



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102045581 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201010510270. 9

(22) 申请日 2010. 10. 13

(30) 优先权数据

241238/09 2009. 10. 20 JP

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 柴田满

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 周少杰

(51) Int. Cl.

H04N 13/00(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

G02B 27/22(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1256414 A, 2000. 06. 14,

CN 1584737 A, 2005. 02. 23,

CN 1934874 A, 2007. 03. 21,

CN 1982934 A, 2007. 06. 20,

US 2007/0201859 A1, 2007. 08. 30,

US 2008/0316300 A1, 2008. 12. 25,

EP 1737248 A2, 2006. 12. 27,

WO 95/26612 A1, 1995. 10. 05,

WO 2004/107766 A1, 2004. 12. 09,

JP 特开 2004-133305 A, 2004. 04. 30,

JP 特开 2001-251403 A, 2001. 09. 14,

审查员 池娟

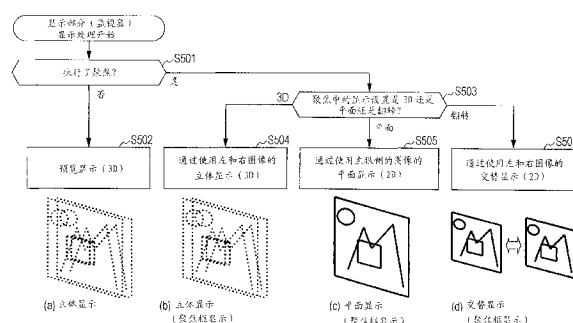
权利要求书1页 说明书16页 附图19页

(54) 发明名称

拍摄设备、图像处理方法及程序

(57) 摘要

一种拍摄设备,包括:显示部分,其在三维(3D)图像和二维(2D)图像之间改变,并且显示三维(3D)图像和二维(2D)图像;以及控制器,其对显示部分执行图像显示控制,其中,控制器在执行焦点控制处理时,依据预设的设置信息,将在显示部分上显示的图像的显示模式从3D图像显示改变为2D图像显示。



1. 一种拍摄设备,包括:

显示部分,其在三维 3D 图像和二维 2D 图像之间改变,并且显示三维 3D 图像和二维 2D 图像;以及

控制器,其对显示部分执行图像显示控制,

其中,所述控制器在执行焦点控制处理时,依据预设的设置信息,将在所述显示部分上显示的图像的显示模式从 3D 图像显示改变至 2D 图像显示,所述设置信息包括将 3D 图像显示作为所述设置信息的设置以及将 2D 图像显示作为所述设置信息的设置,并且

其中,在所述设置信息被设置为 2D 图像显示时,所述控制器在执行焦点控制处理时,将在所述显示部分上显示的图像的显示从 3D 图像显示改变至 2D 图像显示。

2. 如权利要求 1 所述的拍摄设备,其中,所述控制器在执行焦点控制处理时,基于已经执行了聚焦的确定,依据所述设置信息改变在所述显示部分上显示的图像的显示模式。

3. 如权利要求 1 所述的拍摄设备,其中,所述控制器在执行焦点控制处理时,基于手动焦点控制已经开始的确定,依据所述设置信息改变在所述显示部分上显示的图像的显示模式。

4. 如权利要求 1 所述的拍摄设备,其中,在 2D 图像显示在所述显示部分上时,所述控制器依据在所述预设的设置信息中包括的主眼信息,从左眼图像或右眼图像选择与主眼相对应的图像,并且显示该图像。

5. 如权利要求 1 所述的拍摄设备,还包括 3D 图像显示的设置、2D 图像显示的设置、以及左眼图像和右眼图像的交替显示的设置,并且

其中,在所述设置信息被设置为交替显示时,所述控制器在执行焦点控制处理时,将在所述显示部分上显示的图像的显示从 3D 图像显示改变至交替显示。

6. 如权利要求 1 所述的拍摄设备,还包括取景器,其显示 2D 图像,

其中,在所述取景器上显示图像时,所述控制器依据所述设置信息,执行与主眼相对应的图像的 2D 图像显示、或者左眼图像和右眼图像的交替显示。

7. 如权利要求 1 所述的拍摄设备,还包括传感器,其检测通过取景器观看的用户面部的位置,

其中,所述控制器基于所述传感器的检测信息确定用户的主眼是左眼还是右眼,并且将所确定的主眼信息登记为所述设置信息。

8. 一种对拍摄设备的显示部分执行显示控制的图像处理方法,其中,所述拍摄设备的所述显示部分在 3D 图像和 2D 图像之间改变并且显示 3D 图像和 2D 图像,该方法包括以下步骤:

由控制器确定在焦点控制处理时是否已经执行了聚焦、或者手动焦点控制是否已经开始;以及

当所述控制器已经确认聚焦或者手动焦点控制开始时,依据预设的设置信息,将在所述显示部分上显示的图像的显示模式从 3D 图像显示改变至 2D 图像显示,所述设置信息包括将 3D 图像显示作为所述设置信息的设置以及将 2D 图像显示作为所述设置信息的设置,并且

其中,在所述设置信息被设置为 2D 图像显示时,所述控制器在执行焦点控制处理时,将在所述显示部分上显示的图像的显示从 3D 图像显示改变至 2D 图像显示。

## 拍摄设备、图像处理方法及程序

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种拍摄设备、图像处理方法及程序。更具体地,本发明涉及这样的拍摄设备、图像处理方法及程序,所述拍摄设备根据所述设备的状态,将在拍摄设备的显示部分(监视器)上显示的图像在立体图像(3D 图像)和平面图像(2D 图像)之间改变,并显示所述图像。

### 背景技术

[0002] 近年来,已经开发了从多个视点拍摄图像的拍摄设备(相机),其使得能够显示作为三维图像的立体图像(3D 图像)。这样的拍摄设备拍摄来自不同的视点的图像,例如,左眼图像和右眼图像。另外,还已经提出了可以在作为在拍摄设备中提供的显示部分的监视器上显示 3D 图像的设备。

[0003] 例如,在日本专利第 3935812 号或日本未审专利申请公开第 2001-251403 号中,公开了一种其中可以利用裸眼显示立体图像(3D 图像)的显示部分的配置。如在现有技术中公开的,通过使用具有偏振片(polarizer)或双凸透镜(lenticular lense)的显示配置、或者通过使用采用图像分离器类型的显示配置,可以利用裸眼观看立体图像。

[0004] 另外,日本专利第 3935812 号公开了以下配置:其中,通过可由用户操作的用户操作键,可以自由地将在显示部分上显示的图像改变为立体图像(3D 图像)的显示和平面图像(2D 图像)的显示。

[0005] 而且,日本未审专利申请公开第 2001-251403 号公开了以下配置:其中,通过可由用户操作的用户操作滑动开关,改变在显示部分上显示的图像的位置,使得改变 3D 图像显示(立体显示)中的立体效果。

[0006] 如上所述,提出了其中使用单个显示部分可以改变并显示 2D 图像和 3D 图像的许多配置。

[0007] 然而,在日本专利第 3935812 号和日本未审专利申请公开第 2001-251403 号中公开的配置具有以下问题:在没有用户的操作的情况下,在显示部分上显示的图像不能改变其显示模式。也就是说,当在显示部分上显示的图像是 3D 图像时,如果这些图像要改变为 2D 图像,则需要用户操作在设备中提供的如开关等的输入部分。在 2D 图像改变为 3D 图像的情况下,也需要用户操作输入部分。

