

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 7/155 (2006.01)

H04B 1/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910136210.2

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101534147A

[22] 申请日 2009.4.29

[21] 申请号 200910136210.2

[71] 申请人 重庆四联微电子有限公司

地址 400700 重庆市北碚区人民村1号

[72] 发明人 贾治安 康惠丽 边晓春

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 孙长龙

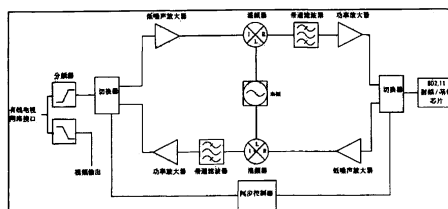
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## [54] 发明名称

变频中继装置及基于变频中继装置的多终端设备接入系统

## [57] 摘要

本发明涉及一种变频中继装置及基于变频中继装置的多终端设备接入系统。本发明装置包括两路单边电路，每路单边电路分别包括依次连接的低噪声放大器、混频器和带通滤波器，两路单边电路中的混频器分别连接有本振电路，所述两路单边电路反向连接在两个收发切换器之间，一个同步控制器连接并控制所述两收发切换器，将变频功能与中继放大功能在同一桥式电路中实现，两个单边电路支持双向通信。本发明系统利用所述变频中继装置，可以将不同终端设备通过有线网络，与接入设备进行双向通信、或与另一个无线终端设备进行双向通信。



1. 一种变频中继装置，其特征在于：包括两路单边电路，每路单边电路分别包括依次连接的低噪声放大器、混频器和带通滤波器，两路单边电路中的混频器分别连接有本振电路，所述两路单边电路反向连接在两个收发切换器之间，一个同步控制器连接并控制所述两收发切换器，所述两收发切换器的外接端口分别为高频端口和低频端口，分别用于接入不同频率的信号。

2. 根据权利要求1所述的变频中继装置，其特征在于：所述两混频器分别连接同一本振电路，所述收发切换器为时分切换器。

3. 根据权利要求2所述的变频中继装置，其特征在于：所述本振电路的本振频率  $F_0$  高于高频端口的频率  $F_h$ ，则低频端口频率  $F_l = F_0 - F_h$ ；或者，所述本振电路的本振频率  $F_0$  低于高频端口的频率  $F_h$ ，则低频端口频率  $F_l = F_h - F_0$ 。

4. 根据权利要求1或2或3所述的变频中继装置，其特征在于：所述单边电路中的所述带通滤波器和所述收发切换器之间还设置有功率放大器。

5. 根据权利要求4所述的变频中继装置，其特征在于：所述单边电路中的功率放大器还连接有自动增益控制电路。

6. 一种基于权利要求1中所述变频中继装置的多终端设备接入系统，其特征在于：包括至少两个变频中继装置，所述各变频中继装置中的一侧外接端口通过网络接口互联，另一侧分别连接终端设备。

## 变频中继装置及基于变频中继装置的多终端设备接入系统

### 技术领域

本发明涉及一种变频中继装置及基于变频中继装置的多终端设备接入系统。

### 背景技术

中继器是网络物理层上面的连接设备。适用于完全相同的两类网络的互连，主要功能是通过将数据信号重新发送或者转发，来扩大网络传输的距离。而两种不同网络中的数据信号通常以不同的频率进行传输，这就需要对数据信号进行混频变频，而现有的中继器功能比较单一，通常仅有中继放大的功能，而需要另外设置变频装置，才能实现数据信号的相互转送。

### 发明内容

本发明为解决上述问题，提供了一种结构简单、应用灵活的变频中继装置及基于变频中继装置的多终端设备接入系统。

本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：一种变频中继装置，包括两路单边电路，每路单边电路分别包括依次连接的低噪声放大器、混频器和带通滤波器，两路单边电路中的混频器分别连接有本振电路，所述两路单边电路反向连接在两个收发切换器之间，一个同步控制器连接并控制所述两收发切换器，所述两收发切换器的外接端口分别为高频端口和低频端口，分别用于接入不同频率的信号。

所述两混频器可分别连接同一本振电路，所述收发切换器为时分切换器。

所述本振电路的本振频率  $F_o$  可高于高频端口的频率  $F_h$ ，则低频端口频率  $F_l = F_o - F_h$ ；或者，所述本振电路的本振频率  $F_o$  可低于高频端口的频率  $F_h$ ，则低频端口频率  $F_l = F_h - F_o$ 。

所述单边电路中的所述带通滤波器和所述收发切换器之间还可设置有功率放大器。

所述单边电路中的功率放大器还可连接有自动增益控制电路。

一种多终端设备接入系统，包括至少两个变频中继装置，所述各变频中继装置中的一侧外接端口通过网络接口互联，另一侧分别连接终端设备。

本发明中的变频中继装置将变频功能与中继放大功能在同一桥式电路中实现，两个单边电路支持双向通信。利用所述变频中继装置，可以将不同终端设备通过有线网络，与接入设备进行双向通信、或与另一个无线终端设备进行双向通信。

