[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 7/15

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00801333.0

[43] 授权公告日 2003 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1117476C

[22] 申请日 2000.5.1 [21] 申请号 00801333.0

[30] 优先权

[32] 1999. 5. 7 [33] JP [31] 126855/1999

[86] 国际申请 PCT/JP00/02899 2000.5.1

[87] 国际公布 WO00/68809 日 2000.11.16

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.6

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 鎌仓弘 长坂文夫

审查员 林松岭

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

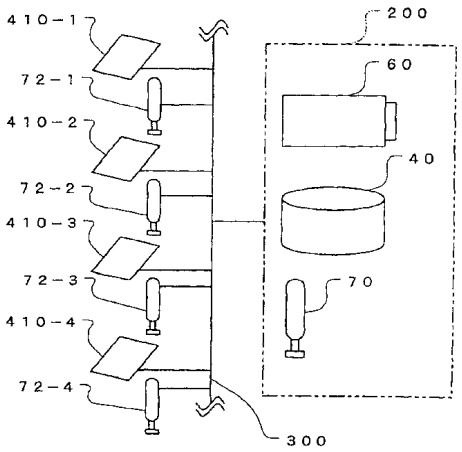
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 1 页 说明书 32 页 附图 16 页

[54] 发明名称 会议系统

[57] 摘要

一种会议系统，包含通过传输线路从多个数据传送装置接收传送数据并生成反映该传送数据的会议数据的会议数据生成装置。 进一步，上述会议数据生成装置，包含用于一边按上述每个数据传送装置管理接收到的传送数据一边将其存储在存有规定的演示用数据的上述存储装置内并根据上述每个数据传送装置的再生指示从上述存储装置读出包含着上述传送数据及上述演示用数据的至少一部分的会议数据的数据控制装置。



ISSN1008-4274

1. 一种会议系统，包含通过传输线路从多个数据传送装置接收传送数据并生成反映该传送数据的会议数据的会议数据生成装置，该会议系统的特征在于，所述会议数据生成装置，包含用于一边按所述每个数据传送装置管理接收到的传送数据一边将其存储在存有规定的演示用数据的存储装置内并根据所述每个数据传送装置的再生指示从所述存储装置读出包含着所述传送数据及所述演示用数据的至少一部分的会议数据的数据控制装置。

2. 根据权利要求 1 所述的会议系统，其特征在于，所述数据控制装置，一边按每个规定的单位管理接收到的传送数据一边进行存储，并根据所述再生指示按每个规定的单位读出所述会议数据。

3. 根据权利要求 2 所述的会议系统，其特征在于，所述会议数据生成装置，包含用于对会议情况进行摄像的摄像装置，所述数据控制装置，将摄像数据作为所述会议数据的一部分按所述每个规定的单位存储在所述存储装置内，所述数据控制装置，根据所述再生指示按所述每个规定的单位读出存储在所述存储装置内的所述会议数据。

4. 根据权利要求 1 至 3 中的任何一项所述的会议系统，其特征在于，所述会议数据生成装置，包含用于对所述读出的会议数据进行再生的再生装置。

5. 根据权利要求 1 至 3 中的任何一项所述的会议系统，其特征在于，所述会议数据生成装置，包含用于向其他处理装置传输所述读出的会议数据的传输装置。

6. 根据权利要求 1 至 3 中的任何一项所述的会议系统，其特征在于，所述数据传送装置，包含多个输入装置，所述数据控制装置，一边按每个所述输入装置管理从所述输入装置传送的所述传送数据一边将其存储在所述存储装置内，并根据所述再生指示从所述存储装置读出会议数据。

7. 根据权利要求 1 至 3 中的任何一项所述的会议系统，其特征在于，所述会议数据生成装置，包含投影机。

会议系统

技术领域

本发明涉及会议系统及会议用信息存储媒体。

背景技术

在现有的会议系统中，当进行演示时，由演示者在某个会场上利用个人计算机和投影机对听众进行演示。

但是，实际上，在某些情况下，需要的不仅是这种单向演示，而是允许多人对演示屏面进行写入或当对屏面进行了写入时再次重放的在演示者与演示接收者之间的双向通信方式。

作为这种重放的方法，虽然也可以考虑用录像设备进行摄影并再生的方法，但是为了将会议中的一个场面或演示中的第几章之类的一个部分进行再生就必须进行倒放或快放，因而缺乏快速性。

另外，如果只是演示数据、即预先利用应用软件生成的数据，则上述的一部分的再生还比较容易，但对进行演示时的情景、例如指示棒的动作等进行再生实际上是不可能的。

发明的公开

本发明是鉴于上述课题而开发的，其目的是提供一种可以根据指示立即对过去的会议情况进行再生的会议系统及信息存储媒体。

为解决上述课题，本发明的会议系统，包含通过传输线路从多个数据传送装置接收传送数据并生成反映该传送数据的会议数据的会议数据生成装置，该会议系统的特征在于：上述会议数据生成装置，包含用于一边按上述每个数据传送装置管理接收到的传送数据一边将其存储在存有规定的演示用数据的上述存储装置内并根据上述每个数据传送装置的再生指示从上述存储装置读出包含着上述传送数据及上述演示用数据的至少一部分的会议数据的数据控制装置。

按照这种方式，会议参加者等，可以根据指示立即重放过去的会议数据。

另外，通过一边按每个数据传送装置进行管理一边存储，可以判别出从哪个数据传送装置接收到什么样的传送数据。

进一步，还可以对反映出每个数据传送装置的传送数据的会议数

据进行再生。具体地说，例如，当多个会议参加者用其各自的输入装置传送输入数据时，可以按各个输入装置、即按每个会议参加者进行重放。

此外，这里，作为上述再生指示，具体地说，例如可以是由会议参加者或演示者用规定的再生指示装置发出的再生指示等。

另外，上述数据控制装置，最好是一边按每个规定的单位管理接收到的传送数据一边进行存储，并根据上述再生指示按每个规定的单位读出上述会议数据。

这里，作为规定的单位，例如可以采用章单位、节单位、页单位等。即，例如，如果会议参加者发出第3章的第2节部分的再生指示，则可以立即对该部分进行重放。

另外，最好是，上述会议数据生成装置，包含用于对会议情况进行摄像的摄像装置，上述数据控制装置，将摄像数据作为上述会议数据的一部分按上述每个规定的单位存储在上述存储装置内，上述数据控制装置，根据上述再生指示按上述每个规定的单位读出存储在上述存储装置内的上述会议数据。

这里，作为会议情况，例如可以是讲述者（演示者）或会议参加者用指示棒、激光指示器或手指在屏幕前或图形输入板上指示的图象及反映这些指示的图象等。

即，由于在摄像对象中不仅包含所再生的演示数据而且还包含反映了会议参加者的指示的图象等，所以可以根据摄像结果立即对指示位置及指示内容进行再生，并能适当地掌握会议中讲述者与会议参加者相互间进行讨论的会议情况。

同样，最好是包含用于对会议情况进行录音的录音装置，上述数据控制装置，将录音数据作为上述会议数据的一部分按每个规定的单位存储在上述存储装置内。

这里，作为会议情况，例如可以是讲述者或会议参加者的发言或谈话等。按照这种方式，由于还可以将声音合在一起进行再生，所以能够进一步适当地掌握会议情况。

上述会议数据生成装置，最好是包含用于对上述读出的会议数据进行再生的再生装置。

按照这种方式，可以通过显示、投影、声音再生等对所读出的会

议数据进行再生，因而使会议参加者能够立即确认会议数据。

上述会议数据生成装置，最好是包含用于向其他处理装置传输上述读出的会议数据的传输装置。

按照这种方式，可以用例如显示装置、打印装置等其他处理装置执行对会议数据的再生、打印等。

上述数据传送装置，最好是包含多个输入装置，上述数据控制装置，最好是一边按上述每个输入装置管理从上述输入装置传送的上述传送数据一边将其存储在上述存储装置内，并根据上述再生指示从上述存储装置读出会议数据。

按照这种方式，可以按各个输入装置、即按每个会议参加者进行重放。具体地说，例如，可以对反映了会议参加者用鼠标或笔式图形输入板等输入的数据的会议数据进行再生，并能立即确认出是谁进行了什么样的操作。

这里，上述会议数据生成装置，最好是包含投影机。

按照这种方式，通过采用投影机，可以实现即使是大型会议也能适应的会议系统。

另外，本发明的信息存储媒体，存储用于通过传输线路从多个数据传送装置接收传送数据并生成反映该传送数据的会议数据的信息并可由计算机读取，上述信息，最好是包含演示用信息、用于一边按上述每个数据传送装置管理上述传送数据一边将其存储在存储装置内的存储用信息、及用于根据再生指示从上述存储装置读出包含着上述传送数据及上述演示用信息的至少一部分的会议数据的读出用信息。

按照本发明，会议参加者，可以根据指示立即重放过去的会议数据。

另外，上述读出用信息，最好是包含用于根据再生指示按上述每个数据传送装置读出存储在上述存储装置内的上述会议数据的信息。

按照这种方式，可以判别出从哪个数据传送装置接收到什么样的传送数据。

另外，也可以对反映每个数据传送装置的传送数据的会议数据进行再生。具体地说，例如，当多个会议参加者使用其各自的输入装置

传送输入数据时，可以按各个输入装置、即每个会议参加者进行重放。

另外，最好是，上述信息，包含用于对会议情况进行摄像的信息，上述存储用信息，包含用于按规定单位将摄像数据作为上述会议数据的一部分存储在上述存储装置内的信息，上述读出用信息，包含用于根据上述再生指示按上述每个规定单位读出存储在上述存储装置内的上述会议数据的信息。

这里，作为会议情况，例如可以是讲述者（演示者）或会议参加者用指示棒、激光指示器或手指在屏幕前或图形输入板上指示的图象及反映这些指示的图象等。

即，由于在摄像对象中不仅包含所再生的演示数据而且还包含反映了会议参加者的指示的图象等，所以可以根据摄像结果立即对指示位置及指示内容进行再生，并能适当地掌握会议中讲述者与会议参加者相互间进行讨论的会议情况。

同样，最好是包含用于对会议情况进行录音的录音用信息，上述存储用信息，最好是包含用于将录音数据作为上述会议数据的一部分按每个规定的单位存储在上述存储装置内的信息。

这里，作为会议情况，例如可以是讲述者或会议参加者的发言或谈话等．按照这种方式，由于还可以将声音合在一起进行再生，所以能够进一步适当地掌握会议情况。

另外，这里，作为上述规定的单位，例如可以采用章单位、节单位、页单位等。即，例如，如果会议参加者发出第 3 章的第 2 节部分的再生指示，则可以立即对该部分进行重放。

上述信息，最好是包含用于对上述读出的信息进行再生的信息。

按照这种方式，可以通过显示、投影、声音再生等对所读出的会议数据进行再生，因而使会议参加者能够立即确认会议数据。

上述信息，最好是包含用于将上述读出的信息向其他处理装置传输的信息．

按照这种方式，可以用例如显示装置、打印装置等其他处理装置执行对会议数据的再生、打印等。

附图的简单说明

图 1 是本实施形态一例的会议系统的简图。

图 2 是本实施形态一例的会议情况的说明图。

图 3 是本实施形态一例的会议系统的结构图。

图 4 是表示本实施形态的会议数据及管理表的数据结构一例的简图。

图 5 是表示本实施形态一例的会议系统中的处理流程的流程图。

图 6 是本实施形态的另一例的会议系统的功能框图。

图 7 是本实施形态的另一例的会议系统的功能框图。

图 8 是采用了控制装置的会议系统的简图。

图 9 是表示采用了控制装置的会议系统中的处理流程的流程图。

图 10 是表示管理表的一例的图。

图 11 是表示以分散方式进行图象显示时的图象显示的图，（A）是表示只采用 1 台液晶投影机时的图象显示例的图，（B）是表示采用 4 台液晶投影机时的图象显示例的图。

图 12 是采用 4 台液晶投影机并以分散方式进行图象显示时的示意图。

图 13 是表示采用了虚拟机时的通信方式的示意图，（A）是表示现有通信方式的图，（B）是表示本实施形态的通信方式的图。

图 14 是进行本实施形态的分散处理时的功能框图。

图 15 是投影机中的软件部和硬件部的功能框图。

图 16 是本实施形态一例的信息存储媒体的功能框图。

用于实施发明的最佳形态

[发明的实施形态]

以下，参照附图说明本实施形态的会议系统的最佳实施例。

作为本实施形态的会议系统，例如有由具有双向连接性的通信线路或系统总线连接多个显示装置和输入装置的会议系统等。更具体地说，例如有在某个会议参加者指示显示装置的投影或显示画面的同时另一个会议参加者用输入装置对屏面上所显示的图象附加信息的会议系统、存在着多个分别配置在相隔很远的地区的即使作为单个系统也可以使用的会议系统并通过通信路径使各会议系统之间同步连接从而为使相隔很远的地区的参加者能够参加同一会议提供支持的会

议系统等。

（关于会议系统结构的说明）

图 1 是本实施形态一例的会议系统的简图。

如图 1 所示，会议系统，在结构上包含输入装置 400、输出装置 600、既具有作为生成会议数据的会议数据生成装置的功能又具有作为再生会议数据的会议数据再生装置的功能的会议数据处理装置 2、及处理装置 700，这些装置，通过作为高速传输线路的 IEEE1934 总线 300 相互连接。

会议数据处理装置 2，除了从输入装置 400 接收传送数据、根据该传送数据生成会议数据并向输出装置 600 发送所生成的会议数据以外，还与处理装置 700 进行传送数据的发送接收。

具体地说，作为输入装置 400，例如可以是图形输入板、鼠标、键盘、扫描器、数字摄像机、携带式信息终端、携带式电话、指示棒等。而作为由输入装置 400 向会议数据处理装置 2 传送的信息（传送数据），例如可以是由图形输入板数字化后的坐标信息、将指示器在图形输入板上的移动轨迹数字化后的信息、将鼠标装置的轨迹坐标化后的信息、通过键盘输入的文字信息、所采集的像素信息、数字化后的声音信息等。此外，作为输出装置 600，例如可以是显示器、携带式信息终端、打印机等。

另外，作为会议数据处理装置 2，例如可以是液晶投影机等，作为处理装置 700，例如可以是 PC（个人计算机）、WS（工作站）、NC（网络计算机）、服务装置、主机装置等。

即，这些装置构成由多个会议参加者在 1 个会场使用并通过使这些装置相互关联而进行会议数据的生成和再生的一个会议系统。

另外，作为 PC 等计算机的处理装置 700，不是会议系统所必需的结构，作为处理装置 700 的构成要素，有处理器、ROM、RAM、二次存储装置等，但这些要素也都可以看作是会议数据生成装置构成要素的一部分。考虑到装置总体的可携带性及可再用性，将处理装置 700 装在另一壳体内，因此处理装置 700 是以分离的形式记述的。

会议系统，不仅适用于围绕一个桌子进行会议的小型会议，而且也适用于像多国间的会议那样的将相隔很远的地区的多个装置相互连接的会议。

首先说明以 1 台液晶投影机为中心的小型会议中的实施形态，然后说明多个装置相关联的相隔很远地区之间的会议中的实施形态。

（会议情况的说明）

图 2 是本实施形态一例的会议情况的说明图。

其中，由作为会议数据处理装置 2 的液晶投影机 200 将图 1 所示的会议数据 44 投射到屏幕 1020 上，演示者 1000 用指示棒 1010 进行演示。

另一方面，会议参加者 1002，利用作为输入装置 400 的图形输入板 410 输入数据。所输入的数据，通过 IEEE1394 总线 300 传送到液晶投影机 200 的通信用接口部 30，液晶投影机 200，根据传送到的数据投射构成会议数据 44 的一部分的指示数据 1012。

这里，所谓指示数据 1012，例如可以是在所投射的图象的一部分上写入文字的文字数据、在所投射的图象的一部分上写入图形的图形数据、对所投射的图象中的文字加下划线的下划线数据、用圆圈围出所投射的图象的一部分的圆圈数据等。

