

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101242593 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 09

(21) 申请号 200810084416. 0

审查员 陈红英

(22) 申请日 2008. 03. 21

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 余卫东 周军

(74) 专利代理机构 北京挺立专利事务所 11265

代理人 叶树明

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1618223 A, 2005. 05. 18,
GB 2362060 A, 2001. 11. 07,
CN 101064631 A, 2007. 10. 31,

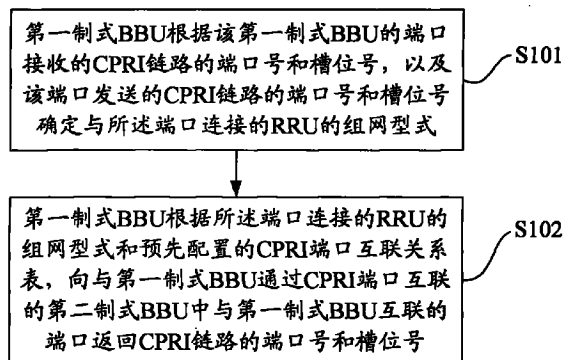
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种拓扑扫描的方法和基站

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种拓扑扫描的方法和基站,所述拓扑扫描的方法包括以下步骤:根据第一制式基带模块 BBU 的一个端口接收的通用公共无线接口 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号确定与所述端口连接的射频拉远模块 RRU 的组网型式;根据与所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向与所述第一制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的第二制式 BBU 中与所述第一制式 BBU 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号。本发明实施例提供的拓扑扫描的方法在叠加不同制式的单板形成的多模基站场景下,使互联的 BBU 能识别 RRU 的组网结构,并传递 CPRI 链路的定位信息。



1. 一种拓扑扫描的方法,其特征在于,包括以下步骤:

根据第一制式基带模块 BBU 的一个端口接收的通用公共无线接口 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号确定与所述端口连接的射频拉远模块 RRU 的组网型式,具体包括:当所述第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为链型或星型;当所述第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号不一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为环型;

根据与所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向与所述第一制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的第二制式 BBU 中与所述第一制式 BBU 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号。

2. 如权利要求 1 所述拓扑扫描的方法,其特征在于,还包括:

根据所述第一制式 BBU 和所述第二制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的物理连线,设置所述 CPRI 端口互联关系表,并将所述 CPRI 端口互联关系表配置在所述第一制式 BBU 中。

3. 如权利要求 1 所述拓扑扫描的方法,其特征在于,所述根据与所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向与所述第一制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的第二制式 BBU 中与所述第一制式 BBU 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号包括:

查找所述 CPRI 端口互联关系表,确定所述端口对应的所述第一制式 BBU 中与所述第二制式 BBU 互联的 CPRI 端口;

将所述第一制式 BBU 中与第二制式 BBU 互联的 CPRI 端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号返回给所述第二制式 BBU 中与所述第一制式 BBU 互联的端口。

4. 如权利要求 1 所述拓扑扫描的方法,其特征在于,所述根据与所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向与所述第一制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的第二制式 BBU 中与所述第一制式 BBU 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号包括:

查找所述 CPRI 端口互联关系表,确定所述第一制式 BBU 的两个端口对应的所述第一制式 BBU 中与所述第二制式 BBU 互联的两个 CPRI 端口,其中,所述第一制式 BBU 的两个端口连接的 RRU 的组网型式为环型;

交换所述第一制式 BBU 中与所述第二制式 BBU 互联的两个 CPRI 端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号,将交换后的 CPRI 链路的端口号和槽位号返回给所述第二制式 BBU 中与所述第一制式 BBU 互联的两个端口。

5. 一种基站,其特征在于,包括第一制式基带模块、射频拉远模块 RRU 和第二制式基带模块,所述第一制式基带模块通过通用公共无线接口 CPRI 端口与所述第二制式基带模块互联,

所述第一制式基带模块,用于根据所述第一制式基带模块的一个端口接收的通用公共无线接口 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式,具体包括:当所述第一制式基带模块的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为链型或星型;当所述第一制式基带模块的端口接收

的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号不一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为环型;并根据与所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向所述第二制式基带模块中与所述第一制式基带模块互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号;

所述第二制式基带模块,用于接收所述第一制式基带模块返回的 CPRI 链路的端口号和槽位号。

6. 如权利要求 5 所述基站,其特征在于,还包括:

配置模块,用于根据所述第一制式基带模块和所述第二制式基带模块通过 CPRI 端口互联的物理连线,设置所述 CPRI 端口互联关系表,并将所述 CPRI 端口互联关系表配置在所述第一制式基带模块中。

7. 如权利要求 6 所述基站,其特征在于,所述第一制式基带模块包括:

链型确定子模块,用于当所述第一制式基带模块的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为链型或星型;

查找子模块,用于查找所述配置模块配置的 CPRI 端口互联关系表,确定所述端口对应的所述第一制式基带模块中与所述第二制式基带模块互联的端口;

直接返回子模块,用于将所述查找子模块查找到的所述第一制式基带模块中与所述第二制式基带模块互联的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号返回给所述第二制式基带模块中与所述第一制式基带模块互联的端口。

8. 如权利要求 7 所述基站,其特征在于,所述第一制式基带模块还包括:

环型确定子模块,用于当所述第一制式基带模块的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号不一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为环型,并通知所述查找子模块查找所述配置模块配置的 CPRI 端口互联关系表,确定所述第一制式基带模块的两个端口对应的所述第一制式基带模块中与所述第二制式基带模块互联的两个 CPRI 端口,其中,所述第一制式基带模块的两个端口连接的 RRU 的组网型式为环型;

交换返回子模块,用于交换所述第一制式基带模块中与所述第二制式基带模块互联的两个 CPRI 端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号,将交换后的 CPRI 链路的端口号和槽位号返回给所述第二制式基带模块中与所述第一制式基带模块互联的两个端口。

一种拓扑扫描的方法和基站

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,特别涉及一种拓扑扫描的方法和基站。

背景技术

[0002] CPRI(Common Public Radio Interface,通用公共无线接口)标准接口是无线基站内部 REC(Radio Equipment Controller,无线设备控制器)及 RE(Radio Equipment,无线设备)之间的接口规范。当前的 DBS(Distributed Base Station,分布式基站)分为 BBU(Base Band Unit,基带模块)和 RRU(Remote Radio Unit,射频拉远模块)两大组成部分,BBU 和 RRU 遵循 CPRI 接口标准。BBU 对应于 CPRI 协议中的 REC,RRU 对应于 CPRI 协议中的 RE。根据实际应用场景,RRU 可以组成链型、星型或者环型。

[0003] 为了让 BBU 能够获知各条 CPRI 链路(或链环)的拓扑结构信息,需要 BBU 和 RRU 协同起来完成拓扑扫描功能。拓扑结构信息包括 CPRI 链路的头尾位置,RRU 位置信息等。

[0004] 随着技术的进步出现了多模基站,即能同时支持两种无线标准的基站,例如能同时支持 GSM(Global System for Mobile Communications,全球移动通信系统)和 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System,通用移动通信系统)两种无线标准的基站称为 GU 双模基站。

[0005] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:现有的拓扑扫描方法只适用于单模基站情况,无法应用于多模基站的应用场景。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种拓扑扫描的方法和基站,以实现在不同制式 BBU 组成的多模基站中,BBU 可以识别 RRU 的组网型式,并传递 CPRI 链路的定位信息。

[0007] 为达到上述目的,本发明实施例一方面提供一种拓扑扫描的方法,包括以下步骤:根据第一制式基带模块 BBU 的一个端口接收的通用公共无线接口 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号确定与所述端口连接的射频拉远模块 RRU 的组网型式,具体包括:当所述第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为链型或星型;当所述第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号不一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为环型;根据与所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向与所述第一制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的第二制式 BBU 中与所述第一制式 BBU 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号。

[0008] 另一方面,本发明实施例还提供一种基站,包括第一制式基带模块、射频拉远模块 RRU 和第二制式基带模块,所述第一制式基带模块通过 CPRI 端口与所述第二制式基带模块互联,所述第一制式基带模块,用于根据所述第一制式基带模块的一个端口接收的通用公共无线接口 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位

号确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式,具体包括:当所述第一制式基带模块的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为链型或星型;当所述第一制式基带模块的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号不一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为环型;并根据与所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向所述第二制式基带模块中与所述第一制式基带模块互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号;所述第二制式基带模块,用于接收所述第一制式基带模块返回的 CPRI 链路的端口号和槽位号。

