



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101803360 A

(43) 申请公布日 2010.08.11

(21) 申请号 200880108212.4

H04N 5/44 (2006.01)

(22) 申请日 2008.07.15

(30) 优先权数据

07252990.2 2007.07.30 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.03.22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2008/002413 2008.07.15

(87) PCT申请的公布数据

W02009/016343 EN 2009.02.05

(71) 申请人 索尼英国有限公司

地址 英国威布里基

(72) 发明人 M·隆德罗

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 王岳 蒋骏

(51) Int. Cl.

H04N 5/00 (2006.01)

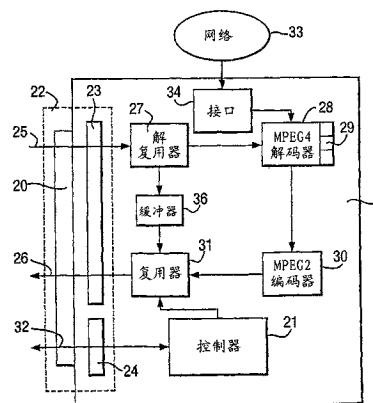
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于数字电视接收器的传输流模块

(57) 摘要

模块通过传输流接口连接到数字电视解码器设备,该模块通过该传输流接口供应通过传输流接口或通过单独接口在模块中接收的传输流。模块具有分组复用器,该分组复用器被布置成将含有该模块中生成的应用数据的分组复用成所接收的传输流。这允许模块实现人机接口。



1. 一种用于供应传输流到数字电视解码器设备的模块,该模块能够接收包括含有视频和音频信号的复用分组的传输流,该模块包括:

分组复用器,被布置成将含有该模块中生成的应用数据的分组复用成所接收的传输流;以及

传输流接口,能够连接到数字电视解码器设备并且能够供应传输流到数字电视解码器设备,该模块被布置成将从该分组复用器输出的传输流供应到该传输流接口。

2. 一种模块,其中该应用数据是交互式电视应用的数据。

3. 根据权利要求 1 或 2 的模块,其中该应用数据是依据以下标准中的任一种:MHEG 标准、MHP 标准、OpenTV 标准、或者 CE-HTML 标准。

4. 根据前面权利要求中任一项的模块,其中该模块包括被布置成控制模块的操作的控制器,并能够接收指示用户输入的命令,该控制器被布置成生成用于提供屏幕显示的所述应用数据并且响应于命令来控制模块的操作,以便实现人机接口。

5. 一种模块,其中该屏幕显示包括电子节目指南,并且该控制器被布置成生成用于提供屏幕显示的所述应用数据并且响应于命令来控制模块的操作,以便实现人机接口从而允许用户选择视频流。

6. 根据前面权利要求中任一项的模块,其中该模块能够依据 DVB 标准来接收传输流并且该分组复用器被布置成将含有所述应用数据的所述分组复用为依据 DVB 标准的接收的传输流。

7. 根据前面权利要求中任一项的模块,其中该传输流接口是依据 DVB-CI 标准。

8. 根据权利要求 1-6 中任一项的模块,其中该传输流接口是依据 CableCARD 标准。

9. 根据前面权利要求中任一项的模块,其中该传输流接口包括依据 PCMCIA 标准或者依据 USB 标准的连接器。

10. 根据前面权利要求中任一项的模块,其中该模块还包括能够连接到数字电视解码器设备的命令接口,且该模块通过该命令接口能够与数字电视解码器设备通信。

11. 根据前面权利要求中任一项的模块,其中所述接收的传输流是被一起复用在复用信号中的多个传输流之一。

12. 根据前面权利要求中任一项的模块,其中该模块能够通过传输流接口来接收传输流并且被布置成将通过传输流接口所接收的传输流供应到分组复用器。

13. 根据前面权利要求中任一项的模块,还包括用于通过数据网络接收数据的网络接口,该模块能够通过该网络接口来接收传输流并且被布置成将通过该网络接口所接收的传输流供应到分组复用器。

14. 根据权利要求 13 的模块,其中该数据网络是有线网络或无线网络。

15. 根据权利要求 13 的模块,其中该网络接口实现互联网协议标准。

16. 根据权利要求 13 的模块,其中该数据网络是无线局域网。

17. 根据前面权利要求中任一项的模块,还包括接收器电路,该接收器电路能够接收广播电视信号并且从中提取传输流,该模块被布置成将该接收器电路所提取的传输流供应到分组复用器。

