

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/02 (2006.01)

H04L 12/40 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99122974.6

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100355256C

[22] 申请日 1999.12.8 [21] 申请号 99122974.6

[30] 优先权

[32] 1998.12.8 [33] JP [31] 348998/98

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 饭岛祐子

[56] 参考文献

HAVI SPECIFICATION 1998.11.19

JP10056473A 1998.2.24

审查员 刘冀鹏

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张政权

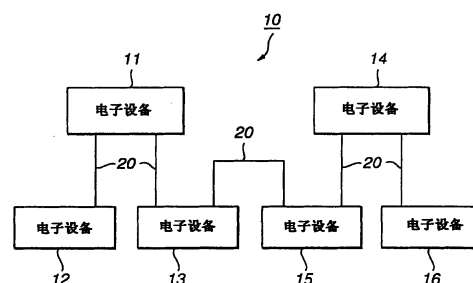
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 5 页

[54] 发明名称

设备操作管理方法及其设备

[57] 摘要

在与多个电子设备 11 到 16 连接的网络中，在步骤 S1，作为标题的电子设备 13 通过能成为控制器的电子设备询问系统资源容量。在步骤 S2，电子设备进一步分别通过电子设备 12、13、15 和 16 询问 DCM 的大小。在步骤 S3，电子设备 13 计算可被分配 DCM 的电子设备 11 到 14 的存储容量，和每个电子设备 DCM 的大小。进而，在步骤 S4，电子设备 13 确定是否每个电子设备的 DCM 可被分配给电子设备 11 和 14。然后，在步骤 S5 中，分配可分别由设备 11 和 14 占用的 DCM。



1. 一种设备操作管理方法，在通过经串联总线接口连接的多个控制器设备和通过连接由至少一个控制器设备控制的至少一个受控设备所构成的网络上，管理设备操作；包括步骤：

资源容量检查步骤，利用在当构成网络时初始设定中为了管理设备操作而确定的管理员设备，检查所述多个控制器设备中每个设备的系统资源容量；

控制软件容量检查步骤，通过管理员设备检查用于控制受控设备的控制软件容量；

- 10 分配步骤，基于资源容量检查步骤和控制软件容量检查步骤的结果，利用管理员设备分配控制软件给至少一个控制器设备，其中将控制软件的容量与所述多个控制器设备中每个设备的系统资源容量进行比较；

其中如果不能把控制软件分配到任选的控制器设备，则所述分配步骤进一步包括：

- 15 要求功能确定步骤，由管理员设备确定是否控制软件控制具有要求功能的受控设备；

占用确定步骤，如果在要求功能确定步骤中确定控制软件是具有要求功能的控制器设备的，则根据管理员设备指令确定是否任选控制器设备占用不必要的控制软件；

- 20 占用可能性确定步骤，如果在占用确定步骤中确定所述任选控制器设备占用了不必要控制软件，则由管理员设备确定是否另一个控制器设备可占用不必要的控制软件；如果另一控制器设备可以占用该不必要的控制软件，则由管理员设备将该任选控制器设备占用的不必要的控制软件分配给另一个控制器设备，否则该不必要的控制软件被任选的控制器设备删除，然后控制软件被分配
- 25 给该任选的控制器设备。

2 根据权利要求1所述的方法，其特征是，如果在占用确定步骤中确定所述任选控制器设备不占用不必要的控制软件，则在管理员设备或任选控制器设备的显示装置上显示不能把控制软件分配给任选控制器设备的指示。

3. 一种管理员设备，管理利用通过串联总线接口连接的多个控制器设备和通过连接由至少一个控制器设备进行控制的至少一个受控设备所构成的网络上
- 30

设备操作，并且包括：

资源容量检查装置，对所述多个控制设备进行检查，检查有关所述多个控制设备中每个控制设备的系统资源容量；

控制软件容量检查装置，检查控制受控设备的控制软件的容量；

- 5 分配装置，根据资源容量检查装置和控制软件容量检查装置的检查结果把控制软件分配给至少一个控制器设备，其中将控制软件的容量与所述多个控制器设备中每个设备的系统资源容量进行比较；

其中，当不能把控制软件分配到任选的控制器设备时，所述分配装置进一步包括：

- 10 要求功能确定装置，用于确定是否控制软件控制要求功能的受控设备；
 占用确定装置，如果确定控制软件是具有要求功能控制器设备的，则任选控制器设备确定是否任选控制器设备占用不必要的控制软件，以及
 占用可能性确定装置，如果任选控制器设备被确定为占用了不必要的控制软件，则是否另一个控制器设备可占用不必要的控制软件，如果另一控制器设备可以占用该不必要的控制软件，则由管理员设备将该任选控制器设备占用的不必要的控制软件分配给另一个控制器设备，否则该不必要的控制软件被任选的控制器设备删除，然后控制软件被分配给该任选的控制器设备。

- 4.根据权利要求3所述的管理人员设备，其特征是，进一步包括显示装置，用于显示这样的指示，如果确定任选控制器设备不占用不必要的控制软件，则
20 控制软件不能被分配给任选控制器设备。

5.如权利要求3所述的管理人员设备，其特征是，所述控制器设备包括：

存储器装置，用于占用控制受控设备的控制软件，和

用于响应于来自管理网络上设备操作的管理人员设备的询问，向管理人员设备应答存储器装置的容量的装置，以及，

- 25 存储由管理员设备分配到存储器装置的控制软件的装置；

 占用确定装置，如果控制器软件是要求功能受控设备的，则根据来自管理员设备的指令确定是否把不必要的控制软件存储到存储器装置中；以及

 如果不可能分配控制软件，用于根据来自管理员设备的指令，删除不必要的存储在存储器中的控制软件，并且把控制软件存储到存储器装置中的装置。

设备操作管理方法及其设备

5

本发明涉及设备操作管理方法，所述方法用于在与多个电子设备、及其管理员设备、和程序供应媒体连接的网络中的每个电子设备的管理操作，所述程序供应媒体用于提供实现设备操作管理方法的设备操作管理程序。本发明还涉及在与多个电子设备连接的网络中的每个电子设备的控制操作的控制器设备。

