(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102244794 A
(43)申请公布日 2011.11.16

(21)申请号 201110070199.1

(22)申请日 2011.03.23

(30)优先权数据
077985/10 2010.03.30 JP

(71)申请人 索尼公司
地址 日本东京都

(72)发明人 新井琢哉 四方康人 东本贵武

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 郭定辉

(51)Int.Cl.
H04N 13/00(2006.01)
H04N 5/77(2006.01)
H04N 5/232(2006.01)
G11B 27/10(2006.01)

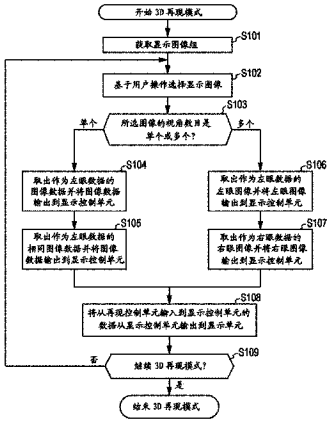
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 5 页

(54)发明名称

图像处理设备、图像处理方法和程序

(57)摘要

提供了图像处理设备、图像处理方法和程序。该图像处理设备包括输入单视点图像和多视点图像并产生要输出到显示单元的输出数据的再现控制单元。在显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，再现控制单元在输出多视点图像时，产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据。再现控制单元在输出单视点图像时，产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据。



CN 102244794 A

1. 一种图像处理设备，包括：

再现控制单元，输入单视点图像和多视点图像，并产生要输出到显示单元的输出数据，

其中，在所述显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，

所述再现控制单元在输出所述多视点图像时，产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成所述多视点图像的每个视点图像的输出数据，和

所述再现控制单元在输出所述单视点图像时，产生并输出其中在根据所述多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据。

2. 如权利要求 1 所述的图像处理设备，

其中，在所述显示单元以三维图像显示模式执行显示的情况下，

所述再现控制单元在输出所述三维图像时，产生并输出其中在根据三维图像传输格式限定的、与左和右视点对应的图像显现位置处分别显现左和右视点图像的输出数据，和

所述再现控制单元在输出所述二维图像时，产生并输出其中在根据所述三维图像传输格式限定的、与左和右视点对应的图像显现位置处显现相同的二维图像的输出数据。

3. 如权利要求 2 所述的图像处理设备，

其中，在所述三维图像传输格式是并排方法的情况下，

所述再现控制单元在输出所述三维图像时，产生并输出其中在一个帧图像中在左和右位置处分别显现与左和右视点对应的图像的输出数据，和

所述再现控制单元在输出所述二维图像时，产生并输出其中在一个帧图像中在左和右位置处显现相同的二维图像的输出数据。

4. 如权利要求 2 所述的图像处理设备，

其中，在所述三维图像传输格式是叠排方法的情况下，

所述再现控制单元在输出所述三维图像时，产生并输出其中在一个帧图像中在上和下位置处分别显现与左和右视点对应的图像的输出数据，和

所述再现控制单元在输出所述二维图像时，产生并输出其中在一个帧图像中在上和下位置处显现相同的二维图像的输出数据。

5. 如权利要求 2 所述的图像处理设备，

其中，在所述三维图像传输格式是帧顺序方法的情况下，

所述再现控制单元在输出所述三维图像时，产生并输出其中对于每一帧交替地显现与左和右视点对应的图像的输出数据，和

所述再现控制单元在输出所述二维图像时，产生并输出其中对于每两个连续帧显现相同的二维图像的输出数据。

6. 如权利要求 1 到 5 中的任意一个所述的图像处理设备，

其中，所述再现控制单元通过基于每个图像文件的扩展名的分析，执行确定输入图像是单视点图像还是多视点图像的处理。

7. 如权利要求 1 所述的图像处理设备，

其中，在从所述显示单元请求 N 视点图像的情况下，当可获得的多视点图像是小于 N 的视点的图像时，所述再现控制单元复制具有小于 N 的视点的图像的部分图像，并将该图像作为 N 视点图像输出。

8. 一种由图像处理设备执行图像输出控制的图像处理方法，所述图像处理方法包括步骤：

通过由再现控制单元输入单视点图像和多视点图像来产生要输出到显示单元的输出数据，

其中，在所述显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，

产生输出数据的步骤在输出所述多视点图像时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据的处理，和

产生输出数据的步骤在输出所述单视点图像时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据的处理。

9. 一种使得图像处理设备执行图像输出控制的程序，所述程序包括步骤：

通过由再现控制单元输入单视点图像和多视点图像来产生要输出到显示单元的输出数据，

其中，在所述显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，

产生输出数据的步骤在输出所述多视点图像时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据的处理，和

产生输出数据的步骤在输出所述单视点图像时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据的处理。

图像处理设备、图像处理方法和程序

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理设备、图像处理方法和程序，且更具体地说，涉及能够显示比如三维图像（3D 图像）之类的多视点图像和比如二维图像（2D 图像）之类的单视点图像的图像处理设备、图像处理方法和程序。

背景技术

[0002] 近年来，能够再现多视点图像（如，三维图像）的显示设备（如，电视机）或能够快速记录多视点图像（如，三维图像）的相机等得到广泛使用。

[0003] 例如，能够记录多视点图像（如，三维图像）的相机具有这样的配置：其中，可以通过模式转换执行三维图像和二维图像的拍摄 / 记录处理。根据预定三维图像文件格式（如，MPO（多图片格式）格式）来记录以三维图像拍摄模式拍摄的图像。根据预定二维图像文件格式（如，JPEG（联合摄影编码专家组）格式）来记录以二维图像（2D 图像）拍摄模式拍摄的图像。

[0004] 根据例如 DCF（相机文件系统的设计规则）来记录包括拍摄的图像的文件，该 DCF 是记录相机的拍摄数据的方法的标准。在该记录处理中，可以设置其中 3D 图像内容文件和 2D 图像内容文件共存的文件夹。可以以各种方法设置用于再现所记录的数据的再现顺序。例如，可以集合地再现文件夹中的各种图像文件，或顺序地再现每天每个事件中选择的文件夹或文件。也就是说，可以通过与任意格式相关联的单元来执行再现。

[0005] 公开使用用于确定显示图像是 2D 图像还是 3D 图像的控制信息来转换显示的方法的现有技术包括日本未审查专利申请公开 No. 2008-42645。

[0006] 当 3D 图像和 2D 图像在再现内容中共存且必须转换和显示 3D 图像和 2D 图像时，花费一些时间来执行转换处理。具体地说，当分析内容以确定图像是 3D 图像还是 2D 图像并转换显示处理形式时，必须分析图像且因此花费大量时间来执行转换。在该情况下，临时停止图像的再现。当用户需要戴上和摘下用于观看 3D 图像的比如快门型眼镜之类的装置时，无论何时转换图像时，用户都不得不戴上或摘下眼睛。因此，当转换并显示 3D 图像和 2D 图像 时发生对于用户的转换时间或负担。

[0007] 为了防止由于图像的转换引起的对于用户的处理时间或负担，例如，可以考虑不再现其中单视点图像（如，2D 图像）和多视点图像（如，3D 图像）共存的图像的方法。替代地，考虑根据在再现时仅再现 2D 图像和 3D 图像之一的方法显示全部图像的处理也可以是有效的。但是，将全部 3D 图像强制显示为 2D 图像的方法不满足显示 3D 图像的初始目的。

