小区/扇区·周边小区扇区接收 CPICH 比较部 14 构成为比较来自周边小区/扇区的 CPICH 的接收功率和来自服务小区的 CPICH 的接收功率。

并且，在来自周边小区/扇区的 CPICH 的接收功率比来自服务小区的 CPICH 的接收功率稳定，且电平高的情况下，小区变更通知信号生成部 15 对控制装置生成促进小区变更用的小区变更通知信号，发送部 16 通过基站向控制装置发送小区变更通知信号（图 4(b) 中的步骤 1）。

如图 4(b) 所示，控制装置在接收到该小区变更通知信号后，对小区变更源的基站和小区变更目标的基站，通过小区变更通知信号，来通知小区变更定时（cell change timing）（图 4(b) 中的步骤 2 和 3）。

另外，控制装置通过其他信号，通过基站也向移动设备通知相同的小区变更定时（图 4(b) 中的步骤 4）。

移动设备和基站构成为通过这样通知的小区变更定时，来一齐进行小区变更。

图 5 表示在 EUL 方式中，与 HSDPA 方式不同，通过上行链路质量，来进行小区变更的情况下的过程。

在通过上行链路质量，来进行小区变更的情况下，由于基站不知道其

他小区的接收质量，所以控制装置需要管理多个小区中的上行链路质量。因此，控制装置中，需要新追加该功能（图 5（a）中的 22 到 24 的部分）。

具体的，如图 5（a）所示，该控制装置具备接收部 21、周边小区/扇区接收质量监视部 22、服务小区/扇区接收质量监视部 23、服务小区/扇区·周边小区扇区接收质量比较部 24、小区变更通知信号生成部 25 和发送部 26。

服务小区/扇区·周边小区扇区接收质量比较部 24 构成为，在测量为周边小区/扇区的上行链路质量（接收质量）可以比服务小区的上行链路质量（接收质量）稳定的情况下，小区变更通知信号生成部 25 生成对基站通知小区变更用的小区变更通知信号。

并且，如图 5（b）所示，控制装置的发送部 26 对小区变更源的基站和小区变更目标的基站，通过小区变更通知信号来通知小区变更定时（图 5（b）中的步骤 1 和 2），同时，还使用其他信号经基站对移动设备也通知同一小区变更定时的结果是带来了控制信号量的增大。

若分别进行 HSDPA 方式和 EUL 方式的小区变更，则需要全部进行图 4 和图 5 的过程，所以带来了控制过程负荷和信号量的增大。

为了减轻该情况，本实施方式的移动通信系统构成为与 HSDPA 方式的小区变更过程同时进行 EUL 方式的小区变更过程。

图 6 表示本实施方式的小区变更过程。

如图 6（a）所示，由于 EUL 方式的小区变更触发（cell change trigger）与 HSDPA 方式的小区变更触发相同，所以小区变更的监视可以仅在移动设备中进行，不需要为了进行 EUL 方式的小区变更，在控制装置中，追加图 5（a）所示的新功能（图 5（a）中的 22 到 24 的部分）。

图 6（b）中，由于以与 HSDPA 方式的小区变更相同的定时来进行 EUL 方式的小区变更，所以不需要为进行 EUL 方式的小区变更，追加图 5（b）所示的新控制信号。

即，本实施方式的移动设备与基站之间，在下行链路中使用下行分组高速传送方式（HSDPA 方式），在上行链路中使用上行链路高效传送方式（EUL 方式）。

该移动设备的小区变更通知信号生成部 15 在满足 HSDPA 方式中的服

务小区（服务提供小区）的变更条件的情况下（即，发生了 HSDPA 方式的小区变更触发的情况下），对控制装置发送请求变更，使得 HSDPA 方式中的服务小区和 EUL 方式中的服务小区成为相同的小区（小区变更）的信号（小区变更通知信号）。

移动设备的服务小区/扇区·周边小区/扇区接收 CPICH 比较部 14 构成为根据该移动设备中的信号接收电平来判断 HSDPA 方式中的服务提供小区的变更条件是否满足。

具体的，服务小区/扇区·周边小区/扇区接收 CPICH 比较部 14 作为移动设备中的信号接收电平，使用通过周边小区/扇区接收 CPICH 测量部 12 和服务小区/扇区接收 CPICH 测量部 13 测量出的“Pathloss(距离衰减)”、“CPICH E_c/N_0 ”和“CPICH RSCP”等。

这里，“Pathloss”是从 CPICH 的发送功率减去 CPICH 的接收功率的值。CPICH 的发送功率通过通知信道来进行发送。

“CPICH E_c/N_0 ”是用总接收功率除以 CPICH 的接收功率后的值。

“CPICH RSCP”是 CPICH 的接收功率的值。

如上所述，根据本实施方式，由于使 EUL 方式的小区变更与 HSDPA 方式的小区变更相配合而进行，所以每次进行 EUL 方式的小区变更时，可以防止控制过程负荷和信号量的增大。

