



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201700011 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020248245. 3

(22) 申请日 2010. 06. 24

(73) 专利权人 鼎桥通信技术有限公司

地址 100102 北京市朝阳区望京北路 9 号叶
青大厦 D 座 15 层

(72) 发明人 肖健 史文学 佟学俭 张锋
周瑞军

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限
公司 11018

代理人 王一斌 王琦

(51) Int. Cl.

H04W 88/08 (2009. 01)

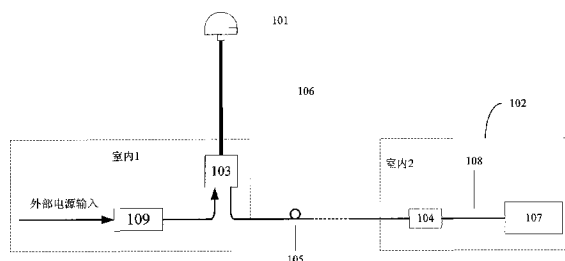
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种移动通信网络系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种移动通信网络系统,包括天线和基站,进一步包括电光转换器和光电转换器;所述电光转换器与所述天线连接,用于将所述天线的射频电信号转换为光信号、并通过光缆传输至基站;所述光电转换器用于将来自电光转换器的光信号转换为射频信号、并传输至基站。其中,所述天线为 GPS 天线或北斗天线。本实用新型的移动通信网络系统,通过将 GPS(或北斗)的模拟射频信号进行电光及光电转换,使 GPS(或北斗)信号能够通过光纤进行长距离传输,满足 GPS(或北斗)信号长距离传输的需求,并且基站内部软硬件不需任何改动,可与现有系统兼容。



1. 一种移动通信网络系统,包括天线和基站,其特征在于,
进一步包括电光转换器和光电转换器;
所述电光转换器与所述天线连接,用于将所述天线的射频电信号转换为光信号、并通过光缆传输至基站;
所述光电转换器用于将来自电光转换器的光信号转换为射频信号、并传输至基站。
2. 根据权利要求1所述的移动通信网络系统,其特征在于,所述天线为GPS天线或北斗天线。
3. 根据权利要求2所述的移动通信网络系统,其特征在于,所述电光转换器邻近所述天线,与所述天线通过第一铜轴跳线连接;
所述光缆一端与所述电光转换器的输出端连接,另一端与所述光电转换器的输入端连接。
4. 根据权利要求2所述的移动通信网络系统,其特征在于,所述电光转换器与所述天线组成一体化天线;
所述光缆一端与所述该一体化天线的输出端连接,另一端与所述光电转换器的输入端连接。
5. 根据权利要求3所述的移动通信网络系统,其特征在于,进一步包括与所述电光转换器连接的电源适配器,其用于为所述电光转换器和天线提供不间断电源。
6. 根据权利要求4所述的移动通信网络系统,其特征在于,进一步包括与所述一体化天线连接的电源适配器,其用于为所述一体化天线提供持续电源。
7. 根据权利要求5或6所述的移动通信网络系统,其特征在于,所述基站包括基带处理单元,所述光电转换器的输出端通过第二铜轴跳线与所述基带处理单元的天线信号输入接口连接。
8. 根据权利要求7所述的移动通信网络系统,其特征在于,所述光电转换器邻近所述基站,其设置于所述基站外侧。
9. 根据权利要求7所述的移动通信网络系统,其特征在于,所述光电转换器内置于所述基站。
10. 根据权利要求7所述的移动通信网络系统,其特征在于,进一步包括雷电浪涌抑制电路,所述雷电浪涌抑制电路设置于所述电光转换器的电源输入口、射频信号输入口和所述电源适配器中。

一种移动通信网络系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及移动通信领域,特别涉及一种移动通信网络系统。

背景技术

[0002] 有些移动通信网络如 CDMA 网络、TD-SCDMA 网络需要网络同步,当前一个主要的解决办法是在户外安装 GPS(或北斗)天线,来自 GPS(或北斗)的射频信号通过射频铜轴线缆引入基站,基站从 GPS(或北斗)信号中解析出基站所需时间及同步信息用于基站同步。

[0003] 在网络建设中,有些地方的 GPS(或北斗)天线安装选址非常困难,尤其是一些室内覆盖站点,无法在距离基站较近的户外安装 GPS(或北斗)天线,致使 GPS(或北斗)天线安装位置与基站安装位置距离较远。