[0009] 与现有技术相比,本发明实施例具有以下优点:通过本发明实施例,第一制式 BBU 根据该第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及该端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号确定该端口连接的 RRU 的组网型式,根据该 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向与第一制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的第二制式 BBU 中与第一制式 BBU 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号。从而实现了在不同制式的 BBU 组成的多模基站中,BBU 能够识别 RRU 的组网型式,并向另一制式的 BBU 传递 CPRI 定位信息。

[0010] 附图说明

[0011] 图 1 为本发明实施例拓扑扫描的方法的流程图;

[0012] 图 2 为本发明实施例 CPRI 链路定位信息传送示意图;

[0013] 图 3 为本发明实施例基站的结构图。

具体实施方式

[0014] 为了让 BBU 能够获知各条 CPRI 链路(或链环)的拓扑结构信息,需要 BBU 和 RRU 协同起来完成拓扑扫描功能。拓扑结构信息包括 CPRI 链路的头尾位置,RRU 位置信息等。为此,将厂商定义的子信道 16 做了定义:

[0015]

子信道号	子信道用途	矩阵编号 X _s = 0	X _s = 1	X _s = 2	X _s = 3
0	Sync(Synchronisation,同步) &timing	Sync byte K28.5	HFN (Hardware Frame Number, 硬件帧号)	BFN(NodeB Frame Number, 节点 B 帧号)-low	BFN-high
1	slow C&M(Control and Maintenance,控制和维护)	slow C&M	slow C&M	slow C&M	slow C&M
2	L1 inband prot. (Layer 1 inband protocol,层 1 带内协议)	版本	startup (开始)	L1-reset(复位)-LOS (Lost Of Signal, 信号丢失)...	Pointer(指针) p
3	保留	保留	保留	保留	保留
15	保留	保留	保留	保留	保留
16	vendor specific(厂商定义)	Port ID/Slot ID	vendor specific	vendor specific	vendor specific
...
p-1	vendor specific	reserved of vs	reserved of vs	reserved of vs	reserved of vs
Pointer-p	faster C&M	faster C&M	faster C&M	faster C&M	faster C&M
...
63	faster C&M	faster C&M	faster C&M	faster C&M	faster C&M

[0017] 其中：

[0018] Port ID 为 CPRI 链路端口号, 占用 #Z. 16. 0 字节, 用 Z. 16. 0 的低 4Bit 传送 BBU 内 CPRI 链路端口号。Port ID 的 4 个比特可以用来表示 16 个端口号。vendorspecific(厂商定义) 区域的 Port ID 的定义, 如表 1 所示,

[0019] 表 1

[0020]

	其他用途定义				Port ID
#Z.16.0	b7 (MSB)	b6	b5	b4	b3~b0 (LSB)

[0021] Slot ID 为 CPRI 链路槽位号, 占用 #Z. 16. 1 字节, 从 MSB(Most Significant Bit, 最高有效位) 到 LSB(Least Significant Bit, 最低有效位) 分别对应 Z. 16. 1 的 b7 ~ b0。Slot ID 字段由 BBU 填写, 由 RRU 在 CPRI 链路中转发。vendor specific 区域的 Slot ID 的定义, 如表 2 所示,

[0022] 表 2

[0023]

	Slot ID				
#Z.16.1	b7 (MSB)	b6	b5	b4	b3-b0 (LSB)

[0024] 在本发明各实施例中, CPRI 链路的端口号 Port ID 和槽位信息 Slot ID 的传递流程如下：

[0025] 1、BBU 向 RRU 传送 CPRI 数据帧时, 在控制字中传送该 CPRI 链路的端口号 Port ID 和槽位信息 Slot ID。

[0026] 2、当 RRU 为 CPRI 链路的中间节点时, 将接收到的 Port ID、Slot ID 转发给下一级 RRU。

[0027] 3、当 RRU 为 CPRI 链路的末级节点时, 将接收到的 Port ID、Slot ID 直接返回给上一级 RRU。

[0028] 4、每一级 RRU 都将下级返回的 Port ID、Slot ID 往上一级 RRU 转发, 直至 Port ID、Slot ID 被送回到 BBU。在链型或星型组网的情况下, BBU 在 CPRI 端口上接收到的 Port ID、Slot ID 与该 BBU 在该 CPRI 端口上发出的 Port ID、Slot ID 一致; 在环型组网的情况下, BBU 在 CPRI 端口上接收到的 Port ID、Slot ID 与该 BBU 在该 CPRI 端口上发出的 Port ID、Slot ID 不一致, BBU 在 CPRI 端口上收到的 Port ID、Slot ID 为此环型链路另一 CPRI 端口上的 Port ID、Slot ID。