（本发明的第二实施方式）

使用图 7 到图 10，表示使 HSDPA 方式的服务小区和 EUL 方式的服务小区成对，来通过进行小区变更，从而在 HS-DPCCH 上进行 EUL 方式的物理控制信号的时间多路复用的情况。

图 7 表示通常的 HS-DPCCH 的时隙格式。如图 7 所示，在 HS-DPCCH 中，重复发送 3 个时隙的 2ms 子帧。HS-DPCCH 的子帧由 1 个时隙的 HARQ-Ack 和 2 个时隙的 CQI 部分构成。

现在，在 3GPP 中讨论随着 EUL 方式的导入，基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号的多路复用方法。

作为多路复用方案，考虑如图 8 所示，将基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号（EUL UL 物理控制信号）（例如，停止 CQI 用时隙的发送）时间多路复用到 HS-DPCCH 上来加以发送的方案。

在使用该多路复用方法时，需要在基站中识别 HS-DPCCH 上的信号是基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号还是 CQI。

由于在安装了 HSDPA 方式和 EUL 方式两者的 3GPP 基准的 Release-6 基站中，可以安装某种识别功能，所以没有问题。

但是，由于在仅安装了已经开发的 HSDPA 方式的 3GPP 基准的 Release-5 基站中，没有认为在 HS-DPCCH 上发送了基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号，所以没有安装识别功能。

因此，在将基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号多路复用到 HS-DPCCH 上的情况下，Release-5 不能识别该情况，而判断为发送了 CQI，HSDPA 方式中的质量就会劣化。

该状态可以在如图 9 所示，分别进行 HSDPA 方式的小区变更和 EUL 方式的小区变更的情况下产生。

图 9 中，移动设备开始使用 HSDPA 方式和 EUL 方式与 Release-6 基站进行通信，但是在移动到相邻的 Release-5 基站的小区时，由于仅发生了 HSDPA 方式的小区变更触发，所以对 Release-5 基站进行 HSDPA 方式的小区变更。

但是，这时，由于移动设备在上行链路中，还通过 EUL 方式与 Release-6 进行通信，所以在 HS-DPCCH 上发送了基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号。

另一方面，Release-5 基站即使在 HS-DPCCH 上发送了基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号，也被认为是 CQI，并且 HSDPA 方式的质量就会劣化。

因此，不能在 HS-DPCCH 上时间多路复用基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号，不能节约上行链路的编码和无线资源，且不能降低移动设备中的 PAR。

图 9 所示的状况可以通过使 EUL 方式的小区变更与 HSDPA 方式的小区变更成对来可避免。图 10 表示该情况。

图 10 中，移动设备开始与 Release-6 基站之间，通过 HSDPA 方式和 EUL 方式中进行通信。

并且，移动设备在每次移动到 Release-5 基站时，发生了 HSDPA 方

式的小区变更触发，HSDPA 方式对 Release-5 基站进行小区变更。

这时，在 EUL 方式也与 HSDPA 方式成对来进行小区变更的情况下，上行链路也切换到 Release-5 基站。

但是，这时，由于 Release-5 基站不处理 EUL 方式，所以上行链路通过 Release-99 的 DCH 来进行通信。

并且，由于上行链路通过 Release-99 的 DCH 来进行发送，所以移动设备停止通过 HS-DPCCH 来多路复用基于 EUL 方式的物理控制信号，而在 HS-DPCCH 上仅发送 CQI。

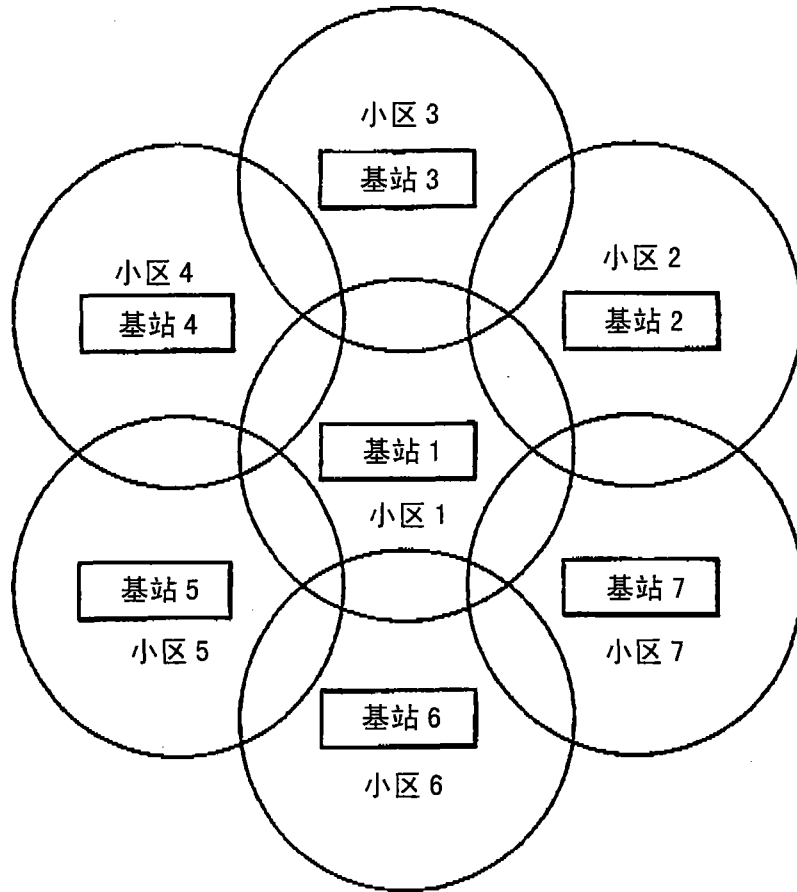
因此，若使 EUL 方式的小区变更与 HSDPA 方式的小区变更成对，则在没有安装 EUL 方式的 Release-5 基站中，即使采用将基于 EUL 方式的上行链路的物理控制信号多路复用到 HS-DPCCH 上的方案，也不会由此而使 HSDPA 方式的特性劣化。

