[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06F 9/455

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98106699.2

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1103468C

[22] 申请日 1998.4.17 [21] 申请号 98106699.2

[30] 优先权

[32] 1997. 4.17 [33] JP [31] 99911/1997

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 田中博文 安武刚一 前田哲司

[56] 参考文献

US5003591 1991.03.26 H04N7/167

US5432927 1995.07.11 G06F11/34

US5467286 1995.11.14 G06F12/02

US5588146 1996.12.24 G06F17/30

审查员 蔡 萍

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

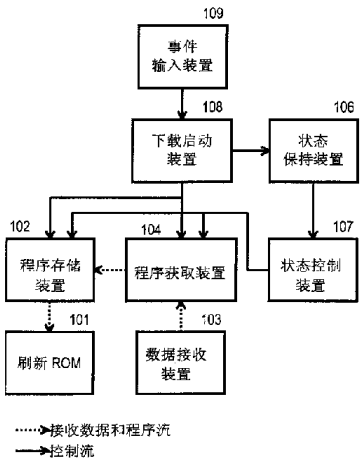
代理人 张政权

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称 用于远程程序下载系统的方法及远程程序下载设备

[57] 摘要

为了更新存储在信息终端的存储器中的控制软件的整个区域，本发明提供了用于远程程序下载的系统和设备，其特征是使用终端处的控制软件把专用于下载处理的下载处理程序下载到对下载处理不重要的区域中，使用此专用的下载处理程序下载待更新的控制软件的下载处理程序部分，最后使用此下载处理程序，下载除了待更新的控制软件的下载处理程序部分以外的程序。



ISSN1008-4274

1. 一种用于更新终端控制软件的远程程序下载系统的方法，其中所述控制软件包括第一程序和第二程序，所述第一程序是下载处理程序，所述第二程序是另外的程序和字体数据，所述第一程序和所述第二程序存储在EEPROM的区域中，更新的控制软件包括第三程序和第四程序，所述第三程序是更新的下载处理程序，所述第四程序是另外的更新的程序和更新的字体数据，其特征在于所述方法包括以下步骤：

(a)使用所述第一程序把一临时下载处理程序直接下载到 EEPROM 存储器中，并把所述临时下载处理程序存储在所述第二程序的存储区中；

(b)使用所述临时下载处理程序把所述第三程序直接下载到 EEPROM 存储器中，并把所述第三程序存储在所述临时下载处理程序的存储区以外的一个存储区中；以及

(c)使用所述第三程序把所述第四程序直接下载到EEPROM存储器中，并把所述第四程序存储在所述第三程序的存储区以外的一个存储区中。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于步骤(a)之前的步骤是；

接收来自终端操作者的指令。

3. 如权利要求1所述的方法，其特征在于步骤(a)之前的步骤是：

把多个终端信息与更新的控制软件的多个更新的控制软件信息相比较，其中所述更新的控制软件信息包括多个产品信息、用户信息和版本信息，以及

选择待下载的更新控制软件。

4. 如权利要求1所述的方法，其特征在于步骤(c)之后的步骤是：

检验所述第四程序，以及

把所述检验结果发送到主机系统。

5. 如权利要求1所述的方法，其特征在于步骤(c)之后的步骤是：

执行维护控制程序，并把所述执行结果发送到主机系统。

6. 一种用于更新终端控制软件的远程程序下载设备，其中所述控制软件包括第一程序和第二程序，所述第一程序是下载处理程序，所述第二程序是另外的程序和字体数据，所述第一程序和所述第二程序存储在 EEPROM 的区域中，更新的控制软件包括第三程序和第四程序，所述第三程序是更新的下载处理程序，所

述第四程序是另外的更新的程序和更新的字体数据，其特征在于所述设备包括：

数据接收装置，用于接收通过数字传输通道从主机系统发送的数据分组；

程序获取装置，用于解释所述数据分组，并使用由状态控制装置所指定的下载处理程序从所述数据分组中获取状态控制装置指定的程序；

程序存储装置，用于把从所述数据分组中获取的所述程序存储在状态控制装置所指定的一个存储区中；以及

在存储从所述数据分组获取的所述程序后发出下载完成信号；

状态保持装置，用于在下载程序的同时保持下载状态；

状态控制装置，用于依据所述下载状态指定下载处理程序和将由所述程序获取装置获取的程序以及将由所述程序存储装置所使用的存储区；

在第一下载状态下，把第一程序指定为所述下载处理程序，把临时下载处理程序指定为所述待获取的程序，并把第二程序的存储区指定为所述待使用的存储区，

在第二下载状态下，把临时下载处理程序指定为所述下载处理程序，把第三程序指定为所述待获取的程序，并把临时下载处理程序的存储区以外的一个存储区指定为所述待使用的存储区，以及

在第三下载状态下，把第三程序指定为所述下载处理程序，把第四程序指定为所述待获取的程序，并把第三程序的存储区以外的一个存储区指定为所述待使用的存储区，以及；

在正常状态下，把第四程序指定为所述下载处理程序，以及；

下载启动装置，用于在接受一启动请求时，把所述状态保持装置中的下载状态从正常状态变到第一下载状态，以及

如果所述状态保持装置中的下载状态是第一下载状态，则把所述状态保持装置中的下载状态变到第二下载状态，

如果所述状态保持装置中的下载状态是第二下载状态，则把所述状态保持装置中的下载状态变到第三下载状态，以及

在接收到来自程序存储装置的下载完成信号时，如果所述状态保持装置中的下载状态是第三下载状态，则把所述状态保持装置中的下载状态变到正常状态，以及，

启动所述程序获取装置。

7. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于还包括事件输入装置，用于检测来自设备操作者的程序下载请求并把启动请求提供给所述下载启动装置。

8. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于还包括：

自动更新装置，用于从所述程序获取装置获得更新的控制软件的程序控制信息，其中所述更新的控制软件的程序控制信息包括多个产品信息、用户信息和版本信息，

把终端信息与所述更新的控制软件的程序控制信息相比较，以及

在所述终端信息与所述更新的控制软件的信息一致时，把一启动请求发送到所述下载启动装置。

9. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于还包括：

检验结果发送装置，用于在下载启动装置改变下载状态前的下载结尾处检验下载程序，并把检验结果发送到主机系统。

10. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于还包括：

维护控制装置，用于在数据获取装置所解释的数据分组是用于维护控制的数据分组时进行维护控制，并把所述维护的结果发送到主机。

用于远程程序下载系统的方法及远程程序下载设备

技术领域

本发明涉及通过传输通道(channel)来更新计算机应用产品的软件的方法和设备，尤其涉及通过有线和/或无线数字传输通道来更新用于接收视频、音频和数据的数字电视接收机的控制软件的系统和设备。

背景技术

在未设有辅助存储器装置的简单信息终端中，在 ROM 中存储有不可改写的控制软件，为了更新此控制软件，必须替换 ROM，如果市场上存在多种产品，则这种替换是非常困难的。为了方便地改变控制软件，众所周知所谓的“程序下载系统”，在该系统中，控制软件存储在 RAM 而不是 ROM 中并从系统的中央处理设备通过传输通道而传输。在此系统中，即使不必改变软件，在接通电源或从终端的异常状态恢复时也需要传输。为了除去接通电源时无用的传输，提出一种把控制软件存储在 EEPROM 而不是 RAM 中的方法(例如，日本公开专利 6-4269 中的“程序下载系统”)。在此方法中，不可以改变控制软件的下载处理部分。

