(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101014108 B
(45)授权公告日 2010.06.16

(21)申请号 200610064465.9

(22)申请日 2006.11.02

(30)优先权数据
104280/05 2005.11.02 KR

(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔市

(72)发明人 车尚勋

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 蒲迈文 黄小临

(51)Int.Cl.
H04N 5/76(2006.01)
H04L 29/12(2006.01)

(56)对比文件
WO 2004/100539 A1,2004.11.18, 全文.
EP 0508394 B1,1997.01.15, 全文.
US 2002/0054750 A1,2002.05.09, 说明书正文第38-41段、附图3-6,12.
OpenCableTM Specifications Multi-StreamCableCARDInterface.www.opencable.com/downloads/specs/OC-SP-MC-IF-C01-050331.pdf.2005, 第1-3,10-12,47,105-108.
OpenCableTM Specifications Host 2.0 DVR Extension.www.cablelabs.com/specifications/OC-SP-HOST2-DVREXT-I01-050502.pdf.2005, 第1页.

审查员 黄海云

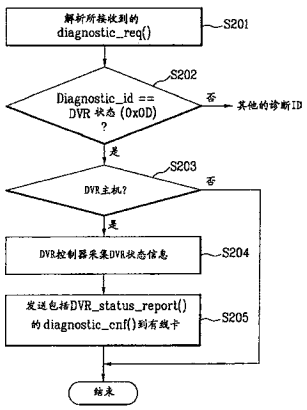
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54)发明名称

广播接收机和用于提供诊断信息的方法

(57)摘要

一种配置用于和视频数据记录装置通信的主机。该主机包括一个配置用于接收来自主机外部的视频数据记录装置诊断信息请求的主机控制器。该主机控制器被进一步配置用于响应该外部请求从视频数据记录装置中采集视频数据记录装置诊断信息。



CN 101014108 B

1. 一种配置用于和开放式电缆系统中的有线卡通信的主机，该主机包括：

数字视频记录器 DVR，配置用于记录数字内容；

主机控制器，配置用于使用一般诊断协议从有线卡请求 DVR 诊断信息，并且用于响应于 DVR 诊断信息请求从 DVR 采集 DVR 诊断信息；

其中 DVR 诊断信息包括指示 DVR 具有什么功能的主机类型、DVR 的存储器类型、DVR 的存储器状态、以及指示 DVR 的当前操作的 DVR 操作状态，并且

其中主机类型包括指示 DVR 是否由开放式电缆应用平台 OCAP-DVR 功能操作的信息。

2. 根据权利要求 1 的主机，其中 DVR 的存储器类型包括指示硬盘驱动器 HDD、闪存和存储卡之一的信息。

3. 根据权利要求 2 的主机，其中 DVR 的存储器状态包括指示存储器是否格式化的信息、指示存储器是否具有坏扇区的信息、以及指示存储器是否状态损坏的信息之一。

4. 根据权利要求 3 的主机，其中 DVR 操作状态包括指示 DVR 功能的时变特征被激活的信息。

5. 一种配置用于与开放式电缆系统中的主机通信的有线卡，该有线卡包括：

控制器，配置用于接收来自头端的数字视频数据记录器 DVR 诊断信息请求、用于使用一般诊断协议向主机请求 DVR 诊断信息、以及用于使用一般诊断协议接收由主机采集的 DVR 诊断信息，

其中 DVR 诊断信息包括指示 DVR 具有什么功能的主机类型、DVR 的存储器类型、DVR 的存储器状态、以及指示 DVR 的当前操作的 DVR 操作状态，并且

其中主机类型包括指示 DVR 是否由开放式电缆应用平台 OCAP-DVR 功能操作的信息。

6. 根据权利要求 5 的有线卡，其中该控制器被配置为用于处理适合于在主机上显示的 DVR 诊断信息。

7. 一种与有线卡通信的方法，所述方法包括步骤：

使用一般诊断协议从有线卡接收数字视频数据器 DVR 诊断信息的请求；

根据该请求采集 DVR 诊断信息；以及

使用一般诊断协议发送所采集到的 DVR 诊断信息到有线卡，

其中 DVR 诊断信息包括指示 DVR 具有什么功能的主机类型、DVR 的存储器类型、DVR 的存储器状态、以及指示 DVR 的当前操作的 DVR 操作状态，并且

其中主机类型包括指示 DVR 是否由开放式电缆应用平台 OCAP-DVR 功能操作的信息。

8. 根据权利要求 7 的方法，进一步包括分析对一值请求的步骤，该值确定该请求是用于该 DVR 诊断信息。

9. 一种显示主机中的数字视频记录器 DVR 的状态的方法，所述方法包括步骤：

请求 DVR 诊断信息到 DVR；

根据该请求接收 DVR 诊断信息；以及

使用一般诊断协议执行发送 DVR 诊断信息到有线卡和起动用于显示该 DVR 诊断信息的信号的至少一个；

其中 DVR 诊断信息包括指示 DVR 具有什么功能的主机类型、DVR 的存储器类型、DVR 的存储器状态、以及指示 DVR 的当前操作的 DVR 操作状态，并且

其中主机类型包括指示 DVR 是否由开放式电缆应用平台 OCAP-DVR 功能操作的信息。

10. 根据权利要求 9 的方法，进一步包括采集 DVR 诊断信息的步骤。

广播接收机和用于提供诊断信息的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及节目播放技术，特别是涉及一种广播接收机，数据结构，和用于提供诊断信息的方法。

背景技术

[0002] 通常，广播系统包括一个通过有线（例如，电话或电缆）或无线（例如，移动电话或卫星）网络发送节目的广播台和至少一个主机，例如接收节目的广播接收机。该广播接收机包括一个内置的通信接口。当广播接收机不具有内置的通信接口时，为了和广播台(broadcasting station)连接，广播接收机可以使用通信卡。

[0003] 在有线广播的情况中，有线广播系统被分成发送有线广播节目的有线广播台和接收有线广播节目的有线广播接收机。有线广播台一般称为系统操作员(SO)头端(headend)或多系统操作员(MSO)头端。SO是本地电缆/TV广播节目供应者而MSO是系统操作员组。