[0004] 目前通常采用的解决方式有两种:

[0005] 第一种是通过射频线缆与放大器组合的方法。这种方法能够一定程度地增加 GPS(或北斗)天线与基站之间的距离,但增加的距离有限,一些更长距离的应用场景无法满足,使用较粗馈缆物料成本增加,且线缆直径较大、不易弯折,布线空间需求增大,施工难度增加;

[0006] 第二种是设计电光转换一体化 GPS(或北斗)天线。该一体化天线内含有 GPS 天线、GPS 接收模块、秒脉冲与串口信号合路逻辑、电光转换器。GPS(或北斗)接收模块恢复出秒同步脉冲和时间信息,通过信号合路逻辑,将两路信号按一定格式合为一,并通过电光转换器转换为光信号,通过光纤长距离传输。BBU 侧经过光电转换、并进行秒同步及时间信息的解析,用于基站的同步。这种方式尽管也是通过光纤进行长距离传输,但是存在以下缺点:

[0007] 首先,与传统天线与基站通过射频线缆连接相比,一体化 GPS(或北斗)天线内部增加了 GPS 接收模块、秒脉冲与串口信号合路逻辑、电光转换器。基站侧除了光电转换器外,还增加了秒脉冲与串口信号分离逻辑,需要对原有设计进行硬件及逻辑的更改。

[0008] 另外, GPS(或北斗)天线侧较多较复杂的有源电路,增加了同步系统可靠性的风险。

实用新型内容

[0009] 本实用新型提供了一种移动通信网络系统,直接将 GPS(或北斗)的模拟射频信号进行电光及光电转换,使 GPS(或北斗)信号能够通过光纤进行长距离传输,满足 GPS(或北斗)信号长距离传输的需求,并且基站内部软硬件不需任何改动,可与现有系统兼容。

[0010] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0011] 一种移动通信网络系统,包括天线和基站,

[0012] 进一步包括电光转换器和光电转换器;

[0013] 所述电光转换器与所述天线连接,用于将所述天线的射频电信号转换为光信号、并通过光缆传输至基站;

- [0014] 所述光电转换器用于将来自电光转换器的光信号转换为射频信号、并传输至基站。
- [0015] 优选地,所述天线为 GPS 天线或北斗天线。
- [0016] 优选地,所述电光转换器邻近所述天线,与所述天线通过第一铜轴跳线连接;
- [0017] 所述光缆一端与所述电光转换器的输出端连接,另一端与所述光电转换器的输入端连接。
- [0018] 优选地,所述电光转换器与所述天线组成一体化天线;
- [0019] 所述光缆一端与所述该一体化天线的输出端连接,另一端与所述光电转换器的输入端连接。
- [0020] 优选地,进一步包括与所述电光转换器连接的电源适配器,其为所述电光转换器和天线提供不间断电源。
- [0021] 优选地,进一步包括与所述一体化天线连接的电源适配器,其为所述一体化天线提供持续电源。
- [0022] 优选地,所述基站包括基带处理单元,所述光电转换器的输出端通过第二铜轴跳线与所述基带处理单元的天线信号输入接口连接。
- [0023] 所述光电转换器邻近所述基站,其设置于所述基站外侧。
- [0024] 所述光电转换器内置于所述基站。
- [0025] 优选地,进一步包括雷电浪涌抑制电路,所述雷电浪涌抑制电路设置于所述电光转换器的电源输入口、射频信号输入口和所述电源适配器中。
- [0026] 可见,本实用新型的移动通信网络系统,通过将 GPS(或北斗)的模拟射频信号进行电光及光电转换,使 GPS(或北斗)信号能够通过光纤进行长距离传输,满足 GPS(或北斗)信号长距离传输的需求,并且基站内部软硬件不需任何改动,可与现有系统兼容。

附图说明

- [0027] 图 1 是本实用新型的移动通信网络系统的第一种实施例的结构示意图;
- [0028] 图 2 是本实用新型的移动通信网络系统的第二种实施例的结构示意图。