也提出准备两组 EEPROM 并在通过工作 EEPROM 管理时把用于更新的控制软件下载到备用 EEPROM 中(日本公开专利 5-158703 中的“远程软件下载系统”)。依据此系统，如果在下载时发生异常，由于工作着的控制软件保持完整，所以它的一个优点是可重新开始下载到备用 EEPROM 中，另一个优点是可改变控制软件的下载处理部分。然而，它的一个缺点是因使用两组 EEPROM 而使成本变高。

此外，对于数字电视接收机，为了方便地应付功能扩展，提出了把控制软件的基本功能部分存储到 ROM 中，而把相应于扩展功能的控制软件的扩展部分存储在 EEPROM 中(日本公开专利 8-195952 中的“数据接收处理设备、数据接收处理方法以及广播方法”)。在 ROM 中存储的控制软件的基本功能部分中永久地准备了向预测的扩展功能跳转的装置，使用包含在数字广播信道内的数据传输流把控制软件的扩展部分下载到 EEPROM 中。此系统的优点在于，它方便地应付预测的扩展，但对于未预测的扩展，必须改变存储在 ROM 中的基本功能部分，这需要替

换 ROM，因而它不是根本的解决办法。

因此，本发明的一个目的是通过只使用一组 EEPROM 而进行下载来更新控制软件的整个区域，从而能应付控制软件的各种扩展包括基本功能的变化。另一个目的是，能在下载中出现异常时恢复和重新开始，从而在即使使用数字电视广播(使用无线传输，无线传输很容易收到诸如噪声等干扰的影响)数字传输通道时进行安全地执行下载。另一个目的是依据用户所使用的产品类型、用户的接收倾向或用户所购程序的合约情况而方便地更新控制软件。

发明内容

本发明提供了一种方法，它使用包含在广播信号中的数据信号来更新存储在数字电视接收机的存储器中的控制软件，其接收结果是扩展或改变接收机的功能。

首先，工作控制软件从所传输的数据分组(packet)中取出专用于下载用于接收和存储数据的临时下载处理程序，并把它存储在不干扰前下载处理的存储器的工作区中。当存储结束时，控制转移到此临时下载处理程序，此临时下载处理程序取出用于构成更新控制软件主体部分的新下载处理程序，并把它存储在特定区域中。结果，控制转移到此新的下载处理程序，取出构成更新控制软件其余部分的新的非下载处理程序，并把它存储在曾被临时下载处理程序所占用的区域中。当此存储结束时，控制返回更新控制软件。这样，更新了存储器中的控制软件，并在电视接收机具有更新功能时重新开始操作。

在这里所述发明的程序下载设备中，可在控制软件的所有程序区中进行任意更新。此外，在更新的任何时刻，由于接收数据和存储数据用的下载程序在工作着，所以如果在数据接收期间有异常，就可重新开始。此外，在存储器中使用当电源断开时不可擦的 EEPROM 或类似的装置，所以如果在更新期间设备中的电源被切断，也重新开始。

此外，利用程序分组中的产品，用户或待更新程序或传送程序的版本的标志信息(包括组标志，无标志)，可进行自动更新，并且，在有效利用数字传输通道的同时，可准确地更新控制软件，且可对产品组或用户组，或者甚至只对个别产品与个别用户那样小单元适用。

此外，通过把下载程序成功或失败返回发送人，可在发送人一侧控制终端状

态，或者通过把差错统计量返回发送人，可用于改善发送人一侧的控制软件。

正是由于这些优点，既增强了信息终端处的实用性，也增强了整个系统的实用性，尤其是增强了数字电视系统的实用性、可靠性和可维护性，这对其流行和服务的扩展有极大的贡献。

依据本发明的一个方面，揭示了一种用于更新终端控制软件的远程程序下载系统的方法，其中所述控制软件包括第一程序和第二程序，所述第一程序是下载处理程序，所述第二程序是另外的程序和字体数据，所述第一程序和所述第二程序存储在 EEPROM 的区域中，更新的控制软件包括第三程序和第四程序，所述第三程序是更新的下载处理程序，所述第四程序是另外的更新的程序和更新的字体数据，所述方法包括以下步骤：

(a)使用所述第一程序把一临时下载处理程序直接下载到 EEPROM 存储器中，并把所述临时下载处理程序存储在所述第二程序的存储区中；

(b)使用所述临时下载处理程序把所述第三程序直接下载到 EEPROM 存储器中，并把所述第三程序存储在所述临时下载处理程序的存储区以外的一个存储区中；以及

(c)使用所述第三程序把所述第四程序直接下载到 EEPROM 存储器中，并把所述第四程序存储在所述第三程序的存储区以外的一个存储区中。

依据本发明的另一个方面，揭示了一种用于更新终端控制软件的远程程序下载设备，其中所述控制软件包括第一程序和第二程序，所述第一程序是下载处理程序，所述第二程序是另外的程序和字体数据，所述第一程序和所述第二程序存储在 EEPROM 的区域中，更新的控制软件包括第三程序和第四程序，所述第三程序是更新的下载处理程序，所述第四程序是另外的更新的程序和更新的字体数据，所述设备包括：

数据接收装置，用于接收通过数字传输通道从主机系统发送的数据分组；

程序获取装置，用于解释所述数据分组，并使用由状态控制装置所指定的下载处理程序从所述数据分组中获取状态控制装置指定的程序；

程序存储装置，用于把从所述数据分组中获取的所述程序存储在状态控制装置所指定的一个存储区中；以及

在存储从所述数据分组获取的所述程序后发出下载完成信号；

状态保持装置，用于在下载程序的同时保持下载状态；

状态控制装置，用于依据所述下载状态指定下载处理程序和将由所述程序获取装置获取的程序以及将由所述程序存储装置所使用的存储区；

在第一下载状态下，把第一程序指定为所述下载处理程序，把临时下载处理程序指定为所述待获取的程序，并把第二程序的存储区指定为所述待使用的存储区，

在第二下载状态下，把临时下载处理程序指定为所述下载处理程序，把第三程序指定为所述待获取的程序，并把临时下载处理程序的存储区以外的一个存储区指定为所述待使用的存储区，以及