[0004] 有线广播接收机可以是数字内置TV，数字就绪(digital ready)TV等。有线广播接收机采用开放的有线模式并且可以使用有线卡或包括条件存取(CA)系统的POD(point of deployment)模块。可选的，有线广播接收机具有功能等效于有线卡的嵌入模块。在这个例子中，有线广播接收机可接收一个具有软件形式的CA系统，其可从SO或MSO中下载并且存储在有线广播接收机的存储器中。可下载的软件通常被称作为可下载的条件存取系统(DCAS)。同样的，有线广播接收机可具有需要或不需要一个独立的有线卡的配置。

[0005] 当需要一个有线卡时，为了连接有线广播接收机，有线卡使用PC机存储卡国际协会(PCMCIA)标准。该有线卡可以插入在有线广播接收机提供的插槽中。

[0006] 图1示出了一个有线广播网络的范例。参考图1，有线头端或装置可以接收例如经由多个通信网络的来自电视广播台的广播信号。该有线头端将有线广播节目提供给有线广播接收机，其中一些有线广播接收机包括有线卡，和一些有线广播接收机可具有通过包括节点的网络的嵌入模块。有线广播接收机可以经由允许双向数据通信的电缆网络接收来自有线头端的信号和发送信号到有线头端。

[0007] 有线广播接收机可以通过各种类型的接口连接到一个或多个外围装置（例如，数字电视，DVD播放器，数码相机和机顶盒）。可选地，该有线广播接收机嵌入有这些外围装置的一个或多个。

发明内容

[0008] 因此，本发明教导了广播接收机，数据结构和用于提供诊断(diagnostic)信息的方法。

[0009] 例如，本发明公开了一种有线广播接收机和一种诊断信息发送方法，其中当有线广播接收机包括数字视频记录(DVR)或该DVR耦接到有线广播接收机时，DVR的状态可以被诊断并且该诊断信息可以被提交给有线头端或用户。

[0010] 本发明公开了一种有线广播接收机和一种诊断信息发送方法，其中DVR功能的诊

断信息可以通过将其并入有线广播系统中的有线广播接收机的诊断信息发送协议中来发送。

[0011] 本发明公开了一种有线广播接收机和一种诊断信息发送方法，其中允许有线头端实时远程监控，装置的 DVR 功能直接或间接地耦接到有线网络或头端，该有线网络具有双向通信的能力。

[0012] 本发明公开了一种数据结构，其中 DVR 功能诊断信息可以在有线广播接收机和有线卡之间进行通信。

[0013] 本发明部分的优点、目的和特征在下文的描述中将变得清楚，本领域的普通技术人员通过下文的验证或通过了解本发明的实例将对此更加清楚。本发明的各种实施例的目的和其他优点通过说明书、权利要求和附图中描述的结构和处理来实现和获得。

[0014] 为了获得这些目的和其他优点，根据本发明的目的，如这里说明和一般描述地，主机被配置为用于和视频数据记录装置通信，该主机包括配置用于接收来自主机外部的视频数据记录装置诊断信息请求的主机控制器，并且该主机被进一步配置用于响应该外部请求从视频数据记录装置中采集视频数据记录装置诊断信息。

[0015] 在另一方面，通信装置被配置用来和主机通信，该通信装置包括配置为用于接收来自通信装置外部的视频数据记录装置诊断信息请求的控制器，该控制器进一步被配置为设定关于该外部请求的值并且通过使用该设定值请求来自主机的视频数据记录装置诊断信息。

[0016] 在另一方面，该方法包括接收视频数据记录装置诊断信息的请求；根据该请求采集视频数据记录装置诊断信息；和发送所采集到的视频数据记录装置诊断信息。

[0017] 在另一方面，该方法包括请求视频数据记录装置诊断信息；根据该请求接收视频数据记录装置诊断信息；和执行发送视频数据记录装置诊断信息和起动用于显示该视频数据记录装置诊断信息的信号的至少一个步骤。

[0018] 在另一个方面，数据结构包括表示主机是否接入视频数据记录装置的第一字段，和表示关于视频数据记录装置的存储媒体中的内容是否被加密的第二字段。

[0019] 应当理解前述的概括说明和下文的详细说明都是示例性和说明性的，并不能认为是限定权利要求的范围。

附图说明

[0020] 这里提供对本发明进一步理解的附图，该附图构成本申请的一部分。附图和说明书一起有助于解释本发明的各种实施例。在附图中：

[0021] 图 1 示出了根据本发明一个实施例的一个示例性有线广播；

[0022] 图 2 示出了根据本发明一个实施例的有线卡和主机是如何进行状态诊断信息通信的；

[0023] 图 3 示出了根据本发明一个实施例的根据诊断信息发送方法中的状态诊断响应协议由有线卡接收的定义信号的一个语法的例子；

[0024] 图 4 示出了根据本发明一个实施例的根据诊断信息发送方法中的状态诊断响应协议由有线卡接收的定义信号的另一个语法的例子；

[0025] 图 5 示出了根据本发明一个实施例的用于分析诊断信息发送方法中的 DVR 状态诊

断信息的一个语法的例子；

[0026] 图 6 是根据本发明一个实施例的示例性有线广播接收机的框图；和

[0027] 图 7 是根据本发明一个实施例的诊断信息发送方法的示例性流程图。

具体实施方式

[0028] 现在详细参考本发明的优选实施例，附图中说明了这些实施例的例子。

[0029] 如这里描述的，能够监视主机和耦接到该主机的外围装置的各种状态或诊断信息。在下文中，监视主机或外围装置的诊断或状态的功能被称作为诊断功能或状态诊断功能，并且该诊断功能可以称作为用来检验主机的状态（例如在特定情况中主机的运行状态及其和外围装置的连接状态）的功能。

[0030] 最近，由于 DVR 能够接收、存储和提供有线广播而备受关注。DVR 可以是用户能够将数字视频内容存储在其中的硬件 / 软件平台。DVR 可以是一个独立的装置或可以被包括在机顶盒、诸如数字电视机之类的有线广播接收机、个人录像机 (PVR) 等中。

[0031] DVR 还可以包括用作为开放式电缆 (OpenCable) 系统中的中间装置的开放式电缆应用平台 (OCAP)-DVR，该中间装置允许数字软件在充当硬件的广播接收机上运行。

