



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1838761 B

(45) 授权公告日 2011.05.18

(21) 申请号 200610071705.8

(22) 申请日 2006.03.16

(30) 优先权数据

2005-089570 2005.03.25 JP

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 龙田明浩 山田裕 盐见智则

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 王玮

(51) Int. Cl.

H04N 7/10 (2006.01)

H04N 21/41 (2011.01)

H04N 5/44 (2011.01)

H04N 5/50 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1256844 A, 2000.06.14, 全文.

US 2005/0032495 A1, 2005.02.10, 说明书第
0014-0022 段, 附图 1.

CN 1316831 A, 2001.10.10, 说明书第 4 页第
2 行至第 9 页第 25 行, 附图 6 和 7.

JP 2004343239 A, 2004.12.02, 全文.

审查员 罗信瑶

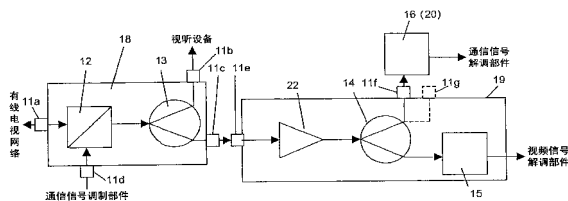
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于双向通信的机顶盒的前端设备

(57) 摘要

一种设备, 包括: 具有双工器的电缆接口模块, 所述双工器将从与有线电视网络相连的第一连接器部件输入的第一信号输出到第三连接器部件, 并将从第二连接器部件输入的第二信号输出到第一连接器部件; 具有分配器的视频调谐器模块, 所述分配器分路从第四连接器部件输入的第一信号, 并输出到第五连接器部件输出, 所述第四连接器部件具有能够与有线电视网络相连的形状, 并且与第三连接器部件相连, 所述分配器将其它分路信号输入到视频调谐器; 以及通信调谐器, 从第五连接器部件输出的信号中选择其它频道。



1. 一种用于双向通信的机顶盒的前端设备,所述前端设备包括:
电缆接口模块,具有:
用于连接到有线电视网络的第一连接器部件;
用于连接到通信信号调制部件的第二连接器部件;
第三连接器部件;
以及与第一连接器部件、第二连接器部件和第三连接器部件相连的双工器,双工器可操作 a) 用于接收从第一连接器部件输入的第一信号、b) 将接收的第一信号输出到第三连接器部件、c) 通过第二连接器部件将从通信信号调制部件接收的频率低于第一信号频率的第二信号输出到第一连接器部件;
视频调谐器模块,具有:
第四连接器部件,当电缆接口模块从前端设备除去时,所述第四连接器部件具有能够与有线电视网络相连的形状,并且当电缆接口模块包括在前端设备时与第三连接器部件相连;
第五连接器部件;
从输入信号中选择频道的视频调谐器;以及
与第四连接器部件、第五连接器部件以及视频调谐器相连的第一分配器,所述分配器分路将从第四连接器部件输入的第一信号分路到第五连接器部件和视频调谐器;以及
通信调谐器,与第五连接器部件相连,并从第五连接器部件输出的信号中选择其它频道。
2. 根据权利要求 1 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备,其中:
电缆接口模块具有设置在双工器和第三连接部件之间的第二分配器,所述第二分配器将第一信号分路到第三连接器部件以及与订户视听设备相连的第六连接器部件;以及
视频调谐器模块具有与第一分配器相连的第七连接器部件,所述第七连接器部件具有能够与订户的视听设备相连的形状。
3. 根据权利要求 2 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备,还包括设置在第二分配器和第三连接器部件之间或第四连接器部件和第一分配器部件之间的放大器。
4. 根据权利要求 1 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备,其中电缆接口模块、视频调谐器模块以及通信调谐器被设置在主基板上,通信调谐器通过主基板内部的布线图案与第五连接器部件相连。
5. 根据权利要求 4 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备,其中在主基板的内部配置通信调谐器的电路。
6. 根据权利要求 1 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备,其中通信调谐器包括:
第一可变增益放大器,放大从第五连接器部件输出的信号;
频率转换器,从第一可变增益放大器放大的信号中选择另一个频道;
第二可变增益放大器,放大由频率转换器选择的信号的另一个频道;
第一滤波器,平滑用于控制第一可变增益放大器的增益的信号,并将信号输入到第一可变增益放大器;以及
第二滤波器,平滑用于控制第二可变增益放大器的增益的信号,并将信号输入到第二可变增益放大器;以及

其中第一滤波器的时间常数大于或等于第二滤波器的时间常数。

7. 根据权利要求 4 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备, 其中在除主基板以外的基板上配置通信调谐器的电路。

8. 根据权利要求 2 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备, 其中第一连接器部件和第六连接器部件是机顶盒的外部端子。

9. 根据权利要求 1 所述的用于双向通信的机顶盒的前端设备, 其中第三连接器端子和第四连接器端子之一是阳连接器, 且第三连接器端子和第四连接器端子中的另一个是阴连接器, 阳连接器和阴连接器直接相连, 而无需使用电缆的间接连接。

10. 一种机顶盒的前端设备, 所述前端设备可配置或没有配置电缆接口模块和通信调谐器中的每一个, 所述前端设备包括:

电缆接口模块, 包括: 与有线电视网络连接的第一连接器部件; 与通信信号调制部件连接的第二连接器部件; 第三连接器部件; 第六连接器部件; 以及与第一连接器部件、第二连接器部件和第三连接器部件相连的双工器, 双工器可操作用于 a) 接收从第一连接器部件输入的第一信号、b) 将接收的第一信号输出到第三连接器部件、c) 通过第二连接器部件将接收的频率低于第一信号频率的第二信号输出到第一连接器部件;

视频调谐器模块, 包括:

可操作用于从输入信号中选择频道的视频调谐器;

第四连接器部件, 具有能够与有线电视网络相连的形状并与第三连接器部件相连;

第五连接器部件;

第七连接器部件; 以及

与第四连接器部件、第五连接器部件和 / 或第七连接器部件, 和视频调谐器相连的第一分配器, 所述第一分配器可操作用于将第四连接器部件输入的第一信号分路到第五连接器部件或第七连接器部件, 和视频调谐器; 以及

通信调谐器, 可操作用于从输入的信号中选择其它频道;

其中, 对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置, 电缆接口模块的第一连接器部件、第六连接器部件和第三连接器部件分别与有线电视网络、订户的视听设备和第四连接器部件相连, 并且第五连接器部件与通信调谐器相连以提供输入信号; 以及

对于不具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置, 视频调谐器模块的第四连接器部件和第七连接器部件分别与有线电视网络和订户的视听设备相连。

11. 根据权利要求 10 所述的机顶盒的前端设备, 其中第六连接器部件和第七连接器部件具有用于连接到订户的视听设备的相同形状。

12. 根据权利要求 10 所述的机顶盒的前端设备, 其中对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置, 第三连接器部件和第四连接器部件之一是阳连接器, 且第三连接器部件和第四连接器部件中的另一个是阴连接器, 阳连接器和阴连接器直接相连, 而无需使用电缆的间接连接。

13. 根据权利要求 10 所述的机顶盒的前端设备, 其中当机顶盒包括电缆调制解调器时, 前端设备配置了电缆接口模块和通信调谐器中的每一个, 并且当机顶盒不包括电缆调制解调器时, 所述前端设备没有配置电缆接口模块和通信调谐器中的每一个。

14. 一种机顶盒的前端设备,所述前端设备可配置或没有配置电缆接口模块和通信调谐器中的每一个,所述前端设备包括:

电缆接口模块,可操作用于提供有线电视网络和视频调谐器模块之间的接口,电缆接口模块包括与有线电视网络连接的第一连接器部件、与通信信号调制部件连接的第二连接器部件、第三连接器部件和第六连接器部件,其中,所述电缆接口模块 a) 接收第一连接器部件输入的第一信号, b) 接收的第一信号被输出到第三连接器部件,第一信号被分路到第三连接器部件和连接到订户的视听设备的第六连接器部件, c) 通过第二连接器部件接收的第二信号被输出到第一连接器部件;

视频调谐器模块,包括:可操作用于从输入信号中选择频道的视频调谐器、第四连接器部件,具有能够与有线电视网络相连的形状并与第三连接器部件相连、第五连接器部件、以及第七连接器部件;以及

与第四连接器部件、第五连接器部件和 / 或第七连接器部件,和视频调谐器相连的第一分配器,所述分配器分路将从第四连接器部件输入的第一信号分路到第五连接器部件或第七连接器部件,和视频调谐器;