[0029] 本发明实施例提供一种拓扑扫描的方法, 可以应用于各种不同制式的单板组成的多模基站的场景, 多模基站的一种解决方案是通过叠加不同制式的单板形成多模基站, 不同制式的单板之间通过 CPRI 互联。本发明实施例提出的拓扑扫描的方法适用于 GSM、UMTS、CDMA(Code Division Multiple Access, 码分多址)、WIMAX(World Interoperability for Microwave Access, 全球微波接入互通)、LTE(Long time Evolution, 长期演进) 等各种制式的单板两两组合或者两个以上组合形成的多模基站, 比如 GSM 与 UMTS 两种制式组成的多模基站, UMTS 与 CDMA 两种制式组成的多模基站, UMTS 与 LTE 两种制式组成的多模基站等

等。

[0030] 本发明实施例以 GSM 与 UMTS 两种制式的单板组成的多模基站为例进行说明。本发明实施例提出的拓扑扫描的方法不仅适用于分布式基站,也适用于宏基站,任何基带模块与射频模块采用 CPRI 互联的基站都可以使用本发明实施例提出的方法。

[0031] 如图 1 所示,为本发明实施例拓扑扫描的方法的流程图,具体包括以下步骤:

[0032] 步骤 S101,第一制式 BBU 根据该第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及该端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式。

[0033] 当第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号一致时,该第一制式 BBU 确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为链型或星型。

[0034] 当所述第一制式 BBU 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号不一致时,该第一制式 BBU 确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为环型。

[0035] 步骤 S102,第一制式 BBU 根据所述端口连接的 RRU 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向与第一制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的第二制式 BBU 中与第一制式 BBU 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号。

[0036] 第一制式 BBU 和第二制式 BBU 通过 CPRI 端口互联,该 CPRI 端口互联关系表可以根据第一制式 BBU 和第二制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的物理连线来设置,并且该互联关系表可以预先配置在第一制式 BBU 中,例如,可以由用户或者操作维护人员根据第一制式 BBU 和第二制式 BBU 通过 CPRI 端口互联的物理连线,将 CPRI 端口互联关系表以软件或者硬件的形式预先设置或者通过运维操作配置在第一制式 BBU 的系统软件或者控制软件中,系统软件或控制软件还可以进一步将 CPRI 端口互联关系表配置到第一制式 BBU 中用于控制与 RRU 连接的 CPRI 端口的 FPGA 芯片中。

[0037] 当 RRU 的组网型式为链型或星型时,第一制式 BBU 查找 CPRI 端口互联关系表,确定所述端口对应的第一制式 BBU 中与第二制式 BBU 互联的端口,然后将查找到的第一制式 BBU 中与第二制式 BBU 互联的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号直接返回给第二制式 BBU 中与第一制式 BBU 互联的端口。

[0038] 当 RRU 的组网型式为环型时,第一制式 BBU 查找 CPRI 端口互联关系表,确定第一制式 BBU 的两个端口对应的第一制式 BBU 中与第二制式 BBU 互联的两个 CPRI 端口,其中,第一制式 BBU 的两个端口连接的 RRU 的组网型式为环型,然后交换第一制式 BBU 中与第二制式 BBU 互联的两个 CPRI 端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号,将交换后的 CPRI 链路的端口号和槽位号返回给第二制式 BBU 中与第一制式 BBU 互联的两个端口。

[0039] 如图 2 所示,为本发明实施例 CPRI 链路定位信息传送示意图,本发明实施例以支持 GSM 和 UMTS 两种无线标准的多模基站为例,BBU 的 CPRI 接口功能可以由 FPGA(Field Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)或其他可编程器件实现。为了简化描述,本发明实施例以 FPGA 为例进行说明,本发明实施例中不同制式的基带模块统称为 BBU,例如:GSM BBU。本发明实施例提出的拓扑扫描的方法同样适用于基带模块为单板的场景,在此不做区别。