在第三下载状态下，把第三程序指定为所述下载处理程序，把第四程序指定为所述待获取的程序，并把第三程序的存储区以外的一个存储区指定为所述待使用的存储区，以及；

在正常状态下，把第四程序指定为所述下载处理程序，以及；

下载启动装置，用于在接受一启动请求时，把所述状态保持装置中的下载状态从正常状态变到第一下载状态，以及

如果所述状态保持装置中的下载状态是第一下载状态，则把所述状态保持装置中的下载状态变到第二下载状态，

如果所述状态保持装置中的下载状态是第二下载状态，则把所述状态保持装置中的下载状态变到第三下载状态，以及

在接收到来自程序存储装置的下载完成信号时，如果所述状态保持装置中的下载状态是第三下载状态，则把所述状态保持装置中的下载状态变到正常状态，以及，

启动所述程序获取装置。

附图概述

图 1 是数字电视接收机的功能方框图的一个例子。

图 2 是本发明实施例 1 中远程程序下载设备的系统方框图。

图 3 是示出在由本发明实施例 1 中的远程程序在设备下载程序时数据分组结构例子的示意图。

图 4 是示出在本发明实施例 1 和实施例 2 中远程程序下载设备的程序下载期间在每个状态下刷新 ROM 分配例子的示意图。

图5是把版本信息加到在数字传输通道中流动的数据分组的一个分组的结构例子。

图6是把版本信息和产品信息加到在数字传输通道中流动的数据分组的一个分组的结构例子。

图7是把版本信息和用户信息加到在数字传输通道中流动的数据分组的一个分组的结构例子。

图8是本发明实施例2中的远程程序下载设备的系统方框图。

图9是把校验和信息加到在数字传输通道中流动的数据分组的一个分组的结构例子。

本发明的较佳实施方式

图1示出数字电视接收机的功能方框图的一个例子。调谐器的输入端10连到卫星广播转换器、地面波天线或CATV的输入端或者通过对它们进行转换的开关，并接收经高频载波调制的数字电视信号。调谐器11接收一输入信号、选择包括所需节目的频带、进行放大和解调，以及产生在基带内以数字方式调制的数字电视信号。此信号经数字解调12和纠错13。结果，如果信号被译成密码，则使用预先存储在IC卡中并提供给预订用户的通过IC卡接口34装入接收机的解码密钥，来进行解码即解扰14，从而获得复合结构方式的传送流，用于传输由数字化视频、音频和数据以及控制数据构成的多个分组。实际上，如果不能获得解码密钥或解码密钥不是适当的，则不能进行解码。通过分组分离15，可把视频、音频和数据的分组从传送流中分离出来，通过视频解码18和音频解码16对所需节目的视频和音频分组进行选择、解码和扩展，并获得视频信号和音频信号输出17。传送流也可包括用于传输各种数据(诸如用于解码的密钥数据、用于节目表或节目相关信息的其他字符或图形数据)的数据分组。把字符和图形数据装入MPU 30，在字符和图形屏幕产生20中把字符码转换成字符图案并把图形数据转换成图形图案，从而产生屏幕信号，在视频合成/转换19中把这些信号与所述视频信号相混合或对其进行转换，从而获得视频信号输出21。从这些视频信号输出21和音频信号输出17中，可产生馈送到模拟电视接收机的模拟电视信号，或者也可把视频信号输出21直接加到显示单元以显示在屏幕上，而可通过声音转换器或扬声器从音频信号输出17中获得声音输出。此数据分组也可处理以下相应于

本发明所述的程序数据。此外，在以高速传输数据信号时，可对数据分配所有的传送流。

在功能上有许多与以上的频带选择、调制载波的解调、数字解调、纠错、解扰、分组分离、视频和音频解码以及字符和图形的产生和显示方法有关的选择，通常由发射机或广播装置选择和执行适于期望接收的节目特性的方法。显示方法也可由观众来选择。当然，选择在接收机的功能和性能范围内最佳的方法。除了以上产生屏幕以外，MPU 30 也选择上述的每一个功能并根据存储器 31 中的控制软件进行整体控制。在图 1 中，由箭头示出主信号和数据流，但省略了控制流。

为了 ISDB(组合服务数字广播)的实际发展，将在数字电视系统的数据传输中测试和尝试具有视频和音频传输的独立或组合功能。为了通过组合图像、声音和数据来改善生活和文化，非常希望发展 ISDB 以及发展新功能，这使得必须更新控制软件，包括对功能选择的组合进行控制。

[实施例]

参考实施例来详细描述控制软件的更新方法和设备。

图 2 是本发明实施例 1 中的远程程序选择设备的系统方框图。在图 2 种，标号 101 是用于存储程序和其他的刷新 ROM，它是一种 EEPROM，102 是以可执行的格式把程序存储到刷新 ROM 101 中的程序存储装置，103 是用于接收数据分组的数据接收装置，104 是用于翻译数据分组并把程序控制信息(诸如具有指定程序类型的程序构成地址信息和程序本身)读入它自己的缓冲存储器的程序获取装置，106 是用于在程序的下载处理期间保持状态的状态保持装置。标号 107 是依据状态保持装置 105 所保持的状态，如表 1 所示设定并控制数据接收装置 103、程序获取装置 104 和程序存储装置 102 的功能的状态控制装置。标号 108 是用于改变状态保持装置 106 所保持的状态、启动程序获取装置 104 和程序存储装置 102 来执行状态控制装置 107 所设定的下载处理并在第三状态中完成程序的存储处理时结束下载处理的下载启动装置，109 是用于检测操作者通过输入装置(诸如遥控器)输入的程序下载请求并请求启动下载启动装置的事件输入装置。在图 2 中，由虚线箭头示出接收数据和程序流，由实线箭头示出主控制流。数据接收装置 103 相应于图 1 中把数据分组传递到 MPU 30 的解扰 14 或分组分离 15，刷新 ROM 101 相应于图 1 中的存储器 31，程序存储装置 102、程序获取装置 104、状态保持装置 106、状态控制装置 107、下载启动装置 108 和事件输入装置 109 是图 1 中的 MPU

30 与存储器 31 中的控制软件一起所实现的功能。

此外，实际上，需要在系统操作期间在下载处理中排除各种资源竞争的装置，但可省略其他装置，因为它们与本发明的主要目的无关。

图 3 是示出在由本发明的远程程序下载设备下载程序时数据分组结构例子的示意图，表 1 示出状态保持装置 107 的状态与将被状态控制装置 106 所设定和控制的程序获取装置 104 和程序存储装置 102 中将变为有效的下载处理程序和待下载的程序的关系。

表 1. 下载设备的状态控制

状态名称		将变为有效的下载程序	待下载的程序
正常状态		(当前控制软件的)下载处理程序	(视频、音频和数据信号等)
下载处理	状态 1	正常下载处理程序(上述下载处理程序)	临时下载处理程序(专用于下载时间的下载处理程序)
	状态 2	临时下载处理程序(专用于下载时间的下载处理程序)	(更新控制软件的)新下载处理程序
	状态 3	(更新控制软件的)的新程序处理程序	(更新控制软件的)新非下载处理程序

图 4 是示出在远程程序下载设备中的程序下载期间在每一状态中刷新 ROM 101(容量为 1M 字节)分配例子的示意图。在此例中，从刷新 ROM 101 的地址[00000]h 到地址[0FFFF]h 的区域是引导处理程序区(用于各种初始化处理的程序以及实现下载启动装置 108、状态保持装置 106 和状态控制装置 107 所需的程序区)，从地址[10000]h 到地址 [5FFFF]h 的区域是下载处理程序区(属于控制软件，是用于实现诸如数字图像等产品原有的各种功能所需的程序以及其他接收处理程序以及密切相关的下载处理程序，即实现数据接收装置 103、程序存储装置 102 和程序获取装置 104 所需的程序区)，从地址[60000]h 到地址[FFFFF]h 的区域是非下载处理程序区(属于控制软件，是用于实现与诸如服务程序和字体数据程序等下载处理程序不密切相关的产品的各种辅助功能所需的程序以及工作空间)。