[0008] 在技术上可以以伪方式 (pseudo way) 实现处理和显示单视点图像（如，2D 图像）以立体地观看单视点图像的方法，从而将全部图像显示为 3D 图像。例如，日本未审查专利申请公开 No. 2008-244835 公开了使用数据转换的显示控制方法。但是，该数据转换仅是伪转换方法，且其有时难以将 2D 图像转换为 3D 图像，从而用户可能不能体验到适当的自然立体感觉。此外，实际上，难以对于所有显示设备执行该转换。

[0009] 日本未审查专利申请公开 No. 2002-199416 公开了这样的配置：其中，将显示设备

划分为分区 (division areas) 并在每个分区中显示 3D 图像或 2D 图像以显示 3D 图像和 2D 图像的混合图像。

[0010] 但是，这种显示设备是不典型的，且存在由于必需的特殊配置而可能增加成本的问题。

发明内容

[0011] 需要提供图像处理设备、图像处理方法和程序，其能够在流畅地转换和显示多视点图像（如，三维图像 (3D 图像)）和单视点图像（如，二维图像 (2D 图像)）的配置中防止转换处理时间延长，并能够在用户不需要戴上和摘下一副眼镜的配置中实现流畅的图像转换显示。

[0012] 根据本发明的实施例，提供了包括再现控制单元的图像处理设备，该再现控制单元输入单视点图像和多视点图像并产生要输出到显示单元的输出数据。在显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，再现控制单元在输出多视点图像时，产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据。再现控制单元在输出单视点图像时，产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现的相同单视点图像的输出数据。

[0013] 在根据本发明实施例的图像处理设备中，在显示单元以三维图像显示模 式执行显示的情况下，再现控制单元可以在输出三维图像时，产生并输出其中分别在与根据三维图像传输格式限定的左和右视点对应的图像显现位置处分别显现左和右视点图像的输出数据。再现控制单元可以在输出二维图像时，产生并输出其中在与根据三维图像传输格式限定的左和右视点对应的图像显现位置处显现的相同的二维图像的输出数据。

[0014] 在根据本发明实施例的图像处理设备中，在三维图像传输格式是并排方法的情况下，再现控制单元可以在输出三维图像时，产生并输出其中在一个帧图像的左和右位置处分别显现与左和右视点对应的图像的输出数据。再现控制单元在输出二维图像时，可以产生并输出其中在一个帧图像中的左和右位置处显现相同的二维图像的输出数据。

[0015] 在根据本发明实施例的图像处理设备中，在三维图像传输格式是叠排方法的情况下，再现控制单元可以在输出三维图像时，产生并输出其中在一个帧图像中的上和下位置处分别显现与左和右视点对应的图像的输出数据。再现控制单元在输出二维图像时，可以产生并输出其中在一个帧图像中的上和下位置处显现相同的二维图像的输出数据。

[0016] 在根据本发明实施例的图像处理设备中，在三维图像传输格式是帧顺序方法的情况下，再现控制单元可以在输出三维图像时，产生并输出其中对于每个帧交替地显现与左和右视点对应的图像的输出数据。再现控制单元在输出二维图像时，可以产生并输出其中对于每两个连续帧显现相同的二维图像的输出数据。

[0017] 在根据本发明实施例的图像处理设备中，再现控制单元可以执行通过基于每个图像文件的扩展名的分析来确定输入图像是单视点图像还是多视点图像的处理。

[0018] 在根据本发明实施例的图像处理设备中，在从显示单元请求 N 视点图像的情况下，当可获得的多视点图像是视点小于 N 的图像时，再现控制单元可以复制具有小于 N 的视点的图像的部分图像，并将该图像作为 N 视点图像输出。

[0019] 根据本发明的另一实施例，提供了由图像处理设备执行图像输出控制的图像处理

方法，该图像处理方法包括通过由再现控制单元输入单视点图像和多视点图像而产生要输出到显示单元的输出数据的步骤。在显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，产生输出数据的步骤在输出多视点图像 时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据的处理。产生输出数据的步骤在输出单视点图像时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据的处理。

[0020] 根据本发明的又一实施例，提供了使得图像处理设备执行图像输出控制的程序，该程序包括通过由再现控制单元输入单视点图像和多视点图像而产生要输出到显示单元的输出数据的步骤。在显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，产生输出数据的步骤在输出多视点图像时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据的处理。产生输出数据的步骤在输出单视点图像时，执行产生并输出其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据的处理。

[0021] 根据本发明实施例的程序是可以提供给例如能够执行以计算机可读格式提供的来自记录介质或通信介质的各种程序代码的信息处理设备或计算机系统的程序。通过以计算机可读格式提供该程序，在信息处理设备或计算机系统上根据该程序执行处理。

[0022] 基于如下所述的本发明的实施例和附图以详细描述阐明本发明的实施例的其它目的、特征和优点。说明书中的系统具有多个设备的逻辑集合配置且不限于在相同机壳内包括具有每个配置的设备的情况。

[0023] 根据本发明的实施例，可以显示多视点图像和单视点图像而不在显示单元中执行多视点图像和之间的显示的转换处理。在显示单元以多视点图像显示模式执行显示的情况下，在输出比如三维图像之类的多视点图像时，产生其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据，并将该输出数据输出到显示控制单元。在输出比如二维图像之类的单视点图像时，产生其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据，并将该输出数据输出到显示控制单元。通过上述处理，可以流畅地转换并显示多视点图像和单视点图像而不在显示单元中执行转换处理。

附图说明

[0024] 图 1 是图示根据本发明实施例的图像处理设备的示例性配置的图。

[0025] 图 2 是图示存储在存储单元中的数据的示例性结构的图。

[0026] 图 3A 和图 3B 是图示存储在存储单元中的数据的示例性结构的图。

[0027] 图 4 是图示当显示多视点图像时再现控制单元的示例性处理的图。

[0028] 图 5 是图示当显示单视点图像时再现控制单元的示例性处理的图。

[0029] 图 6 是图示在根据本发明实施例的图像处理设备中执行的处理序列的流程图。

具体实施方式

[0030] 在下文中，将参考附图详细描述根据本发明实施例的图像处理设备、图像处理方法和程序。将根据以下项目进行描述。

[0031] 1. 图像处理设备的示例性配置

[0032] 2. 所记录的数据的示例性结构

[0033] 3. 图像再现处理

[0034] 4. 根据本发明实施例的图像处理设备的显示控制顺序

[0035] 5. 修改示例

[0036] 1. 图像处理设备的示例性配置

[0037] 将参考图 1 描述根据本发明实施例的图像处理设备的示例性配置。将根据如下所述的实施例描述作为图像处理设备的示例的成像设备的示例。这里，根据本发明实施例的图像处理设备可以是能够将图像输出到对象设备的显示单元或经由输出单元连接的外部显示设备的设备。根据本发明实施例的图像处理设备不限于成像设备，而是可以包括比如 PC、TV 和媒体播放器之类的各种设备。在下文中，将描述作为根据本发明实施例的图像处理设备的示例的成像设备的示例。

[0038] 图 1 是图示作为根据本发明实施例的图像处理设备的示例的成像设备 100 的配置的框图。

[0039] 如图 1 所示，成像设备 100 包括镜头 101、拍摄控制单元 102、记录控制单元 103、再现控制单元 104、UI（用户界面）控制单元 105、显示控制单元 106、显示单元 107、输出单元 108、输入装置 109、输入单元 110、记录介质 111、存储器 112 和图像处理单元 113。