具体实施方式

- [0029] 为使本实用新型的目的和优点更加清楚,下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。
- [0030] 图 1 是本实用新型的移动通信网络系统的第一种实施例的结构示意图。如图 1 所示,本实用新型的移动通信网络系统包括天线 101 和基站 102,进一步包括电光转换器 103 和光电转换器 104。
- [0031] 其中,电光转换器 103 与天线 101 连接,用于将天线 101 的射频电信号转换为光信号、并通过光缆 105 传输至基站 102。
- [0032] 光电转换器 104 邻近基站 102 设置,用于将来自电光转换器 103 的光信号转换为射频信号、并传输至基站 102。
- [0033] 其中,天线 101 可为 GPS 天线或是北斗天线。
- [0034] 本实用新型的移动通信网络系统将电光转换器 103 设置在天线侧,通过将

1. 57542GHz 的 GPS 信号或 2. 49175GHz 的北斗信号转换为光信号,以便于通过光纤进行长距离传输,然后通过光电转换器 104 将该光信号再转换为 GPS 或北斗的射频信号,并传输至基站 102,以供基站 102 从该 GPS 或北斗的射频信号中解析出基站所需时间及同步信息以用于基站同步。

[0035] 电光转换器 103 与天线 101 通过第一铜轴跳线 106 连接。光缆 105 的一端与电光转换器 103 的输出端连接,另一端与光电转换器 104 的输入端连接。

[0036] 图 2 是本实用新型的移动通信网络系统的第二种实施例的结构示意图。如图 2 所示,本实用新型的移动通信网络系统还可将电光转换器与天线整合为一体化天线 201,则光缆 105 的一端与一体化天线 201 的输出端连接,另一端与光电转换器 104 的输入端连接。

[0037] 如图 1 和图 2 所示,基站 102 包括基带处理单元 (BBU) 107,光电转换器 104 的输出端通过第二铜轴跳线 108 与 BBU 107 的 GPS(或北斗)信号输入接口连接。

[0038] 光电转换器 104 较佳的位置是放置在 BBU 107 所在位置的外部,把来自远处 GPS(或北斗)的光信号转换为电信号,并通过短距离第二铜轴跳线 108 与 BBU 107 的 GPS(或北斗)铜轴输入接口连接,通过 BBU 107 现有的 GPS 信号输入接口,传输给基站上的 GPS(或北斗)接收模块,并由基站的接收模块解析同步和时间信息,则基站侧的软件及逻辑不做任何改动。。可以根据应用场景灵活选用是采用传统的馈缆拉远还是采用光纤拉远。另外,光电转换器 104 也可以设置在 BBU 107 的内部板卡上,板卡前面板上留有 GPS(或北斗)输入的光接口,这样现有板卡需要修改,但软件及逻辑不需要改动。

[0039] 优选地,本实用新型的移动通信网络系统进一步包括与电光转换器 103 或电光一体化天线相连接的电源适配器 109,其用于为天线 102 和电光转换器 103 提供 24 小时不间断的电源,或直接为电光一体化天线 201 持续供电。

[0040] 优选地,本实用新型的移动通信网络系统进一步包括雷电浪涌抑制电路,其设置在电光转换器 103 的射频信号输入端、电源输入端,或是电光转换一体化天线 201 的电源输入端。另外,电源适配器 109 的电源输入端口及输出端口也具有雷电或浪涌抑制电路,以避免感应雷电或其它浪涌电压、电流对电源适配器 109 造成损害。

[0041] 电源适配器 109 的输出具有不间断功能,以保证 GPS(或北斗)同步不因外部电源掉电而停止工作,从而影响基站的同步。根据不同的应用情况,其不间断功能可以通过电源适配器内置电池实现,也可以通过外部具有备电功能的交流或直流电源给此电源适配器 109 供电,使电源适配器 109 的输出具有不间断功能。

[0042] 本实用新型的移动通信网络系统通过设置电光转换器和光电转换器,直接对射频信号进行电光、光电转换,解决了 GPS(或北斗)天线安装位置距离基站较远的场景的基站同步问题。此方案与使用铜轴馈缆进行 GPS(或北斗)信号传输的方案完全兼容,使基站的软硬件可以不做任何改动,这样可以根据基站站点情况,灵活选用馈缆拉远还是光纤拉远。

[0043] 另外,此方案中,天线侧的有源电路比现有光纤拉远方案的少很多,设计简洁,提高了本方案的可靠性。且电源适配器具有备电功能,保证了 GPS(或北斗)天线、电光转换器,不会因为电源适配器输入突然断电,无法工作,提高同步系统的可靠性。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型保护的范围之内。