10 本发明进一步涉及由控制器设备控制的电子设备。

在最近几年，论述了有关相互连接构成家庭网络的各种 AV（视听）设备，例如数字电视（下称为 DTV）、机顶盒（还下称为 STB）之类的使用。

在这类网络系统中，每个设备要求能够连接设备的连动操作的所谓中间产品。中间产品是定位于应用程序和 OS（操作系统）之间的软件，并且用作为控制/管理网络。

15 在该网络系统中，网络上的设备之一拥有控制设备的软件模式。即，拥有软件模式的设备能够控制与模式相适应的网络上的那些设备。当在这网络系统中有多个设备 1 其每个拥有软件模式，即其每个具有能控制网络上一定设备的资源容量时，一个软件模式不被每个都具有足够资源容量的多个设备分享，而是仅由一个设备拥有。

同时，在上述的网络系统中，当存在能够拥有软件模式被连接到网络的多个设备时，以设备的选取的顺序来选择可选取拥有软件模式的那些设备的任一设备，并且被选择的设备拥有软件模式。否则，当每个设备作与网络连接和选择允许拥有软件模式的设备时，选择至少在这时具有设备的设备，并且拥有软件模式。

25 然而，在该网络系统中，存在的情况是，选择不具有拥有软件模式的足够的资源容量的设备，导致增加软件模式故障。

为了达到上述目的，本发明目的是提供一种设备操作管理方法和基于该方法的管理员设备，利用其软件模式可有效地被分配给具有富裕资源容量的设备，并且根据如此指示，如果存在不占用的软件模式，则可与状态相适应地采取灵

30

活响应。还有，本发明目的是提供一种程序媒体，其用于供给实现设备操作管理方法的设备操作管理程序。本发明进一步的目的是提供一种占有由管理员设备分配的软件模式的控制器设备，能控制每个设备。本发明的另一个目的是提供一种存储软件模式大小被控制器设备控制的电子设备。

- 5 为了达到上述目的，根据本发明的设备操作管理方法，在通过经串联接口总线连接的至少一个控制器设备和通过连接由控制器设备控制的至少一个受控设备所构成的网络上，管理设备操作；并且包括步骤：资源容量检查步骤，利用在当构成网络时初始设定中为了管理设备操作而确定的管理员设备，检查控制器设备的系统资源容量；软件容量检查步骤，通过管理员设备检查用于控制受控设备的控制软件容量；分配步骤，基于资源容量检查步骤和控制软件容量检查步骤的结果，利用管理员设备分配控制软件给控制器设备。

象上述的设备操作管理方法，根据控制器设备的系统资源容量和用于控制受控设备的控制软件的容量，由管理员设备把控制软件分配给控制器设备。

- 15 作为这结果，根据本发明的设备操作管理，管理员设备可有效地分配控制软件，致使由控制器设备可靠地占有控制软件。

此外，在根据本发明的设备操作管理方法中，作为由管理员设备使系统资源容量和控制软件的容量相互进行比较，由此计算不能分配给控制器设备的控制软件的容量的计算步骤的结果，如果有不能分配给控制器设备的一部分控制软件，则由管理员设备使控制软件的功能降级，以减少控制软件的容量。

- 20 在根据如上所述的本发明的设备操作管理方法中，作为使系统资源容量和控制软件的容量进行比较的结果，如果确定有不能分配给控制器设备的一部分控制软件，则使控制软件的功能降级，以减少其容量，因此调整控制器设备的系统资源。

- 25 作为这结果，作为使系统资源容量和控制软件的容量进行比较的结果，纵使确定系统资源容量不足，也使控制软件的功能降级，以减少其容量，因此调整能利用的控制设备的系统资源。在这方式中，由控制器设备占有控制软件，因此可以共同占有控制软件。

- 30 进而，根据本发明的达到上述目的的管理员设备，管理利用通过串联总线接口至少连接一个控制器设备，还至少连接一个通过控制器设备进行控制的受控设备构成的网络上设备操作，并且包括：资源容量检查装置，用控制器设备检

查有关系统资源容量；控制软件容量检查装置，检查控制受控设备的控制软件的容量；分配装置，根据资源容量检查装置和控制软件容量检查装置的检查结果把控制软件分配给控制器设备。

- 基于控制器设备的系统资源容量和用于控制受控的设备的控制软件容量，
- 5 根据上述本发明的管理员设备把控制软件分配给控制器设备。

作为这结果，根据本发明的管理员设备，基于控制器设备的系统资源的容量和用于控制受控设备的控制软件容量，管理员设备可有效地控制软件，以致控制软件能可靠地被控制器占用。

- 另外，在根据本发明的管理员设备中，作为通过管理员设备使系统资源容量
- 10 量和控制软件的容量相互进行比较，以此计算能分配给控制器设备的控制软件的容量的步骤结果，如果存在一部分不能分配给控制器设备，则由管理员设备使控制软件的功能降级，以减少控制软件的容量。

- 在根据如上所述的管理员设备中，作为利用计算装置使系统资源容量和控制软件容量作比较，和计算可分配给控制器设备的控制软件容量的结果，如果
- 15 确定存在一部分不能被分配给控制器设备的控制软件，则使控制软件的功能降级，以减少容量。

- 在根据如上所述的管理员设备中，作为使系统资源容量和控制软件容量进行比较的结果，如果确定存在一部分不能被分配给控制器设备的控制软件，则使控制软件的功能降级，以减少其容量，并且，再次把具有减少了容量的控制
- 20 软件分配给控制器设备。

作为这结果，纵使确定通过使控制器设备的系统资源容量和控制软件容量作比较，系统资源容量不足，也要使控制软件功能降级，以减少其容量，因此，可调整控制器设备能利用的系统资源，以致通过控制器设备能分配控制软件。

- 还有，根据达到上述目的的本发明的程序供应媒体，提供用于在网络上管理设备操作的设备操作管理程序，所述网络的构成是在其上通过串联总线接口
- 25 连接至少一个控制器设备，和连接至少一个由控制器设备控制的受控设备，并且，包括：资源容量检查处理，在当构成网络时的初始设定中，通过为管理设备操作确定的管理员设备检查控制器设备系统资源容量；软件容量检查处理，通过管理员设备检查控制受控设备控制软件的容量；分配处理，基于资源容量
- 30 检查处理和控制软件容量检查处理的结果，利用管理员设备分配控制软件给控

制器设备。

根据本发明的用于提供设备操作管理程序的上述程序供应媒体，基于控制器设备的系统资源容量和用于控制被控制设备的控制软件容量，提供能够把控制软件分配给控制器设备的设备操作管理程序。

- 5 作为这结果，用于根据本发明的提供设备操作管理程序的程序供应媒体，基于控制器设备的系统资源容量和用于控制受控设备的控制软件容量，可提供能够分配控制软件给控制器设备的设备操作管理程序，以致这样装有设备操作管理程序的控制器设备能够有效地把控制软件分配给控制器设备。

