



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110650540 B

(45) 授权公告日 2022.03.29

(21) 申请号 201810671469.6

(22) 申请日 2018.06.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110650540 A

(43) 申请公布日 2020.01.03

(73) 专利权人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路29号

(72) 发明人 薛倩

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 刘醒晗

(51) Int.Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 1345518 A, 2002.04.17

CN 102448177 A, 2012.05.09

US 2007116139 A1, 2007.05.24

CN 1893345 A, 2007.01.10

审查员 李宛璐

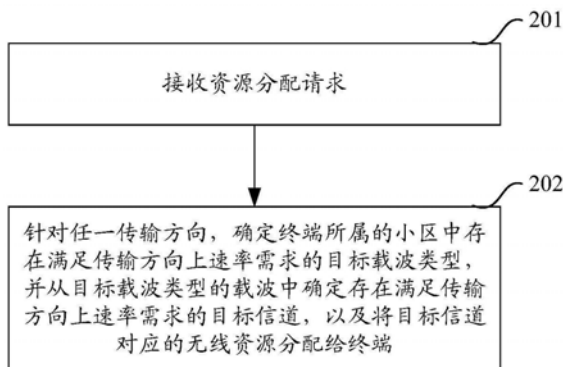
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种无线资源分配方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种无线资源分配方法及装置。所述方法包括：在接收到资源分配请求后，可以针对任一传输方向，先确定终端所属的小区中满足传输方向上速率需求的目标载波类型，然后从目标载波类型的载波中确定存在满足传输方向上速率需求的目标信道，如此即可将目标信道对应的无线资源分配给终端。本发明实施例中，可以根据终端在不同传输方向上的速率需求，合理分配终端在不同传输方向上所需的无线资源；进一步地，由于本发明实施例可以对上行或下行传输方向分别进行无线资源分配，提高了无线资源分配的灵活性，提高了在上下行业务不对称时分配无线资源的合理性，能够有效避免资源浪费、分配不合理的问题。



1. 一种无线资源分配方法,其特征在于,所述方法包括:

接收资源分配请求,所述资源分配请求包括终端不同传输方向上的速率需求;

针对任一传输方向,确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,并从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方向上速率需求的目标信道,以及将所述目标信道对应的无线资源分配给所述终端;

其中,所述速率需求包括速率需求值和速率需求类型;

确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,包括:

若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型,并将所述最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型;

若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为非保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型和至少一个非最优载波类型,并将所述最优载波类型和所述至少一个非最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方向上速率需求的目标信道,包括:

确定每个目标载波类型对应的至少一个载波,并确定每个载波对应的至少一个信道;

根据每个信道的信道信息,从所述至少一个信道中确定满足所述传输方向上速率需求的目标信道。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述信道信息包括信道状态、已接入用户数和信道的支持速率;

根据每个信道的信道信息,从所述至少一个信道中确定满足所述传输方向上速率需求的目标信道,包括:

根据每个信道的信道状态和已接入用户数,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为所述载波中的候选信道;

若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值小于或等于所述候选信道的支持速率,则将所述候选信道中的任一信道作为所述目标信道;

若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值大于所述候选信道的支持速率,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值和所述候选信道的支持速率,确定满足所述终端在所述传输方向上的速率需求值所需的信道个数 N ,并从所述候选信道中确定出连续的 N 个信道作为所述目标信道; N 为大于等于1的整数。

4. 一种无线资源分配装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收资源分配请求,所述资源分配请求包括终端不同传输方向上的速率需求;

处理单元,用于针对任一传输方向,确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,并从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方

向上速率需求的目标信道,以及将所述目标信道对应的无线资源分配给所述终端;

其中,所述速率需求包括速率需求值和速率需求类型;

所述处理单元具体用于:

若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型,并将所述最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为非保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型和至少一个非最优载波类型,并将所述最优载波类型和所述至少一个非最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:

确定每个目标载波类型对应的至少一个载波,并确定每个载波对应的至少一个信道;并根据每个信道的信道信息,从所述至少一个信道中确定满足所述传输方向上速率需求的目标信道。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述信道信息包括信道状态、已接入用户数和信道的支持速率;

所述处理单元具体用于:

根据每个信道的信道状态和已接入用户数,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为所述载波中的候选信道;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值小于或等于所述候选信道的支持速率,则将所述候选信道中的任一信道作为所述目标信道;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值大于所述候选信道的支持速率,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值和所述候选信道的支持速率,确定满足所述终端在所述传输方向上的速率需求值所需的信道个数N,并从所述候选信道中确定出连续的N个信道作为所述目标信道;N为大于等于1的整数。

7. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得计算机实现执行权利要求1至3中任一项所述的方法。

8. 一种计算机设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存储程序指令;

处理器,用于调用所述存储器中存储的程序指令,按照获得的程序执行如权利要求1至3任一权利要求所述的方法。

一种无线资源分配方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种无线资源分配方法及装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,各种移动通信系统层出不穷,比如蜂窝移动通信系统、集群移动通信系统、卫星移动通信系统等。

[0003] 移动通信系统通常分为上行传输方向和下行传输方向,基站与终端进行通信的过程中,终端通常通过上行传输方向向基站发送消息,而基站通常通过下行传输方向向终端返回消息。由于上行、下行传输方向承载的业务是不同的,因此就需要对上行或下行传输方向的无线资源进行分配。