以上，通过实施例详细说明了本发明，对本领域内普通技术人员而言，可以明白本发明并不限于本申请中说明的实施例中。本发明的装置可以作为修改和变更方式来实施，而不脱离通过权利要求的范围的记载所决定的本发明的精神和范围。因此，本申请的记载的目的是进行示例说明，不是对本发明具有任何限制的含义。

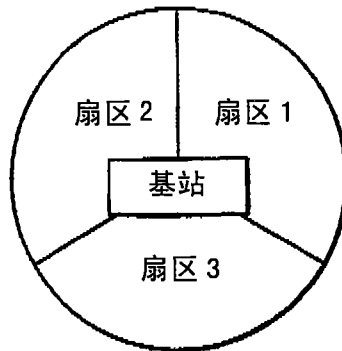
产业上的可用性

如上所说明的，根据本发明，通过套装置进行 EUL 方式的小区变更过程和 HSDPA 方式的小区变更，防止了小区变更时的控制过程负荷和信号量的增大，另外，可以提供可在 HS-DPCCH 上进行 EUL 方式的物理控制信号的时间多路复用的移动通信系统、移动设备和控制装置。

(a) 蜂窝结构



(b) 3扇区小区结构



(c) 6扇区小区结构

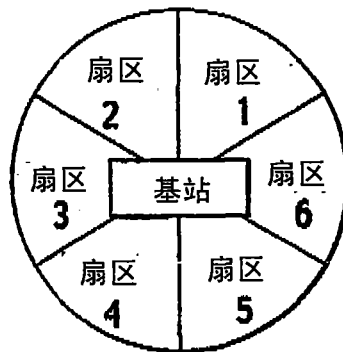


图 1

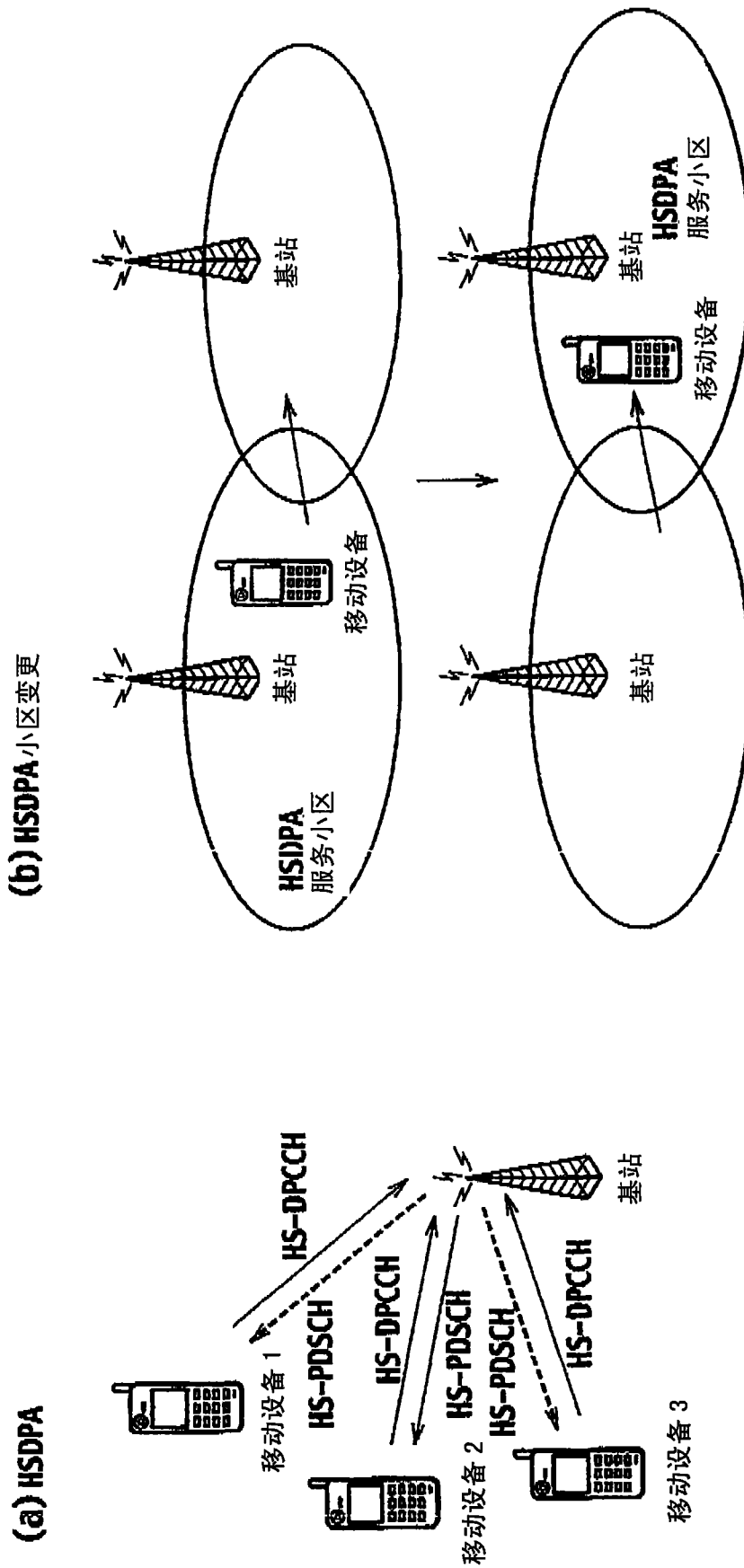


图 2

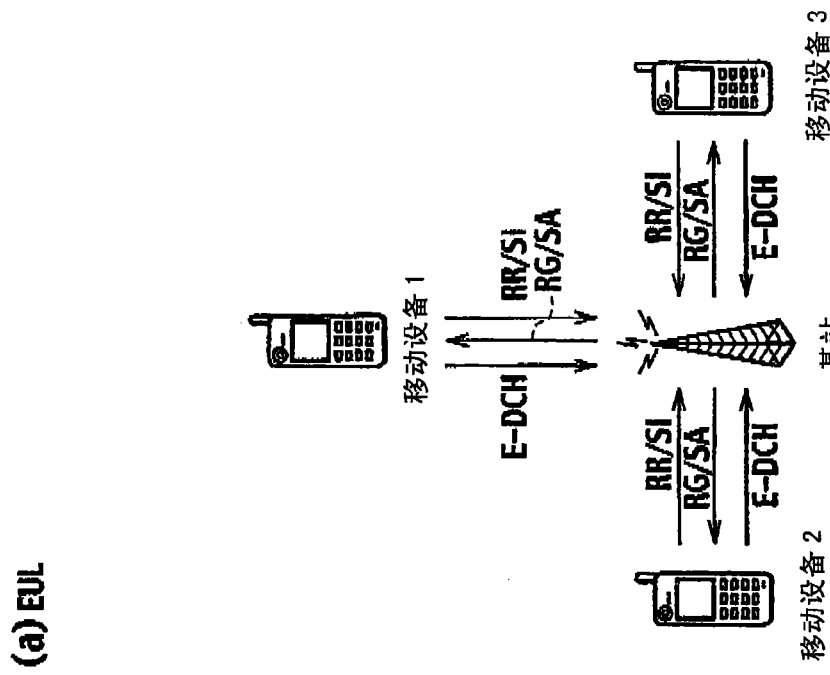
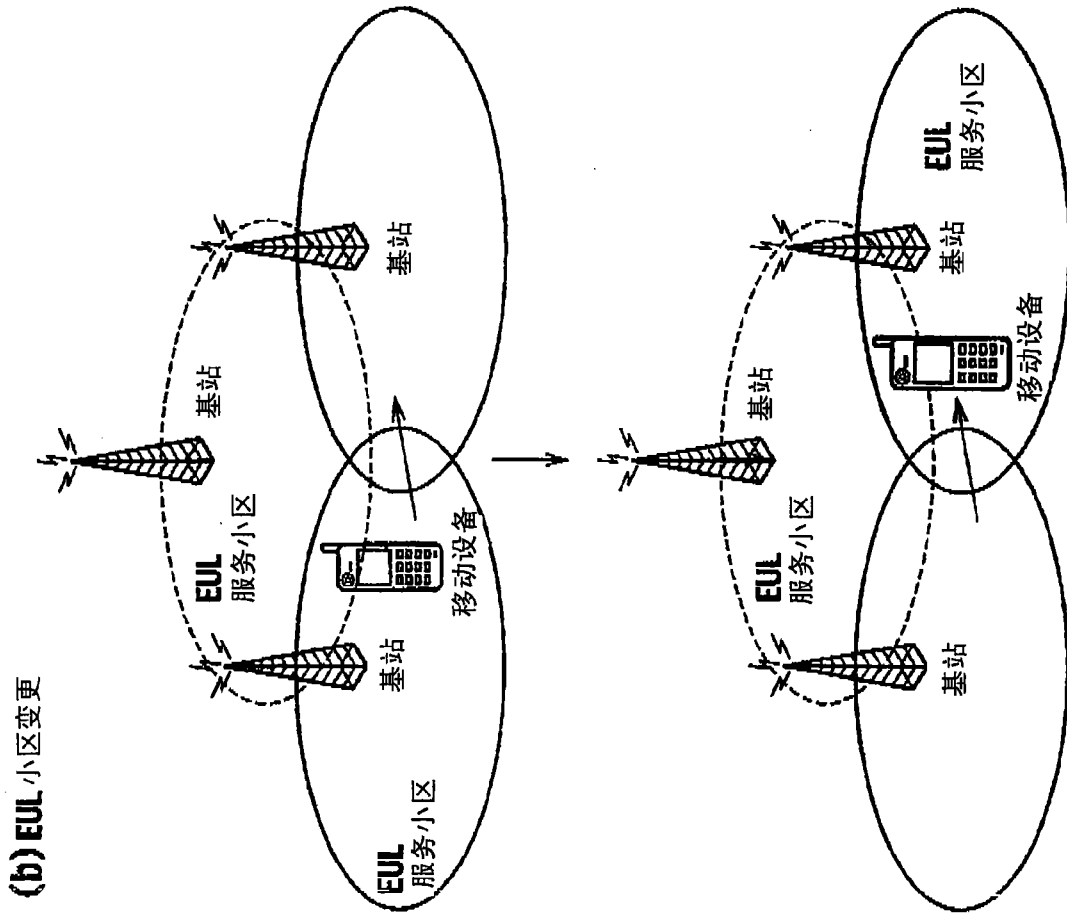