18. 根据前面权利要求中任一项的模块,还包括代码转换器电路,该代码转换器电路被布置成执行将接收的传输流从依据第一编码方案的编码转码成依据不同的第二编码方案

的编码。

19. 根据权利要求 18 的模块,其中该第二编码方案比第一编码方案具有更高的压缩比。

20. 根据权利要求 18 或 19 的模块,其中输入视频流是高清晰度视频流而输出视频流是标准清晰度视频流。

21. 根据权利要求 18-20 中任一项的模块,其中该第二编码方案是 MPEG-2。

22. 根据权利要求 18-21 中任一项的模块,其中该第一编码方案是 MPEG-4。

23. 根据前面权利要求中任一项的模块,还包括解密电路,该解密电路被布置成执行对所接收的传输流的解密。

24. 根据前面权利要求中任一项的模块,与数字电视解码器设备组合。

25. 根据权利要求 24 的模块,其中该数字电视设备还包括显示器装置。

26. 一种操作用于供应传输流到数字电视设备的模块的方法,该模块能够接收包括含有视频和音频信号的复用分组的传输流,并且包括传输流接口,该传输流接口能够连接到数字电视设备并且能够供应传输流到数字电视设备,该方法包括:

将含有该模块中生成的应用数据的分组复用成所接收的传输流;以及

将从所述复用输出的传输流供应到该传输流接口。

27. 一种计算机程序,能够由用于供应传输流到数字电视设备的模块操作,该模块能够接收包括含有视频和音频信号的复用分组的传输流,并且包括传输流接口,该传输流接口能够连接到数字电视设备并且能够供应传输流到数字电视设备,该计算机程序在执行时能够使得该模块依据权利要求 26 进行操作。

28. 一种计算机可读存储介质,存储根据权利要求 26 的计算机程序。

29. 一种载波,代表根据权利要求 26 的计算机程序。

## 用于数字电视接收器的传输流模块

### 技术领域

[0001] 本发明通常涉及数字电视,以及传输流(transport stream)的接收和解码。

### 背景技术

[0002] 数字电视信号通常作为包括含有视频和音频信号的复用分组(multiplexed packet)的传输流进行广播或以其他方式进行传送。视频分组中的视频信号被编码以实现压缩并减小所需带宽。为了提供视频信号以显示在显示器装置上,被包含在接收设备(诸如电视机或机顶盒)中的数字电视接收器包含用于解码所接收的压缩视频分组的解码器。

[0003] 存在数字电视信号的各种传送模式,例如以地面广播、以卫星广播、通过专用电缆或者通过网络。而且,例如使用不同的压缩方案来使用各种信号格式。这使得单一数字电视接收器难以适应在设计时或在将来可能遇到的所有可能的传送模式和信号格式。一种用于应对这个问题的技术是提供一种用于通过传输流接口连接到数字电视解码器设备的模块,该模块通过该传输流接口供应所接收的传输流到数字电视解码器设备。该模块可以具有与数字电视解码器设备不同或附加的功能性,其允许接收或处理该数字电视解码器设备不能处理的传送模式或数字电视信号格式。因而,该模块使传统数字电视解码器设备适于新的的传送模式或格式。

[0004] 作为示例,这种类型的模块可以符合 DVB-CI(数字视频广播-公用接口)标准(CENELEC EN50221)或符合 CableCARD(有线卡)标准,一般包括符合 PCMCIA 标准的连接器。这允许该模块连接到 PCMCIA 插槽,该 PCMCIA 插槽通常被提供在用于接收无线电频率或卫星广播的接收设备(例如数字电视机或机顶盒)上。提供这样的 PCMCIA 插槽的主要目的是实现 DVB-CI 标准以允许连接条件接收模块(conditional access module, CAM),条件接收模块能够解扰(或解密)扰频(scrambled)(或加密的)内容流。依据 DVB-CI 标准或 CableCARD 标准,该模块包括传输流接口,通过该传输流接口输入和输出传输流。输入的传输流由模块通过传输流接口连接到的接收设备的接收电路进行接收并且然后传送到模块。该模块然后可以处理传输流并且将其返回到接收设备。

[0005] 对于这样的模块,在实现人机接口以允许控制模块的操作方面存在问题。该控制可能期望通过该接口来实现。例如,DVB-CI 标准包括作为双向接口的命令接口,可以通过其来传送命令以使用户控制该模块。然而,这样的接口具有有限的带宽。例如,DVB-CI 标准的命令接口只有 8 比特带宽并且使用低速推拉式(push-pull style)传输协议。由命令接口的大多数实现形式所提供的有限轮询及缓存资源和这些特性约束了带宽。这进而限制模块和主接收设备之间的任何交互速度。在实际中,这种低速通信限制了模块上的应用的有效性,该应用利用命令接口来给用户交互性。DVB-CI 标准包括两种 MMI 模式,其中模块可以利用接收设备上的 MMI 资源来呈现关于由接收设备中的解码器所输出的未压缩视频流的视频图像的屏幕显示(onscreen display)。尤其当实现给模块提供对屏幕显示外观的详细控制的低级(low-level)MMI 模式时,通过命令接口的低速通信是瓶颈,其严重降低了用户所感知的 MMI 的性能。实际上,这严重限制给用户交互式服务的能力,违反