[0032] 图 2 示出了有线卡 (cable card) 是如何响应从电缆数字头端或用户接收的用于诊断主机状态的命令来诊断提供有有线卡的主机的状态。一旦接收到来自有线头端或用户的用于分析连接到有线卡的主机的状态的命令，有线卡就根据预定的协议将诊断命令发送到主机。响应该诊断命令，主机采集其状态诊断信息并且将采集到的信息发送给有线卡。

[0033] 预定协议的一个例子是开放式电缆系统中定义的一般诊断协议。根据这个协议，有线卡根据图 2 中由“diagnostic_req()APDU”举例说明的诊断请求协议发送主机状态诊断请求命令，并且主机可以根据图 2 中由“diagnostic_cnf()APDU”举例说明的诊断响应协议发送主机状态诊断信息。这里，APDU 表示应用协议数据单元。

[0034] 就是说，在图 2 中，在一般诊断协议中定义的 diagnostic_req()APDU 和 diagnostic_cnf()APDU 分别如诊断请求协议和诊断响应协议的例子所示。

[0035] 当主机采集并发送其状态诊断信息到有线卡时，该有线卡发送诊断信息到位于远程位置的有线头端或通过主机中执行的有线菜单接口输出该诊断信息到主机的屏幕。

[0036] 该有线菜单接口可以是一个用户接口，允许主机的用户确定相应于用户从主机的有线菜单中选择的诊断项的诊断信息。该有线菜单接口可以以 HTML 文件格式被发送给主机并且呈现在主机的屏幕上。

[0037] 在根据本发明的用于发送有线广播接收机的诊断信息的方法的一个实施例中，当主机能够执行 DVR 功能或被连接到独立的 DVR 时，DVR 或 DVR 功能的状态诊断信息可以使用特定的协议，例如一般诊断协议来获得。

[0038] 一般诊断协议是可以被用于执行本发明一个实施例的发送协议例子。然而，本发明并不限于一般诊断协议。如果在有线广播中定义的各种规格中定义的诊断信息发送协议被用于发送诊断信息时，可以获得应用该规格的有线广播接收机和诊断信息发送方法的兼容性。

[0039] 一个有效的例子是使用一般诊断协议来发送状态诊断信息。现在将要说明其中主机的状态诊断信息可被发送的实施例。

[0040] 有线卡和主机之间的接口可以被划分成两种类型，单流有线卡接口和多流有线卡接口。

[0041] 单流有线卡接口允许有线卡处理单个的广播节目流并且允许主机解码单个的广播流。多流有线卡接口允许有线卡处理多个多路传送的广播流并且允许主机解码多个多路传送广播流。

[0042] 因此，这里描述了两种模式，其中一种模式中有线卡处理单个流，下文称作为 S 模式，另一种模式中有线广播接收机接收多个流，下文称作为 M 模式。

[0043] 在发送有线广播接收机的诊断信息的方法中，首先，DVR 功能的诊断信息的诊断标识 (ID) 可以被分别定义来获得关于 DVR 的 DVR 状态诊断信息。

[0044] 表 1 表示根据本发明一个实施例使用在有线广播接收机的诊断信息发送方法中的 DVR 状态信息的一个例子。

[0045] [表 1]

[0046]

诊断	值
主机存储器分配	0x00
应用程序版本号	0x01
固件版本	0x02
MAC 地址	0x03
FAT 状态	0x04
FDC 状态	0x05
当前通道报告	0x06
1394 端口	0x07
DVI_ 状态	0x08
eCM	0x09
HDMI 端口状态	0x0A
RDC 状态	0x0B
OCHD2 网络地址	0x0C
DVR 状态	0x0D
保留的	0x0E ～ 0xFF

[0047] 如果有线卡根据诊断请求协议通过使用诊断 ID 值“0x0D”来请求有线广播接收机提供状态信息，则有线广播接收机请求该 DVR 信息，根据诊断响应协议创建使用诊断 ID 值采集的 DVR 状态诊断信息并发送到有线卡。

[0048] 例如，当有线卡请求有线广播接收机创建 DVI 状态信息时，使用诊断 ID 值“0x08”。当有线卡请求有线广播接收机检验高清晰多媒体接口 (HDMI) 端口的状态时，使用诊断 ID 值“0x0A”。其他的诊断 ID 值能够被用来获得多个诊断信息 (eCM，RDC 状态，和 OCHD2 网络地址)。

[0049] 图 3 根据本发明一个实施例示出了根据在诊断信息发送方法中接收单个流的 S 模

式中的状态诊断响应协议定义的信号的语法例子。

[0050] 在使用表 1 的例子中，为了获得 DVI 状态信息，有线卡可以设置诊断 ID 为“0x08”并且发送具有该诊断 ID 的诊断请求信号到有线广播接收机。

[0051] 有线广播接收机可以采集 DVI 状态诊断信息，并且可以根据诊断响应协议创建诊断结果和发送给有线卡。首先，有线卡分析包括在由有线广播接收机发送的状态诊断信息中的诊断信息项 (number_of_diag) 的数量。然后该有线卡激活相应于诊断值 ID“0x08”的对象“DVI_status_report()”来获得 DVI 状态信息并且随后将其发送到有线头端。

[0052] 使用该语法，有线卡可以分析有线广播接收机根据状态诊断响应协议创建的 DVR 状态信息信号。

[0053] 在上述使用表 1 的例子中，DVR 状态信息的诊断 ID 可以被定义成“0x0D”。当这个定义应用在图 3 的例子中时，有线卡可以接收采集到的 DVR 状态信息并且激活相应于诊断 ID“0x0D”的 DVR_status_report() 来获得 DVR 状态信息。

[0054] 图 4 根据本发明一个实施例示出了根据在诊断信息发送方法中接收并多路传送多个广播流的 M 模式中的诊断响应协议定义的信号的语法例子。

[0055] 图 4 的语法和图 3 的语法的显著区别在于多路传送流的各个本地传送流 ID(ltsid) 在语法中说明了。同样在图 4 的例子中，有线卡可以接收采集到的 DVR 状态信息并且可以激活相应于诊断 ID“0x0D”的 DVR_status_report() 来获得 DVR 状态诊断信息。