- 10 进而，在根据本发明用于提供设备操作管理程序的程序供应媒体中，作为使系统资源容量和控制软件容量通过管理员设备相互比较，以此计算能被分配到控制器设备的控制软件容量的计算步骤结果，如果有不能被分配到控制器设备的一部分控制软件，则通过管理员设备使控制软件功能降级，以减少控制软件容量。

- 15 在根据如上述本发明的用于提供设备操作管理程序的程序供应媒体中，作为使系统资源容量和控制软件容量进行比较，并且由计算装置计算能分配给控制器设备的控制软件容量的结果，如果确定存在不能被分配给控制器设备的一部分控制软件，则通过使控制软件的功能降级以减少其容量，提供能够调整控制器设备的系统资源的设备操作管理程序。

- 20 作为这结果，根据本发明的用于提供设备操作管理程序的程序供应媒体，作为使系统资源容量和控制软件容量进行比较，如果确定存在不能被分配给控制器设备的一部分控制软件，则可提供能够使控制软件功能降级以减少其容量的设备操作管理程序，以致能调整控制器设备可利用的系统资源。装有该设备操作管理程序的管理员设备调整可由控制器设备利用的系统资源，因此，可由控制器设备共同占用控制软件。

- 25 进而，根据达到上述目的的本发明控制器设备被连接到由串联总线接口构成的网络，并且控制至少一个也被连接到网络的被控制的受控设备，其中，控制器设备包括存储器装置，用于占用控制受控设备的控制软件，并且，在对来自管理网络上设备操作的管理员设备的询问作回答中，控制器设备使存储器的容量与管理员设备相适应，并且，存储由管理员设备分配到存储器装置的控制
30 软件。

根据如上述本发明的控制器设备，基于在对管理员设备的回答中相符的存储器容量，把由管理员设备分配的控制软件存储到存储器中，并且，这样控制被控制的设备。

作为这结果，在根据本发明的控制器设备中，在对来自管理员设备询问的
5 回答中通过回答关系到存储器的容量的信息，确定由管理员设备分配的控制软件，并且，根据控制可设定被控制的设备。

另外，根据达到上述目的的本发明的电子设备是被连接到网络的电子设备，所述网络是由在其上至少被连接一个控制器设备的串联总线接口构成，并且，包括存储器，用于存储由控制器设备分配由控制器设备控制的控制软件容量。

10 根据如上述本发明的电子设备，在存储器中存储控制软件容量，并且，提供用于根据有关容量信息选择的控制器设备的控制软件。

作为这结果，在根据本发明的电子设备中，在存储器中存储控制软件容量，致使根据有关容量的信息管理控制器设备，以占用控制软件。所以，通过控制器设备能控制电子设备。

15 图 1 是显示作为本发明实施例的 IEEE1394 网络的结构方框图；

图 2 是说明提供给 IEEE1394 网络的 HAVi 和展示由 HAVi 限定的软件结构图；

图 3 是这样的方框图，说明 IEEE1394 网络的构成，其中电子设备占有电子设备的 DCM；

20 图 4 是说明当把每个电子设备的 DCM 分配给成为控制器的电子设备时的一系列步骤流程图；

图 5 是说明如果新增加不通过能成为控制器的电子设备分配的 DCM，当把 DCM 分配给能成为控制器的电子设备时的一系列步骤的流程图。

下面参照附图，将通过应用于本发明的实施例进行详细说明。

25 应用于本发明的实施例是通过根据用于高性能串联总线（以下简称为 IEEE1394）的 IEEE Std.1994—1995 IEEE 标准的 IEEE1394 串联总线 20，被连接到多个电子设备 11、12、13、14、15 和 16 的网络（将称为 IEEE1394 网络）。11 到 16 的电子设备例如是机顶盒象所谓 DVCR（数字盒式录象机）、数字音乐盘之类，其每个包括用于存储各种信息未显示的存储器。所谓 HAVi（家庭视
30 /听间操作性能）被用作控制/管理这 IEEE1394 网络 10 的中间制品。现在解释 H

AVi

- HAVi 的基本技术条件这样被设定, 在由不同制造商 (或制造者) 提供的设备中可利用普通应用程序。用 HAVi 标的处理通过连接 AV 设备构成的网络, 并且, HAVi 当作管理/控制网络的中间产品。有 8 种 HAVi 定义的主要软件成分, 如由虚线包围在图 2 中所标明。

- 1394 通信媒体管理员 (communication media manager) (IEEE1394 通信媒体管理员) 起 IEEE1394 和每个软件成分或应用程序之间的接口作用。即, 通信媒体管理员提供用于从/到其它设备的发送/接收指令的传输机制, 掌握 IEEE1394 串联总线的操作状态, 并且, 将其信息提供给另外的软件成分。
- 10 事件管理员服务于其他软件成分的事件。例如, 事件情况为通过新设备的连接或断开改变网络状态。在使用 HAVi 网络中, 尤其在当设备被重新连接或断开时, 事件管理员给每个网络上的设备传送涉及这设备的变化, 借此实现后面将叙述的方便即插即放。

- 寄存器用于保存和修改涉及设备的信息, 为的是把设备连接到网络, 设备具有什么信息, 或者如此这样能够在不同的设备之间相互操作。在使用 HAVi 的网络中, 应用程序能获得来自这寄存器所需的信息。还有, 设备能够通过涉及到的寄存器确认在网络上其他设备基本软件成分的存在。

- 信息系统起 API (应用编程接口 (Application Programming Interface)) 作用, 所述 API 用于在彼此通信网络上的设备软件成分, 并且对在软件成分之间相互转移信息起作用。作为这结果, 在使用 HAVi 的网络中, 在不知道网络上它们自己地址情况下发射信息侧和接收信息侧可交换信息。

- 设备控制模式 (下面简称为 DCM) 用于为设备的控制。在使用 HAVi 的网络中, 应用程序不直接访问设备, 但使设备控制模式访问到控制器设备。由于 DCM 还起到 API 作用, 所以应用程序无需考虑到设备之间区别。因此, 在使用 HAVi 的网络中, 网络上的设备能够识别其他设备的作用, 以致使其他设备可从遥远处操作。

- DCM 管理员用于为把 DCM 安装到网络上的设备。在使用 HAVi 的网络中, 当新设备被连接到网络时, DCM 管理员给设备安装必需的 DCM, 这样, 自动地对在网络中的变化作出反应。因此, 在使用 HAVi 的网络中, 甚至于当重建网络时也能保持设备的操作。