会议参加者 1002，除了演示数据外，还可以看到用图形输入板 410 输入的指示数据 1012。

在实际的会议情况下，即使在会议进行中有时也希望再一次看到特别指定的演示数据中的第几章的第几节并且还包括演示者 1000 的动作，或有时想要确认会议参加者 1002 指出的部位等。

在这种情况下，如果是用 PC 的应用程序生成的演示数据、且只是演示数据则可以指定并再生第几章的第几节。但是，这种方法不能对会议参加者 1002 用图形输入板 410 附加的信息及附加时刻进行再生。

另外，虽然可以用录像设备等对会议整体进行摄影和再生，但考虑到为指定第几章的第几节并将其再生而必须进行快放或倒放所必需花费的时间，当有多个会议参加者时，就不可能仅仅再生出特定的会议参加者 1002 指示的部位。

如果能够实现上述设想，就可以用多种方式有效地进行会议。

为实现上述设想，本实施形态的液晶投影机 200，如图 1 所示，利用对讲述者等指示的图象等进行摄像的摄像部 60、对会议中的谈话等进行录音并将其数字化的录音部 70、输入装置 400 等对作为 PC

的处理装置 700 生成的演示数据附加信息，并且一边将该信息与分配给各装置的地址相结合并用管理表 42 进行管理，一边将其作为会议数据 44 存储在存储部 40 内。

以下，对本实施形态的会议系统进行更为具体的说明。

图 3 是本实施形态一例的会议系统的结构图。

如图 3 所示，在由 4 个人的会议参加者 1002 分别操作图形输入板 410－1～4 进行数据输入时，按每个图形输入板 410 将输入数据存在存储部 40 内。

同样，作为讲述者的演示者 1000 的发言，由录音部 70 录音，会议参加者 1002 的谈话或发言，由按每个会议参加者 1002 设置的用作录音装置的声音数字化装置 72 采集，并作为声音记录数据按演示者 1000 及每个会议参加者 1002 存储在存储部 40 内。

对录音部 70、声音数字化装置 72－1～4、图形输入板 410－1～4 分配不重复的设备地址。

另外，声音信息的一部分，根据预先登录的规定关键字进行声音识别。对声音识别结果进行字符代码变换并记录为对会议数据的附加信息，或解释为装置控制命令。在后者的情况下，将预先登录的「快放」、「倒放」等术语翻译为进行液晶投影机 200 的动作控制的控制命令，并输入到图 1 所示的控制部 90。

另外，由图 1 所示的生成部 10 生成并存储在存储部 40 内的会议数据 44，由图 1 所示的再生部 20 按每个演示者 1000 及每个会议参加者 1002 进行再生。

以下，详细说明会议数据。

（会议数据的说明）

图 4 是表示本实施形态的会议数据 44 及管理表 42 的数据结构的一例的简图。

会议数据 44，是从[会议数据开始]标记到[会议数据结束]标记包含着多个数据字段的电子文件。

另外，会议数据 44，包含预先准备好的固定的演示数据 1420 及随着会议情况而变化的可变的附加数据 1440。演示数据 1420，通常由 PC 的 OS 的文件系统管理，并保持在作为二次存储装置的存储部 40 内。

另一方面，附加数据 1440，由借助于液晶投影机 200 的内置 OS 的功能而动作的控制部 90 管理，并存储在存储部 40 内。

进一步，会议数据 44，按会议的每个规定单位根据标号进行识别。

这里，作为规定单位，例如可以是章单位、节单位、所显示单页的页单位等。例如，当采用章单位、节单位这样的单位时，可以指示出第几章的第几节，因而在演示中可以进行特别有效的指示。

如图 4 所示，本实施形态的演示数据 1420，以第 1 章、第 1 节、1 页之类的各种单位附加标号。此外，对演示数据 1420 的[图象]标记等，还设有指示附加数据的图象数据的地址的指针，其结果是，可以使会议数据 42 的整体都能通过指定第几章、第几节、第几页读出其数据。在图中，除符号的箭头外，箭头还指示出指针的所在位置及其指示的部位的一例。

另外，例如，当采用页单位这样的单位时，与打印资料的散发单位一一对应。在使用 PC 的演示中，可以对一个单页的部分附加动图象或声音记录数据，但这时仍始终存在着形成一页的帧，因而可以解释为在形成该帧的数据的一部分中包含着包括动作的部分。

在 PC 打印领域中的一种众所周知的技术中，采用着可以记述文档体裁及打印信息的的语言（页记述语言），其中广泛普及的一种是 Adobe 公司的 PostScript 语言。假如会议数据 44 的记述采用 PostScript 语言，则很容易理解。即，可以采用利用程序语言以页为单位记述图象信息、文字信息等的方法。

在该程序语言中，可以根据像素的集合进行包含着像素的记述。在会议数据 44 的记述语言中，这种概念进一步延伸为，通过程序记述，可以将再生所采集的声音的部分及再生动图象的部分都包含在内。作为一种通用程序语言的利用解释程序进行处理的众所周知的例子，有 BASIC 语言，虽然 BASIC 语言在不包含以页为单位记述图象等概念方面与 PostScript 语言的规格不同，但适用于声音数据的再生、动图象的再生等。

在本实施形态中，只不过是在实施例中列举了 JAVA 语言作为具有双方的少许特征的解释程序语言。在 JAVA 语言的情况下，例如，具有 AWT（Abstracted Window Tools；抽象的窗口工具）及 Swinng

等不受处理系统限制的抽象化绘图用分类定义。而 JAVA 是美国 SunMicrosystems 公司的商标。

应用软件，利用分类功能实现用于进行所需处理的功能。

例如，当想要使用绘图类别内的直线产生功能时，请求执行直线产生功能的命令字，产生发往上述类别的报文。在执行包含该命令字的程序片时，例如，如果安装着 JAVA 虚拟机作为图 1 所示的变换部 50 内的虚拟机 500，则可以在任何处理系统上绘制直线像素。同样，如果备有每单位时间进行多次绘制的图象生成程序，则可以再现动图象。

另外，声音数据，也同样用 JAVA 语言记述声音采集数据的处理。

这些程序，在人们能够读懂的被称作所谓高级语言的以字符代码记述的源代码级进行开发和存储。而会议数据 44 的记述，不限于 JAVA 语言。例如，也可以采用本申请人的特开平 6－4498 中的基于 PASCAL 语言的语言等各种高级语言。

另外，如特开平 6－4498 的图 1 所公开的，用上述高级语言记述的程序，由编译器变换为可由中间语言解释程序解释和执行的中间语言对象。在本实施形态中，将按上述程序产生的中间语言对象用作会议数据 44。

在图 4 中，从[页开始]标记到[页结束]标记，是与一个单页相关的单位。在该 1 个处理单位中，存储[图象]标记、[声音]标记。[图象]标记为一连串的可变长字段的标号。在可变长字段中，如上所述，根据从高级语言记述编译后的结果而生成的中间语言记述存储绘图命令。此外，表现为像素集合的静止图象数据，也通过与像素转移绘图命令结合而存储于可变长字段。

对于[声音]标记，也同样将数据存储于可变长字段。

另外，图 4 的演示数据 1420 及附加数据 1440，可以与一般计算机上的电子文件一样进行重写。

附加数据 1440 的重写部分，存储在从[附加数据开始]标记到[附加数据结束]标记所围出的可变长数据部分。在该可变长数据部分中，存储由图形输入板等附加的图象数据及由送话器等附加的声音数据。

图象数据，存储在[图象数据开始]标记到[图象数据结束]标记之

间，声音数据存储在[声音数据开始]标记到[声音数据结束]标记之间。

另外，在本实施例中，将对原始演示数据（演示数据 1420）附加在会议过程中附加的各种附加数据 1440 后的数据称作会议数据 44，以区别于原始演示数据。两种数据都是可用计算机处理的电子文件。

具体地说，输入到声音数字化装置 72 的声音数据，由声音数字化装置 72 内部装有的送话放大部放大到可识别的电平后，由声音数字化装置 72 内部装有的采样处理部采集为数字信号。该数据由控制部 90 根据应用软件作为会议数据 44 的一部分即附加数据 1440 存储在存储部 40 内。

在存储部 40 内，除了演示数据 1420 及传送到的附加数据 1440 以外，还存储着由控制部 90 使用的用于数据管理的管理表 42。

管理表 42，是用于识别和管理输入装置 400 等装置的表，其中包含用于识别装置的 ID、装置名、用于识别该装置的使用者的数据。

例如，演示者 1000 用指示棒 1010 操作的结果，作为附加数据 1440 的一部分存储在存储部 40 内。由于这种图象数据以与装置 ID 相结合的形式存储，所以例如当再现演示者 1000 的动作时，可以从管理表 42 进行检索而再现存储在附加数据 1440 内的该图象数据。

另外，通过将时刻数据作为附加数据 1440 附加于图象数据，也可以通过指定时刻而再现会议数据 44。

这样，按照本实施形态，可以根据第几章之类的指定立即再现会议情况，同时还可以根据演示者 1000 或会议参加者 1002 的个别指定或时刻指定有选择地再现会议情况。

以下，说明输入装置 400 的任务。作为输入装置 400 之一的图形输入板 410，在结构上包含数字化单元、坐标检测处理部、I／O 控制器、IEEE1394 总线级驱动器。

图形输入板 410 的 I／O 控制器，具有 SBP－2 协议的目标侧节点能力。另一方面，液晶投影机 200 的 I／O 控制器，控制具有 SBP－2 协议的启动端侧节点能力的 SBP－2 驱动器。

作为液晶投影机 200 的本机存储器的存储部 40，通过 SBP－2 驱动器，作为共享存储器向 IEEE1394 总线 300 开放。

由图形输入板 410 侧的 IEEE1394 总线级驱动器在与液晶投影机侧的 IEEE1394 总线级驱动器之间进行由 IEEE1394－1995 规定的总线级事务处理。通过该事务处理，图形输入板 410 通过 IEEE 总线级驱动器对 SBP－2 驱动器进行登录，并获得对上述共享存储空间的访问许可。

在获准登录的情况下，在图形输入板 410 通过 IEEE1394 总线级驱动器进行注销处理之前，可以由图形输入板 410 访问液晶投影机侧的作为共享存储空间的存储部 40。

在由数字化单元对会议参加者 1002 在图象输入板 410 上的指示动作进行了位置检测之后，由坐标检测处理部进行相对位置换算，从而变换为指示坐标及一连串的轨迹数据。通过上述的 SBP－2 协议的动作，将该指示坐标数据及轨迹数据存储在液晶投影机 200 提供的共享存储空间内。

共享存储空间，当从液晶投影机 200 观察时，是本机存储空间。因此，液晶投影机 200，可以根据需要通过内置 OS 的核心程序将该共享空间分配或复制到由虚拟机 500 的进程或线程管理的存储空间。如从另一观点考虑，则可以由液晶投影机 200 的虚拟机 500 的进程或线程随时监视（监控）使用者在图形输入板 410 上的指示动作的轨迹。

以下，说明实际会议系统中的会议数据生成处理。

（关于会议系统中的处理程序的说明）

图 5 是表示本实施形态一例的会议系统中的处理流程的流程图。

当会议开始时，开始会议数据生成处理，会议数据生成处理进行到会议结束为止。

首先，会议开始后，如会议没有结束（步骤 2），则由控制部 90 将会议数据 44 存储在存储部 40 内（步骤 4）。

在将由 PC 等生成的演示数据存储在存储部 40 内时（步骤 6），由再生部 20 对由控制部 90 从存储部 40 读出的演示数据 1420 进行再生（步骤 8）。

即，由液晶投影机 200 投影演示数据，当有声音时，还要对声音进行再生。

当没有演示数据时（步骤 6），不进行任何外部操作，而是继续进行内部处理。

当有外部输入数据时（步骤 10），控制部 90，一边按每个输入源管理输入数据一边将其存储在存储部 40 内（步骤 12）。

具体地说，例如，当传送包含着从图形输入板 410 传送到的绘图指示信息等的传送数据时，不仅存储传送数据而且还同时存储该图形输入板 410 的识别信息等，从而一边用管理表 42 按每个输入源进行管理一边进行存储。

另外，传送数据等的一部分，作为附加数据 1440 进行存储。而作为附加数据 1440，不仅包含从图形输入板 410 输入的数据，而且还包含图 2 所示的摄像部 60 的摄像范围 1060 内所含有的摄像数据。即，演示者 1000 用指示棒 1010 或手指指示的图象的位置数据，也作为附加数据 1440 进行存储。

按上述方式生成会议数据 44。

当没有外部输入数据时（步骤 10），不进行任何外部操作，而是继续进行内部处理。

另外，当由会议参加者 1002 通过操作遥控器等再生指示装置而发出再生指示时（步骤 14），控制部 90，根据再生指示的指定按每个规定单位读出会议数据 44（步骤 16～20）。

例如，如果再生指示是按每个输入源的指定（步骤 16），则按每个输入源再生会议数据 44（步骤 18）。

另外，如果再生指示不是按每个输入源的指定（步骤 16），则对所指定部分的会议数据进行再生（步骤 20）。具体地说，例如，控制部 90，判别所指定的是与演示数据 1420 对应的第几章第几节，并从存储部 40 读出与该部分对应的会议数据 44。因此，如果再生部 20 对该部分进行再生，则可以再生出所指定部分的数据。

当然，不仅是每个输入源或指定部分这种二者择一的选择，在结构上也可以将两种指定合在一起从而能同时选择两者。

按如上所述的方式进行会议数据的生成处理及再生处理。以上是将图形输入板 410 用作输入装置 400 的情况，以下说明将 PC420 用作输入装置 400 的情况。

（将 PC 用作输入装置时的会议系统例）

图 6 是本实施形态的另一例的会议系统的功能框图。

液晶投影机 202，通过 IEEE1394 总线 300 与外部存储装置 240 连接，液晶投影机 202 与 PC420 通过光纤网 310 连接。

这种会议系统，在进行联接相隔很远的地区间的会议时采用。这里，假定从设在美国的 PC420 向设在日本的液晶投影机 202 发出绘图命令。

即，所说明的例子是，在日本的会场采用液晶投影机 200 进行演示，在美国的会议参加者 1002，一边用 PC420 显示演示画面一边在由日本的液晶投影机 200 生成的演示图象上进行写入。

这里，PC420，在结构上包含具有显示演示画面的 Web 浏览器、OS（操作系统）、TCP／IP（Transmisssion Control Protocol／Internet Protocol;传输控制协议／网际协议）、PPP(Point to Point Protocol;点对点协议)等软件的控制部 422、及具有 ATM 交换机的发送接收部 424。

另外，液晶投影机 202，在结构上包含具有 CGI(Common Gateway Interface;公共网关接口）、httpd(Hyper Text Transfer Protocol Daemon;超文本传送协议守护程序)、绘图用 API(Application Programming Interface;应用程序设计接口)等软件的生成部 12、具有虚拟机 502 的变换部 52、具有分散 OS 核心程序、TCP／IP、PPP、设备驱动程序等软件的控制部 92、发送接收部（包含 ATM 交换机）、及具有 IEEE1394 总线级驱动器的通信用接口部 32。

另外，外部存储装置 240，在结构上包含控制部 290、及具有 IEEE1394 总线级驱动器等的通信用接口部 292。

以下，说明本会议系统中的会议数据生成处理。

首先，在美国，在 PC420 的屏面上显示着演示图象的状态下，操作 PC420 的会议参加者 1002，在画面的 Web 浏览器上进行用于对演示图象进行写入的操作。

该操作命令，由控制部 422 变换为以 TCP／IP 等协议为依据的形式，同时将包含操作命令的传送数据变换成可以由编译器变换为可生成会议数据的数据形式的形式，并由发送接收部 424 通过光纤网 310 向液晶投影机 202 发送。