了技术进步提高视频流的广播和传输中的交互性的趋势。

## 发明内容

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种用于供应传输流到数字电视解码器设备的模块,该模块能够接收包括含有视频和音频信号的复用分组的传输流,该模块包括:

[0007] 分组复用器,被布置成将含有该模块中生成的应用数据的分组复用成所接收的传输流;以及

[0008] 传输流接口,能够连接到数字电视解码器设备并且能够供应传输流到数字电视解码器设备,该模块被布置成将从该分组复用器输出的传输流供应到该传输流接口。

[0009] 分组复用器的操作允许含有该模块中生成的应用数据的分组被复用成所接收的传输流。这允许应用数据作为传输流的一部分通过传输流接口传输到数字电视解码器设备。这允许模块与数字电视解码器设备通信而无需使用诸如命令接口的另一个接口。通常,传输流内的分组的传输将提供比使用这样的命令接口显著更大的带宽,从而克服了这样的命令接口呈现出通信瓶颈的主要不足。

[0010] 作为示例,该应用数据可以是交互式电视应用的数据。例如应用数据可以是依据 MHEG 标准、MHP 标准、OpenTV 标准、或者 CE-HTML 标准中的一种。因此,应用数据可以被用来提供诸如电子节目指南 (electronic programme guide) 的屏幕显示。这可以被用于基于指示被供应到模块的用户输入的命令来控制模块的操作,以便实现人机接口。

[0011] 含有应用数据的分组可以依据传输流所符合的标准 (例如 DVB 标准) 进行复用。在这样的情况下,含有交互式电视应用的应用数据的分组有时被包含在广播传输流中,以允许数字电视解码器设备实现交互式电视服务,诸如简单的电子节目指南或更丰富的提供所显示图像的选择的服务。然而,本发明可以使用等效的应用数据但由连接到数字电视解码器设备的模块插入以给模块提供附加的功能性。

[0012] 模块本身可以采取各种形式并且提供各种功能性。作为示例,传输流接口可以是依据 DVB-CI 标准或 CableCARD 标准并且可以结合任何合适的物理连接器,例如依据 PCMCIA 标准或者 USB 标准的连接器。

[0013] 含有应用数据的分组被复用成的所接收传输流可以从各种源进行接收。一些示例如下。

[0014] 在一个示例中,传输流可以通过传输流接口进行接收。在这种情况下,模块可以连接到数字电视解码器设备,该数字电视解码器设备也是含有用于接收广播传输流的接收器电路的接收设备,例如电视机、记录设备或机顶盒,其包括用于从无线电频率广播或卫星广播接收视频流的接收电路。在这种情况下,传输流由接收设备的接收电路进行接收并且通过传输流接口而被传送到模块。

[0015] 然而,模块同样可以应用到本身接收传输流的系统。例如当模块的作用是处理具有数字电视解码器设备不能处理的传送模式的传输流时,情况可能就是如此。重要的示例是该模块可以包括用于通过数据网络接收数据的网络接口,该传输流通过网络接口进行接收。在这样的情况下,该数据网络可以是任何有线网络或无线网络,其例如实现互联网协议 (IP) 标准,以便代码转换器 (transcoder) 装置可以实现用于 IP-TV 的接收器,或者为无线局域网,例如 Wi-Fi。另一个示例是模块包括能够接收广播电视信号和从中提取传输流的接

收器电路。

[0016] 该模块可以提供各种功能性。例如,除了允许从不同源进行接收之外,模块可以包括代码转换器电路,该代码转换器电路执行将接收的传输流从依据第一编码方案的编码转码(transcode)成依据不同的第二编码方案的编码,例如从 MPEG-2 到 MPEG-4。另外或可选地,模块可以包括解密电路,该解密电路被布置成执行对所接收的传输流的解密。

[0017] 根据本发明的其它方面,可以提供与依据第一和第二方面的设备的操作对应的方法以及还提供对应的计算机程序。

## 附图说明

[0018] 为了允许更好地理解,现在将参照附图以非限制性实例的方式来描述本发明的实施例,其中:

[0019] 图 1 是具有 DVB-CI 模块的电视设备的图,该 DVB-CI 模块是连接到电视设备的代码转换器装置;

[0020] 图 2 是图 1 的 DVB-CI 模块的内部布置的图;

[0021] 图 3 是用于接收 IPTV 并将其供应给图 1 的模块及电视设备的系统的图;以及

[0022] 图 4 是以可选实施方式的图 1 的 DVB-CI 模块的内部布置的图。

[0023] 具体实施模式

[0024] 图 1 示出模块 1,该模块 1 在这个示例中是连接到电视设备 2 的代码转换器装置,该电视设备 2 是结合了用于接收广播电视信号的接收器电路 4 和用于解码该广播电视信号的解码电路 7 的接收器-解码器设备。电视设备 2 包括控制电视设备 2 的操作的控制器 13。控制器 13 可以由运行适当程序的微处理器来实现。