数据驱动互动控制器给显示器等的显示部分提供 GUI（图形用户接口）。数据驱动互动控制器具有多种 GUI，并且，通过使用数据响应包括用于数据直到图形显示的专业化显示的不同显示。即，数据驱动互动控制器用于帮助用户的操作。

- 5 流管理员监视/管理网络上的例如图象、声音等流数据的流动，以能够使流数据即时转移。流管理员还管理每个设备内和设备相互之间的连接。进而，流管理员固定和释放网络资源，并且还提供涉及整个网络的连接信息。此外，流管理员能够在网络的重新设置后支持网络的重接。

- 依靠在 HAVi 中定义的设备级别占用这些软件成分。HAVi 定义 4 种设备
10 级别，其是，FAV（全 AV 设备）、IAV（中间 AV 设备）、BAV（基本 AV 设备）、LAV（遗留 AV 设备）。

- FAV 假定完全一起管理网络和设备，例如 DTV、STV 等，并且，其与上述 8 类软件成分兼容。此外，FAV 设备具有能够描述用于实现设备新功能软件的 HAVi 字节码。FAV 设备自然具有其自己的 DCM 和还能够占用其他
15 设备的 DCMs，以致具有 DCM 的另一个设备可根据 FAV 设备的控制被设置。IAV 假设 STB 等，与在 FAV 情况下类似，但不包括用于执行 HAVi 字节码的环境。因此，IAV 设备可以具有其自己的 DCM，但不能占用其他设备的 DCM。

 BAV 假定只是通过其他设备控制的受控设备。

- LAV 假定不与 HAVi 兼容但包括它们自己接口的设备。然而，这些设备与
20 AV/C（Audio Video/Control）指令兼容，以致 LAV 设备单独操作，并且还作为受控设备。

 在使用如上所述的 HAVi 的网络中，用户可具有如下便利。

- 首先，在使用 HAVi 的网络中，通过数字接口如 IEEE1394 等经简单连接不同设备可构成网络，甚至于在当重新连接或断开设备时，设备也能够识别例
25 如以设备相互通信的方式修改网络。因此，通过不中止其功能对新设备的配置自动响应的网络，使用 HAVi 的网络可提供即插即放。

 另外，在使用 HAVi 的网络中，设备不仅彼此之间可进行连接，而且，其能够分享网络上的设备之间的功能。在使用 HAVi 的网络中，可以是在设备中不包括的设备功能。

- 30 还有，在使用 HAVi 的网络中，由新网络应用程序使用的新功能可被用于

已经使用的网络上。就是说，在使用 HAVi 的网络中，通过只是连接那些设备到网络就可产生新开发的设备和功能。

要注意的是，HAVi 不仅可适用于由 IEEE1394 串联总线构成的网络，而且还适用于由另一个数字串联总线比如以太网，USB 等连接的网络。

5 在采取上述 HAVi 作为中间产品的 IEEE1394 网络 10 中，如图 3 所示，以这样的方式可控制每个电子设备，所述方式是专业化的用于控制的和等效于 FAV 的电子设备存储作为控制软件的 DCM 到未示的存储器中。下面将描述占用 DCM 的方法。下面，假设使电子设备 11 和 14 等效于 FAV 设备，并且，可充当控制器。此外，这些电子设备 11 和 14 的每个包括例如作为显示器等的显示部分。

10 在 IEEE1394 网络 10 中，选择称为标题 (leader) 的电子设备，所述标题确定该电子设备应当拥有 DCM，在该步骤中，电子设备 11、12、13、14、15 和 16 被连接，并且确定所谓拓扑。这标题涉及在前描述的寄存器，借此识别 11 到 16 的每个电子设备是能够充当控制器还是受控电子设备。在 IEEE1394 网络 15 10 中，任何一个电子设备可变成标题，例如，已经成为控制器电子设备还可以起标题作用。下面的描述将假定电子设备 13 是标题。

 如图 4 所示，在 IEEE1394 网络 10 中，在步骤 S1，通过充当资源容量识别装置的未示的 CPU 等，作为标题的电子设备 13 以电子设备 11 和 14 校核有关系统资源容量，比如它们存储容量。即，电子设备 11 和 14 在装运中，事先已经存储了关系到它们自己存储容量的信息，并且通过减去用于控制它们本身的 DCM 的存储容量的计算和当时占用的其他各种信息，计算出它们可用的存储容量。然后，电子设备 11 和 14 响应电子设备。在这方式中，作为标题的电子设备 13 能知道在电子设备 11 和 14 中能使用的存储容量。在这情况下，假设电子设备 11 的存储容量要比电子设备 14 的大得多。

25 接着，在步骤 S2 中，作为标题的电子设备 13 以电子设备 12、15 和 16，以及设备 13 本身分别校核有关用于控制它们本身的设备必需的基本功能的 DCM 最小尺寸。另外，如果设备 12、15、16 的任一个和设备 13 本身包括除了用于基本功能的 DCM 外还有使功能升级的 DCM，作为标题的电子设备 13 以这些设备校核有关 DCM 的大小。电子设备 12、13、15 和 16 的每个在未显示的存储器中存储有关控制其本身的 DCM 的信息大小，而且，重放通过电子设

备 13 的校核。作为这结果，电子设备 13 可调查电子设备 12、13、15 和 16 的 DCM 的尺寸。现在假设电子设备 13 的 DCM 尺寸比那些电子设备 12、15 和 16 的大得多。如果电子设备 12、15 和 16 的任一个与 LAV 等效，则作为标题的电子设备 13 以可成为控制器的电子设备 11 或 14，校核有关作为 LAV 设备的电子设备的 DCM 大小。电子设备 11 或 14 原先包括根据电子设备的设备类型的通常 DCM 的连接尺寸，所述电子设备等效于 LAV 设备。因此，作为标题的电子设备 13 可校核等效于 LAV 设备的电子设备的 DCM 尺寸。

再有，在步骤 S3 中，通过具有作为计算装置功能未显示的 CPU 等，作为标题的电子设备 13 计算 DCM 可被分配到电子设备 11 和 14 的存储容量，并且，还有应分配的电子设备 12、13、15 和 16 的 DCM 尺寸。在步骤 S4 中，设备 13 确定是否会把电子设备 12、13、15 和 16 的所有 DVMs 分配到电子设备 11 和 14。在这时，象在作为 LAV 设备的电子设备 DCM 情况下，如果在 IEEE1394 网络 10 上没有 DCM，则可充当控制器的电子设备 11 和 14 会产生用于电子设备基本功能的 DCM。

