



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98811364.3

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1138441C

[22] 申请日 1998.11.19 [21] 申请号 98811364.3

[30] 优先权

[32] 1997.11.19 [33] AT [31] A1961/1997

[86] 国际申请 PCT/AT98/00281 1998.11.19

[87] 国际公布 WO99/27749 德 1999.6.3

[85] 进入国家阶段日期 2000.5.19

[71] 专利权人 艾利森奥地利公司

地址 奥地利维恩

[72] 发明人 P·-O·舍贝里 A·约翰松

审查员 罗世娜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

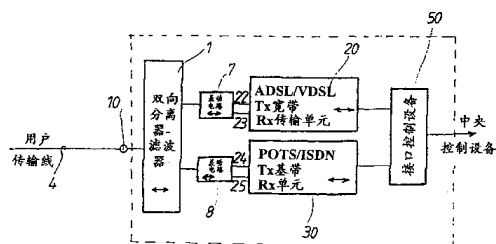
代理人 郑立柱 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 信息传输系统

[57] 摘要

经过一个从例如自动电话局的中央位置到至少一个用户的双绞线同时传输例如 POTS、ISDN 等等的模拟或数字的基带信号和例如 ADSL、VDSL 等等的宽带信号的信息传输系统, 具有一个基带单元和一个宽带单元、这些单元经过至少一个差动电路和至少一个宽带滤波器与用户传输线连接, 宽带滤波器包括一个高通和一个低通滤波器, 其中基带单元(30)、宽带单元(20)、也许至少一个差动电路(7; 25)和至少一个宽带滤波器(1; 1'、1''或者1''、1^{IV})综合成为一个具有一个中央接口控制设备(50)的单元。



1. 经过一个从中央位置到至少一个用户的双绞线同时传输模拟或数字的基带信号和宽带信号的信息传输系统，具有一个基带单元和一个宽带单元，这些单元经过至少一个差动电路和至少一个宽带滤波器与用户传输线连接，宽带滤波器包括一个高通和一个低通滤波器，其特征在于，基带单元(30)、宽带单元(20)和至少一个宽带滤波器(1; 1'、1'''或者1''、1^{IV})综合成为一个具有一个中央接口控制设备(50)的单元。
2. 按照权利要求1的系统，其特征在于，基带单元(30)、宽带单元(20)和至少一个宽带滤波器(1; 1'、1'''或者1''、1^{IV})综合在一个公共的印刷电路板上。
3. 按照权利要求1或2的系统，其特征在于，此外至少一个差动电路(7; 25)包含在具有中央接口控制设备(50)的单元中或者布置在公共的印刷电路板上。
4. 按照权利要求1的系统，其特征在于，宽带单元(20)或者基带单元(30)的发送输出端(22、24)和接收输入端(23、25)与各一个单向的宽带滤波器(1'、1'''或者1''、1^{IV})的用户方面的输入端(42、43)或者输出端(44、45)连接，并且二个单向宽带滤波器(1'、1'''或者1''、1^{IV})的输入端(51)和输出端(52)与一个公共差动电路(25)连接。
5. 按照权利要求4的系统，其特征在于，公共的差动电路(25)、二个单向的宽带滤波器(1'、1'''或者1''、1^{IV})、宽带单元(20)、基带单元(30)和中央的接口控制设备(50)综合在一个印刷电路板(11)上。
6. 按照权利要求1的系统，其特征在于，分配给基带单元和宽带单元的数字信号处理器开关电路综合成为一个中央的数字信号处理器开关电路。
7. 按照权利要求1的系统，其特征在于，分配给基带单元和宽带单元的模-数转换器综合成为一个中央的模-数转换器。
8. 按照权利要求1的系统，其特征在于，至少部分地集成基带单元(30)、宽带单元(20)和中央的接口控制设备(50)。
9. 按照权利要求8的系统，其特征在于，集成宽带滤波器(1; 1'、1'''或者1''、1^{IV})或其中的一部分。

10. 按照权利要求 8 的系统，其特征在于，集成的开关电路作为一个元件或作为由多个元件产生的芯片组形成。

信息传输系统

5 本发明涉及一个信息传输系统，其用于经过从例如一个自动电话局的中心位置到至少一个用户的双绞线同时传输例如 POTS、ISDN 等等的模拟的或数字的基带信号和例如 ADSL、VDSL 等等的宽带信号，该系统具有一个基带单元和一个宽带单元，这些单元经过至少一个差动电路和至少一个由一个高通和一个低通滤波器形成的宽带滤波器与用户传输线连接。

