

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 29/06

H04L 12/58 H04N 5/445

H04N 7/088



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01817851.0

[43] 公开日 2004 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 1471782A

[22] 申请日 2001.10.18 [21] 申请号 01817851.0

[30] 优先权

[32] 2000.10.23 [33] EP [31] 00402921.1

[86] 国际申请 PCT/EP01/12333 2001.10.18

[87] 国际公布 WO02/35791 英 2002.5.2

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.23

[71] 申请人 汤姆森许可贸易公司

地址 法国布洛里

[72] 发明人 洛朗·勒桑尼 弗雷德里克·帕基耶

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

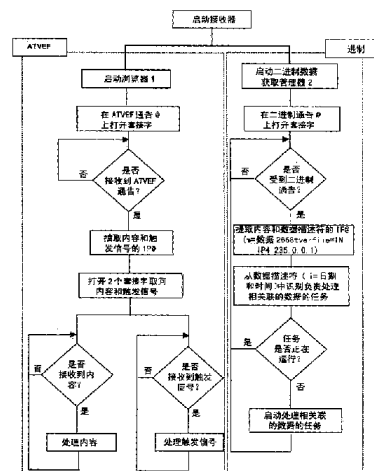
代理人 戎志敏

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称 在电视传输系统中传输数据的方法和对应的设备

[57] 摘要

本发明涉及一种在视频传输系统中用于传输二进制数据的方法，包括步骤：在第一预定 IP 多路传送地址上提供 ATVEF 通告；在 IP 多路传送地址的第一范围上提供 ATVEF 触发信号和/或者内容传输；在与所述的第一地址不同的第二预定 IP 多路传送地址上提供非 ATVEF 通告；在不包括第一范围的 IP 多路传送地址的第二范围上提供非 ATVEF 的数据传输。本发明同时涉及用于实现本方法的发射机和接收机。



ISSN 1008-4274

1. 一种在视频传输系统中用于传输二进制数据的方法，包括步骤：
5 在第一预定 IP 多路传送地址上提供 ATVEF 通告；
在 IP 多路传送地址的第一范围上提供 ATVEF 触发信号和/或者内容传输；
在与所述的第一地址不同的第二预定 IP 多路传送地址上提供非 ATVEF 通告；
10 在不包括第一范围的 IP 多路传送地址的第二范围上提供非 ATVEF 的数据传输。
2. 依据权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述的系统包括包含用于把 ATVEF 和非 ATVEF 信息插入传输信号的数据插入器（54）的发射机（51）的系统，所述的方法还包括步骤：
15 向数据插入器（54）提供 ATVEF 通告和非 ATVEF 通告，
依据第一和第二范围由数据插入器（54）把 IP 多路传送地址动态地插入通告。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于还包括把 IP 多路传送地址的第一和/或者第二范围的每一个区分为第三和第四范围的步骤，其中第三范围由数据插入器（54）为动态地址确定预留和第四范围为提供给数据插入器的通告中所预定的地址预留。
20 根据权利要求 1 到 3 的其中之一所述的方法，其特征在于范围由不同的 IP 地址范围、不同的端口范围或者两者一起来区分。
5. 根据权利要求 1 到 4 的其中之一所述的方法，在接收机级包括步
25 骤：
接收通告接收机软件更新数据的传输的非 AVTEF 通告，所述的通告包括 IP 多路传送地址（A6），在所述地址上将发送描述更新数据传输的信令数据；
监听在通告中所指定的地址（A6）；

取回信令数据并且把该数据存储于在更新数据下载期间不被删除的存储器中；

运行装入程序；

使装入程序取回所存储的信令数据；和

5 基于所存储的信令数据进行更新数据的下载。

6. 一种用于在可与 ATVEF 传输兼容的传输系统中广播通告的发射机设备 (51)，其特征在于它包括装置，该装置用于传送在第一预定 IP 多路传送地址上的 ATVEF 通告、在 IP 多路传送地址的第一范围上的 ATVEF 的触发信号和/或者内容数据、在与第一预定地址不同的第二预定
10 IP 多路传送地址上的二进制数据通告和在 IP 多路传送地址的第二范围上的二进制数据，其中第一和第二地址范围是互斥的。

7. 根据权利要求 6 所述的设备，其特征在于还包括装置 (54, 55)，该装置用于接收通告，用于确定该通告是否包括在第一范围中的预定的 IP 多路传送地址并且如果是否定的话，用于在与第一范围截然不同的第二
15 范围中选择 IP 多路传送地址并且用于向通告中插入所选择的 IP 多路传送地址。

8. 一种在 ATVEF 可兼容的传输系统中的接收机(52i)，其特征在于它包括存储用于接收 ATVEF 通告的第一预定 IP 多路传送地址和用于接收与二进制数据的传输有关的通告的第二预定 IP 多路传送地址的存储
20 器，其中第一和第二地址是截然不同的。

9. 根据权利要求 8 所述的接收机，其特征在于包括用于接收在其上通告二进制数据传输的第三多路传送地址的存储器 (60)，所述的存储器是这样的以至于在接收机重新启动的过程期间保持多路传送地址，所述的接收机还包括用于为了从所述的第三多路传送地址下载二进制数据在
25 重新启动之后监听在存储器中的第三多路传送地址的装置 (57, 58, 59)。