[0004] 基于此,目前亟需一种无线资源分配方法,用于实现合理分配上行和下行传输方向上的无线资源。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种无线资源分配方法及装置,以实现合理分配上行和下行传输方向上的无线资源。

[0006] 本发明实施例提供一种无线资源分配方法,所述方法包括:

[0007] 接收资源分配请求,所述资源分配请求包括终端不同传输方向上的速率需求;

[0008] 针对任一传输方向,确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,并从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方向上速率需求的目标信道,以及将所述目标信道对应的无线资源分配给所述终端。

[0009] 如此,本发明实施例可以根据终端在不同传输方向上的速率需求,确定载波类型,进而确定载波中满足终端在不同传输方向上的速率需求的目标信道,从而能够合理分配终端在不同传输方向上所需的无线资源;进一步地,由于本发明实施例可以对上行或下行传输方向分别进行无线资源分配,提高了无线资源分配的灵活性,提高了在上下行业务不对称时分配无线资源的合理性,能够有效避免资源浪费、分配不合理的问题。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述速率需求包括速率需求值和速率需求类型;

[0011] 确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,包括:

[0012] 若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型,并将所述最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型;

[0013] 若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为非保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型和至少一个非最优载波类型,

并将所述最优载波类型和所述至少一个非最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型。

[0014] 如此,充分考虑了终端请求的业务不允许降速(即保证速率)的可能性,提高了无线资源分配的准确性,从而提升了业务接入的成功率。

[0015] 在一种可能的实现方式中,从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方向上速率需求的目标信道,包括:

[0016] 确定每个目标载波类型对应的至少一个载波,并确定每个载波对应的至少一个信道;

[0017] 根据每个信道的信道信息,从所述至少一个信道中确定满足所述传输方向上速率需求的目标信道。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述信道信息包括信道状态、已接入用户数和信道的支持速率;

[0019] 根据每个信道的信道信息,从所述至少一个信道中确定满足所述传输方向上速率需求的目标信道,包括:

[0020] 根据每个信道的信道状态和已接入用户数,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为所述载波中的候选信道;

[0021] 若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值小于或等于所述候选信道的支持速率,则将所述候选信道中的任一信道作为所述目标信道;

[0022] 若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值大于所述候选信道的支持速率,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值和所述候选信道的支持速率,确定满足所述终端在所述传输方向上的速率需求值所需的信道个数 N ,并从所述候选信道中确定出连续的 N 个信道作为所述目标信道; N 为大于等于1的整数。

[0023] 如此,能够更加合理地分配终端在不同传输方向上所需的无线资源,提高无线资源的利用率,提升业务接入的成功率。

[0024] 本发明实施例提供一种无线资源分配装置,所述方法包括:

[0025] 接收单元,用于接收资源分配请求,所述资源分配请求包括终端不同传输方向上的速率需求;

[0026] 处理单元,用于针对任一传输方向,确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,并从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方向上速率需求的目标信道,以及将所述目标信道对应的无线资源分配给所述终端。

[0027] 在一种可能的实现方式中,所述速率需求包括速率需求值和速率需求类型;

[0028] 所述处理单元具体用于:

[0029] 若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型,并将所述最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为非保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型和至少一个非最优载波类型,并将所述最优载波类型和所述至少一个非最优载波类型

作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型。

[0030] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元具体用于:

[0031] 确定每个目标载波类型对应的至少一个载波,并确定每个载波对应的至少一个信道;并根据每个信道的信道信息,从所述至少一个信道中确定满足所述传输方向上速率需求的目标信道。

[0032] 在一种可能的实现方式中,所述信道信息包括信道状态、已接入用户数和信道的支持速率;

[0033] 所述处理单元具体用于:

[0034] 根据每个信道的信道状态和已接入用户数,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为所述载波中的候选信道;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值小于或等于所述候选信道的支持速率,则将所述候选信道中的任一信道作为所述目标信道;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值大于所述候选信道的支持速率,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值和所述候选信道的支持速率,确定满足所述终端在所述传输方向上的速率需求值所需的信道个数N,并从所述候选信道中确定出连续的N个信道作为所述目标信道;N为大于等于1的整数。

[0035] 本发明实施例还提供一种装置,所述装置可以为基站控制器,所述装置包括:

[0036] 存储器,用于存储软件程序;

[0037] 处理器,用于读取所述存储器中的软件程序并执行上述各种可能的实现方式中所描述的无线资源分配方法。

[0038] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质,所述存储介质中存储软件程序,该软件程序在被一个或多个处理器读取并执行时实现上述各种可能的实现方式中所描述的无线资源分配方法。

[0039] 本发明实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各种可能的实现方式中所描述的无线资源分配方法。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍。

[0041] 图1为本发明实施例适用的一种系统架构示意图;

[0042] 图2为本发明实施例提供的无线资源分配方法所对应的流程示意图;

[0043] 图3为本发明实施例中基站控制器接收资源分配请求的流程示意图;

[0044] 图4a为本发明实施例中判断候选信道是否连续的一种示意图;

