

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101800678 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010123084. X

CN 101425833 A, 2009. 05. 06, 全文 .

(22) 申请日 2010. 03. 12

审查员 冯骥

(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
基地总部办公楼

(72) 发明人 张雪坤

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04L 12/26 (2006. 01)

H04L 12/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 7333455 B1, 2008. 02. 19, 全文 .

CN 101018370 A, 2007. 08. 15, 全文 .

CN 101227238 A, 2008. 07. 23, 全文 .

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

(54) 发明名称

应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法、装置和系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法、装置和系统, 涉及移动通信技术领域, 其中, 所述微波传输方法包括 : 发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务, 所述两路业务配对为一个逻辑组 ; 当通过反馈通道接收到对端发送的故障信号时, 关闭所述故障信号所指示的业务的发送。本发明实施例在收到对端发送的故障信号后, 关闭故障信号所指示的业务的发送, 从而不会对另一路业务造成干扰, 保证另一路业务的正确接收。



1. 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波传输方法,其特征在于,包括:
发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;
当通过反馈通道接收到对端发送的故障信号时,关闭所述故障信号所指示的业务的发送,所述故障信号为对端当发现有所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时发送的。

2. 根据权利要求1所述的微波传输方法,其特征在于,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

3. 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波发送装置,其特征在于,包括:

业务发送单元,用于发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

故障信号接收单元,用于通过反馈通道接收对端发送的故障信号,所述故障信号为对端当发现有所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时发送的;

业务关闭单元,用于关闭所述故障信号所指示的业务的发送。

4. 根据权利要求3所述的微波发送装置,其特征在于,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

5. 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波传输方法,其特征在于,包括:

接收对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号,使得所述对端关闭所述故障信号所指示的业务的发送;当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号包括:

当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向对端发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

6. 根据权利要求5所述的微波传输方法,其特征在于,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

7. 根据权利要求6所述的微波传输方法,其特征在于,所述故障信号通过反馈的微波帧发送。

8. 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波接收装置,其特征在于,包括:

业务接收单元,用于接收对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

故障信号发送单元,用于当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信

号,使得所述对端关闭所述故障信号所指示的业务的发送;

所述故障信号发送单元当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号包括:

当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向对端发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

9. 根据权利要求 8 所述的微波接收装置,其特征在于,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

10. 根据权利要求 9 所述的微波接收装置,其特征在于,所述故障信号通过反馈的微波帧发送。

11. 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波传输系统,其特征在于,包括:微波发送装置和微波接收装置,其中,

所述微波发送装置用于发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

所述微波接收装置用于接收所述微波发送装置发送的业务,当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向所述微波发送装置发送故障信号;

所述微波发送装置接收到所述故障信号后,关闭所述故障信号所指示的业务的发送;

所述微波接收装置当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向所述微波发送装置发送故障信号包括:

当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向所述微波发送装置发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

12. 根据权利要求 11 所述的微波传输系统,其特征在于,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信领域,尤其涉及一种应用 CCDP (Co-Channel Dual Polarization, 同波道双极化) 和 XPIC (Cross Polarization Interference Cancellation, 交叉极化抵消) 的微波传输方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 随着通信网络的发展,业务带宽的需求不断增加,而可利用的频率资源有限。在相同的频率资源下,CCDP 技术是增加传输容量的主要手段之一。在同一频率上,CCDP 技术可以利用水平和垂直两个不同的极化方向同时传送两路不同的信号,可以使频谱利用率增加一倍。

[0003] 在 CCDP 系统中,由于多径衰落,非均匀层及地面的散射,雨雾的影响等等,以及双极化天线的制作工艺限制,交叉极化信号会对同极化信号造成严重干扰。为了信号的正确接收,现有技术提供一种采用 CCDP 发送,XPIC 接收的传输方法,发送端:采用同一个频点,不同的极化方向发送两路不同的业务;传输信道:由于双极化天线的制作工艺限制以及信道的去极化原因,两个不同极化方向的业务会相互干扰;接收端:接收两个不同极化方向的业务互送的干扰抵消信号,通过从路横向滤波器提取干扰信号的副本,抵消主路信号中的干扰信号,从而正确接收主路业务。如图 1 所示,图中左边给出了 CCDP 的传输模型,右边给出了 XPIC 的接收模型,中间是由于传输信道引入的极化干扰。