10 目前这种形式的已知系统例如以公共电话网的自动电话局为内容，其经营者按需求为确定的用户提供一个宽带传输可能性。可是不仅在自动电话局中而且在与其通过一个传输线路连接，注销的电话局中也可以给用户提供宽带业务使用。

15 宽带方法、比如 ADSL、VDSL 和 xDSL 等等使用在例如被 POTS(单纯的旧电话)或 ISDN 信号占用的基带之上的频带。这些不同的传输业务应用这些用户传输线作为传输媒体。

20 因此始终多个有意义获得的宽带传输方法 ADSL(不平衡数字用户线路)使通过双绞线-用户连接线在从中心位置到用户的一个方向上较大数据量的数字的信息传输成为可能，并且使在这二个方向上的控制功能的传输成为可能。

25 WO-A-9711534 指出了一个用于经过双绞线同时传输基带信号和数字的宽带信号的信息传输系统，其中为了分离基带和宽带信号分别预先规定一个包括一个高通滤波器和一个低通滤波器的宽带滤波器。对此如此选择低通滤波器的极限频率，即该极限频率对于基带信号的全部频段是可以通过的。为了简化在用户中的安装工作可以在用户终端设备的范围内从高通滤波器中分离地安置低通滤波器。

30 目前在 ADSL 信息传输系统中使用多倍的 QAM 方法，例如 DTM(离散多倍音频调制)或 CAP(非载波相位调制)，其中所形成的信号与频率有关地叠加在模拟的或数字电话信号上，例如 POTS 或 ISDN。不仅在电话局方面、而且在用户方面为了接收而分离在用户传输线上通过特有的宽带滤波器(ADSL 滤波器)必须传输的或者被传输的信号，并且为了发送而叠加这些信号。

在中心位置，例如自动电话局，基带单元、宽带单元和公共的宽带滤波器空间彼此分离地布置在不同构造的区域内，这些不同的传输单元迄今看作完全分离的功能模块，其因此在自动电话局的内部也布置在部分彼此远一点所处的位置上。

- 5 已知的这种形式的信息传输系统的缺点在于，根据空间的分离，通过特有的滤波器组件和特有的用于宽带或者基带单元的框架而产生非微不足到的敷设费用以及附加的空间需求。在敷设费用的情况下对此不仅理解在自动电话局内部的真正的配线工作，而且这也含有关于象单独的、被敷设的传输线分配给互相连接的单元的文献。这些记载必须永久地适合于随着时间的推移而发生的变化，这些变化要求数据存档和管理这些存档的数据。

因此由各种敷设电缆而产生的多种费用对管理有重要意义，这些费用在个人花费中特别明显。此外在自动电话局内部的各个交叉点的花费也列入这种帐目中。

- 15 对此也引起另外的缺点，即不仅对于宽带单元，而且也对于基带单元必须预先规定一个特有的计算机控制。

本发明的任务在于，给出一个在开始时所述形式的信息传输系统，通过该信息传输系统能够降低在中心位置的所必需的位置需求和敷设费用，特别是配线和管理工作。

- 20 一个另外的任务在于，减少系统的维护费用和器械花费，例如用于交叉点，并且减少系统各个接口控制器的数目。

本发明的一个另外任务在于，建立一个信息传输系统，通过该信息传输系统可以以简单的方式进行存在于附加的新传输单元上的匹配。

- 25 根据本发明因此实现，基带单元、宽带单元和至少一个宽带滤波器综合成为一个具有一个中央接口控制设备的单元。

- 通过这种方式，可以中央地协调各个不同单元的运行和管理。因此始终已知，现行的用户使用哪一种形式的传输系统。如果该用户除了其已经存在的 POTS 或 ISDN 单元之外目前能够扩充例如一个附加的 ADSL 传输单元，则立刻可以为这个用户提供适当的宽带滤波器，并且适当配置 ADSL 单元。一个另外的优点在于，这个宽带滤波器可以匹配于 POTS 或者 ISDN 单元的已经存在的特性。如果这必须通过一个确定的宽带滤波器的端口，甚至于可以相应适当地改变 POTS 配置。因此这
- 30