[0040] 在本发明实施例中,假设 GSM BBU 与 RRU 通过 CPRI 接口相连,与 UMTS BBU 通过 CPRI 接口互联,从而实现堆叠式的多模基站。本发明实施例中的 CPRI 链路槽位号、CPRI 链路端口号以图 3 中的编号进行说明,但是 CPRI 链路槽位号、CPRI 链路端口号并不仅限于此,也可以根据实际场景发生变化,例如 GSM BBU 的槽位号为 6、UMTS BBU 的槽位号为 7 等。

[0041] 首先,根据 BBU 互联的物理连线情况,将不同制式 BBU 的 CPRI 互联关系配置给多模基站软件,多模基站软件将这种 CPRI 互联关系配置给通过 CPRI 接口与 RRU 连接的 GSM BBU 的 FPGA,例如:该 CPRI 互联关系如表 1 所示:

[0042] 表 1

[0043]

GSM BBU 端口号 (Port ID)	是否用于和另外制式的 BBU 互联	用于和另外制式的 BBU 互联时,需要转发 CPRI 链路数据的端口号 (Port ID)
0	是	3
1	是	4
2	是	5
3	否	无效
4	否	无效
5	否	无效

[0044] 另外,软件可以读取背板硬件的电位信号,从而获取本板的槽位信息 SlotID,因此 Slot ID 也可以不需要用户配置。

[0045] RRU 链型组网情况下,BBU 在非 BBU 互联的 CPRI 端口进行 Port ID、Slot ID 的发送与接收。当 FPGA 发现在某个 CPRI 端口接收的 Port ID、Slot ID 与该 CPRI 端口发出的 Port ID、Slot ID 一致,则可以判断此 CPRI 端口连接的 RRU 是按链型或星型组网的。查找表 1,如果此 CPRI 端口存在对应的互联端口,则将对应的互联端口中收到 Port ID、Slot ID 直接返回给与该互联端口相连的另一制式的 BBU 的互联端口。

[0046] 以图 2 为例,GSM BBU 在 Port5 发送 Slot ID = 6、Port ID = 5,按照前述的 CPRI 链路的端口号 Port ID 和槽位信息 Slot ID 的传递流程,经 RRU 链路一级一级传递,最终返回给 GSM BBU 的 Port5。因为 Slot ID = 6 为 GSM BBU 的槽位号,GSM BBU 的 FPGA 通过对比发现在 Port5 上收到的 Port ID、Slot ID 与 GSM BBU 在此端口发送的 Port ID、Slot ID 一致,因此可以判定与 Port5 连接的 RRU 链路为链型或星型。查找表 1,发现 Port5 与 Port2 对应。由于 GSM BBU 的 Port2 与 UMTS BBU 的 Port3 互联,UMTS BBU 在该 UMTS BBU 的 Port3 上发送的 Slot ID = 7、PortID = 3,因此 GSM BBU 将在 Port2 收到的 Port ID = 3、Slot ID = 7 直接返回给 UMTS BBU 的 Port3。由于 UMTS BBU 在 Port3 上收到的 Slot ID、Port ID,与该 UMTS BBU 在 Port3 上发送的 Port ID、Slot ID 一致,因此 UMTS BBU 判定 Port3 连接的 RRU 链路为链型或星型。

[0047] 在 RRU 环型组网情况下,BBU 在非 BBU 互联的 CPRI 端口进行 Port ID、SlotID 的发送与收集。当 FPGA 发现在某个 CPRI 端口接收的 Port ID、Slot ID 与该 CPRI 端口发出的 Port ID、Slot ID 不一致时,则可以判断此 CPRI 端口连接的 RRU 链路为环型,而且环型链路的另一端的端口的端口号和槽位信息就是这个 CPRI 端口接收到的 Port ID、Slot ID。另外,环型组网的另一个端口也能收到类似的信息,做类似的判断。FPGA 查找表 1,如果这两个端口存在对应的互联端口,而且对应的也是两个互联端口,则互换对应的两个互联端口中收到的 Port ID、Slot ID。