通信调谐器,可操作用于从输入的信号中选择其它频道;

其中,对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,电缆接口模块的第一连接器部件、第六连接器部件和第三连接器部件分别与有线电视网络、订户的视听设备和第四连接器部件相连,并且第五连接器部件与通信调谐器相连以提供输入信号;以及

其中,对于不具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,视频调谐器模块的第四连接器部件和第七连接器部件分别与有线电视网络和订户的视听设备相连。

15. 根据权利要求 14 所述的机顶盒的前端设备,其中第六连接器部件和第七连接器部件具有用于连接到订户的视听设备的相同形状。

16. 根据权利要求 14 所述的机顶盒的前端设备,其中对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,第三连接器部件和第四连接器部件之一是阳连接器,且第三连接器部件和第四连接器部件中的另一个是阴连接器,阳连接器和阴连接器直接相连,而无需使用电缆的间接连接。

17. 一种配置不具有内置电缆调制解调器的用于双向通信的机顶盒的前端设备的设置方法,前端设备具有:

电缆接口模块,包括:

与有线电视网络连接的第一连接器部件;

与通信信号调制部件连接的第二连接器部件;

第三连接器部件;

与订户的视听设备连接的第六连接器部件;

双工器,连接到第一连接器部件、第二连接器部件和第二分配器,并可操作用于 a) 接收从第一连接器部件输入的第一信号, b) 将接收的第一信号输出到第二分配器, c) 通过第二连接器部件将接收的频率低于第一信号频率的第二信号输出到第一连接器部件;

连接到双工器、第三连接部件和第六连接器部件的第二分配器,所述第二分配器将双

工器输出的第一信号分路到第三连接器部件和第六连接器部件；

视频调谐器模块，具有：

视频调谐器，可操作地从输入信号选择频道；

第四连接器部件，所述第四连接器部件具有能够与有线电视网络相连的形状，并与第三连接器部件相连；

第五连接器部件；

与订户的视听设备连接的第七连接器部件；以及

与放大器、第五连接器部件和 / 或第七连接器部件，和视频调谐器相连的第一分配器，所述第一分配器分路将从放大器输入的第一信号分路到第五连接器部件或第七连接器部件，和视频调谐器；

放大器，设置在第四连接器部件和第一分配器之间；以及

与第五连接器部件连接的通信调谐器，从第五连接器部件输出的信号中选择其它频道；

其中，在前端设备中，将双工器和第二分配器插入到一个单元中，将放大器、第一分配器和视频调谐器插入到一个单元中，在主基板上设置电缆接口模块和视频调谐器模块，并且具有在主基板上配置的通信调谐器的电路，所述前端设备设置方法包括：

去除步骤，用于去除电缆接口模块和通信调谐器；以及

连接步骤，将视频调谐器模块与有线电视网络和视听设备相连。

用于双向通信的机顶盒的前端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装到有线电视网络的订户家中的机顶盒,更具体地,涉及一种用于双向通信的机顶盒的前端设备,具有用于在有线电视网络中执行数据通信的内置电缆调制解调器。

背景技术

[0002] 已经针对有线电视网络提出了用于双向通信的、具有用于进行数据通信的内置电缆调制解调器的机顶盒,以便启用例如以下服务:从头端到订户家庭的视频分配服务、执行头端和订户家庭之间的数据通信的因特网服务、以及近年来将视频分配与数据通信相结合的视频点播服务(例如,参见日本专利待审公开 No. 2002-343239)。

[0003] 图 5 是示出了用于双向通信的、具有内置调制解调器的机顶盒的传统前端设备的外观的图。图 6 是示出了用于双向通信的机顶盒的传统前端设备的电缆接口模块 41 的配置的图。

[0004] 下面,将参考附图来描述上述用于双向通信的机顶盒的传统前端设备的一个示例。

[0005] 如图 5 所示,在主基板 46 上设置了电缆接口模块 41、视频调谐器 42 以及通信调谐器 43。

[0006] 电缆接口模块 41 配备了第一连接器端子 45a、第二连接器端子 45b、第三连接器端子 45c 以及第四连接器端子 45d。第四连接器端子 45d 通过第一同轴电缆 44a 与视频调谐器 42 相连,以及第三连接器端子 45c 通过第二同轴电缆 44b 与通信调谐器 43 相连。第一连接器端子 45a 和第二连接器端子 45b 是用于双向通信的机顶盒的外部端子。

[0007] 此外,如图 6 所示,电缆接口模块 41 包括:双工器 51、第一分配器 52、第二分配器 53、滤波器 54 以及放大器 55。第一连接端子 45a 与双工器 51 相连,第二连接端子 45b 和第四连接端子 45d 与第二分配器 53 相连,以及第三连接端子 45c 与双工器 51 和滤波器 54 相连。

[0008] 下面将描述以上配置的、用于双向通信的机顶盒的传统前端设备的操作。

[0009] 首先,在电缆接口模块 41,第一连接端子 45a 与有线电视网络相连,第二连接端子 45b 与订户家庭中的视听设备相连。由双工器 51 对输入到以及输出到第一连接端子 45a 的、有线电视网络的信号进行频率分离,以便分离从头端到订户家庭的下行信号(90MHz 或更高),并将其发送到放大器 55,并且分离从订户家庭到头端的上行信号(55MHz 或更低),并将其发送到第三连接器端子 45c。

[0010] 放大器 55 放大下行信号并将信号输入到第一分配器 52。第一分配器 52 分配下行信号的功率,以便将信号输出到滤波器 54 和第二分配器 53。第二分配器 53 再次分配下行信号的功率,以便将信号输出到第二连接器端子 45b 和第四连接器端子 45d。由于下行信号被输出到第二连接器端子 45b,因此可以将其它视听设备与其相连以便使用。

[0011] 滤波器 54 只允许下行信号(90MHz 更高)通过,并将信号输出到第三连接器端子

45c。由于滤波器 54 的操作,有线电视网络的上行信号仅在第一连接器端子 45a 和第三连接器端子 45c 之间进行传送。

[0012] 以上是电缆接口模块 41 的操作的描述。

[0013] 接下来,将描述视频调谐器 42 和通信调谐器 43 的操作。

[0014] 视频调谐器 42 选择(即,调谐到)下行信号的一个频道,并将数据输出到视频信号解调部件。同时,通信调谐器 43 选择下行信号的另一个频道,以便将数据输出到通信信号解调部件,还将所述数据与从通信信号调制部件输入的数据相混合,以便将合成的数据提供到电缆接口模块 41 的第三连接器端子 45c。

[0015] 可以按照这种方式来配置用于双向通信的机顶盒的前端设备。因此,通常通过利用同轴电缆将商业可用的视频调谐器 42 和通信调谐器 43 与定制的电缆接口模块 41 相连,来配置用于双向通信的机顶盒的前端设备。

[0016] 然而,为了将具有传统配置的、用于双向通信的机顶盒的前端设备改变为不具有内置电缆调制解调器的机顶盒的前端设备,不得不重新设计电缆接口模块。

[0017] 专用于视频分配服务的机顶盒没有必要包括用于执行数据通信的电缆调制解调器。

[0018] 例如,如图 5 所示,当将包括电缆调制解调器的用于双向通信的机顶盒的前端设备 () 转用作为专用于视频分配服务的机顶盒的前端设备时,如果只去除了通信调谐器 43,则会在专用于视频分配服务的机顶盒中保留不需要的一些部件。具体地说,图 6 所示电缆接口模块 41 的双工器 51、第一分配器 52、滤波器 54 等在专用于视频分配服务的机顶盒中不是必要的。由于这些保留的部件增大了成本,传统地,重新设计电缆接口模块,以便创建专用于视频分配服务的机顶盒的前端设备。

[0019] 此外,在用于双向通信的机顶盒的传统前端设备中,由于在主基板 42 上设置电缆接口模块 41、视频调谐器 42 以及通信调谐器 43,并利用第一同轴电缆 44a 和第二同轴电缆 44b 将其彼此相连,这种结构的缺点在于提高了材料成本并且增加了组件的数量。

[0020] 此外,由于第二同轴电缆 44b 用于电缆接口模块 41 和通信调谐器 43 之间的连接,其中下行信号与上行信号相重叠,所以滤波器 54 是必需的。

发明内容

[0021] 本发明的目的是通过提供一种用于双向通信的机顶盒的前端设备来解决现有技术的上述缺点,所述设备能够减少部件的数目并且针对不具有内置电缆调制解调器的机顶盒,容易地实现共用。

[0022] 为了解决上述问题,本发明的第一方面是一种用于双向通信的机顶盒的前端设备,所述前端设备包括:

[0023] 电缆接口模块,具有:

[0024] 用于连接到有线电视网络的第一连接器部件;

[0025] 用于连接到通信信号调制部件的第二连接器部件;

[0026] 第三连接器部件;

[0027] 以及与第一连接器部件、第二连接器部件和第三连接器部件相连的双工器,双工器可操作 a) 用于接收从第一连接器部件输入的第一信号、b) 将接收的第一信号输出到第

三连接器部件、c) 通过第二连接器部件将从通信信号调制部件接收的频率低于第一信号频率的第二信号输出到第一连接器部件；

[0028] 视频调谐器模块，具有：

[0029] 第四连接器部件，当电缆接口模块从前端设备除去时，所述第四连接器部件具有能够与有线电视网络相连的形状，并且当电缆接口模块包括在前端设备时与第三连接器部件相连；

[0030] 第五连接器部件；

[0031] 从输入信号中选择频道的视频调谐器；以及

[0032] 与第四连接器部件、第五连接器部件以及视频调谐器相连的第一分配器，所述分配器分路将从第四连接器部件输入的第一信号分路到第五连接器部件和视频调谐器；以及

[0033] 通信调谐器，与第五连接器部件相连，并从第五连接器部件输出的信号中选择其它频道。

[0034] 本发明的第二方面是一种根据本发明第一方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备，其中：

[0035] 电缆接口模块具有设置在双工器和第三连接部件之间的第二分配器，并分路第一信号以便从第三连接器部件输出，以及所述电缆接口模块具有与订户的视听设备相连的第六连接器部件，并输出由第二分配器分路的其它信号；以及

[0036] 视频调谐器模块具有与第一分配器相连的第七连接器部件，所述第七连接器部件具有能够与订户的视听设备相连的形状。

[0037] 本发明的第三方面是一种根据本发明第二方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备，具有设置在第二分配器和第三连接器部件之间或第四连接器部件和第一分配器部件之间的放大器。

[0038] 本发明的第四方面是一种根据本发明第一方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备，其中电缆接口模块、视频调谐器模块以及通信调谐器被设置在主基板上，通信调谐器通过主基板内部的布线图案与第五连接器部件相连。

[0039] 本发明的第五方面是一种根据本发明第四方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备，其中在主基板的内部配置通信调谐器的电路。

[0040] 本发明的第六方面是一种根据本发明第一方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备，其中通信调谐器包括：

[0041] 第一可变增益放大器，放大从第五连接器部件输出的信号；

[0042] 频率转换器，从第一可变增益放大器放大的信号中选择另一个频道；

[0043] 第二可变增益放大器，放大由频率转换器选择的信号的另一个频道；

[0044] 第一滤波器，平滑用于控制第一可变增益放大器的增益的信号，并将信号输入到第一可变增益放大器；以及

[0045] 第二滤波器，平滑用于控制第二可变增益放大器的增益的信号，并将信号输入到第二可变增益放大器；以及

[0046] 其中第一滤波器的时间常数大于或等于第二滤波器的时间常数。

[0047] 本发明的第七方面是一种根据本发明第四方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备，其中在除主基板以外的基板上配置通信调谐器的电路。

[0048] 本发明的第八方面是一种根据本发明第二方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备,其中第一连接器部件和第六连接器部件是机顶盒的外部端子。

[0049] 本发明的第九方面是一种根据本发明第一方面的、用于双向通信的机顶盒的前端设备,其中第三连接器端子和第四连接器端子之一是阳连接器,且第三连接器端子和第四连接器端子中的另一个是阴连接器,阳和阴连接器直接相连,而无需使用电缆的间接连接。

[0050] 本发明的第十方面是一种机顶盒的前端设备,所述前端设备可配置或没有配置电缆接口模块和通信调谐器中的每一个,所述前端设备包括:

[0051] 电缆接口模块,包括:与有线电视网络连接的第一连接器部件;与通信信号调制部件连接的第二连接器部件;第三连接器部件;第六连接器部件;以及与第一连接器部件、第二连接器部件和第三连接器部件相连的双工器,双工器可操作用于 a) 接收从第一连接器部件输入的第一信号、b) 将接收的第一信号输出到第三连接器部件、c) 通过第二连接器部件将接收的频率低于第一信号频率的第二信号输出到第一连接器部件;

[0052] 视频调谐器模块,包括:

[0053] 可操作用于从输入信号中选择频道的视频调谐器;

[0054] 第四连接器部件,具有能够与有线电视网络相连的形状并与第三连接器部件相连;

[0055] 第五连接器部件;

[0056] 第七连接器部件;以及

[0057] 与第四连接器部件、第五连接器部件和/或第七连接器部件,和视频调谐器相连的第一分配器,所述第一分配器可操作用于将第四连接器部件输入的第一信号分路到第五连接器部件或第七连接器部件,视频调谐器;以及

[0058] 通信调谐器,可操作用于从输入的信号中选择其它频道;

[0059] 其中,对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,电缆接口模块的第一连接器部件、第六连接器部件和第三连接器部件分别与有线电视网络、订户的视听设备和第四连接器部件相连,并且第五连接器部件与通信调谐器相连以提供输入信号;以及

[0060] 对于不具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,视频调谐器模块的第四连接器部件和第七连接器部件分别与有线电视网络和订户的视听设备相连。

[0061] 本发明的第十一方面是一种根据本发明第十方面的机顶盒的前端设备,其中第一连接器部件和第四连接器部件具有用于到有线电视网络的连接的相同形状,第六连接器部件和第七连接器部件具有用于到订户的视听设备的连接的相同形状。

[0062] 本发明的第十二方面是一种根据本发明第十方面的机顶盒的前端设备,其中对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,第三连接器部件和第四连接器部件之一是阳连接器,且第三连接器部件和第四连接器部件中的另一个是阴连接器,阳和阴连接器直接相连,而无需使用电缆的间接连接。

[0063] 本发明的第十三方面是一种根据本发明第十方面的机顶盒的前端设备,其中当机顶盒包括电缆调制解调器时,前端设备配置了电缆接口模块和通信调谐器中的每一个,并且当机顶盒不包括电缆调制解调器时,所述前端设备没有配置电缆接口模块和通信调谐器中的每一个。

[0064] 本发明的第十四方面是一种机顶盒的前端设备,所述前端设备可配置或没有配置电缆接口模块和通信调谐器中的每一个,所述前端设备包括:

[0065] 电缆接口模块,可操作用于提供有线电视网络和视频调谐器模块之间的接口,电缆接口模块包括与有线电视网络连接的第一连接器部件、与通信信号调制部件连接的第二连接器部件、第三连接器部件和第六连接器部件,其中,所述电缆接口模块 a) 接收第一连接器部件输入的第一信号, b) 接收的第一信号被输出到第三连接器部件,第一信号被分路到第三连接器部件和连接到订户的视听设备的第六连接器部件, c) 通过第二连接器部件接收的第二信号被输出到第一连接器部件;

[0066] 视频调谐器模块,包括:可操作用于从输入信号中选择频道的视频调谐器、第四连接器部件,具有能够与有线电视网络相连的形状并与第三连接器部件相连、第五连接器部件、以及第七连接器部件;以及

[0067] 与第四连接器部件、第五连接器部件和 / 或第七连接器部件,和视频调谐器相连的第一分配器,所述分配器分路将从第四连接器部件输入的第一信号分路到第五连接器部件或第七连接器部件,和视频调谐器;

[0068] 通信调谐器,可操作用于从输入的信号中选择其它频道;

[0069] 其中,对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,电缆接口模块的第一连接器部件、第六连接器部件和第三连接器部件分别与有线电视网络、订户的视听设备和第四连接器部件相连,并且第五连接器部件与通信调谐器相连以提供输入信号;以及

[0070] 其中,对于不具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,视频调谐器模块的第四连接器部件和第七连接器部件分别与有线电视网络和订户的视听设备相连。

[0071] 本发明的第十五方面是一种根据本发明第十四方面的机顶盒的前端设备,其中第一连接器部件和第四连接器部件具有用于到有线电视网络的连接的相同形状,第六连接器部件和第七连接器部件具有用于到订户的视听设备的连接的相同形状。

[0072] 本发明的第十六方面是一种根据本发明第十四方面的机顶盒的前端设备,其中对于具有电缆接口模块和通信调谐器中的每一个的前端设备的配置,第三连接器部件和第四连接器部件之一是阳连接器,且第三连接器部件和第四连接器部件中的另一个是阴连接器,阳和阴连接器直接相连,而无需使用电缆的间接连接。