在液晶投影机 202 中，由通信用接口部 32 接收发送到的传送数

据，并由控制部 92 进行传送控制等。发送到的传送数据，用虚拟机 500 变换为可生成会议数据的形式，并由生成部 12 生成会议数据。

从 PC420 发送到的传送数据及所生成的会议数据，由通信用接口部 32 通过 IEEE1394 总线 300 向外部存储装置 240 发送，并在外部存储装置 240 中一边由控制部 290 按每个处理装置及每个规定单位对由发送接收部 292 接收到的传送数据及会议数据进行管理一边进行存储。

另外，所生成的会议数据，用液晶投影机 202 在日本的会场显示，同时由通信用接口部 32 向 PC420 发送。在 PC420 中，将接收到的会议数据再次显示在屏面上。

上述的发送接收处理及数据传输，尽管是传输像会议数据这样的大型数据，但由于采用了 IEEE1394 总线 302 和光纤网 310，所以仍能极高的速度进行。

按照上述方式，在美国的会议参加者 1002，能够以与在日本的会场上操作液晶投影机 202 的同样的感觉从相隔很远的地方操作液晶投影机 202。

另外，传送数据及会议数据存储在外部存储装置 240 内，而且在 PC420 与外部存储装置 240 之间也由高速传输线路连接，所以可以响应从 PC420 进行的操作而立即再生出所需要的部分。

因此，可以实现即使在相隔很远的地区之间进行会议时也能迅速地重放会议数据的会议系统。

进一步，通过将存储会议日志（历史记录）的外部存储装置 240 与投影机 202 分别设置，即使是使构成外部存储装置 240 的硬盘为 RAID（Redundant Array of Inexpensive Disks; 廉价盘冗余阵列）结构从而提高数据的可靠性并确保大容量的存储容量时，也能实现通用性高的液晶投影机 202 而无须改变液晶投影机 202 本身的大小。

即使是如上所述将用于存储会议数据的存储装置与液晶投影机 202 分别设置时，也由于能以极高的速度进行液晶投影机 202 与外部存储装置 240 之间的通信，因此几乎不存在性能上的问题。

以上是将 PC420 用作输入装置 400 的例，以下，说明将服务装置用作数据传送装置而对传送数据进行传送的情况。

（将服务装置用作数据传送装置时的会议系统例）

图 7 是本实施形态的另一例的会议系统的功能框图。

本实施例中的会议系统，在结构上包含用于再生会议数据的液晶投影机 200 及服务装置 100。

液晶投影机 200，与上述的液晶投影机 200 相同。

服务装置 100，在结构上包含存储着显示用数据、控制用数据、组件对象等的存储部 102、发送接收部 104、及控制存储部 102 及发送接收部 104 的数据传输的控制部 106。

这里，作为显示用数据，例如可以是图象数据、演示数据、会议数据等，作为控制用数据，具体地说，例如可以是设备驱动程序、用于指定坐标等绘图范围的数据、用于指定线或圆等绘制对象类别的数据等。

特别是，考虑到图象数据以两种形式生成，因而需要设计处理系统。第 1 种形式是将图象整体作为像素集合而生成。当用图象扫描装置采集自然图象的照片时，将每个像素定义为伴有不同灰度等级的色彩数据，并将图象整体定义为该像素的集合。

第 2 种形式是由任何一种命令字产生像素。在利用直线、贝济埃曲线、圆弧等的组合表示图形的处理系统中，直线产生命令（通常是指定绘图起始坐标、终止端坐标、线宽），根据作为对象的处理系统的析像度或坐标系产生点列并形成像素，从而绘制出图形的一部分。

在大多数情况下，计算机装置的图象显示系统，用前者的像素集合表示图形，同时用后者的命令字表示图形。此外，采用轮廓字形产生文字的方式，由于原来的文字形状由直线?曲线绘图命令记述，所以是属于后者的例。如后文所述，根据命令字产生像素，是使用多台液晶投影机在大范围区域上绘图的应用例，是需要进行分散处理的最佳例。

当根据任何绘图命令产生像素时，必需有进行该操作的程序，而且，该程序必须是可以在包含着作为对象的处理器的硬件上执行的形式。在本实施形态中，将这种程序的执行单位称作「组件对象」。

组件对象，用作进行图象生成或再生用的软件的一部分。具体地说，例如可以是 JAVA 小应用程序或 JAVA Beans 等。

例如，假定服务装置 100 是 Web 服务器，并且是将各种用于会议数据生成的数据存储在存储部 102 内的形态。

液晶投影机200，可以从服务装置100下载设备驱动程序、JAVA小应用程序等。

按照这种方式，可以很容易地扩展液晶投影机200的功能。即，当必需召开新形态的会议时，会议的主办者将必要的信息存储在服务装置100内，会议参加者1002，则可将必要的信息从服务装置100装入液晶投影机200，从而能够迅速地适应新形态的会议。

具体地说，例如，在液晶投影机200中当前具有在屏面的一部分上画线的功能时，通过接收具有用圆圈围出屏面的一部分的功能的组件对象并装入会议数据生成用程序，可以追加用圆圈围出屏面的一部分的功能。

另外，由于不是用硬件而是可以用软件进行功能扩展，所以可以对液晶驱动电路等进行简化。即，一般来说，在液晶投影机中，由AD转换器将图象数据变换为数字信号，并将图象信息存储在第1帧存储器内。然后，由数字滤波电路对图象信息进行卷积运算并存储在第2帧存储器内。接着，以一定的周期读出第2帧存储器内的图象数据，以便由液晶控制器将其显示在液晶光阀上。

另外，这里，所谓卷积运算，指的是一种图象滤波技术，用于根据图象的清晰度改变抽头系数，从而改变画质。

在这些驱动电路中，因所输入的图象数据的不同等而造成由相位差引起的图象恶化，为了减小该相位差，必须采用高性能的PLL电路。此外，在假定将多台析像度不同的液晶投影机相互连接的情况下，必需提供用于进行图象插补的图象处理的换算电路。但这种图象处理将会使图象恶化。

另一方面，如果像本实施形态这样采用使装有虚拟机500的液晶投影机200的各部动作的应用软件并根据液晶的像素数对输入到液晶投影机200的图象数据进行数据变换，则不会产生因换算电路的图象处理而引起的图象恶化，由于不需要设置多个帧存储器，所以能够简化电路结构。

作为这种应用软件，例如可以采用通过虚拟机500将所输入的图象数据的显示图象在VRAM（视频RAM）内展开并进行将VRAM内的显示图象通过液晶控制器显示在液晶板上的处理的软件。

以上，以液晶投影机200和输入装置400为中心进行了说明，但

对于液晶投影机200和输出装置600，也可以获得同样的作用效果。

即，例如，用液晶投影机200生成会议数据，并由通信用接口部30向输出装置600发送所生成的会议数据。

这里，作为输出装置600，例如采用打印机时，会议参加者1002，可以根据输出指示打印该会议数据。

另外，作为输出装置600，例如采用显示器时，会议参加者1002，可以根据输出指示显示该会议数据。

这种情况下的输出指示，也可以按每个输入装置400及每个规定单位进行，会议参加者1002，可以根据指示立即得到自己请求的会议数据。

如上所述，虽然会议系统都能以液晶投影机200为中心构成，但如采用控制装置，则也可以实现新形态的会议系统。

（采用了控制装置的会议系统例）

图8是采用了控制装置900的会议系统的简图。

将1个控制装置900与进行会议数据处理的多个处理装置通过由作为传输线路的IEEE1394总线300构成的网络连接，在各处理装置之间进行传送数据的发送和接收并生成会议数据。

控制装置900，在结构上包含存储部910、在管理各处理装置与网络的连接状态的同时还管理存储部40内的数据的管理部920、对控制装置900内的数据的传输进行控制的传输控制部930。

另外，作为处理装置，例如可以采用携带式信息终端402、扫描器404、液晶投影机200、PC400、打印机602等各种装置。

在这种形态中，按如下方式进行会议数据的处理。

图9是表示采用了控制装置900的会议系统中的处理流程的流程图。

开始时处于控制装置900起动并与IEEE1394总线300连接的状态，其他装置也与IEEE1394总线300连接。（步骤32）。

当连接某个处理装置时，包含着指示连接后的状态及该处理装置提供的服务的信息包的传送数据被传送到控制装置900。这里，所谓服务，指的是各处理装置提供的功能。

控制装置900，当接收包含上述信息包的传送数据时，由管理部920在存储部910所存储的管理表中确认已完成登录的提供服务（步

骤 34），如已登录着同一种提供服务，则对优先级等进行调整（步骤 36）。

管理部 920，在确认提供服务后，将提供服务登录在管理表内（步骤 38）。

图 10 是表示管理表 912 的一例的图。

在管理表 912 中，主要存储着用于识别各处理装置的 ID、该处理装置提供的服务、该处理装置的状态。该识别用 ID，即使在多个处理装置与网络连接的情况下，也分配不重复的 ID 值。

控制装置 900，当接收包含着指示服务请求的信息包的传送数据时（步骤 40），用管理部 920 检索管理表 912，搜索可提供能够响应该服务请求的服务的处理装置。

例如，当从携带式信息终端 402 发出想要打印会议数据的一部分的请求时，控制装置 900，用管理部 920 检索管理表 912，搜索可提供打印服务的处理装置，当搜索到提供该项服务的打印机 602 后对其状态进行确认并处于能够进行处理的状态时，传送控制部 930 在请求服务的携带式信息终端 402 与响应该服务的打印机 602 之间建立连接。

一旦建立了连接，就可以在发出请求的处理装置与响应请求的处理装置之间发送和接收会议数据等传送数据而无须再通过控制装置 900。

在这种情况下，例如，建立连接后，将会议数据的一部分从携带式信息终端 402 发送到打印机 602，并由打印机 602 提供打印服务（步骤 42）。

这样，如采用控制装置 900，则可以实现能够对服务进行一元化管理并能根据所应用的会议的情况灵活地变更处理装置的会议系统。

即使在这样的会议系统中，也最好在控制装置 900 及各处理装置内安装虚拟机 500。其原因是，通过采用虚拟机 500，在发送传送数据时可以完全不考虑发送目的端的机型或 OS 等，从而可以增加装置结构的自由度，并能进行更为多样的会议。

作为将上述的控制装置 900 与多个处理装置连接的技术，例如有美国 SunMicrosystems 公司的 Jini，但本实施例在可以将图 4 所示

的会议数据 44 存储在控制装置 900 的存储部 910 内并能进行更新、管理这一点上与 Jini 截然不同。

在以上说明过的例中，说明了 1 个处理装置提供一项服务的例，但以下将对由多个会议数据再生装置提供一项服务、即边进行分散处理边再生会议数据的情况进行说明。

（关于分散处理的说明）

目前的大多数在商用 PC 的 OS 下开发的应用软件，通过编译，翻译为可由微处理器直接解释的机械语言。在这种方法中，一般必须从应用软件的开发阶段起就必须考虑到使用该应用软件的微处理器的体系结构及与 OS 的服务例程之间的程序间接口（通常称为 API: Application Programming Interface;应用程序设计接口）并进行程序设计。

可是，在本实施形态的会议系统中，以液晶投影机 200 或用作处理装置 700 的 PC 或 WS 为中心，翻译和执行会议数据 44 或原始演示数据。

液晶投影机 200，每当实际商品化时，即使从以适当的价格为使用者提供最佳的装置考虑，在设计时也不能限定于某种微处理器，对于处理装置 700 也可以说是同样的。此外，作为处理装置 700，不仅使用 PC 或 WS，也应设想到使用携带式信息终端，以便在外出要去的地方使用。

当以上述各种规格不同的微处理器及 API 不同的 OS 的混合环境为前提时，为了将各个环境的差别抽象化并提供可以共同使用的环境，应使用虚拟机的解释程序（例如虚拟机 500）。

使用虚拟机的解释程序可以解决的问题，主要是消除不同的计算机体系结构的差别（执行环境的抽象化）。

另一方面，在会议系统中发送接收的传送数据，是动图象这样的大型数据，而且，当会议要进行几小时之久时也要发送接收大量数据。

为能有效地处理这种大型且大量的数据，不仅需要虚拟机的解释程序，而且既需要高速传输线路又需要可以进行在各装置中动态地分散处理负荷的动态分散处理的结构。

图 11 是表示以分散方式进行图象显示时的图象显示的图，（A）

是表示只采用 1 台液晶投影机时的图象显示例的图，（B）是表示采用 4 台液晶投影机时的图象显示例的图。

当以 1 台液晶投影机 200 进行图象显示时，可以由将会议数据传送到液晶投影机 200 的 PC 进行 UXGA 显示、即 1600×1200 点的显示，但在该液晶投影机 200 只能对应地达到 XGA 显示、即 1024×768 点的显示的状态下，根据演示者的指示，有时指示器将可能指示出可以在 PC 上显示但在液晶投影机 200 上却不可能显示的坐标（1500，920）

在这种情况下，如图 11（A）所示，实际上在液晶投影机 200 上不能显示。因此，由于演示者不能使指示器按照自己的操作而动作，所以也会发生不能进行有效的演示的情况。

为避免发生这种情况，如图 11（B）所示，可以采用 4 台液晶投影机 200，以分担的方式投射 4 个图象 1210－1～4，以便能够支持与 PC 上的显示对应的显示区域。

图 12 是采用 4 台液晶投影机 200－1～4 并以分散方式进行图象显示时的示意图。

当以分担的方式显示 1 个图象时，本来必须决定由哪个装置分担哪个区域。采用 4 台液晶投影机将某个图象在空间上划分后进行显示，是典型的并行处理方式。在用处理装置 700 的应用软件生成原始演示文件的阶段，如果记述适用于这种并行处理的并行句法，则在处理上是很方便的。在特开平 6－4498 中，公开了一种书写和翻译 cobegin coend 中包含的并行执行单位的方法，这种方法在本实施形态中也可以使用。

图 13 是表示采用了虚拟机 500 时的通信方式的示意图，（A）是表示现有通信方式的图，（B）是表示本实施形态的通信方式的图。

为进行上述的动态分散处理，不仅需要在投影机 200 内安装虚拟机 500，而且在生成应用软件、即应用层程序 12 的阶段必须在充分考虑由哪台液晶投影机 200 分担哪个绘图区域后生成。

一般来说，为了对程序的某个执行单位进行并行处理，必须满足以下的 2 个条件。首先，第 1 个条件是，包含 OS 的对象程序处理系统必须具有可以平行地执行某个程序片、亦即执行单位的资源，更具体地说，必需有与并行处理的个数相对应的独立的处理装置。第 2 个条件是，必须将对象程序本身记述为具有可并行执行的处理单位且可

以在处理系统中对其进行判断。

另外，在本实施形态中，所谓「分散执行」，是并行执行的广义概念，在将某个处理单位分散到其他处理系统执行的情况中，将希望在时间上平行处理而且在取得结果的时刻必须同步的特殊情况称作「并行执行」。

例如，如图 13（A）所示，在将 2 台液晶投影机 200—5、6 通过 IEEE802.3 总线 192 连接的情况下，应在各应用层程序 12—5、6 之间建立在图象上相互呼应的连接。当开始对原始演示数据进行解释的第 1 台液晶投影机 200—5 在程序的语句中检测到超出了自己的显示范围时，便试着要与液晶投影机 200—6 对该部分进行分散处理。

这时，作为具体的动作，读取液晶投影机 200 的内置 OS 的传输控制程序的控制部，通过 IEEE802.3 总线 192 打开与液晶投影机 200—6 连接的线路，并传输分散处理的对象范围。

应用层程序 12—5，必须利用内置 OS 的服务例程依次执行网络连接、线路的打开，处理部分的传输等处理。另一个应用层程序 12—6，则被要求执行同样的网络连接、容许线路打开，处理部分的接收等服务侧的处理。

