



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101175291 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200710177865.5

审查员 张剑

(22) 申请日 2007.11.21

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 李伟 刘红军 凌晨

(51) Int. Cl.

H04W 16/10 (2009.01)

H04W 72/08 (2009.01)

(56) 对比文件

WO 2006040653 A1, 2006.04.20, 说明书全文.

WO 2007124797 A1, 2007.11.08, 说明书全文.

CN 1860811 A, 2006.11.08, 说明书全文.

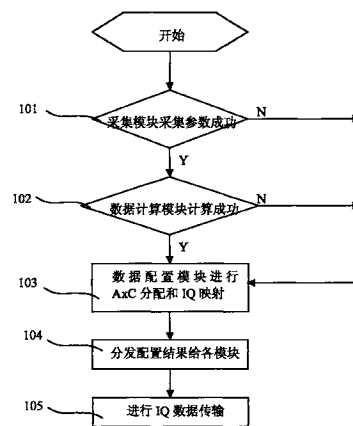
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法及装置,包括手动配置步骤,所述方法还包括一动态自适应配置步骤,该动态自适应配置步骤进一步包括:数据采集步骤,用于动态采集上报的参数,该参数包括 RRU 的 AxC 载频能力和 BBU 传输链路支持的线路速率、IQ 数据采样的 BIT 数、过采样率、BBU 支持的交换粒度中的部分或全部;数据计算步骤,用于根据所述数据采集步骤中采集的参数计算获得每个 RRU 需要分配的 AxC 和 IQ 时隙参数;数据配置步骤,根据所述数据计算步骤中计算获得的参数结果,统一配置光纤接口上的 AxC 和 IQ 数据。



1. 一种对基带处理单元 BBU 上连接的远端射频单元 RRU 进行天线载波 AxC 的分配方法,包括手动配置步骤,其特征在于,所述方法还包括一动态自适应配置步骤,该动态自适应配置步骤进一步包括:

数据采集步骤,用于动态采集上报的参数,该参数包括 RRU 的 AxC 载频能力和 BBU 传输链路支持的线路速率、同相正交 IQ 数据采样的比特 BIT 数、过采样率、BBU 支持的交换粒度中的部分或全部;

数据计算步骤,用于根据所述数据采集步骤中采集的参数计算获得每个 RRU 需要分配的 AxC 和 IQ 时隙参数;

数据配置步骤,根据所述数据计算步骤中计算获得的参数结果,统一配置光纤接口上的 AxC 和 IQ 数据;以及

将分配好的参数写入数据库存储或者分发给 RRU 和 BBU 的各交换传输模块,进行 IQ 数据传输。

2. 根据权利要求 1 所述的对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,其特征在于,所述手动配置步骤,用于在需要把某一线路资源完全分配给某一 RRU 时通过人工手动配置实现。

3. 根据权利要求 1 所述的对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,其特征在于,所述数据采集步骤中,所述 BBU 传输链路支持的线路速率和 BBU 支持的交换粒度是由 BBU 侧的交换传输模块根据 BBU 支持的交换能力决定并上报的;所述 IQ 数据采样的 BIT 数、过采样率及 RRU 的 AxC 载频能力由所述 RRU 和 BBU 共同计算完成并上报的。

4. 根据权利要求 3 所述的对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,其特征在于,所述 RRU 的 AxC 载频能力的采集上报是根据多 RRU 组成一个小区的情况或者 BBU 侧交换传输模块的交换能力进行统一传输链路上 AxC 数据粒度合并和上报的。

5. 根据权利要求 4 所述的对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,其特征在于,所述数据配置步骤中,所述 AxC 和 IQ 数据的配置原则包括:同一 RRU 载频处理的 IQ 数据连续分配在一起;同一小区下的载频 IQ 数据连续分配在一起;同一光口上不同的 RRU 组成同一扇区的 AxC 的 IQ 时隙占用同一交换粒度。