图 3

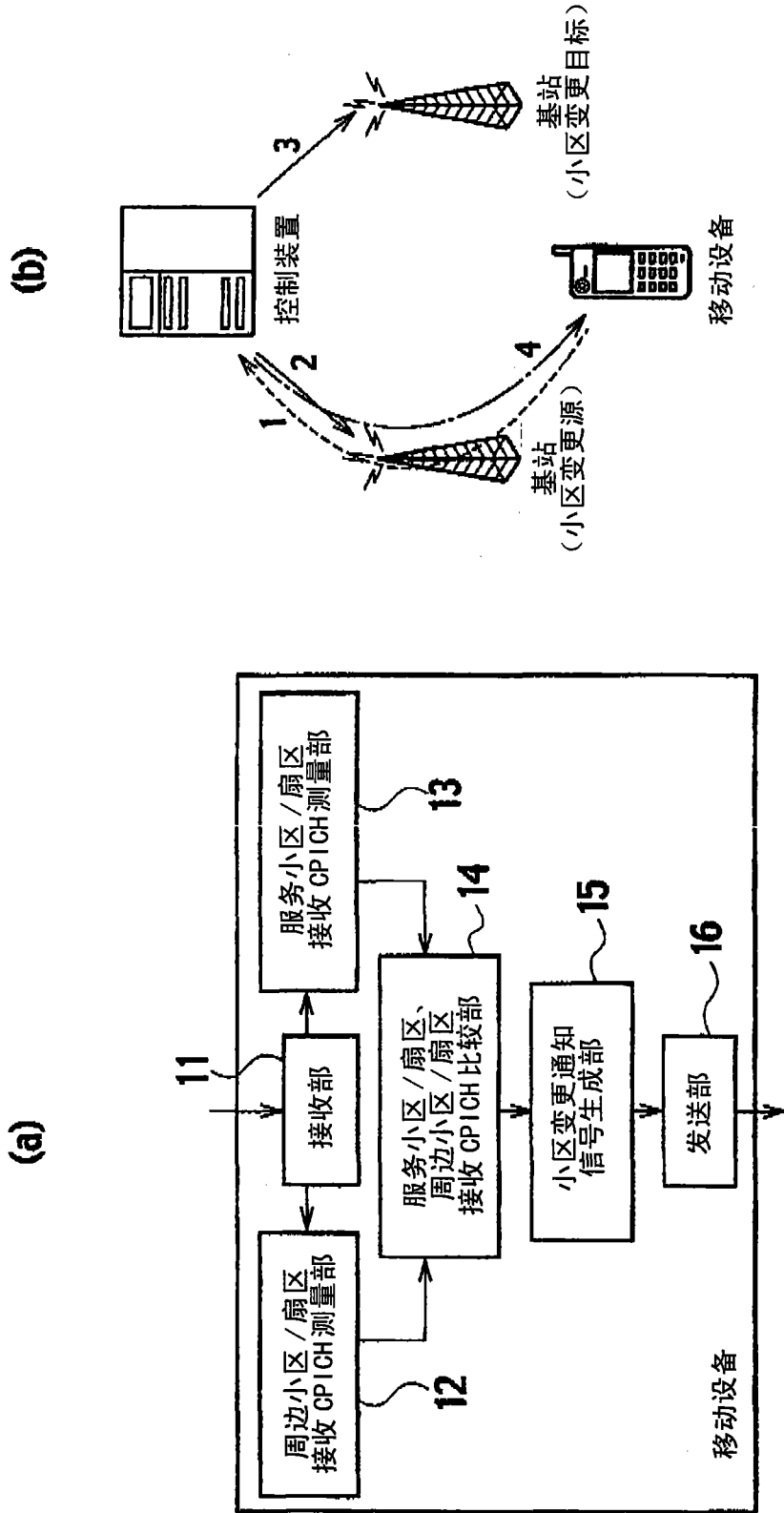


图 4

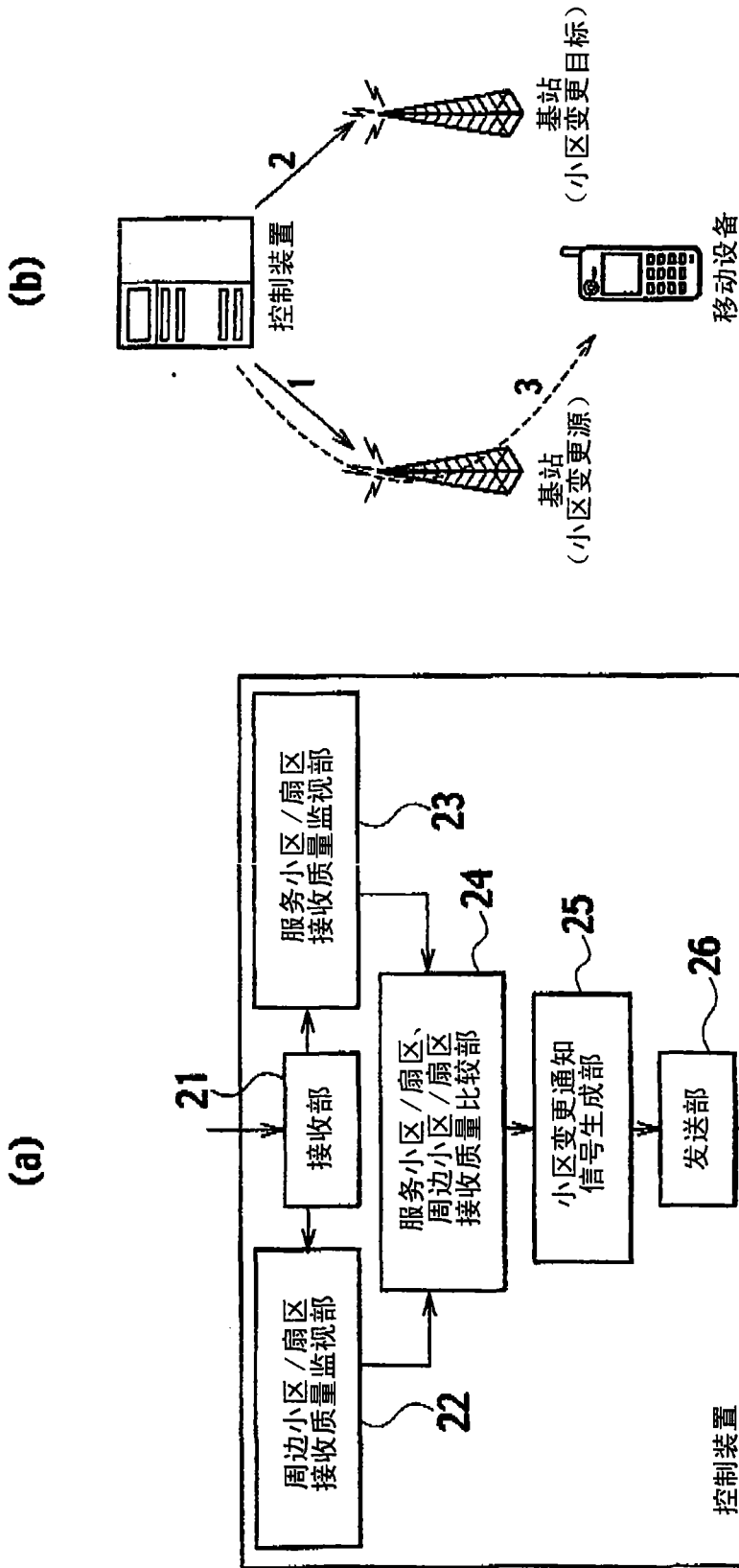