是有条件的,不同的电话网络经营者为其 POTS 用户列举确定的实数或者复数的线路阻抗,该阻抗例如要求一个有有效的宽带滤波器。可是如果以一个纯实数阻抗改变 POTS 配置,则满足一个无源的宽带滤波器。

- 5 另外的优点在于较小的管理和敷设费用,这能够通过合并各个单元而达到,因为与此相应进行较少的电缆工作,并且必须保持电缆完整。因此被取消的文献费用是根据本发明的信息传输系统的一个另外的优点。通过中央的接口控制可以节省在分离的控制上的多种费用。这个控制集中了一般分离的控制,因此仅仅存在一个用于中央电话局控制的连接,而在分离的实现中至少是二个连接。

根据本发明的一个实施形式,在特别优选的方式中可以预先规定,基带单元、宽带单元和至少一个宽带滤波器综合在一个公共的印刷线路板上。通过这种方式能够有效利用基带和宽带单元合并的优点。

- 15 本发明的一个替换的结构可以如下构成,另外至少一个差动电路可以含有在一个具有中央接口控制装置的单元中或者设置在一个公共的印刷电路板上。

- 20 在本发明的另外的形成中可以预先规定,宽带单元或者基带单元的发射输出端和接收输入端与各一个单向的宽带滤波器的用户方的输入端或者输出端连接,并且二个单向宽带滤波器的输入端和输出端与一个公共的差动电路连接。

- 25 根据这种实施形式的特殊布置,二个单向的宽带滤波器直接到 ADSL 或者 POTS 输入端上,这导致技术费用和花费的另外的降低。通过这种方式避免了宽带滤波器的一般必需的双向性,并且使用二个单向的宽带滤波器来代替,技术上可以以非常小的费用和因此也成本低地构造这二个滤波器。对此有助于,对耐压强度的要求较小。此外可以分别使各个宽带滤波器最佳化。

在本发明的另外的形成中可以预先规定,公共的差动电路、二个单向的宽带滤波器、宽带单元、基带单元和中央的接口控制设备综合在一个印刷线路板上。

- 30 在一个公共的印刷线路板上的布置具有直接的优点,在用户传输线上传递的信号可以更好地匹配于所使用的传输方式。因此不同的传输业务受到较小的由于计费脉冲和呼叫信号而产生的影响。

根据本发明的一个另外的实施形式可以预先规定, 分配给基带单元和宽带单元的数字信号处理器开关电路综合成为一个中央的数字信号处理器开关电路, 因此能够实现显著地降低在基带单元和宽带单元中用于滤波和编码的部件费用。

- 5 根据本发明的一个另外的变体可以预先规定, 分配给基带单元和宽带单元的模-数转换器综合成为一个中央的模-数转换器。这同样能够明显降低部件花费。

- 根据本发明的一个另外的形成可以预先规定, 至少部分地集成基带单元、宽带单元和中央接口控制设备。另外也可以集成宽带滤波器或其中的一部分。对此集成电路可以形成为一个元件或形成为一个由多个元件产生的芯片组。
- 10

- 通过这种方式可以达到各个单元的小型化, 并且因此达到另外的空间位置降低。通过用于控制、用于模-数转换和用于基带和宽带单元滤波的设备合并为各一个功能单元也可以显著减少能量损耗。通过集成比传统的解决方案进一步降低了总生产花费或者敷设费用。
- 15

下面根据在附图中描述的实施例深入地阐述本发明。图示

图 1 根据该现有技术的信息传输系统的方框图;

图 2 根据本发明的信息传输系统的一个实施形式的方框图;

图 3 根据本发明的信息传输系统的一个另外实施形式的方框图;

- 20 图 4 带有在一个信息传输系统的传输线路上出现的频率范围的坐标图;

图 5 和图 6 各一个按照该现有技术的基带单元和宽带单元的用户接口电路的方框图;

图 7 具有根据该现有技术的宽带传输的信息传输系统。

- 25 在图 1 中描述了一个按照该现有技术的、用于经过双绞线 4 同时传输例如 POTS、ISDN 等等的模拟或数字的基带信号和例如 ADSL、VDSL、xDSL 等等的宽带信号, 该信息传输系统布置在中央位置, 在本实例中布置在一个自动电话局中。可是也可以通过一个专用小交换机、一个被注销的自动电话局或一个类似的设备形成一个如此的中央位置。