[0004] XPIC 的原理以接收端接收 V 信号为例,由极化分离器(双极化天线)送出的信号是一个混有水平干扰分量的信号(V+H');另一路极化分离器分离出来的是包含有 V 信号的 H 信号(H+V')。该 H+V' 送入横向滤波器,利用横向滤波器器形成 V 信号中 H 信号的干扰信号的副本,并将它与接收信号 V+H' 相减,消去其中 H 信号的干扰,得到一个比较纯净的 V 信号。

[0005] 在实现上述采用 CCDP 发送,XPIC 接收的传输方法时,发明人发现现有技术的技术方案至少存在以下问题:当接收端的其中一路业务的单板故障时,无法接收信号,也无法向另一路业务提供干扰抵消信号,导致整个系统的两路业务都不可用。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法、装置和系统,能够实现在一路业务发生传输故障时,保证另一路业务的正常接收。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明实施例采用如下技术方案:

[0008] 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波传输方法,包括:

[0009] 发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0010] 当通过反馈通道接收到对端发送的故障信号时,关闭所述故障信号所指示的业务的发送,所述故障信号为对端当发现有所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务

未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时发送的。

[0011] 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波发送装置,包括:

[0012] 发送单元,用于发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0013] 接收单元,用于通过反馈通道接收到对端发送的故障信号;

[0014] 关闭单元,用于关闭所述故障信号所指示的业务的发送,所述故障信号为对端当发现有所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时发送的。

[0015] 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波传输方法,包括:

[0016] 接收对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0017] 当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号,使得所述对端关闭所述故障信号所指示的业务的发送;当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号包括:

[0018] 当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向对端发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

[0019] 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波接收装置,包括:

[0020] 业务接收单元,用于接收对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0021] 故障信号发送单元,用于当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号,使得所述对端关闭所述故障信号所指示的业务的发送;

[0022] 所述故障信号发送单元当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号包括:

[0023] 当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向对端发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

[0024] 一种应用同波道双极化和交叉极化抵消的微波传输系统,包括:微波发送装置和微波接收装置,其中,

[0025] 所述微波发送装置用于发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0026] 所述微波接收装置用于接收所述微波发送装置发送的业务,当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向所述微波发送装置发送故障信号;

[0027] 所述微波发送装置接收到所述故障信号后,关闭所述故障信号所指示的业务的发送;

[0028] 所述微波接收装置当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向所述微波发送装置发送故障信号包括:

[0029] 当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未

发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向所述微波发送装置发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

[0030] 在本实施例的技术方案中,接收端通过检测同一个频点发送的两路业务的单板故障状态,当发现有业务出现故障时,通过反馈通道发送故障信号,让发送端关闭故障信号所指示的业务的发送,避免该路业务对正常业务的干扰,从而保证无故障的一路业务能够正常接收;

[0031] 同时,本发明实施例通过将两路业务配对为一个逻辑组,使整个系统可以协调发送端和接收端水平方向和垂直方向的两路业务,根据设备和信道情况实时调整设备的工作状态,从而保证系统的最大可用度。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图 1 为现有技术应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输示意图;

[0034] 图 2 为本发明实施例应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法流程图;

[0035] 图 3 为本发明另一实施例应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法流程图;

[0036] 图 4 为本发明另一实施例应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法流程图;

[0037] 图 5 为本发明实施例应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输示意图;

[0038] 图 6 为本发明另一实施例应用 CCDP 和 XPIC 的微波发送装置的结构框图;

[0039] 图 7 为本发明另一实施例应用 CCDP 和 XPIC 的微波接收装置的结构框图;

[0040] 图 8 为本发明另一实施例应用 CCDP 和 XPIC 的微波系统的结构框图。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 本发明实施例提供一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法,如图 2 所示,该方法包括:

[0043] 步骤 101、发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0044] 在采用 CCDP 发送两路业务之前,首先,在逻辑上将使用同一个频点的水平方向和垂直方向的两路业务配置为一个逻辑组。

[0045] 所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

[0046] 逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

[0047] 配置业务标识,以便于接收端可以通过该业务标识识别这两路业务。

[0048] 然后,将一个逻辑组的两路业务通过双极化天线以垂直方向和水平方向在同一频点分别发送,其中,每一路业务都携带有用于区分两路业务的业务标识。

[0049] 步骤 102、当通过反馈通道接收到对端发送的故障信号时,关闭所述故障信号所指示的业务的发送。

[0050] 本发明实施例当接收端收到对端发送的故障信号时,关闭所述故障信号所指示的业务的发送。由于发送端空口没有发送双极化信号,无故障的业务没有受到极化信号干扰,可以正常接收业务,在这种情况下保证系统至少有一路业务可用。