## 附图说明

图 1 为本发明中一种优选变频中继装置的原理图；

图 2 为本发明中一种优选的多终端设备接入系统的原理图。

## 具体实施方式

如图 1 中所示，为本发明中一种优选变频中继装置的原理图，包括两路单边电路，每路单边电路分别包括依次连接的低噪声放大器、混频器、带通滤波器功率放大器，两路单边电路中的混频器之间连接有一个本振电路，所述两路单边电路反向连接在两个时分切换器之间，一个同步控制器连接并控制所述两时分切换器。所述高频端口可通过天线连接无线终端设备；另一端低频端口可通过有线网络连接其他终端设备。所述变频中继装置将变频功能与中继放大功能在同一桥

式电路中实现，且共用同一个本振电路实现混频变频；两个单边电路连接在两个时分切换器之间，支持双向通信，使得双向信号分时馈入同一线缆，并通过所述同步控制器保证同步切换。当两路单边电路中的混频器分别连接不同的本振电路时，也可通过同步控制器控制两时分切换器实现同步切换，将双向信号分频馈入同一线缆。

所述两个时分切换器的分别连接不同频率的数据信号，因此，所述两时分切换器的外接端口可分别定义为高频端口和低频端口，所述本振电路的本振频率  $F_o$  高于高频端口的频率  $F_h$ ，则低频端口频率  $F_l = F_o - F_h$ ；或者，所述本振电路的本振频率  $F_o$  低于高频端口的频率  $F_h$ ，则低频端口频率  $F_l = F_h - F_o$ 。

此外，所述单边电路中的功率放大器还可以连接有自动增益控制电路，以获得足够的增益、输出功率、动态范围和接收灵敏度；通过设置所述带通滤波器的通带，以获得满意的输出频率选择特性。

利用上述装置，可以将无线终端设备通过有线网络，与接入设备进行双向通信、或与另一个无线终端设备进行双向通信，构成多终端设备接入系统。即通过将至少两个变频中继装置的一侧外接端口通过网络接口互联，另一侧分别连接有线或无线终端设备。

如图 2 中所示，为一种优选的多终端设备接入系统的原理图，其中变频中继装置 A 的高频端口连接含有射频/基带芯片的无线接入设备 AP，变频中继装置 B 的高频端口连接天线，装置 A 与装置 B 的低频端口均连接有线网络。这样，装置 A 附近的无线终端设备就可以经由装置 A、有线网络、装置 B 连接到 AP，从而实现了无线终端的接入。若同时有装置 C 与装置 A 通过有线网络连接，则该系统构成了多台无线终端设备的接入系统。

该系统可根据实际需要任意连接终端设备,例如在低频端口连接有线电视同轴缆网络 (Coax cable network)、且该频率不影响有线电视传输。在高频端口连接符合 IEEE 802.11 标准天线,经天线所述传输 WiFi 信号,或,连接符合 IEEE 802.11 标准的射频芯片的射频端口,传输 WiFi 信号。

以上对本发明所提供的变频中继装置及基于变频中继装置的多终端设备接入系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