[0056] 在根据本发明的有线广播接收机的诊断信息发送方法的一个实施例中，DVR 状态诊断信息包括表示是否存在具有 DVR 功能的 DVR 的信息，DVR 功能的 DVR 存储的状态信息、表示 DVR 功能的当前有效特征的信息、表示由 DVR 存储的内容是否已经加密的信息、和表示 DVR 存储当前使用的空间数量的信息。

[0057] 图 5 示出了包括在图 3 和 4 的每个语法中的对象“DVR_status_report()”的一个例子。现在参考图 5 来描述根据本发明一个实施例当有线卡根据有线广播接收机的诊断信息发送方法的一个实施例分析诊断响应协议时所使用的语法的一个例子。

[0058] 当有线广播接收机使用状态诊断响应协议发送由表 1 中所示的诊断 ID 值“0x0D”采集的 DVR 状态信息时，有线卡使用图 5 中所示的对象“DVR_status_report()”获得状态诊断信息。

[0059] DVR 状态诊断信息包括图 5 所示的信息。在图 5 的例子中，信息“Host_type”表示有线广播接收机是否具有 DVR 功能或是否和 DVR 相关联。

[0060] “Host_type”所定义的值的例子包括表示有线广播接收机不具有 DVR 功能（或性能）或是不和 DVR 相关联的“0x00”、表示 DVR 具有开放式电缆应用平台 (OCAP)-DVR 功能的“0x01”、表示 DVR 具有有线广播接收机的制造商固有的 DVR 功能的“0x02”、表示 DVR 具有不同类型的 DVR 功能的“0x03”、和保留的“0x04”-“0xFF”。

[0061] 在图 5 中，如果“Host_type”的值是 0x01，0x02，或 0x03，则有线广播接收机具有 DVR 功能。

[0062] 图 5 语法中的信息“DVR_storage_type”表示其中 DVR 存储 DVR 功能的内容的存储媒体的类型。

[0063] “DVR_storage_type”所定义的值的例子包括表示内部硬盘驱动器 (HDD) 的“0x00”、表示外部 HDD 的“0x01”、表示闪存的“0x02”、表示存储卡的“0x03”、表示不同于这

些类型的存储器类型的“0x04”、和保留的“0x05”-“0xFF”。

[0064] 图 5 语法中的信息“DVR_storage_status”表示其中 DVR 存储 DVR 功能的内容的存储媒体的物理状态。

[0065] “DVR_storage_status”所定义的值的例子包括表示存储器的状态是 OK 的“0x00”、表示存储器未被格式化的“0x01”、表示存储器具有坏的扇区的“0x02”、表示存储器状态损坏 (out of order) 的“0x03”、和保留的“0x04”-“0xFF”。

[0066] 图 5 语法中的信息“DVR_operaion_status”表示包括在 DVR 中的 DVR 功能的工作状态或由 DVR 支持的 DVR 的工作状态。“DVR_operation_status”所定义的值的例子包括表示 DVR 功能被禁止 (即,关闭) 的“0x01”、表示 DVR 功能的时变特征被使能 (即,激活) 的“0x02”、表示 DVR 功能的记录特征被使能 (即,激活) 的“0x03”、和保留的“0x04”-“0xFF”。

[0067] 时变特征是用于选择、暂停、和播放当前数字事件的特征,它不同于为了在稍后时间选择或浏览该事件而存储当前事件的记录特征。

[0068] 图 5 语法中的信息“Encryption_status”表示当前通过 DVR 的记录存储在 HDD 中的内容是否已经加密。

[0069] “Encryption_status”所定义的值的例子包括表示该内容未被加密 (即,加密被禁止) 的“0_2”和表示该内容已经被加密 (即,加密被使能) 的“1_2”。

[0070] 图 5 语法中的信息“Storage_usage_status”表示用于数字内容的存储器 (例如,硬盘) 的使用状态。

[0071] “Storage_usage_status”所定义的值的例子包括表示表示存储器是空的“0x00”、表示少于 25％的存储器被使用的“0x01”、表示少于 50％的存储器被使用的“0x02”、表示少于 75％的存储器被使用的“0x03”、表示存储器是满的 (即,100％的存储器被使用)“0x04”、和保留的“0x05”-“0xFF”。

[0072] 存储器使用状态信息可以用字节来表示。

[0073] 上面所描述的 DVR 状态诊断信息及其值只是示例性的并且能够由本领域的技术人员很容易地做出修改。

[0074] 图 6 是根据本发明一个实施例的有线广播接收机的一个实施例的方框图。现在参考图 6 将说明根据本发明的有线广播接收机是如何工作的。

[0075] 根据本发明的有线广播接收机 100 包括能够可拆卸的耦接到有线广播接收机 100 的有线卡 200。通常,广播接收机仅仅可接收一个有线广播信号或接收有线广播信号、陆地广播信号和卫星广播信号中的一个或多个。在这个实施例中,假设该有线广播接收机接收有线广播信号、陆地广播信号和卫星广播信号中的一个或多个。

[0076] 有线广播接收机和广播台之间的双向通信可以以两种模式来执行。特别地,波段范围以外 (OOB) 和有线服务接口规格上的数据 (DOCSIS) 设置网关 (DSG) 模式被应用来提供开放式有线系统中的上行流服务。这些模式允许用户通过有线广播接收机选择和浏览所期望的节目并且还可以分享广播节目或选择和浏览所期望的信息。数字广播服务还可以通过使用 OOB 和 DSG 模式来提供。

[0077] OOB 模式是一种定义用于在有线广播台 (头端) 和机顶盒中的交叉 (InterSec) 装置之间传送数据的模式。DSG 模式是一种定义用于在有线广播台中的电缆调制解调器控制系统和机顶盒中的基于 DOCSIS 有线调制解调器之间传送的模式。DOCSIS 是被 CableLabs

