



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03819382.5

[43] 公开日 2005 年 9 月 28 日

[11] 公开号 CN 1675880A

[22] 申请日 2003.8.8 [21] 申请号 03819382.5

[30] 优先权

[32] 2002.8.16 [33] US [31] 60/404,241

[86] 国际申请 PCT/US2003/024980 2003.8.8

[87] 国际公布 WO2004/017559 英 2004.2.26

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.16

[71] 申请人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 W·H·约斯特

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

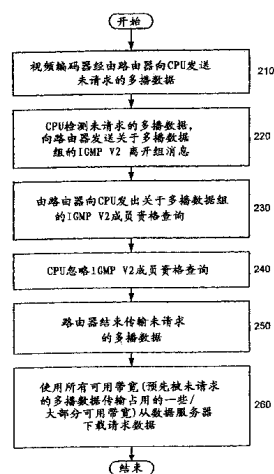
代理人 程天正 王 勇

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 在多播数据存在时的下载最佳化

[57] 摘要

提供了一种用于最佳化请求数据到电子数据处理单元的下载的方法,该电子数据处理单元当前正通过包含在网络中的路由器接收未请求的多播数据。该未请求的多播数据对应于至少一个多播数据组。关于至少一个多播数据组的因特网组管理协议(IGMP)V2 离开消息被发送(220)到路由器。忽略(240)由路由器发出的关于至少一个多播数据组的IGMP 成员资格查询,以便引起该路由器终止传输未请求的多播数据,以释放可用带宽用于下载请求数据。



1. 一种用于最佳化将被请求的数据下载到当前正通过包含在网络中的路由器接收未请求的多播数据的电子数据处理单元的方法，该未请求的多播数据对应于至少一个多播数据组，该方法包括步骤：

5 向路由器发送(220)关于至少一个多播数据组的因特网组管理协议(IGMP)V2 离开消息；以及

忽略(240)由路由器发出的关于至少一个多播数据组的IGMP成员资格查询，以便引起路由器终止传输未请求的多播数据，以释放可用带宽来下载被请求数据。

10 2. 权利要求1的方法，其中被请求的数据包括配置数据和节目指南数据中的至少一个。

3. 权利要求1的方法，其中所述忽略步骤包括防止响应于IGMP成员资格查询向路由器传输IGMP成员资格报告的步骤。

15 4. 权利要求1的方法，还包括当已经终止传输未请求的多播数据时下载(260)被请求数据的步骤。

5. 权利要求1的方法，还包括感测任何多播数据的接收，以便识别多播数据组号的步骤。

20 6. 在一种具有路由器的网络中，一种用于最佳化与从路由器接收未请求的多播数据同时发生的被请求数据的下载的系统，该未请求的多播数据对应至少一个多播数据组，该系统包括：

25 电子数据处理单元(110)，用于向路由器发送关于至少一个多播数据组的因特网组管理协议(IGMP)V2 离开组消息、以及用于忽略由路由器发出的关于至少一个多播数据组的IGMP成员资格查询，以便引起路由器终止传输未请求的多播数据，以释放可用带宽，用于被请求数据的下载。

7. 权利要求6的系统，其中被请求的数据包括配置数据和节目指南数据中的至少一个。

30 8. 权利要求6的系统，其中所述电子数据处理单元(110)通过防止响应于IGMP成员资格查询向路由器传输IGMP成员资格报告来忽略IGMP成员资格查询。

9. 权利要求6的系统，其中所述电子数据处理单元(110)还在已经终止传输未请求的多播数据组时下载被请求数据。

10. 权利要求6的系统，其中所述电子数据处理单元（110）还感测对任何多播数据的接收，以便识别多播数据的组号。

11. 权利要求的系统6，还包括连接在电子数据处理单元与路由器之间、用于在它们之间交换信息的调制解调器。

5 12. 权利要求11的系统，其中调制解调器适合与不对称数字用户线（ADSL）一起使用。

13. 一种机器可读的程序存储器设备，实际地包含机器可执行的指令程序以执行最佳化将被请求数据下载到电子数据处理单元的方法步骤，该电子数据处理单元当前正通过包含在网络中的路由器接收未
10 请求的多播数据，该未请求的多播数据对应于至少一个多播数据组，该方法步骤包括：