[0008] 然而,例如,当执行焦点调节时,存在以下情况:其中,在观看在监视器上显示的图像的同时可以确认焦点是否正确,但此时,当在监视器上显示的图像是立体图像(3D 图像)时,难以确认拍摄设备是否焦点对准(in focus)。

### 发明内容

[0009] 期望提供一种拍摄设备、图像处理方法及程序,所述拍摄设备能够根据具有显示部分的设备的状态,自动改变并显示立体图像(3D 图像)和平面图像(2D 图像)。

[0010] 还期望提供一种拍摄设备、图像处理方法及程序,所述拍摄设备例如在聚焦期间

或手动焦点调整期间,能够通过自动将监视器显示图像改变为平面图像(2D)而容易地执行焦点调节。

[0011] 根据本发明的第一实施例,提供一种拍摄设备,包括:显示部分,其在三维(3D)图像和二维(2D)图像之间改变,并且显示三维(3D)图像和二维(2D)图像;以及控制器,其对显示部分执行图像显示控制,其中,控制器在执行焦点控制处理时,依据预设的设置信息,将在显示部分上显示的图像的显示模式从3D图像显示改变为2D图像显示。

[0012] 控制器在执行焦点控制处理时,可以基于已经执行了聚焦的确定,依据设置信息改变在显示部分上显示的图像的显示模式。

[0013] 控制器在执行焦点控制处理时,可以基于手动焦点控制已经开始的确定,依据设置信息改变在显示部分上显示的图像的显示模式。

[0014] 另外,拍摄设备还可以包括将3D图像显示作为设置信息的设置以及将2D图像显示作为设置信息的设置,并且当将设置信息设置为2D图像显示时,控制器可以在执行焦点控制处理时,将在显示部分上显示的图像的显示从3D图像显示改变为2D图像显示。

[0015] 此外,当在显示部分上显示2D图像时,控制器可以依据在预设的设置信息中包括的主眼信息,从左眼图像或右眼图像选择与主眼对应的图像,并且显示该图像。

[0016] 拍摄设备还可以包括作为设置信息的3D图像显示的设置、2D图像显示的设置、以及左眼图像和右眼图像的交替显示的设置,并且当设置信息被设置为交替显示时,控制器可以在执行焦点控制处理时,将在显示部分上显示的图像的显示从3D图像显示改变至交替显示。

[0017] 另外,拍摄设备还可以包括可显示2D图像的取景器,并且当在取景器上显示图像时,控制器可以依据设置信息执行与主眼对应的图像的2D图像显示、或者左眼图像和右眼图像的交替显示。

[0018] 而且,拍摄设备还可以包括检测正通过取景器观看的用户面部的位置的传感器,并且控制器可以基于传感器的检测信息,确定用户的主眼是左眼还是右眼,并且将确定的主眼信息登记为设置信息。

[0019] 根据本发明的另一实施例,提供了一种对拍摄设备的显示部分执行显示控制的图像处理方法,其中拍摄设备的显示部分在3D图像和2D图像之间改变,并且显示3D图像和2D图像,该方法包括以下步骤:由控制器确定在焦点控制处理时是否已经执行了聚焦、或者手动焦点控制是否已经开始;以及在控制器已经确认了聚焦或手动焦点控制的开始时,依据预设的设置信息,将在显示部分上显示的图像的显示模式从3D图像显示改变至2D图像显示。

[0020] 根据本发明的又一实施例,提供了一种对拍摄设备的显示部分执行显示控制的程序,其中拍摄设备的显示部分在3D图像和2D图像之间改变并且显示3D图像和2D图像,该程序执行以下步骤:由控制器确定在焦点控制处理时是否已经执行了聚焦、或者手动焦点控制是否已经开始;以及在控制器已经确认了聚焦或手动焦点控制的开始时,依据预设的设置信息,将在显示部分上显示的图像的显示模式从3D图像显示改变至2D图像显示。

[0021] 根据本发明实施例的程序可以被提供于例如这样的信息处理设备或计算机系统,其可以通过以计算机可读格式提供该程序的存储介质或通信介质,执行各种程序代码。以计算机可读格式提供这样的程序以在信息处理设备或计算机系统上执行根据该程序的处

理。

[0022] 基于稍后描述的本发明实施例或附图,通过详细描述示出本发明的其它特征或优点。另外,该说明书中的系统具有多设备的逻辑集合配置,并且各设备的各自配置不限于置于与这里相同的情况。

[0023] 根据本发明实施例,在具有在 3D 图像和 2D 图像之间改变并显示 3D 图像和 2D 图像的显示部分的拍摄设备中,确定在焦点控制处理时是否已经执行了聚焦、或者确定是否已经开始了手动焦点控制;并且当已经执行了聚焦或者已经开始了手动焦点控制时,依据预设的设置信息,改变在显示部分上显示的图像的显示模式。具体地,执行从 3D 图像显示到 2D 图像显示的改变。通过该处理,可能更容易地确认聚焦。

## 附图说明

[0024] 图 1A 和图 1B 是图示根据本发明实施例的拍摄设备的外观配置的示例的图。

[0025] 图 2A 和图 2B 是在图示根据本发明实施例的拍摄设备中处理从多个不同视点拍摄的图像的配置的图。

[0026] 图 3A 和图 3B 是图示根据本发明实施例的拍摄设备的显示部分(监视器)和 EVF 的显示处理的示例的图。

[0027] 图 4 是图示根据本发明实施例的拍摄设备的硬件配置的示例的图。

[0028] 图 5 是图示根据本发明实施例的拍摄设备的主眼检测传感器的配置及其处理的示例的图。

[0029] 图 6 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备的 RAM 中存储图像数据的示例的图。

[0030] 图 7A 和图 7B 是图示根据本发明实施例的拍摄设备的显示部分(监视器)和 EVF 的显示处理的示例的图。

[0031] 图 8 是图示根据本发明实施例的拍摄设备的显示部分(监视器)的菜单和 OSD 信息的显示处理的示例的图。

[0032] 图 9 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的整个显示设置处理序列的流程图。

[0033] 图 10 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行显示设置处理时、在显示部分上显示的菜单的图。

[0034] 图 11 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的显示设置处理的序列的流程图。

[0035] 图 12 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行显示设置处理时、在 RAM 中记录的设置信息的示例的图。

[0036] 图 13 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的整个处理序列的流程图。

[0037] 图 14 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的再现模式处理的序列的流程图。

[0038] 图 15 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的拍照(photographing)模式处理的序列的流程图。

[0039] 图 16 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的聚焦期间的显示处理序列的流程图。

[0040] 图 17 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的手动焦点调节处理时的显示处理序列的流程图。

