



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00801456.6

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1179319C

[22] 申请日 2000.5.1 [21] 申请号 00801456.6

[30] 优先权

[32] 1999.5.20 [33] JP [31] 140453/1999

[86] 国际申请 PCT/JP2000/002900 2000.5.1

[87] 国际公布 WO2000/072298 日 2000.11.30

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.20

[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 崔艳慧

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

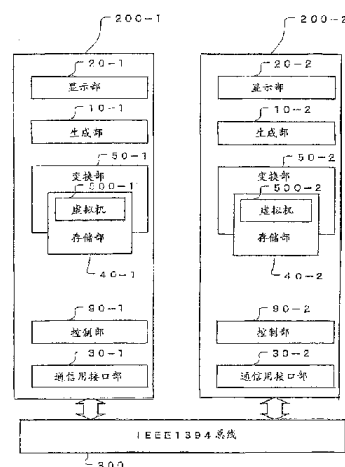
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 11 页

[54] 发明名称 图像显示系统

[57] 摘要

图像显示系统在通过传输线路而连接的多个处理装置间收发可以由虚拟机进行变换的发信数据,生成并显示图像。上述多个处理装置中的至少 2 台处理装置分别包含图像显示装置。至少 1 台图像显示装置包括安装了用于将上述发信数据变换为可以进行图像显示的数据形式的虚拟机的变换单元、用于从其他的处理装置接收上述发信数据的通信接口部和存储生成的图像并且通过上述通信接口部可以从其他的处理装置进行访问的存储单元。上述至少 1 台图像显示装置和具有上述变换单元和上述通信接口部的其他的图像显示装置分别从上述存储单元中读出上述图像的一部分分担地显示图像。



1. 一种图像显示系统，在通过传输线路连接的多个处理装置间通过虚拟机收发可以变换的发信数据从而生成并显示图像，其特征在于：上述多个处理装置中的至少 2 台处理装置分别包括图像生成装置，至少 1 台图像生成装置具有用于将上述发信数据变换为可以进行图像生成的数据形式的虚拟机装配的变换单元、用于从其他的处理装置接收上述发信数据的通信用接口部和存储生成的图像并可以从其他的处理装置通过上述通信用接口部进行访问的存储单元，上述至少 1 台图像生成装置以及具有上述变换单元和上述通信用接口部的其他的图像生成装置分别访问上述存储单元而分担地生成图像；上述发信数据包括构成图象处理用程序的一部分的部件目标程序，上述变换单元根据接收的上述部件目标程序生成用于生成上述显示用数据的程序。

2. 一种图像显示系统，在通过传输线路连接的多个处理装置间通过虚拟机收发可以变换的发信数据从而生成并显示图像，其特征在于：上述多个处理装置中的至少 1 台处理装置包括图像生成装置，上述多个处理装置中的至少 1 台处理装置包括图像显示装置，上述图像显示装置具有用于将上述发信数据变换为可以进行图像显示的数据形式的虚拟机装配的变换单元和用于从其他的处理装置接收上述发信数据的通信用接口部，上述图像生成装置具有根据生成的图像用于生成可以由上述变换单元进行变换的发信数据的单元和用于通过上述传输线路将包含生成的图像的发信数据向上述图像显示装置传输的通信用接口部，上述图像生成装置和上述图像显示装置中的至少一方具有存储生成的图像并可以从其他的处理装置通过上述通信用接口进行访问的存储单元，上述图像生成装置和上述图像显示装置分别访问上述存储单元并生成和显示图像。

3. 按权利要求 2 所述的图像显示系统，其特征在于：上述发信数据包括构成图象处理用程序的一部分的部件目标程序，上述变换单元根据接收的上述部件目标程序生成用于生成上述显示用数据的程序。

4. 按权利要求 2 所述的图像显示系统，其特征在于：上述发信数据包括图像数据和用于控制上述图像的显示的控制用数据的至少一方，上述图像显示装置包括根据上述图像数据显示上述图像的单元和根据上述控制用数据控制上述图像的显示的单元。

5. 按权利要求 2 所述的图像显示系统，其特征在于：上述发信数据包括生成的图像的原数据和控制上述图像的生成的控制用数据的至少一方，上述图像生成装置包括根据上述原数据生成上述图像的单元和根据上述控制用数据控制上述图像的生成的单元。

5 6. 按权利要求 2 所述的图像显示系统，其特征在于：上述传输线路是 IEEE1394 总线，上述通信用接口部是 IEEE1394 总线接口。

7. 按权利要求 3 所述的图像显示系统，其特征在于：多个上述图像显示装置通过上述传输线路相互连接，各图像显示装置分担显示不同的显示区域。

10 8. 按权利要求 3 所述的图像显示系统，其特征在于：多个上述图像显示装置通过上述传输线路相互连接，各图像显示装置对同一显示区域相互重叠地显示图像。

9. 按权利要求 3 所述的图像显示系统，其特征在于：上述图像生成装置和上述图像显示装置的至少 1 方包含投影仪。

15

图像显示系统

技术领域

- 5 本发明涉及图像显示系统和图像显示用的信息存储媒体。

背景技术

以往，从应用软件的开发阶段就必须对使用该应用软件的环境进行编程。

- 10 特别是在分散环境的图像显示系统中，哪个装置描绘哪个区域都必须有意识地进行软件设计，从而成为开发时间增加的一个原因。

另外，例如在使用多个图像显示装置实时地显示图像时，在各图像显示装置中必须显示没有图像显示延迟等的适当的图像。

但是，为了实现实时的图像显示，需要高性能的硬件，为了与各种功能对应，存储区域的需要量就增多。

- 15 发明的公开

本发明就是鉴于上述问题而提案的，目的旨在提供可以快速地分散处理并显示图像的图像显示系统。

另外，本发明的第2目的在于，提供在使用多个图像显示装置实时地显示图像时可以动态地扩张功能的图像显示系统。

- 20 本发明的图像显示系统是在通过传输线路连接的多个处理装置间通过虚拟机收发可以变换的发信数据从而生成图像的图像显示系统，其特征在于：上述多个处理装置中的至少2台处理装置分别包括图像生成装置，至少1台图像生成装置具有用于将上述发信数据变换为可以进行图像显示的数据形式的虚拟机装配的变换单元、用于从其他的处理装置接收上述发信数据的通信用接口部和存储生成的图像并可以从其他的处理装置通过上述通信用接口部进行访问的存储单元，上述至少1台图像生成装置以及具有上述变换单元和上述通信用接口部的其他的图像显示装置分别访问上述存储单元而分担地生成图像；上述发信数据包括构成图像处理用程序的一部分的部件目标程序，上述变换单元根据接收的上述部件目标程序生成用于生成上述显示用数据的程序。
- 25
- 30

按照本发明，通过共有存储区域，可以由多个图像显示装置分担

地显示图像。这样，便可减轻各图像显示装置的负担，从而可以高速地显示图像。

另外，通过共有同一存储区域，在描绘不同的区域时，可以确认哪个装置在描绘哪个区域，特别是在分散处理中是有效的。

- 5 这里，上述传输线路最好是高速传输线路。通过应用高速传输线路，各处理装置可以像访问自己的存储区域一样访问其他的处理装置的存储区域。

作为这样的传输线路，可以应用例如 IEEE1394 总线或光纤线路等。

- 10 另外，通过使用虚拟机，各处理装置间的数据的收发就变得容易。这里，所谓虚拟机，就是可以阅读共同的文件格式和进行指定的操作的单元，具体而言，可以应用例如 JAVA 虚拟机。JAVA 是美国 SunMicrosystems 公司的商标。

- 15 按照本发明，通过共有存储区域，可以由多个图像生成装置分担地进行图像处理。这样，便可减轻各图像生成装置的负担，从而可以高速的生成图像。

例如，处理重的图像生成由处理能力高的图像生成装置进行，处理轻的图像生成由处理能力低的图像生成装置进行，这样，便可分散图象处理的负担。

- 20 另外，通过共有同一存储区域，在生成不同的描绘区域的图像时，也可以确认哪个装置担当哪个描绘区域来生成图像，特别是在分散处理中是有效的。

这里，上述传输线路最好是高速的传输线路。通过应用高速传输

线路,各处理装置可以像访问自己的存储区域一样访问其他的处理装置的存储区域。

作为这样的传输线路,可以应用例如 IEEE1394 总线或光纤线路等。

- 5 另外,通过使用虚拟机,各处理装置间的数据的收发就变得容易。这里,所谓虚拟机,就是可以阅读共同的文件格式和进行指定的操作的单元,具体而言,可以应用例如 JAVA 虚拟机。

- 10 另外,本发明的图像显示系统是在通过传输线路连接的多个处理装置间通过虚拟机收发可以变换的发信数据从而生成图像的图像显示系统,其特征在于:上述多个处理装置中的至少 1 台处理装置包括图像生成装置,上述多个处理装置中的至少 1 台处理装置包括图像显示装置,上述图像显示装置具有用于将上述发信数据变换为可以进行图像显示的数据形式的虚拟机装配的变换单元和用于从其他的处理装置接收上述发信数据的通信用接口部,上述图像生成装置具有根据
15 生成的图像用于生成可以由上述变换单元进行变换的发信数据的单元和用于通过上述传输线路将包含生成的图像的发信数据向上述图像显示装置传输的通信用接口部,上述图像生成装置和上述图像显示装置中的至少一方具有存储生成的图像并可以从其他的处理装置通过上述通信用接口进行访问的存储单元,上述图像生成装置和上述图
20 像显示装置分别访问上述存储单元并生成和显示图像。

按照本发明,通过共有存储区域,可以由例如多个图像生成装置和多个图像显示装置分担进行图像处理。这样,便可减轻各处理装置的负担,从而可以实现高速的图象处理。

- 25 这里,上述传输线路最好是高速的传输线路。通过应用高速传输线路,各处理装置可以像访问自己的存储区域一样访问其他的处理装置的存储区域。

作为这样的传输线路,可以应用例如 IEEE1394 总线或光纤线路等。

- 30 另外,通过使用虚拟机,各处理装置间的数据的收发就变得容易。这里,所谓虚拟机,就是可以阅读共同的文件格式和进行指定的操作的单元,具体而言,可以应用例如 JAVA 虚拟机。

另外,上述发信数据包括构成图象处理用程序的一部分的部件目

标程序,上述变换单元最好根据接收的上述部件目标程序生成用于生成上述显示用数据的程序。

这样,接收该部件目标程序的图像显示装置便可迅速地生成反映该部件目标程序的显示用数据。

- 5 即,通过发信该部件目标程序,便可实现可以动态而容易地进行规格变更或功能扩张等的图像显示系统。

这里,作为上述部件目标程序,可以应用例如 JAVA 小程序等。

- 另外,上述发信数据包括图像数据和用于控制上述图像的显示的控制用数据的至少一方,上述图像显示装置最好包括根据上述图像数据
10 据显示上述图像的单元和根据上述控制用数据控制上述图像的显示的单元。