图 5

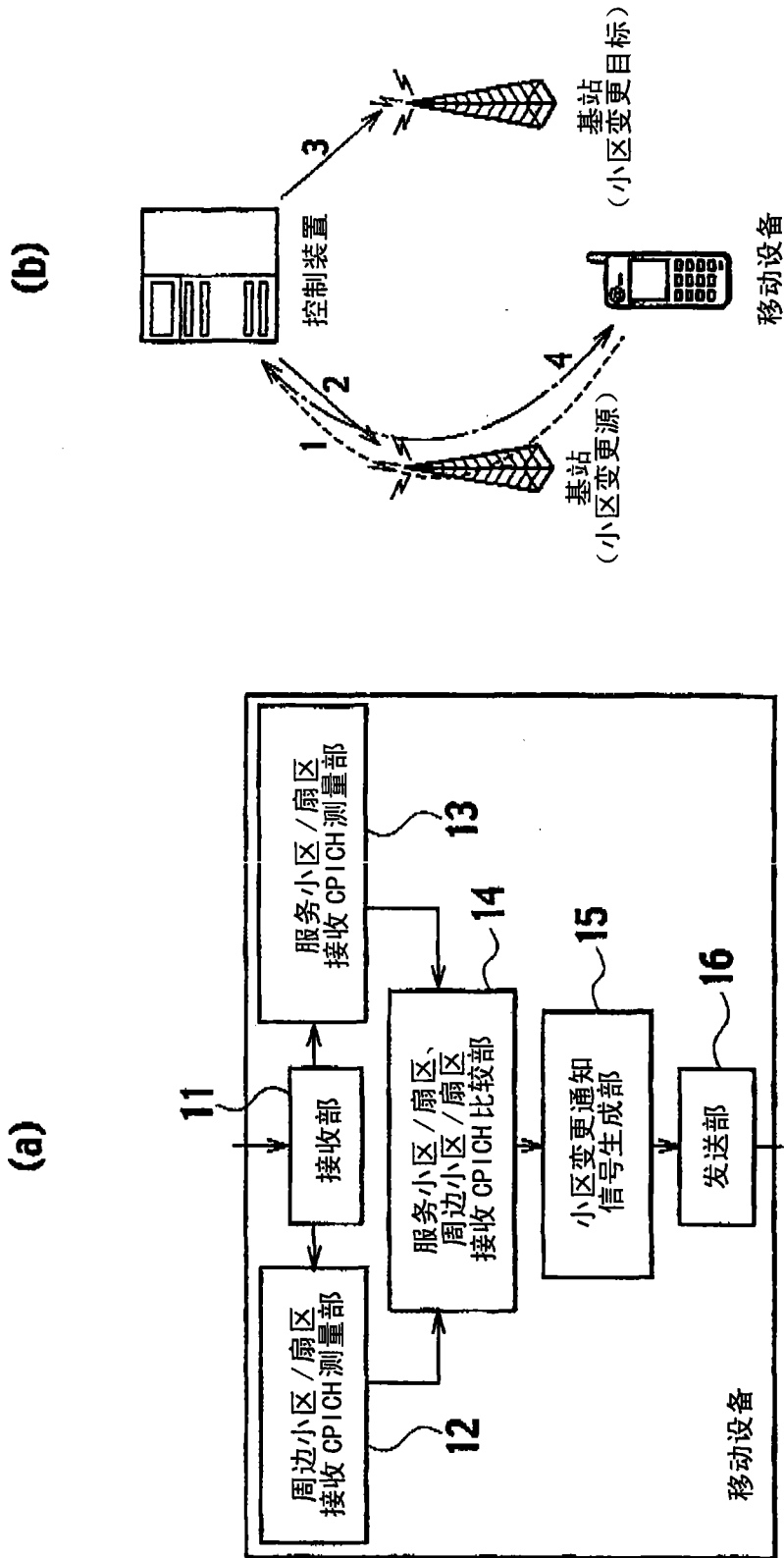


图 6