向路由器发送（220）关于至少一个多播数据组的因特网组管理协议（IGMP）V2 离开消息；以及

忽略（240）由路由器发出的关于至少一个多播数据组的IGMP成员
15 资格查询，以便引起路由器终止传输未请求的多播数据，以释放可用带宽用于被请求数据的下载。

14. 权利要求13的程序存储器设备，其中被请求的数据包括配置数据和节目指南数据中的至少一个。

15. 权利要求13的程序存储器设备，其中所述忽略步骤包括防止
20 响应于IGMP成员资格查询向路由器传输IGMP成员资格报告的步骤。

16. 权利要求13的程序存储器设备，还包括当已经终止传输多播数据时下载（260）被请求数据的步骤。

17. 权利要求13的程序存储器设备，还包括感测对任何多播数据的接收，以便识别多播数据的组号。

在多播数据存在时的下载最佳化

技术领域

- 5 本发明通常涉及网络，并且更特别地涉及在电子数据处理单元当前接收未请求的多播数据时最佳化被请求数据到该电子数据处理单元的下载速度。

背景技术

- 10 当电子数据处理单元请求因特网协议（IP）数据时（指向该单元的单播数据或者多播数据），没有请求的多播数据的可能也被传送到该电子数据处理单元。能够发生这种情况的一种方式如果是该单元先前与一个或多个多播组结合并且然后被停止和重新启动。在重新启动之后，该单元继续接收多播数据，即使它当前不请求多播数据。由于
15 网络线路的有限带宽以及IP多播流的持续传输，对被请求数据的下载被不合乎需要地减慢了。

- 对此问题的一种传统解决方案是将所连接的多播流的组标识符存储在非易失性存储器中。然后，当电子数据处理单元重新启动时，可以发送参照保存的所连接的多播流组标识符的因特网组管理协议
20 （IGMP）V2 离开组消息，以停止传输多播流。因为大多数非易失性存储器元件都有对写入次数的限制，所以前述的传统解决方案不利地导致破坏了非易失性存储器元件。

- 当电子数据处理单元充当在归属网的其他电子数据处理单元的归属网关时，这种解决方案甚至更加不合乎需要。在这种情况下，其他
25 单元需要通知第一单元它们想接收IP多播流。第一单元（“网关”箱）将向多播路由器请求这些IP多播流，然后将它们转发到其他单元。因此，这些用于归属网中其他单元的多播流同样在工作中出现，并且还需要保存它们的记录以便还可以停止它们。这需要对现有的编码库进行一些改进以便获得此信息，而这使得前述的传统解决方案甚至更加
30 困难。

因此，拥有一种当前未请求的多播数据被电子数据处理单元接收时用于最佳化被请求数据到该单元的下载速度的改进方法和系统将是

合乎需要并且非常有利的。

发明内容

5 本发明解决了上述问题以及现有技术中的其他相关问题，本发明涉及一种当前未请求的多播数据被电子数据处理单元接收时用于最佳化被请求数据到该单元的下载速度的方法和系统。本发明的方法和系统引起未请求的多播数据传输的终止，以便利用先前被未请求的多播数据占用的带宽来更快速地下载被请求的数据（例如，配置数据和节目指南数据）。

10 依据本发明的一个方面，提供了一种用于最佳化被请求数据到电子数据处理单元的下载的方法，该电子数据处理单元当前正通过包含在网络中的路由器接收未请求的多播数据。未请求的多播数据对应至少一个多播数据组。关于至少一个多播数据组的因特网组管理协议（IGMP）V2 离开消息被发送到路由器。忽略由路由器发出的关于至少一个多播数据组的IGMP成员资格查询，以便引起路由器终止传输未请求的多播数据，以释放可用带宽用于下载被请求数据。