这样,便可实现可以在各处理装置间收发各种数据的图像显示系统。例如,可以使用控制用数据对显示的文字的一部分进行画下划线等的处理。

- 15 另外,上述发信数据包括生成的图像的原数据和控制上述图像的生成的控制用数据的至少一方。

上述图像生成装置最好包括根据上述原数据生成上述图像的单元和根据上述控制用数据控制上述图像的生成的单元。

- 20 这样,通过由多个图像显示装置分担显示不同的显示区域,便可减轻各图像显示装置的负担,从而可以实现高速的显示。

另外,通过共有存储区域,各图像显示装置可以判断其他的图像显示装置的描绘区域,即使是不同的描绘区域,也可以适当地分担显示。

- 25 这里,作为图像显示装置,除了例如投影仪外,可以是 CRT (Cathode Ray Tube)、PDP (Plasma Display Panel)、FED (Field Emission Display)、EL (Electro Luminescence)、直视型液晶显示装置等显示装置。

另外,多个上述图像显示装置最好通过上述传输线路相互连接,各图像显示装置对同一显示区域相互重叠地显示图像。

- 30 作为这样的相互重叠地显示图像的方式,可以应用例如前景和背景等有前后关系的显示方式、将左眼用的图像和右眼用的图像相互重叠的立体显示方式、利用振动的镜面反射图像而看到立体声图像的变

焦距反射镜方式的显示方式等。

这样，在实现这样的显示方式时，也可以分散负担，从而可以迅速而适当地显示。

另外，上述图像生成装置和上述图像显示装置的至少一方最好包括投影仪。

这样，便可提供实现上述功能的通用性及功能扩张性高的投影仪。另外，也可以实现具有上述图像生成装置和上述图像显示装置的投影仪。

这里，作为投影仪，可以是例如液晶投影仪、CRT 投影仪、使用 DMD (Digital Micromirror Device) 元件的投影仪等。

另外，本发明的信息存储媒体是存储在通过传输线路而连接的多个处理装置间收发可以由虚拟机解释的共同形式的发信数据用于分散处理、生成并显示图像的信息的并具有存储单元的计算机可以读取的信息存储媒体，其特征在于：上述信息包括用于装配使上述存储单元与其他的处理装置共有的通信用接口部的信息。

按照本发明，可以提供可以从各处理装置进行访问的存储单元。通过实现这样的存储方式，特别是在分散处理中是有效的。

另外，通过应用虚拟机，将发信数据统一为共同形式，各处理装置意识不到通信对方就可以进行通信，特别是在分散处理中是有效的。

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。

这样，各处理装置便可像访问本装置的存储区域那样高速地访问该共有的存储单元。

另外，本发明的信息存储媒体是存储在通过传输线路而连接的多个处理装置间收发可以由虚拟机解释的共同形式的发信数据用于分散处理、生成并显示图像的信息的计算机可以读取的信息存储媒体，其特征在于：上述信息包括用于生成上述共同形式的发信数据的信息和用于向具有各处理装置可以访问的存储单元的至少 1 台的上述处理装置发送上述生成的发信数据的信息。

按照本发明，通过生成共同形式的发信数据并存储到共有形式的存储单元中，各处理装置可以访问该存储单元而取得发信数据，在分

散处理中特别有效。例如，作为发信数据应用 JAVA 小程序时，多个处理装置可以同时下载存储单元存储的 JAVA 小程序，从而可以很容易地进行规格变更或功能扩张等。

这里，上述传输线路最好是 IEEE1394 总线。

- 5 这样，各处理装置便可像访问本装置的存储区域那样高速地访问共有的存储单元。

另外，本发明的信息存储媒体是存储在通过传输线路而连接的多个处理装置间收发可以由虚拟机解释的共同形式的发信数据用于分散处理、生成并显示图像的信息的计算机可以读取的信息存储媒体，其特征

10 在于：上述信息包括用于对具有各处理装置可以访问的存储了图像数据的存储单元的至少 1 台的上述处理装置读取上述存储单元存储的上述图像数据的读取用信息和用于显示读取的图像数据的显示用信息，上述读取用信息包括用于生成表示读取要求的发信数据并变换为上述共同形式的发信数据的信息和用于将变换后的发信数据

15 向具有上述存储单元的处理装置发送并从该处理装置接收包含图像数据的发信数据的信息，上述显示用信息包括用于装配上述虚拟机的信息和用于根据接收的发信数据使用上述虚拟机变换发信数据并显示图像的信息。

按照本发明，通过使用共同形式的发信数据，可以吸收 OS 或厂家的不同，与图像提供侧的装置种类无关地接收并显示图像数据。

20

另外，本发明的信息存储媒体是存储在通过传输线路而连接的多个处理装置间收发可以由虚拟机解释的共同形式的发信数据用于分散处理、生成并显示图像的信息的计算机可以读取的信息存储媒体，其特征

25 在于：上述信息包括用于向其他的处理装置要求指定的服务的

要求用信息和用于向其他的处理装置提供指定的服务的提供用信息，上述要求用信息包括用于生成表示上述指定的服务的要求的发信数据并变换为上述共同形式的发信数据的信息和用于将变换后的发信数据向其他的处理装置发送的信息，上述提供用信息包括用于装配上述虚拟机的信息、用于从其他的处理装置接收表示服务要求的发信数据并使用上述虚拟机进行变换的信息、用于根据变换后的发信数据

30 判断是否可以提供该服务的信息和在可以提供该服务时用于提供该服务的信息。

按照本发明，各处理装置可以相互交换信息而分担进行图象处理。例如，如果从投影仪要求印刷服务时，可以提供印刷服务的打印机就应答该要求而进行印刷。

这样的分散处理，可以通过使用虚拟机以及将发信数据作为共同形式使在各处理装置间容易收发数据而实现。

另外，上述发信数据最好包括图像数据、图像生成用目标程序、图像生成控制用目标程序、图像显示用目标程序、图像显示控制用目标程序中的至少 1 个。

这样，用于这些数据或目标程序统一为共同形式，所以，可以提高分散处理中各种图象处理的通用性。

另外，上述传输线路最好是包括 IEEE1394 总线而构成。

这样，各处理装置便可像访问本装置的存储区域那样高速地访问上述共有的存储单元。另外，各处理装置可以高速地进行上述信息交换，从而可以提高处理速度。

15 附图的简单说明

图 1 是表示分散地进行图像显示时的图像显示的图，(A)是仅使用 1 台液晶投影仪的情况，(B)是使用 4 台液晶投影仪进行图像显示的例子。

图 2 是使用 4 台液晶投影仪分散地进行图像显示时的模式图。

20 图 3 是表示使用虚拟机时的通信方式的模式图，(A)是表示先有的通信方式的图，(B)是表示本实施例的通信方式的图。

图 4 是进行本实施例的分散处理时的功能框图。

图 5 是投影仪的软件部和硬件部的功能框图。

图 6 是一般的液晶投影仪的图象处理部分的功能框图。

25 图 7 是本实施例的液晶投影仪的图象处理部分的功能框图。

图 8 是本实施例的一例的图像显示系统的概略图。

图 9 是本实施例的一例的图像显示系统的功能框图。

图 10 是本实施例的另一例的图像显示系统的概略图。

图 11 是本实施例的一例的信息存储媒体的功能框图。

30 实施发明的最佳的形式

通常，从应用软件的开发阶段就必须对使用该应用软件的环境进行编程。

即，该程序在哪个装置中使用以及在哪个 OS 上使用，必须有意

识地进行编程。

另外，在图像显示系统中收发的发信数据是动图像那样的重的数

据，并且在会议等使用的图像显示系统中，会议不论在何时和什么情

况下都要收发大量的数据。为了高效率地处理这样的重要的大量数

据，需要高速的传输线路和在各装置中进行分散处理负担的分散处

理。

作为需要分散处理的图像显示系统，有例如使用多个投影仪的图

像显示系统、多投影方式的图像显示系统和变焦距反射镜方式等立体

显示用的图像显示系统等。

下面，在本实施例中先以在使用液晶投影仪的演讲会场使用的图

像显示系统为例进行说明，然后以使用多个图像显示终端的图像显示

系统为例进行说明。

（使用液晶投影仪的图像显示系统的例子）

图 1 是表示分散地进行图像显示时的图像显示的图，图 1（A）

是仅使用 1 台液晶投影仪的情况，图 1（B）是使用 4 台液晶投影仪

进行图像显示的例子。

用 1 台液晶投影仪进行图像显示时，可以在向液晶投影仪发送图

像数据的 PC 上进行 UXGA 显示即 1600×1200 点的显示，但是，在该

液晶投影仪只能与 XGA 显示即 1024×786 点显示对应的状态下，虽然

根据播放者的指示可以在 PC 上显示指示字，但是，有时在液晶投影

仪 200 上表示不可能显示的坐标（1500、920）。

这时，如图 1（A）所示，实际上不能在液晶投影仪上显示。因

此，由于播放者不能指示字像自己的操作那样移动，所以，将不能进

行有效的演讲。

为了避免这种情况，可以如图 1（B）所示的那样使用 4 台液晶

投影仪分担投射 4 个图像 1210-1~4，用以保持在 PC 上显示对应的

显示区域。

图 2 是使用 4 台液晶投影仪 200-1~4 分散地进行图像显示时的

模式图。

本来，在分担显示 1 个图像时必须预先决定哪个装置担当哪个部

分的显示。使用 4 台液晶投影仪将某一图像在空间上进行分割显示，

就是典型的并行处理。在生成图像数据的处理装置使用应用软件生成图像数据的阶段，预先描述适用于这种并行处理的并行语法，在处理上是非常合适的。特开平 6 - 4498 公开了描写并翻译包含在 cobegin、coend 中的并行执行单位的方法，也可以应用于本实施例。

5 图 3 是表示使用虚拟机 500 时的通信方式的模式图，图 3 (A) 是表示先有的通信方式的图，图 3 (B) 是表示本实施例的通信方式的图。

为了进行动态的分散处理，仅单纯地将虚拟机 500 搭载到投影仪 200 上，在作成应用软件即应用层程序 12 的阶段，必须充分意识到
10 哪个液晶投影仪 200 担当哪个描绘区域来作成。