如果在步骤 S4 中确定可分配全部 DCM，则利用充当分配装置的 CPU 等，作为标题的电子设备 13 把设备 11 和 14 可占用的那些 DCM 分配到电子设备 11 和 14。进而，步骤 S6 中，根据来自作为标题的电子设备 13 的指令，电子设备 11 和 14 给未示的存储器设置分配的 DCM。以此完成一系列处理。

因此，在 IEEE1394 网络 10 中，把电子设备 13、15 和 16 的 DCM 分配给电子设备 11 和 14。例如，如图 3 所示，电子设备 12、15 和 16 的 DCM 被分配给电子设备 11，并且，电子设备 13 的 DCM 被分配给电子设备 14。

否则，作为电子设备 12、13、15 和 16 任一个的 DCM 以及由此设法把 DCM 分配给电子设备 11 和 14，如果在步骤 S4 中确定不能分配所有的 DCM，例如，如果确定电子设备 16 的 DCM 不能分配给电子设备 11 和 14 的任一个，则作为标题的电子设备 13 不分配升级的 DCM，但使 DCM 的类型降级到基本功能。

例如，作为标题的电子设备 13 计算电子设备 12、13 和 15 的 DCM 的基本功能大小，和其升级的 DCM 的大小。结果，在步骤 S8 如果确定在电子设备 12、15、和 16 的 DCM 被降级到它们的基本功能时，可把全部这些 DCM 分配给电子设备 11，在步骤 S8，作为标题的电子设备 13 使电子设备 12、15 和 16 的 DCM 降级到基本功能类型。而且在步骤 S5，作为标题的电子设备 13 把电子设备 12、

15 和 16 基本功能的 DCM 分配给电子设备 11，还把电子设备 13 的 DCM 分配给电子设备 14。进而，电子设备 11 和 14 把分配了的 DCM 安装到未示的存储器中，以此结束一系列处理。

在 IEEE1394 网络 10 中，使用这方法，电子设备 12、13、15 和 16 的 DCM 5 被分配到电子设备 11 和 14。比如，象图 3 所示，电子设备 12、15 和 16 的基本功能 DCM 被分配到电子设备 11，而且，电子设备 13 的 DCM 被分配到电子设备 14。

另外，如果在步骤 S7 确定无论怎样计算也不可能分配所有 DCM，即，确定在这情况下不可能分配电子设备 16 的 DCM，作为标题的电子设备 13 通知不 10 可能被分配电子设备 16 的 DCM 的电子设备 11 和 14。根据通知，电子设备 11 和 14 在它们的显示部分提供错误指示，这样结束一系列处理。要注意的是，如果作为标题的电子设备 13 具有显示功能，则在电子设备 13 上能执行错误指示。

如上所述，在根据本发明实施例所示的 IEEE1394 网络 10 上，已经变成标题的电子设备 13 有效地把 DCM 分配给能占用 DCM 的电子设备 11 和 14，以 15 成为控制器。这样，可把 DCM 安装到能充当控制器的电子设备 11 和 14。

另外，在 IEEE1394 网络 10 上，在能够变成控制器的电子设备 11 和 14 具有不足系统资源的情况下，使 DCM 的功能降级，并且减少其大小，以至调整能由电子设备 11 和 14 使用的系统资源。结果，可安装 DCM，这样能实现 DCM 的一般使用。

20 还有，在 IEEE1394 网络 10 中，如果存在甚至于通过调整系统资源不可能分配的 DCM，则能成为控制器的电子设备 11 和 14 以及作为标题的电子设备 13 显示不能获得电子设备要求的 DCM 的指示，以致能通知用户控制电子设备的不可能性和电子设备 11 和 14 的系统资源不足。其结果，在 IEEE1394 网络 10 上，用户可随意地删除对于使用来说不必要的 DCM，调整电子设备 11 和 14 25 的系统资源，并且能把所要求的 DCM 安装到电子设备 11 和 14。这样，根据情况可采取灵活响应。

例如，假设情况是，电子设备 16 执行有关记录媒体的记录/重放，和可成为控制器的电子设备 11 处理用于控制有关记录媒体的记录/重放的应用程序，所述媒体是能够记录音乐数据的所谓 CD(Compact Disc)或 MD(Mini Disk)。 30 在这情况下，即使电子设备 11 没有足够的系统资源占用电子设备 16 的 DCM，

通过删除在电子设备 11 占用电子设备的 DCM 时的另一个 DCM，或通过将其分配给另一个能成为控制器的电子设备 14，没有被电子设备 11 占用的电子设备 16 的 DCM 也可重新被加进电子设备 11，致使在 IEEE1394 网络中这设备 14 占用 另一个 DCM。

- 5 因此，在存在不由能成为控制器的电子设备 11 和 14 占用的 DCM 的情况下，这些 DCM 可通过图 5 所示的一系列步骤被分配给电子设备 11 和 14。

现在要说明的情况是，把 DCM 分配给电子设备 11，这里 n 为 DCM 号，其根据电子设备 11 的应用程序操作，但不被电子设备 11 和 14 占用。

- 10 如该图所示，在 IEEE1394 网络 10 上，通过未示的 CPU 等，作为标题的电子设备 13 确定是否满足 $n > 0$ ，也就是是否存在不由电子设备 11 和 14 占用的 DCM 或 DCM。

这里，如果不满足 $n > 0$ ，也就是说如果不存在不由电子设备 11 和 14 占用的 DCM，则一系列处理结束。

- 15 否则，在步骤 S12，如果满足 $n > 0$ ，也就是说如果存在不由电子设备 11 和 14 占用的 DCM，则利用起作为要求功能确定装置功能的 CPU 等，作为标题的电子设备 13 确定是否第 n 个 DCM 是要求功能电子设备的，也就是说，是否第 n 个 DCM 是应当根据电子设备 11 应用程序操作的电子设备的。

如果第 n 个 DCM 不是要求功能的电子设备，则处理转到步骤 S11。

- 20 否则，在步骤 S13，如果第 n 个 DCM 是要求功能电子设备的，则利用起占用确定装置功能未示的 CPU 等，根据电子设备 13 的指令，变成控制器的电子设备 11 确定是否占用对于其本身应用程序所不必要的 DCM。

如果电子设备 11 不占用不必要的 DCM，则可变成控制器的电子设备 11 或作为标题的电子设备 11 在未表示的显示部分显示错误指示，不应安装作为要求功能电子设备 DCM 的第 n 个 DCM。然后结束一系列处理。