[0045] 图4b为本发明实施例中判断候选信道是否连续的另一示意图;

[0046] 图5为本发明实施例中涉及到的整体性流程的示意图;

[0047] 图6为本发明实施例提供的无线资源分配装置所对应的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 下面结合说明书附图对本申请进行具体说明,方法实施例中的具体操作方法也可以应用于装置实施例中。

[0049] 现有技术中已存在多种无线资源分配的方法,以卫星移动通信系统为例,一种现有的无线资源分配方式为,根据上行和下行传输方向上所要求的较大速率对无线资源进行分配。采用这种方式,能够较为快速地完成无线资源分配的过程。然而,在实际应用过程中,卫星移动通信系统常存在上下行速率不对称的业务,即上行速率需求值为128kb/s,而下行速率需求值为512kb/s。针对这种情况,若仍采用现有技术中的无线资源分配方法,对上行传输方向上也需要安装512kb/s的速率需求值来分配无线资源。而事实上,上行传输方向上显然不需要这么多的资源,这就容易造成资源浪费、分配不合理的问题。

[0050] 基于此,本发明实施例提供了一种无线资源分配方法,以解决上述现有技术带来的资源浪费、分配不合理的问题。

[0051] 具体来说,图1示例性示出了本发明实施例适用的一种系统架构示意图,如图1所示,本发明实施例适用的系统架构100包括基站控制器101、接入网设备102、一个或多个终端,例如图1中所示出的终端103、终端104和终端105。接入网设备102可以与终端103、终端104、终端105通过网络进行通信,例如,终端103、终端104、终端105中的任一终端可以向接入网设备102发送连接请求。接入网设备102也可以与基站控制器101通过网络进行通信,例如,接入网设备102可以根据接收到的连接请求向基站控制器101发送资源分配请求,基站控制器101可以根据资源分配请求返回响应消息。

[0052] 需要说明的是,本申请中的终端可以为多种类型的设备,例如笔记本电脑、智能手机、平板电脑、智能电视等。

[0053] 基于图1所示的系统架构,图2示例性示出了本发明实施例提供的无线资源分配方法所对应的流程示意图,如图2所示,该方法可以由图1中示出的基站控制器101来执行,具体包括以下步骤:

[0054] 步骤201,接收资源分配请求。

[0055] 步骤202,针对任一传输方向,确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,并从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方向上速率需求的目标信道,以及将所述目标信道对应的无线资源分配给所述终端。

[0056] 如此,本发明实施例可以根据终端在不同传输方向上的速率需求,确定载波类型,进而确定载波中满足终端在不同传输方向上的速率需求的目标信道,从而能够合理分配终端在不同传输方向上所需的无线资源;进一步地,由于本发明实施例可以对上行或下行传输方向分别进行无线资源分配,提高了无线资源分配的灵活性,提高了在上下行业务不对称时分配无线资源的合理性,能够有效避免资源浪费、分配不合理的问题。

[0057] 本发明实施例中的无线资源分配主要是指对某个终端与基站之间通信时在上行或下行传输方向上的信道(或频点)进行分配。基站控制器101在执行步骤201时,可以接收图1中示出的接入网设备102发送的资源分配请求,而接入网设备102又是与终端(比如终端103)之间的交互来确定的。具体来说,如图3所示,为本发明实施例中基站控制器接收资源分配请求的流程示意图,包括以下步骤:

[0058] 步骤301,终端向接入网设备发送连接请求。

[0059] 步骤302,接入网设备接收终端发送的连接请求,并根据所述连接请求生成资源分配请求。

[0060] 步骤303,接入网设备向基站控制器发送资源分配请求。

[0061] 步骤304,基站控制器接收接入网设备发送的资源分配请求。

[0062] 需要说明的是,上述步骤301至304所描述的方法仅为一种示例,本领域技术人员也可以根据经验和实际情况对上述步骤进行调整,比如,接入网设备可以在与终端的交互过程中生成资源分配请求,具体不做限定。

[0063] 进一步地,资源分配请求可以包括终端不同传输方向上的速率需求。终端不同传输方向上的速率需求可以包括终端在不同传输方向上的速率需求值和速率需求类型。比如,终端在上行方向的速率需求值可以为128kb/s,速率需求类型可以为非保证速率;终端在下行方向的速率需求值可以为512kb/s,速率需求类型可以为保证速率。其中,保证速率是指该速率需求值不允许降速,即终端在下行方向的速率需求值必须为512kb/s,不能低于512kb/s;相反地,非保证速率是指该速率需求值允许降速,即终端在上行方向的速率需求值可以低于128kb/s,比如终端在上行方向的速率需求值可以为64kb/s、32kb/s等,具体不做限定。通过对保证速率和非保证速率进行区分,充分考虑了终端请求的业务不允许降速(即保证速率)的可能性,提高了无线资源分配的准确性,从而提升了业务接入的成功率。