通常，为了有程序的执行单位并行地处理，必须满足以下 2 个条件。第 1，包括 OS，对象程序的处理系统必须具有某一程序段，换言之，必须具有可以使执行单位平行地进行执行的资源，更具体而言，就是需要与并行化的个数对应的独立的处理装置。第 2，对象程序本
15 身具有可以并行地执行的执行单位，以便可以由处理系统进行判断。

在本实施例中，所谓「分散执行」，就是并行执行的广义的概念，将某一处理单位分散到别的处理系统执行时，最好在时间上平行地进行处理，必须使结果在某一时刻同步的特别情况称为「并行执行」。

例如，如图 3 (A) 所示，用 IEEE802. 3 总线 192 将 2 台液晶投影仪 200 - 5、6 连接时，在图像上，就已确立了各应用层程序 12 - 5、
20 6 相互有意识地连接在一起了。最初开始进行图像数据的解释的液晶投影仪 200 - 5 在程序的语句中检测到超出自己的显示范围的部分时，就尝试将该部分与液晶投影仪 200 - 6 进行分散处理。

这时，作为具体的动作，读取液晶投影仪 200 的机内 OS 的传输
25 控制程序的控制部就通过 IEEE802. 3 总线 192 打开与液晶投影仪 200 - 6 的连接线路，并传送分散处理的对象范围。

应用层程序 12 - 5 必须使用机内 OS 的服务程序顺序执行网络连接、线路打开、处理部分的传送这样的处理。另一方的应用层程序 12 - 6 则要求执行相同的网络连接、允许线路打开、处理部分的接收这
30 样的服务器侧的处理。

如果利用多个液晶投影仪要求进行这样的处理，则应用层程序 12 - 5、6 的规格就是很复杂的，每次都必须根据执行环境写下专用的

程序。

这里所看到的应用层程序 12，实际上是生成用于作成演讲资料的别的应用层拆的原始演讲数据另外，原始演讲数据的内容是虚拟机 500 执行的中间语言目标程序的命令语句的集合。

- 5 为了便于利用，在应用层程序中，必须设计成以某种程度的并行处理为前提从最初开始预先交叉地写入多个并行语法，在执行环境允许并行处理时，就可以并行执行。换言之，虚拟机 500 在执行阶段可以动态地并且自律地与其他虚拟机相互进行通信而分散处理。

- 10 作为前者预先描述多个并行处理语法的方法，可以安装本申请人在特开平 6-4498 中公开的中间语言翻译程序间的通信方式。

另外，在后者的执行阶段，作为动态的并且自律地与其他虚拟机相互通信的方式，可以应用例如使用 JAVA 虚拟机实现的方法和多媒体的方法等。JAVA 是美国 SunMicrosystems 公司的商标。

- 15 通过使用这样的方法，即使液晶投影仪的台数增加到 16 台、64 台等，也不必再次重新生成原始演讲数据。

在本实施例中，如图 3(B) 所示，应用了实现各接点间的存储器资源的远程访问的 IEEE1394 总线 300。

- 20 在安装了本申请人在特开平 6-4498 中公开的中间语言翻译程序间的通信方式时，某一液晶投影仪 200-1 的虚拟机 500-1 的主动侧翻译程序在装载阶段将中间语言描述的目标程序代码读入作为在其他的液晶投影装置 200-2 的存储空间上执行的过程的从属侧翻译程序的作业区域中，然后，读入栈初始化数据，并按照该数据的指示存储栈初始状态的数据，设定栈指示字。

- 25 其次，读入表初始化数据，进行初始设定执行时块管理表、共有资源管理表的内容的一连串的动作。这样的动作，如果不借助于使用 RS232C 串行线路等的通信或在 UNIX 系统的 OS 上通常能看到的安装在网络文件系统等的传送层以上的高位层协议的帮助是不可能实现的。但是，用现实的处理速度进行远程存储器访问，必须使用 IEEE1394 的总线更新进行安装。

- 30 这样，在作成应用层程序 12-1、2 时不必意识到描绘担当区域等都可以作成，在图像上，从应用层程序 12-1、2 到下一级虚拟机 500 之间就确立了虚拟的连接。

下面，详细说明作为虚拟机 500 使用 JAVA 虚拟机时的本实施例的分散处理。

图 4 是本实施例进行分散处理时的功能框图。

液晶投影仪 200-1 包括用于将从作为数据发信装置的其他液晶
5 投影仪 200-2 等发送来的发信数据变换为可以上层或再生的数据形式的安装了虚拟机 500 的变换部 50 和用于从输入装置 400 接收可以由变换部 50 进行变换的发信数据的通信用接口部 30。

另外，液晶投影仪 200 包括根据由变换部 50 变换后的发信数据生成图像数据的生成部 10、将生成的图像数据按其他的各液晶投影
10 仪 200 并且按各指定单位管理并存储到存储部 40 中而按其他的各液晶投影仪 200 并且按各指定单位读出图像数据的控制部 90 和再生读出的图像数据的再生部 20。

在存储部 40 中，除了包含演讲数据和从其他的处理装置发信来的发信数据的图像数据外，还存储了由控制部 90 使用的管理用表 42
15 等。

另外，存储部 40 可以从其他的液晶投影仪 200 等通过通信用接口部 30 进行访问。

下面，说明在本实施例中使用的虚拟机 500。

图 5 是投影仪 200 中的软件部和硬件部的功能框图。

软件部包括具有声音处理用 API (Application Programming
20 Interface) 和图象处理用 API 的生成部 10、具有多个命令语句、向命令语句的分配器、多个设备驱动器和运行时间库的控制部 90 和虚拟机 500。

也可以安装声音处理也等级和图象处理用等级，取代声音处理用
25 API 和图象处理用 API。

在本实施例中使用的虚拟机 500 是可以阅读共同的文件格式从而可以进行指定的操作的单元，具体而言，可以应用例如 JAVA 虚拟机或上述特开平 6-4498 公开的安装了可以并行处理的翻译程序的虚拟机等。

30 作为 JAVA 虚拟机的安装方式，可以应用在软件部中安装的翻译程序方式、编译程序方式和在硬件部装配的专用 CPU 方式等，但是，在本实施例中，安装到软件部中。

虚拟机 500 包括程序计数器、各具有 1 个栈的多个线程和堆区域。即，栈和堆区域是作业区域，也起存储部 40 的功能。

另外，由于有多个栈，所以，可以进行所谓的多栈处理。这样，便可提高分散处理时的执行性能和同时执行性。

- 5 另外，硬件部包括包含显示部的再生部 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 和具有 IEEE1394 链接层和 IEEE1394 物理层的通信用接口部 30。

下面，说明使用多个液晶投影仪 200-1、2 的实际的显示处理。

- 10 液晶投影仪 200-1 起主动功能，液晶投影仪 200-2 起从属功能。

液晶投影仪 200-1 描绘图像 1210-1 即坐标 (0, 0) ~ 坐标 (1024, 768)。该描绘信息存储到存储部 40 中。

第 2 台液晶投影仪 200-2 与 IEEE1394 总线 300 连接时，主动的液晶投影仪 200-1 与液晶投影仪 200-2 之间就进行收发发信数据。

- 15 在该阶段，液晶投影仪 200-2 可以判定液晶投影仪 200-1 已动作，同时，通过参照液晶投影仪 200-1 的存储部 40-1 的描绘信息，便可确认液晶投影仪 200-1 担当的描绘区域。

- 20 液晶投影仪 200-2 在该确认后就从液晶投影仪 200-1 的存储部 40-1 中读出应自己显示的图像信息，由虚拟机 500 变换为可以由本装置处理的数据形式，并读入 V-RAM 区域，使用视频控制器在显示部上进行显示。

如上所述，存储部 40 内的栈区域在各栈内存在。即使由于多栈处理而某一栈内的栈区域是在使用中，也可以使用别的栈的栈区域，所以，即使在共有存储部 40 时，同时执行性也几乎不会降低。

- 25 另外，通过应用 IEEE1394 总线 300 和 IEEE1394 总线接口，可以高速地收发发信数据，所以，即使共有存储部 40 时，各液晶投影仪 200 也可以用和参照自己的存储部 40 大致相同的速度参照其他的液晶投影仪 200 的存储部 40。

- 30 另外，有时也混合存在例如某一液晶投影仪 200 是 VGA 显示即 640×480 点显示、其他的液晶投影仪 200 是 SVG 显示即 800×600 点显示或者其他的液晶投影仪 200 是 XGA 显示即 1024×768 点显示这样的显示能力不同的液晶投影仪 200。

这时，必须显示上述坐标（1500，920）时，也可以将具有不同的显示能力的液晶投影仪 200 相互连接而进行显示。例如，如果主动的液晶投影仪 200 是 VGA 显示，如果将全部 9 台液晶投影仪 200 都连接了，就可以涵盖 1920×1440 点的显示区域，从而可以显示坐标
5 （1500，920）。

这时，从属的液晶投影仪 200 通过参照主动的液晶投影仪 200 的存储部 40 内的描绘信息，便可自动地调整显示能力。

这样，便可通过有效的分散处理而生成图像数据，所以，即使是重要而大量的图像数据，也可以快速地生成和再生，从而可以实现即
10 时性高的图像显示系统。

以上说明的方式是各液晶投影仪 200 堆不同的显示区域将图像相互重叠而进行显示的方式，但是，各液晶投影仪 200 也可以堆同一显示区域将图像相互重叠而进行显示。

作为这种将图像相互重叠而进行显示的方式，可以应用例如有前景与背景等的前后关系的显示方式、将左眼用的图像与右眼用的图像相互重叠的立体显示方式和变焦距反射镜方式的立体显示方式等。
15

这样，在实现这样的显示方式时，通过负担分散，便可迅速而适当地显示。

另外，不仅图像显示可以分散执行，而且图像生成处理也可以分散执行。例如，处理重的图像生成用处理能力高的图像生成装置进行，处理轻的图像生成用处理能力低的图像生成装置进行，便可将图像处理的负担分散。
20

此外，如上所述，不通过硬件进行解像度变换而通过软件进行解像度变换，便可实现硬件的简化。

下面，参照附图说明通过软件进行解像度变换带来的硬件的简化效果。
25

图 6 是一般的液晶投影仪的图像处理部分的功能框图。

通常，在液晶投影仪中，图像数据由 AD 变换器 1610 变换为数字信号，图像信息存储到第 1 帧存储器 1620 中。

然后，图像信息由包含数字滤波电路的图像处理电路 1630 进行卷积滤波，并存储到第 2 帧存储器 1622 中。
30

并且，由液晶控制器 1642 控制通过液晶光阀进行显示，所以，

第2帧存储器1622内的图像数据就按一定的周期读出。

这里，所谓卷积滤波，就是一种图像的滤波技术，是根据图像的锐度改变抽头系数来改变画质的。

向第1帧存储器1620等的数据传输，由从图像同步部1650输入
5 图像同步信号并利用PLL1660调整时钟的控制器1640进行。

在这些驱动电路中，由于输入的图像数据不同等引起的相位差将造成图像劣化，为了减小相位差，需要高性能的PLL电路等。另外，将多台解像度不同的液晶投影仪相互连接时，需要用于进行图像修正的图像处理的校准电路，但是，这样的图像处理将引起图像劣化。