- 25 否则，在步骤 S14，如果电子设备 11 占用不必要的 DCM，则利用起占用可能性确定装置功能未示的 CPU 等，作为标题的电子设备 13 确定是否能通过另一个也可成为控制器的电子设备 14 占用不必要的 DCM。

- 30 在步骤 S15，如果电子设备 11 能占用不必要的 DCM，则利用未示的 CPU 等，作为标题的电子设备 13 把对电子设备 11 不必要的 DCM 分配给电子设备 14。而且，电子设备 14 把分配的 DCM 安装到未示的存储器中，处理转到步骤

S17。

否则，如果电子设备 11 不能占用不必要的 DCM，则通过未示的 CPU 等，根据用户操作或来自作为标题的电子设备 13 的指令，电子设备 11 删除不必要的 DCM。进而，电子设备 11 和/或电子设备 13 在未示的显示部分提供指示，

5 电子设备 11 或 14 不占用删除的 DCM，处理转到步骤 S17。

接着，在步骤 S17，利用未示的 CPU 等，电子设备 13 确定是否电子设备 11 能占用是要求功能的电子设备 DCM 的 n-th DCM。

然后，如果电子设备 11 不能占用要求功能的电子设备 DCM，则处理转到步骤 S13 和通过步骤 S13 重复。

10 否则，如果电子设备 11 可占用要求功能电子设备的 DCM，则作为标题的电子设备 13 通过未示的 CPU 等把是第 n 个 DCM 要求功能电子设备的 DCM 分配给电子设备 11，在步骤 S18 中。还有，根据来自作为标题的电子设备 13 的指令，电子设备 11 把分配的 DCM 安装到未示的存储器中。然后处理转到步骤 S17，执行其他的 DCM 的处理。

15 在该方式中，在 IEEE 网络 10 上，甚至于在具有由能够充当控制器的电子设备 11 和 14 不占用的 DCM 的情况下，可把 DCM 分配给控制器 11 和 14。

要注意的是，在这种情况下，如果电子设备通过任何方法都不能占用第 n 个 DCM，则这 DCM 可被分配给电子设备 14。

实现用于分配 DCM 的如图 4 和 5 所示的一系列处理设备操作程序可预先
20 存储在电子设备 11 到 16 的每个存储器等中。然而，这程序能以例如 CD-ROM 等记录媒体的形式被提供。往存储器等中写入和存储这样记录在记录媒体中的设备操作程序，例如，作为标题的电子设备实现上述一系列处理。

另外，本发明不限于上述实施例，不仅可适用于 IEEE1394 网络，而且还适用于由数字串联总线如以太网、USB 等构成的网络。并且，虽然本发明把 HAVi
25 用作中间产品，但除 HAVi 外还可用其他中间产品。

此外，对本发明已经做了这样的说明，以致于作为标题的电子设备 13 同时掌握包括电子设备 11 和 14 内的系统资源，和掌握 DCM 的分配。然而，可为每个能变成控制器的电子设备分配 DCM，以致首先把 DCM 分配给电子设备 11，然后给电子设备 14。