[0064] 步骤202中,以卫星通信系统的载波类型为例,由于载波类型和信道类型是一一对应的,因此载波类型可以按照带宽因子和时隙长度分为5类,具体如表1所示。以表1中示出的第1种载波类型为例,分组数据信道(Packet Data Channel,PDCH)即业务所用的物理信道,PDCH(1,10)括号中第一个参数表示该载波类型在频域上占用带宽因子的个数,括号中第二个参数表示该载波类型在时域上占用时隙的个数。也就是说,载波类型为PDCH(1,10)在频域上占用1个带宽因子,在时域上占用10个时隙,其余载波类型的描述也类似,在此不再赘述。

[0065] 表1:载波类型的一种示例

编号	载波类型
1	PDCH(1,10)
2	PDCH(2,10)
3	PDCH(5,5)
4	PDCH(10,5)
5	PDCH(15,5)

[0067] 进一步地,带宽因子越大的载波类型所能承载的业务速率越高。如表2所示,可以预设载波类型与终端所属的小区中预设的支持速率值之间的对应关系。其中,载波类型为PDCH(1,10)对应的支持速率值为64kb/s,载波类型为PDCH(2,10)对应的支持速率值为128kb/s,载波类型为PDCH(5,5)对应的支持速率值为256kb/s,载波类型为PDCH(10,5)对应的支持速率值为512kb/s,载波类型为PDCH(15,5)对应的支持速率值为1mb/s。

[0068] 表2:载波类型与支持速率之间的对应关系的一种示例

载波类型	支持速率值
PDCH(1,10)	64kb/s
PDCH(2,10)	128kb/s
PDCH(5,5)	256kb/s
PDCH(10,5)	512kb/s
PDCH(15,5)	1mb/s

[0070] 本发明实施例中,根据终端在不同传输方向上的速率需求类型的不同,目标载波类型的确定方式也不同。

[0071] 方式一:

[0072] 若确定终端在传输方向上的速率需求类型为保证类型,则根据终端在传输方向上的速率需求值,以及终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定速率需求值对应的最优载波类型,并将最优载波类型作为所述终端在传输方向上的目标载波类型。

[0073] 举个例子,若终端A在下行方向的速率需求值为512kb/s,且速率需求类型为保证速率,则根据表2示出的内容可知,终端A在下行方向上对应的最优载波类型为PDCH(10,5)。并且,由于终端A在下行方向上的速率需求类型为保证速率,因此,终端A在下行方向上的目标载波类型为PDCH(10,5)。

[0074] 方式二:

[0075] 若确定终端在所述传输方向上的速率需求类型为非保证类型,则根据终端在所述传输方向上的速率需求值,以及终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定速率需求值对应的最优载波类型和至少一个非最优载波类型,并将最优载波类型和至少一个非最优载波类型作为终端在传输方向上的目标载波类型。

[0076] 举个例子,若终端B在下行方向的速率需求值为512kb/s,且速率需求类型为非保证速率,则根据表2示出的内容可知,终端B在下行方向上对应的最优载波类型为PDCH(10,5),对应的非最优载波类型为PDCH(5,5)、PDCH(2,10)、PDCH(1,10)。并且,由于终端A在下行方向上的速率需求类型为非保证速率,因此,终端A在下行方向上的目标载波类型为PDCH(10,5)、PDCH(5,5)、PDCH(2,10)和PDCH(1,10)。

[0077] 进一步地,在确定目标载波类型之后,还可以确定每个目标载波类型对应的至少一个载波,进而确定每个载波对应的至少一个信道,然后可以根据每个信道的信道信息,从至少一个信道中确定满足终端在传输方向上速率需求的目标信道。

[0078] 更进一步地,由于每个载波类型可能对应多个载波,因此,本发明实施例中还可以对多个载波进行排序,比如按照优先级的高低进行排序。举个例子,可以将多个载波按照自身配置的能力进行排序,能力越大的优先级越高。再举个例子,也可以将多个载波按照每个载波中已接入的用户数进行排序,已接入的用户数越多的优先级越高。

[0079] 采用这种优先级排序的方式,能够保证每次分配的载波是当前最优的载波,进而使得目标信道也是在对当前最优的载波中确定的,这样可以有效提高无线资源分配的处理效率,同时也可以让运营商根据实际需求对载波进行控制,提高无线资源分配的灵活性。

[0080] 具体来说,信道信息可以包括信道状态、已接入用户数和信道的支持速率。根据每个信道的信道信息确定目标信道的方式有多种,一种可能的实现方式为,可以根据每个信道的信道状态和已接入用户数,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为所述载波中的候选信道,进而判断终端在传输方向上的速率需求值是否大于候选信道的支持速率;若终端在传输方向上的速率需求值小于或等于候选信道的支持速率,则可以将候选信道中的任一信道作为目标信道;若终端在传输方向上的速率需求值大于候选信道的支持速率,则可以根据终端在传输方向上的速率需求值和候选信道的支持速率,确定满足终端在传输方向上的速率需求值所需的信道个数N,并从候选信道中确定出连续的N

个信道作为目标信道,其中,N为大于等于1的整数。

[0081] 具体地,判断候选信道是否为连续的方法有多种,一个示例中,可以判断前一个候选信道的起始时隙与下一个候选信道的起始时隙之间的差值是否为1个时隙来判断候选信道是否为连续的。比如,如图4a所示,为判断候选信道是否连续的一种示意图。从图4a中可以看出,某个载波中包括3个候选信道,分别为候选信道1、候选信道2和候选信道3。其中,候选信道1的起始时隙为0,候选信道2的起始时隙为2,候选信道3的起始时隙为3,如此可知,候选信道2与候选信道3为连续的两个信道。