10 另一方面，如本实施例那样，如果使用使安装了虚拟机500的液晶投影仪200的各部分动作的应用软件，堆输入液晶投影仪200的图像数据根据液晶的像素数进行数据变换，就不会发生伴随校准电路的图像处理造成的图像劣化，从而就不需要设置多个帧存储器，所以，可以将电路结构简化。

15 图7是本实施例的液晶投影仪1700的图像处理部分的功能框图。

液晶投影仪1700包括通过IEEE1394总线300从处理装置1800接收数据的安装了IEEE1394总线等级驱动器等的通信用接口部1730、安装了虚拟机502的CPU1710、RAM1720、VRAM1722、液晶控
20 制器1742、DA变换器1760和液晶光阀1750。

包含由通信用接口部1730接收的图像数据的发信数据由CPU1710内的虚拟机502进行翻译，并作为图像数据暂时存储到RAM1720中。

25 在虚拟机502中，组装进了根据液晶所像素数进行数据变换的功能，在存储到RAM1720的时刻，图像数据变换为与液晶的像素数一致的图像数据。

变换后的图像数据由液晶控制器1742在VRAM1722中展开为显示图像，由DA变换器1760变换为模拟数据，并通过液晶光阀1750进行显示。

30 虚拟机502可以捕捉用于进行与像素数相应的数据变换和与机器种类相应的数据变换等的命令语句的集合。即，可以根据需要通过软件灵活地进行功能扩张等。

如上所述，可以利用软件执行图像数据变换处理，所以，可以将帧存储器等硬件简化。

以上，使用图 6 和图 7 说明了硬件的简化和灵活的功能扩张，但是，作为实现这种特征的方法，有从服务器装置发送数据而利用客户的 NC（网络电脑）进行处理的方法。对于这样的方法，本发明也是有效的。下面，说明包含多个 NC 形式的图像显示装置和服务器装置的图像显示系统。

（包含多个图像显示装置和服务器装置的图像显示系统的例子）

10 图 8 是本实施例的一例的图像显示系统的概略图。

图像显示系统包括发送生成的图像数据等的服务器装置 100 和多台图像显示终端 400。

作为这样的图像显示终端 400，现在设想是用触摸板式的多媒体信息终端显示汽车的情况。另外，设想是由图像显示终端 400-1 显示汽车的正面、由图像显示终端 400-2 显示汽车的右侧面、由图像显示终端 400-3 显示汽车的剖面这样的由各图像显示终端 400 分担不同的显示区域进行显示的情况。

20 图像显示终端 400 是液晶画面为触摸板，接收从服务器装置 100 发送来的汽车的静止图像等的发信数据并显示在液晶画面上，向服务器装置 100 发送用户对触摸板的操作信息。

在这样的一般的形式中，应用软件和数据的更新由服务器装置 100 进行，图像显示终端 400 可以根据需要取得数据，所以，在硬件的简化和扩张性方面是很优异的。

25 但是，在立即反映用户的操作信息向各图像显示终端 400 发送不同的图像数据时，要求即时性。

在本实施例中，如上所述，各处理装置间的连接使用 IEEE1394 总线 300，提高了数据收发速度，同时提供了可以从各处理装置进行访问的存储区域。

30 另外，通常用于进行这样的图像显示的图像显示系统可以应用于各种场合。例如，可以应用于大规模的汽车展览会、汽车的销售会场和进行汽车的设计等情况。

在这些场合，可以应用各种图像显示装置。如上所述，是根据所

使用的场合、和所使用的图像显示装置来设计应用程序的，所以，需要一定的开发设计和开发经费。

在本实施例中，通过应用具有共同的文件格式的发信数据和可以解释该文件格式从而可以进行适当的数据变换的虚拟机，就解决了该问题。

图 9 是本实施例的另一例的图像显示系统的功能框图。

服务器装置 100 包括与 IEEE1394 总线 300 连接的通信用接口部 130、ROM140、存储发信数据 152 的 RAM150、CPU110、图像生成 IC160 和声音生成 IC170。

CPU110 根据图像生成 IC160 和声音生成 IC170 生成图像数据等，生成由图中未示出的变换部变换为可以由虚拟机 412 进行变换的共同的文件格式的发信数据，并存储到 RAM150 中。

RAM150 存储的发信数据由通信用接口部 130 向图像显示终端 400 发送。

图像显示终端 400 包括通信用接口部 430、OS442、内藏浏览器 444 的 ROM440、RAM450、安装了虚拟机 412 的 CPU410 和 DA 变换器 460。

从服务器装置 100 发信的由通信用接口部 430 接收的发信数据由虚拟机 412 进行数据变换，并存储到 RAM450 中。

包含在 RAM450 存储的发信数据的图像数据由 DA 变换器 460 变换为模拟数据，由 OS442、浏览器 444 等软件进行整形并显示。

通信用接口部 130、430 和上述通信用接口部 30 相同。

另一方面，用户对触摸板的操作由图中未示出的传感器部进行检测，变换为操作信息暂时存储到 RAM450 中。

在通常的处理方式中，客户为了更新服务器的数据库内的数据而发出更新要求，并由服务器进行数据更新处理。

另一方面，在本方式中，作为客户的图像显示终端 400 通过可以对作为可以从其他的处理装置进行访问的存储区域的 RAM150 进行高速访问的 IEEE1394 总线 300 使用操作信息可以直接更新服务器 100 的 RAM150 内的数据。

即，按照本方式，各图像显示终端 400 可以访问 RAM150，所以，可以实现即时性优异的图像显示系统。

另外，通过应用虚拟机 412，可以降低应用软件的开发费用等，也可以通过发送发信数据而实现图像显示装置的动态的功能扩张。

不仅有利用以上说明的共有存储器方式的分散处理的实现方式，而且利用目标程序发送方式也可以进行这样的分散处理。

5 另外，在本实施例中使用的上述发信数据是所谓的数据文件和处理形成 1 个数据包的数据，可以由虚拟机进行变换。

具体而言，作为发信数据，有例如生成的图像的原数据、用于控制上述图像的生成的控制用数据、图像数据、用于控制上述图像的显示的控制用数据和构成图象处理用程序的一部分的部件目标程序等。

例如，作为发信数据，如果通信用接口部接收部件目标程序时，变换部就根据接收的上述部件目标程序生成用于生成上述显示用数据的程序。

15 这样，接收到该部件目标程序的图像显示装置便可迅速生成反映该部件目标程序的显示用数据。

即，通过发信该部件目标程序，便可实现可以很容易进行规格变更和功能扩张等的图像显示系统。

20 另外，作为发信数据，如果通信用接口部接收图像数据和图像显示控制用数据时，就可以实现在各处理装置间可以收发各种数据的图像显示系统。例如，可以使用图像显示控制用数据对显示的文字的一部分画下划线，从而可以进行生成强调显示的图像的一部分的图像等的处理。

作为这样的可以由虚拟机进行变换的发信数据的生成方法，可以应用例如由虚拟机用的编译程序进行编译的方法等。

25 以上，说明了实现图像显示系统的方法，但是，也可以使用计算机可以读取的信息存储媒体而实现获得上述作用效果的图像显示系统。

（关于信息存储媒体的说明）

图 11 是本实施例的一例的信息存储媒体 1400 的功能框图。

30 信息存储媒体 1400 在计算机 1200 读取的存储信息 1410 中，存储了用于实现上述各种功能的信息。计算机 1200 包括用于通过通信线路 1300 与其他的处理装置 1100 进行通信的收发部 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、进行图像显示等的信息再生的显示部 1220 和从信息存储媒体 1400 中读取信息的信息读取部 1290。

5 作为各部分的硬件，例如，作为收发部 1230，可以应用具有 IEEE1394 接口的通信机器和 ATM 开关等；作为存储部 1340，可以应用 ROM 和 RAM 等；作为显示部 1220，可以应用显示器、监视器和投影机器等；作为处理部 1250，可以应用 CPU 和图象处理器等。

另外，作为信息存储媒体 1400，可以应用例如利用激光读取信息的 CDRom 及 DVDROM 等、利用磁方式读取信息的硬盘或存储器等。

10 可以不将信息存储媒体 1400 直接与信息读取部 1290 连接，而是通过通信线路 1300 将服务器装置中的存储信息 1410 下载到计算机 1200 中进行读取。

另外，作为传输线路的通信线路 1300，可以应用例如 IEEE1394 总线和光纤等。

15 为了实现上述功能，可以例如在通过作为传输线路的通信线路 1300 而连接的多个处理装置 1100 间收发可以由虚拟机 500 解释的共同形式的发信数据，作为用于分散处理图像而生成并显示的信息构成存储信息 1410。

具体而言，就是使存储信息 1410 包含用于装配使其他的处理装置 1100 共有存储部 1240 的通信用接口部的信息。

这样，便可提供可以从各处理装置 1100 进行访问的存储部 1240。通过实现这样的存储方式，便可提高同时执行性，特别是在分散处理中是有效的。

25 另外，通过应用虚拟机 500，将发信数据统一为共同形式，各处理装置 110 和计算机 1200 不必意识到通信对方就可以通信，推是在分散处理中是有效的。

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。

30 这样，各处理装置 1100 便可像访问本装置的存储区域那样高速地访问该共有的存储部 1240。

另外，作为存储信息 1410 的其他的结构，还有使存储信息 1410 包含用于生成共同形式的发信数据的信息和用于向具有各处理装置

1100 可以访问的存储部的至少 1 台上述处理装置 110 发送上述生成的发信数据的信息。

这样,通过生成共同形式的发信数据并存储到共有形式的存储部中,各处理装置 1100 便可访问该存储部而取得发信数据,在分散处理中是特别有效的。

例如,作为发信数据应用 JAVA 小程序时,多个处理装置可以同时下载存储部存储的 JAVA 小程序,从而可以很容易地进行规格变更或功能扩张等。

另外,作为存储信息 1410 的其他的结构,可以使存储信息 1410 包含用于向具有各处理装置 1100 可以访问的存储了图像数据的存储部的至少 1 台上述处理装置 1100 读取上述存储部存储的上述图像数据的读取用信息和用于显示读取的图像数据的显示用信息。

