

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620098189.3

[51] Int. Cl.

H04L 5/14 (2006.01)

H04N 7/10 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 200941620Y

[22] 申请日 2006.7.31

[21] 申请号 200620098189.3

[73] 专利权人 武汉诚源科技有限责任公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区关山
二路喜马拉雅数码园

[72] 设计人 张学斌

[74] 专利代理机构 武汉开元专利代理有限责任公司
代理人 潘 杰

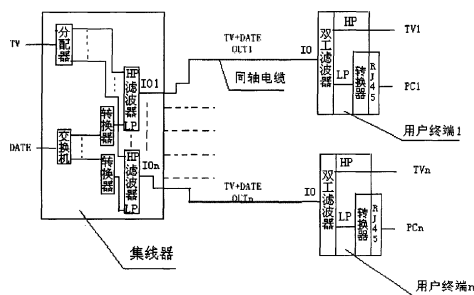
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置，由集线器和至少一个用户终端构成，其中集线器的输入端与有线电视信号的输入信号相连，集线器的输出端通过有线电视同轴电缆与用户终端相接，用户终端的输出与用户端的电视机相连接，其特点是：在集线器上还连接有以太网数据信号，以太网数据信号同样通过有线电视同轴电缆与用户终端相接，用户终端通过 RJ45 口与用户端的计算机相连接。由于本实用新型仅仅使用有线电视同轴电缆就能同时传输有线电视信号和以太网数据信号，克服了现有技术中需要两路传输线路分别传输有线电视信号和以太网数据信号的缺陷。



1、一种基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置，由集线器和至少一个用户终端构成，其中集线器的输入端与有线电视信号的输入信号相连，集线器的输出端通过有线电视同轴电缆与用户终端相接，用户终端的输出与用户端的电视机相连接，其特征在于：在集线器上还连接有以太网数据信号，以太网数据信号同样通过有线电视同轴电缆与用户终端相接，用户终端通过RJ45口与用户端的计算机相连接。

2、如权利要求1所述的基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置，其特征在于：集线器由平衡/非平衡转换器和双工滤波器构成，其中平衡/非平衡转换器的一端通过RJ45口与以太网数据信号相连，其另一端与双工滤波器的低频端LP相连接，所说双工滤波器是一个高低通滤波器，其高频端HP与有线电视信号的输入信号相连，其输入/输出端IO通过有线电视同轴电缆与用户终端相连接。

3、如权利要求1所述的基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置，其特征在于：用户终端由平衡/非平衡转换器和双工滤波器构成，其中平衡/非平衡转换器的一端通过RJ45口与用户端的计算机相连，其另一端与双工滤波器的低频端LP相连接，所说双工滤波器是一个高低通滤波器，其高频端HP与用户端的电视机相连，其输入/输出端IO通过有线电视同轴电缆与集线器相连接。

4、如权利要求2或3所述的基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置，其特征在于：平衡/非平衡转换器由两个变压器器件T1、T2、电阻器R、两个磁芯线圈B1、B2构成，其中RJ45口中的RX+端通过变压器器件T1的初级线圈与磁芯线圈B2的一端相连，RJ45口中的TX+端通过变压器器件T2的初级线圈与磁芯线圈B2的另一端相接，RJ45口中的RX-端和

TX-端分别通过变压器器件 T1、T2 的次级线圈与接地端 GND 连接, 电阻器 R 并联在磁芯线圈 B2 的两端, 与磁芯线圈 B2 共一个磁芯的磁芯线圈 B1 的两端分别与双工滤波器的低频端 LP 和接地端 GND 相连接。

5、如权利要求 2 或 3 所述的基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置, 其特征在于: 双工滤波器由电感器 L、L1、L2、L8、电容器 C、Cw、C1、C2、C12-C14 构成, 其中电感器 L1 的一端与滤波器的低频端 LP 相连, 电感器 L1 的另一端通过电容器 C1 与接地端相接, 电感器 L1 的另一端还通过并联的电感器 L2 和电容器 C2 与电感器 L 的一端相连接, 电感器 L 的另一端通过电容器 C 与滤波器的输入/输出端 IO 相连接; 滤波器的高频端 HP 通过电容器 Cw 与接地端相连, 滤波器的高频端 HP 还通过电容器 C14 与电容器 C12 的一端相接, 电容器 C14 与电容器 C12 的连接点通过串联电感器 L8 和电容器 C13 与接地端相连接, C12 的另一端通过电容器 C 与滤波器的输入/输出端 IO 相连接。