[0041] 图 18 是图示在根据本发明实施例的拍摄设备中执行的 EVF 显示处理的序列的流程图。

### 具体实施方式

[0042] 下文中,将参考附图描述根据本发明实施例的拍摄设备、图像处理方法以及程序。将按照以下顺序进行描述。

[0043] 1. 拍摄设备的配置示例

[0044] 2. 拍摄设备的显示模式设置处理

[0045] 3. 由拍摄设备执行的拍照和再现处理的详细示例

[0046] 1. 拍摄设备的配置示例

[0047] 首先,将参考图 1A 和图 1B 描述根据本发明实施例的拍摄设备的配置示例。

[0048] 图 1A 和图 1B 是图示根据本发明实施例的拍摄设备 10 的外观的图。图 1A 是拍摄设备 10 的正视图,并且图 1B 是其后视图。拍摄设备 10 具有以下配置:其中,可以拍摄用于显示作为三维图像的立体图像(3D 图像)的图像。换句话说,拍摄设备 10 拍摄来自不同视点的多个图像。如图 1A 中所示,两个镜头 12 和 13 分别从左视点和右视点拍摄图像。

[0049] 在三维图像拍摄模式中,通过用户按下快门 11,经由镜头 12 和 13 拍摄来自两个不同视点的图像。拍摄的图像记录在拍摄设备内的存储器中,并且显示使用来自两个不同视点的图像的三维图像(即立体图像(3D 图像))。

[0050] 如图 1B 的后视图所示,拍摄设备 10 的背面提供有显示部分(监视器)21,其显示经由拍摄设备的镜头 12 和 13 获得的图像。显示部分 21 显示作为通过用户的操作经由镜头 12 和 13 获得的图像的预览图像、已经拍摄并记录在存储器中的图像、以及用于操作的菜单或手册(manual)。

[0051] 拍摄设备 10 的背面还提供有 EVF(电子取景器)22,其是用户在拍照时通过其进行观看的取景器。在决定拍照角度等中,用户选择性地使用显示部分(监视器)21 或 EVF 22,确认要拍照的对象的图像,操作快门 11,并执行拍照。

[0052] 尽管在图 1A 和图 1B 中示出了具有彼此间隔开的两个镜头 12 和 13 的配置示例,但是可以使用单个镜头从两个不同视点拍摄图像。将参考图 2A 和图 2B 描述这样的设备的示例。

[0053] 图 2A 示出了具有参考图 1A 和图 1B 描述的两个镜头的配置示例。从通过箭头 31 和 32 指示的两个不同视点拍摄输入对象图像。结果,可以获得包括来自两个不同视点的图像的拍摄图像 35。

[0054] 另一方面,图 2B 示出了以下配置:其中,立体适配器(stereo adapter)40 安装在单个镜头的前面。立体适配器 40 的内部提供有多个反射板(镜)。通过立体适配器 40 中的反射板(镜)反射、并且经由单个镜头拍摄来自箭头 41 和 42 指示的两个不同视点的输入对象图像。由此,可以获得包括来自两个不同视点的图像的拍摄图像 45。这样,能够拍摄立体图像的拍摄设备可能具有各种配置,因此根据本发明实施例的拍摄设备可能采用各种类型的设备。

[0055] 如参考图 1B 描述的,在拍摄设备 10 的背面,提供了显示部分(监视器)21。显示部分 21 显示预览图像、已经拍摄并且记录在存储器中的图像、以及还有用于用户操作的菜单等等。

[0056] 另外,在拍摄设备 10 的背面,提供了 EVF(电子取景器)22, EVF(电子取景器)22 是用户在拍照时通过其进行观看的取景器。

[0057] 如图 3A 和图 3B 中所示,显示部分(监视器)21 具有以下配置:其中可以显示三维图像的立体图像(3D 图像)和两维图像的平面图像(2D 图像)两者。将在后面详细描述用于在 2D 和 3D 显示之间改变的处理。EVF 22 可以显示二维图像的平面图像(2D 图像)。显示部分(监视器)21 具有包括例如偏振片或双凸透镜(棱镜片(prism sheets))的显示配置,或者包括如图像分离器等视差栅栏(parallax barrier)的显示配置,并且使得在显示立体图像时能够利用裸眼观看立体图像(3D 图像)。

[0058] 接下来,将参考图 4 描述根据本发明实施例的拍摄设备 10 的内部配置示例。根据本发明实施例的拍摄设备包括:镜头部分 111,其中输入对象图像;光电转换部分 112,具有将经由镜头部分输入的光信号转换为电信号的拍照元件;以及信号处理部分 113,其接收从光电转换部分 112 产生的电信号,并执行信号处理。另外,镜头部分 111 可以采用如参考图 1A、1B、2A 和 2B 所述的具有多个镜头或单个镜头的配置,并且可以从多个视点拍摄图像。

[0059] 信号处理部分 113 执行如例如白平衡调节处理、 $\gamma$ 校正处理、内插处理等的各种信号处理。根据例如 Mp(多画面)格式,控制器 117 产生 Mp 文件,在该 Mp 文件中基于信号处理部分 113 中的处理结果,按照左眼图像和右眼图像的顺序来记录图像,并且控制器 117 根据 DCF(相机文件系统的设计规则)产生用于立体图像显示的数据。

[0060] 作为信号处理部分 113 的处理结果的图像显示在显示部分(监视器)121 和 EVF(电子取景器)122 上。另外,在拍照时,将图像存储在存储部分 115 或外部存储器 116 中。这里,对于不支持 Mp 格式的设备,图像数据的存储方法可以采用各种方法、以及使用 exif(可交换图像文件格式)的标记注释的独立的立体图像格式。

[0061] 操作部分 114 具有快门 131、EVF 改变部分 132、焦点调节部分 133、以及模式和显示设置部分 134。除此之外,存在许多操作部分。通过操作快门 131 拍摄图像。EVF 改变部分 132 是用于作为取景器的 EVF 122 的图像显示的开/关(ON/OFF)开关。当在 EVF 122 上执行图像显示时,可以与擦除显示部分(监视器)121 上的显示的处理一起执行图像显示。通过用户的操作控制焦点调节部分 133,即在手动地调节焦点时使用焦点调节部分 133。而且,拍摄设备 10 具有 AE(自动曝光调节)功能和 AF(自动焦点调节)功能,使得其可以使用这样的自动控制功能拍摄图像并且还可以通过手动控制拍照。

[0062] 模式和显示设置部分 134 是用于例如以下操作的操作部分:改变 3D 图像的拍照模式和 2D 图像的拍照模式;改变如室内、室外、夜景等的各种拍照模式;以及设置用于显示部分(监视器)121 或 EVF 122 的图像显示的显示模式。模式和显示设置部分 134 还用于执行如改变使用上述 AE 和 AF 功能的自动拍照模式和手动模式的设置。

[0063] 控制器(CPU)117 控制拍摄设备中的各处理,如通过拍摄设备的拍照处理、用于显示部分(监视器)121 或 EVF 122 的图像显示处理等。另外,控制中使用的程序存储在例如 ROM 118 中,并且控制器(CPU)117 依据所述程序执行各种类型的处理。

[0064] RAM 119 在通过控制器(CPU)117 的处理中用作工作区域,并且用作各条设置信息

的存储区域。此外,其临时存储图像或各种类型的数据。当控制器 (CPU) 117 执行存储在 ROM 118 中的程序时,其展开 (develop) RAM 119 中的程序并依据所述程序执行处理。

[0065] 显示部分 (监视器) 121 对应于图 1B 中所示的显示部分 (监视器) 21。例如,其由液晶显示器构成。显示部分 (监视器) 121 显示经由镜头部分 111 获得的图像 (预览图像)。另外,显示部分 121 显示已经拍摄的、从存储部分 115 或外部存储器 116 读取的图像,并且显示部分 121 显示菜单屏幕或操作屏幕等。显示部分 (监视器) 121 可以具有例如触摸板功能,并且可以起作用为用户输入部分。