这里,上述读取用信息包括用于生成表示读取要求的发信数据并变换为上述共同形式的发信数据的信息和用于向具有上述存储部的处理装置 1100 发送变换后的发信数据并从该处理装置 1100 接收包含图像数据的发信数据的信息。

另外,上述显示用信息包括用于安装虚拟机 500 的信息和用于根据接收的发信数据使用虚拟机 500 变换发信数据从而显示图像的信息。

这样,通过使用共同形式的发信数据,可以吸收 OS 或厂家的不同,从而可以与图像提供侧的装置种类无关地接收图像数据并进行显示。

另外,作为存储信息 1410 的其他结构,还可以使存储信息 1410 包含用于向其他的处理装置 1100 要求指定的服务的要求用信息和用于向其他的处理装置 1100 提供指定的服务的提供用信息。

这里,上述要求用信息包括用于生成表示上述指定的服务的要求的发信数据并变换为上述共同形式的发信数据的信息和用于向其他的处理装置发送变换后的发信数据的信息。

另外,上述提供用信息包括用于安装虚拟机 500 的信息、从其他的处理装置 1100 接收表示服务要求的发信数据并使用虚拟机 500 进行变换的信息、根据变换后的发信数据判断是否可以提供该服务的信息和在可以提供该服务时用于提供该服务的信息。

这样,各处理装置 1100 和计算机 1200 便可相互交换信息而分担进行图象处理。例如,如果从投影仪要求印刷服务,可以提供印刷服务的打印机便可应答该要求进行印刷。

5 这样的分散处理,可以通过使用虚拟机 500 和将发信数据采用共同形式而在各处理装置 1100 和计算机 1200 间容易进行数据的收发而实现。

另外,上述发信数据最好包含图像数据、图像生成用目标程序、图像生成控制用目标程序、图像显示用目标程序、图像显示控制用目标程序中的至少 1 个。

10 这样,由于这些数据或目标程序统一为共同形式,所以,可以提高分散处理中各种图象处理的通用性。

(变形例)

本发明的应用不限于上述实施例,可以应用各种变形例。

15 例如,作为上述传输线路,说明了应用 IEEE1394 总线 300 的例子,但是,只要是高速的传输线路就行,可以应用各种线路。具体而言,就是可以应用例如光纤线路或卫星通信线路等。

另外,作为图像显示系统,不限于使用液晶投影仪,可以应用显示器、监视器、变焦距反射镜方式的立体显示系统等各种图像显示系统。

20 图 10 是本实施例的其他一例的图像显示系统的概略图。

例如,可以用图 10 所示的 3 个显示器 1400-1~3 显示连续的图像,也可以应用于进行驾驶模拟的图像显示系统。

25 通过将本发明应用于这样的模拟器,可以立即反映操作者对方向盘 1450 的操作信息,在实时地显示由 3 个画面连续的横长的图像时也可以实现可以高速地进行图象处理的图像显示系统。

另外,作为图像显示装置,除了投影仪外,也可以应用例如 CRT (Cathode Ray Tube)、PDP (Plasma Display Panel)、FED (Field Emission Display)、EL (Electro Luminescence)、直视型液晶显示装置等显示装置等。

30 另外,作为投影仪,除了液晶投影仪外,也可以应用例如 CRT 投影仪、使用 DMD (Digital Micromirror Device) 元件的投影仪等。

此外,如上所述,实现本发明的程序语言不限于 JAVA。可以生

- 成虚拟机的机械语言并在上述机械语言的阶段可以支持使处理器资源的利用多重化的处理的语言有很多种。在这些语言中，可以和本发明的上述描绘图像命令的描述一样进行描述。本发明与生成描绘图像命令语句为止所使用的高级语言的语法、字句分析的格式无关，可以
- 5 使用各种语言实现。