6. 根据权利要求 5 所述的对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,其特征在于,所述 AxC 和 IQ 数据的多个配置原则可根据需要组合或裁减。

7. 一种采用权利要求 1~6 中任一项所述方法的装置,一手动配置模块,其特征在于,还包括一自适应配置模块,该自适应配置模块进一步包括:

数据采集模块,用于动态采集上报的参数,该参数包括远端射频单元 RRU 的天线载波 AxC 载频能力和基带处理单元 BBU 传输链路支持的线路速率、同相正交 IQ 数据采样的比特 BIT 数、过采样率、BBU 支持的交换粒度中的部分或全部;

数据计算模块,用于根据所述数据采集模块采集的参数计算获得每个 RRU 需要分配的 AxC 和 IQ 时隙参数;

数据配置模块,根据所述数据计算模块计算获得的参数结果,统一配置光纤接口上的 AxC 和 IQ 数据,以及将分配好的参数写入所述数据库存储或者分发给 RRU 和 BBU 的交换传输模块,进行 IQ 数据传输。

8. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述手动配置模块,用于在需要把某一线

路资源完全分配给某一 RRU 时通过人工手动配置实现。

## 对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线基站控制节点和远端节点之间的 IQ 数据映射方式,尤其涉及一种对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC(Antenna xCarrier,天线载波)的分配方法及装置。

### 背景技术

[0002] BBU+RRU 基站,在 TD-SCDMA 领域具有行业开创性。它分为室内基带处理单元 BBU(Base Band Unit)和远端射频单元 RRU(Radio Remote Unit),基带处理单元 BBU 集中放置,通过电缆(光纤等)与远端射频单元 RRU 相连,从而实现经济、灵活、快速建网。基带处理单元 BBU 构成一个资源池,可以供多个 RRU 共享。RRU 则提供了信号的射频处理功能,两者之间采用电缆进行连接,构成分布式基站架构。

[0003] BBU 和 RRU 之间的数据通信,通信领域已经制定了很多种标准:比如第一种是通用公共无线接口(Common Public Radio Interface,简称 CPRI),在 CPRI 规范中,BBU 相应的定义为无线设备控制器(Radio Equipment Controller,简称 REC),RRU 相应称为无线设备(Radio Equipment,简称 RE)。第二种是开放基站架构组织(简称 Obsai),该组织把基站分成标准化的模块:远端射频单元 RRU 与基带处理主单元 BBU。

[0004] BBU 与 RRU 之间传输的无线数据,主要是经过 BBU 的基带部分或者 RRU 的射频部分调制后的同相正交(In-Phase/Quadrature,简称 IQ)两个分量的数据流。BBU 与 RRU 之间的用户面数据以 IQ 数据方式传送,IQ 数据在 IQ 容器中传递,在相关的标准中,称为天线载波(Antenna xCarrier,简称 AxC)容器。公开号为 CN101056313A 的中国专利公开了一种名称为“一种 BBU 与 RRU 之间的 IQ 数据传输方法”的专利,该对比文件中提供的 BBU 与 RRU 之间的 IQ 数据传输方法,包括:采样速率是传输系统基本帧速率整数倍数的无线系统 IQ 数据直接放置到 AxC 子信道进行传输;否则通过打包方式放置到 1 个或 N 个 AxC 子通道中进行传输。这种传输方法兼容直接映射和数据包传递方式,在公共的数据容器通道之中直接传输码片速率与传输系统基本帧速率一致的无线系统 IQ 数据,而打包传输其他无线系统 IQ 数据,具备 AxC 子信道直接映射方式的高效率和数据包方式的灵活性,能同时传输多种无线系统 IQ 数据,满足多模基带单元与多模远端射频单元的组网需要。