依据本发明的另一方面，在具有路由器的网络中提供了一种用于最佳化与从路由器接收未请求的多播数据同时发生的被请求数据的下载的系统。未请求的多播数据对应至少一个多播数据组。该系统包括
20 用于将关于至少一个多播数据组的因特网组管理协议（IGMP）V2 离开组消息发送到路由器、并忽略由路由器发出的关于至少一个多播数据组的IGMP成员资格查询的电子数据处理单元，以便引起路由器终止传输未请求的多播数据，以释放可用带宽用于下载被请求数据。

25 本发明的这些及其他的方面、特征和优点将根据下列优选实施例的详细说明变得明显，所述说明将结合附图进行阅读。

附图说明

图1是依据本发明的说明性实施例说明可应用本发明的网络100的框图；

30 图2是依据本发明的说明性实施例说明用于当前接收未请求的多播数据的时候最佳化被请求数据下载的方法的流程图。

具体实施方式

本发明涉及一种用于当前未请求的多播数据被电子数据处理单元接收时最佳化被请求数据到该单元的下载速度的方法和系统。本发明特别适合但不局限于这种情况，即电子数据处理单元是正被重新启动的机顶盒，以及例如但不局限于配置数据和节目指南数据的被请求数据将被下载到该机顶盒。本发明打算用在这种情况下，其中多播数据被网关电子数据处理单元（或者在仅有一个单元的情况下是该唯一的电子数据处理单元）“感测”，到并被转发到本地用户设备（例如电视）或者其他电子数据处理单元，如果有的话。也就是说，本发明不打算用在如现有技术那样将多播数据的组标识符存储在非易失性存储器中，因为这种存储需要所有其他的单元通知网关单元它们已经分别加入（增加的开销）的多播组，以及冒着超过写入存储器的最大数目的风险，这可能引起存储器被烧坏。

可以理解本发明可以以硬件、软件、固件、专用处理器或者其组合的各种形式来实现。优选地，本发明以硬件和软件的组合来实现。此外，软件优选地实现为程序存储器设备中实际包含的应用程序。应用程序可以被加载到包括任何合适结构的机器，或者由其执行。优选地，该机器在具有例如一个或多个中央处理器（CPU）、随机存取存储器（RAM）、以及输入/输出（I/O）接口等硬件的计算机平台上执行。计算机平台还包括操作系统和微指令代码。在此描述的各种处理与功能可能是经由操作系统执行的微指令代码的一部分或者应用程序（或其组合）的一部分。另外，诸如附加的数据存储设备和打印设备之类的各种其他外围设备可以被连接到计算机平台。

此外还可以理解，因为附图描绘的一些组成系统元件和方法步骤优选地以软件形式实现，因此，系统元件（或者处理步骤）之间的实际连接可能随设计本发明的方式而不同。相关领域的普通技术人员根据在此给出教导将能设想本发明的这些和类似的实施或结构。

为了说明的目的，现在将依据本发明的说明性实施例给出用于在出现未请求的多播数据时最佳化被请求数据的网络下载的一般说明。应该理解，本发明不局限于实施ADSL的网络，因此可以使用采用IP和IGMP的任何类型的网络，同时保持本发明的精神和范围。

尽管不是必须的，该方法优选地在关于具有不止电子数据处理单

元的环境（归属网或者其他）中实行，其中多个单元中的一个对其他单元充当网关单元的功能。下列描述涉及这个网关电子数据处理单元，并且因此关于下列方法的电子数据处理单元的任何引用都涉及该网关单元。应当理解该方法也可以在仅有一个电子数据处理单元的环境（归属网或其他）的情况下实行。

5 本发明利用了因特网组管理协议（IGMP）。如所知的，IGMP尤其用于登记那些想接收关于特定多播组的消息和允许客户离开特定多播组的客户。IGMP用于向任何允许多播的邻近路由器报告组成员资格。路由器使用IGMP V2成员资格查询确定对特定多播组是否存在任何组
10 成员。特定的网络节点（例如网关机顶盒）使用IGMP成员资格报告通知路由器该特定的网络节点正在监听多播消息。响应于IGMP成员资格查询可以发送 IGMP成员资格报告。特定多播组中的成员使用IGMP V2 离开组信息以离开该组（即终止向那个成员传输关于多播组的数据）。