6、如权利要求 1 所述的基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置, 其特征在于: 集线器内还设置有分配器和交换机, 分配器的输入端与有线电视信号的输入信号相连, 分配器的每路输出端分别与多个双工滤波器中相对应的一个双工滤波器的高频端 HP 相接; 交换机的输入端与以太网数据信号相连, 交换机的每路输出端分别与多个平衡/非平衡转换器中相对应的一个平衡/非平衡转换器的 RJ45 口相接, 每个平衡/非平衡转换器的 LP 端分别与相对应的一个双工滤波器的低频端 LP 相连接; 每个双工滤波器的输入/输出端 IO 分别通过多根有线电视同轴电缆中的一根与多个用户终端中的一个用户终端相连接。

基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置

技术领域

本实用新型属于一种以太网数据信号传输装置,具体地讲是一种基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置。

背景技术

目前常用的有线电视信号和以太网数据信号传输的方法是分别通过有线电视同轴电缆和网路传输线接入至用户终端,该方法需要两路传输线路,一路使用同轴电缆传输有线电视信号;另一路使用网路传输线(俗称五类线)传输以太网数据信号。这样既浪费资源,又使得施工麻烦。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种仅仅使用有线电视同轴电缆就能同时传输有线电视信号和以太网数据信号的基于有线电视同轴电缆的以太网传输装置,以克服上述的不足。

为了实现上述目的,本实用新型由集线器和至少一个用户终端构成,其中集线器的输入端与有线电视信号的输入信号相连,集线器的输出端通过有线电视同轴电缆与用户终端相接,用户终端的输出与用户端的电视机相连接,其特点是:在集线器上还连接有以太网数据信号,以太网数据信号同样通过有线电视同轴电缆与用户终端相接,用户终端通过RJ45口与用户端的计算机相连接。

上述集线器由平衡/非平衡转换器和双工滤波器构成,其中平衡/非平衡转换器的一端通过RJ45口与以太网数据信号相连,其另一端与双工滤波器的低频端LP相连接,所说双工滤波器是一个高低通滤波器,其高频端HP与有线电视信号的输入信号相连,其输入/输出端I/O通过有线

电视同轴电缆与用户终端相连接。

上述用户终端由平衡/非平衡转换器和双工滤波器构成，其中平衡/非平衡转换器的一端通过 RJ45 口与用户端的计算机相连，其另一端与双工滤波器的低频端 LP 相连接，所说双工滤波器是一个高低通滤波器，其高频端 HP 与用户端的电视机相连，其输入/输出端 IO 通过有线电视同轴电缆与集线器相连接。

上述平衡/非平衡转换器由两个变压器器件 T1、T2、电阻器 R、两个磁芯线圈 B1、B2 构成，其中 RJ45 口中的 RX+端通过变压器器件 T1 的初级线圈与磁芯线圈 B2 的一端相连，RJ45 口中的 TX+端通过变压器器件 T2 的初级线圈与磁芯线圈 B2 的另一端相接，RJ45 口中的 RX-端和 TX-端分别通过变压器器件 T1、T2 的次级线圈与接地端 GND 连接，电阻器 R 并联在磁芯线圈 B2 的两端，与磁芯线圈 B2 共一个磁芯的磁芯线圈 B1 的两端分别与双工滤波器的低频端 LP 和接地端 GND 相连接。

上述双工滤波器由电感器 L、L1、L2、L8、电容器 C、Cw、C1、C2、C12-C14 构成，其中电感器 L1 的一端与滤波器的低频端 LP 相连，电感器 L1 的另一端通过电容器 C1 与接地端相接，电感器 L1 的另一端还通过并联的电感器 L2 和电容器 C2 与电感器 L 的一端相连接，电感器 L 的另一端通过电容器 C 与滤波器的输入/输出端 IO 相连接；滤波器的高频端 HP 通过电容器 Cw 与接地端相连，滤波器的高频端 HP 还通过电容器 C14 与电容器 C12 的一端相接，电容器 C14 与电容器 C12 的连接点通过串联电感器 L8 和电容器 C13 与接地端相连接，C12 的另一端通过电容器 C 与滤波器的输入/输出端 IO 相连接。