10. 根据权利要求 9 所述的接收机，其特征在于在所述的第二多路地址上所通告的信令数据中提供了第三多路传送地址，在所述地址上通告二进制数据传输。

11. 根据权利要求 10 所述的接收机，其特征在于所下载的二进制文件是完整的系统更新。
30

在电视传输系统中传输数据的方法和对应的设备

5

技术领域

本发明涉及在电视系统中传输数据的方法，还涉及在这样的系统中的发射机和接收机。本发明特别应用于但不局限于实现 ATVEF 规范的系统。

10

背景技术

正在开发对于例如通过双向返回信道或者在相同信道之上的简单的广播作为视频信号传输的主机常驻交互式服务的电视接收机。在上下文中，ATVEF（先进电视增强论坛）指定使用许多协议例如 IP 多路传送（因特网协议多路传送）来在许多传输媒体之上传送用于交互式电视节目增强服务的数据。

依据 ATVEF 规范，当服务提供者想要传输交互式服务时，它首先必须发送包含描述交互式服务的信息的被称为通告的消息。向对于所有接收机已知的特定的 IP 多路传送地址和特定的端口（IP 地址 224.0.0.113 和 UDP（用户数据报协议）端口 2670）传输该通告。

与 ATVEF 规范兼容的接收机连续不断地监视该地址/端口对。它们的常驻软件模块取回包含一个用于交互式服务（被称为‘内容’）的传输和另一个用于触发的传输的一对 IP 地址的通告。触发是用于在预定时刻触发交互式服务的一定行为的消息。

在接收机中驻留的软件模块可能需要更新。由于灵活性的原因，应该可能以远程的方式例如向在原地的接收机传输已更新的软件模块来进行这样的更新。这样的传输明显地应该使用一些已经可用的传输媒体例如返回信道（通过 PSTN 或者电缆网络的信道或者其它类型的双向通信装置）或者电视广播媒体。

因为负责取回交互式服务（例如浏览器）的软件不能够解释表示常驻软件模块更新的内容数据，不能够直接地使用 ATVEF 协议栈（见图 1a）传输更新或者其它类型的二进制数据。该更新是代替浏览器所期望的 UHTTP 数据的典型的二进制数据。这可能在接收机级导致不可预测的行为。修改浏览器以发现和处理二进制数据将是不切实际的。此外，由于没有出于这样的目的开发出该协议，使用 UHTTP 传送二进制数据是麻烦的。

然而，期望尽可能重视 ATVEF 协议以在由广播工具所定义的限制之内进行保留。

10

发明内容

本发明的目的是提出一种在视频传输系统中传输二进制数据的方法，该方法包括步骤：

在第一预定 IP 多路传送地址上提供 ATVEF 通告；

15 在 IP 多路传送地址的第一范围上提供 ATVEF 触发信号和/或者内容传输；

在与所述的第一地址不同的第二预定多路传送地址上提供非 ATVEF 通告；

20 在第一范围之外的 IP 多路传送地址的第二范围上提供非 ATVEF 数据传输。

依据本发明的实施例，所述的系统包括用于把 ATVEF 和非 ATVEF 信息插入传输信号的数据插入器的发射机，所述的方法还包括步骤：

向数据插入器提供 ATVEF 通告和非 ATVEF 通告；

25 依据第一和第二范围由数据插入器把多路传送地址动态地插入通告。

依据本发明的实施例，该方法还包括把 IP 多路传送地址的第一和/或者第二范围的每一个分开为第三和第四范围，其中第三范围由数据插入器为自动地址确定预留，和第四范围为已提供给数据插入器的通告中预定义的地址预留。

30 依据本发明的实施例，由不同的 IP 地址范围、不同的端口范围或者

两者一起来区分范围。

依据本发明的实施例，在接收机级，该方法还包括步骤：

接收通告传输接收机软件更新数据的非 ATVEF 通告，所述的通告包括 IP 多路传送地址，在该地址上将要发送描述更新数据传输的信令数据。

5 监听在通告中所指定的地址；

取回信令数据并且把该数据存储于在更新数据下载期间不可以被删除的存储器中；

装入程序的起动；

使装入程序取回所存储的信令数据；和

10 根据所存储的信令数据进行更新数据的下载。

本发明的另一目的是一种用于在与 ATVEF 传输兼容的传输系统中广播通告的发射机设备，其特征在于它包括装置，该装置用于传输在第一预定 IP 多路传送地址上的 ATVEF 通告、在 IP 多路传送地址的第一范围上的 ATVEF 触发信号和/或者内容数据、在与第一预定地址不同的第二
15 预定 IP 多路传送地址上的二进制数据通告和在 IP 多路传送地址的第二范围上的二进制数据，其中第一和第二地址范围是互斥的。

依据本发明的实施例，发射机包括装置，该装置用于接收通告，用于确定该通告是否包括在第一范围中的预定的 IP 多路传送地址，并且如果是否定的话，用于在与第一范围截然不同的第二范围中选择 IP 多路传
20 送地址并且用于向通告中插入所选择的 IP 多路传送地址。

本发明的另一目的是在 ATVEF 兼容传输系统中的一种接收机，其特征在于它包括存储用于接收 ATVEF 通告的第一预定 IP 多路传送地址和用于接收与二进制数据的传输有关的通告的第二预定 IP 多路传送地址的存储器，其中第一和第二地址是截然不同的。