- 30 通过一个接口控制设备 6 控制基带单元 3, 通过该基带单元, 电话网络的例如 POTS 的模拟语言信号或例如 ISDN 的数字信息被发送到在用户传输线 4 的另外终端上连接的用户, 或者由用户接收, 该接口控

制设备自身与一个中央的局控制设备连接。所画的节点 10 是在自动电话局的总配线架中的交叉连接，其对数据传输的功能不产生作用。因此在此在图 3 中不再画入这些节点。对于所有经过各自的自动电话局可以连接的用户来说存在基带单元 3。作为附加的传输功能性，按需求也可以给每个用户分配一个宽带传输单元 2，通过一个另外的接口控制设备 5 监控其功能。

在图 5 中反映了基带单元 3 的内部结构的一个方框图，并且在图 6 中反映了一个宽带单元的方框图。

为了分离经过用户传输线 4 到达的叠加信号的频段, 预先规定一个双向的宽带滤波器 1, 其一方面与用户传输线 4 连接, 另一方面与基带单元 3 和宽带单元 2 的输入或者输出端连接。由单元 2 和 3 在另一个方向上发送的信号在宽带滤波器 1 中与频率有关地被叠加, 并且传递给用户。在图 4 中描述对此出现的 POTS、ISDN 和 ADSL 信号的频带。

在图 7 中描述了一个宽带滤波器 1 的内部结构, 其中一个双向的宽带传输系统 15 经过一个高通滤波器 110 与用户传输线或者本地传输线 4 连接, ISDN 和 POTS 单元经过一个低通滤波器 12 与用户传输线或者本地传输线 4 连接。高通和低通滤波器 110、12 的耐压强度必须设计为出现的呼叫电压和馈电电压。

由于宽带单元 2 在图 1 中描述了一个附加的、可以由用户选择的业务, 这个单元在自动电话局中作为基带单元 3 被安置在一个另外的位置, 例如在一个另外的层中。宽带滤波器 1 也从这个另外的单元中分离被安置在独自的滤波器支架中。由此产生本发明要消除的敷设和管理费用。此外常常使不同业务和宽带滤波器的匹配非常复杂化, 因为必须使局部单元适宜地彼此协调一致。

在图 2 中描述了本发明的一个实施形式, 其中在基带单元 30 或者宽带单元 20 与滤波器 1 之间接通对于运行该信息传输系统所必需的差动电路 7, 其在图 1 的方框图中没有绘入, 可是也是必须存在的 (参见图 5、6)。

根据本发明, 根据图 2 基带单元 30、宽带单元 20、差动电路 7 和公共的宽带滤波器 1 综合成为一个具有一个中央接口控制设备 50 的单元。因此在邻近的周围, 主要在一个公共的印刷线路板上建立所有这些功能单元。这是通过以虚线圈出的单元表明的。因此能够显著降低敷设和管理工作, 并且能够显著降低文献费用, 以及能够独特地匹配于存在的传输线规格和滤波器类型。

通过根据图 3 的实施例能够得到根据本发明的系统一个另外的改善, 因为预先规定多个单向的滤波器代替一个双向的滤波器, 这些滤波器可以成本非常低地实施。为此宽带单元 20 或者降低单元 30 的发送输出端 22、24 和接收输入端 23、25 与各自的一个单向宽带滤波器 1'、1''' 或者 1'', 1^{IV} 的用户方面的输入端 42、43 或者输出端 44、45 连接。

此外二个单向的宽带滤波器 1'、1''' 或者 1''、1^{IV} 的输入端 51 和输出端 52 与一个公共的差动电路 25 连接。因此把滤波器功能划分为二个发送方向，并且差动电路功能合并为一个功能模块。

5 作为简化的另外措施，在图 3 中公共的差动电路 25、二个单向的宽带滤波器 1'、1''' 或者 1''、1^{IV}、宽带单元 20、基带单元 30 和中央的接口控制设备 50 综合在一个印刷线路板 11 上。

可以实现被综合的单元的另外的一致化程度，如果可以集合在基带单元 30 中和在宽带单元 20 中存在的数字信号处理器 (DSP)，则因此可以进行唯一 DSP 的例如滤波和信号形成。以类似的方式也可以多次地
10 在一个集成的开关电路中使用基带单元 30 和宽带单元 20 的数-模转换器和模-数转换器。