[0073] 本发明的第十七方面是一种配置不具有内置电缆调制解调器的用于双向通信的机顶盒的前端设备的设置方法,前端设备具有:

[0074] 电缆接口模块,包括:

[0075] 与有线电视网络连接的第一连接器部件;

[0076] 与通信信号调制部件连接的第二连接器部件;

[0077] 第三连接器部件;

[0078] 与订户的视听设备连接的第六连接器部件;

[0079] 双工器,连接到第一连接器部件、第二连接器部件和第二分配器,并可操作用于 a) 接收从第一连接器部件输入的第一信号, b) 将接收的第一信号输出到第二分配器, c) 通过第二连接器部件将接收的频率低于第一信号频率的第二信号输出到第一连接器部件;

- [0080] 连接到双工器、第三连接部件和第六连接器部件的第二分配器,所述第二分配器将双工器输出的第一信号分路到第三连接器部件和第六连接器部件;
- [0081] 视频调谐器模块,具有;
- [0082] 视频调谐器,可操作地从输入信号选择频道;
- [0083] 第四连接器部件,所述第四连接器部件具有能够与有线电视网络相连的形状,并与第三连接器部件相连;
- [0084] 第五连接器部件;
- [0085] 与订户的视听设备连接的第七连接器部件;以及
- [0086] 与放大器、第五连接器部件和/或第七连接器部件,和视频调谐器相连的第一分配器,所述第一分配器分路将从放大器输入的第一信号分路到第五连接器部件或第七连接器部件,和视频调谐器;
- [0087] 放大器,设置在第四连接器部件和第一分配器之间;以及
- [0088] 与第五连接器部件连接的通信调谐器,从第五连接器部件输出的信号中选择其它频道;
- [0089] 其中,在前端设备中,将双工器和第二分配器插入到一个单元中,将放大器、第一分配器和视频调谐器插入到一个单元中,在主基板上设置电缆接口模块和视频调谐器模块,并且具有在主基板上配置的通信调谐器的电路,所述前端设备设置方法包括:
- [0090] 去除步骤,用于去除电缆接口模块和通信调谐器;以及
- [0091] 连接步骤,将视频调谐器模块与有线电视网络和视听设备相连。

附图说明

- [0092] 图1是本发明实施例1的用于双向通信的机顶盒的前端设备的外观图。
- [0093] 图2是本发明实施例1和2的用于双向通信的机顶盒的前端设备的配置图。
- [0094] 图3是本发明实施例2的用于双向通信的机顶盒的前端设备的外观图。
- [0095] 图4是本发明实施例3的通信调谐器的配置图。
- [0096] 图5是用于双向通信的机顶盒的传统前端设备的外观图。
- [0097] 图6是用于双向通信的机顶盒的传统前端设备的电缆接口模块的配置图。
- [0098] 符号描述
- [0099] 11a 第一连接器端子
- [0100] 11b 第六连接器端子
- [0101] 11c 第三连接器端子
- [0102] 11d 第二连接器端子
- [0103] 11e 第四连接器端子
- [0104] 11f 第五连接器端子
- [0105] 11g 第七连接器端子
- [0106] 12 双工器
- [0107] 13 第二分配器
- [0108] 14 第一分配器
- [0109] 15 视频调谐器

- [0110] 16 通信调谐器
- [0111] 17 主基板
- [0112] 18 电缆接口模块
- [0113] 19 视频调谐器模块
- [0114] 20 通信调谐器
- [0115] 21 通信调谐器连接器端子
- [0116] 22 放大器
- [0117] 31 第一可变增益放大器
- [0118] 32 频率转换器
- [0119] 33 第二可变增益放大器
- [0120] 34 第一滤波器
- [0121] 35 第二滤波器
- [0122] 41 电缆接口模块
- [0123] 42 视频调谐器
- [0124] 43 通信调谐器
- [0125] 44a 第一同轴电缆
- [0126] 44b 第二同轴电缆
- [0127] 45a 第一连接器端子
- [0128] 45b 第二连接器端子
- [0129] 45c 第三连接器端子
- [0130] 45d 第四连接器端子
- [0131] 46 主基板
- [0132] 51 双工器
- [0133] 52 第一分配器
- [0134] 53 第二分配器
- [0135] 54 滤波器
- [0136] 55 放大器

具体实施方式

[0137] 下面,将参考附图来解释本发明的优选实施例。

[0138] (实施例 1)

[0139] 图 1 是示出了本发明实施例 1 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的外观的视图。图 2 是示出了本发明实施例 1 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的配置的视图。

[0140] 如图 1 所示,在主基板 17 上设置电缆接口模块 18 和视频调谐器模块 19。此外,在主基板 17 上配置通信调谐器 16 的电路。

[0141] 如图 1 和图 2 所示,在电缆接口模块 18 上设置第一连接器端子 11a、第二连接器端子 11d、第三连接器端子 11c 和第六连接器端子 11b。此外,在视频调谐器模块 19 上设置第四连接器端子 11e 和第五连接器端子 11f。

[0142] 通过连接第三连接器端子 11c 和第四连接器端子 11e,将电缆接口模块 18 与视频

调谐器模块 19 相连。此外,对于视频调谐器模块 19,第五连接器端子 11f 与主基板 17 上的布线图案相连,并且通过主基板 17 上的布线图案与通信调谐器 16 相连。

[0143] 在该连接中,第一连接器端子 11a、第二连接器端子 11d、第三连接器端子 11c、第四连接器端子 11e、第五连接器端子 11f 和第六连接器端子 11b 分别与本发明中第一到第六连接器部件的示例相对应。

[0144] 此外,第一连接器端子 11a 与有线电视网络相连,第六连接器端子 11b 与订户家庭中的视听设备相连。这两个端子是实施例 1 的用于双向通信的机顶盒的外部端子。

[0145] 如图 2 所示,电缆接口模块 18 包括双工器 12 和第二分配器 13。第一连接端子 11a 和第二连接端子 11d 与双工器 12 相连,且第三连接端子 11c 和第六连接器端子 11b 与第二分配器 13 相连。

[0146] 视频调谐模块 19 包括放大器 22、第一分配器 14 和视频调谐器 15。第四连接器端子 11e 与放大器 22 相连,第五连接器端子 11f 与第一分配器 14 相连。

[0147] 现在参考图 1 和图 2 来解释如前配置的实施例 1 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的操作。

[0148] 首先,将解释电缆接口模块 18 的操作。

[0149] 第一连接端子 11a 与有线电视网络相连,第六连接器端子 11b 与订户家庭中的视听设备相连。与第一连接器端子 11a 相连的双工器 12 对有线电视网络的上行信号(频率 55MHz 或更低)和下行信号(频率 70MHz 或更高)进行频率分离,并将下行信号输出到第二分配器 13。第二分配器 13 分配如此输入的信号的功率,并将已分配的信号分别输出到第三连接器端子 11c 和第六连接器端子 11b。由于没有改变输出到第六连接器端子 11b 的下行信号,所以可以将其与视听设备相连以便使用。

[0150] 在该连接中,来自有线电视网络的下行信号与本发明的第一信号的示例相对应,到有线电视网络的上行信号与本发明的第二信号相对应。

[0151] 此外,将来自通信信号调制部件的数据作为上行信号从第二连接器端子 11d 输入到双工器 12。具体地说,将来自通信信号调制部件的数据输入到电缆接口模块 18,而无需通过通信调谐器 16。因此,有线电视网络的上行信号在第二连接器端子 11d 和第一连接器端子 11a 之间传送。

[0152] 如前所述,电缆接口模块 18 由包括作为内置组件的双工器 12 和第二分配器 13 的单个单元构成。

[0153] 接下来,解释视频调谐器模块 19 的操作。

[0154] 第四连接器端子 11e 直接与电缆接口模块 18 的第三连接器端子 11c 相连。第三连接器端子 11c 和第四连接器端子 11e 是直接相连的阳连接器和阴连接器,而无需使用同轴电缆的间接连接。在这种情况下,第四连接器端子 11e 是具有与第一连接器端子 11a 相同形状的连接端子。

[0155] 放大器 22 放大从第四连接器端子 11e 输入的下行信号,并将放大的信号输出到第一分配器 14。第一分配器 14 分配下行信号的功率,并将已分配信号分别输出到视频调谐器 15 和第五连接器端子 11f。

[0156] 视频调谐器 15 选择下行信号的一个频道,并将数据输出到视频信号解调部件。此外,第五连接器端子 11f 与主基板 17 的布线图案相连,以便输出下行信号。