[0051] 此外,由于 CCDP 和 XPIC 仅与双极化天线有关,双极化天线是机械设备,系统无法智能识别,所以系统无法自动识别水平方向和垂直方向配对的 XPIC 组,为了维护,只能采用贴标签,上塔查看等方法,维护成本和难度较高,本发明实施例通过配置逻辑组,从逻辑上确定水平极化和垂直极化之间的配对关系,使系统能够识别逻辑组中的业务具体是哪一路业务,从而便于对所发送的业务进行进一步地实时控制和调整。

[0052] 本发明实施例还提供一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法,如图 3 所示,该方法包括:

[0053] 步骤 201、接收对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0054] 由于双极化天线的制作工艺限制以及信道的去极化原因,两个不同极化方向的业务会相互干扰,因此,接收端采用 XPIC 技术接收发送端发送的业务。

[0055] 所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

[0056] 逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

[0057] 接收端根据业务标识区分两路业务。

[0058] 步骤 202、当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号,使得所述对端关闭所述故障信号所指示的业务的发送。

[0059] 在接收端,对接收到的两路业务进行检测。该检测包括:逻辑组中单板故障状态,互送的干扰抵消信号和业务信号的状态。当接收端检测到两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这路业务的单板硬件故障,且另一路业务无单板故障时,向对端发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

[0060] 在本实施例的技术方案中,接收端通过检测同一个频点发送的两路业务的单板故障状态,互送干扰抵消信号和业务信号状态,当发现两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,将未发送干扰抵消信号的这路业务的故障信号发送到发送端,发送端根据该故障信号的指示,关闭对应的业务发送,避免该路业务对正常业务的干扰,从而保证无故障的一路业务能够正常接收;

[0061] 同时,本发明实施例通过将两路业务配对为一个逻辑组,使整个系统可以协调发送端和接收端水平方向和垂直方向的两路业务,根据设备和信道情况实时调整设备的工作状态,从而保证系统的最大可用度。

[0062] 本发明实施例还提供一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输方法,如图 4 所示,该方法

包括：

[0063] 步骤 301、发送端将对应同一个频点且极化方向不同的两路业务配对为一个逻辑组，所述业务配置有包含区别所述两路业务的业务标识；

[0064] 在采用 CCDP 发送两路业务之前，首先，在逻辑上将使用同一个频点的水平方向和垂直方向的两路业务配置为一个逻辑组，并且分别给这两路业务配置区别这两路业务的业务标识，以便于接收端可以通过该业务标识识别这两路业务。其中，所述业务标识包括：CCDP 极化方向、CCDP 发送频率、CCDP 发送功率以及 CCDP 属性和 XPIC 属性。

[0065] 通过配置逻辑组，使整个系统可以协调发送端和接收端水平方向和垂直方向的两路业务，根据设备和信道情况实时调整设备的工作状态，从而保证系统的最大可用度。

[0066] 对于系统中同时传输多组业务时，即需要配置多个逻辑组时，则进一步地，需要为这些逻辑组中的业务配置用于区别不同逻辑组的逻辑组号，以便于接收端根据该逻辑组标识区别接收到的业务隶属于哪一个逻辑组，则业务标识还包括用于区别不同逻辑组的逻辑组号。

[0067] 步骤 302、发送端发送对应同一频点且配对为一个逻辑组的两路业务；

[0068] 将一个逻辑组的两路业务通过双极化天线以垂直方向和水平方向分别发送，其中，每一路业务都携带有用于区分两路业务的业务标识。

[0069] 步骤 303、接收端接收对应同一个频点且配对为一个逻辑组的两路业务；

[0070] 其中，接收端根据业务中携带的业务标识区分两路业务。

[0071] 步骤 304、接收端检测所述两路业务是否能够正常接收；

[0072] 在接收端，对接收到的两路业务进行检测。该检测包括：逻辑组中单板故障状态，互送的干扰抵消信号和业务信号的状态。

[0073] 步骤 305、接收端当检测到所述两路业务都不能够正常接收，且其中一路业务未发送干扰抵消信号，且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障，且另一路业务无单板故障时，则生成一个故障信号；