为了使用多台液晶投影机，只要求进行上述这些处理就使作为原始演示文件记述的应用层程序 12—5、6 的规格变得很复杂了，每次都必须根据执行环境专门改写。

如上所述，这里看到的应用层程序 12，实际上是由用于生成演示资料的另一个应用层程序生成的原始演示数据。如图 4 中的例所示，原始演示数据的内容，可以解释为由虚拟机 500 执行的中间语言对象的命令字集合。

为方便使用，必须设计成从开始时在应用层程序中就以一定程度的并行处理为前提交叉地记述着多种并行句法，并当执行环境允许并行处理时可以并行地执行。作为代替方法，也可以由虚拟机 500 在执行阶段以动态且独立的方式与其他虚拟机相互通信并将处理分散。

作为前者的预先记述多种并行处理句法的方法，可以安装本申请人在特开平 6—4498 中公开的中间语言解释程序间的通信方式。

另外，作为后者的在执行阶段以动态且独立的方式与其他虚拟机相互通信的方式，例如，可以采用使用 JAVA 虚拟机实现的方法、基

于多节点的方法等。

通过采用上述方法，即使是在液晶投影机的台数增加到 16 台、64 台等情况下，也无需再次改写原始演示数据。

在本实施形态中，如图 13（B）所示，采用了实现各节点之间的存储资源远距离访问的 IEEE1394 总线 300。

在安装本申请人在特开平 6－4498 中公开的中间语言解释程序间的通信方式的情况下，某台液晶投影机 200－1 的虚拟机 500－1 的主解释程序，在装入阶段，将以中间语言在作为所执行的进程的从属侧解释程序的工作区内记述的对象代码读入到另一台液晶投影机 200－2 的存储空间上，然后读入栈初始化数据，并根据该数据的指示将初始状态的数据存储在栈内并设定栈指针。

接着，读入表初始化数据，并进行对执行时数据块管理表及共享资源管理表的内容进行初始设定的一系列动作。上述动作，可以借助于采用了 RS232C 串行线路等的通信、或安装于通常在 UNIX 系统的 OS 中见到的网络文件系统等的传送层以上的上位层协议实现。但是，为了能以现实的处理速度进行远距离存储器访问，必须通过 IEEE1394 的总线事务处理进行安装。

按照这种方式，当生成应用层程序 12－1、2 时，无须考虑绘图分担区域等即可生成，并且可以在比应用层程序 12－1、2 低 1 级的各虚拟机 500 之间在图象上建立虚拟的连接。

以下，详细说明将 JAVA 虚拟机用作虚拟机 500 时的本实施形态的分散处理。

图 14 是进行本实施形态的分散处理时的功能框图。

液晶投影机 200－1，包含安装有用于将从作为数据传送装置的其他液晶投影机 200－2 等传送的传送数据变换为可生成或再生的数据形式的虚拟机 500 的变换部 50、及用于从输入装置 400 接收可由变换部 50 变换的传送数据的通信用接口部 30。

另外，液晶投影机 200，还包含根据由变换部 50 变换后的传送数据生成会议数据的生成部 10、一边按每个其他的液晶投影机 200 且按每个规定单位对所生成的会议数据进行管理一边将其存储在存储部 40 内并按每个其他的液晶投影机 200 且按每个规定单位读出会议数据的控制部 90、及对所读出的会议数据进行再生的再生部 20。

在存储部 40 内，除了包含着演示用数据及所传送到的传送数据的会议数据以外，还存储着由控制部 90 使用的管理用表 42 等。

另外，存储部 40，可以由其他的液晶投影机 200 等通过通信用接口部 30 访问。

以下，说明本实施形态中使用的虚拟机 500。

图 15 是投影机 200 中的软件部和硬件部的功能框图。

软件部，在结构上包含具有声音处理用 API(Application Programming Interface;应用程序设计接口)及图象处理用 API 的生成部 10、具有多个命令字、对命令字的调度程序、多个设备驱动程序、运行期程序库的控制部 90、及虚拟机 500。

另外，也可以代替声音处理用 API 或图象处理用 API 而安装声音处理级或图象处理级。

所谓本实施形态中使用的虚拟机 500，意味着读取通用的文件格式并因此可以进行所指定的操作的装置，具体地说，例如采用 JAVA 虚拟机或上述特开平 6－4498 中公开的装有可进行并行处理的解释程序的虚拟机等。

作为 JAVA 虚拟机的安装方式，可以采用安装在软件部的解释程序方式、编译方式、安装在硬件部的专用 CPU 方式等，但在本实施形态中安装在软件部内。

虚拟机 500，在结构上包含各具有 1 个程序计数器和 1 个栈的多个线程、及堆区域。即，栈和堆区域是工作区，也起着存储部 40 的作用。

另外，由于栈有多个，所以能够进行所谓的多线程处理。因此，可以提高分散处理时的执行性能及并行执行性。

另外，硬件部，在结构上包含装有显示部的再生部 20、具有视频控制器的控制部 90、具有视频 RAM（V－RAM）区域的存储部 40、及具有 IEEE1394 链路层和 IEEE1394 物理层的通信用接口部 30。

以下，说明采用了多台液晶投影机 200－1、2 的实际显示处理。

假定液晶投影机 200－1 用作主投影机，而液晶投影机 200－2 用作从属投影机。

假定液晶投影机 200－1 绘制图象 1210－1、即坐标（0，0）～坐标（1024，768）。该绘图信息存储在存储部 40 内。

当第 2 台液晶投影机 200－2 连接于 IEEE1394 总线 300 时，用作主投影机的液晶投影机 200－1 与用作从属投影机的液晶投影机 200－2 可以发送和接收传送数据。

在这一阶段，液晶投影机 200－2 可以判断液晶投影机 200－1 已经动作，同时参照液晶投影机 200－1 的存储部 40－1 的绘图信息，从而可以确认液晶投影机 200－1 分担的绘图区域。

液晶投影机 200－2，在该确认后，从液晶投影机 200－1 的存储部 40－1 读出应由自己显示的图象信息并由虚拟机 500 变换为可由自身装置处理的数据形式而写入 V－RAM 区域，并在视频控制器的控制下在显示部上进行显示。

如上所述，存储部 40 内的栈区域按每个线程提供。即使某个线程内的栈区域因多线程处理而处于使用之中，也仍可以使用其他线程的栈区域，所以即使在共享存储部 40 的情况下，其并行执行性也几乎没有降低。

另外，通过采用 IEEE1394 总线 300 及 IEEE1394 总线接口，可以高速地发送和接收传送数据，所以，即使在共享存储部 40 的情况下，各液晶投影机 200 也都能以与参照自己的存储部 40 几乎相同的速度参照其他液晶投影机 200 的存储部 40。

另外，例如，有时也可以是显示能力不同的液晶投影机 200 混合存在的情况，即某台液晶投影机 200 是 VGA 显示、即 640×480 点显示，另一台液晶投影机 200 是 SVGR 显示、即 800×600 点显示，而另外一台液晶投影机 200 是 XGR 显示、即 1024×768 点显示。

在上述情况下，即使是必须显示上述的坐标（1500，920）时，也可以通过将具有不同显示能力的液晶投影机 200 相互连接而进行显示。例如，如果主液晶投影机 200 是 VGR 显示、则如将全部 9 台液晶投影机 200 连接，则可以覆盖 1920×1440 点的显示区域，因此也就可以显示出坐标（1500，920）。

即使在这种情况下，从属液晶投影机 200 也可以通过参照主液晶投影机 200 的存储部 40 内的绘图信息而自动调整显示能力。

这样，由于可以通过有效的分散处理生成会议数据，所以即使是大型且大量的会议数据也能舒畅地生成和再生，因而可以实现响应快的会议系统。

另外，不仅是基于共享存储器方式的分散处理实现方式，也可以按对象传送方式进行上述的分散处理。

以上，说明了实现会议系统的方法，但也可以用计算机可读取的信息存储媒体实现取得上述作用效果的会议系统。

（关于信息存储媒体的说明）

图 16 是本实施形态一例的信息存储媒体的功能框图。

信息存储媒体 1400，将用于实现上述各种功能的信息存储在用于由计算机 1200 读取的存储信息内。

计算机 1200，在结构上包含用于通过通信线路 1300 与其他处理装置 1100 进行通信的发送接收部 1230、存储各种数据和程序等的存储部 1240、进行图象处理等的处理部 1250、进行图象显示等数据的再生的再生部 1220、从信息存储媒体 1400 读取信息的信息读取部 1290。

作为上述各部的硬件结构，例如，作为发送接收部 1230，可采用具有 IEEE1394 接口的通信设备、ATM 交换机等，作为存储部 1240，可采用 ROM、RAM 等，作为再生部 1220，可采用显示器、投影设备等，作为处理部 1250，可采用 CPU、图象处理用处理器等。

另外，作为信息存储媒体 1400，例如可以采用由激光读取信息的 CDROM 或 DVDROM 等、借助于磁性读取信息的硬盘、或存储器等。

此外，也可以不是将信息存储媒体 1400 直接连接于信息读取部 1290，而是由计算机 1200 通过通信线路 1300 下载和读取服务装置内的存储信息 1410。

另外，作为传输线路即通信线路 1300，例如可以采用 IEEE1394 总线、光纤等。

这里，例如当实现上述的日志功能时，存储信息 1410，是从多个处理装置 1100 通过传输线路即通信线路 1300 接收传送数据并生成反映该传送数据的会议数据的信息，该信息在结构上包含演示用信息、用于一边按上述每个处理装置 1100 管理上述传送数据一边将其存储在存储部 1240 内的存储用信息、用于根据会议参加者的再生指示从存储部 1240 读出包含着上述传送数据及上述演示用信息的至少一部分的会议数据的读出用信息。

按照这种方式，会议参加者，可以根据指示立即重放过去的会议数据。

另外，上述读出用信息，最好是包含用于根据再生指示按每个处理装置 1100 读出存储在存储部 1240 内的上述会议数据的信息。

按照这种方式，可以判别出从哪个处理装置 1100 接收到什么样的传送数据。

另外，也可以对反映每个处理装置 1100 的传送数据的会议数据进行再生。具体地说，例如，当多个会议参加者使用其各自的输入装置传送输入数据时，可以按每个输入装置、即每个会议参加者进行重放。

另外，最好是，存储信息 1410 包含用于对会议情况进行摄像的信息，上述存储用信息包含用于按规定单位将摄像数据作为上述会议数据的一部分存储在存储部 1240 内的信息，上述读出用信息包含用于根据上述再生指示按上述每个规定单位读出存储在存储部 1240 内的上述会议数据的信息。

按照这种方式，可以立即对会议情况的摄像结果进行再生。由于在摄像对象中不仅包含所再生的演示数据，而且还包含演示者的动作，所以能够适当地掌握会议情况。

同样，最好是，存储信息 1410 包含用于对会议情况进行录音的录音用信息，上述存储用信息，按规定单位将录音数据作为上述会议数据的一部分存储在上述存储装置内。

按照这种方式，由于还可以将声音合在一起进行再生，所以能够进一步适当地掌握会议情况。

这里，作为上述的规定单位，例如可以采用章单位、节单位、页单位等。即，例如，如果会议参加者发出第 3 章第 2 节部分的再生指示，则可以立即对该部分进行重放。

另外，存储信息 1410，最好还包含用于对上述读出的信息进行再生的信息。

按照这种方式，通过显示、投影、声音再生等对读出的会议数据进行再生，从而使会议参加者可以立即确认会议数据。

另外，存储信息 1410，最好还包含用于将上述的读出信息向处理装置 1100 传输的信息。

按照这种方式，可以用例如显示装置、打印装置等处理装置 1100 执行对会议数据的再生、打印等。

另外，为了提高上述的相互连接性，可以按如下的方式构成存储信息 1400。

例如，将存储信息 1410 构成为包含用于安装虚拟机 500 并由虚拟机 500 解释接收到的传送数据的解释用信息及用于根据该解释结果生成上述会议数据的生成用信息。

按照这种方式，通过采用将传送数据的形式通用化并变换为可由装置本身解释该传送数据的虚拟机 500，很容易进行处理装置间 1100 及计算机 1200 间的数据交换。由此，可以实现能灵活更换各种处理装置的会议系统。

另外，作为另一种结构，将存储信息 1410 构成为包含用于生成可由虚拟机 500 解释的传送数据的信息及用于传送所生成的的传送数据的信息。

按照这种方式，通过将传送数据的形式通用化并生成和传送可由其他处理装置 1100 中的虚拟机 500 解释的传送数据，使接收到该传送数据的处理装置无须考虑传送数据的传送装置的机型或制造厂商即可处理传送数据。因此，能使各处理装置 1100 间的数据交换易于进行。由此，可以实现能灵活更换各种处理装置 1100 的会议系统。

进一步，作为另一种结构，将存储信息 1410 构成为包含演示用信息、用于一边对包含着从具有多个输入装置的上述处理装置传送的上述输入数据的已进行过上述解释的状态的传送数据按上述每个输入装置进行管理一边将其存储在存储装置内的存储用信息、及用于根据再生指示从上述存储装置再生包含着上述输入数据及上述演示用信息的至少一部分的会议数据的再生用信息。

按照这种方式，会议参加者，可以根据指示立即过去的会议数据进行重放。

另外，最好是，上述存储用信息，包含用于一边对包含着上述输入数据的已进行过上述解释的状态的传送数据按每个处理装置 1100 进行管理一边将其存储在存储部 1240 内的信息，上述再生用信息，包含用于根据上述再生指示按上述每个处理装置从上述存储装置再生包含着上述传送数据及上述演示用信息的至少一部分的会议数据的再生用信息。

按照这种方式，会议参加者，通过发出按每个处理装置对过去的

会议数据进行再生的指示，可以按每个处理装置 1100 进行重放。

具体地说，例如，当多个会议参加者使用其各自的输入装置传送输入数据时，可以按每个输入装置、即每个会议参加者进行重放。

另外，最好是，存储信息 1410 包含用于对会议情况进行摄像的信息，上述存储用信息包含用于按规定单位将包含摄像结果的上述传送数据存储在存储部 1410 内的信息，上述再生用信息包含用于根据上述再生指示按上述每个规定单位再生存储在存储部 1410 内的包含上述摄像结果的传送数据。

按照这种方式，可以立即对会议情况的摄像结果进行再生。由于在摄像对象中不仅包含所再生的演示数据，而且还包含演示者指示的图象等附加信息，所以能够适当地掌握会议情况。

另外，这里，作为上述的规定单位，例如可以采用章单位、节单位、页单位等。即，例如，如果会议参加者发出第 3 章第 2 节部分的再生指示，则可以立即对该部分进行重放。

另外，上述传送数据，最好包含图象数据、图象生成用对象、图象生成控制用对象、图象显示用对象、图象显示控制用对象中的至少一种。

按照这种方式，可以实现能够有效地交换会议中使用的各种数据的会议系统。

另外，上述传输线路，最好在结构上包含 IEEE1394 总线。

按照这种方式，可以在各处理装置之间高速地交换传送数据等。特别是，虽然图象数据等传输数据量很大，但通过采用 IEEE1394 总线而仍能很容易地进行实时处理。

以上是用于提高相互连接性的存储信息 1410 的结构，以下，说明用于提高分散处理的数据处理效率的存储信息 1410 的结构。

例如，将存储信息 1410 构成为用于一边在通过传输线路即通信线路 1300 连接的多个处理装置 1100 之间发送和接收可由虚拟机 500 解释的通用形式的传送数据并进行分散处理一边生成会议数据的信息，并使该信息包含用于安装与其他处理装置 1100 共享存储部 1240 用的通信用接口部 30 的信息。

按照这种方式，可以提供可由各处理装置 1100 访问的存储部 1240。由于实现这种存储方式，所以在分散处理中是特别有效的。

这里，上述传输线路，最好是 IEEE1394 总线，上述通信用接口部，最好是 IEEE1394 总线接口。

按照这种方式，可以使各处理装置 1100 就好像访问自身装置的存储区域一样高速地访问该共享的存储部 1240。

另外，作为另一种结构，将存储信息 1410 构成为用于一边在通过传输线路即通信线路1300连接的多个处理装置1100之间发送和接收可由虚拟机 500 解释的通用形式的传送数据并进行分散处理一边生成会议数据的信息，该信息在结构上包含用于生成上述通用形式的传送数据的信息、及用于向具有可由各处理装置 1100 访问的存储部的至少 1 个处理装置 1100 发送所生成的上述传送数据的信息。