25 依据变化的实施例，接收机还包括用于接收在其上通告二进制数据传输的第三多路传送地址的存储器，所述的存储器是这样的以至于在接收机重新启动的过程期间保持多路传送地址，所述的接收机还包括为了从所述的第三多路传送地址下载二进制数据而重新启动之后监听存储器中的第三多路传送地址的装置。

30 依据实施例，在所述的第二多路传送地址上所通告的信令数据中提

供第三多路传送地址，在该地址上通告二进制数据传输。

依据实施例，所下载的二进制文件是完整的系统更新。

附图说明

通过借助于附图所阐明的详细的非限制性的实施例的描述，本发明的其它特征和优点将出现，附图为：

图 1a（已有技术）表示 ATVEF 协议栈；

图 1b 表示依据本实施例的设备的协议栈；

图 2 表示接收机的软件结构，以及不同的应用程序和任务和它们在接收到通告时的进展。

10 图 3 是依据本发明由接收机处理通告和数据的流程图；

图 4 是在广播服务器中处理通告的流程图；

图 5 是说明当接收机处于标称模式时在第一步骤中获取 IP 多路传送地址的原则和在接收机处于装入程序模式期间的第二步骤中使用已存储的 IP 多路传送地址的原则的示意图；

15 图 6 是依据本发明的实施例包括发射机和接收机的网络的示意图。

在这些图中，使用符号 '@' 指定地址。

具体实施方式

在文档“已增强内容的规范”ATVEF（先进电视增强论坛）规范 v1.1
20 r26 中能够发现涉及 ATVEF 规范的更多信息。该文档可以在例如 ATVEF 网站上（www.atvef.com）得到。

同时参考文档‘SDP：会话描述协议’，因特网协会，网络工作组，1998 年 4 月的 RFC2327，在ftp.isi.edu/in-notes/rfc2327.txt可得到。

虽然 ATVEF 强加了一些参数的限制，依据 ATVEF 规范的通告
25 沿用在先前的段落中所提到的 SDP 文档中所描述的格式。依据 ATVEF 规范在 SDP 通告中所使用的参数如下：

会话描述

v=协议版本，等于 0

o=用户名，会话标识符，版本，网络类型（在当前的情况下等于 IN），

30 地址类型（在当前的情况下等于 IP4），ip 地址

- s=会话名
 i=会话信息（可选的）
 u=增强描述的全体资源标识符（URI）（可选的）
 e=电子邮件地址
- 5 p=电话号码（至少需要 e 和 p 参数的其中的一个）
 b=CT: 数字（带宽信息）
 c=连接信息
- 能够或者必须使用以下的会话属性：
 a=UUID: UUID（全体唯一标识符：单一的增强标识符—可选的）
- 10 a=类型: tve
 a=lang, a=sdplang（可选的语言属性）
 a=tve—类型: 〈类型〉（可选的）
 a=tve—尺寸: 千字节
 a=tve—级别: x（可选的）
- 15 a=tve—结束: 秒（可选的）

媒体描述

m=（媒体名称和传送地址）

时间描述

- 20 t=（在会话激活期间的的时间）

如在介绍中已经提到的，ATVEF 通告被发送到预定的 IP 地址（224.0.1.113）和预定的 UDP 端口号（2670）。

- 通告的参数 ‘c’ 表示内容和触发信号将被发送到哪个地址，而参数 ‘m’ 表示它们将在哪个端口上被发送。可以在相同的地址不同端口上也可以在不同的地址上发送触发信号和内容。
- 25

本发明涉及可以使用模拟视频信号的垂直消隐间隔行传输数字数据的模拟电视系统。在模拟电视信号上的这种数据的调制本质上众所周知。

- 图 1b 是依照本实施例接收机所使用的协议栈的图。与图 1a 的 ATVEF 协议栈比较，UHTTP 层已经被专有层所代替。如在 ETS 300 708 所定义的，该栈包括在 IP（因特网协议）之上的 UDP（用户数据报协议）、SLIP
- 30

（串行线路接口协议）和 IDL-B。

5 专有层的作用是管理二进制数据的下载。要下载的二进制数据被拆分为具有 IP 包有效负荷的尺寸例如 1472 个八位字节的部分。该层以正确的顺序组装它接收到的不同部分。如果某部分包括不可纠正的错误，则专有层等待下一个传输（见以下）并且把它插入在它的合适位置。

专有层也取回日期/时间信息和与二进制数据下载和日期/时间信息有关的通告。

10 为了使接收机甚至当它们没有从传输开始时监听时能够访问对应的数据和为了重新得到先前所接收的具有不可纠正错误的包通常会重复地发送增强和二进制数据。

依据本实施例，为了通告二进制数据的传输，在另外地址和端口而非 ATVEF 通告所使用的地址和端口进行 SDP 格式的通告。因此，作为实施例，接收机监听地址 235.0.1.113、端口号 2670 以发现这些新型的通告。并行地，接收机继续监听标准的 ATVEF 通告地址和端口。

15 图 2 是本实施例的接收机依据本实施例并行地运行的应用程序和任务的实例。当然，其它的应用的程序和任务同样可以运行，但是不与本实施例直接相关。接收机监听编号为 A1 到 A6 的 6 个不同的 IP 多路传送地址。IP 多路传送地址包括 IP 地址和端口号。ATVEF 通告被发送到如以上已经描述的众所周知的 ATVEF 地址/端口对 A1。ATVEF 内容和触发信号（‘ATVEF 数据’）被发送到由 ATVEF 指定的两个不同的地址/端口对 A3 和 A4。两个不同的非 ATVEF 通告被发送到预定的、固定的地址/端口 A2。第一非 ATVEF 通告表示用于取回数据和时间信息的地址/端口 A5，而第二非 ATVEF 通告表示用于取回二进制数据的地址/端口 A6。