[0074] 接收端通过检测同一个频点发送的两路业务的单板故障状态，互送干扰抵消信号和业务信号状态，当发现两路业务都不能够正常接收，且其中一路业务未发送干扰抵消信号，且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障，且另一路业务无单板故障时，则向发送端发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。如图 5 所示，当检测到两路业务都不能够正常接收时，由设备 1 传输的这路业务未发送干扰抵消信号，且在接收端设备 1 单板故障，设备 2 无单板故障，由于由设备 1 传输的业务对由设备 2 传输的业务的干扰，造成设备 2 传输的业务的不能够正常接收，此时，需要生成一个故障信号，用于指示关闭由设备 1 所传输的这路业务的发送，以去除该路业务对由设备 2 传输的业务的干扰。

[0075] 步骤 306、接收端发送所述故障信号，以指示未发送干扰抵消信号的业务的发送端关闭发送。

[0076] 如图 5 所示，通过反馈通道发送故障信号，以指示设备 1 的发送端关闭发送。其中，反馈通道的定义如表 1 所示。

[0077] 表 1

[0078]	微波帧开销	1-0	2-0	3-0	n-0
		1-20	2-20	3-20	n-20
		1-40	2-40	3-40	n-40
		1-60	2-60	3-60	n-60
	1-64	2-64	3-64	n-64	

[0079] 反馈通道可以采用独立的反馈通道,也可以采用发送端与接收端现有的通道通过反馈回的微波帧实现,即故障信号可以通过反馈的微波帧发送。

[0080] 其中,如表 2 所示,可以在微波帧开销中增加 1bit 信息,用来回告发送端是否需要关闭发送。

[0081] 表 2

微波帧开销定义 1bit

[0082]	帧头	其他开销信息	发送状态	其他开销信息
--------	----	--------	------	--------

[0083] 当配置了逻辑组时,可以定义,发送端接收到的发送状态为 1 时,关闭发送;为 0,正常发送。

[0084] 进一步地,如表 3 所示,还可以在微波帧开销中增加 2bit 信息,用来明确地回告发送端哪一路业务是否需要关闭发送,增加回告的故障信号的可靠传输。

[0085] 表 3

微波帧开销定义 1bit 1bit

[0086]	帧头	其他开销信息	V路业务发送状态	H路业务发送状态	其他开销信息
--------	----	--------	----------	----------	--------

[0087] 当配置了逻辑组时,可以定义:1bit V路业务发送端的发送状态,1bit H路业务发送端的发送状态,发送状态为 1 时,关闭发送;为 0 时,正常发送。

[0088] 步骤 307、发送端当接收到接收端发送的故障信号时,关闭所述故障信号所指示的业务的发送。

[0089] 如图 5 所示,由于发送端空口没有发送双极化信号,设备 2 发送的业务没有受到极化信号干扰,可以正常接收业务,在这种情况下保证系统至少有一路业务可用。

[0090] 在本实施例的技术方案中,接收端通过检测同一个频点发送的两路业务的单板故障状态,互送干扰抵消信号和业务信号状态,当发现两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,将未发送干扰抵消信号的这路业务的故障信号发送到发送端,发送端根据该故障信号的指示,关闭对应的业务发送,避免该路业务对正常业务的干扰,从而保证无故障的一路业务能够正常接收;

[0091] 同时,本发明实施例通过将两路业务配对为一个逻辑组,在未配对成逻辑组时,针对 CCDP 和 XPIC 仅与双极化天线有关,双极化天线是机械设备,系统无法智能识别,所以系

统无法自动识别水平方向和垂直方向配对的 XPIC 组,为了维护,只能采用贴标签,上塔查看等方法,维护成本和难度较高;通过配置逻辑组,从逻辑上确定水平极化和垂直极化之间的配对关系,使整个系统可以协调发送端和接收端水平方向和垂直方向的两路业务,根据设备和信道情况实时调整设备的工作状态,从而保证系统的最大可用度,降低了维护成本和难度。

[0092] 本发明实施例还提供了一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波发送装置,如图 6 所示,该微波发送装置包括:业务发送单元 11、故障信号接收单元 12、业务关闭单元 13。

[0093] 业务发送单元 11,用于发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0094] 故障信号接收单元 12,用于通过反馈通道接收对端发送的故障信号;