[0157] 如前所述,视频调谐器模块 19 由包括作为内置组件的放大器 22、第一分配器 14 和视频调谐器 15 的单个单元构成。

[0158] 接下来,将解释通信调谐器 16 的操作。

[0159] 在主基板 17 上配置通信调谐器 16 的电路。将从视频调谐器模块 19 的第五连接器端子 11f 输出的下行信号通过主基板 17 上的布线图案输入到通信调谐器 16。

[0160] 通信调谐器 16 选择下行信号的另一个频道,并将数据输出到通信信号解调部件。

[0161] 以上是实施例 1 的操作的解释,所述实施例 1 包括内置电缆调制解调器作为用于双向通信的机顶盒的前端设备。

[0162] 接下来,将描述一种方法,根据实施例 1 的用于双向通信的机顶盒的前端设备来配置不包括内置电缆调制解调器的机顶盒的前端设备。

[0163] 首先,分别从具有图 1 所示配置的实施例 1 的前端设备中分别去除设置在主基板 17 上的电缆接口模块 18 和具有在主基板 17 上配置的电路的通信调谐器 16。

[0164] 接下来,将保留的视频调谐器模块 19 的第四连接器端子 11e 与有线电视网络相连,以允许输入下行信号。在这种情况下,由于第四连接器端子 11e 是与第一连接器端子 11a 具有相同形状的连接端子,有线电视网络可以与第四连接器端子 11e 相连,而无需任何修改。

[0165] 此外,设置了第七连接器端子 11g,在进行了通过第一分配器 14 的功率分配之后,将与输出到第五连接器端子 11f 的信号相同的信号输出到第七连接器端子 11g。第七连接器端子 11g 具有与第六连接器端子 11b 相同的形状。订户家庭中的视听设备与第七连接器端子 11g 相连,并且向其输出下行信号。第七连接器端子 11g 与本发明的第七连接器部件的示例相对应。

[0166] 第四连接器端子 11e 和第七连接器端子 11g 是没有配置内置电缆调制解调器的实施例 1 的机顶盒的外部端子。这两个连接器端子之间的位置关系与电缆接口模块 18 的第一连接器端子 11a 和第六连接器端子 11b 之间的位置关系相同。

[0167] 如前所述,如图 2 所示,通过利用实施例 1 的用于双向通信的机顶盒的前端设备(包括电缆接口模块 18、视频调谐器模块 19 和具有在主基板 17 上配置的电路的通信调谐器 16),当配置不具有内置电缆调制解调器的机顶盒时,可以提供一种用于双向通信的机顶盒的低成本前端设备,通过去除电缆接口模块 18 和通信调谐器 16、将视频调谐器模块 19 的第四连接器端子 11e 与有线电视网络相连、以及将视频调谐器模块 19 的第七连接器端子 11g 与订户家庭中的视听设备相连,利于共用为不具有内置电缆调制解调器并且不使用同轴电缆与高频模块相连的机顶盒。

[0168] 如上所述,实施例 1 的用于双向通信的机顶盒的前端设备具有:电缆接口模块,其中将双工器和分配器插入到一个单元中;以及视频调谐器模块,其中将放大器、分配器和视频调谐器插入到一个单元中,在主基板上设置电缆接口模块和视频调谐器模块,并且具有在主基板上配置的通信调谐器的电路。因此,本发明实现了一种用于双向通信的机顶盒的低成本前端设备,利于共用为具有内置电缆调制解调器的机顶盒和不具有内置电缆调制解调器并且不使用同轴电缆与高频模块相连的机顶盒。当构成不具有内置电缆调制解调器的机顶盒时,通过去除电缆接口模块和通信调谐器以及将视频调谐器模块与有线电视网络和订户家庭中的视听设备相连,能够实现上述方案。

[0169] (实施例 2)

[0170] 接下来,将参考附图来描述本发明实施例 2 的用于双向通信的机顶盒的前端设备。

[0171] 图 3 是示出了实施例 2 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的外观的视图。利用与图 1 所示相同的符号来表示与如图 1 所示的前端设备中相同的、本实施例的组件。

[0172] 除了视频调谐器模块和通信调谐器的连接方法与实施例 1 中的不同以外,实施例 2 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的配置与实施例 1 的前端设备的配置相同。

[0173] 在该连接中,实施例 2 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的配置如图 2 所示,因此,是与实施例 1 的前端设备的配置相同的配置。

[0174] 下面,将参考图 3 来描述实施例 2 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的操作和配置。

[0175] 与实施例 1 的情况不同,在与主基板 17 分离的基板上配置实施例 2 的前端设备的通信调谐器 20 的电路,在主基板 17 上设置该分离基板。通信调谐器 20 包括与主基板 17 的布线图案相连的通信调谐器连接器端子 21,并且通过主基板 17 上的布线图案,通信调谐器连接器端子 21 与视频调谐器模块 19 的第五连接端子 11f 彼此相连。

[0176] 因此,通过主基板 17 上的布线图案,将从视频调谐器模块 19 的第五连接器端子 11f 输出的下行信号输入到通信调谐器 20 的连接器端子 21。通信调谐器 20 选择下行信号的另一个频道,以便将数据输出到通信信号解调部件。

[0177] 作为具有内置电缆调制解调器的、用于双向通信的机顶盒的前端设备,以上是实施例 2 的操作的描述。

[0178] 接下来,将描述一种方法,根据实施例 2 的用于双向通信的机顶盒的前端设备来配置不包括电缆调制解调器的机顶盒的前端设备。

[0179] 首先,从具有图 3 所示配置的实施例 2 的前端设备中分别去除设置在主基板 17 上的通信调谐器 20 和电缆接口模块 18。

[0180] 接下来,将保留的视频调谐器模块 19 的第四连接器端子 11e 与有线电视网络相连,以允许输入下行信号。

[0181] 然后,改变与主基板 17 的布线图案相连的视频调谐器模块 19 的第五连接器端子 11f 的连接器形状和安装位置,以便第五连接器端子 11f 能够作为第七连接器端子 11g 与订户家庭中的视听设备相连,以便输出下行信号。

[0182] 第四连接器端子 11e 和第七连接器端子 11g 是没有配置内置电缆调制解调器的、实施例 2 的机顶盒的外部端子。这两个连接器端子之间的位置关系与电缆接口模块 18 的第一连接器端子 11a 和第六连接器端子 11b 之间的位置关系相同。

[0183] 如前所述,如图 2 所示,通过利用实施例 2 的用于双向通信的机顶盒的前端设备(包括电缆接口模块 18、视频调谐器模块 19 和在除主基板 17 以外的基板上配置的通信调谐器 20),当配置不具有内置电缆调制解调器的机顶盒时,可以提供一种用于双向通信的机顶盒的低成本前端设备,通过去除电缆接口模块 18 和通信调谐器 20、将视频调谐器模块 19 的第四连接器端子 11e 与有线电视网络相连、以及将视频调谐器模块 19 的第七连接器端子 11g 与订户家庭中的视听设备相连,利于共用为不具有内置电缆调制解调器并且不使用同轴电缆与高频模块相连的机顶盒。

[0184] (实施例 3)

[0185] 接下来,将参考附图来描述本发明实施例 3 的用于双向通信的机顶盒的前端设备。

[0186] 图 4 是示出了实施例 3 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的配置的视图。

[0187] 实施例 3 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的外观和配置与如图 1 和图 2 所示的实施例 1 的前端设备的外观和配置相同。本实施例和实施例 1 的之间的不同之处在于通信调谐器的配置。由于其它所有部件与实施例 1 相同,省略作为前端设备的实施例 3 的操作的描述。

[0188] 在图 4 中,实施例 3 的通信调谐器包括第一可变增益放大器 31 和第一滤波器 34、与第一可变增益放大器 31 相连的频率转换器 32、与频率转换器 32 相连的第二可变增益放大器 33、以及第二滤波器 35。

[0189] 下面,将描述图 4 所示的实施例 3 的用于双向通信的机顶盒的前端设备的通信调谐器的操作。利用图 1 和图 4 来进行该描述,该描述基于以下假设:如图 4 所示来配置具有图 1 所示配置的前端设备的通信调谐器 16。

[0190] 首先,由第一可变增益放大器 31 放大从视频调谐器模块 19 输入到通信调谐器 16 的下行信号。将从可变增益放大器 31 输出的下行信号输入到频率转换器 32 并选择信号的一个频道。再次由第二可变增益放大器 33 放大在频率转换器 32 处被选择的下行信号,并将其作为数据输出到通信信号解调部件。