所采用的用于数字有线电视的基于美国有线广播标准和认证协会的一种规格。在该规格中，数据能够使用有线调制解调器传送。

[0078] 图 6 实施例中的有线广播接收机使用混合的 OOB/DSG 模式。

[0079] 图 6 的实施例中，有线广播接收机 100 包括第一调谐器 101a，第二调谐器 101b，解调器 102，复用器 103，去复用器 104，解码器 105，第二解调器 106，OOB 接收器 107，转换单元 108，控制器 110，以及 DVR 块 150。

[0080] DVR 块 105 是用于执行 DVR 功能的块。在有线广播接收机中，DVR 块 150 可以是有线广播接收机中的嵌入块或是提供在有线广播接收机外部的独立块。当 DVR 块 150 是提供在有线广播接收机外部的独立块时，DVR 块 150 和有线广播接收机 100 可以通过 DVR 块 150 和有线广播器 100 之间提供的接口互相传送信号。

[0081] 图 6 的实施例中，DVR 块 150 是提供在有线广播接收机的内部。本领域的技术人员可以认识到即使当 DVR 块提供在有线广播接收机的外部时，下面所描述的相同原理也是可以应用的。

[0082] 第一调谐器 101a 可以被调谐成特定的信道频率以在通过天线接收的陆地音频 / 视频 (A/V) 广播或通过电缆在波段中接收的有线 A/V 广播之中来选择相应的广播，并将所选择的广播信号输出给第一解调器 102。

[0083] 陆地和有线广播使用不同的传送方案。第一解调器 102 对于不同解调方案的信号执行不同的解调处理。如果陆地 A/V 广播根据残留边带调制 (VSB) 方案在调制后被传送，以及有线 A/V 广播根据正交振幅调制 (QAM) 方案在调制后被传送，则第一解调器 102 根据 VSB 方案或基于该信号确定的 QAM 方案解调由第一调谐器 101a 选择的信号。

[0084] 多路复用器 103 多路传送由第一解调器 102 解调的信号，并输出有线广播信号给有线卡 200 和陆地广播信号给去复用器 104。

[0085] 图 6 的实施例中，假定有线卡 200 能够处理多个数据流。由此，有线卡 200 允许用户通过有线广播接收机 100 观看所接收的其中两个或多个流被多路传送的广播。

[0086] 去复用器 104 接收并将多路传送的广播信号分成多个数据流。解码器 105 将接收的广播信号解码成用户能够浏览的视频 / 音频信号。

[0087] 第二调谐器 101b 可以被调谐成特定信道频率以选择数字广播中的相应的广播，该数字广播是根据 DSG 模式通过电缆接收的，并将选择的广播信号输出给第二解调器 106。第二解调器 106 解调 DSG 模式的数字广播，并将该解调广播信号输出给控制器 110。

[0088] 第三调谐器（具体地说，OOB 接收器）可以被调谐成特定信道频率以选择在下行流数字广播中相应的广播，该数字广播是根据 OOB 模式通过电缆接收，并将选择的信道信号输出给有线卡 200。

[0089] 当在有线广播台和有线广播接收机之间双向通信时，有线广播接收机根据 OOB 或 DSG 模式将含有例如付费节目请求和诊断信息的上行流信息传送给有线广播台。在本发明的实施例中，有线广播接收机可包括能够选择上述模式之一进行数据传送的转换单元 108。

[0090] 在 OOB 模式中，用户信息或系统诊断信息通过有线卡 200 和转换单元 108 输出给调制器 109，调制器 109 可使用 QPSK 调制等调制输出信号，并将其通过电缆传送给有线广播台。

[0091] 当用户广播信息在 DSG 模式中传送时，信息可以通过有线卡 200 和转换单元 108

输出给调制器109，并且调制器109可使用QAM-16调制等调制输出信号，并通过电缆将其输出给有线广播台。

[0092] DVR块150可包括DVR控制器151，加密单元152，存储接口153，以及存储装置154。

[0093] DVR块150可以存储从去复用器104接收的数字内容广播流。DVR控制器151从去复用器104接收并输出广播流，以及加密单元152可编码从DVR控制器151输出的信号。被编码的信号经由存储接口152存储在例如存储装置154的硬盘驱动器中。

[0094] 当接收到主机控制器110的DVR状态诊断信息时，DVR控制器151收集并将DVR状态诊断信息传送给控制器110，控制器110将DVR状态诊断信息传送给有线卡。

[0095] 图6的实施例中，如果接收的广播是陆地广播，则有线卡200从多路复用器103接收多流广播信号。如果广播信号混乱，有线卡200可以分清该广播信号，使得能够适当地浏览相应的有线广播。

[0096] 使用主机状态诊断请求协议，有线卡200可以请求有线广播接收机100中的控制器110来诊断DVR的状态。控制器110将DVR状态诊断信息传送给DVR控制器151，并且DVR控制器151可以采集DVR状态诊断信息。

[0097] 主机控制器110从DVR控制器151接收采集的DVR状态诊断信息并根据状态诊断响应协议将状态诊断信息传送给有线卡。图6中，diagnostic_reqAPDU如状态诊断请求协议的例子所示，diagnostic_cnf()APDU如状态诊断响应协议的例子所示。

[0098] 不仅当有线广播接收机100包括具有DVR功能的DVR块150，而且当有线广播接收机100连接到外部的DVR(未示出)时，有线广播接收机100创建并通过上面描述的过程将DVR状态诊断信息传送给有线卡200。

[0099] 有线卡200通过电缆将状态诊断信息传送给有线头端，使得有线头端可获得与每个主机相关的DVR状态信息。在上述的例子中，尽管有线卡将DVR状态信息传送给有线头端，但包括智能卡而非有线卡的广播接收机可将其状态信息传送给广播发送方。本领域的技术人员可以认识到，当广播接收机包括能够诊断广播接收机状态并传送其诊断信息的状态诊断单元时，广播接收机根据上述的方法可将信息传送给广播发送方。

[0100] 图7是根据本发明实施例用于传送状态诊断信息的流程图。通过广播接收机的控制器可执行流程图的处理过程。现在将参考图7描述用于传送状态诊断信息的方法。

[0101] 在步骤S201，接收并分析状态诊断信息的请求。在步骤S202，确定在诊断信息域中，诊断ID域是否包括DVR状态诊断信息。如果确定诊断ID域包括DVR状态诊断信息，则处理执行到步骤S203。在步骤S203，确定是否有DVR功能或可被诊断的DVR。