25 图 2 的应用程序作用于套接字层 4 以监听所需要的 IP 多路传送地址。套接字层 4 运行在包括 VBI 驱动程序（未说明）的操作系统 5 之上。垂直消隐间隔（VBI）驱动程序从输入的模拟视频信号取回数据。当然，倘若使用另外的传输路径（例如诸如 MPEG II 传输流之类的所有的数字电视信号），要使用另外的驱动程序而非 VBI 驱动程序。所取回的数据在被称为 IDLB 的包格式之下。驱动程序从这些包中提取有效负荷并且应用纠错过程。有效负荷是使驱动程序能够识别和区分 IP 包的 SLIP 格式的流。

30

一旦已经移动了 SLIP 层和已经重新构建 IP 包，驱动程序把这些包移交到负责解封装 IP 和 UDP 层的上层。浏览器 1 和其它应用程序是为了取回所传输的内容使它们能够监听 IP 地址和 UDP 端口的套接字层 4 的客户。

- 5 首先将描述图 2 的上面的部分。上面和下面的部分显示随着时间的推移在不同时刻的接收机的状态。

接收机运行负责分别地取回 ATVEF 通告、内容和触发信号的浏览器 1 并且分别地监听在套接字级浏览器 1 已经编程的地址 A1、A3 和 A4。在图 2 中，假定已经接收到至少一个通告。浏览器可以同时监听在图 2 10 中没有显示的其它地址。第一任务 2（‘二进制数据取得管理器’）负责取回在地址 A2 所发送的非 ATVEF 通告。使用第二任务 3（‘代码下载指令数据取回器’）在地址 A6 取回它自身的二进制文件。先前在地址 A2 上的二进制通告中已经指定了地址 A6。使用两个不同的任务取回更新通告和更新文件自身：这避免必须为与这些地址有关的输入的数据分类。

- 15 第二任务 3 不必总是激活的。它能够在接收到涉及第二任务 3 所取回的数据种类的通告时，由第一任务 2 触发。

按照本实施例，使用通告的 ‘i’ 字段通知任务 2 要传输的数据的类型。例如，‘i’ 等于用于传输二进制数据的 ‘代码下载’ 和等于用于传输日期和时间信息的 ‘日期&时间’。

- 20 与 ATVEF 通告相反，依据本实施例的通告只包括一个地址和相关联的端口值以向接收机表示在哪里监听二进制数据的传输（代码更新、时间或者其它）。

依据本实施例，这样的通告包括与更新文件的地址和端口有关的以下参数：

- 25 `m=数据 22814 ttype=file c=IN IP4 235.37.32.27.`

其它参数与在 ATVEF 通告中所使用的那些参数相似。这作为实例来提供：还可以使用其它值。

作为实例，非 ATVEF 通告包括以下的字段：

- 30 “v=0” 见 ATVEF
“i=XXX” 见以下

“a=UUID: XXX” 见 ATVEF

“a=tve-ends: XXX” 或者 “t-start 停止” 见 ATVEF

“m=数据 XXX tve-file” 见以上和 ATVEF

“c=IN IP4 XXX” 见以上和 ATVEF

- 5 图 2 同时说明在接收机中的通告处理的动态。图 2 的上面部分显示在时间 t 时接收机的任务。在这时，浏览器 1 监听它的预定 ATVEF 通告地址 A1，和监听用于内容 (A3) 和触发信号 (A4) 的另外的两个地址。二进制数据取得模块 2 监听对应于二进制数据通告的地址。

- 在特定的时间，二进制数据取得模块 2 接收涉及数据和时间传输的二进制通告。该通告包括 IP 多路传送地址 A5，在所述地址 A5 上到期传输数据和时间信息。如图 2 的下面部分所说明的，为了监听在通告中所指定的地址 A5 起动命名为 ‘日期和时间数据取回器’ 的第三任务 6。

图 3 是进一步说明在接收机中 ATVEF 和非 ATVEF 通告和数据处理的流程图。

- 15 必须注意从实现的观点来看，测试通告是或者不是 ATVEF 通告事实上对应于使用不同的 IP 多路传送地址所执行的过滤。

- 字段 “a=UUID” 服务于识别通告。如果在二进制数据取得模块的任务中，尽管还没有达到通告的到期日专有层已经接收到具有相同 UUID 值的通告，则忽略新的通告。为了通知接收机通告内容变化操作人员修改 UUID 值。如果它们的 UUID 对应于已经存在的通告的 UUID 该机制避免必须进一步处理通告。

- 25 当准备通告时，服务提供者或者广播者的发射机在一定的范围中选择用于数据传输的地址值。根据本实施例，为 ATVEF 传输预留一个这样的范围而为非 ATVEF 传输（例如依据本实例的软件模块的更新）预留另一个这样的范围。这避免把 ATVEF 数据发送到非 ATVEF 地址并且反之亦然。

通过该机制，可以容易地多路复用不同的服务。

图 4 是在服务器中的通告创建过程的流程图，显示在预设地址不存在时怎样自动地选择 IP 多路传送地址和由发射机把该地址插入通告。

- 30 在优选的实施例中，广播者依据预定的范围接收 ATVEF 或者非

ATVEF 通告并且通过它的发射机动态地加上内容、触发信号或者二进制数据传输地址。

作为实例，使用以下的地址范围用于在手动所造成的地址上发送 ATVEF 增强：

- 5 224.0.0.0 到 224.0.1.112，端口号 0 到 2669.