[0025] 电视设备 2 以常规方式连接到外部天线 3。电视设备 2 具有接收器电路 4,向该接收器电路 4 供应天线 3 所接收的无线电频率电视广播信号。可选地,接收设备 2 可以从无线电频率广播(例如卫星广播)、通过专用电缆或者通过数据网络来接收具有不同传送模式的广播电视信号。

[0026] 广播信号是依据 DVB 标准(尽管通常可以使用任何格式)并且含有调制到无线电频率载波信号上的传输流。该传输流可以含有高清晰度(high definition, HD)视频流。

[0027] 接收电路 4 包括提取所期望广播信号的 RF 调谐器 5 和解调广播信号以提取单个广播信道的复用信号的解调器 6。正如对广播数字电视常规的是,每个广播信道承载其中多个传输流被一起复用的复用信号,每个传输流包括含有相关视频和音频信号的分组。每个传输流代表用户所理解的电视“频道”,在 DVB 的情况下统称为服务。传输流还可以包括例如依据 MHEG 标准、MHP 标准、OpenTV 标准、CE-HTML 标准等等中的任何标准的应用数据的分组,该应用数据是交互式电视应用的数据。

[0028] 电视设备 2 具有解码电路 7,该解码电路 7 包括能够从所接收的复用信号中提取各个传输流的解复用器(demultiplexer)8。在接收器电路 4 所输出的复用信号是依据 MPEG-2 标准编码的情况下,这个复用信号被直接供应到解码电路 7。

[0029] 解复用器 8 提取的传输流的视频分组被供应到 MPEG-2 解码器 9, MPEG-2 解码器 9 依据 MPEG-2 标准解码该视频分组中含有的视频信号。MPEG-2 解码器 9 输出未压缩视频流,该未压缩视频流被供应到显示该视频流的视频图像的显示器装置 10。

[0030] 解复用器 8 提取的传输流的音频分组被供应到音频电路 14, 该音频电路 14 解码音频信号以提供音频信号用于驱动扬声器 (未示出)。

[0031] 解复用器 8 提取的传输流中的应用数据的分组被供应到控制器 13。控制器 13 依据交互式电视应用来解释应用数据并且基于应用数据来控制电视设备 2 的操作。

[0032] 例如, 应用数据可以指定屏幕显示的内容, 在这种情况下控制器 2 可以使屏幕显示被显示在显示器装置 10 上。为此, MPEG-2 解码器 9 可以结合图形发生器 16, 该图形发生器 16 在控制器 13 的控制下生成代表屏幕显示的视频信号, 该视频信号被供应到显示器装置 10。

[0033] 这样的屏幕显示可以形成电视设备 2 的人机接口 (MMI) 的实现的一部分。具体而言, 该屏幕显示可以给用户提供选项。例如, 该屏幕显示可能包括指示节目的电子节目指南 (EPG) 或者可能包括用于操作模块 1 的设置菜单。为了进一步实现 MMI, 控制器 13 使得电视设备 2 接受来自用户的输入, 一般是在电视设备的红外接收器 15 处接收的来自红外遥控装置 14 的输入。响应于用户输入, 控制器 13 控制电视设备 2 的操作以实现 MMI。例如, 在 MMI 包括 EPG 的显示的情况下, 用户输入可以指示特定节目的选择并且响应于此, 控制器 13 可以控制解复用器 8 的操作以提取选定节目的传输流。

[0034] 应用数据可以指定交互式服务, 例如允许用户选择可替代的内容。

[0035] 当电视设备 2 是传统装置时, MPEG-2 解码器 9 能够解码 MPEG-2 视频信号但不能解码 MPEG-4 视频信号。因而, 电视设备 2 自行不能接收含有依据 MPEG-4 标准 (在这个示例中其是第一编码方案) 编码的视频信号的广播信号。模块 1 如下适配电视设备以解决这个问题。

[0036] 模块 1 符合 DVB-CI 标准, 尽管备选方案可以符合 CableCARD 标准。因而, 模块 1 具有依据 PCMCIA 标准的连接器 20 以允许其连接到依据 PCMCIA 标准被提供在电视设备 2 上的插槽 12。为了允许连接能够对抗扰视频流进行解扰的条件接收模块 (CAM), 对电视设备而言以及实际上对其它类型的接收设备而言非常普遍的是, 提供有依据 DVB-CI 标准的接口并且包括依据 PCMCIA 标准的插槽。DVB-CI 代表数字视频广播 - 公用接口。