[0082] 另一个示例中,可以判断前一个候选信道的结束时隙与下一个候选信道的结束时隙之间的差值是否为1个时隙来判断候选信道是否为连续的。比如,如图4b所示,为判断候选信道是否连续的一种示意图。从图4b中可以看出,某个载波中包括3个候选信道,分别为候选信道1、候选信道2和候选信道3。其中,候选信道1的结束时隙为1,候选信道2的结束时隙为2,候选信道3的结束时隙为4,如此可知,候选信道1与候选信道2为连续的两个信道。

[0083] 为了更清楚地介绍上述无线资源分配方法,下面结合图5,对本发明实施例中涉及到的流程进行整体性说明。如图5所示,可以包括以下步骤:

[0084] 步骤501,接收资源分配请求。

[0085] 步骤502,确定下行方向的速率需求类型和速率需求值。

[0086] 步骤503,判断终端在下行方向上的速率需求类型是否为保证类型,若为保证类型,则执行步骤504;若为非保证类型,则执行步骤505。

[0087] 步骤504,将最优载波类型作为终端在下行方向上的目标载波类型。

[0088] 步骤505,将最优载波类型和至少一个非最优载波类型作为终端在下行方向上的目标载波类型。

[0089] 步骤506,确定第*i*个目标载波类型对应的*J*个载波;其中, $i=1,2,\dots,I$,*I*为目标载波类型的个数。

[0090] 步骤507,确定第*j*个载波对应的*M*个信道。

[0091] 步骤508,判断第*m*个信道是否为可用状态,若为可用状态,则执行步骤509;若为不可用状态,则将*m*=*m*+1,返回步骤508,直至所有信道执行完毕,则执行步骤530。

[0092] 步骤509,判断第*m*个信道中的已接入用户数是否小于预设阈值,若小于预设阈值,则执行步骤510;否则,将*m*=*m*+1,返回步骤508,直至所有信道执行完毕,则执行步骤530。

[0093] 步骤510,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为候选信道。

[0094] 步骤511,判断终端在下行方向上的速率需求值是否大于候选信道的支持速率,若大于,则执行步骤512;否则,执行步骤514。

[0095] 步骤512,确定满足终端在下行方向上的速率需求值所需的信道个数*N*。

[0096] 步骤513,从候选信道中确定出连续的*N*个信道作为下行目标信道。

[0097] 步骤514,将候选信道中的任意信道作为下行目标信道。

[0098] 步骤515,将下行目标信道对应的无线资源分配给终端。

[0099] 步骤516,确定上行方向的速率需求类型和速率需求值。

[0100] 步骤517,判断终端在上行方向上的速率需求类型是否为保证类型,若为保证类型,则执行步骤518;若为非保证类型,则执行步骤519。

- [0101] 步骤518,将最优载波类型作为终端在上行方向上的目标载波类型。
- [0102] 步骤519,将最优载波类型和至少一个非最优载波类型作为终端在下行方向上的目标载波类型。
- [0103] 步骤520,确定第*i*个目标载波类型对应的*J*个载波;其中, $i=1,2,\dots,I$,*I*为目标载波类型的个数。
- [0104] 步骤521,确定第*j*个载波对应的*M*个信道。
- [0105] 步骤522,判断第*m*个信道是否为可用状态,若为可用状态,则执行步骤523;若为不可用状态,则将*m*=*m*+1,返回步骤522,直至所有信道执行完毕,则执行步骤530。
- [0106] 步骤523,判断第*m*个信道中的已接入用户数是否小于预设阈值,若小于预设阈值,则执行步骤524;否则,将*m*=*m*+1,返回步骤522,直至所有信道执行完毕,则执行步骤530。
- [0107] 步骤524,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为候选信道。
- [0108] 步骤525,判断终端在上行方向上的速率需求值是否大于候选信道的支持速率,若大于,则执行步骤526;否则,执行步骤528。
- [0109] 步骤526,确定满足终端在下行方向上的速率需求值所需的信道个数*N*。
- [0110] 步骤527,从候选信道中确定出连续的*N*个信道作为上行目标信道。
- [0111] 步骤528,将候选信道中的任意信道作为上行目标信道。
- [0112] 步骤529,将上行目标信道对应的无线资源分配给终端。
- [0113] 步骤530,无线资源分配失败。
- [0114] 需要说明的是,上述步骤编号仅为一种执行流程的示例性表示,本申请对各个步骤的先后顺序不做具体限定,例如,上述步骤502和步骤516中,也可以是先确定上行方向的速率需求类型和速率需求值,在确定下行方向的速率需求类型和速率需求值;或者,还可以是同时确定下行方向和上行方向的速率需求类型和速率需求值,进而同时对下行方向和上下方向进行无线资源分配,具体不做限定。
- [0115] 基于同样的发明构思,图6示例性示出了本发明实施例提供的一种无线资源分配装置的结构示意图,如图6所示,该装置可以为基站控制器600,包括接收单元601、处理单元602;其中,
- [0116] 接收单元601,用于接收资源分配请求,所述资源分配请求包括终端不同传输方向上的速率需求;
- [0117] 处理单元602,用于针对任一传输方向,确定所述终端所属的小区中存在满足所述传输方向上速率需求的目标载波类型,并从所述目标载波类型的载波中确定存在满足所述传输方向上速率需求的目标信道,以及将所述目标信道对应的无线资源分配给所述终端。
- [0118] 在一种可能的实现方式中,所述速率需求包括速率需求值和速率需求类型;
- [0119] 所述处理单元602具体用于:
- [0120] 若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型,并将所述最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求类型为非保证类型,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值,以及所述终端所属