为了图解说明，在图 5 和图 6 中各一个用于基带单元的 CODEC 42 和一个用于宽带单元的 CODEC 52 作为方框图描述，其中除了一个双向的编码单元 45、55 和一个双向滤波器 44、54 之外分别预先规定一个
15 模/数或者数/模转换器 43 或者 53，在根据本发明的信息传输系统中其转换功能可以组合为一个中央的模/数或者数/模转换器。同样在滤波器 44 和 54 中为滤波分别预先规定的数字信号处理器综合成为一个中央的数字信号处理器。

最后，通过基带单元 30、宽带单元 20、中央接口控制设备 50 和也
20 许部分宽带滤波器 1(图 2)或宽带滤波器 1'、1''' 或者 1''、1^{IV}(图 3)至少部分地被集成或者作为集成开关电路实施的方法，可以实现运行条件的另外的改善。对此集成的开关电路可以作为一个元件或作为由多个元件产生的芯片组形成。

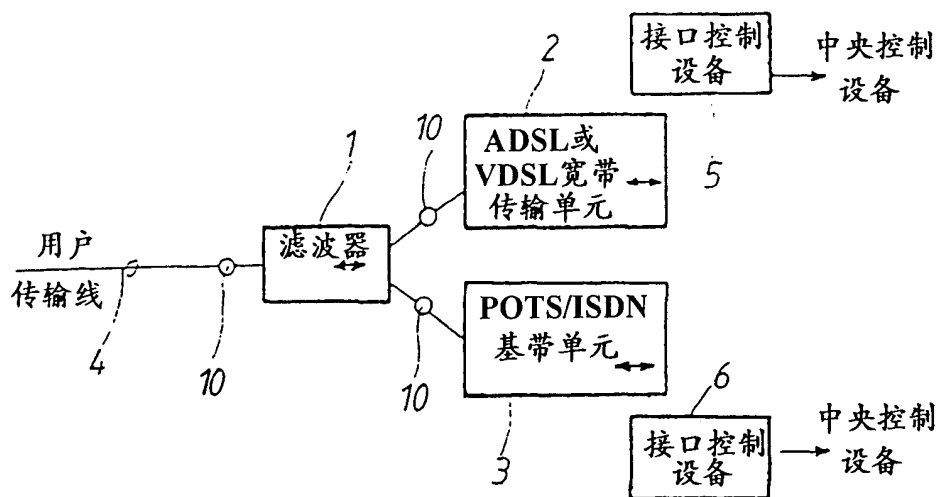


图 1