[0005] 由于多个 RRU 射频部分可以共享一个基带资源池 BBU,RRU 可能支持不同载频处理能力,比如支持 1AxC,6AxC 等多规格的射频支持能力。并且保证不同的 RRU 相互级联,以增加扇区载频能力和节约物理成本等。这就要求,BBU 上连接的 RRU,必须保证传输线路上承载的不同 RRU 的 IQ 数据能够相互不影响并最大的利用线缆资源。这就存在一个问题,级联的 RRU(包括不同支持载频 AxC 能力规格),如何共享同一链路资源,即如何有效分配 AxC,进行 IQ 数据传输,才能够更有效利用传输链路资源,并且能够保证传输线路上承载的不同 RRU 的 IQ 数据互不影响。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配

方法及装置,系统可以自动完成射频和基带资源传输所需的物理资源参数配置。有效减少操作维护复杂度,极大地节约运行维护成本。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供的对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,包括手动配置步骤,所述方法还包括一动态自适应配置步骤,该动态自适应配置步骤进一步包括:

[0008] 数据采集步骤,用于动态采集上报的参数,该参数包括 RRU 的 AxC 载频能力和 BBU 传输链路支持的线路速率、IQ 数据采样的 BIT 数、过采样率、BBU 支持的交换粒度中的部分或全部;

[0009] 数据计算步骤,用于根据所述数据采集步骤中采集的参数计算获得每个 RRU 需要分配的 AxC 和 IQ 时隙参数;

[0010] 数据配置步骤,根据所述数据计算步骤中计算获得的参数结果,统一配置光纤接口上的 AxC 和 IQ 数据。

[0011] 上述对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,所述自动配置步骤还包括将分配好的参数写入数据库存储或者分发给 RRU 和 BBU 的各交换传输模块,进行 IQ 数据传输。

[0012] 上述对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,所述手动配置步骤,用于在需要把某一线路资源完全分配给某一 RRU 时通过人工手动配置实现。

[0013] 上述对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,所述数据采集步骤中,所述 BBU 传输链路支持的线路速率和 BBU 支持的交换粒度是由 BBU 侧的交换传输模块根据 BBU 支持的交换能力决定并上报的;所述 IQ 数据采样的 BIT 数、过采样率及 RRU 的 AxC 载频能力由所述 RRU 和 BBU 共同计算完成并上报的。

[0014] 上述对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,所述 RRU 的 AxC 载频能力的采集上报是根据多 RRU 组成一个小区的情况或者 BBU 侧交换传输模块的交换能力进行统一传输链路上 AxC 数据粒度合并和上报的。

[0015] 上述对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,所述数据配置步骤中,所述 AxC 和 IQ 数据的配置原则包括:同一 RRU 载频处理的 IQ 数据连续分配在一起;同一小区下的载频 IQ 数据连续分配在一起;同一光口上不同的 RRU 组成同一扇区的 AxC 的 IQ 时隙占用同一交换粒度。

[0016] 上述对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法,所述 AxC 和 IQ 数据的多个配置原则可根据需要组合或裁减。

[0017] 进一步的,本发明还提供了一种采用上述方法的装置,包括一手动配置模块和自适应配置模块,该自适应配置模块进一步包括:

[0018] 数据采集模块,用于动态采集上报的参数,该参数包括 RRU 的 AxC 载频能力和 BBU 传输链路支持的线路速率、IQ 数据采样的 BIT 数、过采样率、BBU 支持的交换粒度中的部分或全部;

[0019] 数据计算模块,用于根据所述数据采集模块采集的参数计算获得每个 RRU 需要分配的 AxC 和 IQ 时隙参数;

[0020] 数据配置模块,根据所述数据计算模块计算获得的参数结果,统一配置光纤接口上的 AxC 和 IQ 数据。

[0021] 上述装置,所述自适应配置模块还包括一数据库,所述数据配置模块将分配好的

参数写入所述数据库存储或者分发给 RRU 和 BBU 的交换传输模块,进行 IQ 数据传输。

[0022] 上述装置,所述手动配置模块,用于在需要把某一线路资源完全分配给某一 RRU 时通过人工手动配置实现。

[0023] 与现有技术相比较,本发明通过自动采集规格参数,动态自适应配置完成 AxC 资源分配和 IQ 时隙映射,具有以下优点:

[0024] 参数自动采集上报,不要过多人工操作维护,只需要配置好基站的 BBU 和 RRU 类型,系统可以自动完成射频和基带资源传输所需的物理资源参数配置。有效减少操作维护复杂度,极大地节约运行维护成本。根据参数,动态自适应配置 AxC 和 IQ 时隙映射算法,效率较高,实现复杂度也不高。

### 附图说明

[0025] 图 1 是本发明 BBU 自动分配 RRU 的 AxC 和 IQ 时隙映射流程图;

[0026] 图 2 是本发明对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配装置示意图。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本发明技术方案进行详细的描述,以更进一步了解本发明之目的、方案及功效,但并非作为对本发明所附权利要求保护范围的限制。

[0028] 参考图 1,本发明的对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 容器的分配方法,用于包括一数据采集模块、数据计算模块和数据配置模块的分配装置,该方法包括一动态自适应配置步骤,该动态自适应配置步骤进一步包括:

[0029] 步骤 S101,数据采集模块动态采集上报的参数,该参数包括 RRU 的 AxC 载频能力和 BBU 传输链路支持的线路速率、IQ 数据采样的 BIT 数 (16bit/15bit)、过采样率 (单倍 /2 倍采样率)、RRU 的载频能力、BBU 支持的交换粒度中部分或者全部参数;

[0030] 步骤 S102,数据计算模块根据所述步骤 S101 中采集的参数计算获得每个 RRU 需要分配的 AxC 和 IQ 时隙参数;

[0031] 步骤 S103,数据配置模块根据所述步骤 S102 中计算获得的参数结果,统一配置光纤接口上的 AxC 和 IQ 数据;

[0032] 步骤 S104,分发步骤 S103 中的配置结果给 RRU 和 BBU 的各交换传输模块,或者将分配好的参数写入数据库存储;

[0033] 步骤 S105,进行 IQ 数据传输。

[0034] 在步骤 S101 中,上述 BBU 传输链路支持的最大线路速率、以及交换模块的最大交换粒度等,由 BBU 侧的交换传输模块根据支持的交换能力决定,并上报给数据采集模块;上述线路采样 BIT 数、过采样率、RRU 的 AxC 载频能力等,由 RRU 和 BBU 共同计算完成,并上报给 BBU 的数据采集模块。采集模块采集上报汇总参数,如果参数不全或者错误,走异常处理流程 (重新等待或者上报告警等)。因为参数内容的可裁减性,即上述参数可根据需要扩充或缩减,因此可以根据不同的上报需求进行下一步的计算参数设置。

[0035] RRU 的 AxC 载频能力采集上报,根据一定原则进行,比如根据多 RRU 组成一个小区的情况,或者基带 BBU 侧交换传输模块的交换能力等,可以进行统一传输链路上 AxC 数据粒度的合并和上报,以进行下一步的 AxC 的分配。

[0036] 在上述步骤 S102 中,可以设置配置 AxC 的优先级,用于步骤 S103 的 AxC 分配,比如属于同一小区的 AxC 优先分配,连续配置在一起,计算的参数优先级不同。

[0037] 此外,上述步骤 S103 中,对于计算结果的分配根据一定原则进行,基本的原则:同一 RRU 载频处理的 IQ 数据连续分配在一起;同一小区下的载频 IQ 数据连续分配在一起;同一光口上不同的 RRU 组成同一扇区的载波 AxC 的 IQ 时隙占用同一交换粒度。