[0040] 将用户的操作信息通过输入装置 109 输入到输入单元 110。UI 控制单元 105 分析输入单元 110 的输入信息以及在显示单元 107 上显示的菜单等中用户想要的功能的执行，且根据分析开始处理。例如，处理的种类被广泛地分类为拍摄记录处理、再现处理等。具体的处理包括各种处理，如拍摄记录处理的模式设置处理、拍摄开始处理和拍摄终止处理。

[0041] 当执行拍摄处理时，在拍摄控制单元 102 的控制下通过镜头 101 拍摄的图像被临时存储在存储器 112 中，然后提供给记录控制单元 103 以在记录控制单元 103 的控制下执行在记录介质 111 中记录图像的处理。当执行图像记录处理时，图像处理单元 113 根据预定格式关于图像执行编码。

[0042] 例如，当所拍摄的图像是多视点图像（如，三维图像）时，以 MPO（多图片格式）记录图像。当所拍摄的图像是单观点图像（如，二维图像）时，以 JPEG（联合摄影编码专家组）格式记录图像。例如根据 DCF（相机文件系统的设计规则）执行在记录介质 111 中记录图像的记录处理，该 DCF 是相机的拍摄数据的记录方法的标准。以下将参考图 2 详细描述根据 DCF 标准的记录数据的示例性配置。

[0043] 当再现在记录介质 111 中记录的数据时，在再现控制单元 104 的控制下从记录介质 111 获取数据。所获取的数据首先存储在存储器 112 中，由图像处理单元 113 解码，然后经由显示控制单元 106 输出到显示单元 107。替代地，将数据经由输出单元 108 输出到外部显示设备 150。

[0044] 当执行再现处理时，再现控制单元 104 确定图像再现顺序或显示方法。具体地说，例如，再现控制单元 104 执行识别处理以确定要显示的数据是多视点图像（如，三维图像）还是单视点图像（如，二维图像）。

[0045] 根据识别结果，再现控制单元 104 改变要输出到显示控制单元的图像形式。以下将参考图 4 和图 5 描述该处理的特定示例。

[0046] 显示控制单元 105 将从再现控制单元 104 接收到的图像输出到显示单元 107。替代地，输出单元 108 将从再现控制单元 104 接收到的图像输出到外部显示设备 150。

[0047] 在一系列处理中，不仅所拍摄的图像数据，而且比如 GUI 数据之类的数据（比如用于向用户显示数据的菜单）和从镜头获得的连续图像由显示控制单元 106 合成，并输出到显示单元 107 或经由输出单元 108 连接的显示设备 150。

[0048] 2. 所记录的数据的示例性结构

[0049] 接下来，将参考图 2 描述将由图 1 所示的成像设备 100 拍摄的数据记录在记录介质 111 中的示例性记录配置。

[0050] 如上所述，例如根据 DCF（相机文件系统的设计规则）执行记录处理，该 DCF 是相机的拍摄数据的记录方法的标准。

[0051] 将参考图 2 描述与 DCF 标准对应的示例性目录结构。DCF 标准是用于在数字静物相机和打印机之间经由记录介质实现图像相互使用的文件系统标准。DCF 标准描述了当基于 Exif（可交换图像文件格式）在记录介质中记录图像时给定文件名或文件夹的配置的方法。Exif 是用于向图像文件添加图像数据和相机信息的标准，且描述了用于记录图像文件的格式（文件格式）。在 DCF 标准中，根据目录结构在记录介质中记录图像文件。

[0052] 图 2 是图示 DCIM 目录 200 的示例性结构的图。

[0053] 如图 2 所示，在典型的 DCF 标准中，目录“DCIM”201 直接位于根目录 (ROOT) 之下。比如“101AAAAA ”202 和“102AAAAA”203 之类的图像文件夹位于目录“DCIM”201 之下。图像文件夹的名称具有 8 个字符。第一到第三字符是从 100 到 999 的目录编号。第四到第八字符是仅用于一字节英文大写字符的、被称为自由字符的字符。

[0054] 图像文件位于图像文件夹之下。例如，图像文件 211 到 213(AAAA000n.xxx) 位于文件夹“101AAAAA”202 中。xxx 指示扩展名。

[0055] 除了扩展名之外，图像文件的文件名具有 8 个字符。第一到第四字符是仅用于一字节英文大写字符的自由字符。第五到第八字符是从 0001 到 9999 的文件编号。图像文件 211 到 213 是包括由拍摄控制单元 102 产生的图像数据的图像文件（图像内容）。

[0056] 当所记录的图像是比如二维图像之类的单视点图像时，“.JPG”用作静止图像文件的扩展名，指示 JPEG（联合摄影编码专家组）格式。

[0057] 当所记录的图像是比如三维图像之类的多视点图像时，“.MPO”用作图像文件的扩展名，指示 MPO（多图片格式）格式。

[0058] 如图 2 所示，可以在存储介质中一起存储比如 2D 图像之类的单视点图像和比如 3D 图像之类的多视点图像。分别在各视点图像中设置不同的扩展名。例如，再现控制单元 104 可以通过基于扩展名来分析图像而确定图像是 2D 图像还是 3D 图像。

[0059] 在图 2 所示的示例中，以下图像文件和以下文件集位于图像文件夹 101AAAAA，202 之下：

[0060] 作为单视点图像 (2D 图像）文件 211 的图像文件 [AAAA0001.JPG]；

[0061] 作为单视点图像 (2D 图像）文件和多视点图像 (3D 图像）文件的文件集 212 的图像文件 [AAAA0002.JPG] 和 [AAAA0002.MPO]；和

[0062] 作为多视点图像 (3D 图像）文件 213 的图像文件 [AAAA0003.MPO]。

[0063] 单视点图像 (2D 图像）文件和比如 3D 图像之类的多视点图像文件的文件集 212，

也就是，图像文件 [AAAA0002.JPG]&[AAAA0002.MPO] 集是包括两个文件的文件集，该两个文件的名称彼此相同且仅扩展名不同。文件集是其中 2D 图像和 3D 图像共存的文件。例如，当再现文件集时，必须发生在 2D 图像和 3D 图像之间的转换。

[0064] 如上所述，当所记录的图像是比如二维图像之类的单视点图像时，以 JPEG（联合摄影编码专家组）格式执行记录处理。当所记录的图像是比如三维图像之类的多视点图像时，以 MPO（多图片格式）格式执行记录处理。

[0065] 将参考图 3A 和图 3B 描述每个格式的示例性文件结构。

[0066] 图 3A 是图示作为比如二维图像之类的单视点图像的记录文件的 JPEG（联合摄影编码专家组）格式的文件结构的图。

[0067] 图 3B 是图示作为比如三维图像之类的多视点图像的记录文件的 MPO（多图片格式）格式的文件结构的图。

[0068] 如图 3A 所示，作为比如二维图像之类的单视点图像的记录文件的 JPEG 文件是具有包括图像信息和图像数据的结构的文件。

[0069] 用于管理图像数据的各种管理信息记录在图像信息中。例如，记录比如产生（拍摄）图像的日期、图像的尺寸和缩略图图像之类的属性信息。

[0070] 在图像数据中记录图像数据。

[0071] 另一方面，如图 3B 所示，作为比如三维图像之类的多视点图像的记录文件的 MPO 文件包括比如图像信息、图像管理信息、左视点信息、图像数据（左）、图像信息、右视点信息和图像数据（右）之类的数据。图像数据（左）是当执行三维图像显示处理时由左眼观察到的图像数据。图像数据（右）是当执行三维图像显示处理时由右眼观察到的图像数据。