以下将描述操作。首先，操作者按下遥控键，以指令更新控制软件即指令下载，然后事件输入装置 109 检测该请求并把一启动请求提供给下载启动装置 108。

步骤 1)下载启动装置 108 把状态保持装置 106 的状态从正常状态变到下载处理中的状态 1。状态控制装置 107 在状态保持装置 106 的状态 1 下设定数据接收装置 103、程序获取装置 104 和程序存储装置 102。即，如表 1 和图 4 中的状态 1 所示，使存储在下载处理程序区中的(当前控制软件的)下载处理程序有效，在专用于下载时间的临时下载处理程序中(在图 4 中，粗线内的区域表示有效下载处理程序，虚线内的区域表示待下载的程序)设定待下载程序的程序类型。结果，下载启动装置 108 启动程序获取装置 104。程序获取装置 104 从数据接收装置 103 中接收的数据分组中提取一分组(图 3(a)示出其分组类型是程序分组，程序类型是专用于下载时间的临时下载处理程序)并把该分组读入缓冲存储器。接着，下载启动装置 108 启动程序存储装置 102，程序存储装置 102 根据读入缓冲存储器的分组的地址信息和大小信息，只把程序主体存入刷新 ROM 101 中的下载处理程序区。

步骤 2)然后，下载启动装置 108 把状态保持装置 106 的状态变到下载处理中的状态 2。状态控制装置 107 根据状态保持装置 106 的状态来设定数据接收装置 103、程序获取装置 104 和程序存储装置 102。即，如表 1 和图 4 中的状态 2 所示，使存储在非下载处理程序区中专用于下载时间的临时下载处理程序变为有效，在用于正常时间的(更新控制软件的)新下载处理程序中设定待下载的程序的程序类型。下载启动装置 108 启动程序获取装置 104。程序获取装置 104 从数据接收装置 103 中所接收的数据分组中提取一分组(图 3(b)中示出其分组类型为程序分组，程序类型是用于正常时间的(更新控制软件的)新下载处理程序并把该分组读入缓冲存储器。接着，下载启动装置 108 启动程序存储装置 102，程序存储装置 102 根据程序分组中的地址信息和大小信息，把读入缓冲存储器的程序主体存入刷新 ROM 101 中的下载处理程序区。

步骤 3)结果，下载启动装置 108 把状态保持装置 106 的状态变到下载处理中的状态 3。在状态保持装置 106 的状态 3 中，状态控制装置 107 设定数据接收装置 103、程序获取装置 104 和程序存储装置 102。即，如表 1 和图 4 中的状态 3 所示，使当前时刻存储在下载处理程序区中的(更新控制软件的)新下载处理程序有效，在(更新控制软件的)新的非下载处理程序中设定待下载的程序的程序类

型。结果，下载启动装置 108 启动程序获取装置 104。程序获取装置 104 从数据接收装置 103 中接收的数据分组中提取一分组(图 3(c)中示出其分组类型是程序分组，程序类型是(更新控制软件的)新的非下载处理程序)并把该分组读入缓冲存储器。接着，下载启动装置 108 启动程序存储装置 102，程序存储装置 102 根据读入缓冲存储器的地址信息和大小信息，只把程序主体存入刷新 ROM 101 中的非下载处理程序区。

当此存储结束时，状态保持装置 106 中所保持的状态变到正常状态，启动更新控制软件，从而完成一系列下载处理。

如这里所述，在本发明实施例 1 的远程程序下载设备中，当下载启动装置 108 处于状态 1 时，启动下载处理程序且把临时下载处理程序下载到非下载处理程序区中；在状态 2 的情况下，启动临时下载处理程序并把新的下载处理程序下载到下载处理程序区中；以及在状态 3 的情况下，启动新下载处理程序并下载新的非下载处理程序。因此，总是存在下载处理程序而不被损坏，如果在下载期间发生故障，则下载启动装置 108 可在发生故障时使下载处理程序重新有效并继续下载处理。

在以上的说明中，把来自重新获取装置 104 的整个程序被分批地读入它自己的缓冲存储器并被程序存储装置 102 存入刷新 ROM 中，但可依据有效的空闲存储器容量或其他限制来分割程序。连续地转移下载启动装置 108 所实行的状态，但也可指定在转移状态时重新引导程序。此外，在说明中刷新 ROM 101 上区域的布局是固定的，但也可依据所传输的程序分组中的地址信息和大小信息或由下载处理程序来动态地确定此布局。

此外，也可把通过状态保持装置 106 所执行的状态转换和状态控制装置 107 所执行的状态控制引入各个下载处理程序。在此情况下，在步骤 2)，也可更新图 3 中的引导处理程序区。

在步骤 1)到 3)，从分组类型是程序分组的分组中选择待下载的程序类型。此外，通过在所传输的程序分组中加入诸如产品、待更新的软件版本以及用户等必要的项目，可单独或组合(包括组标志(designation)、无标志)地选择更新的对象，以及通过在所传输的任一个信息(诸如产品信息、用户信息和待更新程序的版本信息)或其特定组合适合当前的终端信息时，只有当与当前的程序版本信息不同时(如果传输程序本身加上了版本信息)，处理用于选择和提取分组的下

载，，才可实现对控制软件进行准确而灵活的更新。即，针对每个产品、每个产品组、每个软件的版本号、多个版本中的每个版本、每个特定的用户组或每个特定的个人可以存在不同的控制软件。图 5 示出只加有版本信息的分组的一个例子，图 6 示出版本信息和产品信息相结合的分组的一个例子，图 7 示出版本信息和用户信息相结合的分组的一个例子。

此外，如图 8 中实施例 2 的结构所示，通过由自动更新装置 409 自始至终或周期性地监测包含在到达程序分组的产品信息、软件的版本信息或用户信息，可在诸如产品信息、用户信息和待更新程序的版本信息等任一个所传输的信息或其特定组合适合当前的终端信息时，以及只有当与当前程序版本信息不同时(如果传输程序本身加上了版本信息)，启动下载启动装置 408，通过与实施例 1 相同的操作来实现无需用户处理的自动下载设备。

此外，通过对下载程序进行块检查来检查其有效性，发送者可通过图 1 中的电话接口 36 立即注意到是否存在异常状态。此外，通过以特定的方法传输程序分组中程序主体的块检查结果数据，以相同的方法在下载的程序中实行块检查，把其结果与所传输的数据相比较，从而若结果不一致发送者就可注意到异常。图 9 示出作为块检查结果的一个例子的分组相加校验和信息的一个例子。

此外，通过依据从发送者所传送的维护控制分组而送回差错统计量信息或类似信息，用于对更新控制软件进行动作状态分析，可用于改善发送者一侧的控制软件。

这里的描述涉及数字电视接收机，但它也可应用于更新存储在任何通用信息终端的存储器内的软件。

在这里所述的本发明的程序下载设备中，可任意地更新控制软件的所有存储器区域。在更新的任何时刻，由于接收数据和存储数据的下载处理程序一直工作着而没有局部遗失，所以可在数据接收期间存在异常时重新开始。此外，由于存储器是在电源被断开时不可擦的 EEPROM 或类似存储器，所以可在更新期间设备电源被中断时重新开始。

此外，利用程序分组中的产品、用户或待更新程序或传输程序本身的版本的标志(包括组标志、无标志)，也可进行自动更新，也可通过有效地利用数字传输通道准确地更新控制软件，且可对诸如产品组或用户组或各个产品或各个用户等小单元是适用的。