[0037] 图 2 示出了模块 1 的布置。模块 1 包括控制模块 1 的部件的操作的控制器 21。控制器 21 由运行适当程序的微处理器来实现。依据 DVB-CI 标准, 模块 1 还包括 DVB-CI 接口 21, DVB-CI 接口 22 结合了传输流接口 23 和命令接口 24, 这两者都使用连接器 20 作为物理层。作为备选方案, 连接器 20 和插槽 12 可以是依据 USB 标准。

[0038] 传输流接口 21 接收输入的复用信号 25 并且传送输出的复用信号 26。在电视设备 2 的接收器电路 4 所输出的复用信号是依据 MPEG-2 标准编码的情况下, 电视设备 2 将复用信号从接收器电路 4 供应到模块 1 作为输入的复用信号 25 并且类似地供应输出的复用信号 26 到 MPEG-2 解码电路 7。

[0039] 模块 1 具有解复用器 27, 向该解复用器 27 供应输入复用信号 25。解复用器 27 对输入的复用信号 25 进行解复用并且提取含有待显示在显示器装置 10 上的视频信号的传输流之一的视频流 (即视频分组)。

[0040] 所提取的视频流被供应到 MPEG-4 解码器 28, 该 MPEG-4 解码器 28 依据 MPEG-4 标准执行解码以产生未压缩的视频流。MPEG-4 解码器 28 包括许多帧缓冲器 29 用以存储需要执行解码的压缩和未压缩的视频流的帧。

[0041] 未压缩的视频流从 MPEG-4 解码器 28 供应到 MPEG-2 编码器 30, 该 MPEG-2 编码器 30 依据 MPEG-2 标准执行对未压缩的视频流的编码。因而, MPEG-4 解码器 28 和 MPEG-2 编码器 30 一起执行转码, 因此模块 1 作为转码装置进行操作并且产生经转码的视频流。

[0042] MPEG-2 编码器 30 可以仅将经转码的视频流编码为仅一连串的 I 帧。I 帧是含有仅单个视频帧的空间信息的帧。通过不使用 P 帧和 B 帧 (它们是参照视频帧的预测帧而不是当前帧), MPEG-2 编码器 30 的缓冲要求被显著减小并且模块 1 的复杂度和成本两者都被相应地减小。这是可能的, 因为通过传输流接口 21 到电视设备 2 的 MPEG-2 解码器电路 9 的硬线 (hardwired) 连接具有足够高的带宽以适应没有任何 P 帧或 B 帧的经转码的视频流。也就是说, 在其它实施方式中 MPEG-2 编码器 30 可以在经转码的视频流中包括 P 帧和 B 帧。

[0043] 作为备选方案, MPEG-4 解码器和 MPEG-2 编码器可以由不完全解码 MPEG-4 视频流的代码转换器替代。作为替代, 代码转换器可以例如将 MPEG-4 视频流解包 (unpack) 至可转换成 MPEG-2 视频流的水平 (例如下至运动矢量水平)。

[0044] 模块 1 具有复用器 31, 该复用器 31 被供应来自 MPEG-2 编码器 30 的经转码的视频流。复用器 31 通过缓冲器 36 还被供应输入的复用信号 25, 该缓冲器 36 被用来同步在复用器 31 处接收的信号。代替解复用器 27 所提取的视频流, 复用器 31 被布置成将经转码的视频流复用成输入的复用信号 25。所得到的效果是依据 MPEG-4 标准编码的输入视频流由代表相同视频图像但依据 MPEG-2 标准编码的信号所替代。复用器 31 输出的复用信号通过传输流接口 23 作为输出复用信号 26 而被供应。

[0045] 另外, 复用器 31 被用来将含有模块 1 中生成的应用数据的分组复用为输出复用信号 26。该应用数据由控制器 13 生成并且是例如依据 MHEG 标准、MHP 标准、OpenTV 标准、CE-HTML 标准等等中的任何标准的交互式电视应用的数据。这样的应用数据通常被结合在广播复用信号中, 如上所述。然而, 在这种情况下, 该应用数据作为替代由控制器 21 在模块 21 中本地生成。

[0046] 在电视设备 2 中, 应用数据由解复用器 8 提取并且由控制器 13 依据如上所述的交互式电视应用 (即以与已经广播的应用数据完全相同的方式) 进行解释。因而, 电视设备 2 的操作是基于模块 1 中生成的应用数据来控制的。这允许模块 1 提供交互式电视应用能够提供的任何类型的交互式服务。

[0047] 例如, 应用数据可以指定屏幕显示的内容, 在这种情况下控制器 12 可以使屏幕显示使用如上所述的图形发生器 16 而被显示在显示器装置 10 上。这样的屏幕显示可以形成用于电视设备 2 的操作以及电视设备 2 的人机接口 (MMI) 的实现的一部分。具体而言, 该屏幕显示可以给用户提供选项。例如, 该屏幕显示可能包括指示节目的电子节目指南 (EPG) 或者可能包括用于操作模块 1 的设置菜单。