按照这种方式，通过生成通用形式的传送数据并存储在共享形态的存储装置内，使各处理装置可以访问该存储部并取得传送数据，因而在分散处理中是特别有效的。

例如，在将 JAVA 小应用程序用作传送数据时，可以使多个处理装置同时下载存储在存储装置内的 JAVA 小应用程序，并能够很容易地进行规格变更或功能扩展等。

这里，上述传输线路，最好是 IEEE1393 总线。

按照这种方式，可以使各处理装置就好像访问自身装置的存储区域一样高速地访问所共享的存储区域。

另外，作为另一种结构，最好将存储信息 1410 构成为用于一边在通过传输线路连接的多个处理装置 1100 之间发送和接收可由虚拟机 500 解释的通用形式的传送数据并进行分散处理一边再生会议数据的信息，并将其构成为包含用于对具有可由各处理装置 1100 访问并存储着上述会议数据的存储部的至少 1 个上述处理装置 1100 读取存储在上述存储部内的上述会议数据的读取用信息、及用于再生所读取的图象数据的再生用信息。

另外，其中，上述读取用信息，在结构上包含用于生成指示读取请求的传送数据并将其变换为上述通用形式的传送数据的信息、及用于向具有上述存储部的处理装置 1100 发送变换后的传送数据并从该处理装置 1100 接收包含着会议数据的传送数据的信息，上述再生用信息，在结构上包含用于安装虚拟机 500 的信息、及用于根据接收到的传送数据用虚拟机 500 变换传送数据并对会议数据进行再生的信

息。

按照这种方式，通过采用通用形式的传送数据，可以适应 OS 或制造厂商的不同并能接收和显示图象数据而无须考虑图象提供侧的装置类别。

另外，作为另一种结构，最好将存储信息 1410 构成为用于一边在通过传输线路连接的多个处理装置 1100 之间发送和接收可由虚拟机 500 解释的通用形式的传送数据并进行分散处理一边生成会议数据的信息，并使其包含用于对其他处理装置 1100 请求规定的服务的请求用信息、及用于向其他处理装置 1100 提供规定的服务的提供用信息。

其中，上述请求用信息，包含用于生成指示上述规定的服务请求的传送数据并将其变换为上述通用形式的传送数据的信息、及用于向其他处理装置发送变换后的传送数据的信息，上述提供用信息，包含用于安装虚拟机 500 的信息、用于从其他处理装置接收指示服务请求的传送数据并用虚拟机 500 加以变换的信息、用于根据变换后的传送数据判断是否可以提供该项服务的信息、及当可以提供该项服务时用于提供该项服务的信息。

按照这种方式，可以使各处理装置一边相互交换信息一边以分担的方式进行图象处理。例如，如果由投影机请求打印服务，则可提供打印服务的打印机响应该请求而进行打印。

这种分散处理，也可以通过采用虚拟机 500 并使传送数据为通用形式从而简化各处理装置 1100 之间的数据交换来实现。

另外，上述传送数据，最好是包含会议数据、会议数据生成用对象、会议数据生成控制用对象、会议数据再生用对象、会议数据再生控制用对象中的至少一种。

按照这种方式，由于这些数据或对象已统一为通用形式，所以可以提高分散处理中的各种图象处理的通用性。

另外，上述传输线路，在结构上最好是包含 IEEE1304 总线。

按照这种方式，可以使各处理装置 1100 就好像访问自身装置的存储区域一样高速地访问所共享的上述存储装置。此外，还可以使各处理装置以高速进行上述的信息交换，因而能提高处理速度。

（变形例）

本发明的应用并不限于上述的实施例，可以应用于各种变形例。

例如，作为上述传输线路，说明了采用了 IEEE1394 总线 300 的实施例，但只要是高速传输线路则可以采用各种形式。具体地说，例如，可以采用光线信道或卫星通信线路等。

另外，在上述实施例中，说明了采用 2 个会议数据再生装置（液晶投影机 200）的分散处理，但采用 2 个会议数据生成装置、或 1 个会议数据生成装置和 1 个会议数据再生装置进行分散处理，也包括在本发明的应用范围内。

另外，作为演示中使用的数据，主要是所采集的声音、作为声音识别结果而得到的字符代码、在图形输入板等数字化装置上通过手写字符识别而得到的字符代码等二次信息的附加。对于这些识别处理，如采用在信息处理系统的运算功能上优越的 DSF（Digital Signal Processor;数字信号处理器），则可以实现高速的处理。从上述实施例可以清楚地看出，本发明的分散处理，基于虚拟机接口之间的通信及独立的处理分散。

如果是在现有的方式下，则为了使用 DSP，必须使应用软件（应用层程序）生成 DSP 所固有的特殊机器语言并由 DSP 系统传送和执行。但是，如采用本发明，则可以在通过 IEEE1394 总线连接的 DSP 系统上安装虚拟机解释程序，并应用于处理分散。其结果是，可以使用 DSP 的优异计算能力资源，而无须重写作为应用层程序的原始演示文件。

进一步，如上所述，用于实现本发明的程序语言，不限于 JAVA。存在着多种可以生成虚拟机的机器语言并能以上述机器语言级支持对处理器资源进行多路复用处理的语言。在这种语言中，可以进行与本发明中的上述绘图命令的记述相同的记述。本发明，可以使用不依赖于可达到用来生成绘图命令字的程度的高级语言级的句法词法分析规格的各种语言实现。

产业上的可应用性

本发明，可以应用于演示者用个人计算机和投影机对听众进行演示时适用的会议系统。

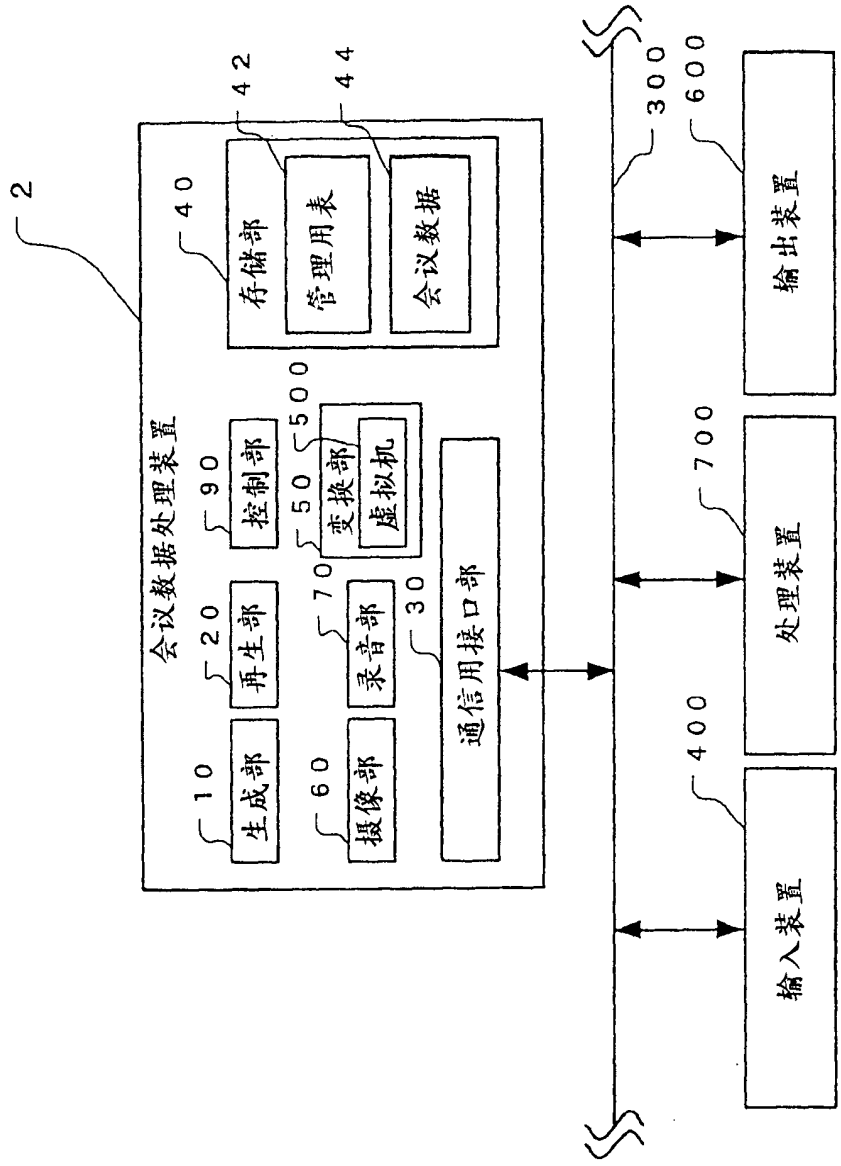

2
会议数据处理装置
10
生成部
20
再生部
90
控制部
60
摄像部
70
录音部
30
通信用接口部
40
存储部
42
管理用表
44
会议数据
500
50
变换部
虚拟机
300
600
输出装置
700
处理装置
400
输入装置