[0095] 业务关闭单元 13,用于关闭所述故障信号所指示的业务的发送。

[0096] 本发明实施例中,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

[0097] 逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

[0098] 本发明实施例当微波发送装置收到对端发送的故障信号时,关闭所述故障信号所指示的业务的发送。由于发送端空口没有发送双极化信号,无故障的业务没有受到极化信号干扰,可以正常接收业务,在这种情况下保证系统至少有一路业务可用。

[0099] 由于 CCDP 和 XPIC 仅与双极化天线有关,双极化天线是机械设备,系统无法智能识别,所以系统无法自动识别水平方向和垂直方向配对的 XPIC 组,为了维护,只能采用贴标签,上塔查看等方法,维护成本和难度较高,本发明实施例通过配置逻辑组,从逻辑上确定水平极化和垂直极化之间的配对关系,使系统能够识别逻辑组中的业务具体是哪一路业务,从而便于对所发送的业务进行进一步地实时控制和调整。

[0100] 本发明实施例还提供了一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波接收装置,如图 7 所示,该微波接收装置包括:业务接收单元 21 和故障信号发送单元 22。

[0101] 业务接收单元 21,用于接收对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0102] 故障信号发送单元 22,用于当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号,使得所述对端关闭所述故障信号所指示的业务的发送。

[0103] 其中,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

[0104] 逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

[0105] 本发明实施例中,所述故障信号发送单元当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向对端发送故障信号包括:

[0106] 当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向对端发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

[0107] 在本实施例的技术方案中,微波接收装置通过检测同一个频点发送的两路业务的单板故障状态,互送干扰抵消信号和业务信号状态,当发现两路业务都不能够正常接收,且

其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,将未发送干扰抵消信号的这路业务的故障信号发送到发送端,发送端根据该故障信号的指示,关闭对应的业务发送,避免该路业务对正常业务的干扰,从而保证无故障的一路业务能够正常接收;

[0108] 同时,本发明实施例通过将两路业务配对为一个逻辑组,在未配对成逻辑组时,针对 CCDP 和 XPIC 仅与双极化天线有关,双极化天线是机械设备,系统无法智能识别,所以系统无法自动识别水平方向和垂直方向配对的 XPIC 组,为了维护,只能采用贴标签,上塔查看等方法,维护成本和难度较高:通过配置逻辑组,从逻辑上确定水平极化和垂直极化之间的配对关系,使整个系统可以协调发送端和接收端水平方向和垂直方向的两路业务,根据设备和信道情况实时调整设备的工作状态,从而保证系统的最大可用度,降低了维护成本和难度。

[0109] 本发明实施例还提供了一种应用 CCDP 和 XPIC 的微波传输系统,如图 8 所示,该系统包括:微波发送装置 1 和微波接收装置 2。

[0110] 微波发送装置 1 用于发送对应同一频点且极化方向不同的两路业务,所述两路业务配对为一个逻辑组;

[0111] 微波接收装置 2 用于接收所述微波发送装置 1 发送的业务,当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向所述微波发送装置 1 发送故障信号;

[0112] 所述微波发送装置 1 接收到所述故障信号后,关闭所述故障信号所指示的业务的发送。

[0113] 进一步地,所述逻辑组配置有用于标识两路业务的业务标识,所述业务标识包括:

[0114] 逻辑组号,或者同波道双极化极化方向,或者同波道双极化发送频率,或者同波道双极化发送功率,或者同波道双极化属性,或者交叉极化抵消属性。

[0115] 进一步地,所述微波接收装置 2 当发现有业务出现故障时,通过反馈通道向所述微波发送装置 1 发送故障信号包括:

[0116] 当所述两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,向微波发送装置 1 发送故障信号指示需要关闭未发送干扰抵消信号的这一路业务。

[0117] 在本实施例的技术方案中,微波接收装置通过检测同一个频点发送的两路业务的单板故障状态,互送干扰抵消信号和业务信号状态,当发现两路业务都不能够正常接收,且其中一路业务未发送干扰抵消信号,且未发送干扰抵消信号的这一路业务的单板故障,且另一路业务无单板故障时,将未发送干扰抵消信号的这路业务的故障信号发送到发送端,微波发送装置根据该故障信号的指示,关闭对应的业务发送,避免该路业务对正常业务的干扰,从而保证无故障的一路业务能够正常接收;