产业上利用的可能性

本发明可以应用于图像显示系统和图像显示用的信息存储媒体。

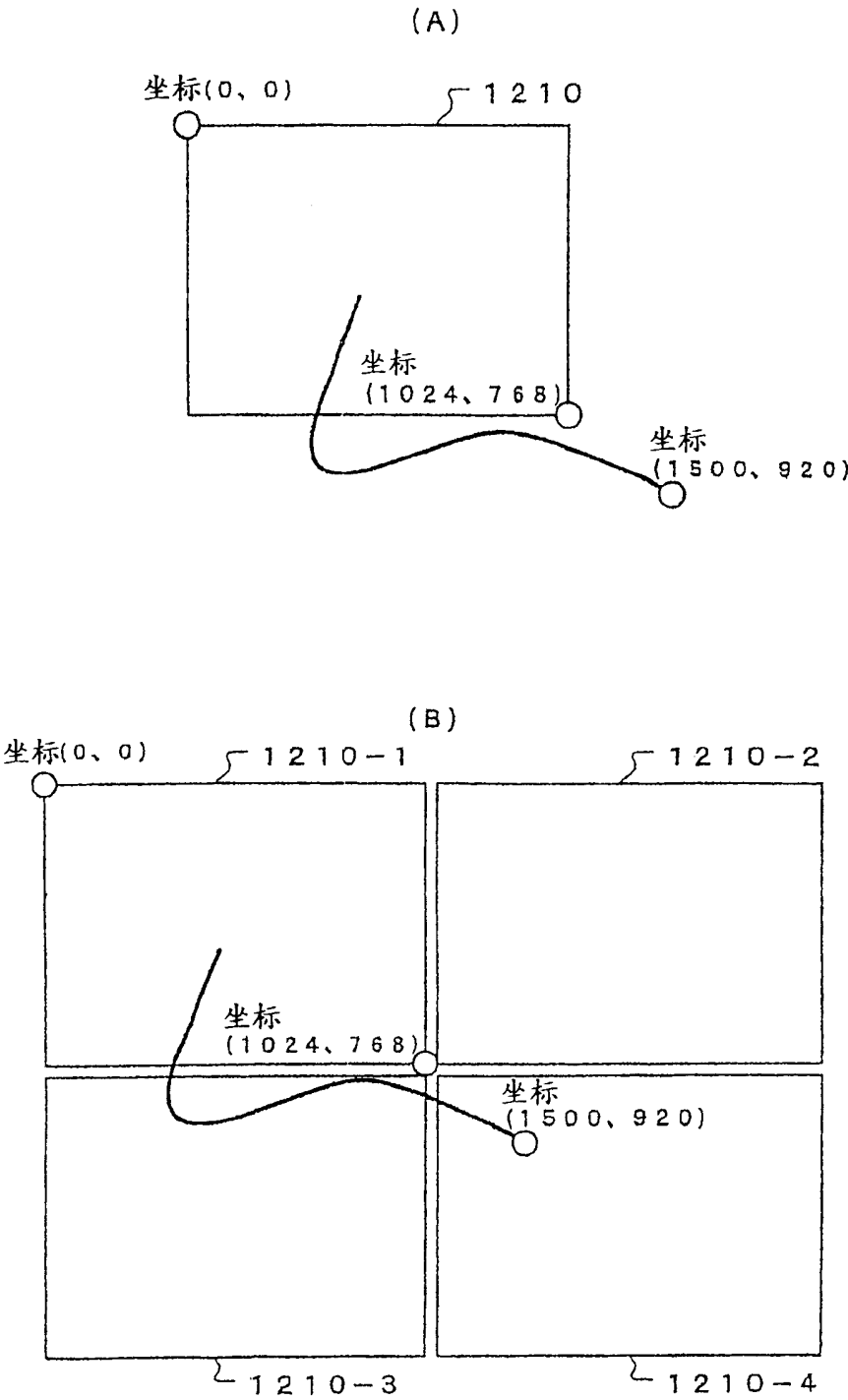


图 1

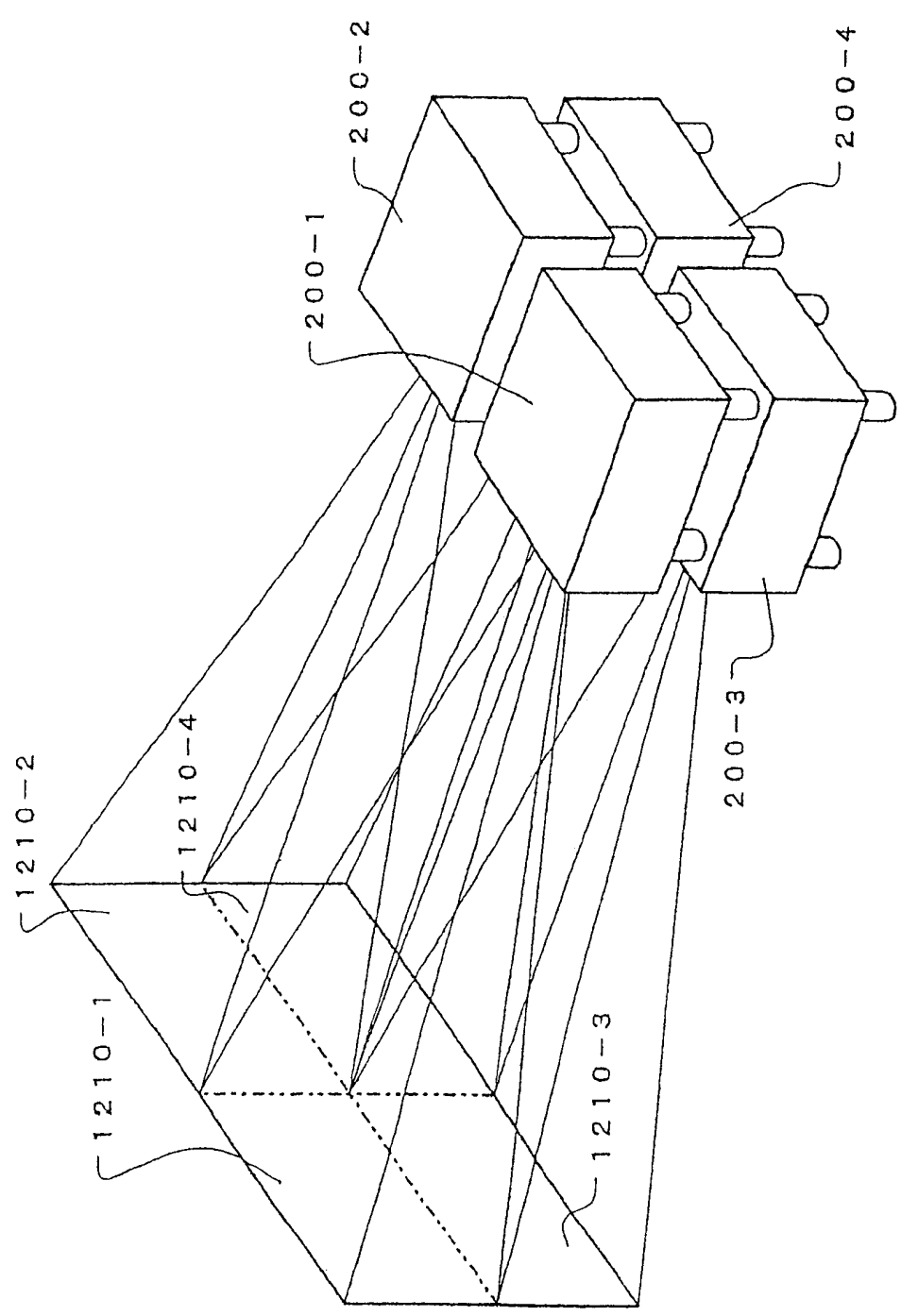


图 2

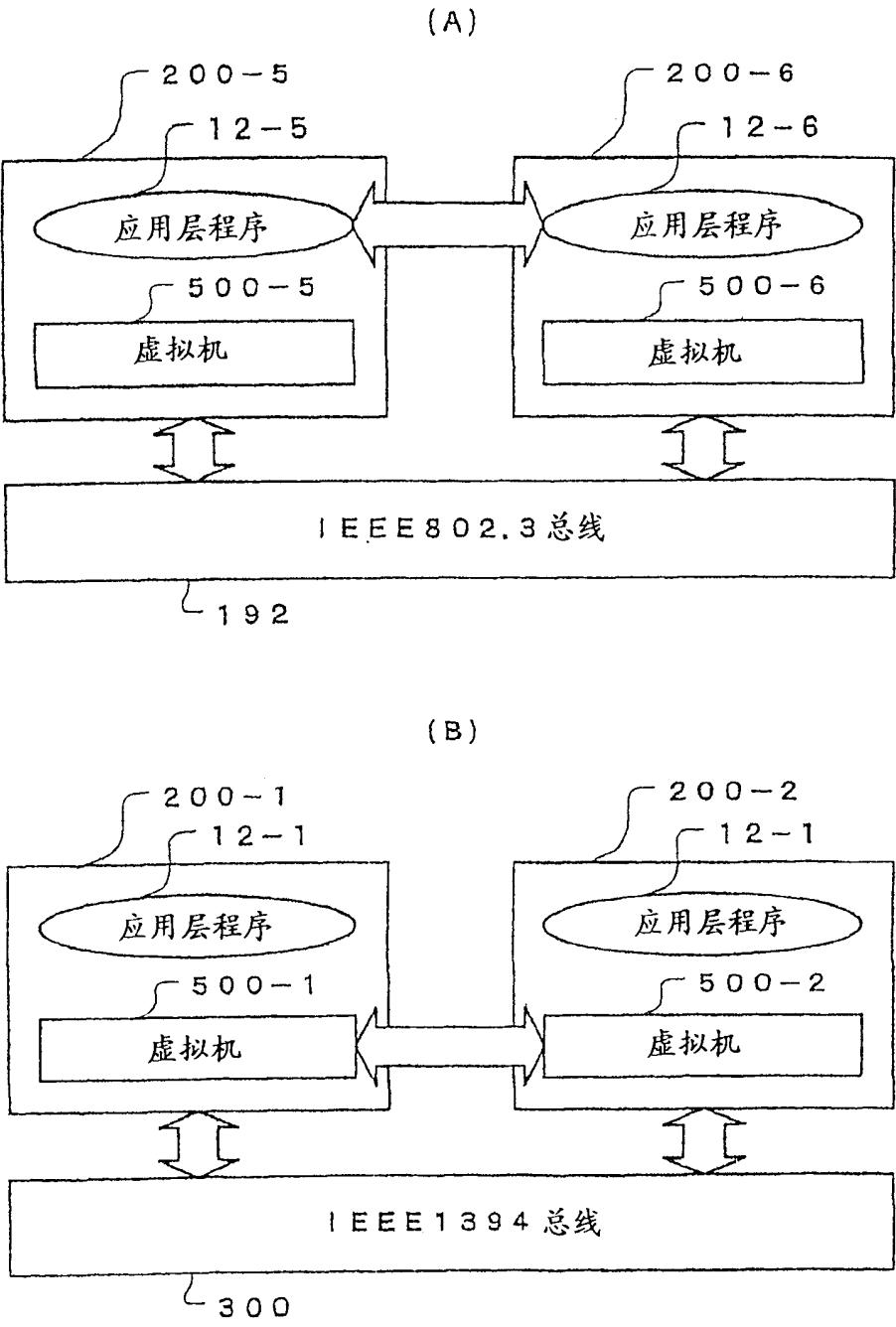


图 3