图 1

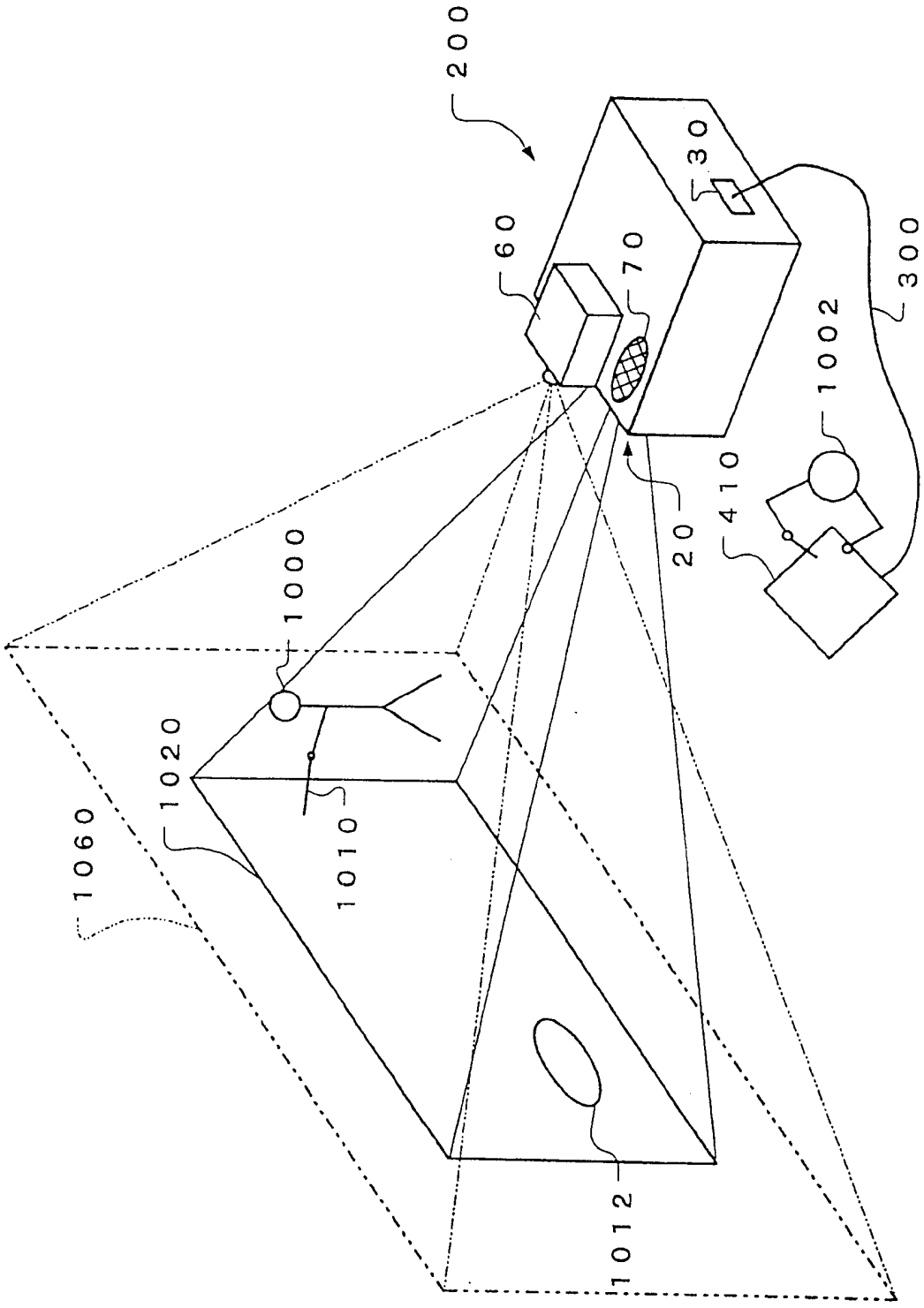


图 2

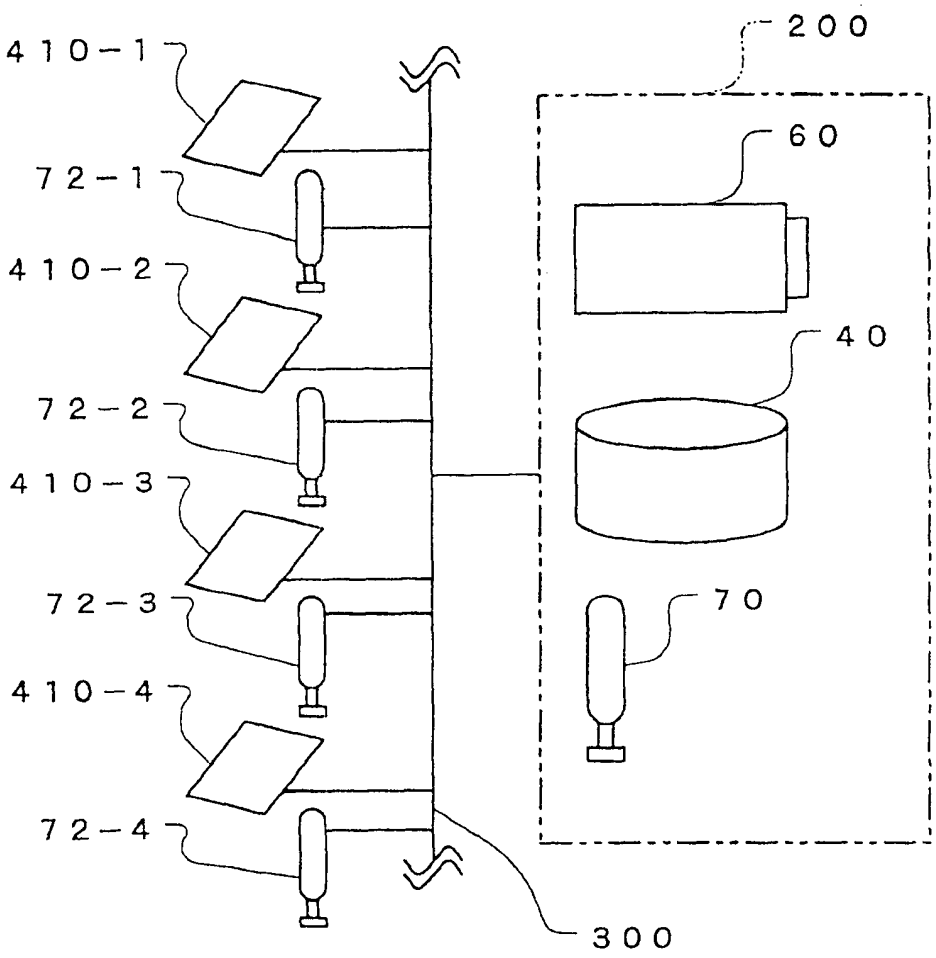


图 3

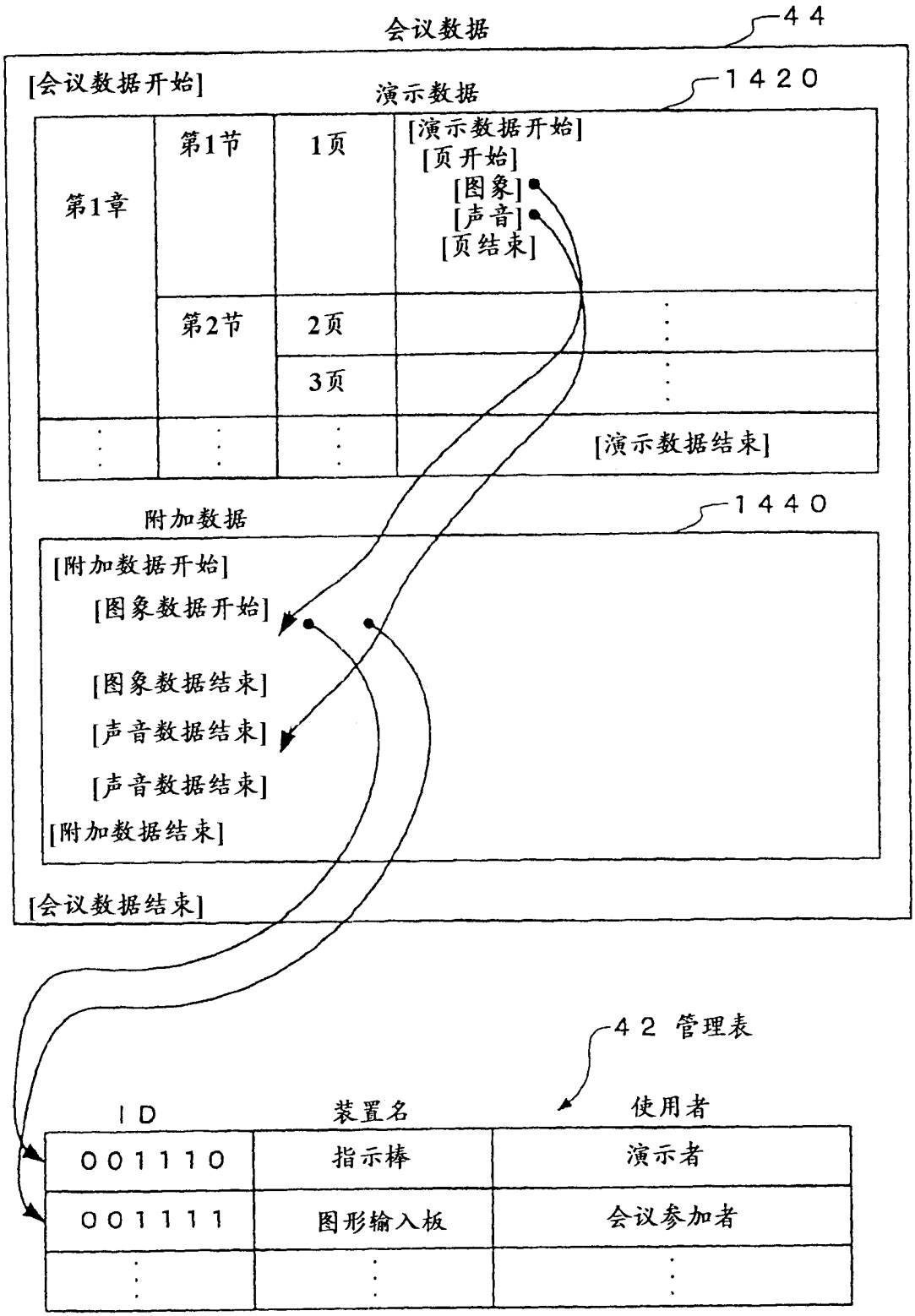

会议数据
44
[会议数据开始]
演示数据
1420
第1章
第1节
1页
[演示数据开始]
[页开始]
[图象]
[声音]
[页结束]
第2节
2页
3页
[演示数据结束]
附加数据
1440
[附加数据开始]
[图象数据开始]
[图象数据结束]
[声音数据结束]
[声音数据结束]
[附加数据结束]
[会议数据结束]
42 管理表
ID
装置名
使用者
001110
指示棒
演示者
001111
图形输入板
会议参加者

图 4

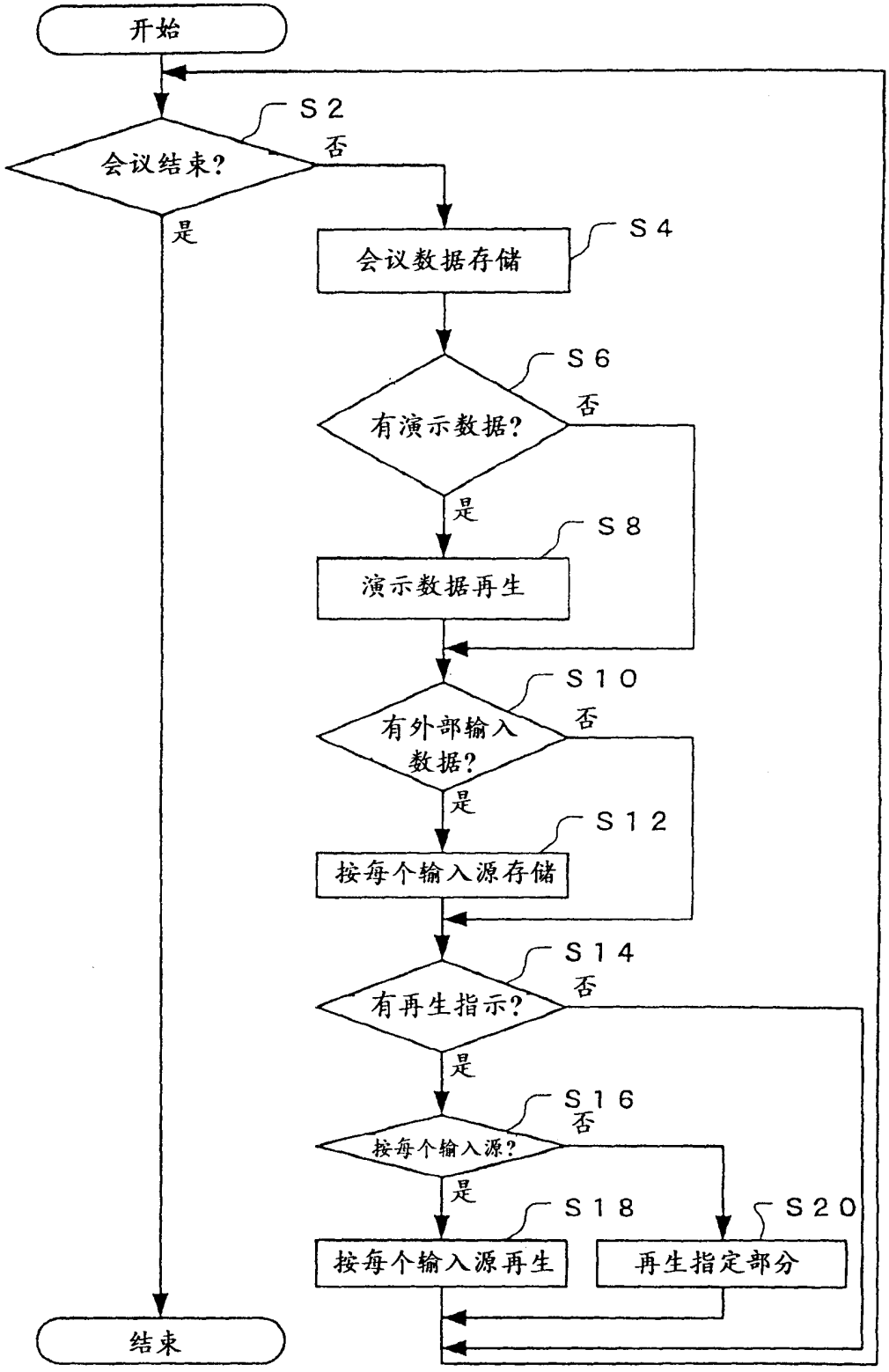

开始
S2
会议结束?
否
是
S4
会议数据存储
S6
有演示数据?
否
是
S8
演示数据再生
S10
有外部输入数据?
否
是
S12
按每个输入源存储
S14
有再生指示?
否
是
S16
按每个输入源?
否
是
S18
按每个输入源再生
S20
再生指定部分
结束

图 5

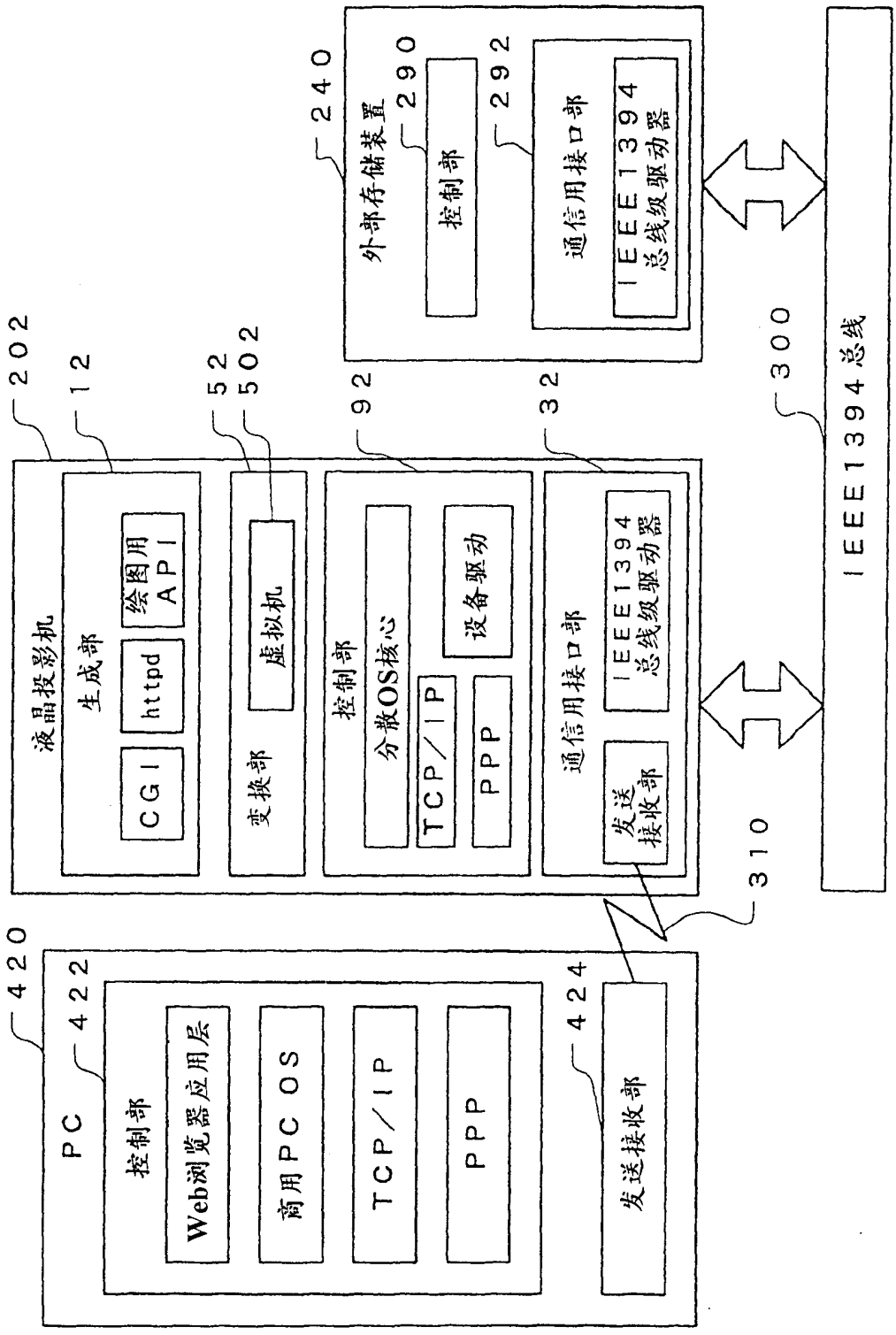

液晶投影机
202
生成部
12
CGI
httpd
绘图用API
变换部
52
502
虚拟机
控制部
92
分散OS核心
TCP/IP
PPP
设备驱动
通信用接口部
32
发送接收部
IEEE1394总线级驱动器
310
300
IEEE1394总线
外部存储装置
240
290
控制部
292
通信用接口部
IEEE1394总线级驱动器
PC
420
控制部
422
Web浏览器应用层
商用PC OS
TCP/IP
PPP
发送接收部
424

图6

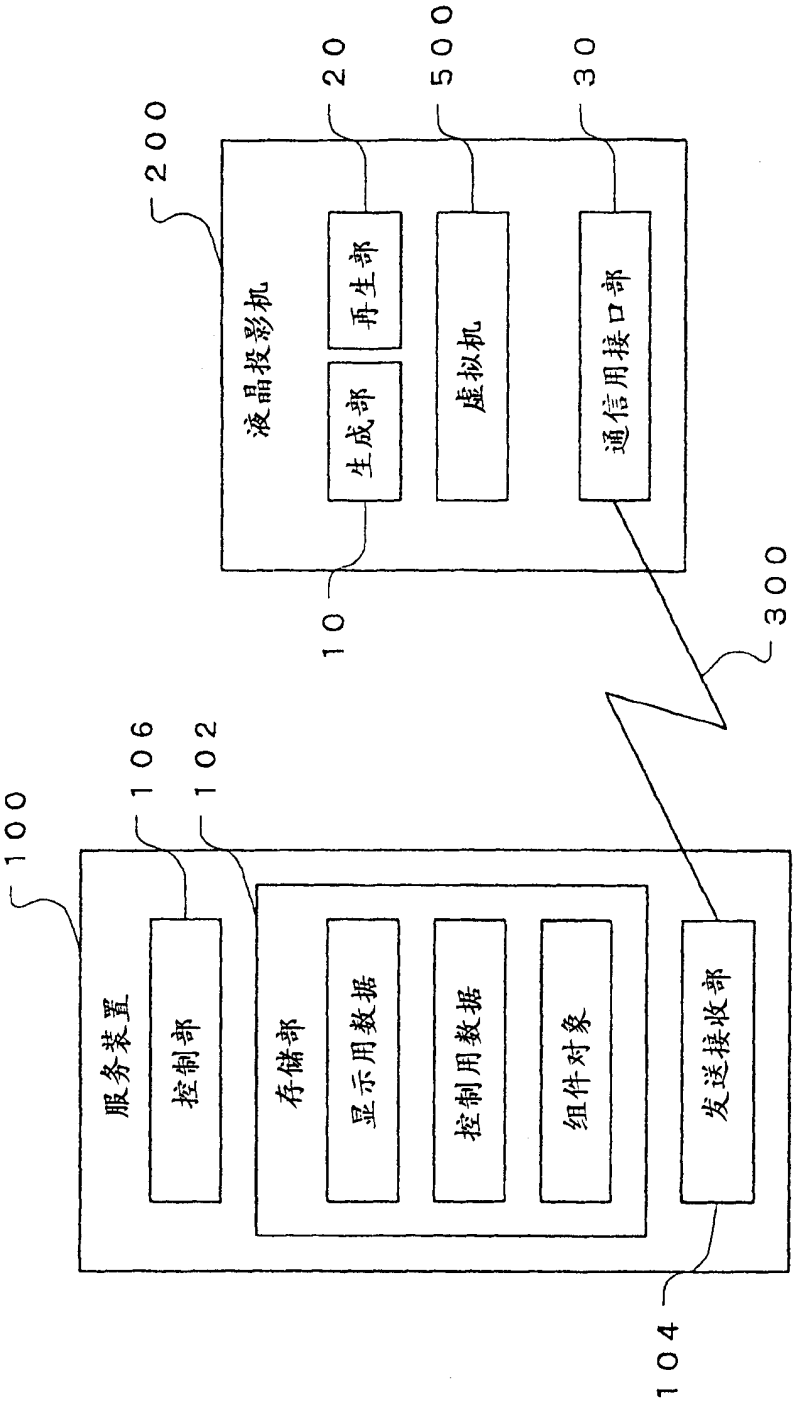

100
服务装置
控制部
106
存储部
102
显示用数据
控制用数据
组件对象
发送接收部
104
300
液晶投影机
200
生成部
10
再生部
20
虚拟机
500
通信用接口部
30