上述集线器内还设置有分配器和交换机，分配器的输入端与有线电视信号的输入信号相连，分配器的每路输出端分别与多个双工滤波器中

相对应的一个双工滤波器的高频端 HP 相接；交换机的输入端与以太网数据信号相连，交换机的每路输出端分别与多个平衡/非平衡转换器中相对应的一个平衡/非平衡转换器的 RJ45 口相接，每个平衡/非平衡转换器的 LP 端分别与相对应的一个双工滤波器的低频端 LP 相连接；每个双工滤波器的输入/输出端 IO 分别通过多根有线电视同轴电缆中的一根与多个用户终端中的一个用户终端相连接。

由于本实用新型提供了一种将平衡传输的以太网数据信号转变成非平衡传输的射频基带信号后，与 CATV 电视信号混合共缆传输的设备，而用户端则进行逆变换。从用户盒的 RJ45 口和 TV 口分别取出数据信号和电视信号，使得本实用新型仅仅使用有线电视同轴电缆就能同时传输有线电视信号和以太网数据信号，克服了现有技术中需要两路传输线路分别传输有线电视信号和以太网数据信号的缺陷。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构框图。

图 2 为本实用新型平衡/非平衡转换器电路原理图。

图 3 为本实用新型双工滤波器电路原理图。

图 4 为本实用新型实施例中双工滤波器电路原理图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

本实用新型集线器将以太网信号 DATE 与有线电视信号 TV 合并后，在同轴电缆中传输，它支持透明的以太网 2 层连接，支持 IEEE802.3 标准，可以看作是一个普通的 RF 多路分配器再加上以太网交换机。主要由 1~16 个 RF 分配口、具有 1+16 个端口的以太网交换机，以及用于将这两类信号合并的射频电路组成。通过入户电缆送到用户后，在用户盒中

将以太网数据信号 DATE 和 TV 信号分开,再将数据信号通过非平衡-平衡变换,从 RJ45 口输出。本实用新型还可以作为家庭同轴电缆交换机使用,构建家庭局域网,其工作过程是:从 ADSL 或以太网送来的数据信号,采用五类线进入本实用新型,与有线电视信号 TV 分配、交换、混合后,分成多个端口,通过同轴电缆送到各房间,再在用户盒中分别取出数据信号和 TV 信号(图 1)。

实施例:

本实用新型双工滤波器原理图见图 4,电感器 L、L1~L6、电容器 C1~C11 组成低通支路,采用 6 阶电路形式,用以提高阻带衰减,其中电感器 L4、L5 选用 680nH 10%标准色环电感,电感器 L2、L3、L6、L 采用 470nH 10%标准色环电感,筛选使用,将相应感量色环电感安装在对应的位置;电容器 C12~C20、电感器 L8~L11 组成高通支路,采用 4 阶电路形式,其中电感器选用空芯电感,电容器 Cw 为高通支路补偿电容。电容器 C 选用 104/500V 瓷片电容,作用是高压隔离,防止大电流从公共端输入而损坏滤波器。

本实用新型的双工滤波器利用 ADS 仿真软件设计,采用多阶电路和多屏蔽腔体铁壳技术,满足高隔离度、低插入损耗等技术指标。元器件为贴片与插件相结合,贴片电容选用误差范围为 2%,电感器件选用两种模式,小感量的用空芯电感,大感量采用定值的色环电感,为了保证技术指标稳定及减小生产调试工作量,色环电感需要筛选,利用色环电感的误差分布,筛选出的色环电感用在参数相接近的位置。根据如此设计,可以保证双工滤波器电器性能稳定,可靠性高,受外界环境影响小,较低元器件成本、生产成本。

本实用新型的平衡/非平衡转换器原理图见图 2,变压器器件 T1、T2

组成平衡/非平衡转换电路，并且将平衡特性阻抗 100 欧姆转换为非平衡 75 欧姆。电阻 R、磁芯线圈 B1、B2 组成二分配电路，在这里起双线合成单端的作用，电阻 R 为隔离电阻，磁芯线圈 B1 为阻抗匹配器，磁芯线圈 B1 为二分配器。