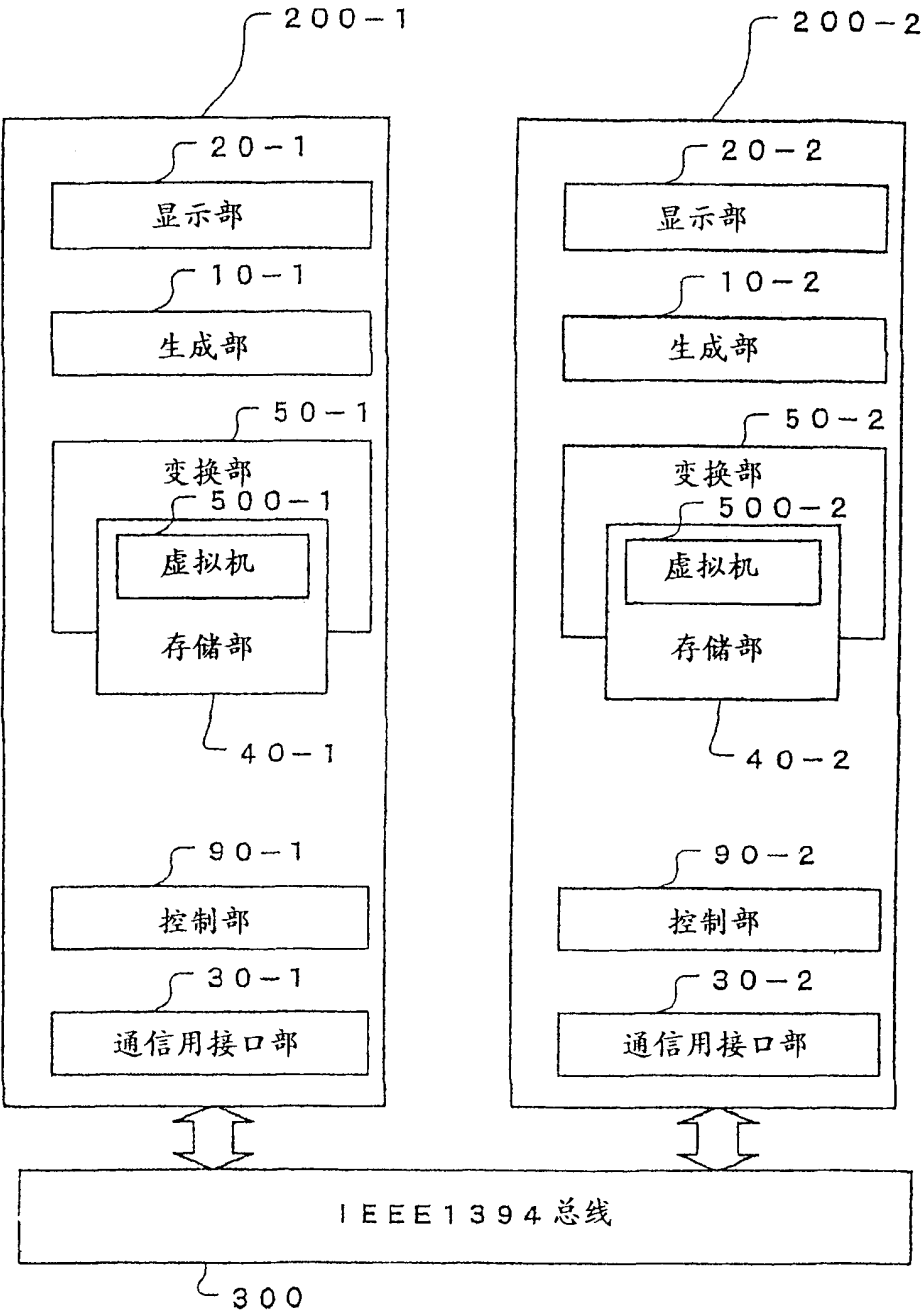


图 4

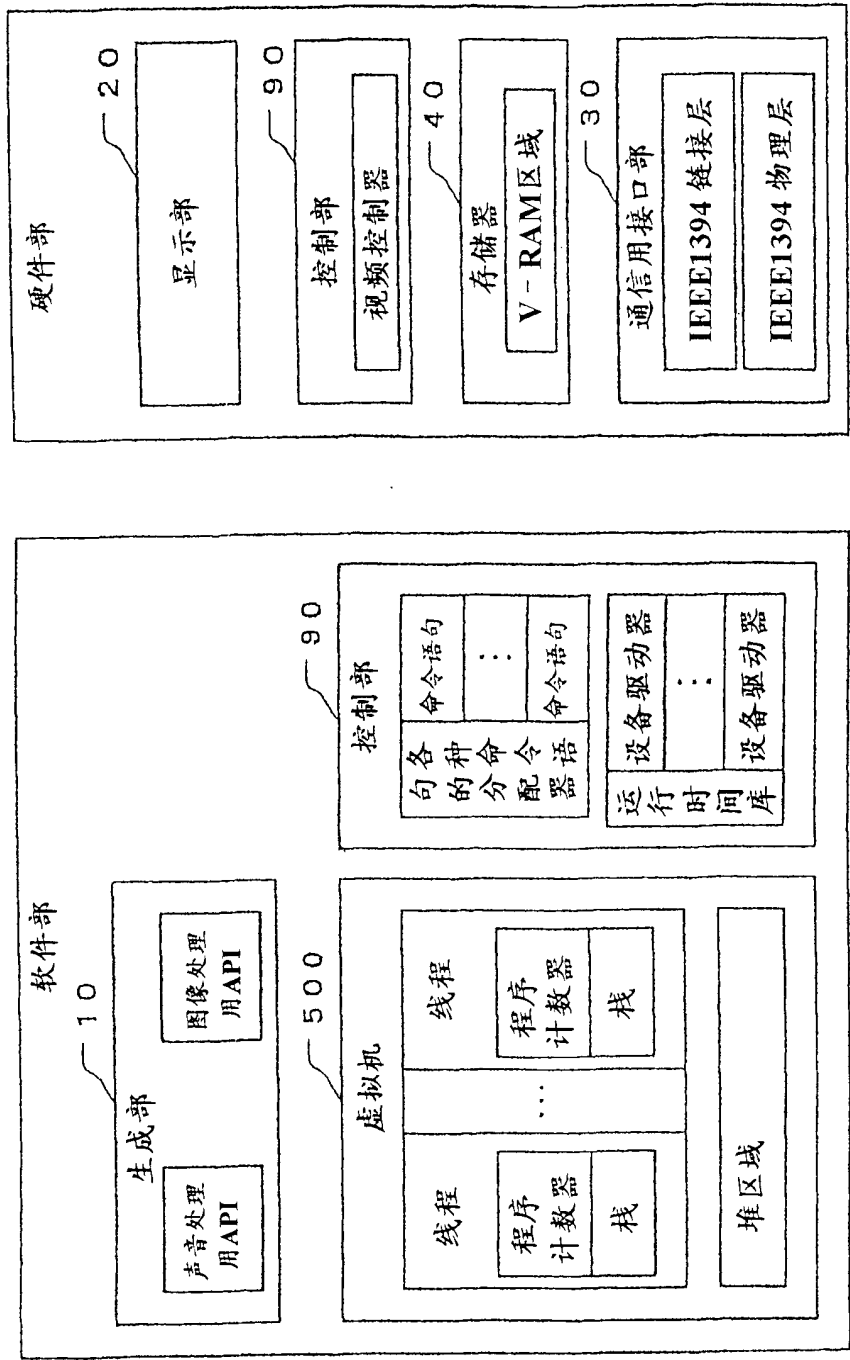


图 5

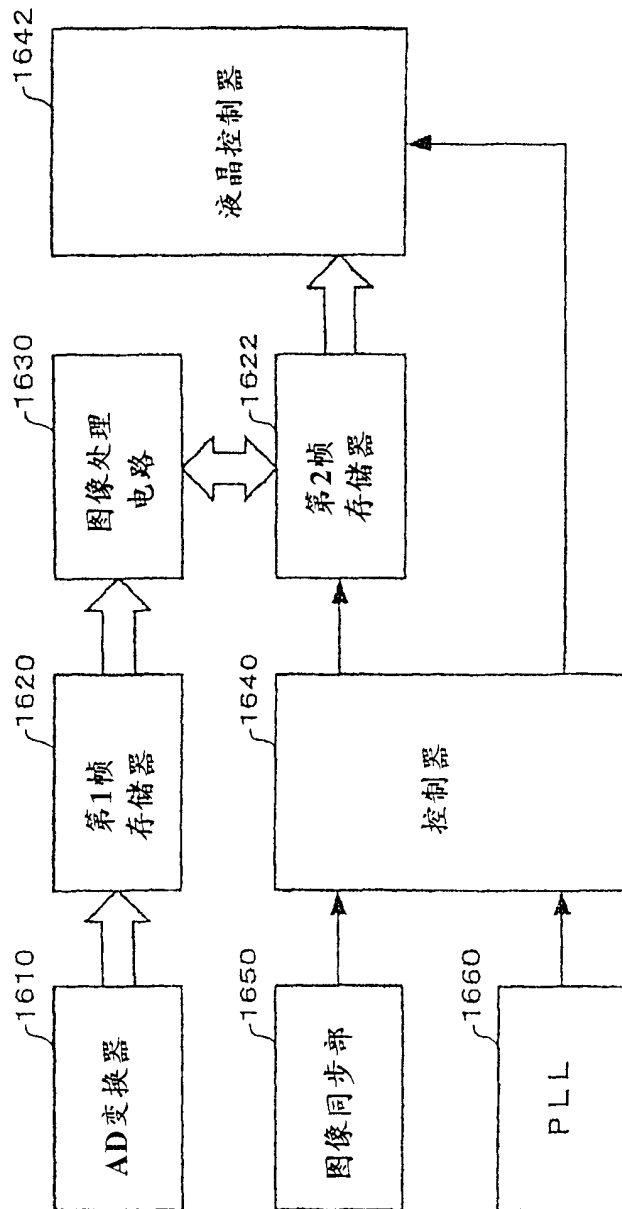


图 6

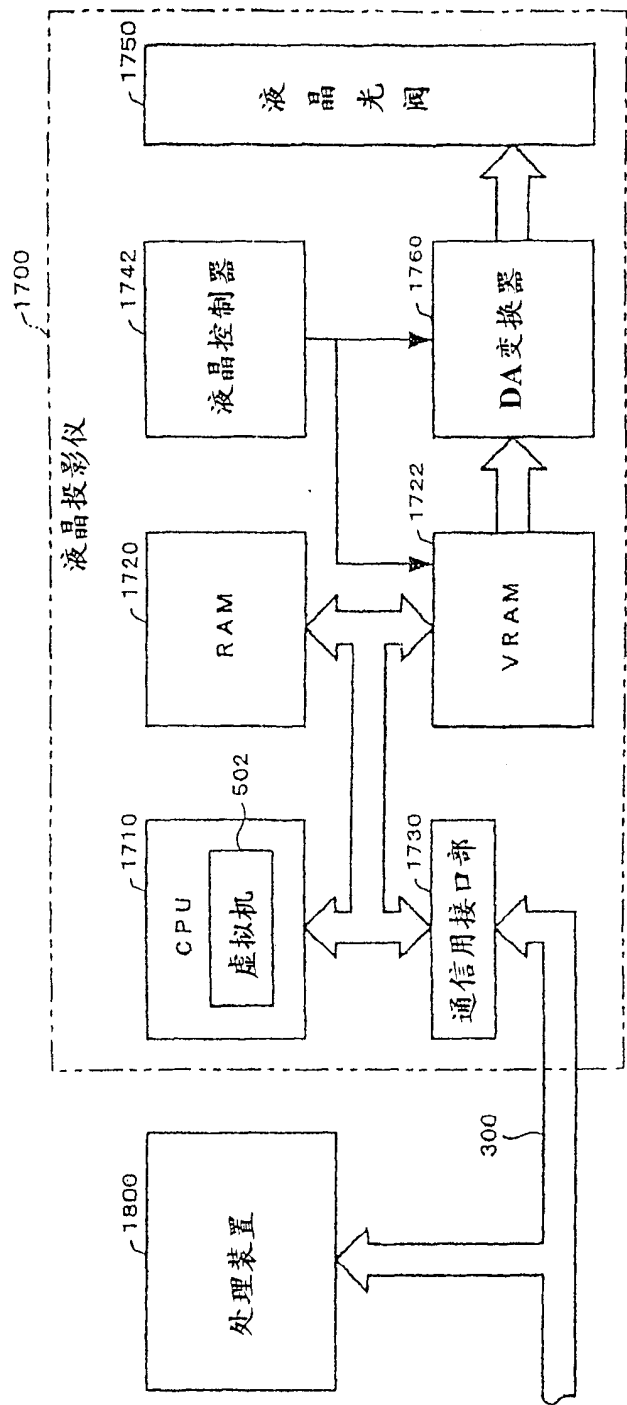


图7