的小区中预设的支持速率值与载波类型的对应关系,确定所述速率需求值对应的最优载波类型和至少一个非最优载波类型,并将所述最优载波类型和所述至少一个非最优载波类型作为所述终端在所述传输方向上的目标载波类型。

[0121] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元602具体用于:

[0122] 确定每个目标载波类型对应的至少一个载波,并确定每个载波对应的至少一个信道;并根据每个信道的信道信息,从所述至少一个信道中确定满足所述传输方向上速率需求的目标信道。

[0123] 在一种可能的实现方式中,所述信道信息包括信道状态、已接入用户数和信道的支持速率;

[0124] 所述处理单元602具体用于:

[0125] 根据每个信道的信道状态和已接入用户数,将信道状态为可用状态且已接入用户数小于预设阈值的信道确定为所述载波中的候选信道;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值小于或等于所述候选信道的支持速率,则将所述候选信道中的任一信道作为所述目标信道;若确定所述终端在所述传输方向上的速率需求值大于所述候选信道的支持速率,则根据所述终端在所述传输方向上的速率需求值和所述候选信道的支持速率,确定满足所述终端在所述传输方向上的速率需求值所需的信道个数N,并从所述候选信道中确定出连续的N个信道作为所述目标信道;N为大于等于1的整数。

[0126] 本发明实施例还提供一种装置,所述装置可以为基站控制器,所述装置包括:

[0127] 存储器,用于存储软件程序;

[0128] 处理器,用于读取所述存储器中的软件程序并执行上述各种可能的实现方式中所描述的无线资源分配方法。

[0129] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质,所述存储介质中存储软件程序,该软件程序在被一个或多个处理器读取并执行时实现上述各种可能的实现方式中所描述的无线资源分配方法。

[0130] 本发明实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各种可能的实现方式中所描述的无线资源分配方法。

[0131] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0132] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0133] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指

令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0134] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0135] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0136] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