[0072] 文件中用于管理存储在图像信息中的图像数据的、比如图像编号或图像 属性（比如视点信息或代表性图像信息）之类的各种管理信息记录在图像管理信息中。视点信息是指示在图像文件中存储哪个视点信息的信息。代表性图像信息是指示在图像文件中存储的各视点当中与代表性图像对应的视点的信息。在图 3B 所示的示例中，存储关于作为视点的左和右视点的信息。因此，在视点信息中记录“两个视点”。在代表性图像信息中存储“左视点图像”以将左视点和右视点之间的左视点图像设置为代表性图像。

[0073] 图像信息被设置为对应于图像数据（左）和图像数据（右）。在图像信息中记录用于管理每个图像数据的、比如产生（拍摄）图像的日期、图像的尺寸、关于缩略图图像的信息之类的各种管理信息。

[0074] 关于每个视点的位置的、比如基线长度或角度之类的信息存储在左视点信息和右视点信息中。这里，基线长度是在对应图像文件的拍摄时在两个视点之间的距离，且是与人的双眼之间的长度对应的值。角度是在对应图像文件的拍摄时由在两个视点与被摄体（一个点）之间形成的两条线指定的角度（以一个点为中心的角度），且对应于由在人的双眼与被摄体（一个点）之间形成的两条线指定的角度。

[0075] 如上所述，与左视点对应的图像数据和与右视点对应的图像数据分别记录在图像数据（左）和图像数据（右）中。

[0076] 在显示处理中，例如，转换并显示两个图像。因此，用户戴上与显示转换定时同步操作的快门型眼镜，从而以左眼观看左眼图像并以右眼观看右眼图像。

[0077] 但是，显示三维图像的方法不限于使用快门型眼睛的配置。就各种方法而言本发明的实施例不限于该显示方法。

[0078] 3. 图像再现处理

[0079] 接下来，以下将参考图 4 描述再现记录介质 111 中存储的图像的再现处理。

[0080] 执行再现处理以使得在再现控制单元 104 的控制下从记录介质 111 获取由用户指定的文件，关于由再现控制单元 104 获取的文件执行预定处理，且将文件输出到显示控制单元 106，并由显示单元 107 执行显示处理。替代地，当由外部显示设备 150 执行显示处理时，将文件从再现控制单元 104 经由输出单元 108 输出到外部显示设备 150。

[0081] 再现控制单元 104 首先根据用户的指定信息选择再现文件夹或再现文件，并根据用户的指定信息或预设默认信息来顺序地确定再现。具体地说，例如，根据图像文件的记录顺序或日期顺序或通过数据库中描述的布置单元等确定再现顺序。图像处理单元 113 根据确定顺序执行解码处理，并提供结果到显示控制单元 106 或输出单元 108。

[0082] 当执行该处理时，再现控制单元 104 确定再现图像是比如二维图像之类的单视点图像还是比如三维图像之类的多视点图像，并根据所确定的图像执行另一处理。

[0083] 如下所述的示例性处理是当以三维图像的显示模式设置显示单元 107 或显示设备 150 时的示例性处理。

[0084] 将参考图 4 和图 5 描述在该设置状态下由再现控制单元 104 执行的处理。

[0085] 图 4 是图示当输出图像是三维图像（多视点图像）时的示例性处理的图。所述处理为从再现控制单元向显示控制单元发送数据的处理（多视角图像 (3D 图像）的再现处理的示例）。

[0086] 图 5 是图示当输出图像是二维图像（单视点图像）时的示例性处理的图。所述处理为从再现控制单元向显示控制单元发送数据的处理（单视角图像 (2D 图像）的再现处理的示例）。

[0087] 当输出图像是三维图像时，再现控制单元 104 执行图 4 所示的处理。当输出图像从三维图像改变为二维图像时，再现控制单元 104 将图 4 所示的处理立即改变为图 5 所示的处理。反之同样如此，当输出图像是二维图像时，再现控制单元 104 执行图 5 所示的处理。当输出图像从二维图像改变为三维图像时，再现控制单元 104 将图 5 所示的处理立即改变为图 4 所示的处理。此外，可以例如基于文件中设置的扩展名来确定输出图像是二维图像还是三维图像。

[0088] 首先，将参考图 4 描述当输出图像是三维图像时由再现控制单元 104 执行的示例性处理。例如，当要再现的图像是多视点图像时，再现控制单元 104 选择任意的图像数据作为左视点图像，并执行以基线长度或以角度选择右视点图像的处理。例如，基于文件中描述的图像管理信息或每一视点信息执行所选的处理。

[0089] 在图 4 中，示出根据数据传输格式的多个不同的三维图像的示例性处理。

[0090] 例如，如图 4 所示，三维图像的数据传输格式包括：

[0091] (a) 并排方法；

[0092] (b) 叠排方法；和

[0093] (c) 帧顺序方法。

[0094] (a) 并排方法是通过将一个图像帧划分为左半部分和右半部分来输出左 眼图像

(L 图像）和右眼图像 (R 图像）的方法。

[0095] (b) 叠排方法是通过将一个图像帧划分为上半部分和下半部分来输出左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像）的方法。

[0096] (c) 帧顺序方法是通过设置左眼和右眼图像的单独的帧来交替地输出左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像）的方法。

[0097] 在显示控制单元或显示设备中应用左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像），并根据每个显示方法显示三维图像。三维图像的传输格式和三维图像的显示方法彼此独立，且对象设备的显示控制单元或显示设备显示根据各种传输输入的图像以执行三维图像的显示。

[0098] 在图 4 所示的示例中，当输出图像是三维图像时，再现控制单元 104 根据各个传输格式 ((a) 到 (c)) 在与图像帧数据对应的图像数据的存储器上取出图像。

[0099] 再现控制单元 104 根据图 4 的部分 (a) 到 (c) 中所示的各个方法，将与图 4 的部分 (a) 到 (c) 中所示的帧对应的图像数据设置为传输数据，并输出图像数据到显示控制单元 106 或输出单元 108。

[0100] 在 (a) 并排方法的情况下，通过将一个图像帧划分为左半部分和右半部分来分别输出左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像）。

[0101] 在 (b) 叠排方法的情况下，通过将一个图像帧划分为上半部分和下半部分来分别输出左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像）。

[0102] 在 (c) 帧顺序方法的情况下，通过设置左眼和右眼图像的单独的帧来交替地输出左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像）。

[0103] 每一处理与输出三维图像的一般方法相同。

[0104] 显示控制单元 108（向其输入设置的三维图像）或显示设备 150（经由输出单元向其输入设置的三维图像）根据预定三维图像显示方法来显示输入图像。例如，作为对于戴上上述快门型眼镜的用户显示图像的显示处理，通过设置交替地输出左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像）的显示处理来显示三维图像。