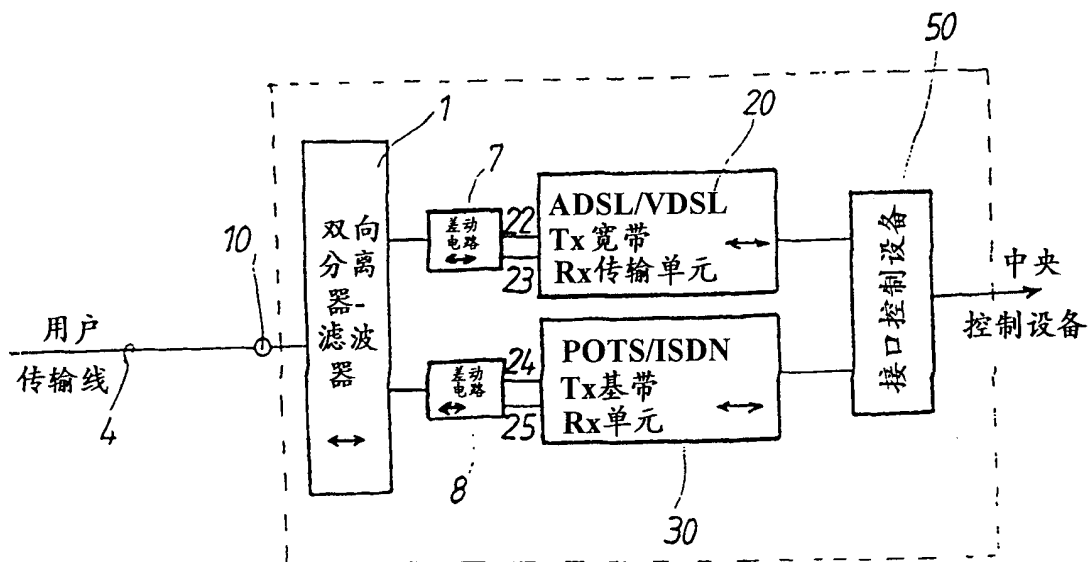


图 2

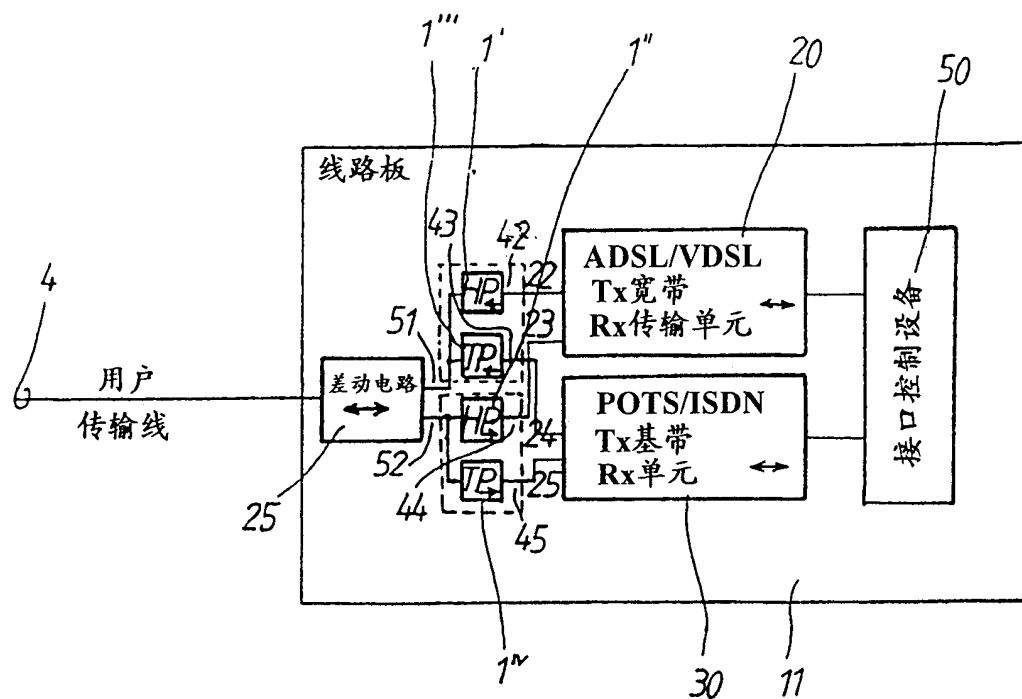


图 3

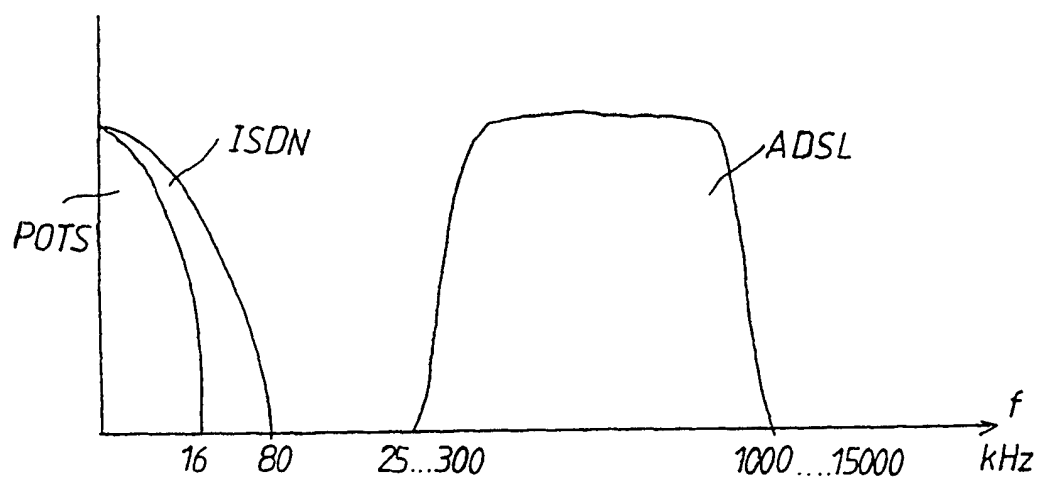
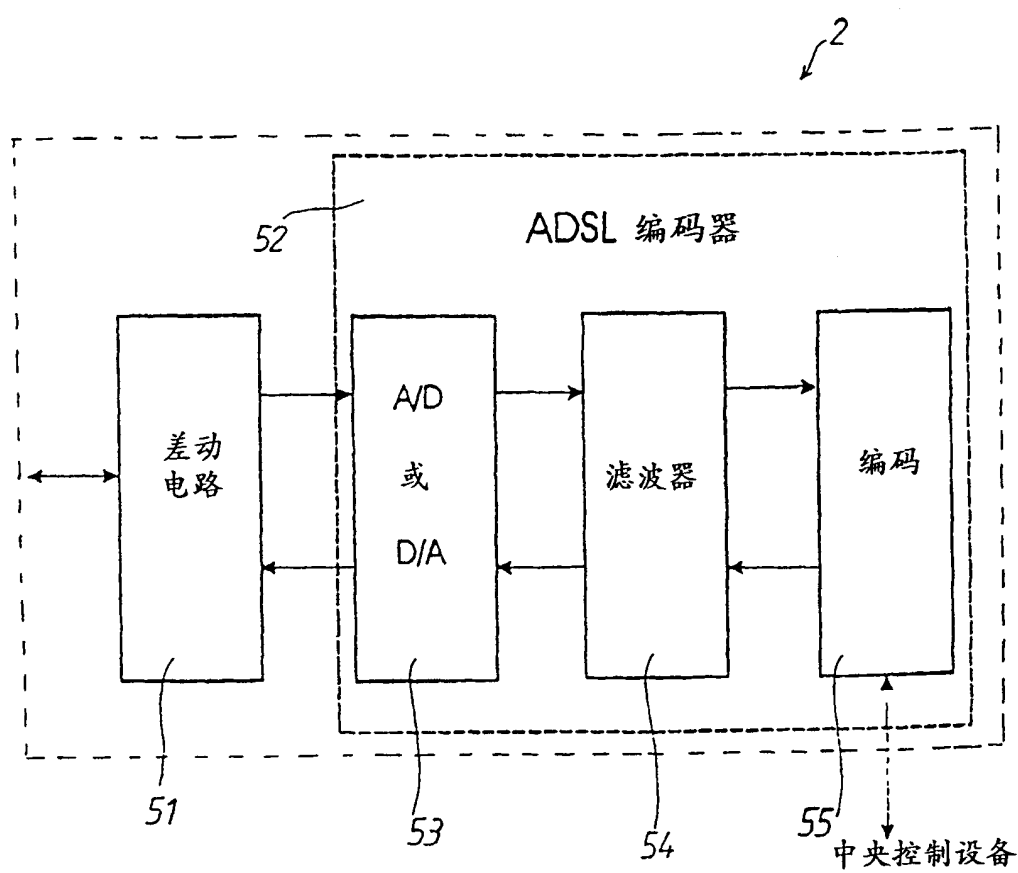
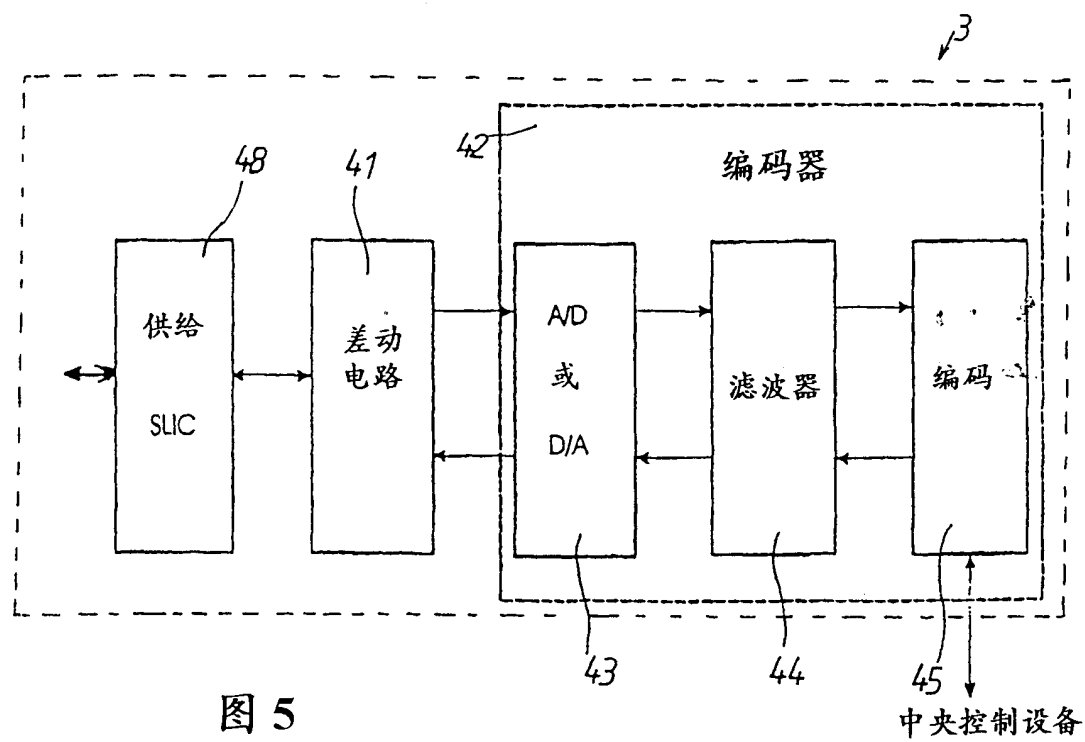