[0118] 同时,本发明实施例通过将两路业务配对为一个逻辑组,在未配对成逻辑组时,针对 CCDP 和 XPIC 仅与双极化天线有关,双极化天线是机械设备,系统无法智能识别,所以系统无法自动识别水平方向和垂直方向配对的 XPIC 组,为了维护,只能采用贴标签,上塔查看等方法,维护成本和难度较高:通过配置逻辑组,从逻辑上确定水平极化和垂直极化之间的配对关系,使整个系统可以协调发送端和接收端水平方向和垂直方向的两路业务,根据

设备和信道情况实时调整设备的工作状态,从而保证系统的最大可用度,降低了维护成本和难度。

[0119] 通过以上的实施方式的描述,所属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可读取的存储介质中,如计算机的软盘,硬盘或光盘等,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。

[0120] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

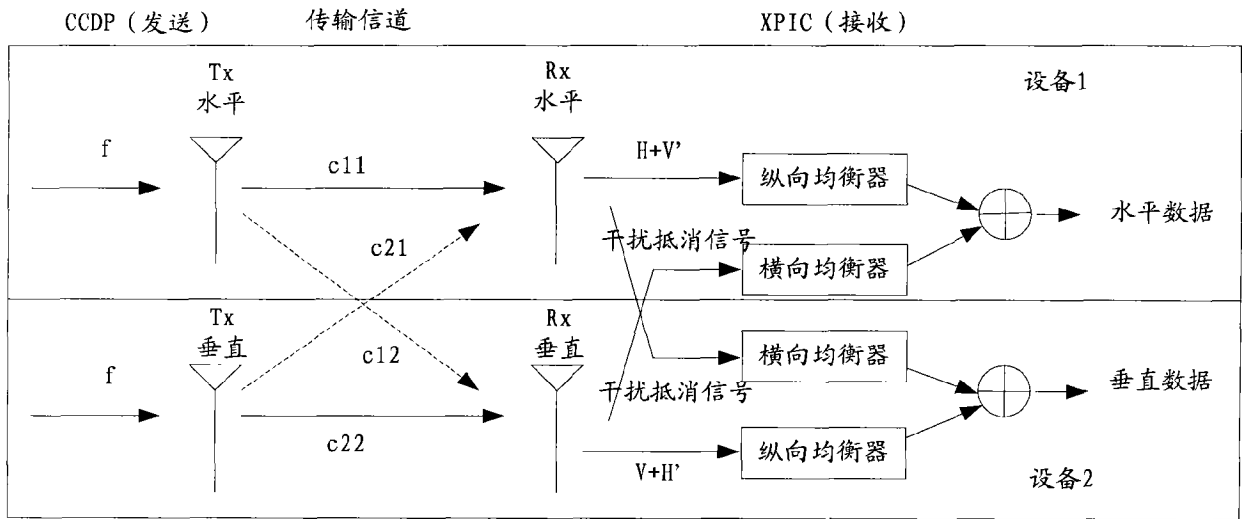


图 1

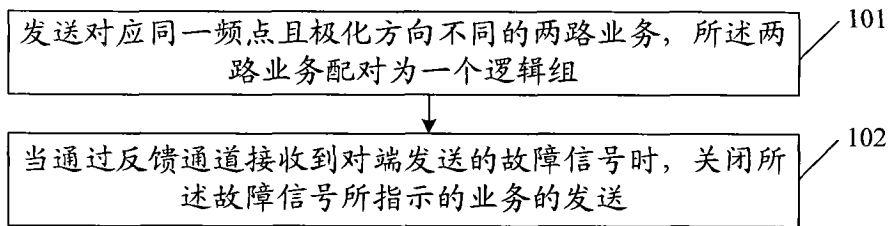


图 2