[0048] 为了进一步实现 MMI, 应用数据可以使得电视设备 2 接受来自用户的输入, 并且响应于用户输入, 控制器 13 控制电视设备 2 的操作以实现 MMI。例如, 在 MMI 包括 EPG 的显示的情况下, 用户输入可以指示特定节目的选择并且响应于此, 使得电视设备 2 通过命令接口 24 发送指示用户输入的命令 32 到模块 1。这样的命令 32 由控制器 21 接收。响应于这些命令, 控制器 21 控制模块的操作以实现 MMI。例如, 在 MMI 包括 EPG 的显示的情况下, 用户输入可以指示特定节目的选择并且响应于此, 控制器 21 可以控制解复用器 27 的操作以

从作为经转码的视频流的输入复用信号 25 中提取节目的视频流。

[0049] 由于控制器 21 生成应用数据,本发明可以被实现为对现有模块 1(例如已经包括图 2 所示的其它部件的现有模块 1) 的软件升级。该软件升级可以被存储在诸如存储器的计算机可读存储介质上并且通过网络进行传输,在该传输期间其由载波表示。

[0050] 如上所述,模块 1 对传输流的压缩视频流进行转码,该传输流作为电视设备 2 的接收器电路 4 所接收的无线电广播信号的一部分进行供应。可选地或另外地,模块 1 可以对通过数据网络 33 传输的传输流的视频流进行转码。为促成这种情况,模块 1 包括网络接口 34,该网络接口 34 被布置成通过数据网络 33 接收数据以提取传输流,该传输流作为输入视频流被供应到 MPEG-4 解码器 28,从那里如上所述地处理该传输流。网络 33 和对应的网络接口 34 可以具有任何类型,包括有线网络或无线网络。网络接口 33 可以包括协议堆栈以处理通过数据网络 33 传输的不同格式的数据。

[0051] 重要的示例是网络 33 是互联网。在这种情况下,网络接口 34 包括诸如用于通过互联网接收视频流的 TCP/IP 之类的协议。这个示例允许模块 1 接收 IP-TV。

[0052] 网络 33 的另一重要的示例是诸如 Wi-Fi 的无线局域网 (LAN)。图 3 示出了用于接收 IP-TV 的系统,其中网络 33 是这样的无线 LAN。在这个系统中,计算机 40 接收通过互联网 41 发送的作为 IP-TV 传输的传输流。计算机 40 将传输流传送到无线 LAN 发送器 42,该无线 LAN 发送器 42 通过无线 LAN 33 发送传输流。在这种情况下,模块 1 具有天线 35,该天线 35 从无线 LAN 33 接收视频流并且将其传送到包括无线 LAN 33 的协议的网络接口 34。

[0053] 模块 1 的这些实施方式是有用的,因为它们使电视设备 2 适于接收 IP-TV。如果依据 MPEG-2 标准(或实际上以电视设备 2 能够处理的任何格式)来编码传输流,则模块 1 可能未被提供代码转换功能。在这种情况下,可以省略 MPEG-4 解码器 28 和 MPEG-2 编码器 30,所接收的传输流作为代替从网络接口 34 直接供应到复用器 31。

[0054] 图 4 示出了模块 1 的可选实施方式,其中与图 1 所示的实施方式一样的部件被给予相同的标号。在这种情况下,模块 1 适于充当用于接收广播电视信号的接收设备。在这种情况下,模块 1 包括被供应广播电视信号的接收器电路 50。一般而言,广播信号可以通过任何节点例如使用无线电频率广播信号、使用卫星广播信号或通过专用电缆而传送到模块 1。在接收器电路 50 通过电视设备 2 不能处理的传送模式而被供应广播电视信号的情况下,模块 1 尤其有用,以致模块 1 使电视设备 2 适于接收新模式下的广播电视信号。

[0055] 接收器电路 50 包括提取所期望广播信号的 RF 调谐器 51 和解调广播信号以提取含有多个传输流的单个广播信道的复用信号 53 的解调器 52。这个复用信号被供应到复用器 31,该复用器 31 被用来将含有由控制器 12 在模块 1 中生成的应用数据的分组复用为复用信号 53,如上所述。该复用信号 53 通过具有如上所述的相同布置的 DVB-CI 接口 22 的传输流接口 23 而从复用器 31 供应到电视设备 2。

[0056] 当然,上面描述的实施例仅是本发明的示例并且众多变化和更改是可能的,包括(但不限于)如下。

[0057] 虽然图 1 的模块 1 涉及其中第一编码方案是 MPEG-4 而第二编码方案是 MPEG-2 的实施方式,但是一般而言第一和第二编码方案可以是任何编码方案。在典型的实施方式中,第一编码方案将比第二编码方案具有更高的压缩比,但这不是必需的。