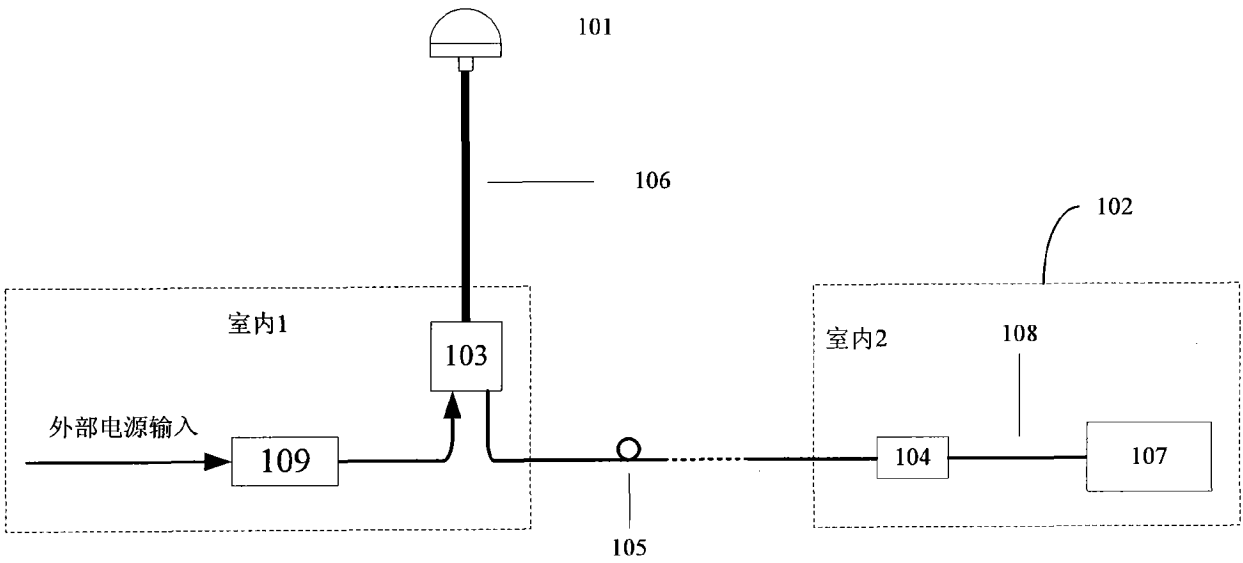


图 1

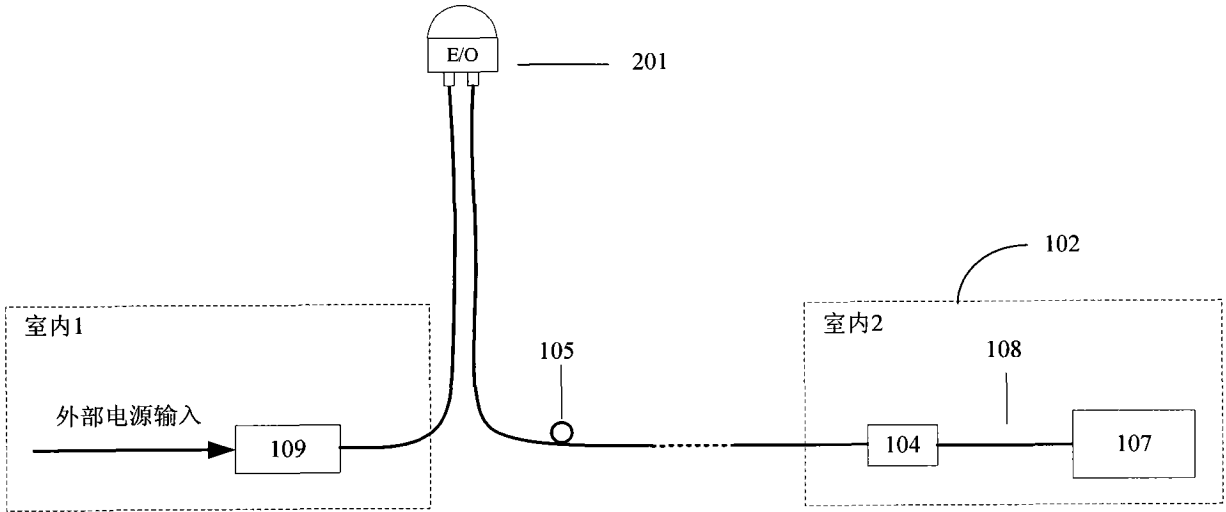


图 2