[0038] 上述的分配原则和优先级可以根据需要组合裁减。优先级可以人工选择配置确定。比如根据多 RRU 处理一个小区的载频情况,进行的统一传输链路上 AxC 数据粒度合并和上报的参数,可以分配同一小区的 RRU 占用同一个交换粒度单元,从而提高带宽利用率,有效节约成本。算法优点在这里集中体现,即可以灵活进行 AxC 分配,优先级和分配原则都可以配置。

[0039] 上述分配过程,除动态自适应分配方式外还包括人工手动配置的方式,具体通过优先级来确定分配原则,一般情况下,用户不希望过多干预资源配置工作。有时需要把某一线路资源完全分配给某一 RRU,就需要人工手动配置。

[0040] 参考图 2,本发明还提出了一种采用上述对 BBU 上连接的 RRU 进行 AxC 的分配方法的装置 20,包括一手动配置模块 201 和一动态自适应配置模块 200,该动态自适应配置模块 200 进一步包括:数据采集模块 201,用于动态采集上报的参数,该参数包括 RRU 的 AxC 载频能力和 BBU 传输链路支持的线路速率、IQ 数据采样的 BIT 数、过采样率、BBU 支持的交换粒度中部分或者全部参数;数据计算模块 202,用于根据所述数据采集模块采集的参数计算获得每个 RRU 需要分配的 AxC 和 IQ 时隙参数;数据配置模块 203,根据所述数据计算模块计算获得的参数结果,统一配置光纤接口上的 AxC 和 IQ 数据;数据库 204,所述数据配置模块 203 分配好的参数写入所述数据库 204 存储或者分发给 RRU21 和 BBU22 的交换传输模块,进行 IQ 数据传输。上述手动配置模块 201,用于在需要把某一线路资源完全分配给某一 RRU 时通过人工手动配置实现。