使用下列的地址范围用于在自动所造成的地址上发送 ATVEF 增强：

224.0.1.114 到 234.255.255.255，端口号 2671 到 65535.

使用下列的地址范围用于在手动所造成的地址上发送二进制文件：

235.0.0.0 到 235.0.1.112，端口号 0 到 2669.

- 10 使用下列的地址范围用于在自动所造成的地址上发送二进制文件：

235.0.1.114 到 239.255.255.255，端口号 2671 到 65535.

手动所造成的地址是在由发射机从例如服务提供者已接收到的通告中已预定的地址，例如当在通告中至少一个地址丢失时，与通告是由发射机自动地进行选择的情况相反，发射机自身不选择这样的地址。使用不同的地址范围以避免让发射机挑选在另外的通告中已经被手动定义的地址。

- 15 不同的地址范围以避免让发射机挑选在另外的通告中已经被手动定义的地址。

依据变化的实施例，ATVEF 和非 ATVEF 所使用的地址范围是相同的或者至少在一定程度上重叠，但是对于每种数据传输所造成的端口号范围不重叠。换句话说，仍将存在不同的 IP 多路传送地址范围。

- 20 可以修改这两个地址范围。在这种情况下，在接收机的适当位置放上更新机制。

现在将描述图 5 所说明的变化的实施例。本实施例涉及要下载的二进制数据可能影响特别是中断接收机的某些过程的情况。

- 25 可以考虑在其中将要执行可执行代码例如在接收机的闪存中所存储的所有可更新的代码的下载接收机。为了执行该下载，接收机包括装入程序 7。由于要代替在闪存中所存储的所有代码，该程序存储于 ROM（只读存储器）中。

在这种情况下下的过程如下：

- 30 当二进制数据取得模块接收到用于更新的非 ATVEF 通告时，它开始监听在更新通告中所指定的地址的特定的任务（图 2 的代码下载信令取

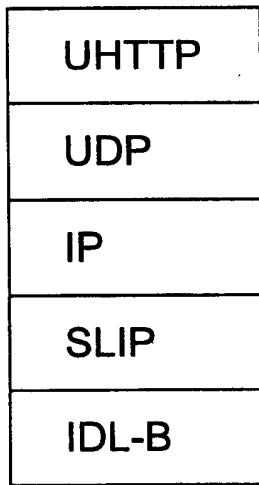
回器)。最后该代码和描述要执行的下载的其它信令信息没有被发送到该地址。作为替代, 该地址接收描述即将进行的下载特别是下载地址的流。代码下载信令数据取回器任务在接收机的闪存 8 中的预定位置存储该地址, 该处是在接下来的下载期间受保护而免受删除的位置。当要开始下载时, 该任务重新启动解码器。然后起启动装入程序 7。该程序从闪存中取得下载地址并且从该地址下载代码。在其它环境中而非本实施例的环境(例如与 ATVEF 无关的环境)也可以使用更新过程。

图 6 是包括发射机 51 和多个接收机 52i 的网络的示意图。发射机包括视频信号源 53 和由广播服务器 61 所控制的数据插入器 54。广播服务器与包括 ATVEF 和非 ATVEF 数据和通告的数据库 55 连接。数据插入器在定义定时和分配信号资源的广播服务器的控制下把数据以适当的格式插入视频信号的 VBI 行。在数据库 55 中的数据可以由不同的源特别是服务提供者 56 提供。在需要这样的自动选择的情况下广播服务器 61 自动地选择如上所阐明的地址。接收机还包括微处理器 57、具有以上所提到的装入程序 59 的 ROM 58 和适合于在接收机重新设置和/或者重新启动和/或者功率损耗期间保留多路传送地址的寄存器或者存储器 60。

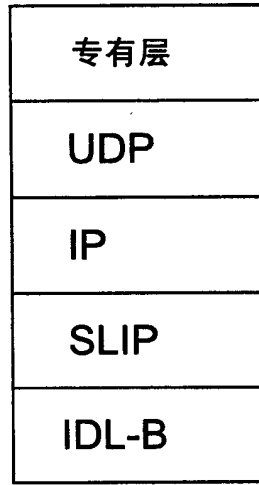
虽然本发明主要涉及 ATVEF 型的协议, 本发明不局限于该环境。特别是, 可以使用其它的通告格式而非 ATVEF 或者 SDP 通告的格式。依据数据类型分开多路传送地址范围特别地构成可以在另外的环境中采用的发明。

最后, 虽然以上的本实施例涉及使用模拟视频信号的垂直消隐间隔以传输增强和更新数据, 本发明能够容易地应用于其它系统特别是所有数字传输系统。

在所描述的系统中的发射机和接收机既包括处理装置例如微处理器 (在图 5 的接收机中的参考 57) 还包括用于处理和分别地发送或者接收通告、触发信号、增强内容和二进制数据的存储器。