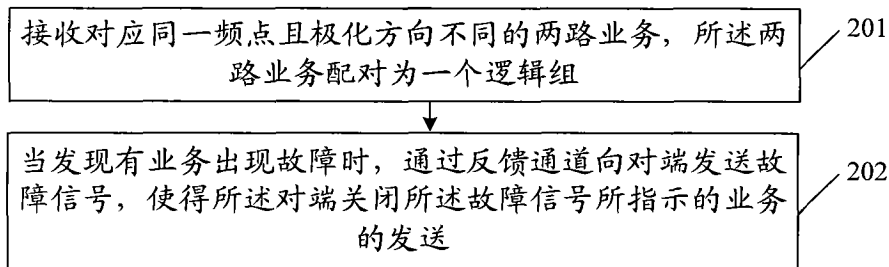


图 3

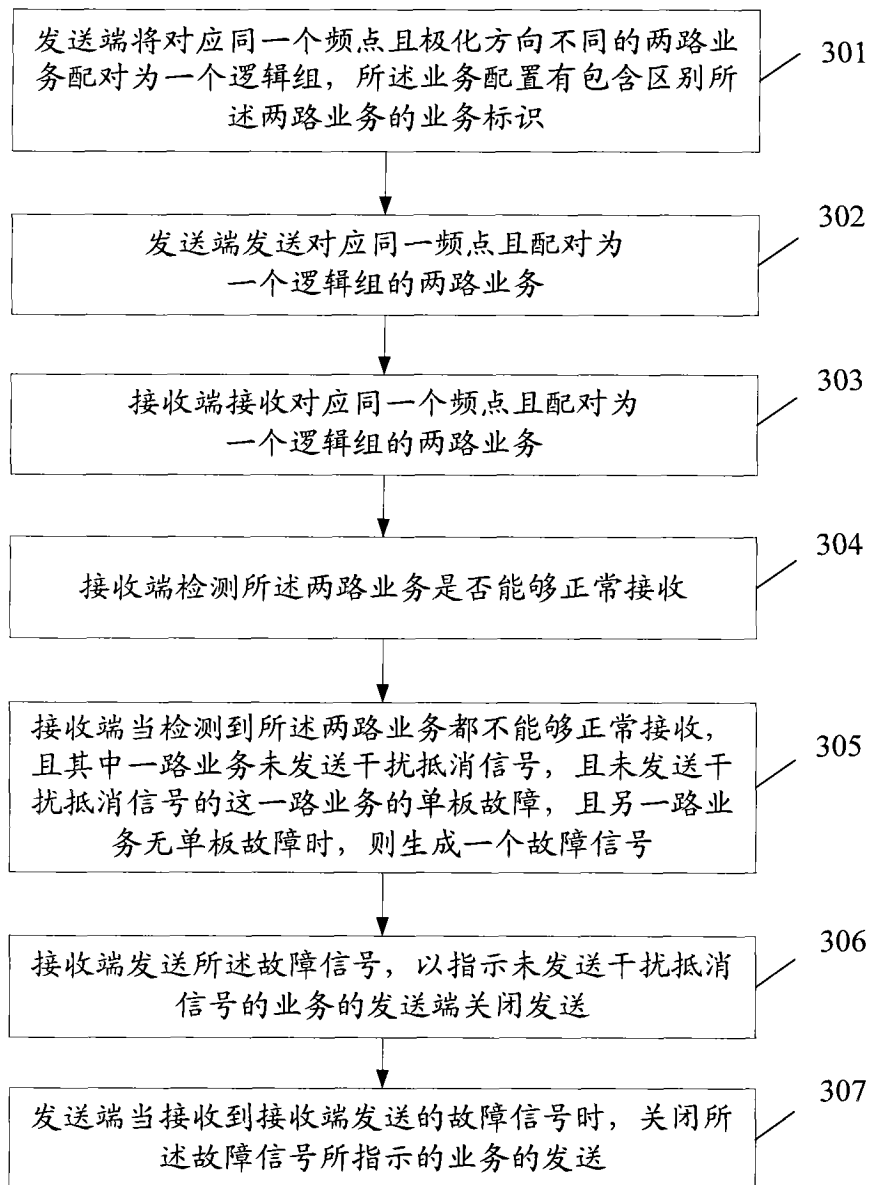


图 4

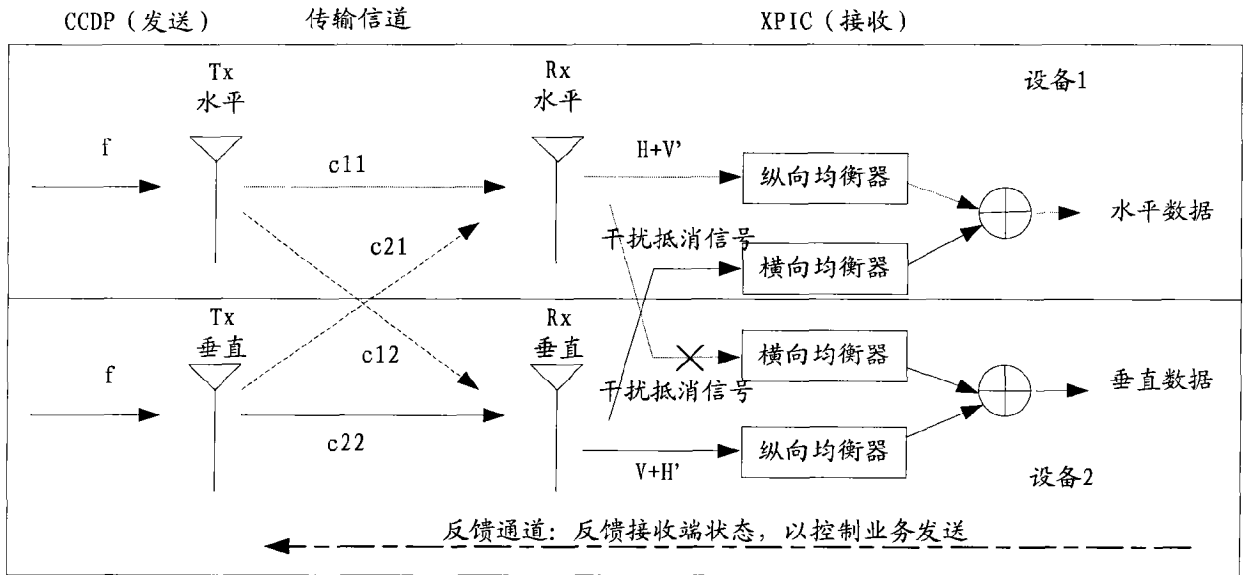


图 5

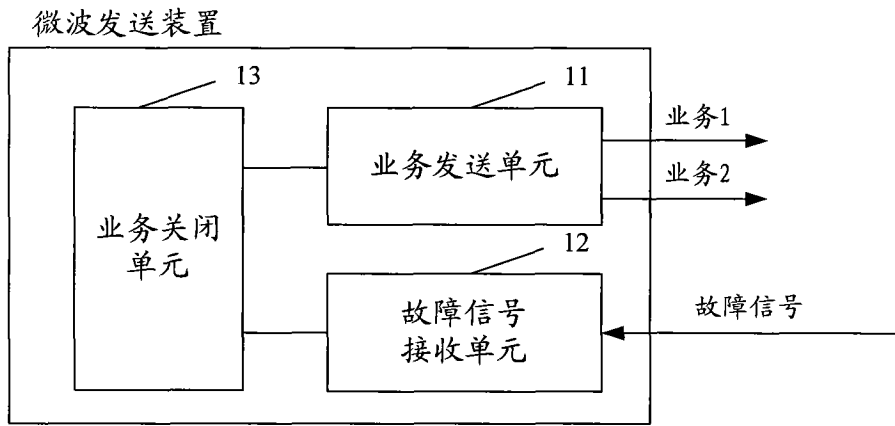


图 6

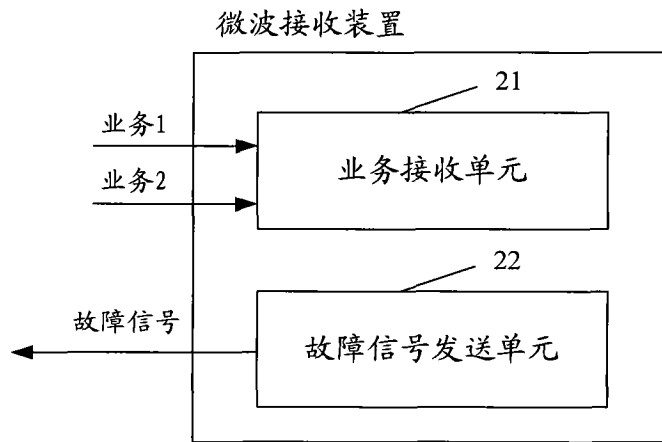


图 7

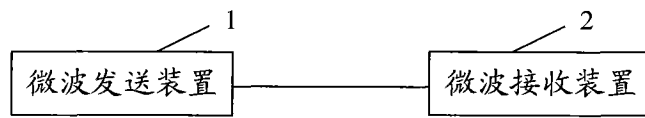


图 8