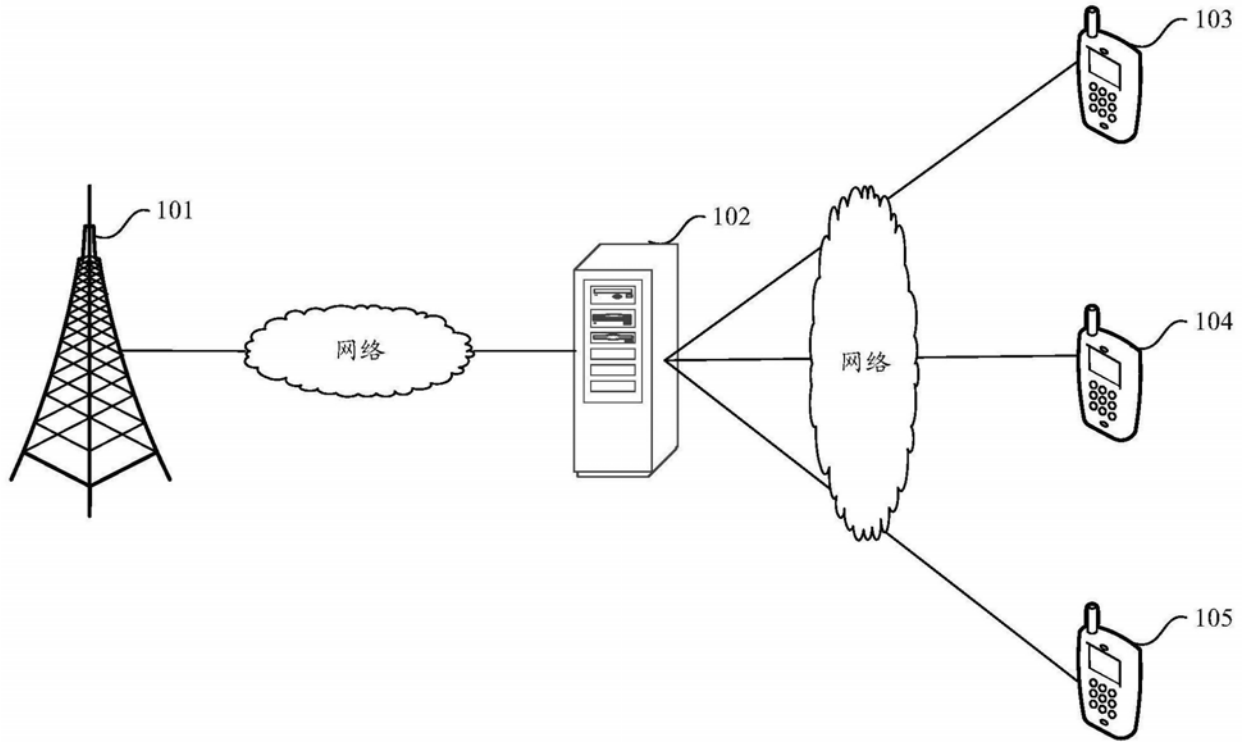


图1

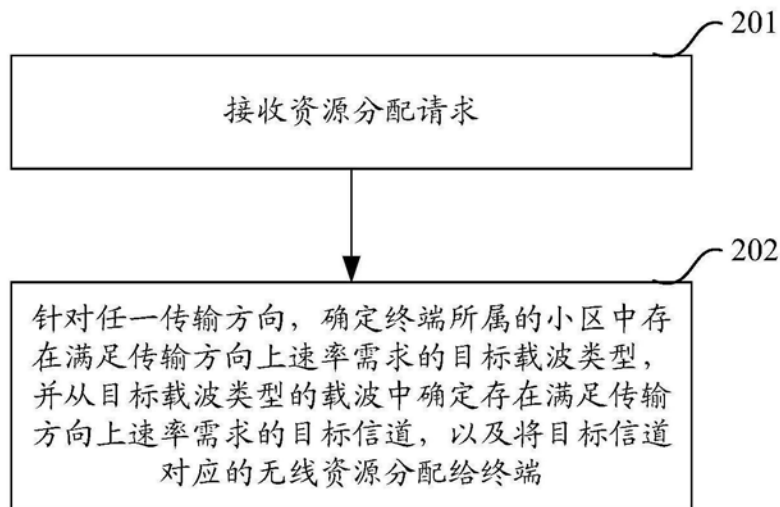


图2

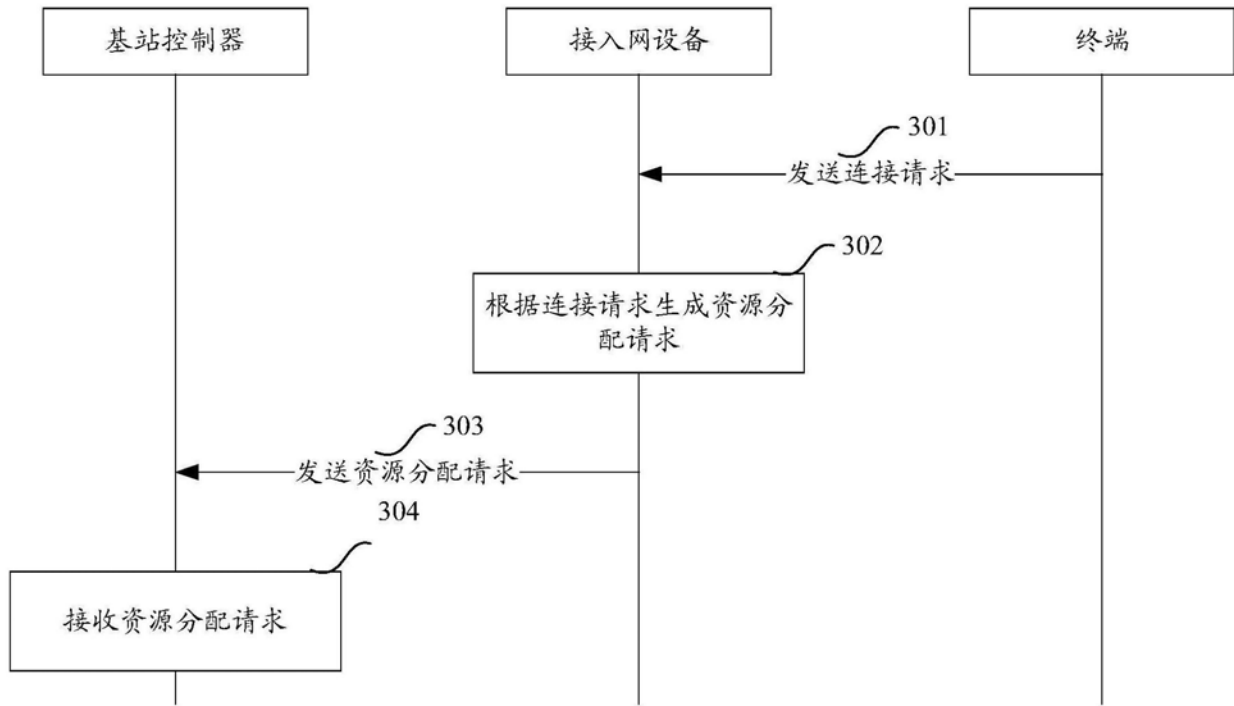


图3

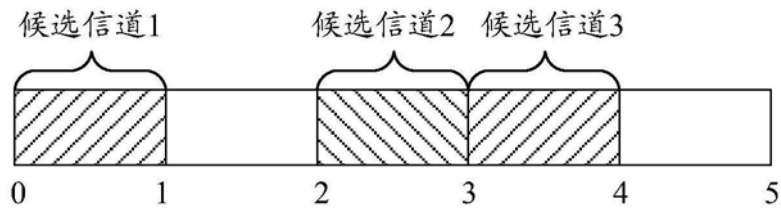