[0066] 显示部分 (监视器) 121 可以改变并显示立体图像 (3D 图像) 和平面图像 (2D 图像)。如上所述,显示部分 (监视器) 121 具有包括例如如上所述的偏振片或双凸透镜 (棱镜片) 的显示配置、或者包括如图像分离器等视差栅栏的显示配置,并且使得能够利用裸眼观看立体图像。

[0067] 在控制器 117 的控制下,基于拍摄设备的状态,自动地执行显示部分 (监视器) 121 上的立体图像 (3D 图像) 和平面图像 (2D 图像) 的显示的改变。后面将对此详细描述。

[0068] EVF 122 对应于图 1B 中所示的 EVF 22,并且由例如液晶显示器构成。通过操作 EVF 改变部分 132, EVF 122 显示经由镜头部分 111 获得的图像 (预览图像)。

[0069] 如上所述,用户可以选择性地使用显示部分 (监视器) 121 和 EVF 122 (其是决定拍照角度等中的取景器) 之一,确认对象图像,并执行拍照。

[0070] 电源 123 是向拍摄设备供电的部分,并且配备有例如电池。

[0071] 传感器 124 通过确定通过 EVF 122 观看的用户的眼睛或用户面部的位置,来确定主眼是左眼还是右眼。控制器 117 接收来自传感器 124 的检测信息以确定通过 EVF 122 观看的眼睛,并确定该眼睛是主眼。

[0072] 将参考图 5 描述传感器 124 的配置示例。传感器 124 由例如布置在拍摄设备的左侧和右侧的两个端部的光学传感器构成。图 5 示出传感器 L151 和 R152。

[0073] 如图 5(A) 中所示,当用户利用右眼通过 EVF 122 观看时,传感器 L151 和 R152 被面部区域 201 遮盖并隐蔽。另一方面,如图 5(B) 中所述,当用户利用左眼通过 EVF 122 观看时,仅传感器 R152 被面部区域 201 遮盖并隐蔽。面部区域 201 示出用户头部的背面。

[0074] 通过使用传感器 L151 和 R152 检测这两种状态,确定用户利用哪只眼睛通过 EVF 122 观看。传感器检测信息输入到控制器 117,控制器 117 依据预设程序,基于传感器检测信息确定通过 EVF 122 观看的眼睛是左眼还是右眼,并将该眼睛确定为主眼。图 5 中所示的示例是传感器的配置示例,并且可以采用其它配置。

[0075] 如上所述,显示部分 (监视器) 121 具有以下配置:其中可以改变并显示立体图像 (3D 图像) 和平面图像 (2D 图像)。显示部分 121 具有包括偏振片或双凸透镜 (棱镜片) 的显示配置、或者包括如图像分离器等视差栅栏的显示配置。当在显示部分 (监视器) 121 上显示立体图像 (3D 图像) 时,通过使用左眼图像 (L 图像) 和右眼图像 (R 图像) 这两个图像来对显示部分 (监视器) 121 执行显示处理。用户利用两只眼睛观看显示部分 (监视器) 121,但执行显示处理使得通过用户的左眼仅观看左眼图像 (L 图像),并且通过用户的右眼仅观看右眼图像 (R 图像)。通过该处理,用户将图像观看为立体图像 (3D 图像)。

[0076] 当在显示部分 (监视器) 121 上显示平面图像 (2D 图像) 时,将 R 图像或 L 图像提供给显示部分 (监视器) 121。在此情况下,用户观看到平面上的平面图像 (2D 图像)。

[0077] 仅通过一只眼睛观看作为取景器的 EVF 122, 并且 EVF 122 不显示立体图像。R 图像或 L 图像供应给 EVF 122。在此情况下, 用户观看到平面上的平面图像 (2D 图像)。

[0078] 将参考图 6 以及图 7A 和图 7B 描述这样的图像的选择性供应。显示部分 (监视器) 121 或 EVF 122 上显示的数据是例如经由镜头部分 111 获得的图像数据 (预览图像)、已经拍摄并记录在存储部分 115 和外部存储器 116 中的图像数据、菜单数据等。存在从 ROM 118 读取菜单数据等的情况。

[0079] 通过控制器 111 执行这些显示控制。如图 6 所示, 当在显示部分 (监视器) 121 或 EVF 122 上显示图像时, 将计划要显示的图像数据临时存储 (缓存) 在 RAM 119 中。此后, 从 RAM 119 将图像数据供应给显示部分 (监视器) 121 或 EVF 122。

[0080] 当在显示部分 (监视器) 121 上显示立体图像 (3D 图像) 时, 如图 6 的 RAM 119(a) 所示, 将 RAM 119 划分为两个区域: 分别存储左眼图像 (L 图像) 和右眼图像 (R 图像) 的 L 图像缓存器和 R 图像缓存器。将这两个图像供应到显示部分 (监视器) 121 以显示立体图像 (3D 图像)。

[0081] 另一方面, 当在显示部分 (监视器) 121 上显示平面图像 (2D 图像) 时, 如图 6 的 RAM 119(b) 所示, RAM 119 设置为存储 L 图像或 R 图像的单个图像缓存器。将单个图像供应给显示部分 (监视器) 121 以显示平面图像 (2D 图像)。

[0082] 仅通过一只眼睛观看作为取景器的 EVF 122, 并且 EVF 122 不显示立体图像。因此, 当在 EVF 122 上显示图像时, 如图 6 的 RAM 119(b) 所示, RAM 119 设置为存储 L 图像或 R 图像的单个图像缓存器。将单个图像供应给 EVF 122 以显示平面图像 (2D 图像)。

[0083] 参考图 7A 和图 7B, 将描述当对于显示部分 (监视器) 121 和 EVF 122 执行显示处理时使用 RAM 的示例。

[0084] 图 7A 示出了用于显示部分 (监视器) 的显示处理中的数据流, 并且图 7B 示出了用于 EVF 的显示处理中的数据流。

[0085] 首先, 将参考图 7A 描述用于显示部分 (监视器) 的显示处理。

[0086] 图 7A 中所示的序列示出了用于显示部分 (监视器) 的立体图像 (3D 图像) 的显示处理序列。

[0087] 在显示部分 (监视器) 上显示的数据之中, 显示为立体图像 (3D 图像) 的数据是经由镜头部分获得的图像 (预览图像)、已经拍摄的存储在存储部分中的图像、或者存储在包括 ROM 的存储部分中的菜单图像。

[0088] 图 7A 中所示的最上面的数据指示显示为立体图像 (3D 图像) 的数据。如图所示, 该数据包括从左眼视点拍摄的图像、从右眼视点拍摄的图像、以及用于菜单的图像数据。根据本发明实施例的拍摄设备可以将菜单显示为立体图像 (3D 图像)。

[0089] 将参考图 8 描述将菜单显示为立体图像的示例。具体地, 如图 8 所示, 将在显示部分 (监视器) 上显示的菜单或 OSD (屏上显示) 信息显示为立体图像。例如, 以这样的方式执行显示: 即观看到如图 8(a) 所示的由用户选择的菜单数据、或如图 8(b) 所示的特定 OSD 信息位于其它数据的前面。通过像典型的立体图像显示 (例如用于左眼的菜单图像数据和用于右眼的菜单图像数据) 一样使用左眼数据和右眼数据来执行该显示。