[0191] 分别通过平滑控制信号的第一滤波器 34 和第二滤波器 35,将第一可变增益放大器 31 和第二可变增益放大器 33 的增益控制信号输入到这些放大器中的每一个。

[0192] 由于直接在主基板 17 上配置如上配置的实施例 3 的通信调谐器 16,很可能会受到来自其它电路的噪声的影响。具体地,当噪声与控制第一可变增益放大器 31 和第二可变增益放大器 33 的增益的信号相混合时,导致接收性能的恶化。当输入到第一可变增益放大器 31 的下行信号的接收电平较低时,由于将第一可变增益放大器 31 的增益设为高电平,与第二可变增益放大器 33 相比,噪声会更可能影响第一可变增益放大器 31。当下行信号的接收电平较低时,由于信噪比 (S/N) 也较低,接收性能的恶化变得明显。

[0193] 因此,与使用时间常数相等的两个滤波器的现有技术通信调谐器相比,在实施例 3 的通信调谐器 16 中,使第一滤波器 34 的时间常数等于或大于第二滤波器 35 的时间常数。通过使第一滤波器 34 的时间常数等于或大于第二滤波器 35 的时间常数,可以将与控制第一可变增益放大器 31 的增益的信号相混合的噪声抑制为低于与控制第二可变增益放大器 33 的增益的信号相混合的噪声的电平。因此,即使当下行信号的接收电平较低时,也可以防止接收性能的恶化。

[0194] 如前所述,当使用实施例 3 的通信调谐器 16 时,即使在如图 1 所示在主基板 17 上配置通信调谐器 16 的电路的情况下,与控制放大器的增益的信号相混合的噪声的影响也变得很小,因此,可以防止接收性能的恶化。

[0195] 在该连接中,尽管在以上每一个实施例中将有线电视网络的下行信号取为 70MHz 或更高,将上行信号取为 55MHz,只要能够分离上行信号和下行信号,可以使用其它频率。

[0196] 此外,尽管在每一个实施例中使用了以下示例:视频调谐器模块 19 的第四连接器端子 11e 通过使用阳和阴连接器直接与电缆接口模块 18 的第三连接器端子 11c 相连,但也

可以使用适配器将两个连接器相连。

[0197] 此外,尽管在每一个实施例中视频调谐器模块 19 将数据输出到视频信号解调部件,可以采用以下配置:视频信号解调部件被包括在视频调谐器模块 19 中。

[0198] 此外,尽管在每一个实施例中通信调谐器将数据输出到通信信号解调部件,可以采用以下配置:通信信号解调部件被包括在通信调谐器中。

[0199] 此外,尽管在每一个实施例中通信调谐器不包括通信信号调制部件,可以采用以下配置:通信信号调制部件被包括在通信调谐器中。

[0200] 尽管在上述实施例中当配置不具有内置电缆调制解调器的机顶盒的前端设备时,将第七连接端子 11g 添加到视频调谐器模块 19,可以采用以下配置:同时设置视频调谐器模块 19 的第五连接器端子 11f 和第七连接器端子 11g,其中端子之一处于断开状态。

[0201] 此外,尽管在每一个实施例中,在视频调谐器模块 19 的第四连接器端子 11e 和第一分配器 14 之间设置了放大器 22,可以采用以下配置:在电缆接口模块 18 的第三连接器端子 11c 和第二分配器 13 之间设置放大器 22。

[0202] 如图 5 所示,尽管在用于双向通信的机顶盒的传统前端设备中,将来自通信信号调制部件的信号输入到通信调谐器 43 中,在本发明的用于双向通信的机顶盒的前端设备中,可以采用以下配置:如图 1 和图 3 所示,将信号直接输入到电缆接口模块 18。因此,尽管传统前端设备的配置中需要滤波器 54,但本发明的前端设备不需要该滤波器。

[0203] 如图 6 所示,在传统配置的电缆接口模块中,当将没有修改的电缆调制解调器转用于不具有内置电缆调制解调器的机顶盒的前端设备时,即使当设备不包括内置电缆调制解调器时不需要如双工器 51、第一分配器 52 以及滤波器 54 这样的部件,但这些部件仍被保留了。相反,根据本发明的前端设备的配置,当配置不包括内置电缆调制解调器的机顶盒的前端设备时,可以按照较低的成本来配置不具有内置电缆调制解调器的机顶盒,而无需使用或保留不需要的任意不必要部件。

[0204] 此外,还不必重新设计不具有内置电缆调制解调器的机顶盒的前端设备,因此,可以容易地配置不具有内置电缆调制解调器的机顶盒的前端设备。

[0205] 由于本发明的用于双向通信的机顶盒的前端设备能够减少部件的数量并且针对不具有内置电缆调制解调器的机顶盒,容易地实现共用,包括用于有线电视网络的内置电缆调制解调器作为双向通信的机顶盒的前端设备是很有用的。