图4a

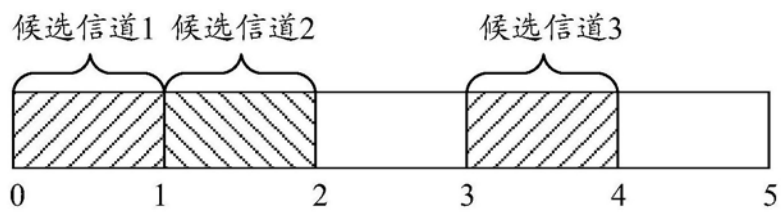


图4b

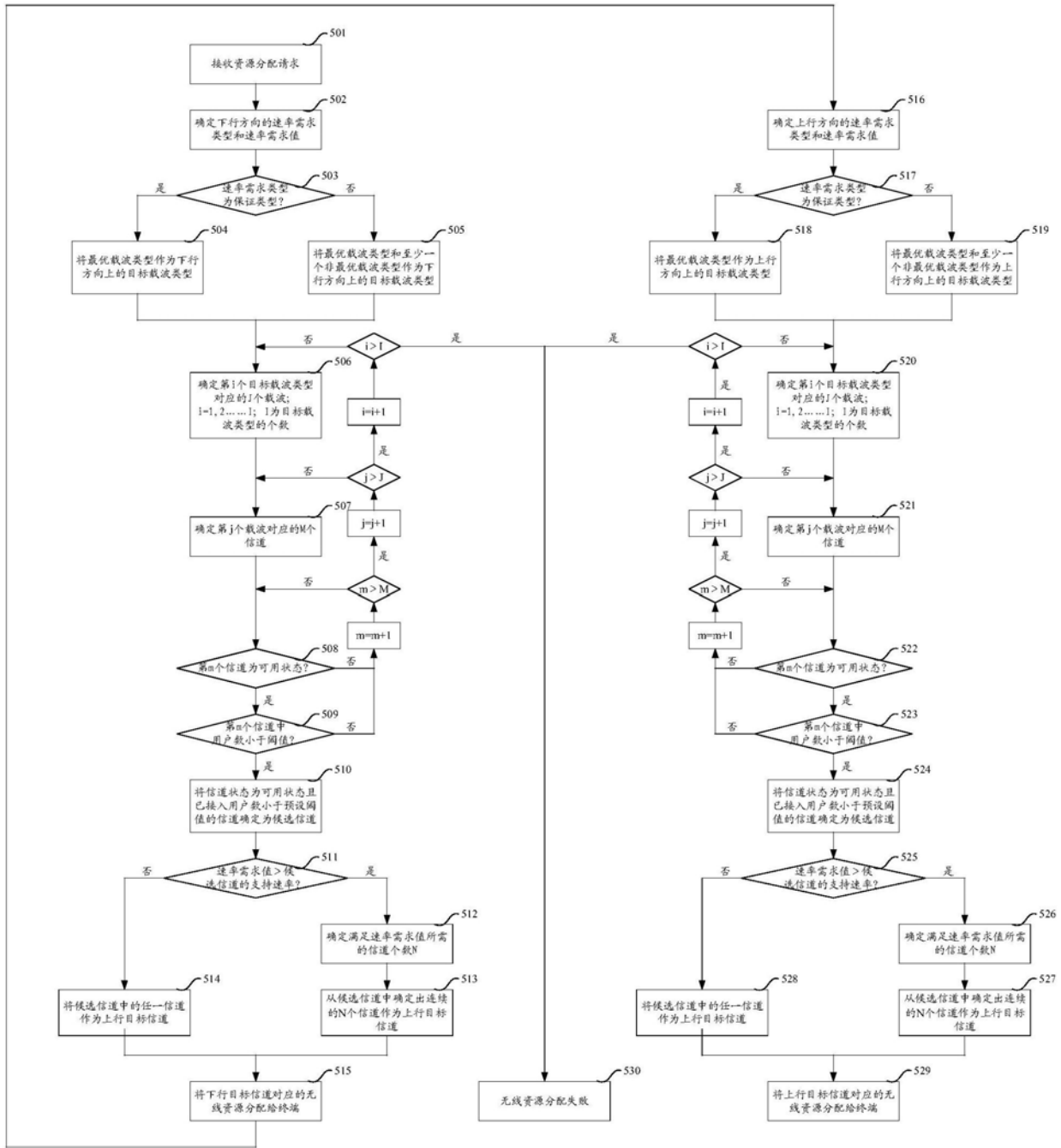


图5

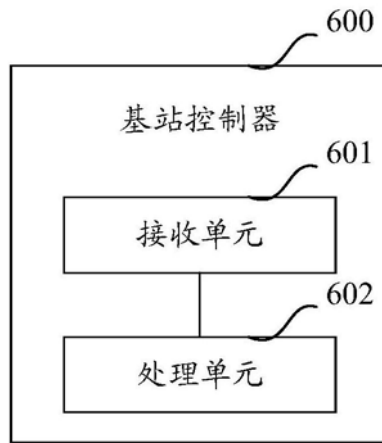


图6