[0090] 在拍摄设备的 ROM 或存储部分中, 预先存储用于立体显示的图像数据、如用于左眼的菜单图像数据、用于右眼的菜单图像数据、用于左眼的 OSD 信息图像数据、用于右眼的

OSD 信息图像数据。例如,当执行如图 8(a) 所示的立体显示时,通过使用用于左眼的菜单图像数据和用于右眼的菜单图像数据来执行显示处理。

[0091] 再次参考图 7A,将参考图 7A 描述用于显示部分(监视器)的显示处理。

[0092] 在图 7A 最上面示出的显示数据供应给 RAM 119。当显示立体图像时,如参考图 6 所述的,RAM 119 划分为 L 图像缓存器和 R 图像缓存器。

[0093] 当显示立体图像时,RAM 119 的 L 图像缓存器存储基于从左眼视点拍摄的图像产生的对应于左眼的 3D 显示图像,并且 RAM 119 的 R 图像缓存器存储基于从右眼视点拍摄的图像产生的对应于右眼的 3D 显示图像。存储在 RAM 119 中的对应于左眼的 3D 显示图像和对应于右眼的 3D 显示图像显示在显示部分(监视器)上,以执行立体图像(3D 图像)的显示处理。

[0094] 另外,当如图 8 所示将菜单显示为立体图像时,RAM 119 的 L 图像缓存器存储对应于左眼的 3D 显示菜单图像,并且 RAM 119 的 R 图像缓存器存储对应于右眼的 3D 显示菜单图像。这些图像是预先存储在拍摄设备的 ROM 或存储部分中的数据。

[0095] 在显示部分(监视器)上显示 RAM 119 中存储的、对应于左眼的 3D 显示菜单图像和对应于右眼的 3D 显示菜单图像,因此执行作为立体图像(3D 图像)的菜单显示处理。

[0096] 这里,图 7B 是图示用于 EVF 的显示处理的图。仅通过一只眼睛观看 EVF,因此其不显示立体图像。在此情况下,如上面参考图 6 所述的,RAM 119 设置为单个图像缓存器以用于存储 L 图像或 R 图像。将单个图像供应给 EVF 以显示平面图像(2D 图像)。

[0097] 图 7B 的上部示出的数据与图 7A 中示出的数据相同。图 7B 示出在执行图像显示时仅使用从右眼视点拍摄的图像的示例。RAM 119 的单个图像缓存器存储基于从右眼视点拍摄的图像产生的右眼图像。将存储在 RAM 119 中的右眼图像供应给 EVF 以显示平面图像(2D 图像)。

[0098] 另外,当显示菜单时,RAM 119 的单个图像缓存器存储右眼菜单图像。将该图像供应给 EVF,使得执行作为平面图像(2D 图像)的菜单显示处理。

[0099] 而且,图 7B 示出了通过使用右眼数据作为图像和菜单执行的处理示例,但可以使用左眼数据。另外,可以通过基于用户的主眼信息使用对应于主眼的数据来执行该处理。

[0100] 图 7B 中所示的示例示出了用于 EVF 的平面图像的显示处理,但是当对于显示部分(监视器)执行平面图像的显示时,利用显示部分(监视器)替换图 7B 下部所示的 EVF,并执行图 7B 中所示的处理。

[0101] 2. 拍摄设备的显示模式设置处理

[0102] 如上所述,在根据本发明实施例的拍摄设备中,显示部分(监视器)在立体图像(3D 图像)和平面图像(2D 图像)之间改变,并显示立体图像(3D 图像)和平面图像(2D 图像),并且 EVF 显示平面图像(2D 图像)。另外,在平面显示(2D 显示)的情况下,如参考图 7B 所描述的,存在连续显示 L 图像或 R 图像的方法,并且存在例如以几秒的间隔交替显示 L 图像和 R 图像的显示模式。也将交替显示称为翻转显示(flip display)。例如使用交替显示来独立地确认左视点图像和右视点图像。

[0103] 可以由用户预先设置在显示部分(监视器)和 EVF 上执行图像显示的哪种显示模式。此后,将描述这样的显示模式设置处理。

[0104] 图 9 是图示整个显示设置处理序列的流程图。依据预先记录在 ROM 等中的程序,

在控制器 117 的控制下执行遵循下述流程图的处理。

[0105] 将描述在图 9 所示的流程中每个步骤处的处理。

[0106] 首先,在步骤 S101,确定是否操作了显示设置键。这是检测例如是否操作了图 4 所示的模式和显示设置部分 134 的键的处理。如果操作了显示设置键,则流程前进到步骤 S102 以执行显示设置处理。后面将参考图 11 详细描述显示设置处理。在步骤 S102 的显示设置处理时,在显示部分上显示几个设置菜单(参考图 10),使得执行使用菜单的处理。

[0107] 当确定在步骤 S101 没有操作显示设置键以及完成了步骤 S102 的显示设置处理时,流程前进到步骤 S103。在步骤 S103,确定是否存在 EVF 显示请求。这通过例如检测用于图 4 中所示的 EVF 改变部分 132 的用户操作信息来执行。可替代地,其可以在图 4 中所示的传感器 124 的检测信息的基础上、基于用户是否通过 EVF 观看的确定而执行。例如,当在参考图 5 所描述的传感器的检测信息的基础上确认用户通过 EVF 观看时,确定存在 EVF 显示请求。当确认用户没有通过 EVF 观看时,确定不存在 EVF 显示请求。

[0108] 当步骤 S103 的确定是肯定的时,即当确定存在 EVF 显示请求时,流程前进到步骤 S104 以执行 EVF 显示处理。在该情况下,可以停止显示部分(监视器)上的显示。步骤 S103 的确定是否定的,即不存在 EVF 显示请求,处理结束。当不执行 EVF 显示处理时,执行用于显示部分(监视器)的显示处理。显示数据是例如经由镜头获得的图像(预览图像)、由用户操作的菜单屏幕等。

[0109] 接下来,将参考图 10 和图 11 详细描述步骤 S102 处的显示设置处理。

[0110] 图 10 示出了在显示设置处理中使用的菜单屏幕。在显示部分(监视器)上显示菜单屏幕,并且用户操作模式和显示设置部分 134 以决定设置。

[0111] 图 10(a) 中的设置菜单 1 是“主眼设置菜单”。

[0112] 这是用于用户输入主眼信息的菜单。用户输入“右”或“左”作为主眼信息。另外,如上面参考图 5 所描述的,当通过 EVF 观看时,可以通过传感器检测来确定用户的主眼,使得使用传感器检测信息而不是使用通过用户的输入设置来确定主眼,并且可以基于确定信息执行设置。

[0113] 图 10(b) 的设置菜单 2 是“聚焦期间的显示设置菜单”。

[0114] 这是决定在用于显示部分(监视器)的图像(预览图像)的聚焦期间的显示模式的菜单。存在这样的用户,其期望即使在将正常预览图像显示为立体图像(3D 图像)时,也仅确认在通过使用平面图像(2D 图像)的聚焦期间的图像以便精确地确认拍摄图像。而且,存在这样的用户,其期望独立地确认左视点图像和右视点图像。因此,为了应对各种类型的需求,在根据本发明实施例的拍摄设备中,可以将聚焦期间在显示部分(监视器)上显示的图像设置为从以下三种类型的显示模式中选择:立体图像(3D 图像)、平面图像(2D 图像)、以及交替显示图像(翻转)。