[0102] 如果存在有DVR功能或连接的DVR，处理执行到步骤S204。在步骤S204，采集DVR状态诊断信息。

[0103] 当从DVR控制器接收到DVR状态诊断信息时，在步骤S205，DVR状态诊断信息将被传送给请求源。可选地，在步骤S202，如果不是DVR状态诊断信息请求，则处理继续确定那一种状态诊断信息被请求。

[0104] 因此，示例的有线广播接收机和示例的诊断信息传送方法允许有线头端获得DVR状态诊断信息。通过扩展并使用各种规范所定义的协议，诸如一般诊断协议之类的协议，诊断信息方法可以获得在有线卡和有线广播接收机之间传送的这种信息的兼容性。

[0105] 从上述描述中可以了解，所披露的有线广播接收机和诊断信息传送方法具有下列

优点。

[0106] 当有线广播接收机具有 DVR 功能或被连接到 DVR 时，其能够诊断 DVR 或 DVR 功能的状态并且将其状态诊断信息呈现给用户或有线头端。有线头端能够实时地远程监控连接到头端的有线网络并且具有双向通信能力的有线广播接收机的 DVR 功能。

[0107] 已经使用其中具有陆地模拟 / 数字通道和有线模拟 / 数字通道的广播接收机对本发明作了描述。本领域技术人员可对本发明作各种的修改，本发明能够在任何陆地有线（例如，电话）和无线（例如，移动电话）网络以及卫星网络中执行。

[0108] 应当理解，在上面公开的各种和其他特征以及功能，或其替代物，它们都可以在编程的微处理器、微控制器、诸如 ASIC，PLD，PLA，或 PAL 等等的集成电路元件、硬件电子或逻辑电路、或可编程逻辑装置上实现。

[0109] 应当理解所描述的流程处理、数据结构、协议，或表格能够作为产生所期望结果的计算机处理步骤的独立序列来执行。这些步骤能够由和 / 或以存储在计算机可读媒体中的一个或多个指令来定义，或能够通过使用信号来组成，或作为软件指令被提供给一个处理装置。这些步骤能够由执行定义该步骤的指令的处理器来执行。此外，该流程处理能够由执行一个或多个适当程序的处理器通过设计用于执行该方法的专用硬件，或这种硬件，固件和软件元件的任何组合来执行。

[0110] 应当理解上述公开的各种和其他特征以及功能，或其替代物可以理想地被组合成许多其他不同的装置或应用程序。同样地，这里的各种不可预料或不曾预料到的代替物，修改，变化或改经可以由本领域的技术人员随后进行，并且也由下文的权利要求所涵盖。