本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

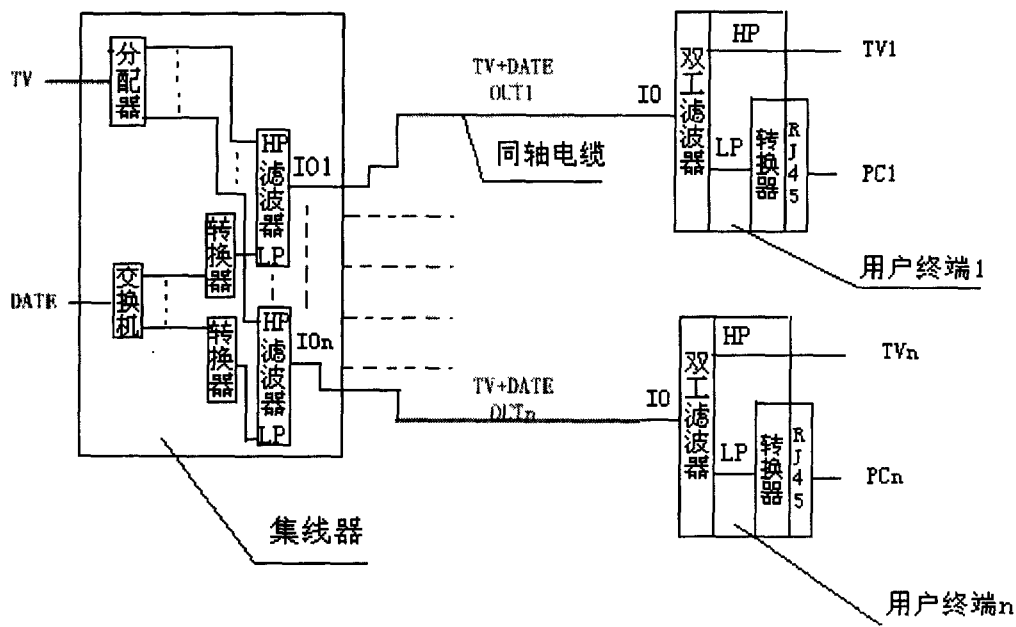


图 1

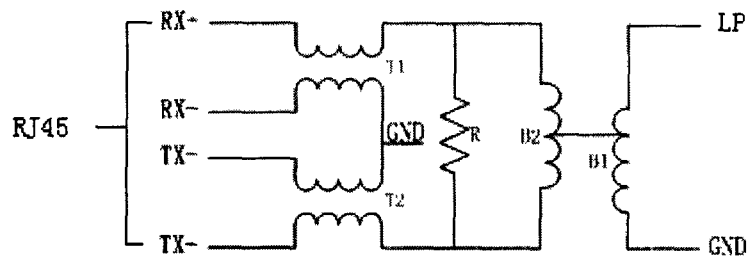


图 2

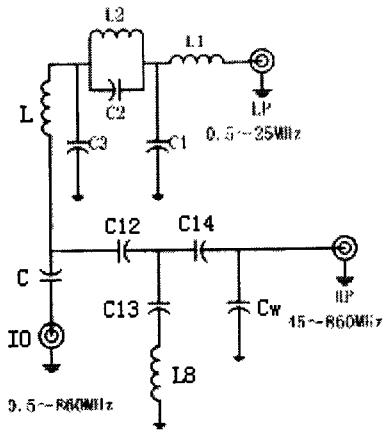


图 3

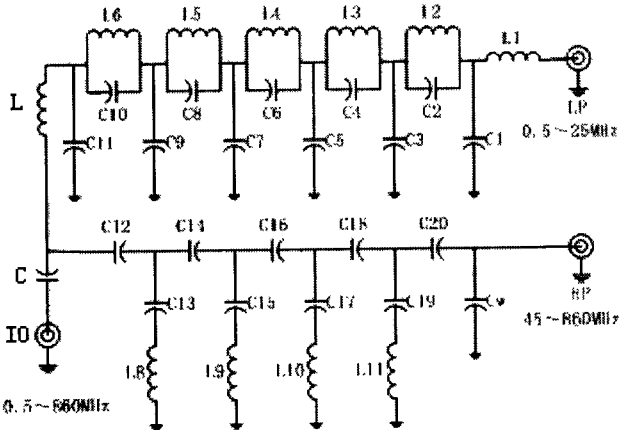


图 4