[0115] 图 10(c) 中的设置菜单 3 是“EVF 显示设置菜单”。

[0116] EVF 不显示立体图像,并且可以将 EVF 上显示的图像设置为从以下两种类型的显示模式中选择:平面图像(2D 图像)以及交替显示图像(翻转)。

[0117] 将参考图 11 中所示的流程图描述使用图 10 中所示的菜单的显示设置处理的详细序列。图 11 所示的流程图详细地图示了图 9 中所示的流程的步骤 S102 的处理。

[0118] 将描述图 11 所示的流程图中的每个步骤的处理。

[0119] 首先,在步骤 S201,确定用户的主眼是左眼还是右眼。基于用户在图 10(a) 中所示的设置菜单 1 的“主眼设置菜单”中输入的信息、或者上面参考图 5 描述的传感器的检测信息来执行该确定。

[0120] 当确定用户的主眼是左眼时,流程前进到步骤 S202,其中将指示左的标志设置给主眼设置信息 (f\_eye),该主眼设置信息 (f\_eye) 设置为 RAM 的记录信息。

[0121] 如图 12 中所示, RAM 119 具有用于记录显示模式设置信息的区域。具体地, RAM 119 记录包括主眼设置信息 (f\_eye)、聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) 以及 EVF 显示设置信息 (f\_evf) 的设置信息。控制器 117 基于设置信息决定用于显示部分 (监视器) 和 EVF 的显示模式,并执行显示处理。

[0122] 如图 12 中所示,主眼设置信息 (f\_eye) 具有可以设置左眼 (左) 和右眼 (右) 的配置。例如,作为标志的值,利用对应于左眼 (左) = 0 或右眼 (右) = 1 的值设置该标志。

[0123] 聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) 具有可以设置立体显示 (3D)、平面显示 (2D (平面))、交替显示 (翻转) 的配置。例如,作为标志的值,利用对应于立体显示 (3D) = 2、平面显示 (2D (平面)) = 0 或交替显示 (翻转) = 1 的值设置该标志。另外,将平面显示 (2D (平面)) 执行为使用主眼侧的图像的平面显示。

[0124] EVF 显示设置信息 (f\_evf) 具有可以设置主眼平面显示 (2D (平面)) 和交替显示 (翻转) 的配置。例如,作为标志的值,利用对应于主眼平面显示 (2D (平面)) = 0 或交替显示 (翻转) = 1 的值设置该标志。

[0125] 再次参考图 11 中所示的流程图,将描述每个步骤的处理。在步骤 S201,当确定用户的主眼是左眼时,流程前进到步骤 S202,并且将指示左 (左) 的标志设置给主眼设置信息 (f\_eye),所述主眼设置信息 (f\_eye) 被设置为 RAM 的记录信息。这里,在步骤 S201,当确定用户的主眼是右眼时,流程前进到步骤 S203,并且将指示右 (右) 的标志设置给主眼设置信息 (f\_eye),所述主眼设置信息 (f\_eye) 设置为 RAM 的记录信息。

[0126] 接下来,在步骤 S204 确定在聚焦期间是否存在对立体图像显示的请求。基于用户在图 10(b) 中所示的设置菜单 2 的“聚焦期间的显示设置菜单”中输入的信息,来执行该确定。当用户作出对“立体 (3D)”的请求时,步骤 S204 的确定是肯定的。否则,确定是否定的。

[0127] 当用户作出对“立体 (3D)”的请求、并且步骤 S204 的确定是肯定的时,流程前进到步骤 S205。

[0128] 在步骤 S205,将指示立体 (3D) 的标志设置给聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus),所述聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) 设置为 RAM 的记录信息。

[0129] 另一方面,当用户作出对除“立体 (3D)”之外的请求、并且步骤 S204 的确定是否定的时,流程进行到步骤 S206。

[0130] 在步骤 S206,确定在聚焦期间是否存在对图像交替显示的请求。也基于用户在图 10(b) 中所示的设置菜单 2 的“聚焦期间的显示设置菜单”中输入的信息来执行该确定。当用户作出对“交替显示”的请求时,步骤 S206 的确定是肯定的。在“平面 (2D)”的情况下,确定是否定的。

[0131] 当用户作出对“交替显示”的请求、并且步骤 S206 的确定是肯定的时,流程前进到步骤 S207。

[0132] 在步骤 S207, 将指示交替显示 (翻转) 的标志设置给聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus), 所述聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) 设置为 RAM 的记录信息。

[0133] 另一方面, 当用户作出对“平面 (2D (平面))”的请求、并且步骤 S206 的确定为否定的时, 流程前进到步骤 S208。

[0134] 在步骤 S208, 将指示主眼平面显示 (2D (平面)) 的标志设置给聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus), 所述聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) 设置为 RAM 的记录信息。

[0135] 接下来, 在步骤 S209, 确定对 EVF 的显示模式的请求是“交替显示 (翻转)”还是“主眼显示”。基于用户在图 10(c) 中所示的设置菜单 3 的“EVF 显示设置菜单”中输入的信息来执行该确定。当用户作出对“交替显示 (翻转)”的请求时, 流程前进到步骤 S210, 而当用户作出对“主眼显示”的请求时, 流程前进到步骤 S211。

[0136] 当用户作出对“交替显示”的请求、并且流程前进到步骤 S210 时, 将指示交替显示 (翻转) 的标志设置给 EVF 显示设置信息 (f\_evf), 所述 EVF 显示设置信息 (f\_evf) 设置为 RAM 的记录信息。

[0137] 这里, 当用户作出对“主眼显示”的请求、并且流程前进到步骤 S211 时, 将指示主眼显示 (2D (平面)) 的标志设置给 EVF 显示设置信息 (f\_evf), 所述 EVF 显示设置信息 (f\_evf) 设置为 RAM 的记录信息。

[0138] 通过上述处理, 完成了显示设置处理。

[0139] 通过上述处理将以下信息记录为图 12 中所示的 RAM 119 的设置信息。

[0140] RAM 119 记录以下设置登记信息的每一个: 如主眼信息 (f\_eye) = 左眼 (左) 或右眼 (右)、聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) = 立体显示 (3D) 或主眼平面显示 (2D (平面)) 或交替显示 (翻转)、EVF 显示设置信息 (f\_evf) = 主眼平面显示 (2D (平面)) 或交替显示 (翻转)。控制器 117 通过使用在这些设置时使用的方向 (direction) 来执行显示控制。

[0141] 3. 由拍摄设备执行的拍照和再现处理的详细示例

[0142] 接下来, 将描述由根据本发明实施例的拍摄设备执行的拍照和再现处理的详细示例。具体地, 将主要基于用于显示部分 (监视器) 和 EVF 的显示控制处理来作出描述。

[0143] 图 13 是图示由拍摄设备执行的整个操作序列的流程图。

[0144] 首先, 在步骤 S301, 打开拍摄设备并且开始从电源 123 向拍摄设备供电 (参考图 4)。

[0145] 在步骤 S302, 控制器 117 在 RAM 119 中展开在 ROM 118 中存储的程序, 以根据展开的程序开始处理。

[0146] 在步骤 S303, 确认激活模式。激活模式包括其中执行拍照处理的拍照模式和其中执行再现处理的再现模式。当没有设置模式时, 将拍摄设备转换为节电模式以用于减少功率供应。