ATVEF 栈



非 ATVEF 栈

图 1a

图 1b

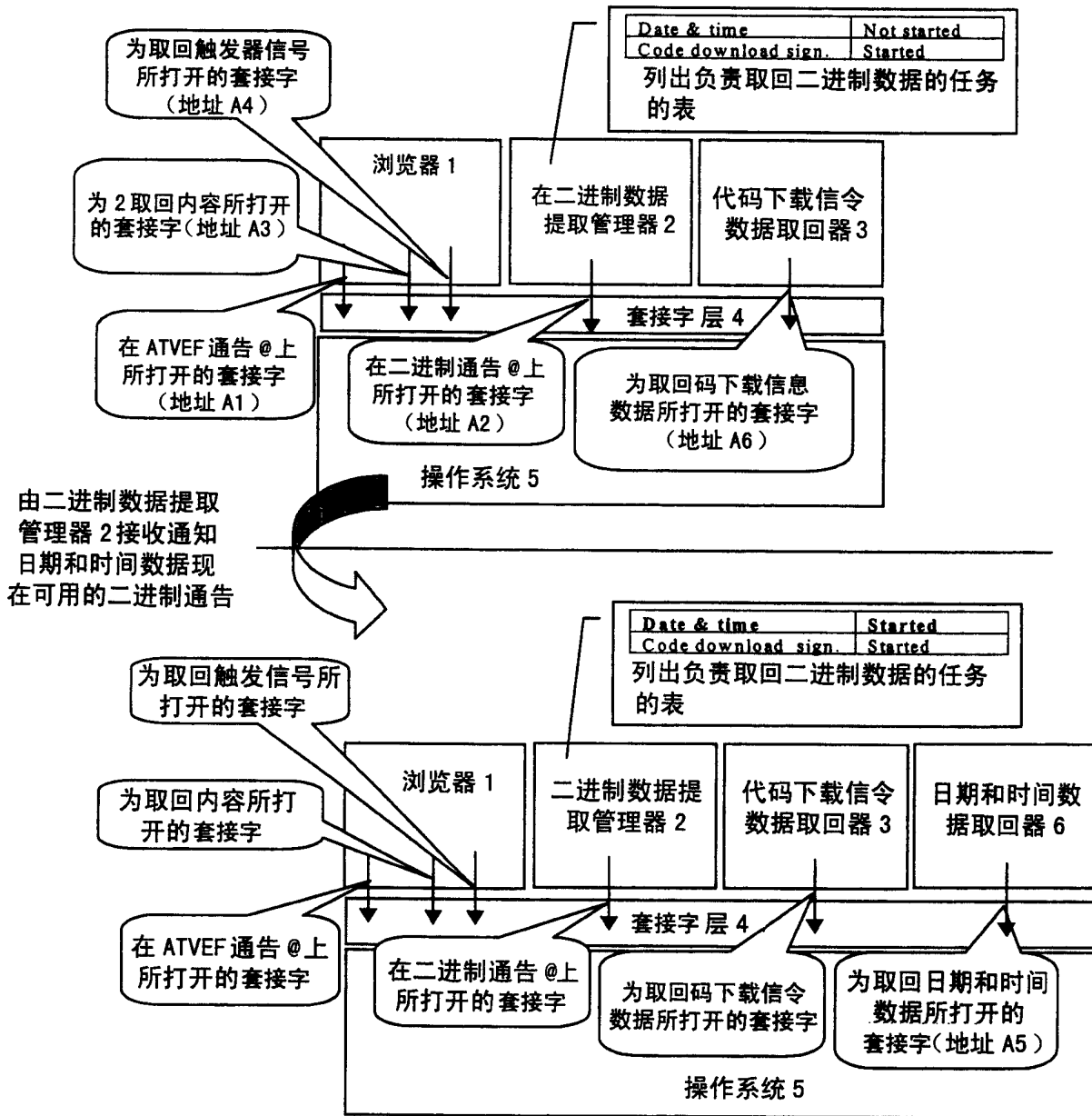


图 2