图 4



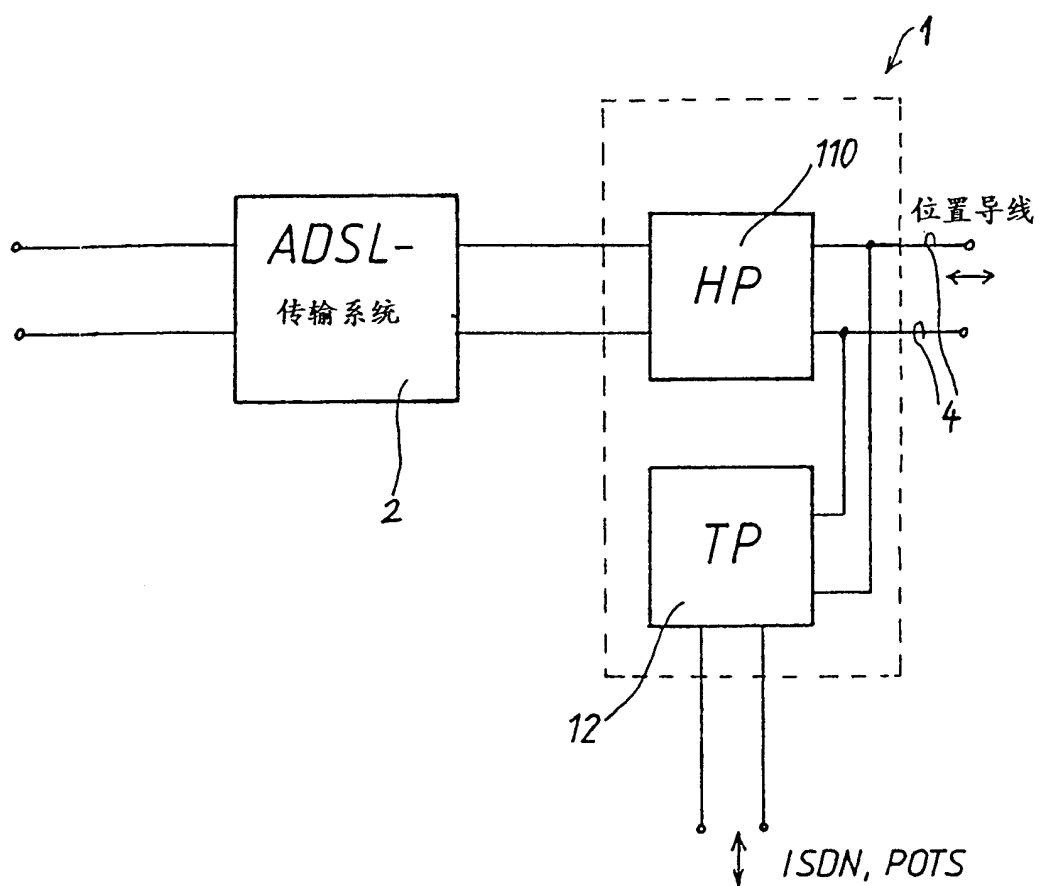


图 7