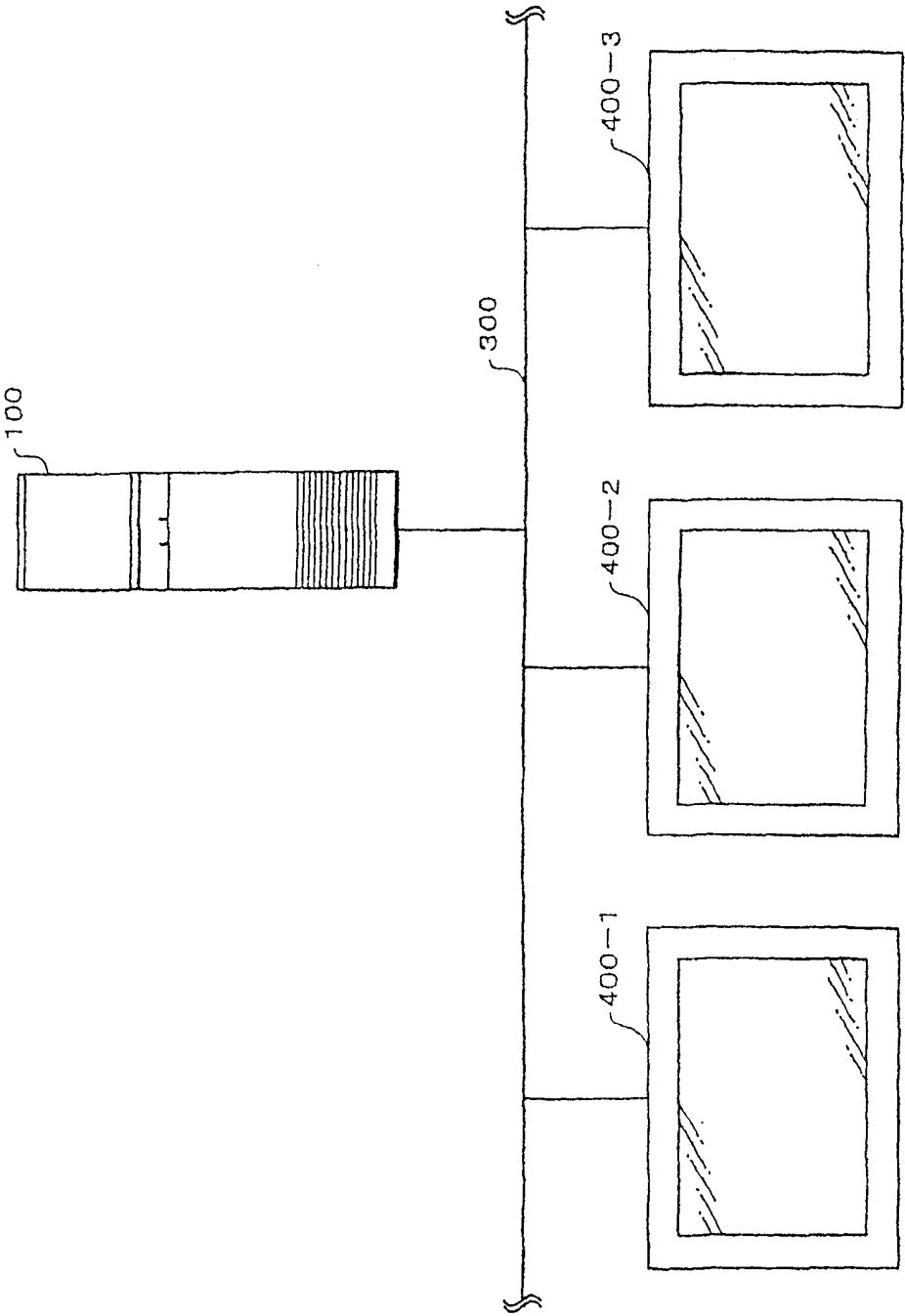


图 8

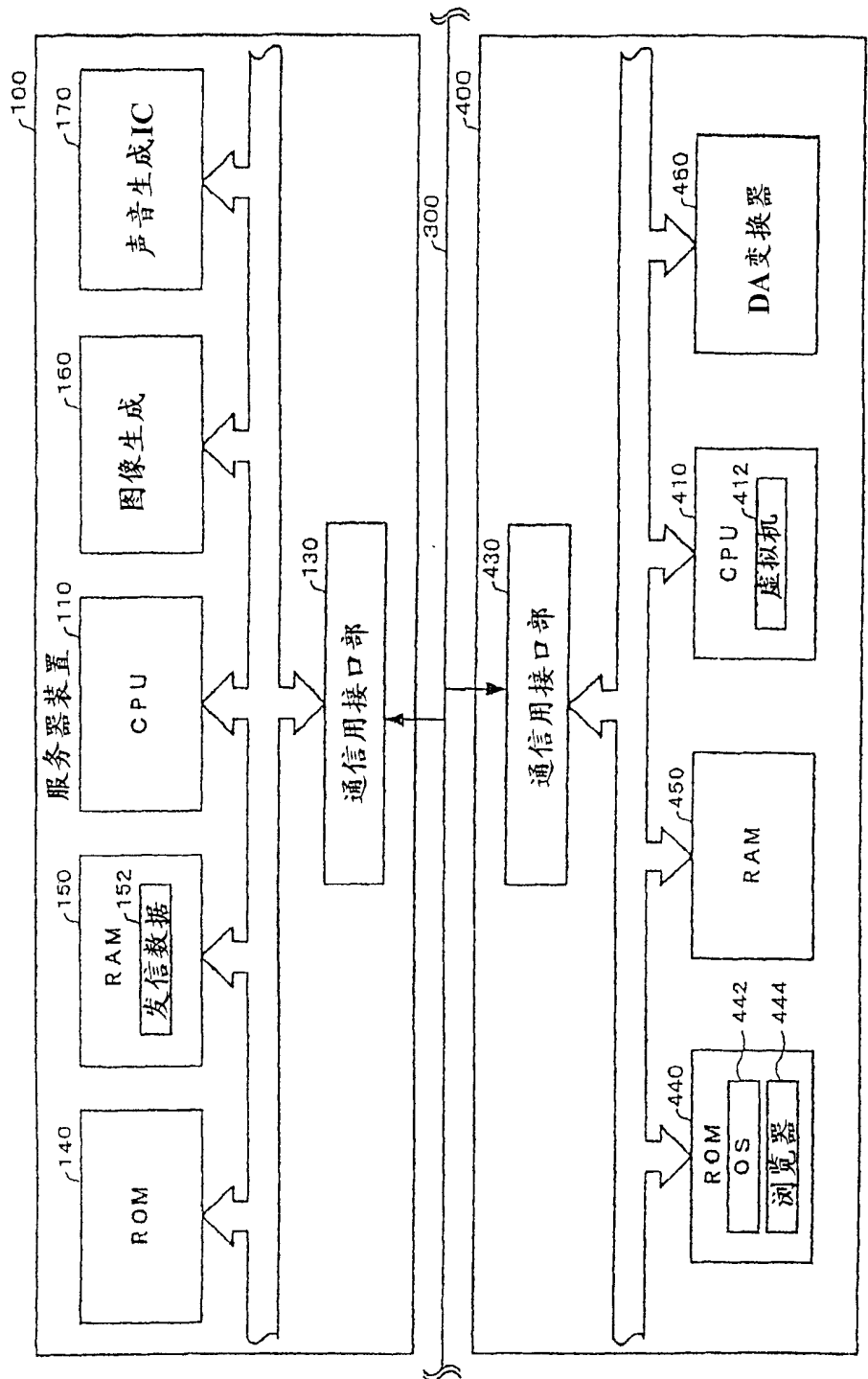


图 9

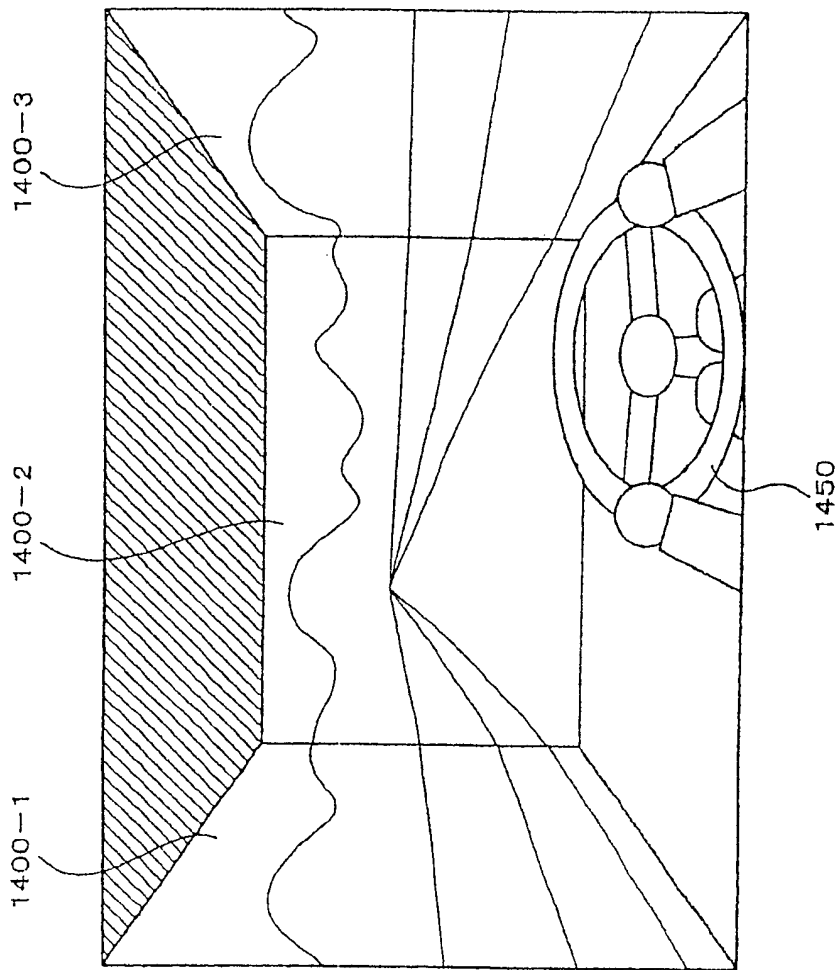


图 10

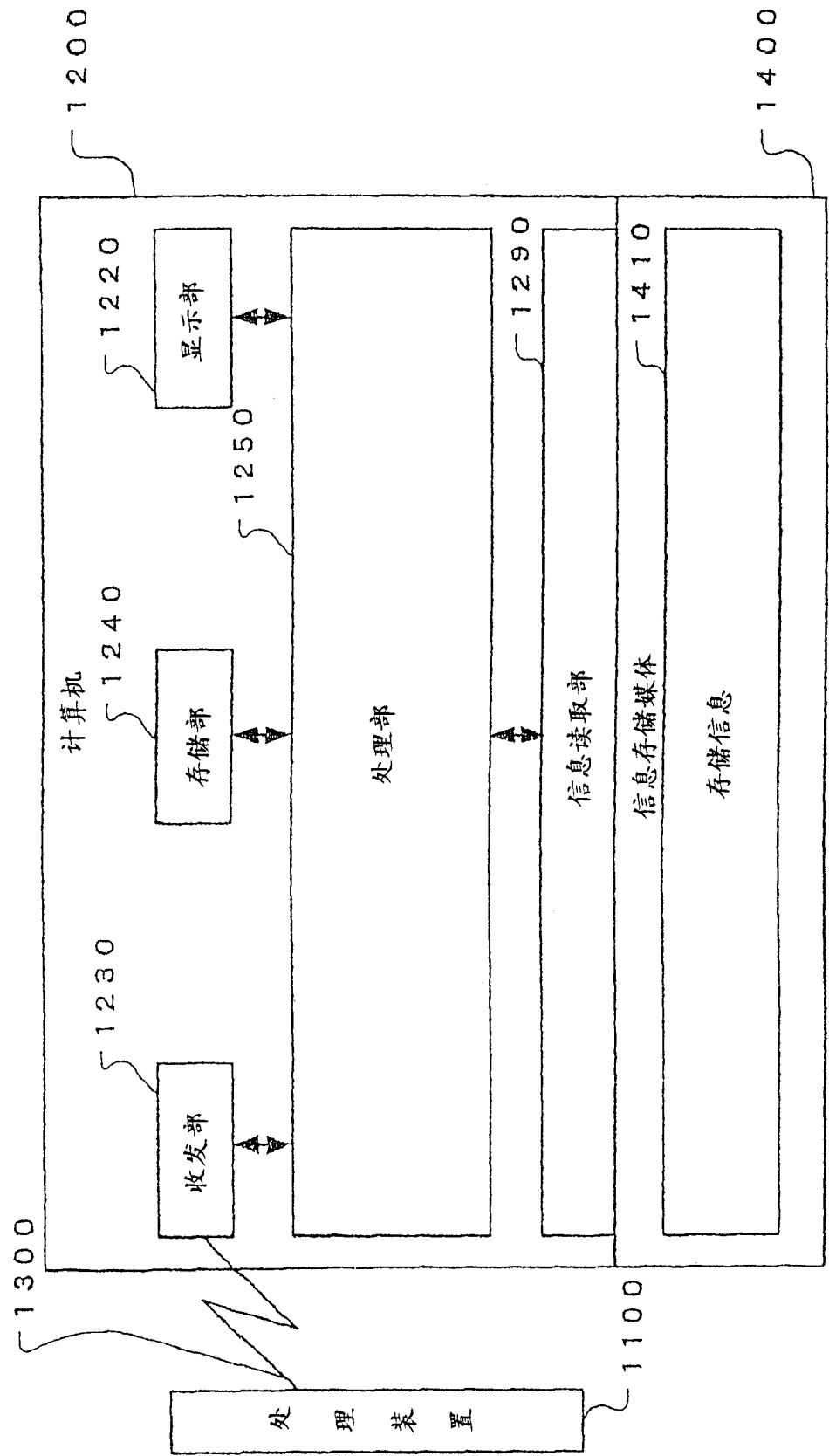


图 11