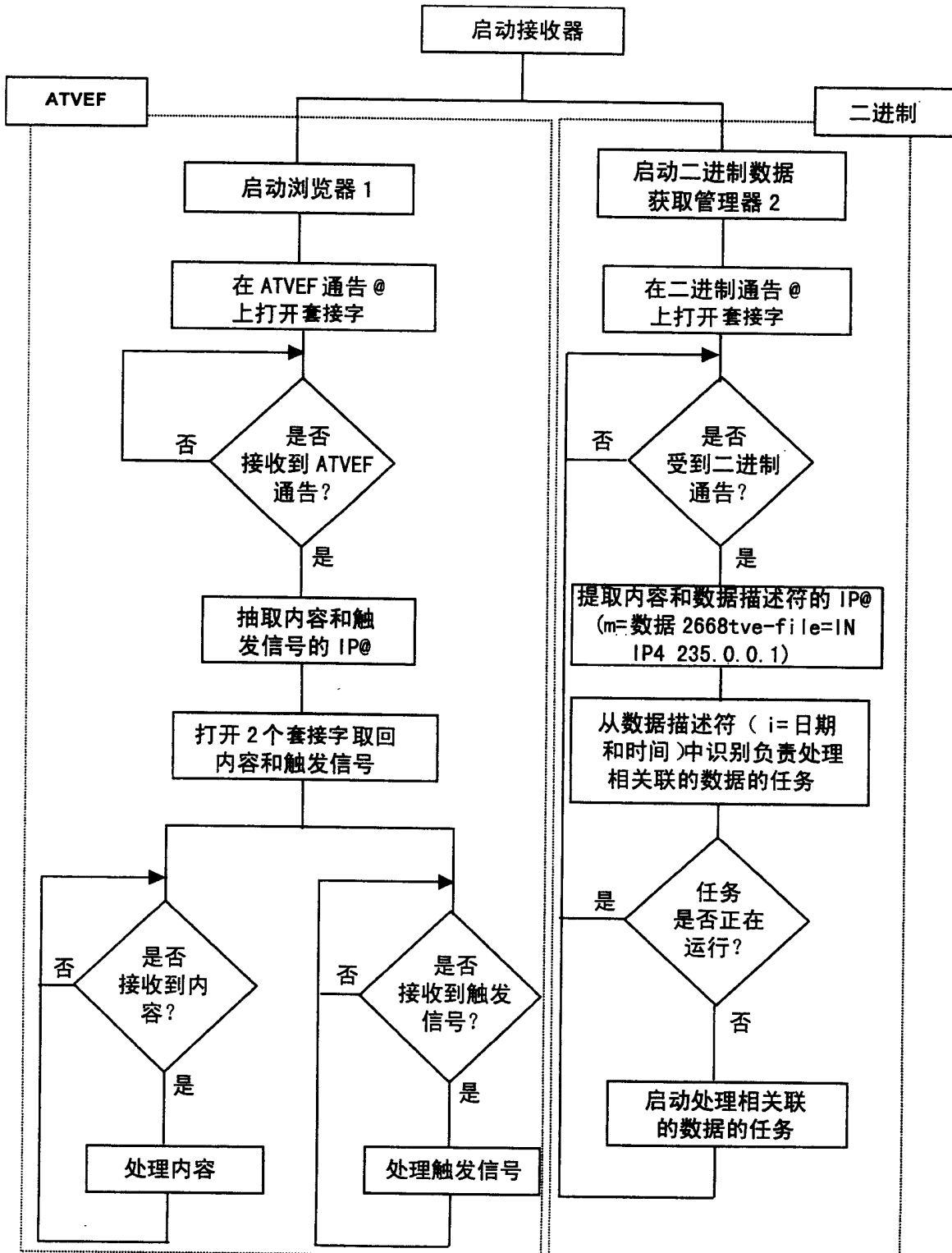


图 3

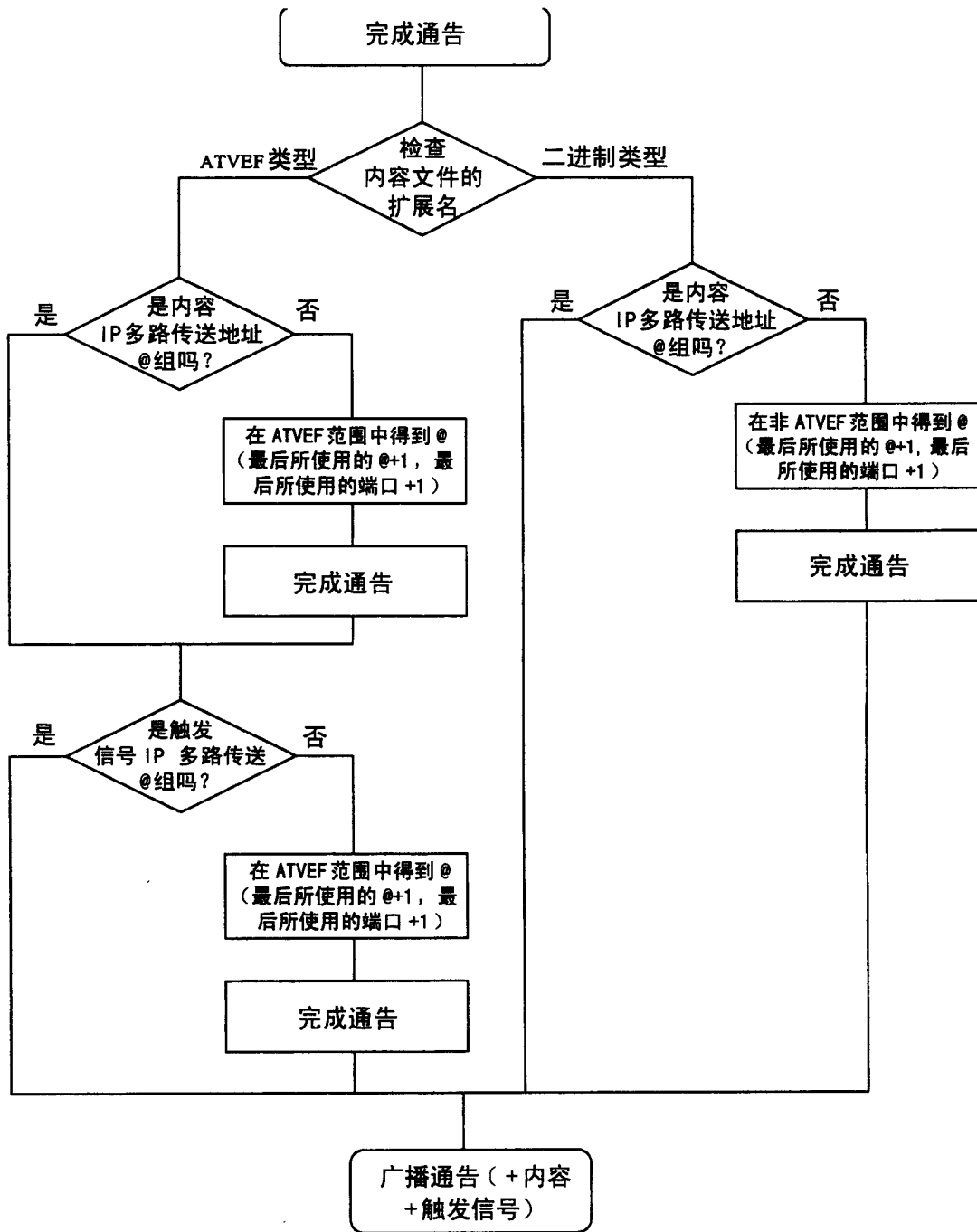


图 4