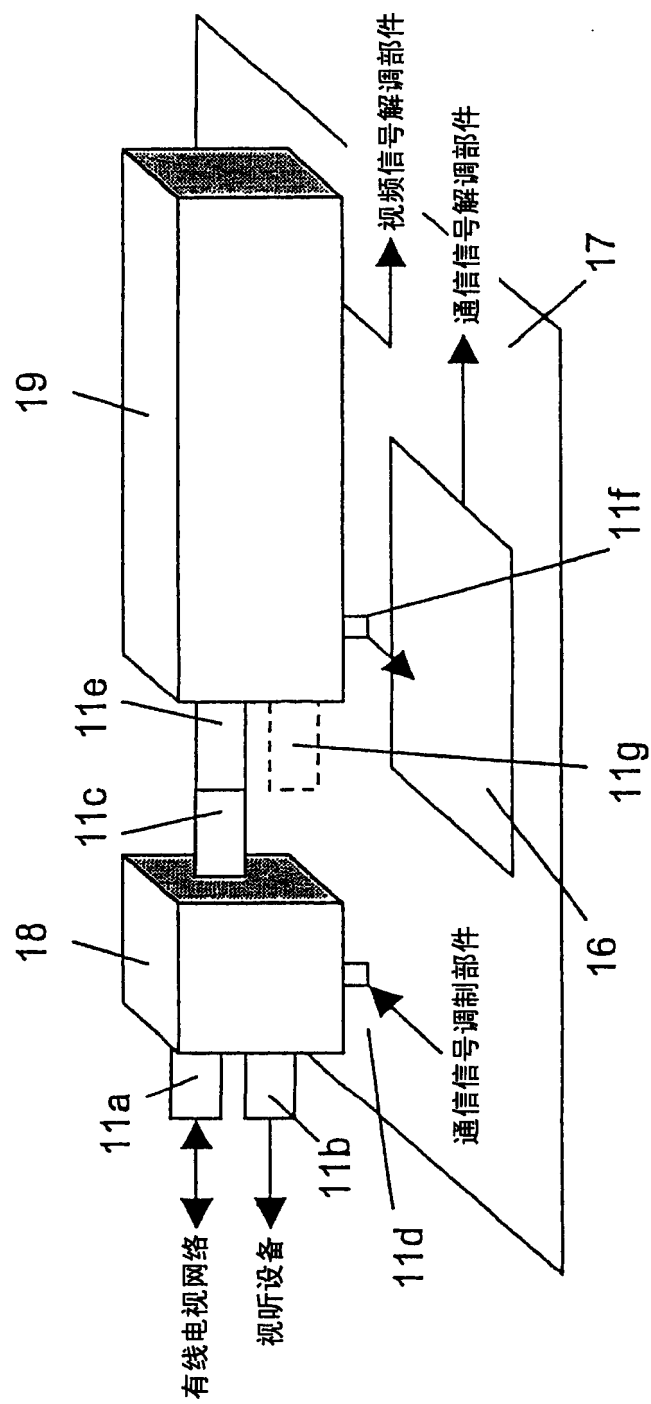


图 1

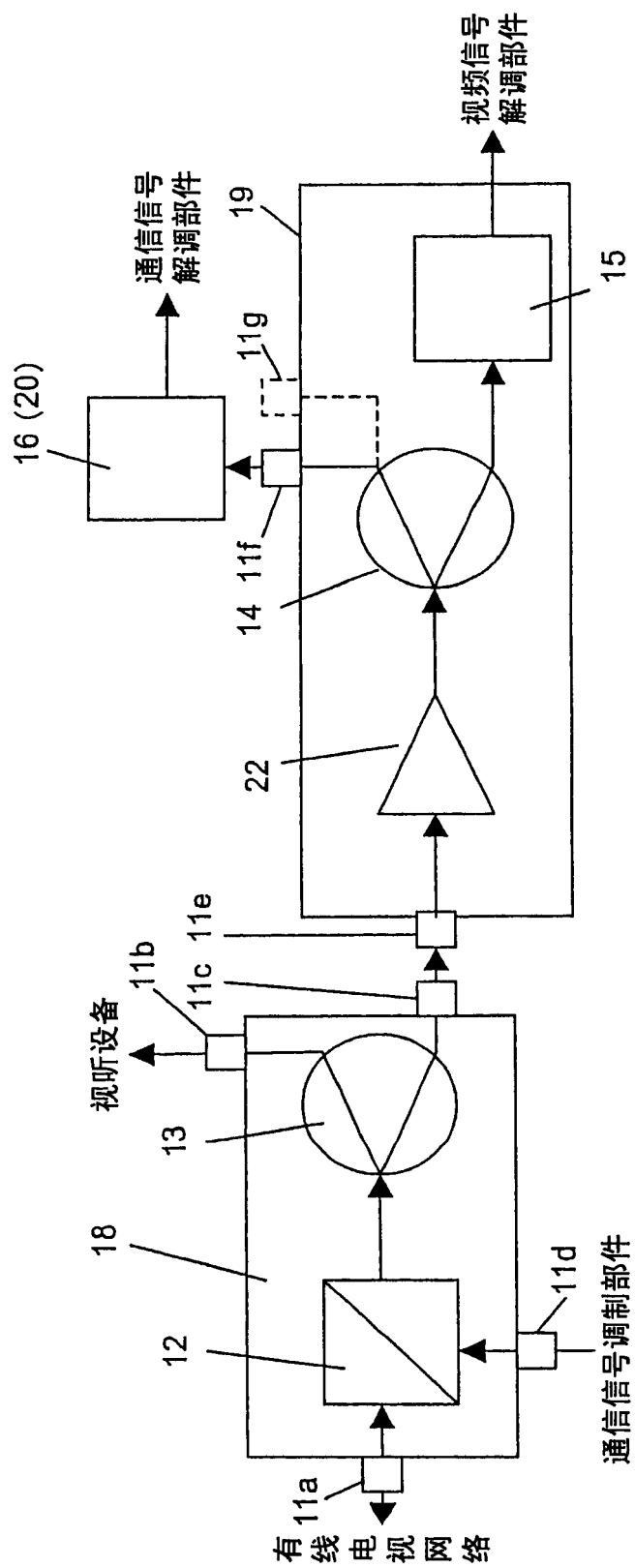


图 2

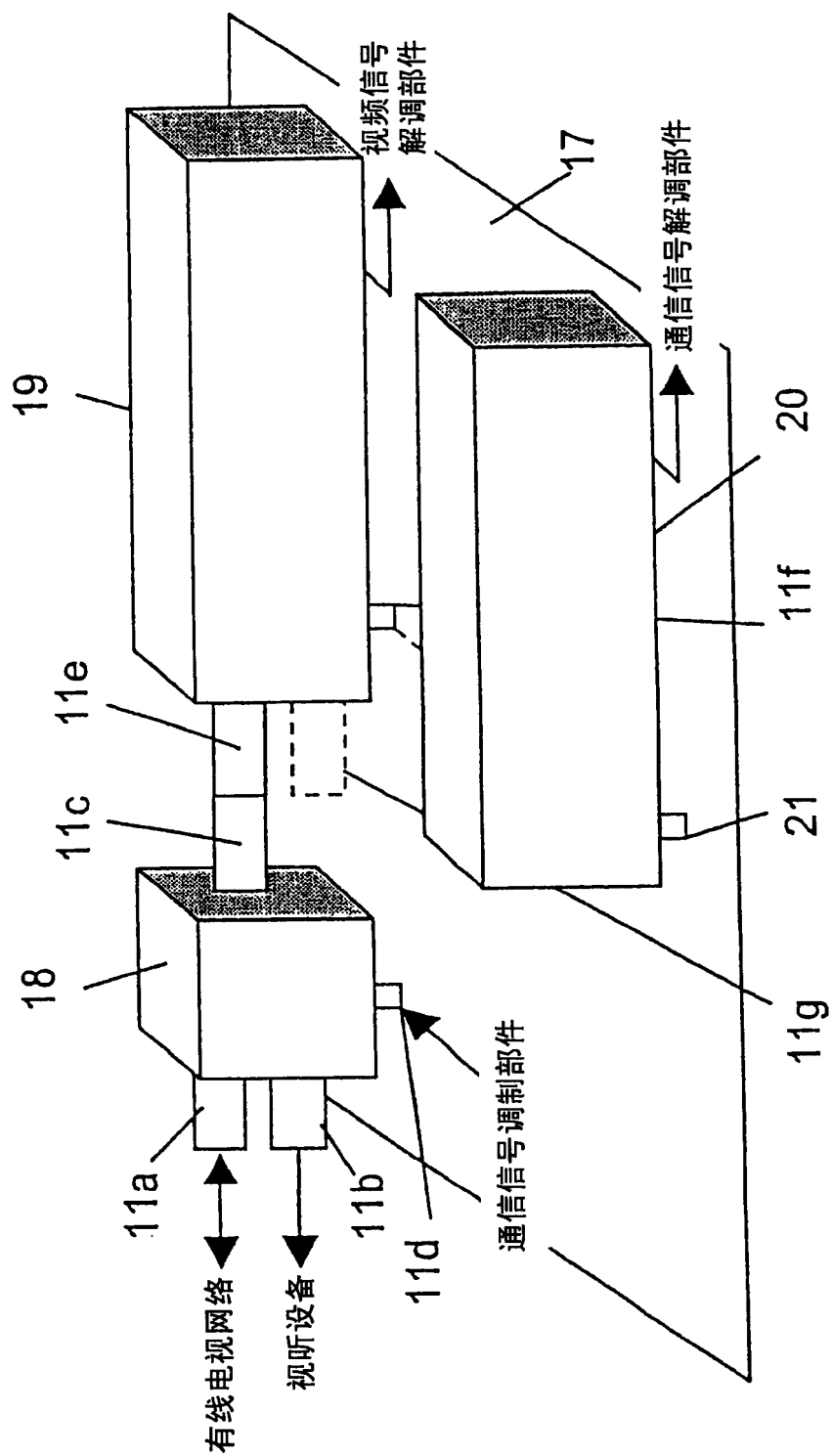


图 3

16 (20)