当电子数据处理单元重新启动时，该单元首先监听在网络线路中
15 发送给它的所有多播数据。该单元将在一个列表中记录在短期（例如一秒至几秒）接收的关于每个多播数据的多播组号。然后，对于列表中的这些多播组号的每一个，电子数据处理单元将在网络线路上传送因特网组管理协议（IGMP）V2 离开组信息，宣布该单元不再希望接收属于那个多播组的消息。这将引起网络中存在的附着于电子数据处理
20 单元的多播路由器在短期（例如几秒）内向电子数据处理单元发送关于这些多播组中每个的IGMP成员资格查询。每个IGMP成员资格查询将专用于一个特定的多播数据组。IGMP成员资格查询询问电子数据处理单元是否该单元想继续接收关于这些多播组的数据。在此方法中，电子数据处理单元将不使用IGMP成员资格报告来回答这些IGMP成员资格
25 查询。当过去再多几秒多播路由器还没有从机顶盒接收到IGMP成员资格报告时，多播路由器将终止向该电子数据处理单元发送此多播数据。这将允许网络线路的全带宽能力被用于向该电子数据处理单元传送程序下载数据，并且该单元将准备在短期内使用。

图1是依据本发明的说明性实施例说明应用本发明的网络100的框
30 图。系统100包括电子数据处理单元，该单元是具有包括在其中的CPU 112的机顶盒110。该系统还包括一端连接到机顶盒110、另一端连接到路由器120的网络接口116。路由器120耦合到视频编码器130、另一个

视频编码器140和数据服务器150。

应当理解，虽然图1中系统100仅显示了一个电子数据处理单元，但是可以在有多个电子数据处理单元的结构中容易地使用本发明，其中机顶盒110对其他可能是机顶盒的多个电子数据处理单元起网关的作用。

如上所述，本发明涉及当接收“未请求的多播数据”的同时最佳化对“被请求数据”的下载。在此描述的实例中，由视频编码器（130、140）提供未请求的多播数据，以及通过数据服务器150提供被请求的数据（配置数据、节目数据等）。当然，正如相关领域的普通技术人员能容易地设想的，其他的配置也是可能的，应当理解，“被请求的数据”可以是单播数据，以及甚至是多播数据等等。然而，“被请求数据”（将被接收/下载）与当前正被接收的“未请求的多播数据”之间的显著差异是希望尽可能快地接收被请求的数据，甚至以终止接收未请求的多播数据为代价来加快被请求数据的下载。

网络接口116包括用于将机顶盒110的CPU 112连接到路由器120的电路。网络接口116的一种可能的实现是以太网接口。网络接口116的另一种实现包括连接到不对称数字用户线（ADSL）调制解调器的以太网接口，该ADSL调制解调器再连接到数字用户线接入复用器（DSLAM）。相关领域的普通技术人员根据在此给出的本发明的教导将能设想可以应用本发明的系统中元件的这些和各种其他结构，同时仍然保持本发明的精神与范围。

图2是依照本发明的说明性的实施例说明当前正在接收未请求的多播数据时用于最佳化下载被请求数据的方法的流程图。为了说明的目的，参考图1中的系统100描述图2的方法。然而，如上所述，本发明不局限于如图1所示被单独配置的系统，因此，本发明还可以利用其他的系统配置，同时保持本发明的精神和范围。

从视频编码器130、140将对应于多播数据组的未请求多播数据发送到CPU 112（步骤210）。例如，可以从视频编码器130将对应于第一多播数据组的数据发送到CPU 112，以及从另一个视频编码器140将对应于第二多播组的其他数据发送到CPU 112。此数据将通过路由器120和网络接口116并由其处理。

CPU 112检测到未请求的多播数据，然后从CPU 112将关于多播数

据组的因特网组管理协议 (IGMP) V2 离开组消息发送到路由器120 (步骤220)。应该理解, 通过检测未请求的多播数据的步骤220事实上在感测对这种数据的接收, 以便尤其可能识别未请求的多播数据所属的组号。