[0048] 以图 2 为例,GSM BBU 在 Port3 发送 SlotID = 6、PortID = 3,按照前述的 CPRI 链路的端口号 Port ID 和槽位信息 Slot ID 的传递流程,经 RRU 链路一级一级传递,最终将这个信息传递给了 GSM BBU 的 Port4,而 GSM BBU 在 Port4 发送的 SlotID = 6、PortID = 4 会传递给 GSM BBU 的 Port3,GSM BBU 的 FPGA 通过对比发现 Port3 和 Port4 接收的 Port ID、Slot ID 与该 GSM BBU 在 Port3 和 Port4 上发送的 Port ID、Slot ID 不一致,因此可以判定 Port3 和 Port4 连接的 RRU 链路为环型,且能获得此环型链路的首尾端口信息。查找表 1,发现 Port3 与 Port0 对应、Port4 与 Port1 对应,Port0、Port1 被用于和 UMTS BBU 互联,因此将 Port0 上收到的 SlotID = 7、Port ID = 5 转发给 Port1,将 Port1 上收到的 Slot ID = 7、Port ID = 4 转发给 Port0。由于 UMTS BBU 在它的 Port5 上发送 SlotID = 7、PortID = 5,在它的 Port4 上发送 SlotID = 7、PortID = 4,而 UMTS BBU 的 Port5 与 GSM BBU 的 Port0 互联,GSM BBU 将 Port1 上收到的 Slot ID = 7、Port ID = 4 转发给 Port0,因此 UMTS BBU 在 Port5 上收到的信息为 SlotID = 7、PortID = 4;UMTS BBU 的 Port4 与 GSM BBU 的 Port1 互联,GSM BBU 将 Port0 上收到的 Slot ID = 7、Port ID = 5 转发给 Port1,因此 UMTS BBU 在 Port4 上收到的信息为 SlotID = 7、PortID = 5。UMTS BBU 在 Port4 和 Port5 接收到的 Port ID、Slot ID,与 UMTS BBU 在 Port4 和 Port5 发送的 PortID、Slot ID 不一致,因此与 GSM BBU 相连的 UMTS BBU 也能判定 Port4 和 Port5 连接的 RRU 链路为环型,且能获得此环型链路的首尾端口信息。

[0049] 本发明实施例以叠加不同制式的单板形成多模基站,不同制式的单板之间通过 CPRI 互联的场景为例,本发明实施例提出的拓扑扫描的方法使得这种场景下互联的 BBU 能识别 RRU 的组网结构,并且能够传递 CPRI 链路的定位信息(CPRI 链路的端口号和槽位号)。

[0050] 如图 3 所示,为本发明实施例基站的结构图,包括:第一制式基带模块 31、RRU32 和第二制式基带模块 33,第一制式基带模块 31 通过 CPRI 端口与第二制式基带模块 33 互联,

[0051] 第一制式基带模块 31,用于根据第一制式基带模块 31 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号,以及所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号确定与所述端口连接的 RRU32 的组网型式,并根据所述端口连接的 RRU32 的组网型式和预先配置的 CPRI 端口互联关系表,向第二制式基带模块 33 中与第一制式基带模块 31 互联的端口返回 CPRI 链路的端口号和槽位号;

[0052] 第二制式基带模块 32,用于接收第一制式基带模块 31 返回的 CPRI 链路的端口号和槽位号。

[0053] 其中,所述基站还包括:配置模块 33,用于根据第一制式基带模块 31 和第二制式基带模块 33 通过 CPRI 端口互联的物理连线,设置第一制式基带模块 31 和第二制式基带模块 33 的 CPRI 端口互联关系表,并将 CPRI 端口互联关系表配置在第一制式基带模块 31 中。

[0054] 其中,第一制式基带模块 31 包括:链型确定子模块 311,用于当第一制式基带模块 31 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号一致时,确定与所述端口连接的 RRU 的组网型式为链型或星型;

[0055] 查找子模块 312,用于查找配置模块 33 配置的 CPRI 端口互联关系表,确定所述端口对应的第一制式基带模块 31 中与第二制式基带模块 33 互联的端口;

[0056] 直接返回子模块 313,用于将查找子模块 312 查找到的第一制式基带模块 31 中与第二制式基带模块 33 互联的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号直接返回给第二制式

基带模块 33 中与第一制式基带模块 31 互联的端口。

[0057] 其中,第一制式基带模块 31 还包括:环型确定子模块 314,用于当第一制式基带模块 31 的端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号与所述端口发送的 CPRI 链路的端口号和槽位号不一致时,确定与所述端口连接的 RRU32 的组网型式为环型,并通知查找子模块 312 查找配置模块 33 配置的 CPRI 端口互联关系表,确定第一制式基带模块 31 的两个端口对应的第一制式基带模块 31 中与第二制式基带模块 33 互联的两个 CPRI 端口,其中,第一制式基带模块 31 的两个端口连接的 RRU 的组网型式为环型;