30 还有，在本发明中，已经把两个电子设备 11 和 14 作为能成为网上控制器

的电子设备。当然，可成为控制器的电子设备数量可以是2个、3个或更多。

除了上述以外，本发明在不脱离发明主题的情况下可作各种修改。

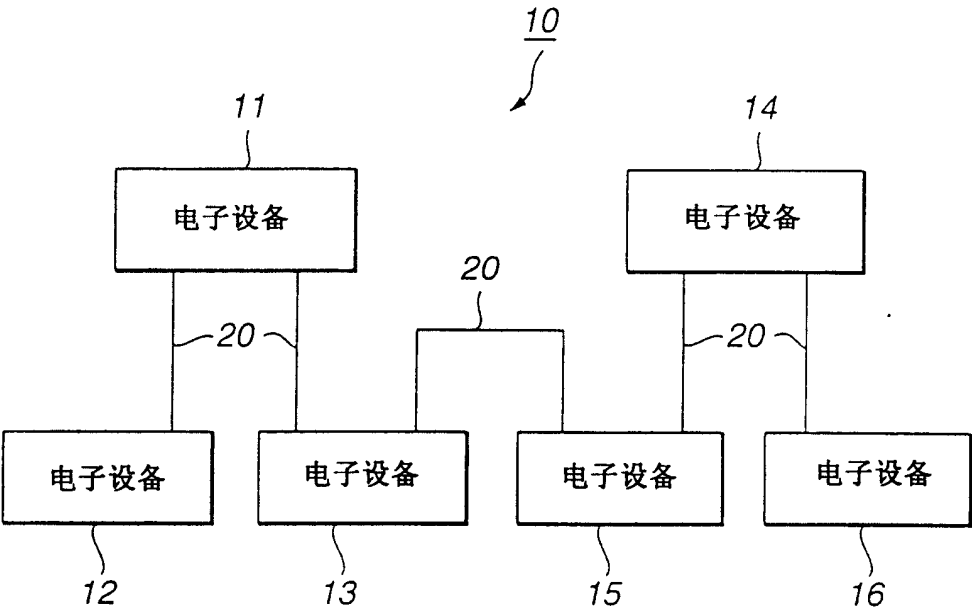


图 1