[0147] 在步骤 S304, 当确定激活模式是再现模式时, 流程前进到步骤 S350 以便执行再现模式处理。

[0148] 在步骤 S304, 当确定激活模式不是再现模式时, 流程前进到步骤 S305。在步骤 S305, 确定激活模式是否处于拍照模式。当确定激活模式处于拍照模式时, 流程前进到步骤 S380 以执行拍照模式处理。

[0149] 在步骤 S305, 当确定激活模式不处于拍照模式时, 流程前进到步骤 S306 以转换为节电模式。此后, 依序执行对应于模式改变的处理。

[0150] 将参考图 14 中所示的流程图描述步骤 S350 处的再现模式处理的详细序列。

[0151] 在步骤 S351, 检测通过用户的输入。通过用户的输入包括例如用于指定再现图像的信息、对终止再现模式的请求等。

[0152] 例如, 如果输入了用于指定再现图像的信息, 则在步骤 S352 从存储部分 115 或外部存储器 116 读取被指定要再现的图像数据。

[0153] 接下来, 在步骤 S353, 在 RAM 119 中展开读取的图像数据。

[0154] 另外, 在步骤 S354, 调整读取的图像的大小。这是例如与在显示部分 (监视器) 121 上显示的图像的数量相对应的、显示图像的大小调整处理。

[0155] 此后, 在步骤 S355, 调整大小后的图像显示在显示部分 (监视器) 121 上。

[0156] 流程返回步骤 S351, 并且只要不存在对终止再现模式的请求, 流程就重复步骤 S352 及其后的步骤。

[0157] 如果在步骤 S351 检测到对终止再现模式的请求, 则终止再现模式。

[0158] 接下来, 将参考图 15 中所示的流程图, 描述图 13 中所示的整个序列中的步骤 S380 的拍照模式处理的详细序列。

[0159] 在步骤 S381, 检测通过用户的输入。通过用户的输入包括例如用于半按快门的信息、对终止拍照模式的请求等。

[0160] 例如, 如果输入了用于半按快门的信息, 则在步骤 S382, 执行对经由镜头部分 111 输入的图像数据的信号处理。这在信号处理部分 113 中执行。

[0161] 接下来, 在步骤 S383, 输出已经过信号处理的图像, 并且在作为图像缓存器的 RAM 119 中展开该图像。

[0162] 在步骤 S384, 调整读取的图像的大小。这是与拍摄图像的大小或者在显示部分 (监视器) 121 上显示的图像的数量相对应的、显示图像的大小调整处理。

[0163] 接下来, 在步骤 S385, 确定是否检测到深按快门。

[0164] 当检测到深按快门时, 流程前进到步骤 S391。

[0165] 在步骤 S391, 执行拍照处理, 并压缩拍摄图像。

[0166] 在步骤 S392, 拍照图像记录在存储部分 115 或外部存储器 116 中。

[0167] 当在步骤 S385 中没有检测到深按快门时或者在已经在步骤 S392 完成了拍摄图像的记录之后, 在步骤 S386 在显示部分 (监视器) 上连续显示图像 (预览图像)。

[0168] 另外, 当在步骤 S385 检测到深按快门时, 在步骤 S391 和 S392 记录拍摄图像, 并且显示部分 (监视器) 121 自动返回立体显示以执行自动检查处理, 在自动检查处理中将记录的图像显示预定时间 (自动检查)。在将自动检查处理执行预定时间之后, 依序更新从镜头部分 111 依序读取的图像信号, 并且拍摄设备返回正常预览显示, 在正常预览显示中执行立体显示。

[0169] 将参考图 16 中所示的流程图, 描述在拍照处理时执行的显示部分 (监视器) 121 的图像显示控制处理的序列。如果用户执行半按快门, 则自动焦点调节 (AF) 功能工作以开始聚焦处理。图 16 中所示的流程图示出在已经开始聚焦处理之后执行的显示控制处理序列。

[0170] 在步骤 S501, 确定是否正在执行聚焦, 即关于要拍照的对象的焦点是否正确。例如, 通过对比度检测方法确定是否正在执行聚焦, 所述对比度检测方法被执行为典型的聚焦处理。

[0171] 当不是正在执行聚焦时, 步骤 S501 的确定是否定的, 并且流程前进到步骤 S502。在步骤 S502, 经由镜头输入的图像 (预览图像) 在显示部分 (监视器) 上显示为立体图像 (3D 图像)。

[0172] 在图 16 中步骤 S502 的下方, 示出了在步骤 S502 在显示部分 (监视器) 上显示的 (a) 立体显示图像的示例。

[0173] 当正在执行聚焦时, 步骤 S501 的确定是肯定的, 并且流程前进到步骤 S503。在步骤 S503, 从 RAM 119 获得上面参考图 10 到图 12 描述的设置信息。这里, 获得聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus)。

[0174] 如上所述, 在聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) 中, 存在三种类型的设置, 即: 立体显示 (3D)、主眼平面显示 (2D (平面))、以及交替显示 (翻转)。

[0175] 如果聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) = 立体显示 (3D), 则流程前进到步骤 S504。

[0176] 如果聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) = 主眼平面显示 (2D (平面)), 则流程前进到步骤 S505。

[0177] 如果聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) = 交替显示 (翻转), 则流程前进到步骤 S506。

[0178] 当在步骤 S503 中在设置信息确定处理中确定聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) = 立体显示 (3D) 时, 流程前进到步骤 S504, 并且通过使用左图像和右图像在显示部分 (监视器) 121 上显示立体图像。而且, 在此情况下, 如上面参考图 6 和图 7 所描述的, 在 RAM 119 中展开被应用到立体图像显示的 L 图像和 R 图像, 并且通过使用两个不同视点的图像来显示立体图像。另外, 在该显示时, 一起显示指示已经执行了聚焦的聚焦框 (焦点框)。

[0179] 在图 16 中步骤 S504 的下方, 示出了在步骤 S504 在显示部分 (监视器) 上显示的 (b) 立体显示 (聚焦框显示) 图像的示例。

[0180] 当在步骤 S503 在设置信息确定处理中确定聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) = 主眼平面显示 (2D (平面)) 时, 流程前进到步骤 S505, 并且通过使用主眼侧的图像在显示部分 (监视器) 121 上执行主眼平面显示 (2D (平面))。而且, 在此情况下, 如上参考图 6 和 7 描述的, 在 RAM 119 中展开被应用到平面图像显示的 L 图像和 R 图像中的一侧图像 (主眼侧的图像), 并且通过使用主眼侧的图像来执行平面显示。另外, 在该显示时, 一起显示指示已经执行了聚焦的聚焦框 (焦点框)。

[0181] 在图 16 中步骤 S505 的下方, 示出了在步骤 S505 在显示部分 (监视器) 上显示的 (c) 平面显示 (聚焦框显示) 图像的示例。

[0182] 当在步骤 S503 在设置信息确定处理中确定聚焦期间的显示设置信息 (f\_focus) = 交替显示 (翻转) 时, 流程前进到步骤 S506, 并且通过使用左图像和右图像在显示部分 (监视器) 121 上执行交替显示 (翻转)。而且, 在此情况下, 在 RAM 119 中依序展开被应用到交替显示的 L 图像和 R 图像中的一侧图像 (主眼侧的图像)。通过依序应用图像来执行平面显示。另外, 在该显示时, 一起显示指示已经执行了聚焦的聚焦框 (焦点框)。