[0041] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

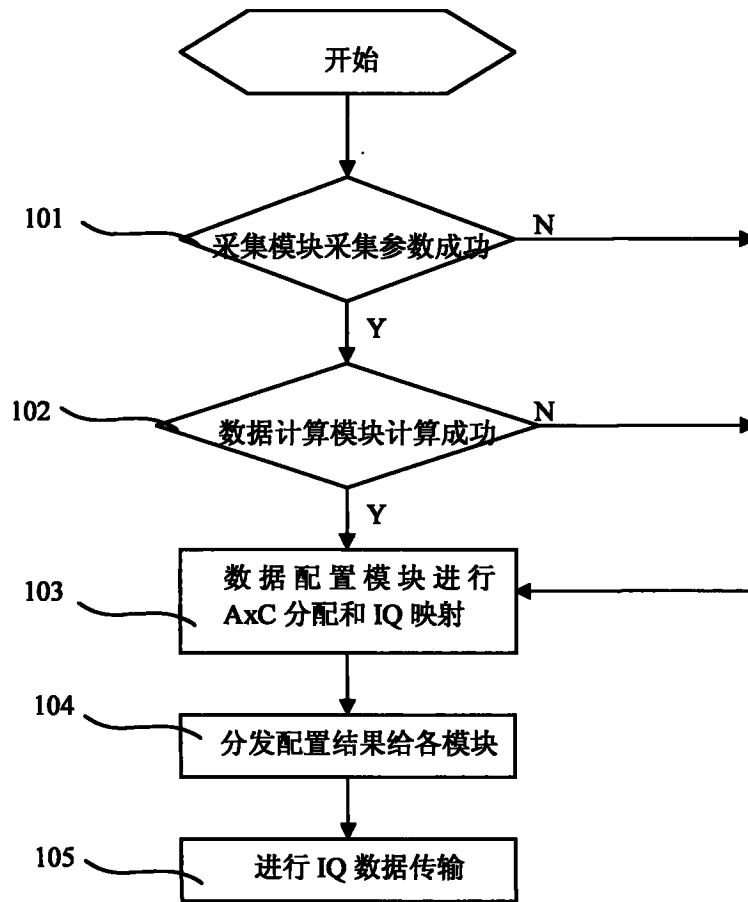


图 1



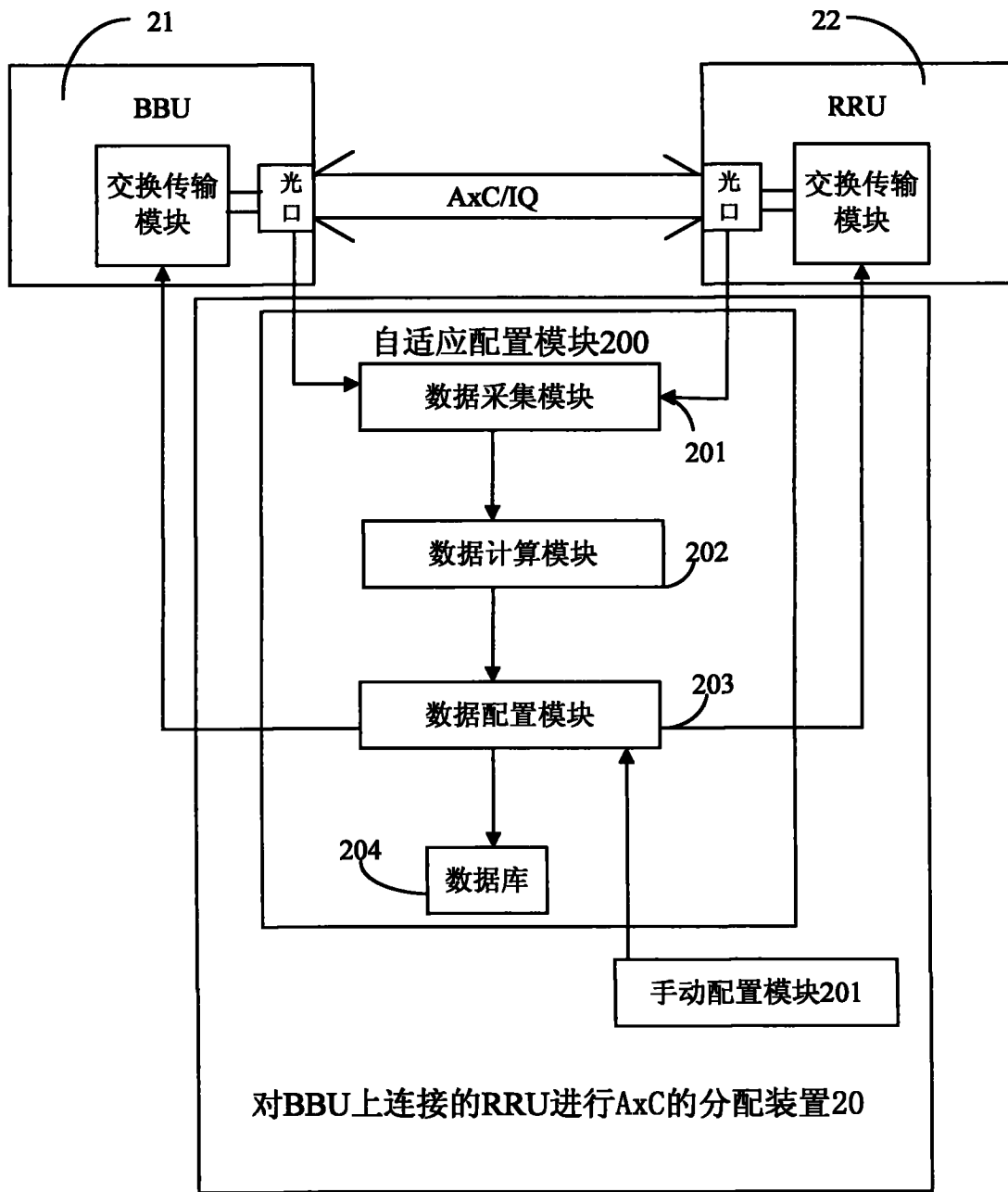


图 2