- 5 从路由器120向CPU 112发出关于多播数据组的IGMP V2成员资格查询 (步骤230)。CPU 112不响应IGMP V2成员资格查询 (CPU 112忽略成员资格查询或至少不使用IGMP V2成员资格报告来响应) (步骤240), 因此路由器120终止发送多播数据 (见步骤250)。

- 10 然后, CPU 112经由路由器120有利地利用全部可用的带宽 (先前被未请求的多播数据传输占用的一些或大部分) 从数据服务器150下载被请求的数据 (例如配置数据、节目指南数据等)。当停止下载被请求数据时, 如相关领域的普通技术人员已知的那样, 可以重新开始对最近被请求的多播数据的接收。例如, 在已经利用全部可用带宽将所有其他的节目指南数据完全下载之后, CPU 112向路由器发送IGMP成员
- 15 资格报告。

尽管在此已经参考附图描述了说明性的实施例, 应当理解本发明不局限于那些确切的实施例, 并且相关领域的普通技术人员可以不背离本发明的范围或精神在其中实施各种其他变化和修改。所有这些变化和修改意欲包含在如附加权利要求定义的本发明的范围内。

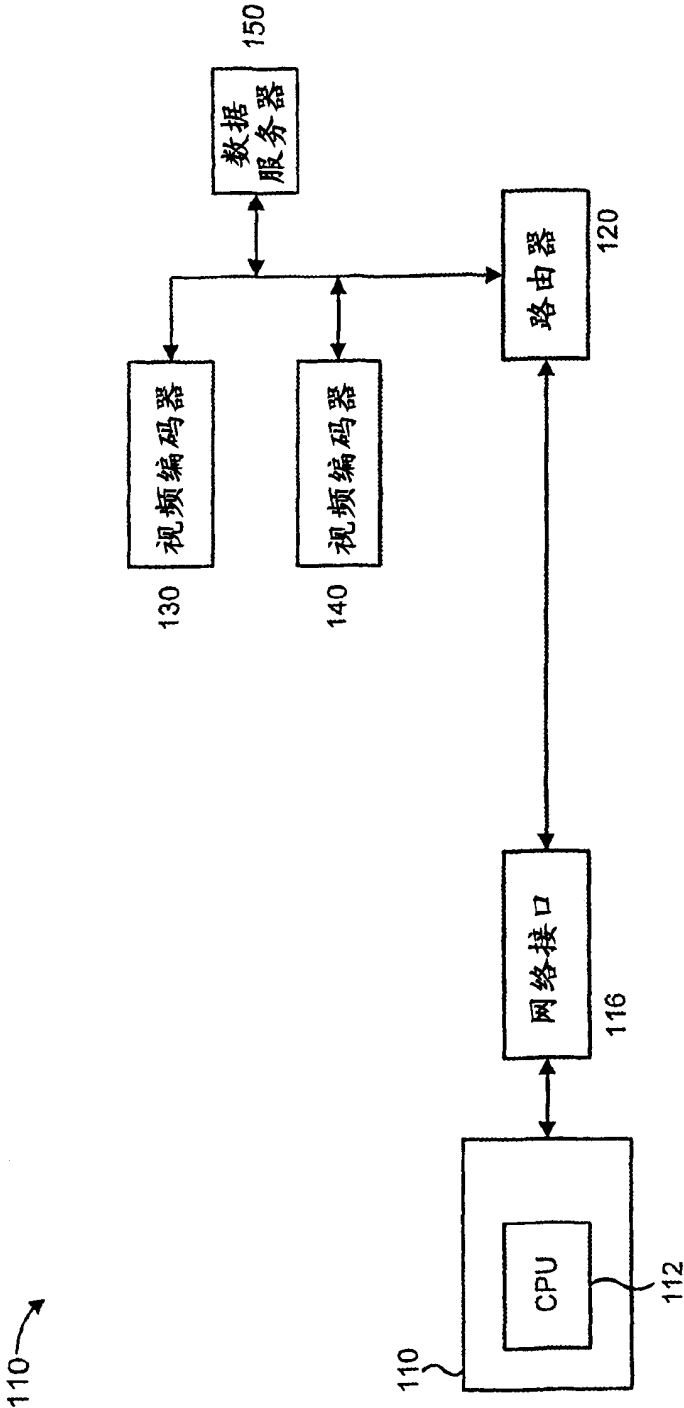


图 1

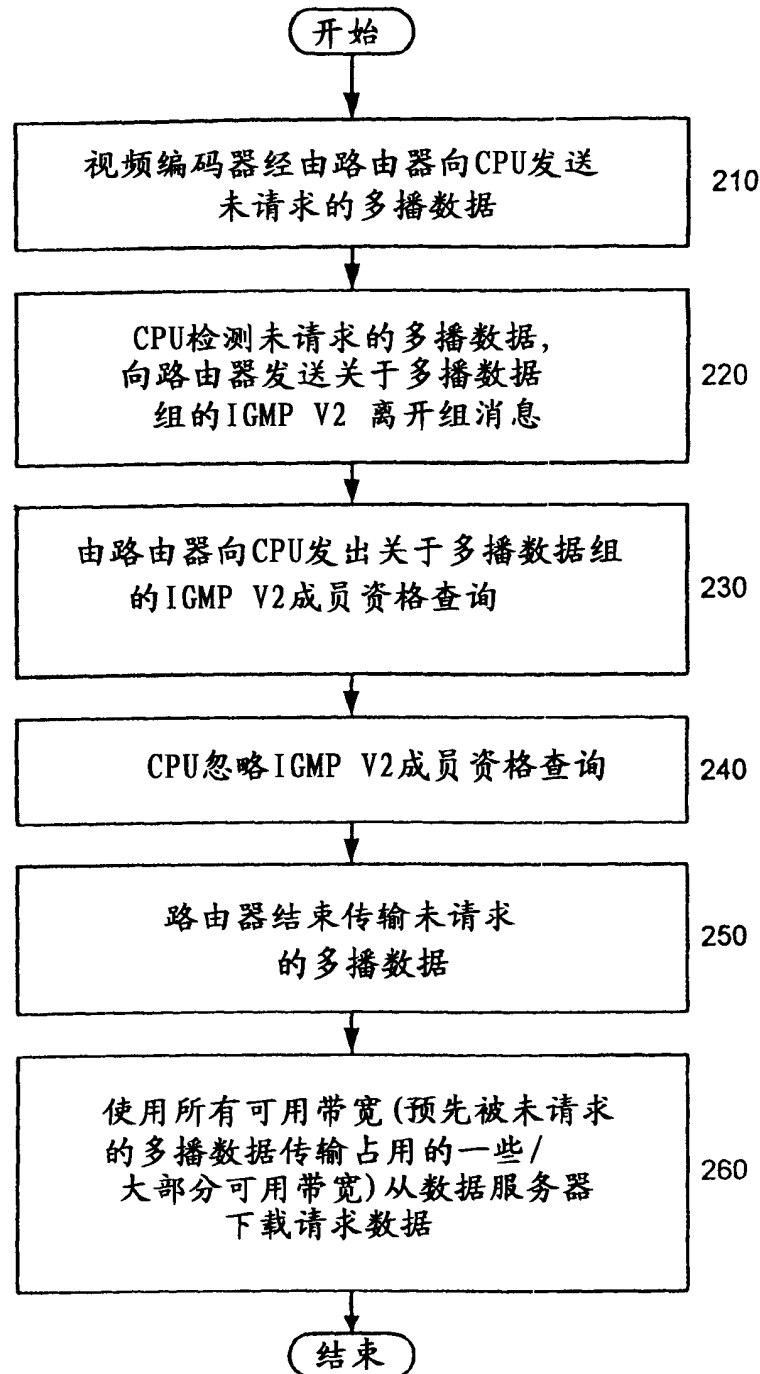


图 2