也可通过把程序下载成功或失败返还发送者，在发送者一侧控制终端状态，或者通过把差错统计量返还发送者，可用于改善发送者一侧的控制软件。

由于这些优点，不仅增强了信息终端处的实用性，也增强了在整个系统的实用性，尤其是增强了数字电视系统的实用性、可靠性和维护性，这对于其流行和服务扩展有极大的贡献。

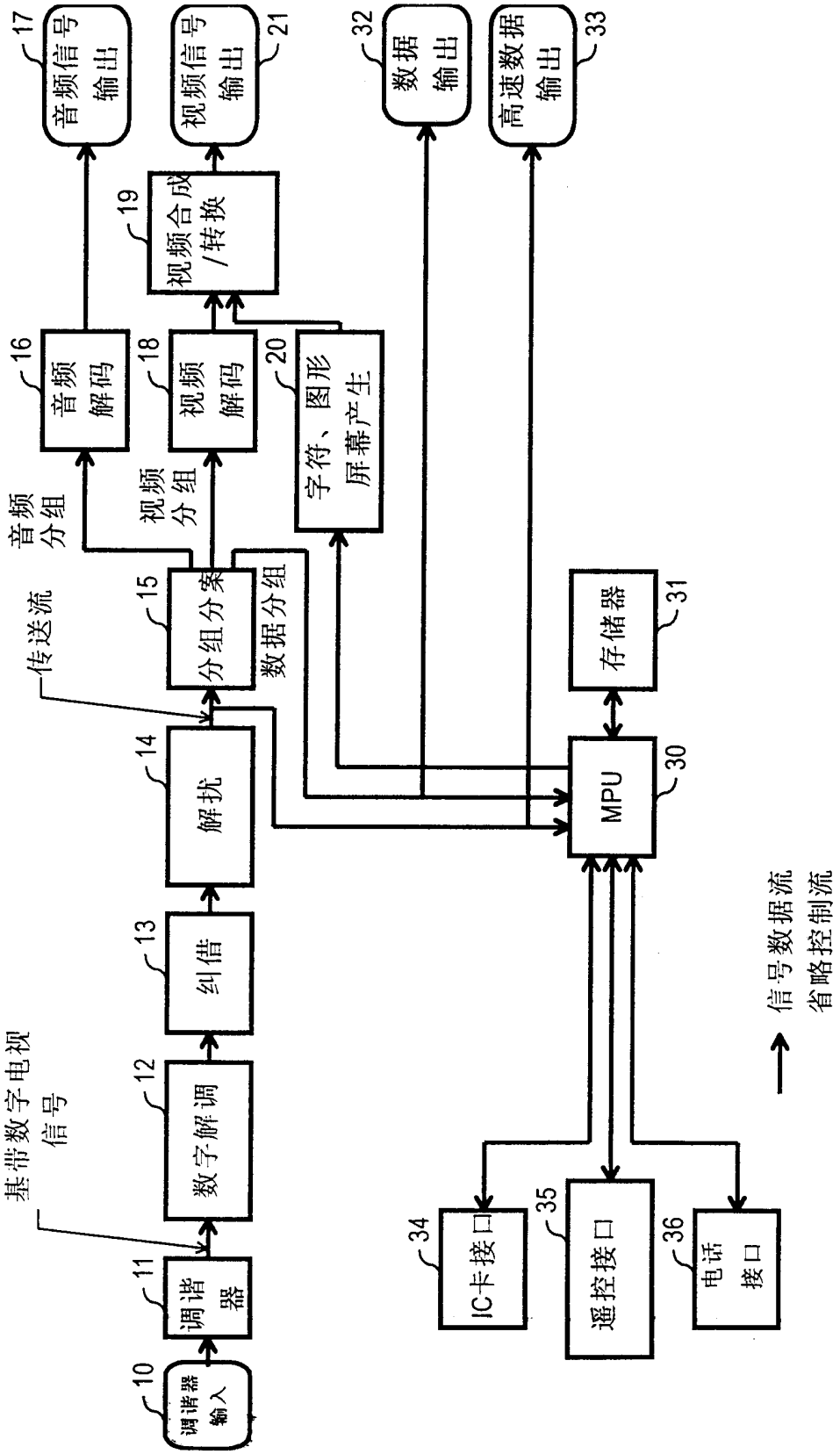

基带数字电视信号
调谐器输入
10
调谐器
11
数字解调
12
纠错
13
解扰
14
传送流
分组分案
15
数据分组
音频分组
视频分组
音频解码
16
视频解码
18
字符、图形屏幕产生
20
视频合成/转换
19
音频信号输出
17
视频信号输出
21
数据输出
32
高速数据输出
33
存储器
31
MPU
30
IC卡接口
34
遥控接口
35
电话接口
36
信号数据流
省略控制流

图 1

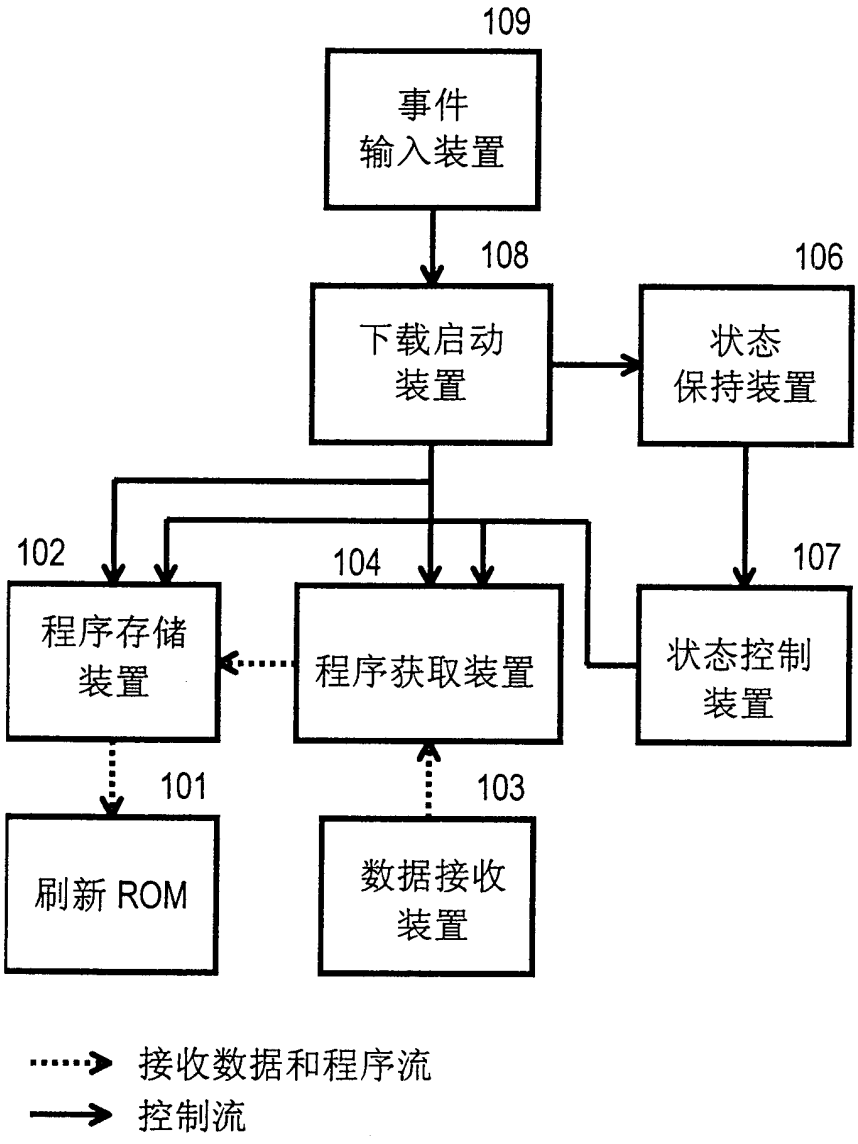

109
事件
输入装置
108
106
下载启动
装置
状态
保持装置
102
104
107
程序存储
装置
程序获取装置
状态控制
装置
101
103
刷新 ROM
数据接收
装置
接收数据和程序流
控制流