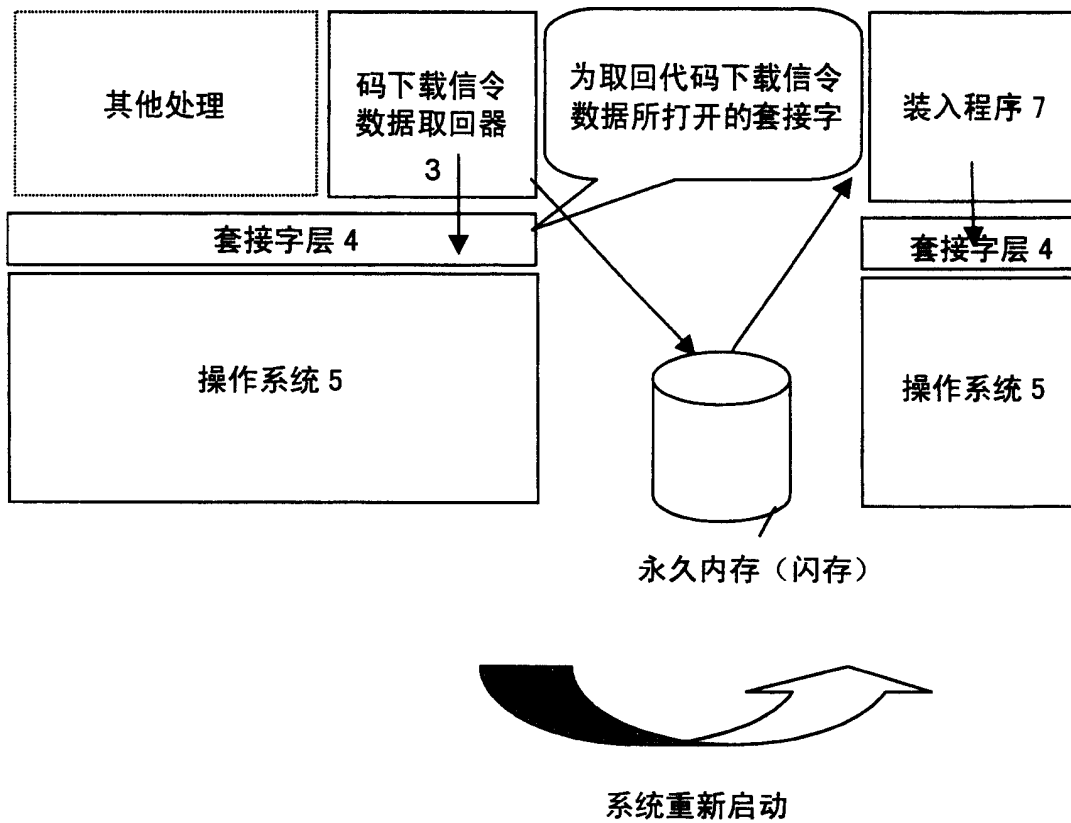


图 5

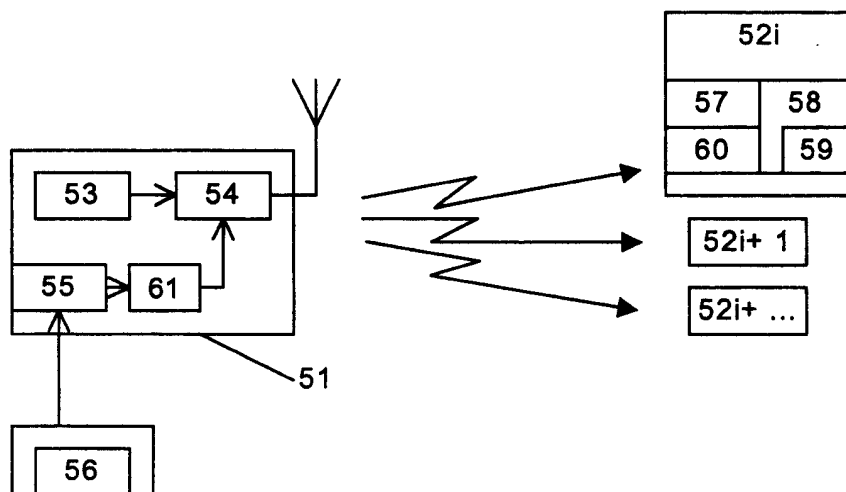


图 6