[0105] 接下来，将参考图 5 描述当输出图像是二维图像时由再现控制单元 104 执行的示例性处理。

[0106] 如在图 4 中，在图 5 中，示出根据数据传输格式的多个不同三维图像的示例性处理。

[0107] 也就是说，示出由再现控制单元 104 根据以下方法执行的二维图像的示例性输出处理：

[0108] (a) 并排方法；

[0109] (b) 叠排方法；和

[0110] (c) 帧顺序方法。

[0111] 如图 5 所示，再现控制单元 104 根据每个传输格式执行以下处理。

[0112] 在 (a) 并排方法的情况下，在一个图像帧的左半部分和右半部分二者中存储并输出相同的二维（单视点）图像。

[0113] 在 (b) 叠排方法的情况下，在一个图像帧的上半部分和下半部分二者中存储并输出相同的二维（单视点）图像。

[0114] 在 (c) 帧顺序方法的情况下，对于三维图像的传输情况中每一对用于左眼图像 (L 图像）的存储帧和用于右眼图像 (R 图像）的存储帧，存储并输出相同的二维（单视点）图像。

[0115] 显示控制单元 108（向其输入设置的二维图像（单视点图像））或显示设备 150（经由输出单元向其输入设置的二维图像）通过与三维图像相同的处理来显示输入的二维图像。例如，在对于戴上上述快门型眼镜的用户显示三维图像的显示处理中，通过设置交替地输出左眼图像 (L 图像）和右眼图像 (R 图像）的显示处理来显示三维图像。

[0116] 即使当输入图 5 所示的二维图像（单视点图像）时，显示控制单元 108 或显示设备 150（经由输出单元向其输入图像）执行相同处理而不改变处理。

[0117] 也就是说，显示控制单元 108 或显示设备 150 执行显示二维图像（单视点图像）的处理，而不是显示三维图像的左眼图像 (L 图像），以及显示相同的二维图像（单视点图像）的处理，而不是显示左眼图像 (L 图像）的处理。

[0118] 例如，在该情况下，佩戴快门型眼镜的用户可以以右眼和左眼二者观看相同的二维图像（单视点图像）。因此，当观察一般的平面图像时，可以观察到相同的图像。

[0119] 通过执行该处理，显示单元或显示设备不需要改变图像输出方法。因此，不发生由于显示形式的改变引起的时间损耗。

[0120] 即使当用户佩戴快门型眼镜等以观察三维图像时，也不需要用户摘下眼镜，由此减少对于用户的负担。

[0121] 因此，在显示单元以多视点图像的显示模式执行显示的情况下，当输出 多视点图像时，根据本发明实施例的图像处理设备的再现控制单元 104 产生其中在根据多视点图像传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现形成多视点图像的每个视点图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。当输出单视点图像时，再现控制单元 104 产生其中在根据多视点图像的传输格式限定的每个视点图像的显现位置处显现相同的单视点图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。

[0122] 特别地，在三维图像传输格式是并排方法的情况下，当再现控制单元输出三维图像时，再现控制单元产生其中在一个帧图像的左和右位置处分别显现与左和右视点对应的图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。当再现控制单元输出二维图像时，再现控制单元产生其中在一个帧图像中的左和右位置处显现相同的二维图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。

[0123] 在三维图像传输格式是叠排方法的情况下，当再现控制单元输出三维图像时，再现控制单元产生其中在一个帧图像的上和下位置处分别显现与左和右视点对应的图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。当再现控制单元输出二维图像时，再现控制单元产生其中在一个帧图像中的上和下位置处显现相同的二维图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。

[0124] 在三维图像传输格式是帧顺序方法的情况下，当输出三维图像时，再现控制单元产生其中每个帧交替地显现与左和右视点对应的图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。当再现控制单元输出二维图像时，再现控制单元产生对于每两个连续帧显现相同的二维图像的输出数据，并将输出数据输出到显示控制单元等。

[0125] 通过上述处理，可以流畅地转换和显示多视点图像和单视点图像而不在显示单元

中执行转换处理。

[0126] 4. 根据本发明实施例的图像处理设备的显示控制顺序

[0127] 接下来，将参考图 6 所示的流程图描述根据本发明实施例的图像处理设备的显示控制顺序。

[0128] 图 6 所示的流程图是用于描述当以三维图像显示模式设置显示单元时，由再现控制单元执行的处理顺序从而对应于如上所述参考图 4 和图 5 的处理 的流程图。

[0129] 在步骤 S101，再现控制单元 104 获取在记录介质 111 中记录的图像文件组，且例如输出菜单屏幕。具体地说，显示在显示单元中写入的图像文件的标题。

[0130] 在步骤 S102，基于用户操作选择对于再现指定的图像。

[0131] 接下来，在步骤 S103，再现控制单元 104 确定要再现的所选的图像是二维（单视点）图像还是比如三维图像之类的多视点图像。可以例如基于每个文件的扩展名 (JPG/MPO) 执行该确定处理。

[0132] 在步骤 S103，当再现控制单元 104 确定要再现的所选图像是二维（单视点）图像时，处理进行到步骤 S104。当再现控制单元 104 确定要再现的所选图像是比如三维图像之类的多视点图像时，处理进行到步骤 S106。

[0133] 当要再现的所选图像是二维（单视点）图像时，在步骤 S104，以三维图像传输格式在左眼图像传输区域中取出所获取的一个图像数据，并输出到显示控制单元。

[0134] 在步骤 S105，以三维图像传输格式在右眼图像传输区域中取出相同的图像数据，并输出到显示控制单元。

[0135] 该处理是与参考图 5 在以上描述的处理对应的处理。

[0136] 另一方面，当要再现的所选图像是比如三维图像之类的多视点图像时，在步骤 S106，以三维图像传输格式在左眼图像传输区域中取出所获取的左眼图像，并输出到显示控制单元。

[0137] 接下来，在步骤 S107，以三维图像传输格式在右眼图像传输区域中取出所获取的右眼图像，并输出到显示控制单元。

[0138] 该处理是与参考图 4 在以上描述的处理对应的处理。

[0139] 接下来，在步骤 S108，由显示控制单元将从再现控制单元输入到显示控制单元的数据输出到显示单元。根据三维图像显示方法执行该处理。当输入图像是二维图像或者三维图像时，执行相同处理。

[0140] 在步骤 S109，确定三维图像显示模式是否结束。当确定三维图像显示模式未结束时，处理返回到步骤 S102 且重复相同处理。当在步骤 S109 确定三维图像显示模式结束时，处理结束。

[0141] 5. 修改的示例

[0142] 接下来，将描述根据本发明其它实施例的图像处理设备。

[0143] 在上述实施例中，至今为止已经描述了成像设备的示例作为图像处理设备的示例。本发明不限于成像设备，只要根据本发明实施例的图像处理设备是如上所述能够输出图像到对象设备的显示单元或经由输出单元连接的外部显示设备的设备即可。例如，可以使用比如 PC、TV 和媒体播放器之类的各种设备。

[0144] 该设备可以不包括存储图像数据的存储单元。例如，可以使用经由通信电缆或网

络输入图像数据并执行再现控制处理的设备。

[0145] 此外，图像处理设备可以在其中具有数据库和数据库处理单元，且可以提供从数据库获取信息的数据处理单元以使用从数据库获取的信息来确定显示形式。

[0146] 在上述实施例中，至今为止已经描述了显示单元中的显示模式是 3D 图像显示模式的示例。但是，可以通过用户输入手动地改变显示模式。

[0147] 在上述实施例中，至今为止已经描述了其中左眼图像和右眼图像的两个视点图像用作多视点图像的示例的示例。但是，当将图像输出到执行多视点图像显示以显示具有三个或更多视点的 N 视点数据的显示单元时，再现控制单元 104 通过允许 N 个视点的每个图像对应于相同的单视点图像来执行输出每个图像的处理。