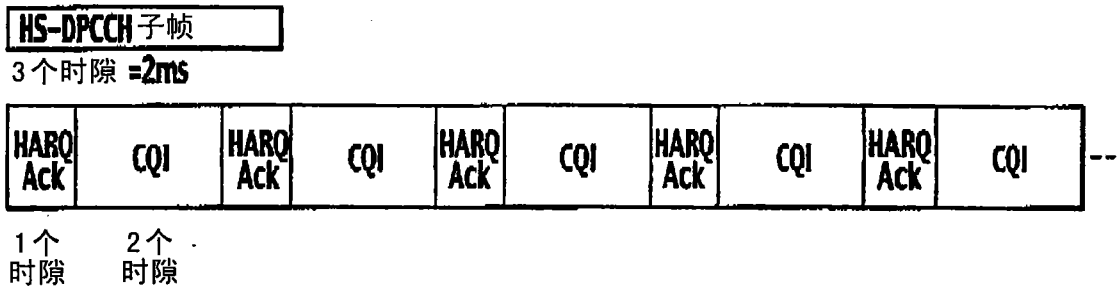


图 7



图 8

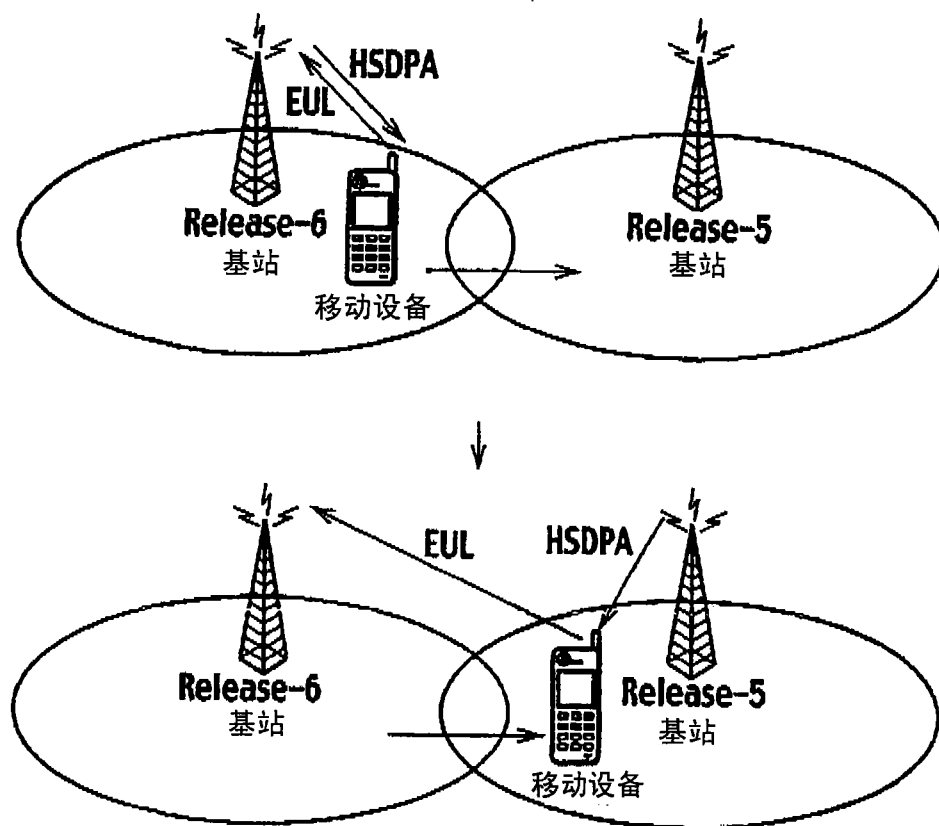


图 9

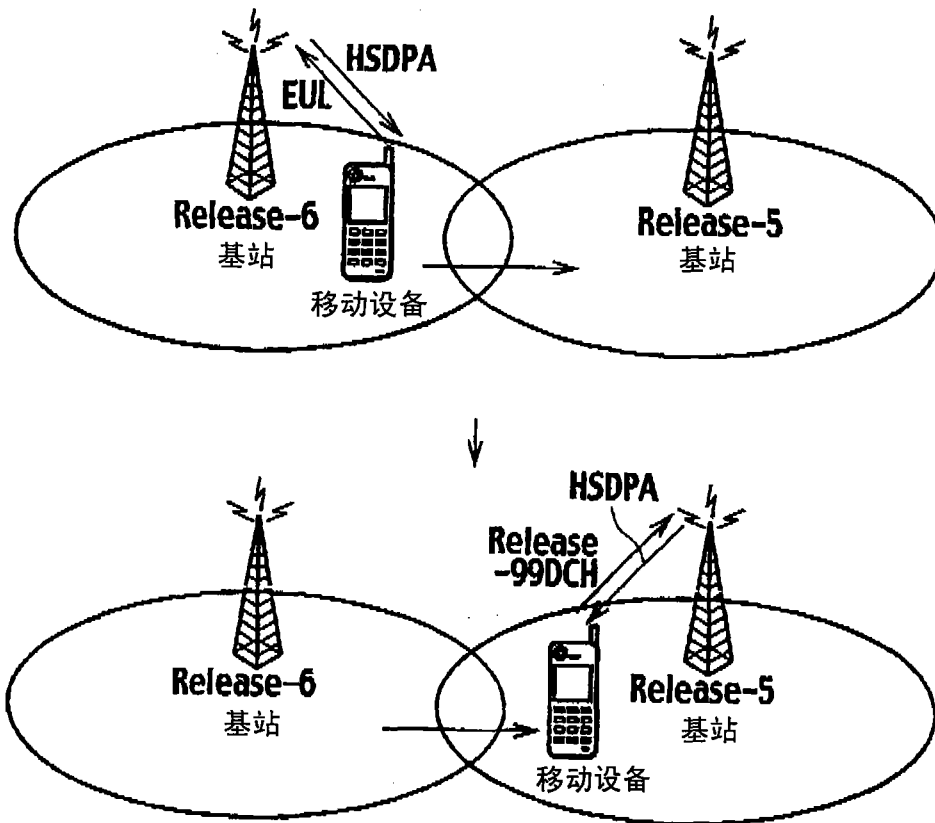


图 10