[0058] 模块 1 可以具有附加或可选的功能性。例如,模块 1 可以任选地包括图 1 和 4 中

以虚线轮廓线所示的解密电路 60,其执行传输流的解密。

[0059] 上面示例中的电视设备 2 是一种接收设备。一般而言,模块 1 可以连接到任何其它类型的电视解码设备,包括:没有显示器装置的设备(例如机顶盒);具有记录装置(例如 DVD 记录驱动器或硬盘)的设备;或者没有接收电路 4 的设备。

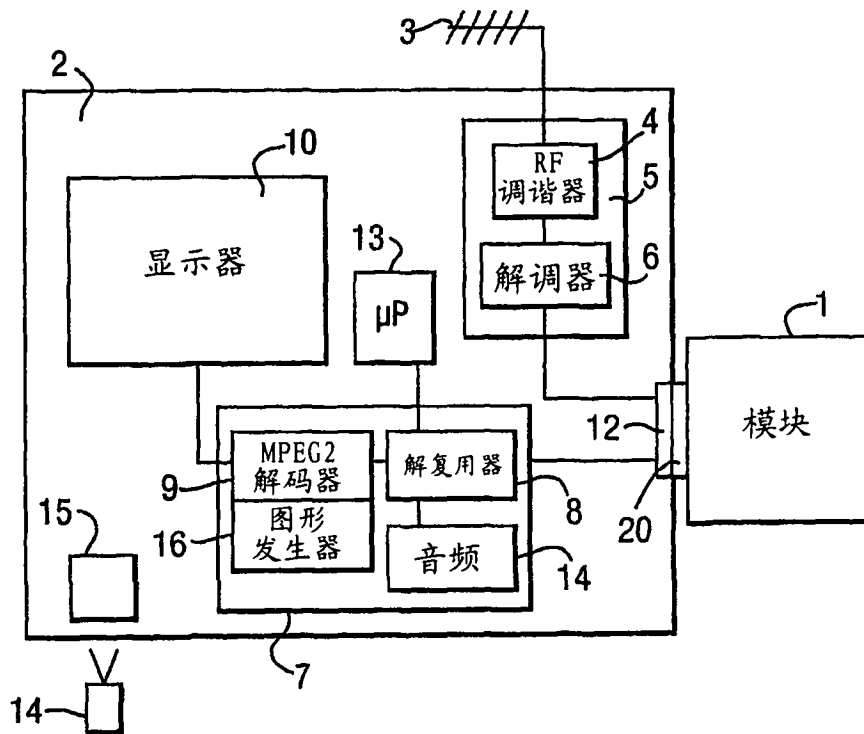


图 1

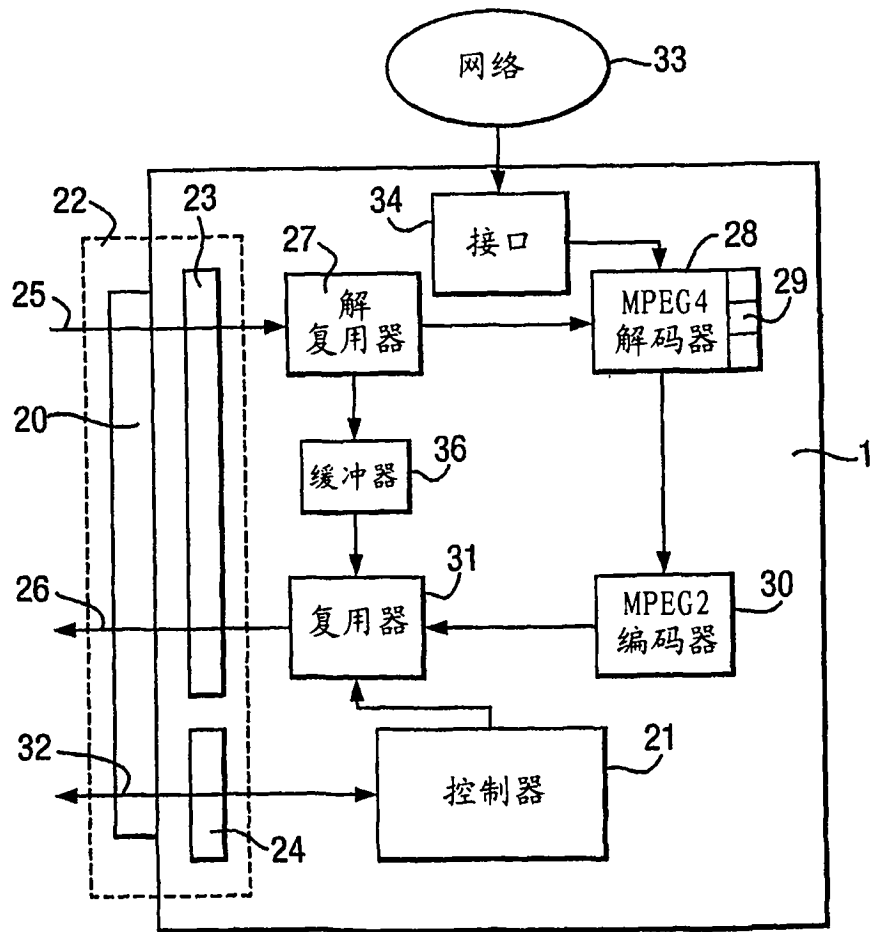


图 2

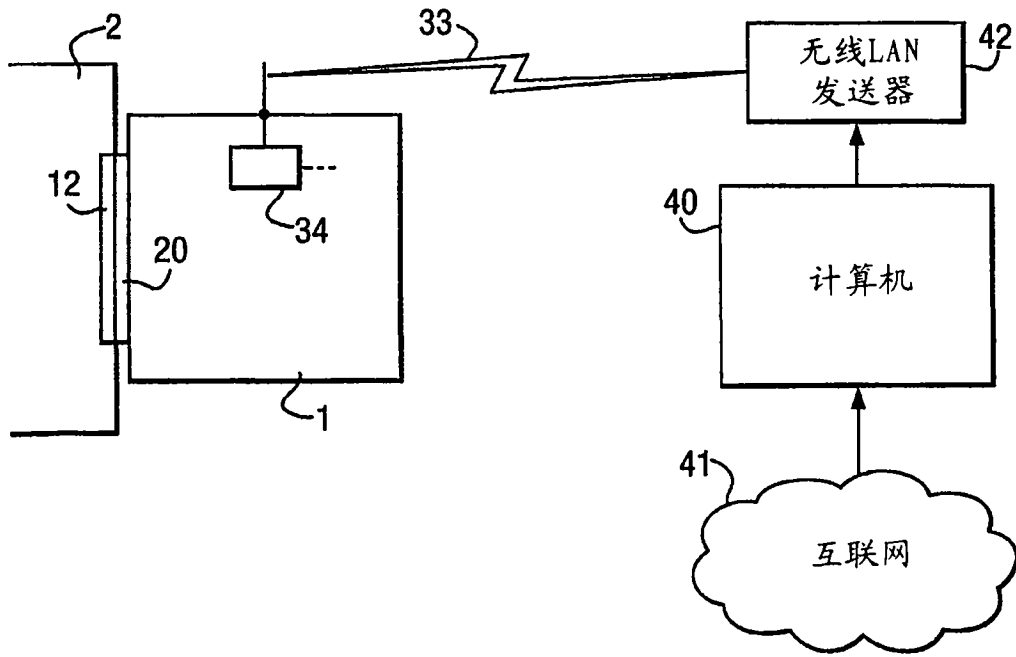


图 3

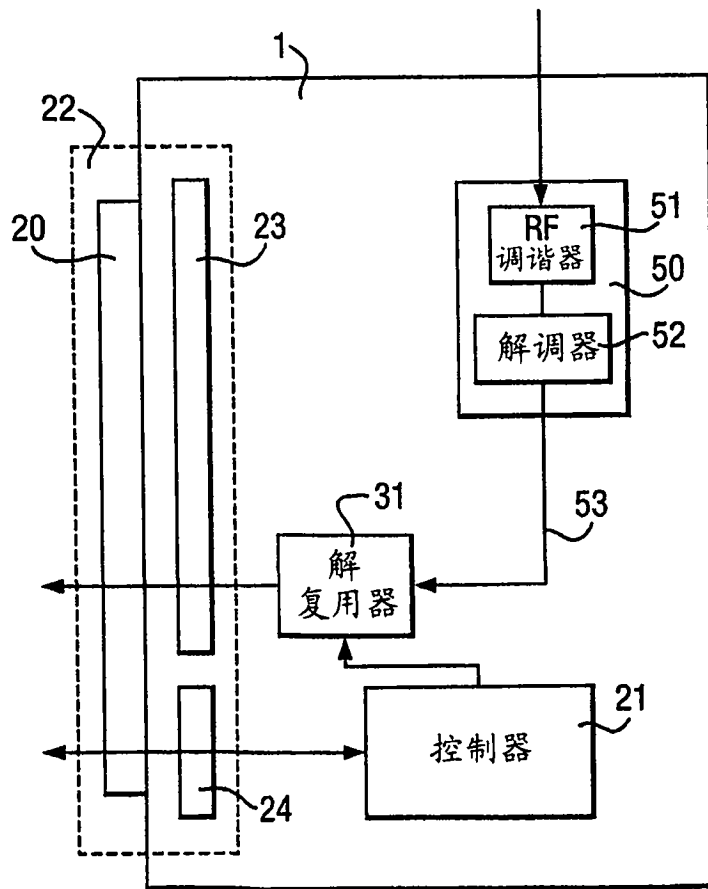


图 4