图 7

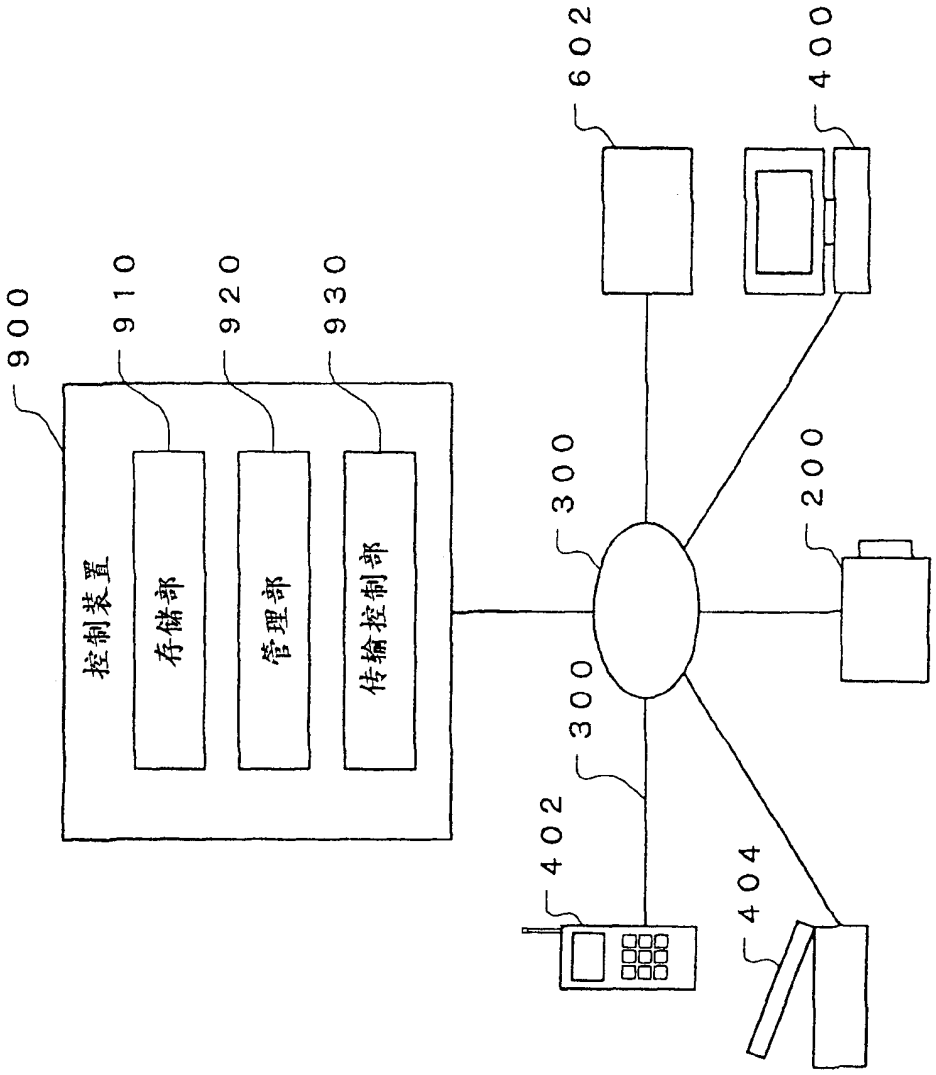


图 8

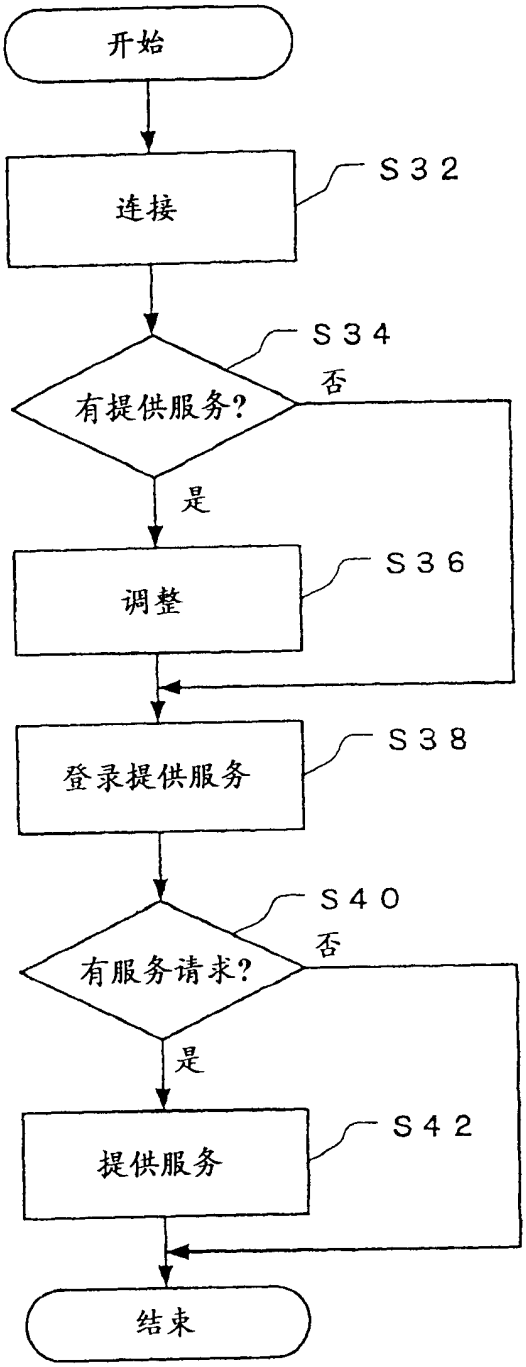

开始
连接
S32
S34
有提供服务?
否
是
调整
S36
登录提供服务
S38
S40
有服务请求?
否
是
提供服务
S42
结束

图 9

912

ID	提供服务	状态
…0005	命令	可执行
…0004	二维数据及三维数据的读取	执行中
…0001	投影	执行中
…0002	命令、运算、显示	不可执行
…0003	打印	等待执行
⋮	⋮	⋮

图 10

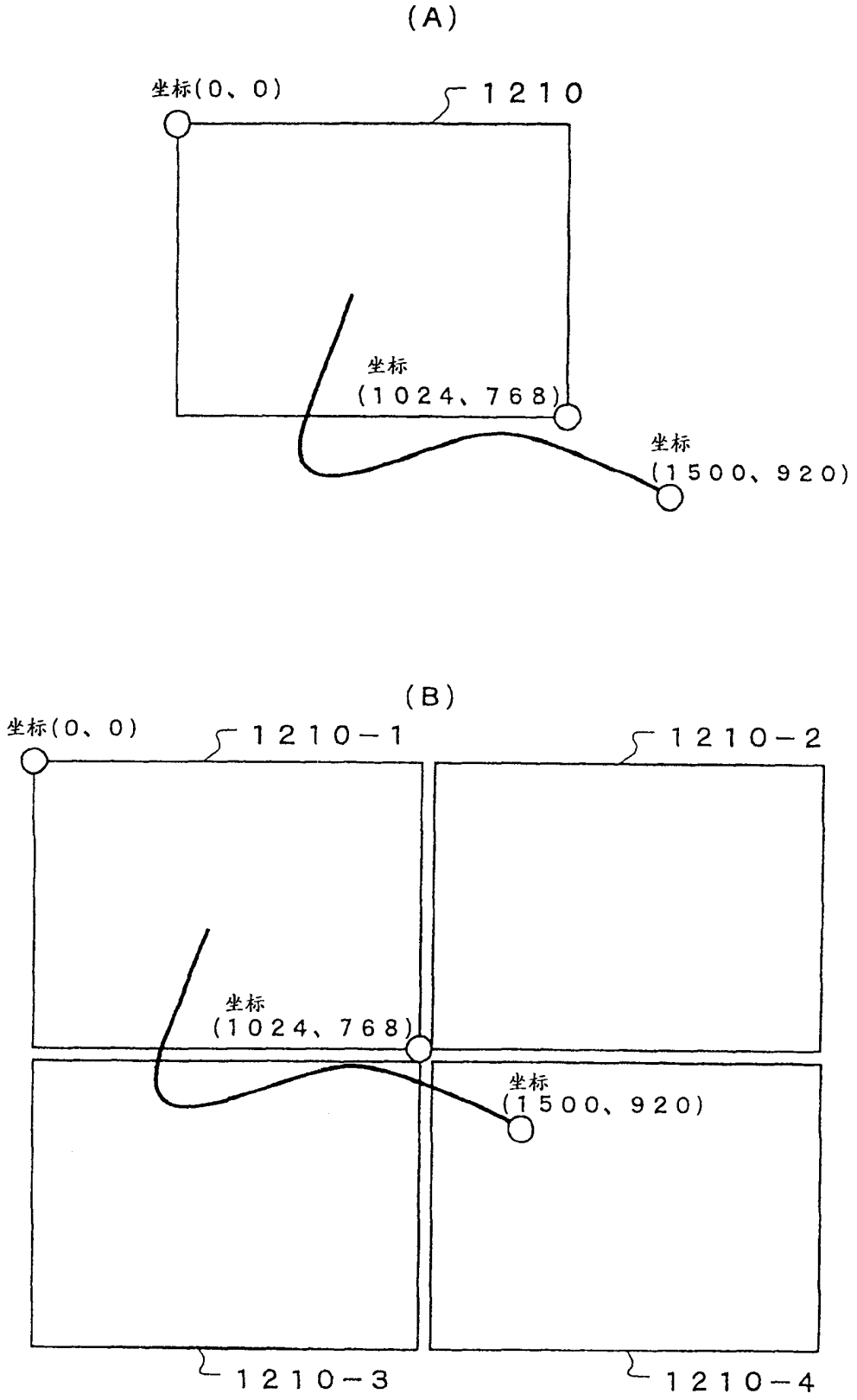

(A)
坐标(0、0)
1210
坐标
(1024、768)
坐标
(1500、920)
(B)
坐标(0、0)
1210-1
1210-2
坐标
(1024、768)
坐标
(1500、920)
1210-3
1210-4

图 11

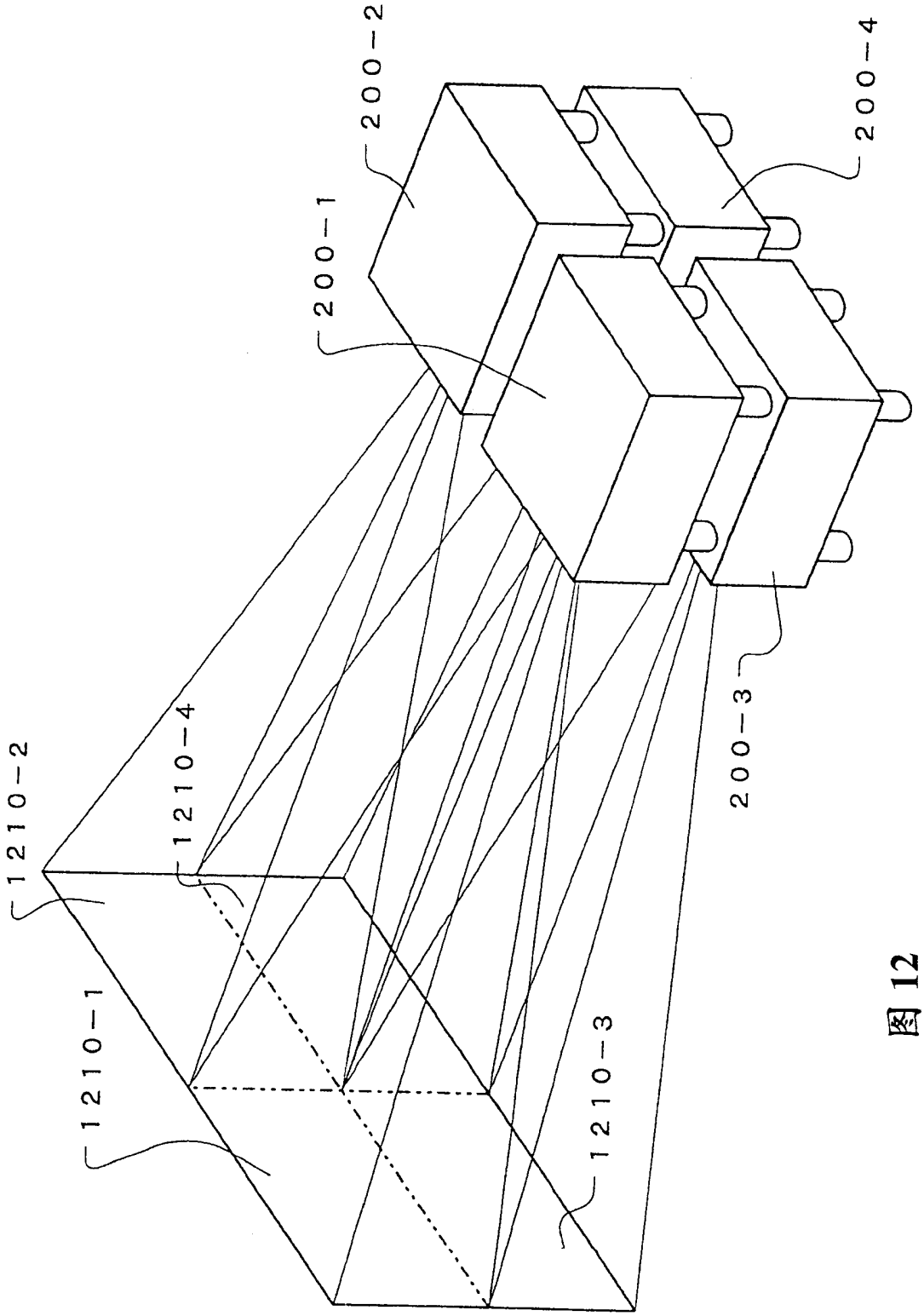
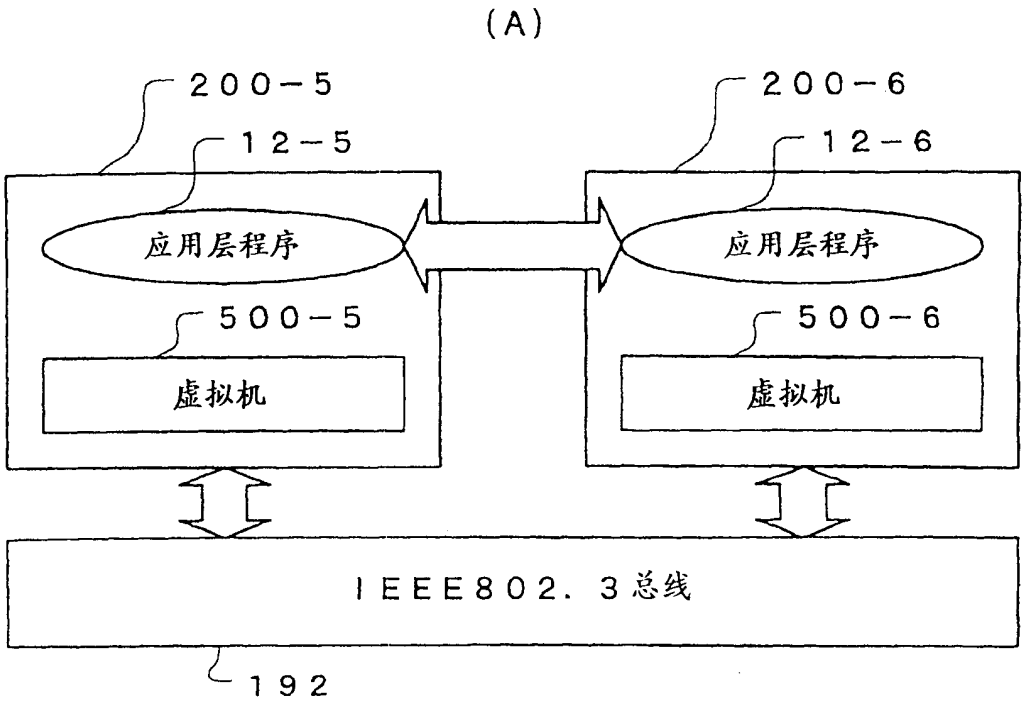