[0111] 本申请要求 2005 年 11 月 2 日提交的韩国申请 No. 10-2005-0104280 的优先权，因此这里并入其全部内容作为参考。

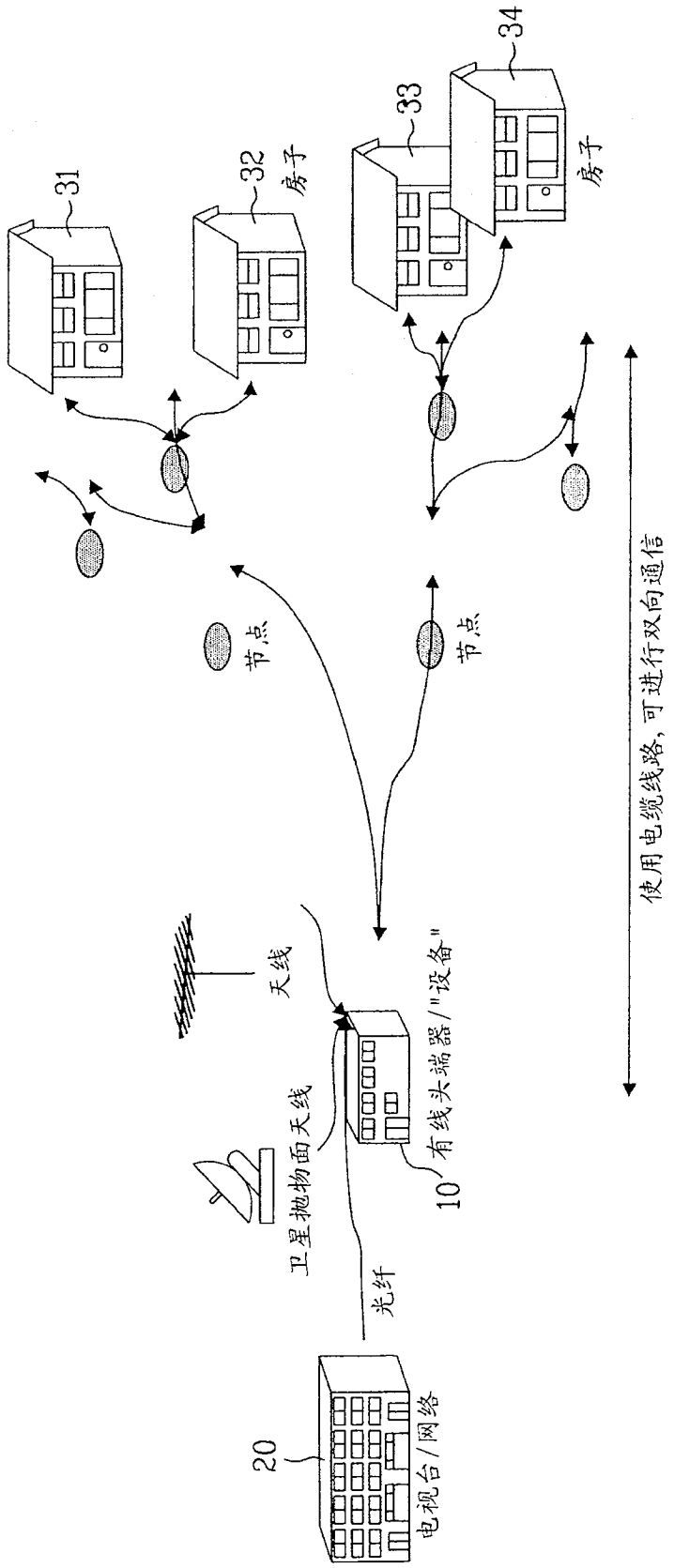

31
32
房子
33
34
房子
节点
节点
使用电缆线路，可进行双向通信
天线
卫星抛物面天线
10
有线头端器/"设备"
光纤
20
电视台/网络

图 1

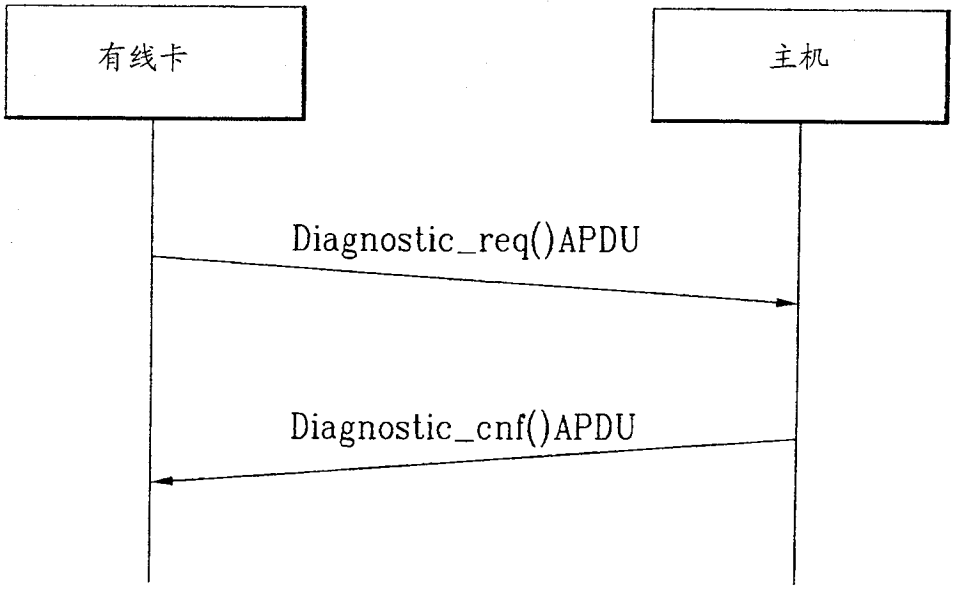


图 2

语法	位数	助记符
diagnostic_cnf() {		
diagnostic_cnf_tag	24	uimsbf
length_field()		
number_of_diag	8	uimsbf
for (i=0; i<number_of_diag; i++) {		
diagnostic_id	8	uimsbf
status_field	8	uimsbf
if (status_field == 0x00) {		
if (diagnostic_id == 0x00) {		
memory_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x01) {		
software_ver_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x02) {		
firmware_ver_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x03) {		
MAC_address_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x04) {		
FAT_status_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x05) {		
FDC_status_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x06) {		
current_channel_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x07) {		
1394_port_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x08) {		
DVI_status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x09) {		
eCM_status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0A) {		
HDMI port status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0B) {		
RDC status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0C) {		
net address report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0D) {		
DVR_status_report()		
}		
}		
}		

图 3

语法	位数	助记符
diagnostic_cnf() {		
diagnostic_cnf_tag	24	uimsbf
length_field()		
number_of_diag	8	uimsbf
for (i=0; i<number_of_diag; i++) {		
diagnostic_id	8	uimsbf
ltsid	8	uimsbf
status_field	8	uimsbf
if (status_field == 0x00) {		
if (diagnostic_id == 0x00) {		
memory_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x01) {		
software_ver_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x02) {		
firmware_ver_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x03) {		
MAC_address_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x04) {		
FAT_status_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x05) {		
FDC_status_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x06) {		
current_channel_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x07) {		
1394_port_report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x08) {		
DVI_status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x09) {		
eCM_status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0A) {		
HDMI port status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0B) {		
RDC status report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0C) {		
net address report()		
}		
if (diagnostic_id == 0x0D) {		
DVR_status_report()		
}		
}		
}		

图 4

语法	位数	助记符

DVR_status_report() {
Host_type
if (Host_type=0x01 || Host_type==
0x02
|| Host_type==0x03) {
DVR_storage_type
DVR_storage_status
DVR_operation_status
reserved
Encryption_status
Storage_usage_status
}
}
	8
	