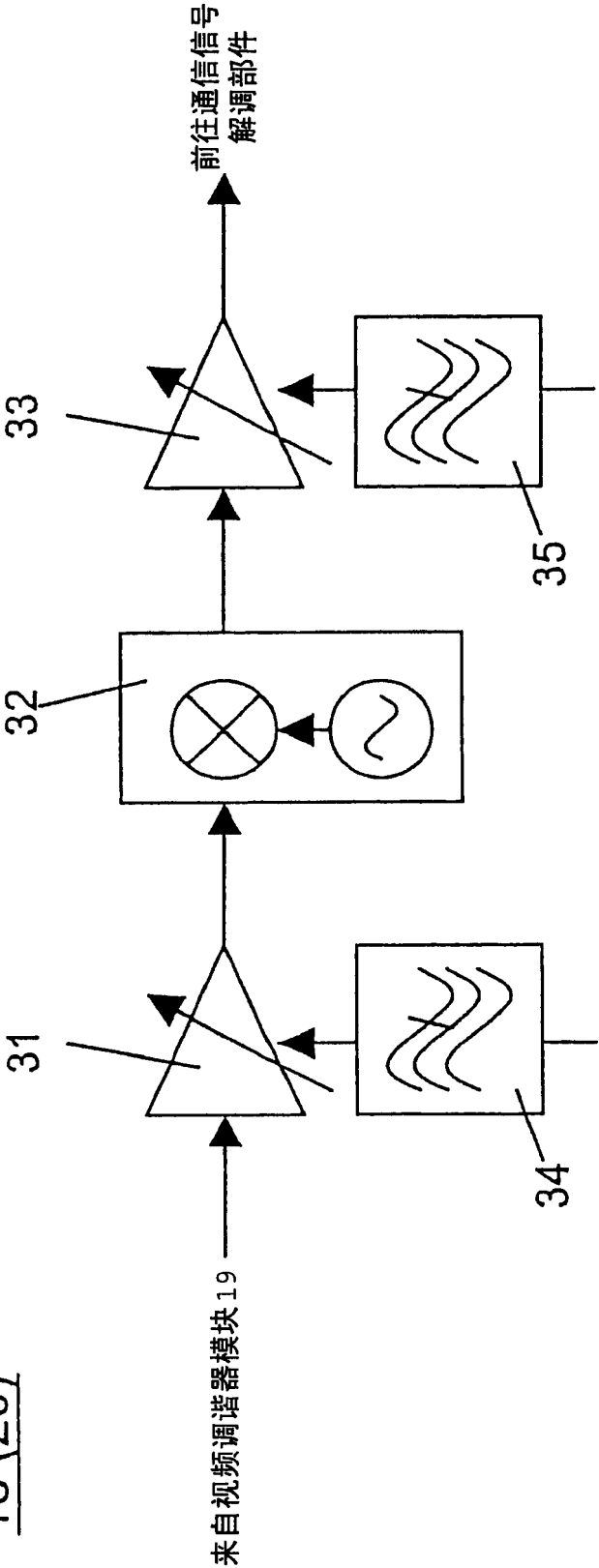


图 4

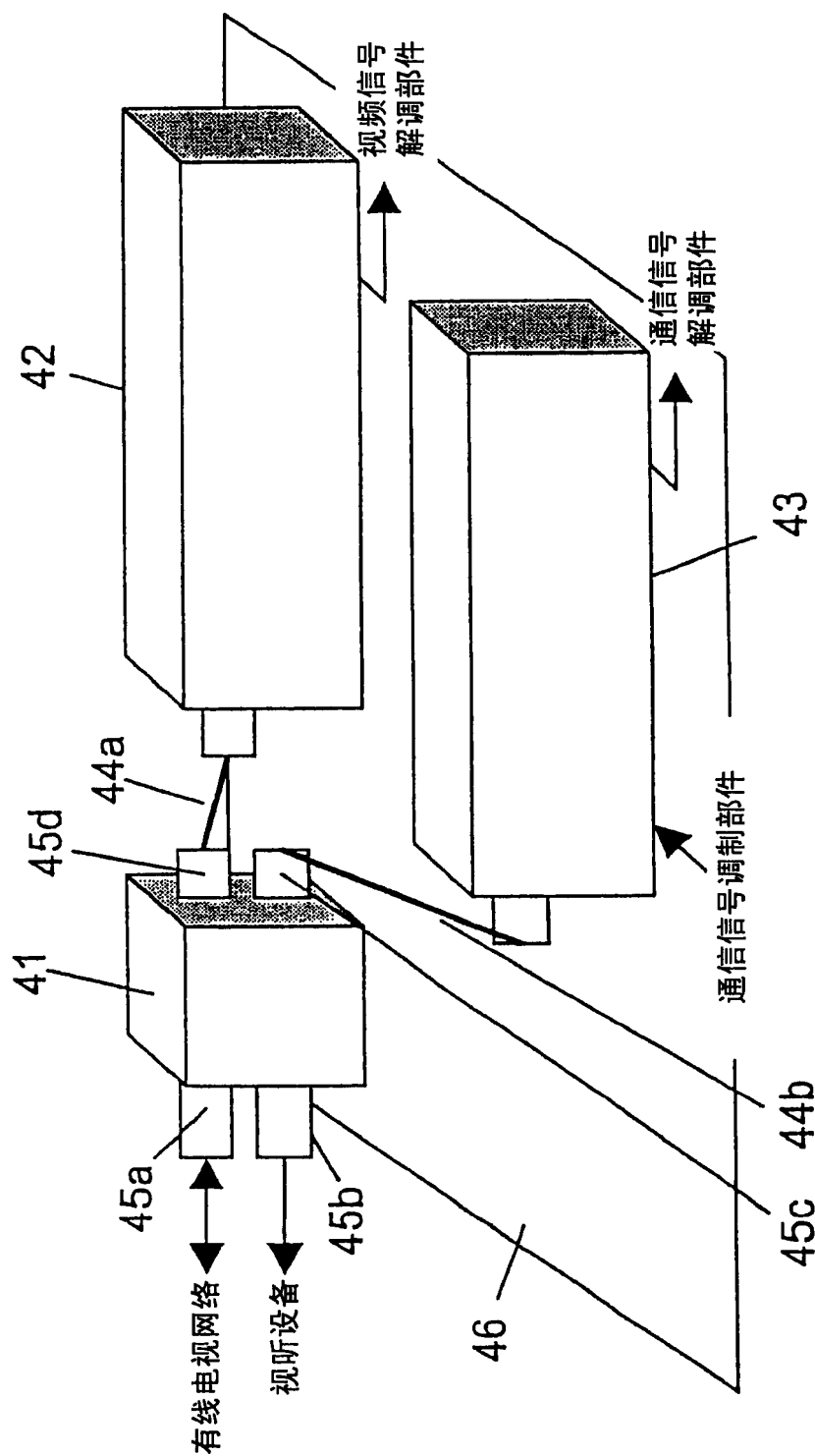


图 5

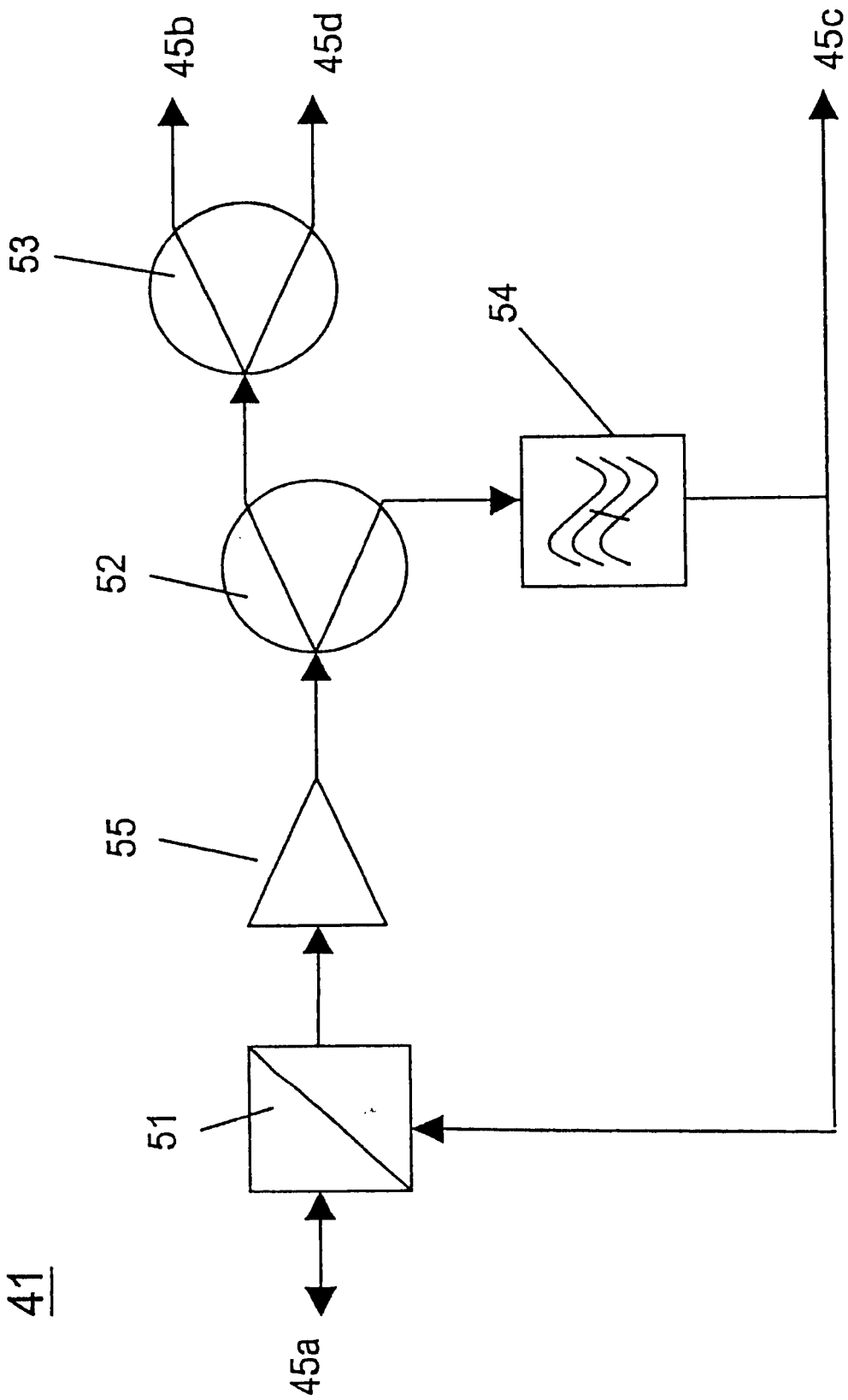


图 6