[0058] 交换返回子模块 315,用于交换第一制式基带模块 31 中与第二制式基带模块 33 互联的两个 CPRI 端口接收的 CPRI 链路的端口号和槽位号,将交换后的 CPRI 链路的端口号和槽位号返回给第二制式基带模块 33 中与第一制式基带模块 31 互联的两个端口。

[0059] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0060] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

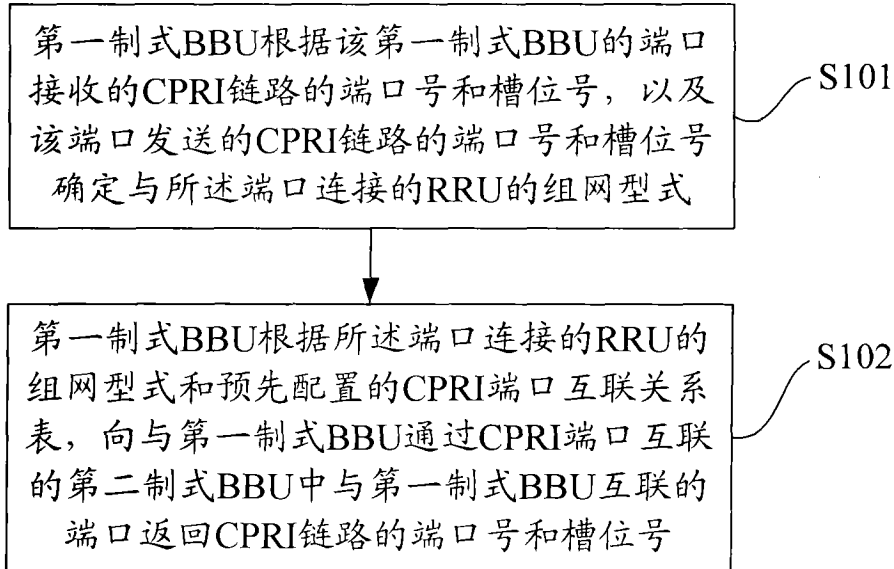


图 1

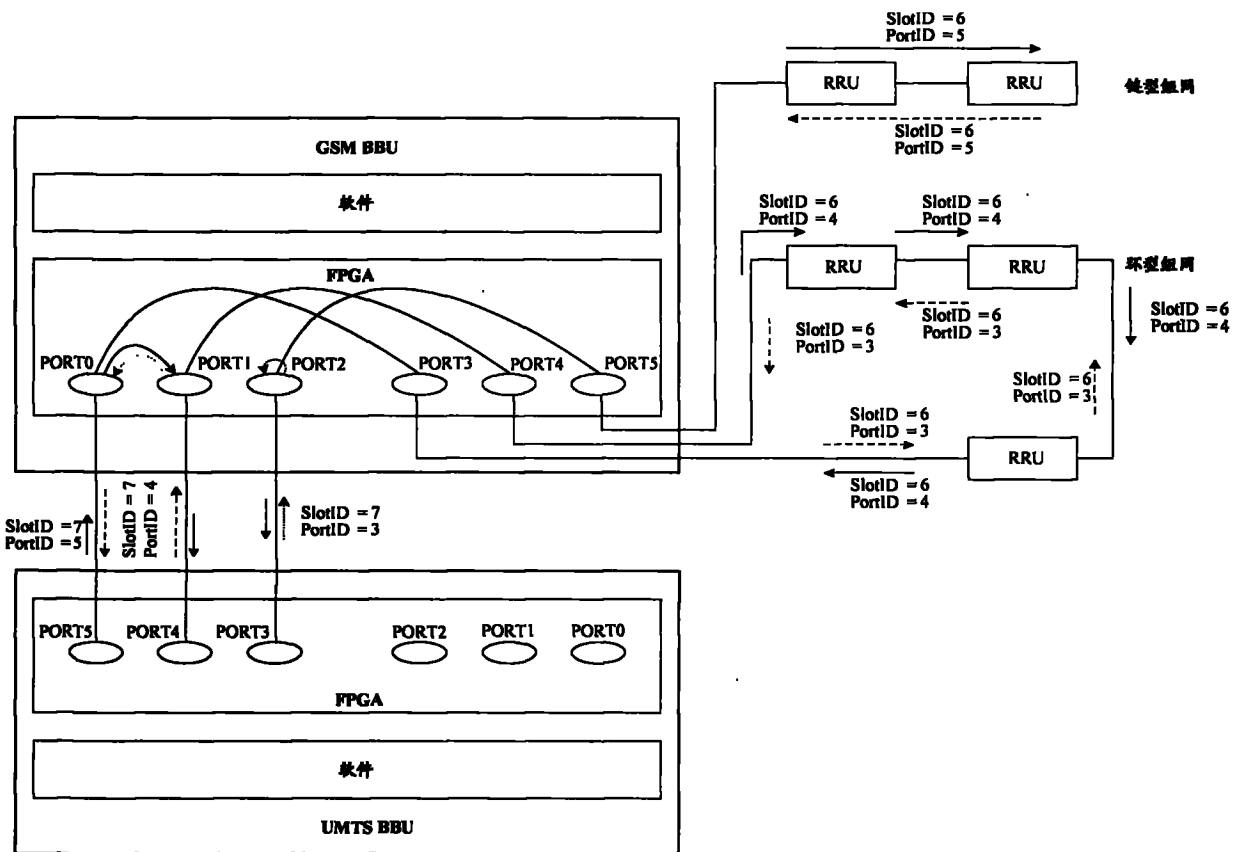


图 2

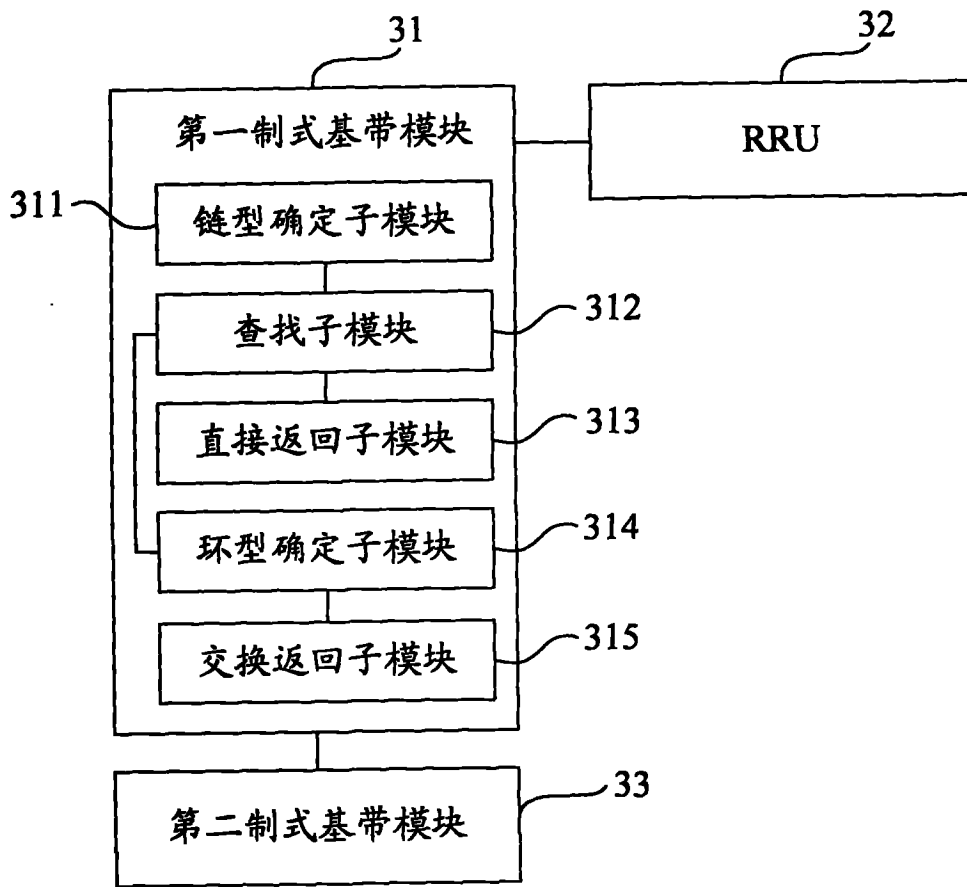


图 3