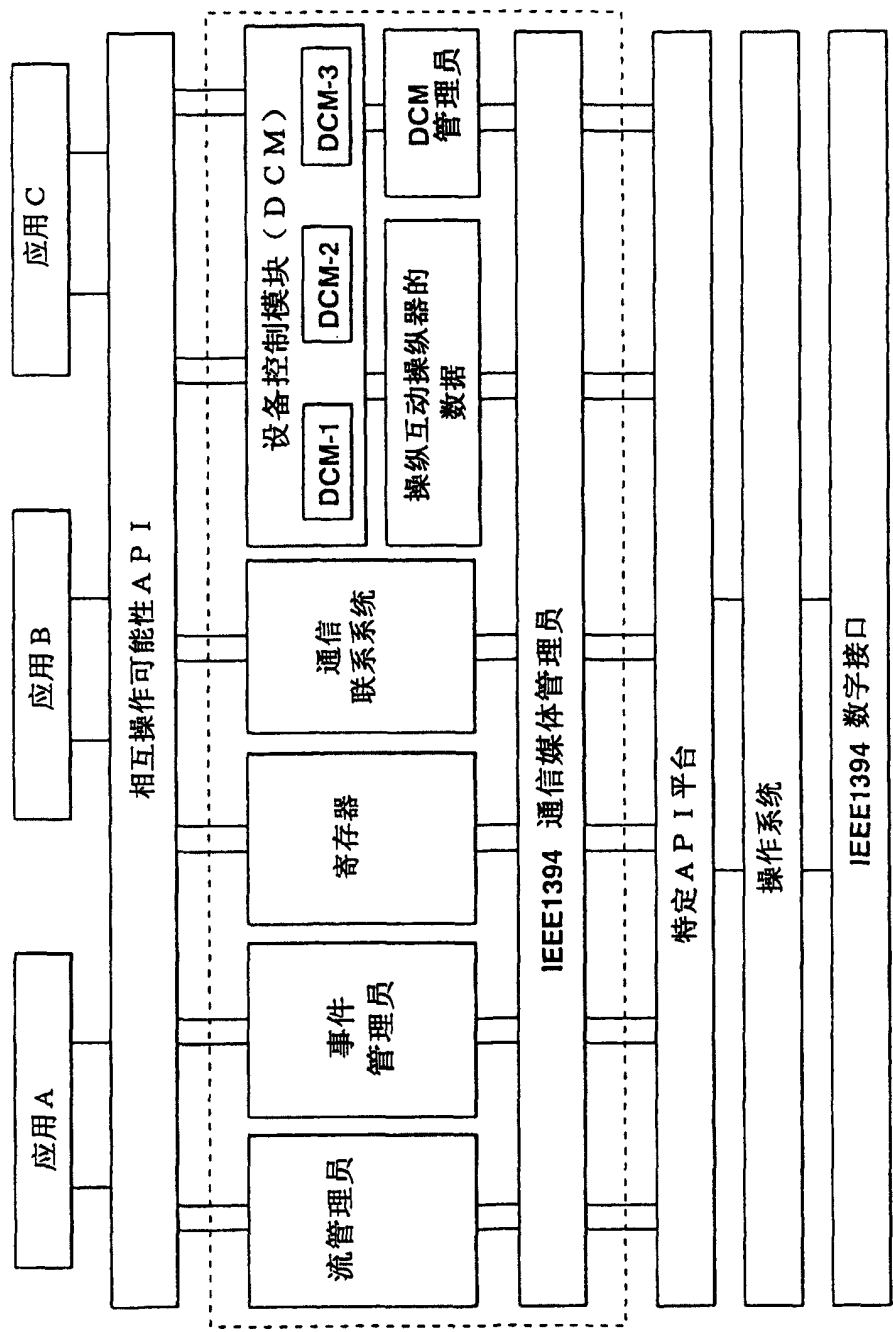


图 2

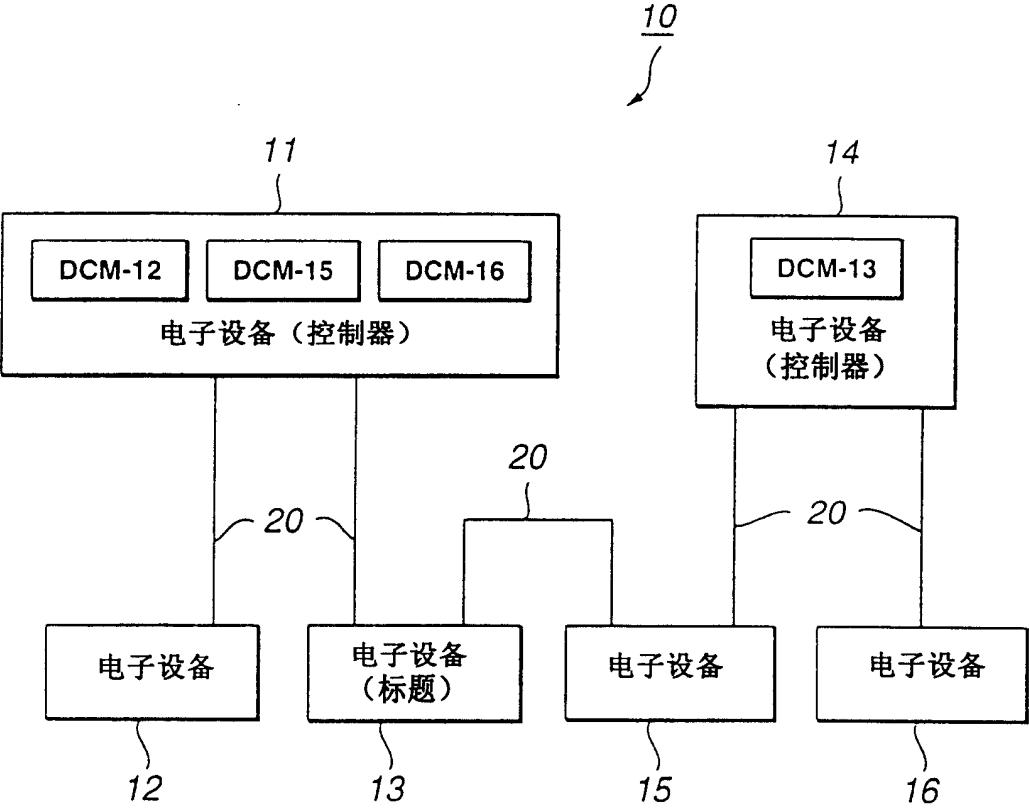


图 3

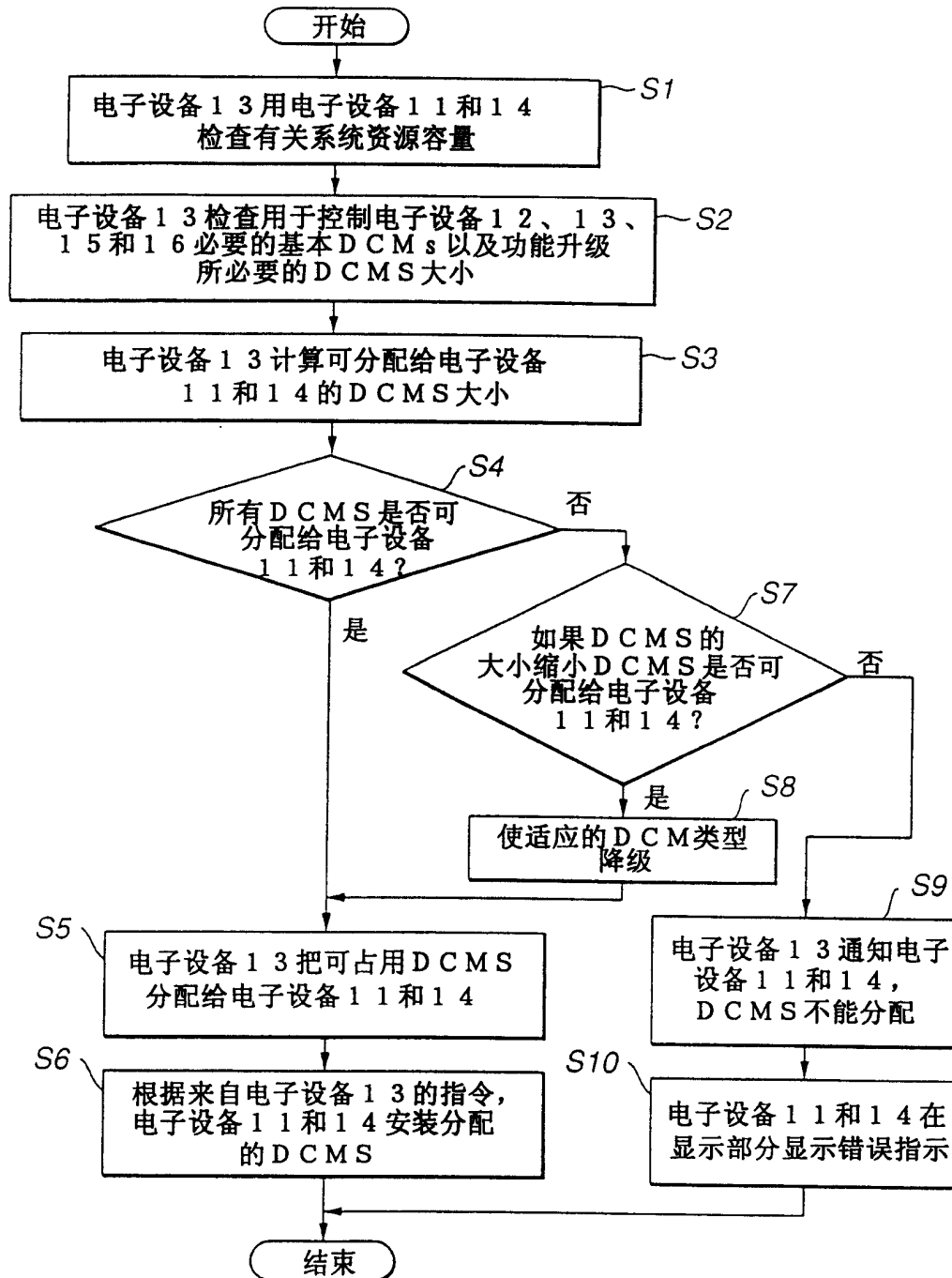


图 4

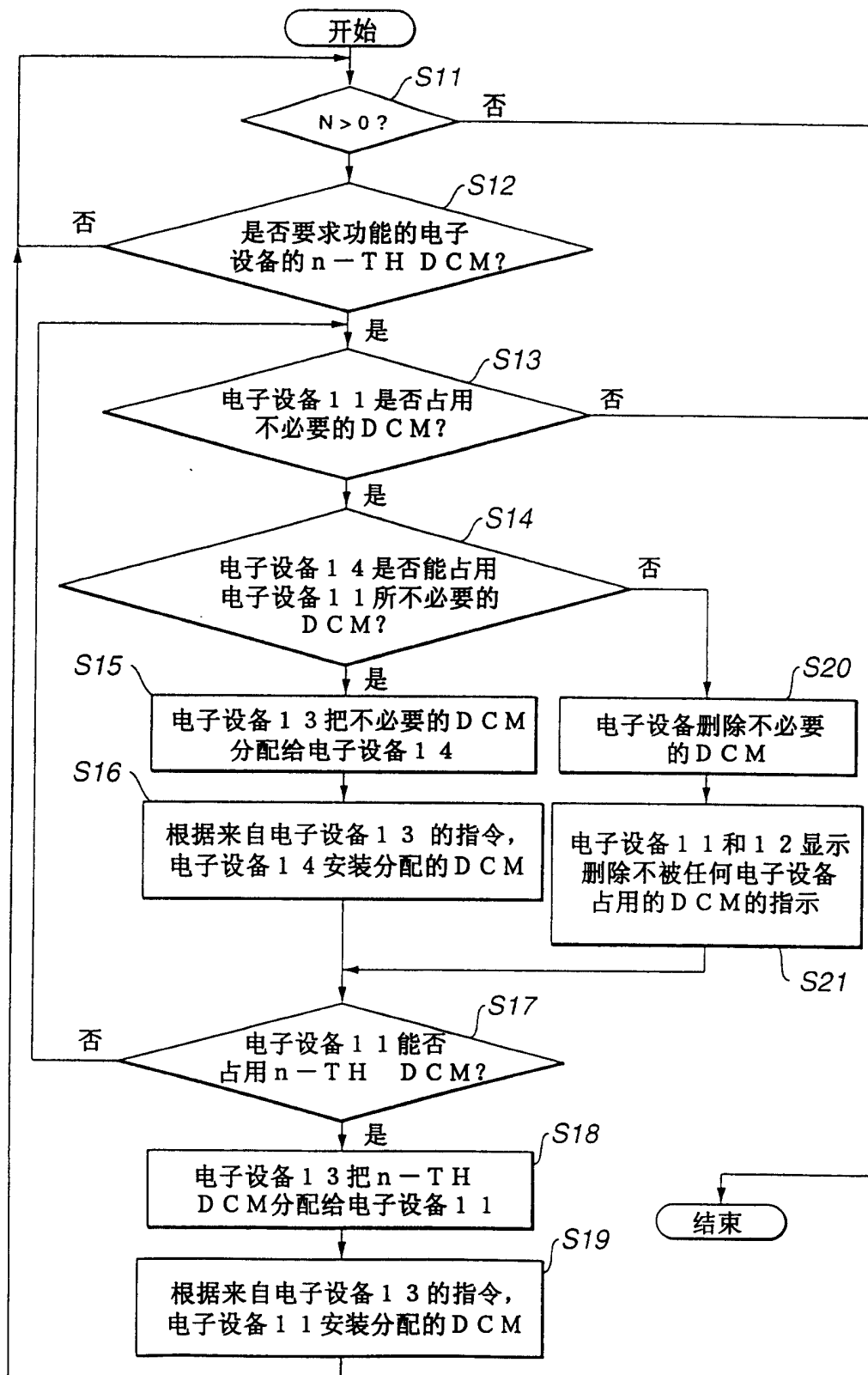


图 5