图 2

图 3A

分组类型 p 程序分组
程序类型 下载处理程序 （专用于下载时）
地址信息 地址 A0000h
大小信息 50000h 字节
程序主体 下载处理程序

图 3B

分组类型 p 程序分组
程序类型 下载处理程序 （用于普通类型）
地址信息 地址10000h
大小信息 50000h 字节
程序主体 下载处理程序

图 3C

分组类型 p 程序分组
程序类型 非下载处理程序
地址信息2 地址 60000h
大小信息 A0000h 字节
程序主体 非下载处理程序

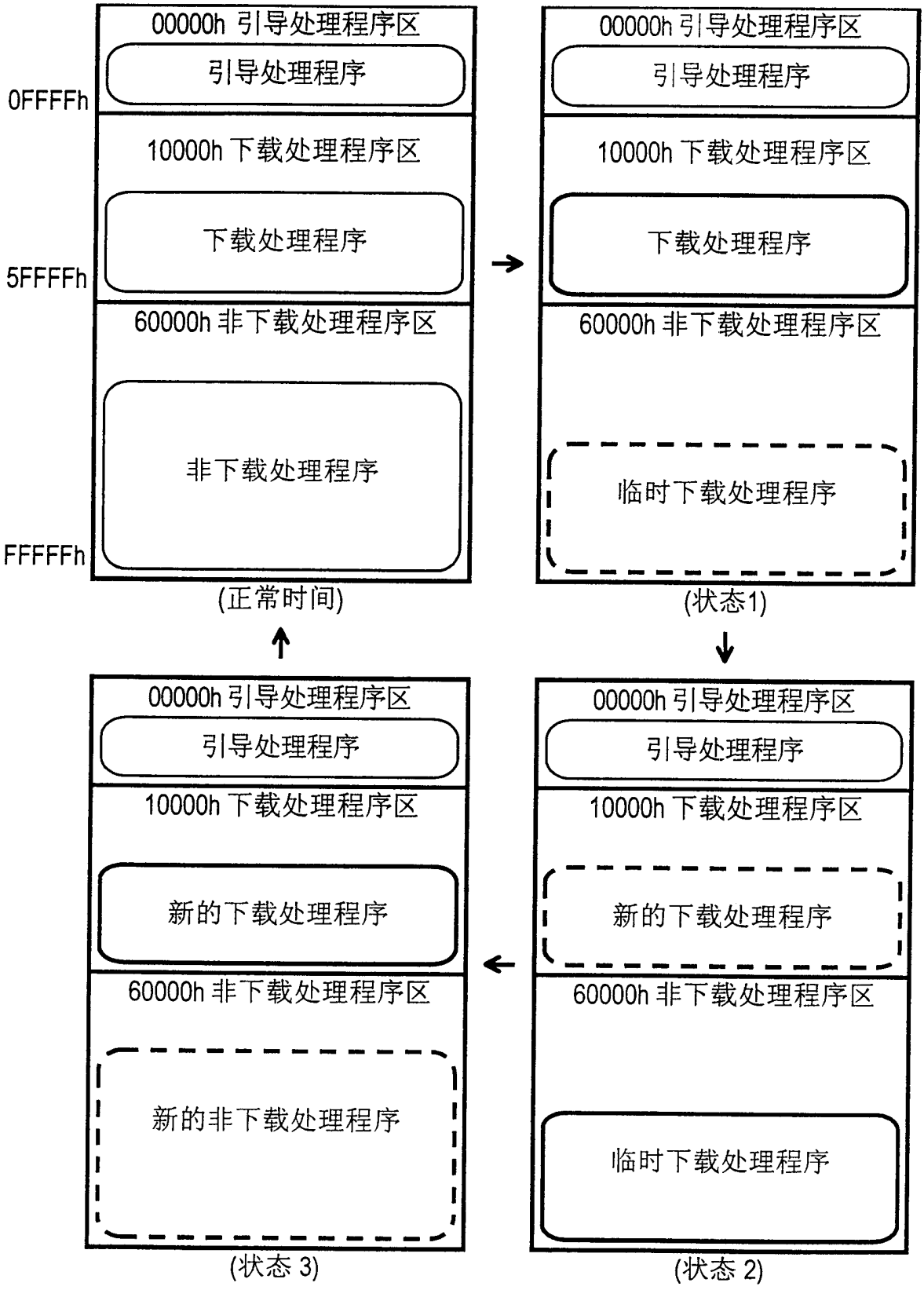

00000h 引导处理程序区
引导处理程序
0FFFFh
10000h 下载处理程序区
下载处理程序
5FFFFh
60000h 非下载处理程序区
非下载处理程序
FFFFFh
(正常时间)
00000h 引导处理程序区
引导处理程序
10000h 下载处理程序区
下载处理程序
60000h 非下载处理程序区
临时下载处理程序
(状态1)
00000h 引导处理程序区
引导处理程序
10000h 下载处理程序区
新的下载处理程序
60000h 非下载处理程序区
临时下载处理程序
(状态 2)
00000h 引导处理程序区
引导处理程序
10000h 下载处理程序区
新的下载处理程序
60000h 非下载处理程序区
新的非下载处理程序
(状态 3)

图 4

图 5A

分组类型 p 程序分组
程序类型 下载处理程序 （专用下载时）
地址信息 地址 A0000h
大小信息 50000h 字节
版本信息 11
程序主体 下载处理程序

图 5B

分组类型 p 程序分组
程序类型 下载处理程序 （用于普通类型）
地址信息 地址 10000h
大小信息 50000h 字节
版本信息 11
程序主体 下载处理程序

图 5C

分组类型 p 程序分组
程序类型 非下载处理程序
地址信息 地址 60000h
大小信息 A0000h 字节
版本信息 11
程序主体 非下载处理程序

图 6A

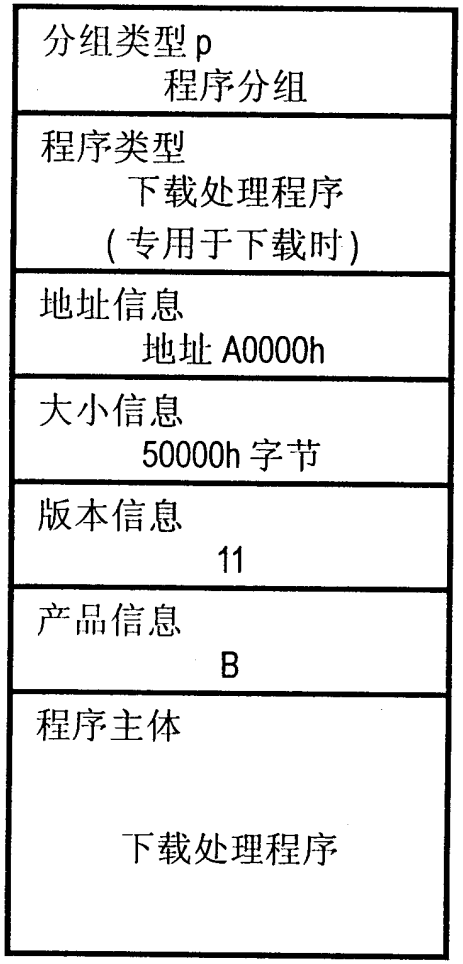

分组类型p
程序分组
程序类型
下载处理程序
(专用于下载时)
地址信息
地址 A0000h
大小信息
50000h 字节
版本信息
11
产品信息
B
程序主体
下载处理程序