[0148] 当从显示单元的控制单元请求 N 视点图像且可获得的多视点图像是视点小于 N 的图像时，图像处理设备的再现控制单元可以执行复制视点小于 N 的图像的部分图像并将该图像作为 N 视点图像输出的处理。

[0149] 至今为止已经详细描述了本发明的特定实施例。但是，很明显本领域技术人员可以在不脱离本发明的要点的本发明的范围内进行实施例的修改和替代。也就是说，因为根据实施例公开了本发明，本发明不应该构成为限制。本发明的权利要求涉及确定本发明的范围。

[0150] 可以由硬件、软件或其结合的配置来执行说明书中的一系列处理。当由软件执行处理时，可以在专用硬件中嵌入的计算机中的存储器中安装和执行记录处理顺序的程序，或可以在能够进行各种处理的通用计算机中安装和执行程序。例如，可以在记录介质中预先记录程序。以及从记录介质在计算机中安装程序，可以经由比如 LAN（局域网）或因特网之类的网络接收程序且程序可以安装在比如内置硬盘的记录介质中。

[0151] 可以根据描述按时间顺序执行说明书中描述的各种处理，或可以根据执行处理的设备的处理性能或根据需要并行或单独地执行说明书中描述的各种处理。说明书中的系统具有多个设备的逻辑集合配置，且不限于在相同机壳中包括具有每个配置的设备的情况。

[0152] 本申请包括与于 2010 年 3 月 30 日在日本专利局提交的日本优先权专利申请 JP 2010-077985 中公开的主题相关的主题，将其全部内容通过引用完全包括于此。

[0153] 本领域技术人员应该理解根据设计要求及其它因素，可产生各种修改、组合、部分组合和替代，只要它们在所附权利要求及其等效物的范围之内。

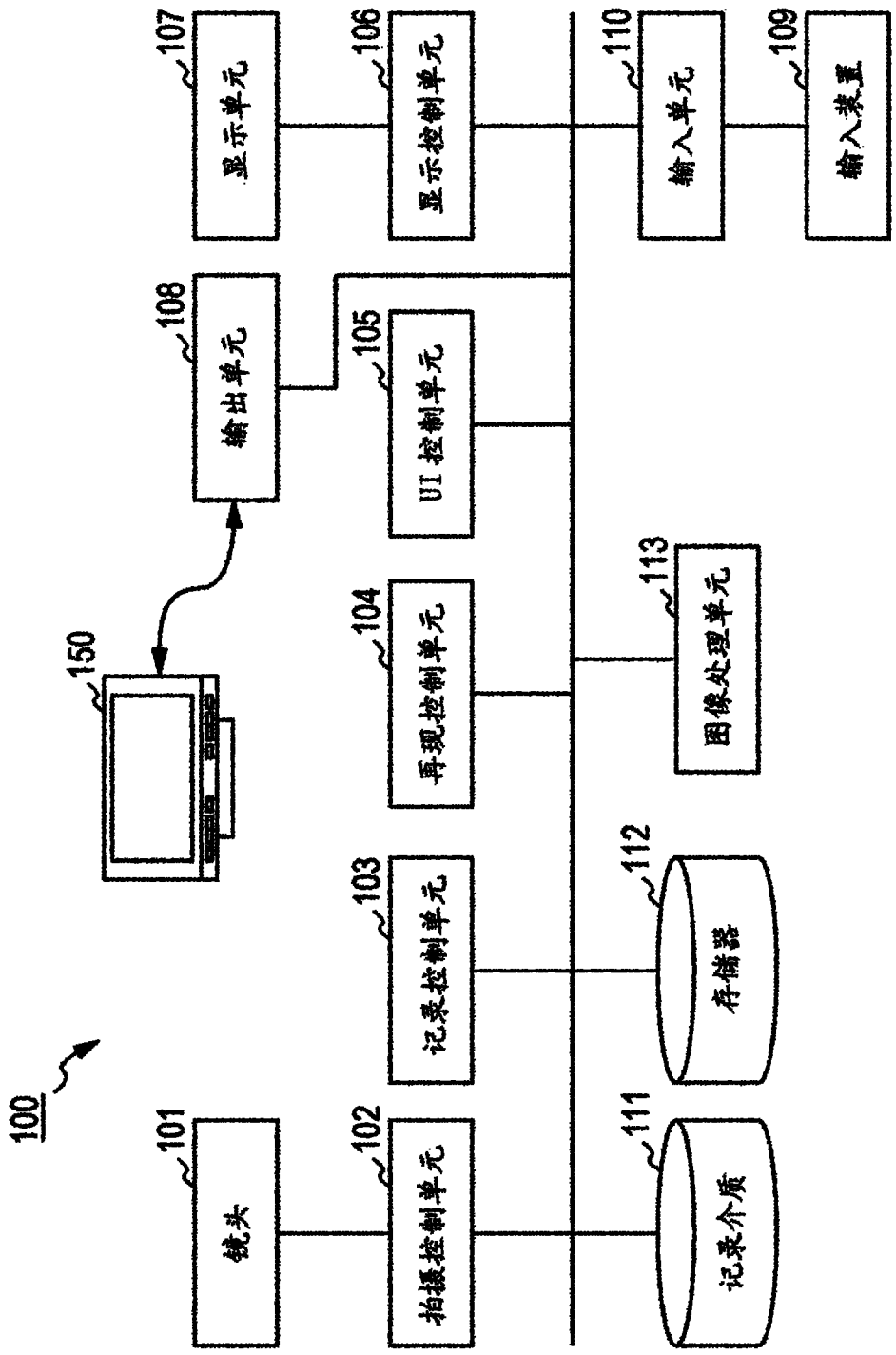

100
101
镜头
102
拍摄控制单元
103
记录控制单元
104
再现控制单元
105
UI 控制单元
106
显示控制单元
107
显示单元
108
输出单元
109
输入装置
110
输入单元
111
记录介质
112
存储器
113
图像处理单元
150