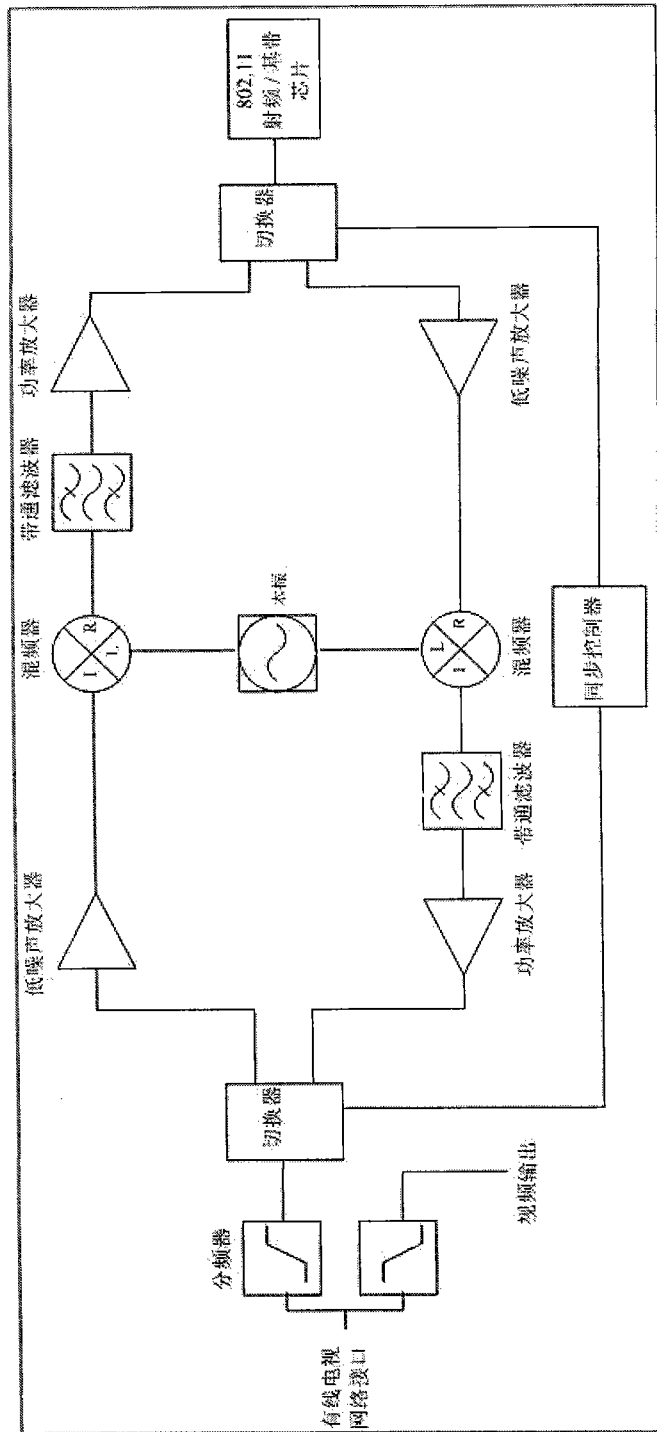


图1

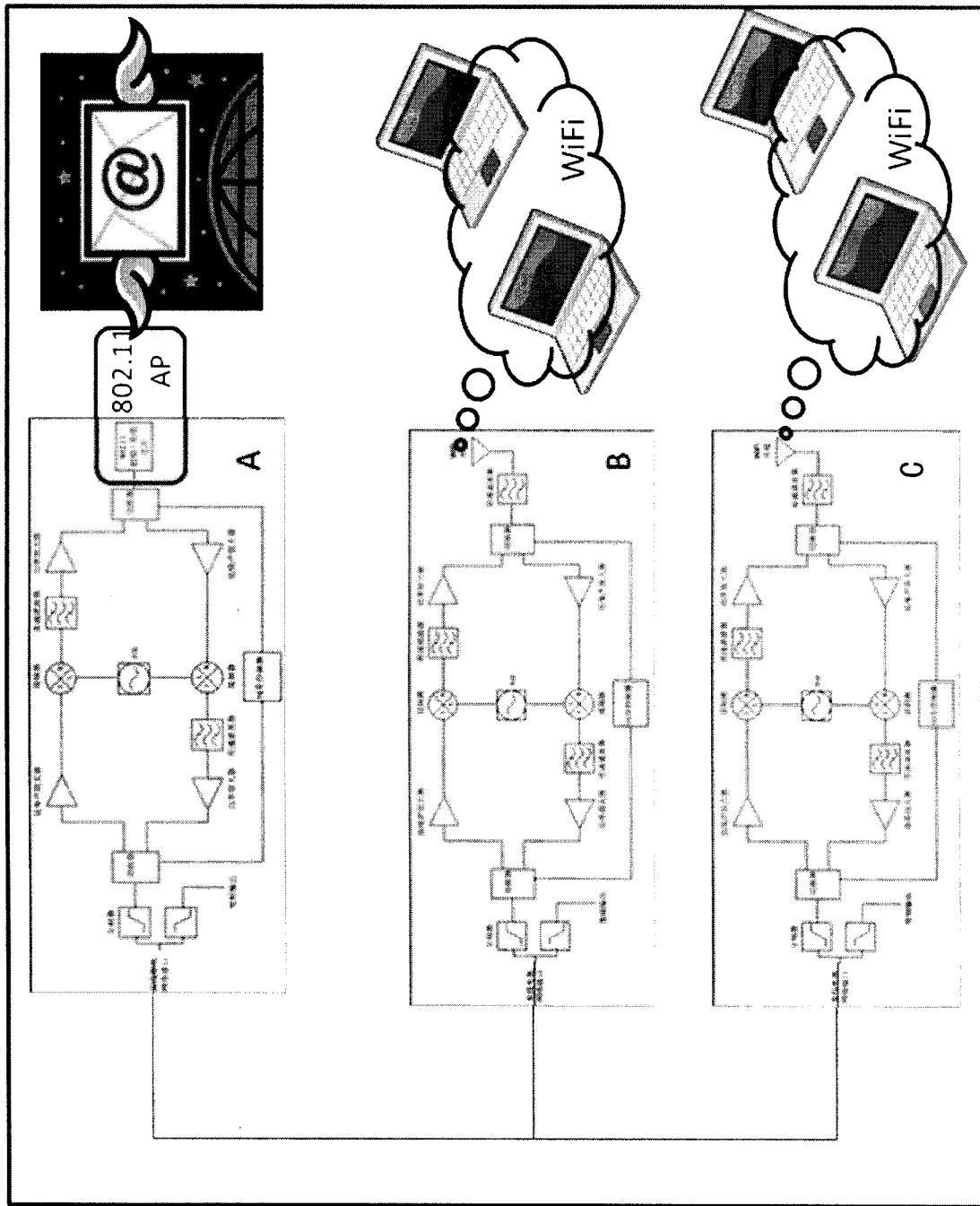


图 2