图 6B

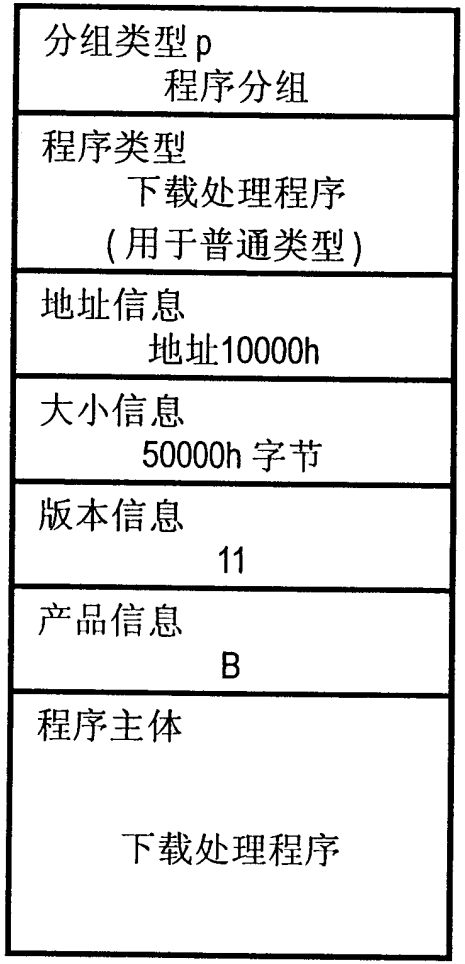

分组类型p
程序分组
程序类型
下载处理程序
(用于普通类型)
地址信息
地址10000h
大小信息
50000h 字节
版本信息
11
产品信息
B
程序主体
下载处理程序

图 6C

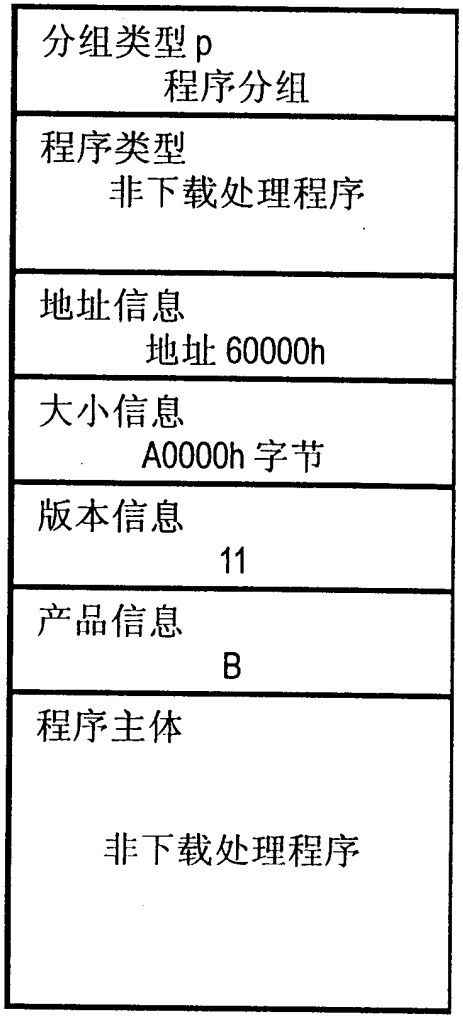

分组类型p
程序分组
程序类型
非下载处理程序
地址信息
地址 60000h
大小信息
A0000h 字节
版本信息
11
产品信息
B
程序主体
非下载处理程序

图 7A

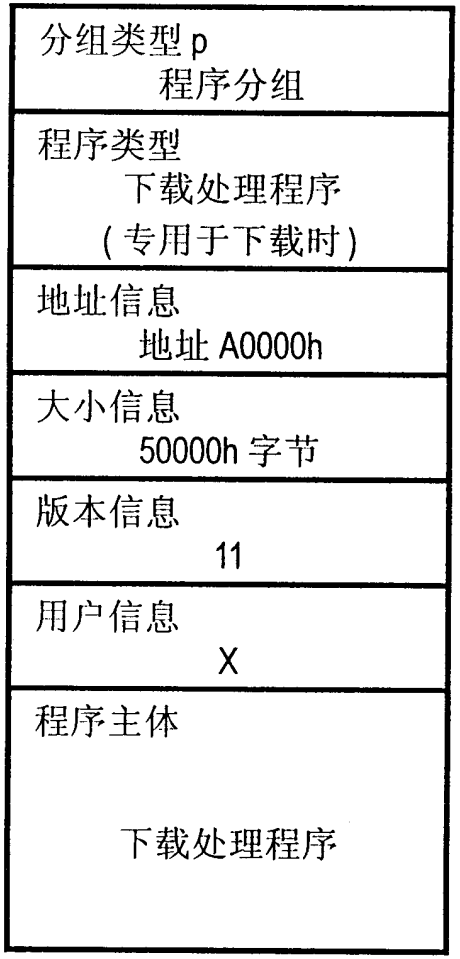

分组类型 p
程序分组
程序类型
下载处理程序
(专用于下载时)
地址信息
地址 A0000h
大小信息
50000h 字节
版本信息
11
用户信息
X
程序主体
下载处理程序