图 1

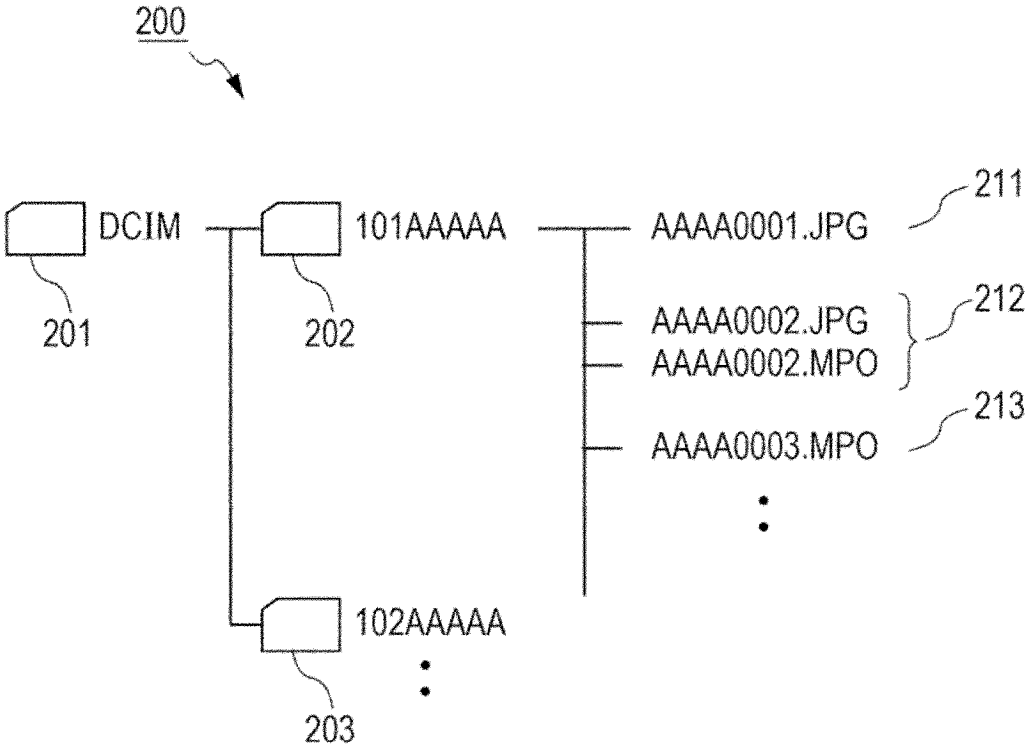

200
DCIM
201
101AAAAA
202
AAAA0001.JPG
211
AAAA0002.JPG
AAAA0002.MPO
212
AAAA0003.MPO
213
102AAAAA
203

图 2

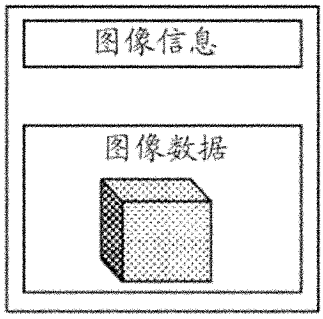

图像信息
图像数据

图 3A

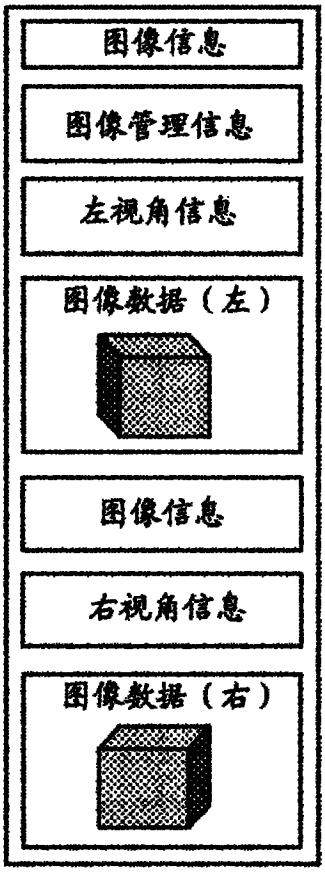

图像信息
图像管理信息
左视角信息
图像数据（左）
图像信息
右视角信息
图像数据（右）

图 3B

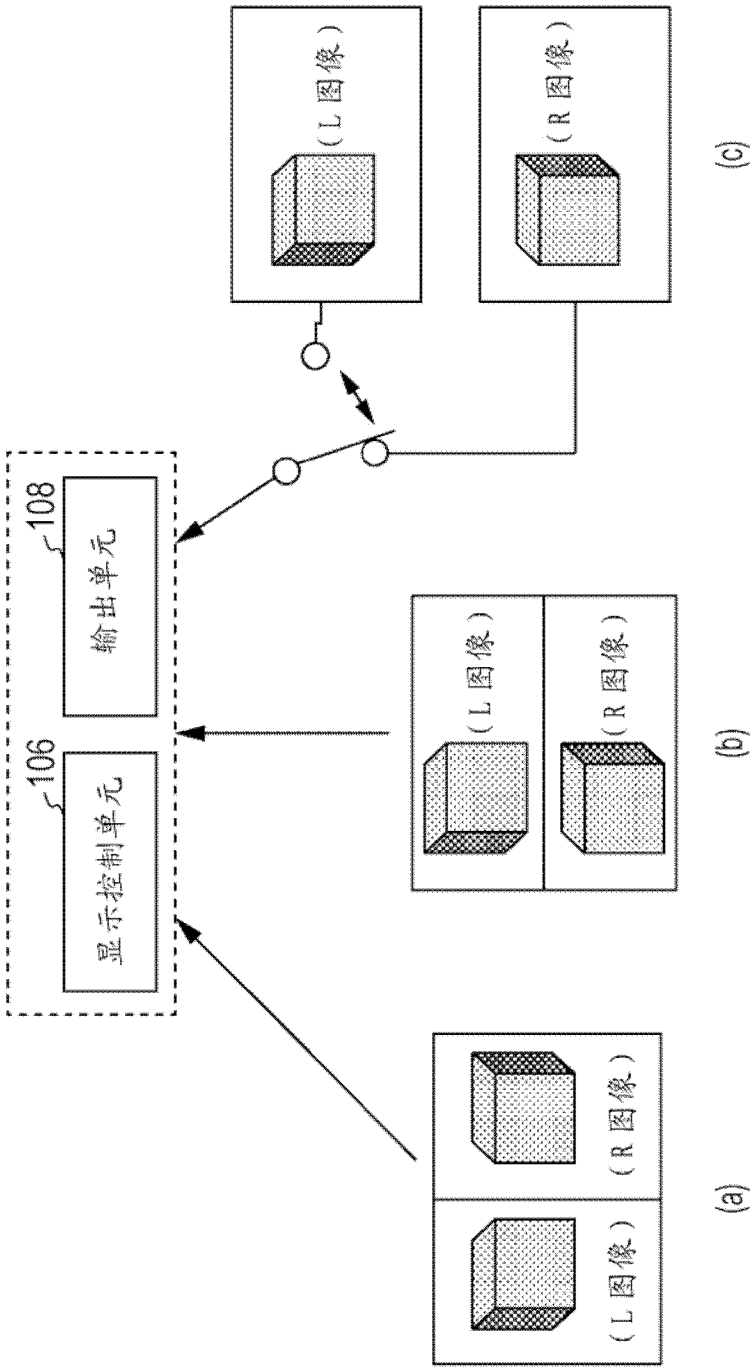

（L 图像）
（R 图像）
(c)
108
输出单元
106
显示控制单元
（L 图像）
（R 图像）
(b)
（R 图像）
（L 图像）
(a)