	8
	8
	8
	7
	1
	8
		uimsbf
		
		uimsbf
		uimsbf
		uimsbf
		'1111111'
		bslbf
		uimsbf

图 5

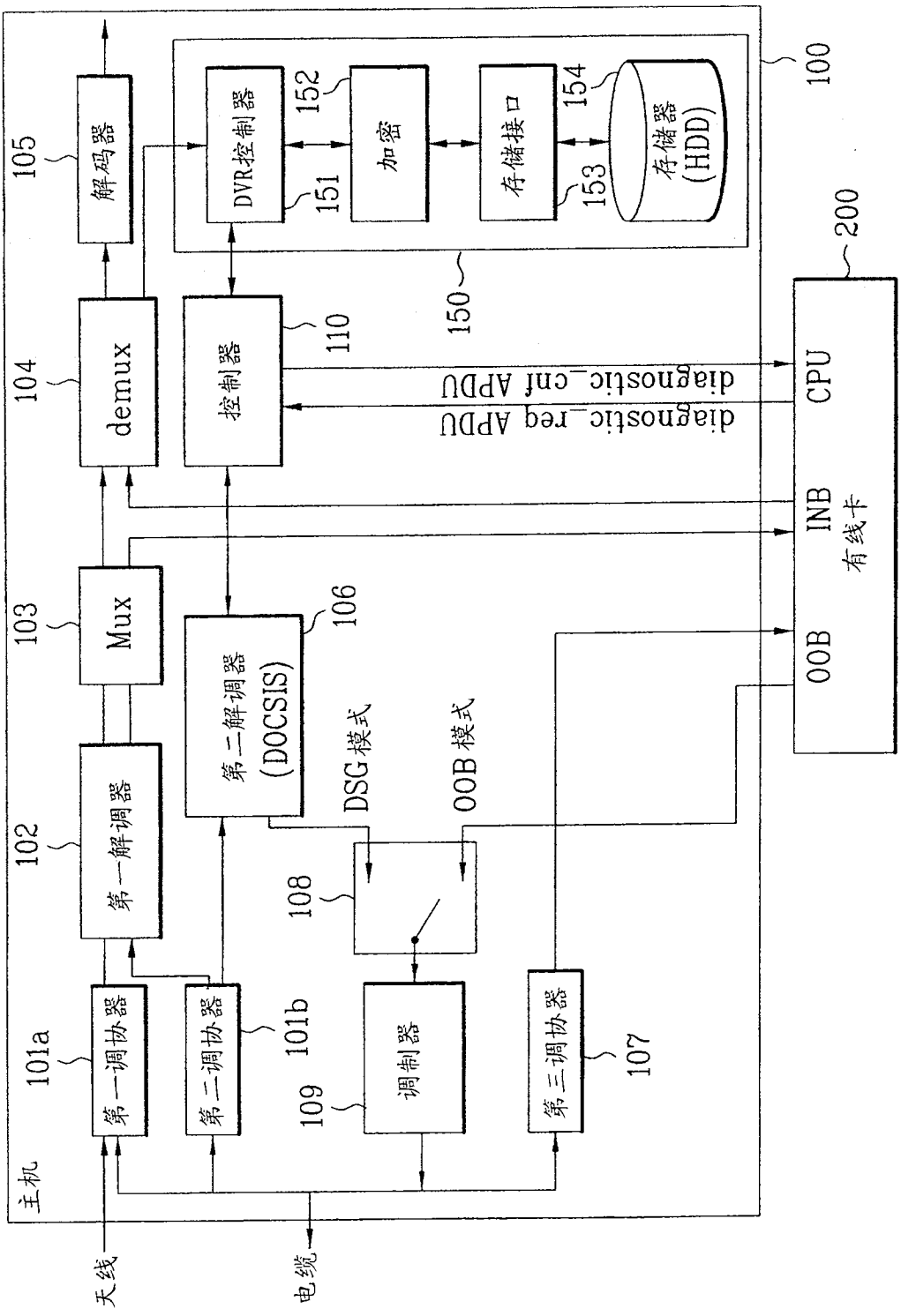

主机
天线
电缆
第一调协器
第二调协器
第三调协器
101a
101b
107
第一解调器
第二解调器
(DOCSIS)
106
Mux
103
102
108
DSG 模式
OOB 模式
调制器
109
demux
104
解码器
105
控制器
110
150
DVR控制器
151
152
加密
存储接口
153
154
存储器
(HDD)
100
diagnostic_req APDU
diagnostic_cnf APDU
200
CPU
INB
有线卡
OOB

图 6

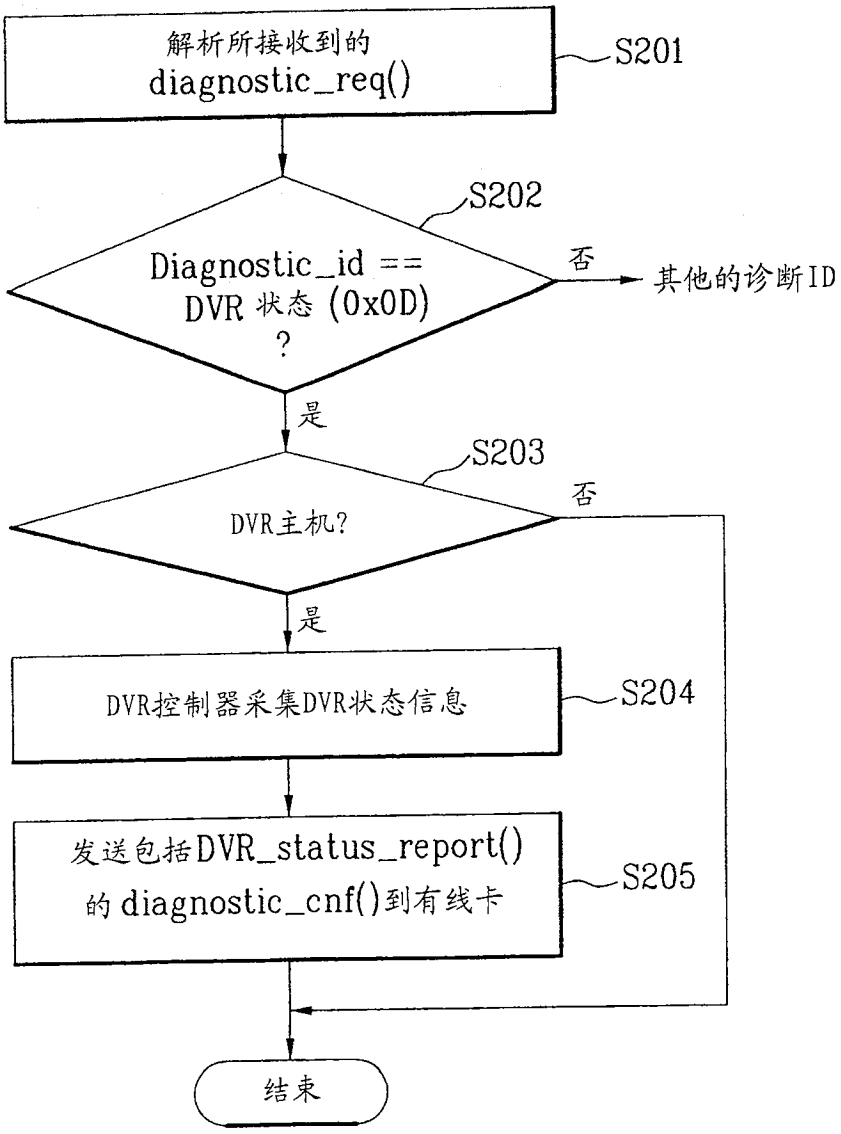

解析所接收到的
diagnostic_req()
S201
S202
Diagnostic_id ==
DVR 状态 (0x0D)
?
否
其他的诊断ID
是
S203
DVR主机?
否
是
DVR控制器采集DVR状态信息
S204
发送包括DVR_status_report()
的diagnostic_cnf()到有线卡
S205
结束

图 7