图 7B

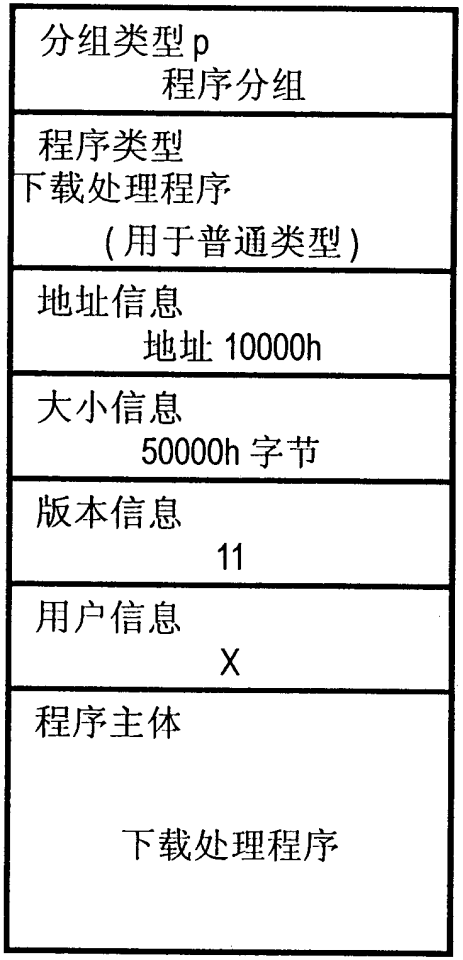
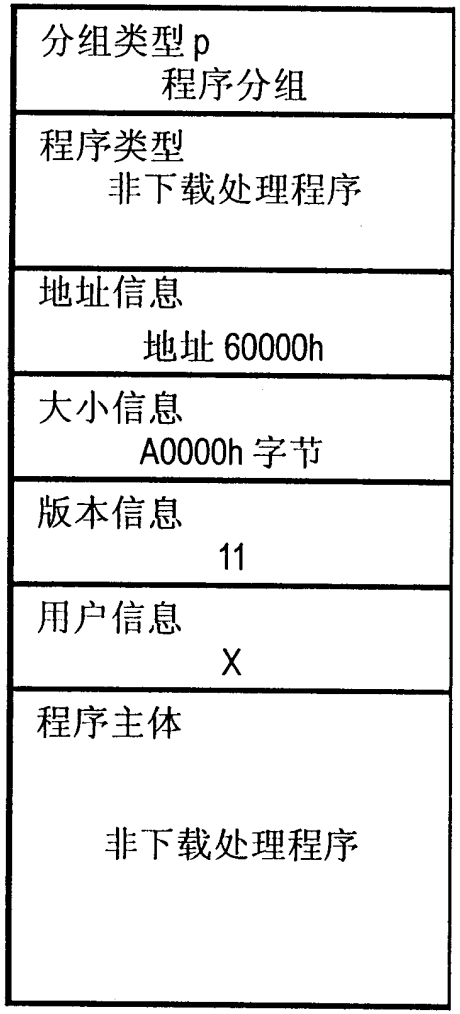

分组类型 p
程序分组
程序类型
下载处理程序
(用于普通类型)
地址信息
地址 10000h
大小信息
50000h 字节
版本信息
11
用户信息
X
程序主体
下载处理程序

图 7C


分组类型 p
程序分组
程序类型
非下载处理程序
地址信息
地址 60000h
大小信息
A0000h 字节
版本信息
11
用户信息
X
程序主体
非下载处理程序

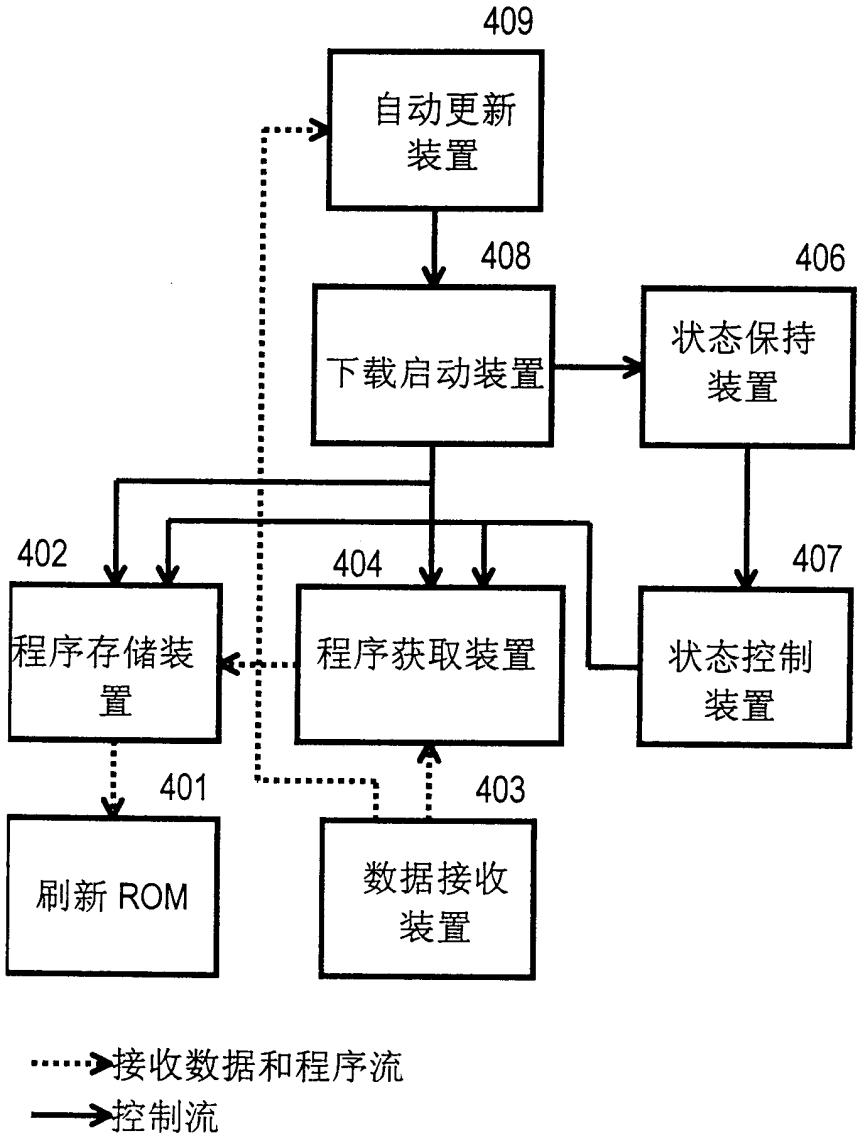

409
自动更新装置
408
406
下载启动装置
状态保持装置
402
404
407
程序存储装置
程序获取装置
状态控制装置
401
403
刷新 ROM
数据接收装置
接收数据和程序流
控制流

图 8

图 9A

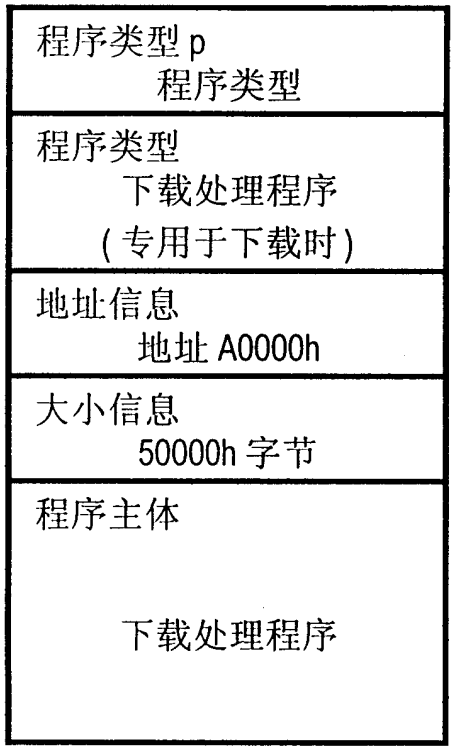

程序类型 p
程序类型
程序类型
下载处理程序
(专用于下载时)
地址信息
地址 A0000h
大小信息
50000h 字节
程序主体
下载处理程序

图 9B


程序类型 p
程序类型
程序类型
下载处理程序
(用于普通类型)
地址信息
地址 10000h
大小信息
50000h 字节
程序主体
下载处理程序

图 9C


程序类型 p
程序类型
程序类型
非下载处理程序
地址信息
地址 60000h
大小信息
A0000h 字节
校验和信息
1001
程序主体
非下载处理程序