图 4

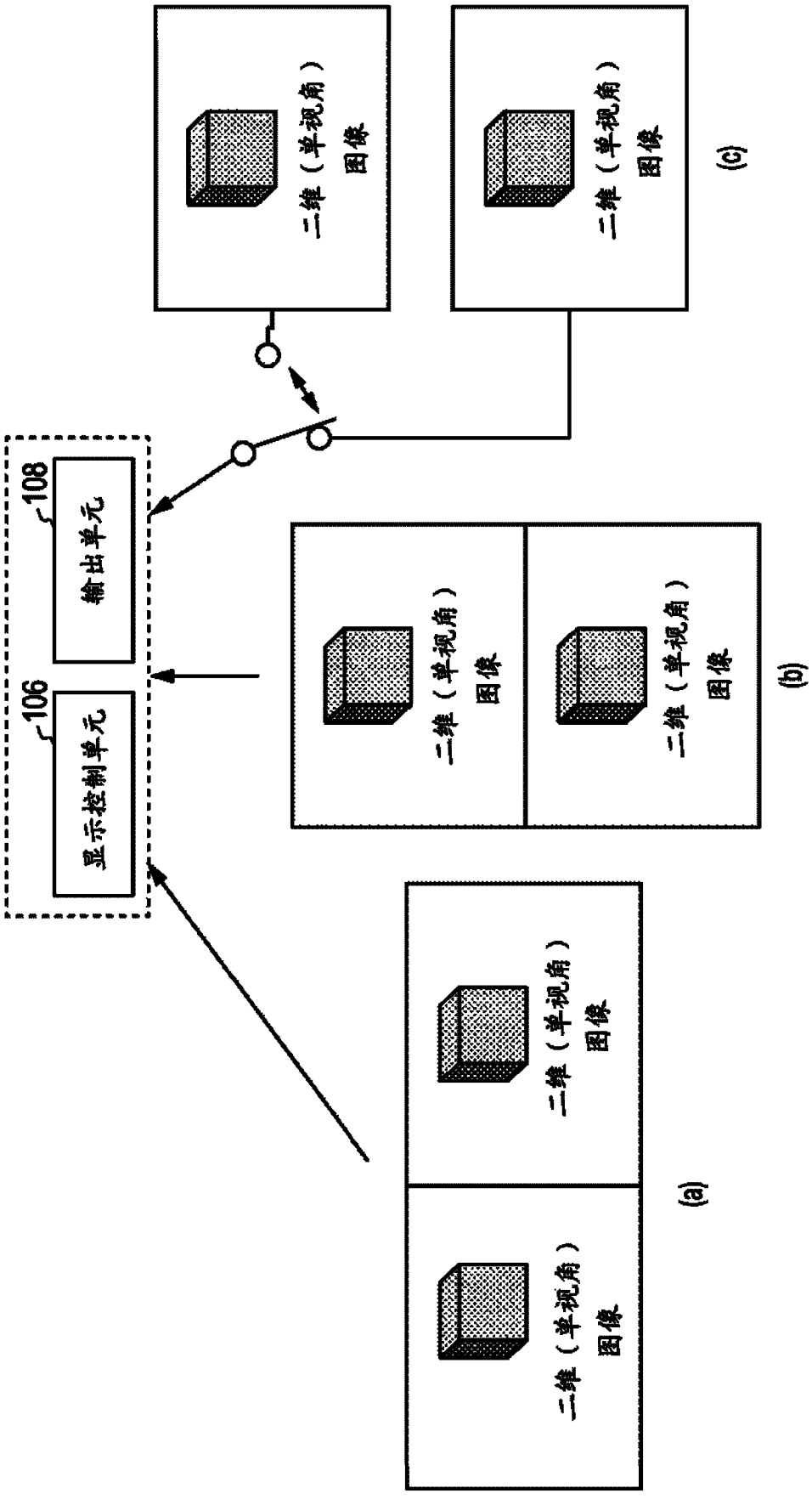

二维（单视角）图像
二维（单视角）图像
(c)
108
输出单元
106
显示控制单元
二维（单视角）图像
二维（单视角）图像
(b)
二维（单视角）图像
二维（单视角）图像
(a)

图 5

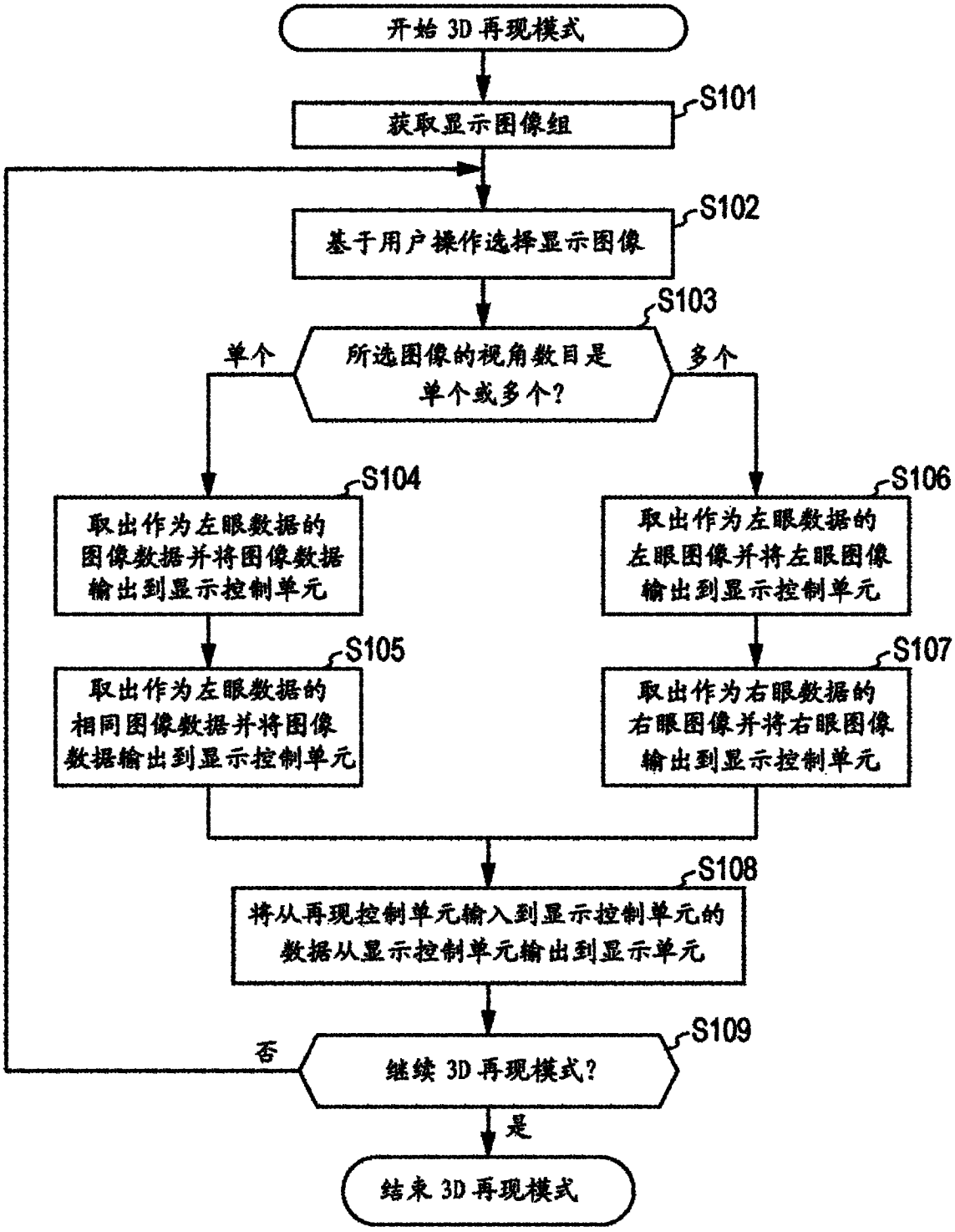

开始 3D 再现模式
获取显示图像组
S101
基于用户操作选择显示图像
S102
S103
所选图像的视角数目是单个或多个?
单个
多个
取出作为左眼数据的图像数据并将图像数据输出到显示控制单元
S104
取出作为左眼数据的左眼图像并将左眼图像输出到显示控制单元
S106
取出作为左眼数据的相同图像数据并将图像数据输出到显示控制单元
S105
取出作为右眼数据的右眼图像并将右眼图像输出到显示控制单元
S107
将从再现控制单元输入到显示控制单元的数据从显示控制单元输出到显示单元
S108
继续 3D 再现模式?
S109
否
是
结束 3D 再现模式

图 6