图 12


(A)
200－5
12－5
应用层程序
500－5
虚拟机
200－6
12－6
应用层程序
500－6
虚拟机
IEEE802.3总线
192

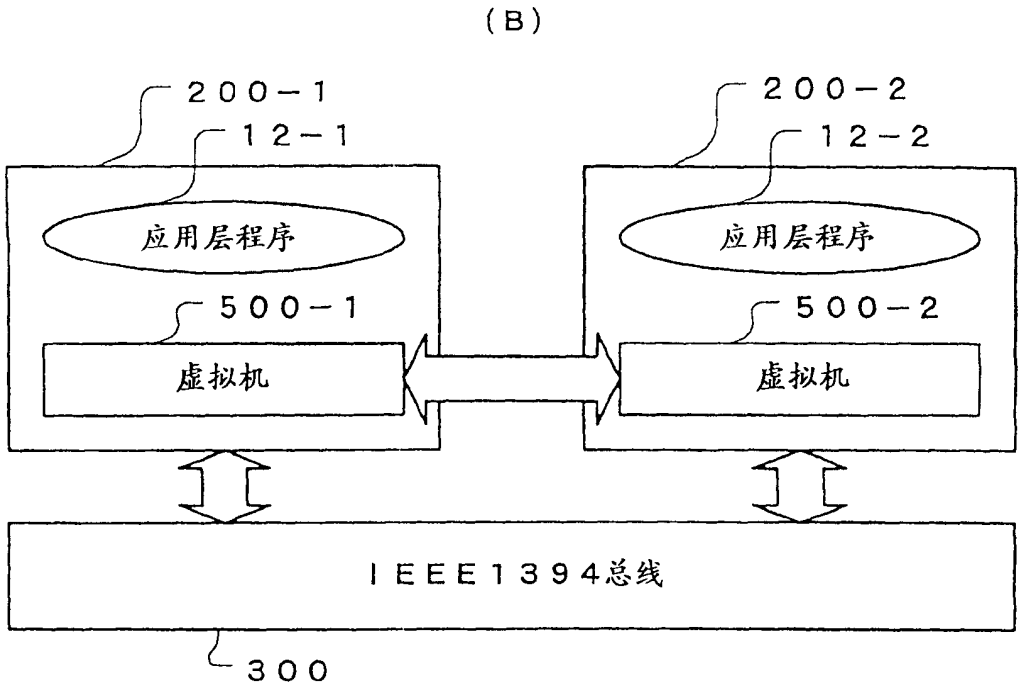

(B)
200－1
12－1
应用层程序
500－1
虚拟机
200－2
12－2
应用层程序
500－2
虚拟机
IEEE1394总线
300

图 13

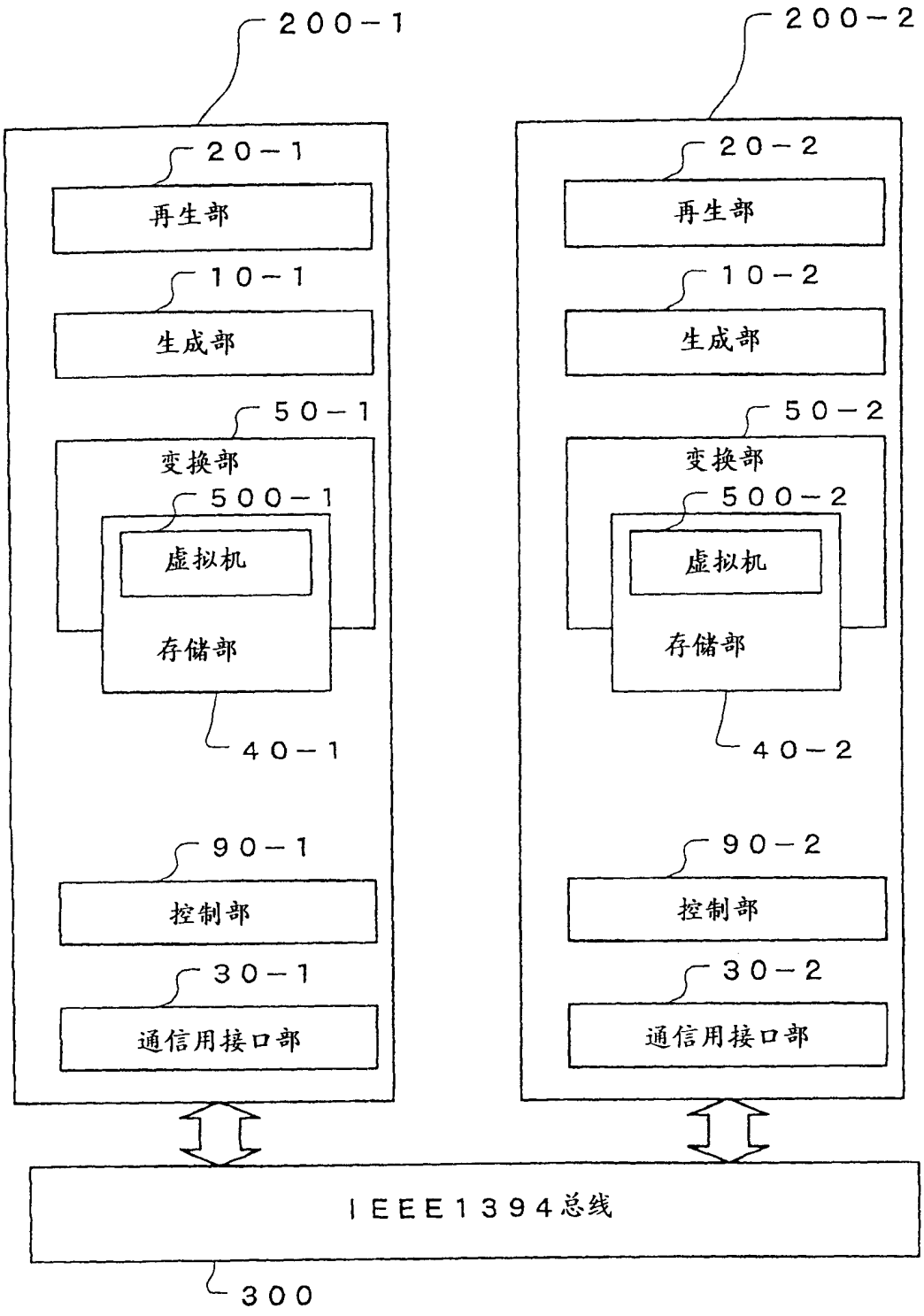

200－1
200－2
20－1
再生部
10－1
生成部
50－1
变换部
500－1
虚拟机
存储部
40－1
90－1
控制部
30－1
通信用接口部
20－2
再生部
10－2
生成部
50－2
变换部
500－2
虚拟机
存储部
40－2
90－2
控制部
30－2
通信用接口部
IEEE1394总线
300

图 14

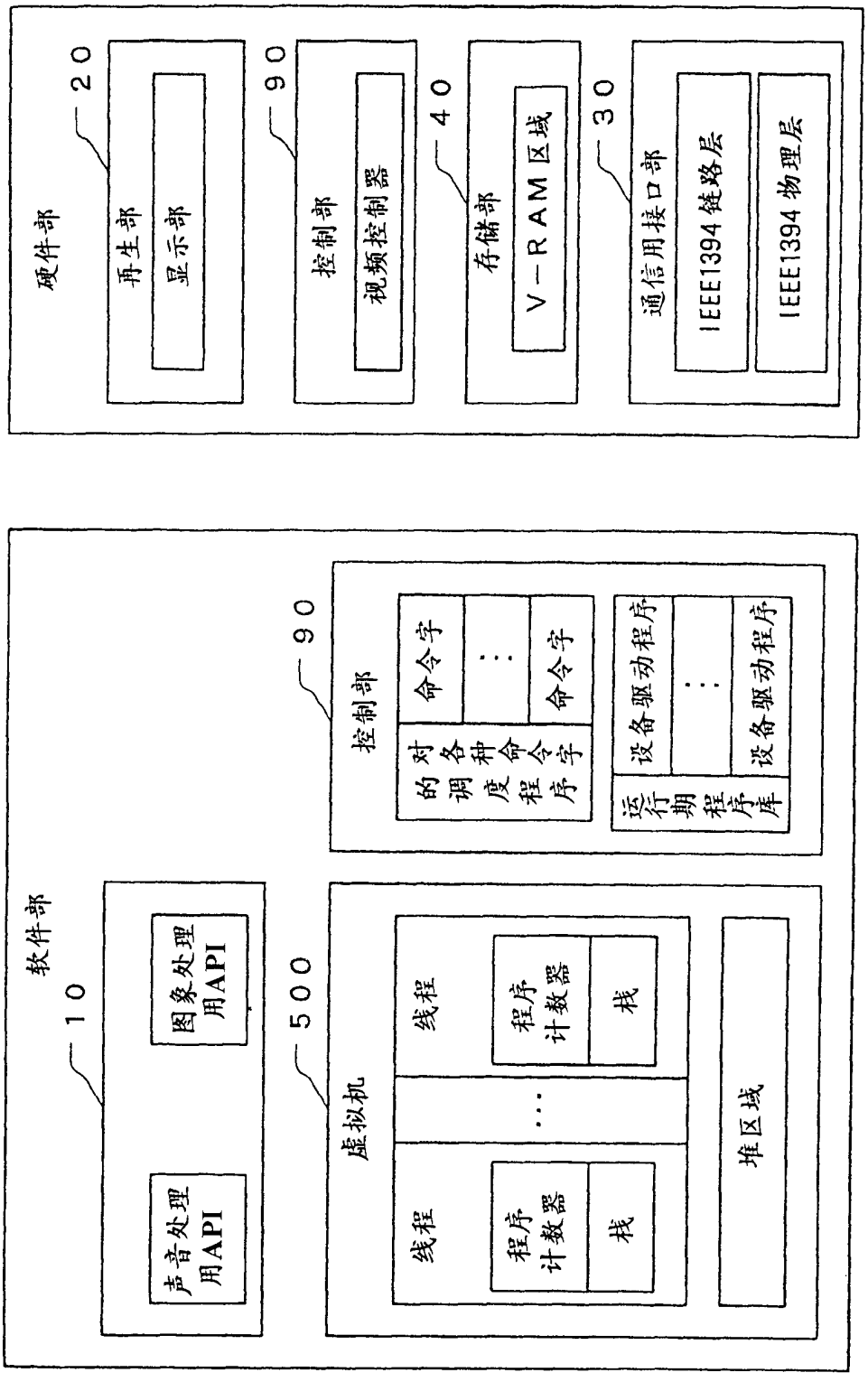

硬件部
20
再生部
显示部
90
控制部
视频控制器
40
存储部
V－RAM 区域
30
通信用接口部
IEEE1394 链路层
IEEE1394 物理层
软件部
10
声音处理用API
图象处理用API
500
虚拟机
线程
程序计数器
栈
线程
程序计数器
栈
堆区域
90
控制部
的调度程序
对各种命令字
命令字
命令字
运行期程序库
设备驱动程序
设备驱动程序

图 15

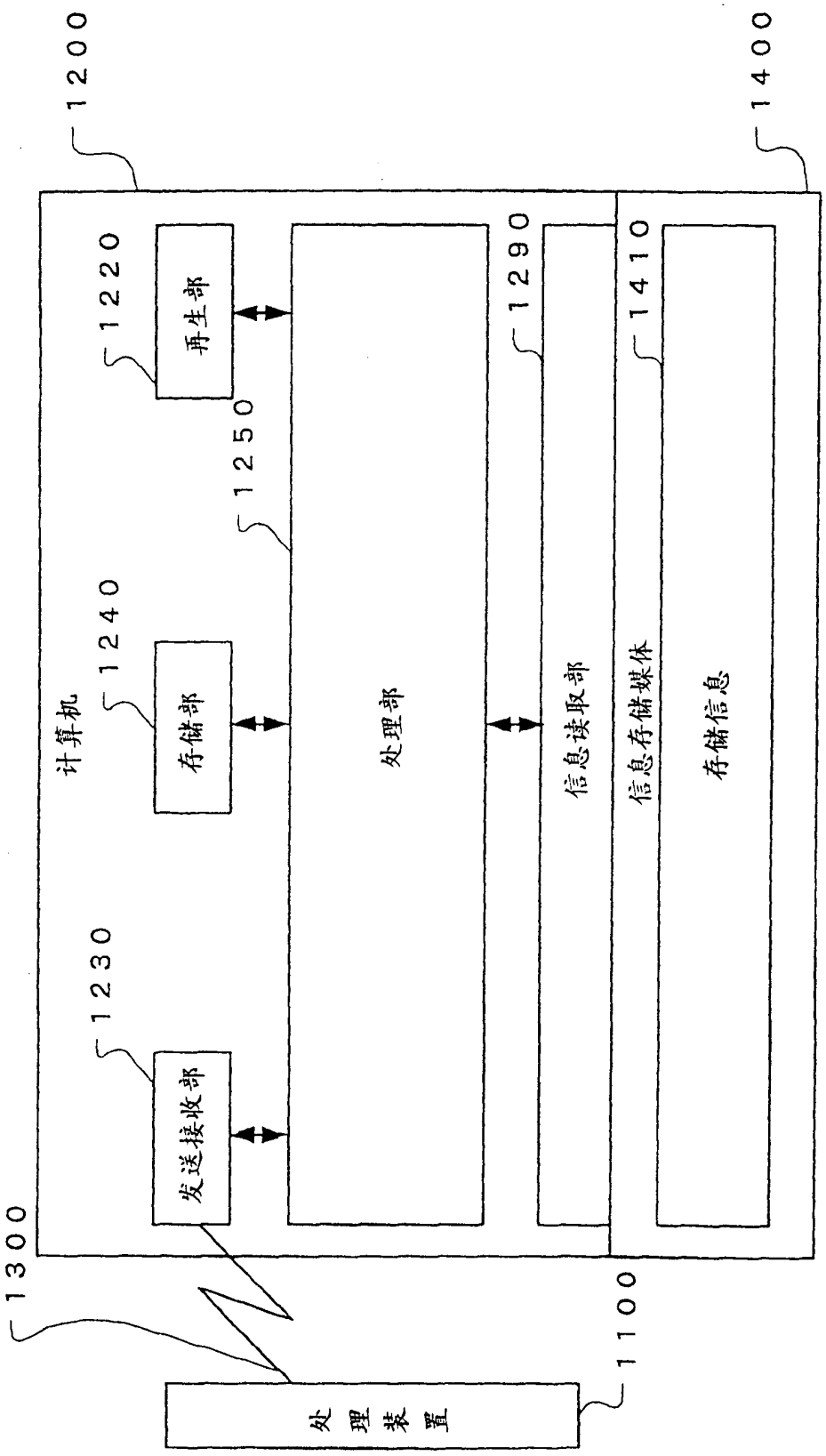

1200
1400
计算机
1220
再生部
1250
1240
存储部
处理部
1290
信息读取部
1410
信息存储媒体
存储信息
1230
发送接收部
1300
1100
处理装置

图 16