[0183] 在图 16 中步骤 S506 的下方,示出了在步骤 S506 在显示部分(监视器)上显示的(d) 交替显示(聚焦框显示)图像的示例。

[0184] 通过自动焦点控制来例示参考图 16 所描述的处理,但是如上所述,拍摄设备可以手动地执行焦点控制。用户可以操作焦点调节部分 133(参考图 4)以改变焦点控制为手动调节,使得调节焦点。

[0185] 将参考图 17 中所示的流程图来描述在执行手动焦点调节时的用于显示部分(监视器)的图像显示控制处理的序列。

[0186] 在步骤 S511,确定是否已经开始了手动焦点调节。基于是否操作焦点调节部分 133(参考图 4)来执行该确定。

[0187] 当手动焦点调节没有开始时,步骤 S511 的确定是否定的,并且流程前进到步骤 S512。在步骤 S512,在显示部分(监视器)上将经由镜头输入的图像(预览图像)显示为立体图像(3D 图像)。

[0188] 在图 17 中步骤 S512 的下方,示出了在步骤 S512 在显示部分(监视器)上显示的(a) 立体显示图像的示例。

[0189] 当已经开始手动焦点调节时,步骤 S511 的确定是肯定的,并且流程前进到步骤 S513。在步骤 S513,从 RAM 119 获得上面参考图 10 到图 12 描述的设置信息。这里,获得聚焦期间的显示设置信息(f\_focus)。

[0190] 如上所述,在聚焦期间的显示设置信息(f\_focus)中,存在三种类型的设置,即:立体显示(3D)、主眼平面显示(2D(平面))、以及交替显示(翻转)。

[0191] 如果聚焦期间的显示设置信息(f\_focus) = 立体显示(3D),则流程前进到步骤 S514。

[0192] 如果聚焦期间的显示设置信息(f\_focus) = 主眼平面显示(2D(平面)),则流程前进到步骤 S515。

[0193] 如果聚焦期间的显示设置信息(f\_focus) = 交替显示(翻转),则流程前进到步骤 S516。

[0194] 当在步骤 S513 中在设置信息确定处理中确定聚焦期间的显示设置信息(f\_focus) = 立体显示(3D)时,流程前进到步骤 S514,并且通过使用左图像和右图像在显示部分(监视器)121 上显示立体图像。

[0195] 当在步骤 S513 在设置信息确定处理中确定聚焦期间的显示设置信息(f\_focus) = 主眼平面显示(2D(平面))时,流程前进到步骤 S515,并且通过使用主眼侧的图像在显示部分(监视器)121 上执行主眼平面显示(2D(平面))。

[0196] 当在步骤 S513 在设置信息确定处理中确定聚焦期间的显示设置信息(f\_focus) = 交替显示(翻转)时,流程前进到步骤 S516,并且通过使用左图像和右图像在显示部分(监视器)121 上执行交替显示(翻转)。

[0197] 这样,在执行手动焦点调节的情况下,也以与自动焦点调节时聚焦期间的显示控制相同的方式,根据聚焦期间的预设的显示设置信息(f\_focus)来执行显示控制。

[0198] 另外,关于上面参考图 8 描述的菜单或 OSD 信息,当在自动焦点调节或手动焦点调节时聚焦的时候,也根据聚焦期间的显示设置信息(f\_focus)执行显示控制。

[0199] 接下来,将参考图 18 中所示的流程图描述用于 EVF 的显示控制序列。

[0200] 在步骤 S521, 确定是否存在对 EVF(参考图 4)122 的显示请求。基于用户输入到 EVF 改变部分 132(参考图 4) 的信息来执行该确定。可替代地, 可以基于上面参考图 5 描述的传感器的检测信息来执行该确定。

[0201] 也就是说, 当基于传感器检测信息确认用户通过 EVF 观看时, 确定存在 EVF 显示请求。当确认用户没有通过 EVF 观看时, 确定不存在 EVF 显示请求。

[0202] 当步骤 S521 的确定是否定的, 即不存在 EVF 显示请求时, 流程前进到步骤 S522, 并且不执行用于 EVF 122 的显示处理, 而继续用于显示部分(监视器)121 的显示处理。

[0203] 在图 18 中步骤 S522 的下方, 示出了在步骤 S522 在显示部分(监视器)上显示的 (a) 立体显示图像的示例。

[0204] 另一方面, 当步骤 S521 的确定是肯定的, 即确定存在 EVF 显示请求时, 流程前进到步骤 S523, 并且获得 EVF 显示设置信息。从 RAM 119 获得上面参考图 10 到图 12 描述的设置信息。这里, 获得 EVF 显示设置信息(f\_evf)。

[0205] 如上所述, 在 EVF 显示设置信息(f\_evf) 中, 存在两种类型的设置, 即: 主眼平面显示(2D(平面))、以及交替显示(翻转)。

[0206] 如果 EVF 显示设置信息(f\_evf) = 主眼平面显示(2D(平面)), 则流程前进到步骤 S524。如果 EVF 显示设置信息(f\_evf) = 交替显示(翻转), 则流程前进到步骤 S525。

[0207] 当在步骤 S523 中在设置信息确定处理中确定 EVF 显示设置信息(f\_evf) = 主眼平面显示(2D(平面)) 时, 流程前进到步骤 S524, 并且通过使用主眼侧的图像在 EVF 122 上执行主眼平面显示(2D(平面))。而且, 在此情况下, 如上面参考图 6 和图 7 描述的, 在 RAM 119 中展开被应用到平面图像显示的 L 图像和 R 图像中的一侧图像(主眼侧的图像), 并且通过使用主眼侧的图像来执行平面显示。另外, 在该显示时, 一起显示指示已经执行了聚焦的聚焦框(焦点框)。

[0208] 在图 18 中步骤 S524 的下方, 示出了在步骤 S524 在 EVF 上显示的 (b) 平面显示(聚焦框显示) 图像的示例。

[0209] 当在步骤 S523 在设置信息确定处理中确定 EVF 显示设置信息(f\_evf) = 交替显示(翻转) 时, 流程前进到步骤 S525, 并且通过使用左图像和右图像在 EVF 122 上执行交替显示(翻转)。而且, 在此情况下, 在 RAM 119 中依序展开被应用到交替显示的 L 图像和 R 图像中的一侧图像(主眼侧的图像)。通过依序应用图像来执行平面显示。另外, 在该显示时, 一起显示指示已经执行了聚焦的聚焦框(焦点框)。

[0210] 在图 18 中步骤 S525 的下方, 示出了在步骤 S525 在 EVF 上显示的 (c) 交替显示(聚焦框显示) 图像的示例。

[0211] 如上所述, 已经参考特定实施例详细描述了本发明。然而, 显而易见, 本领域技术人员可以在不偏离本发明的范围的情况下修改或改变所述实施例。换句话说, 已经通过例示实施例公开了本发明, 所以本发明不应解释为限制所述范围。如果要确定本发明的范围, 应当考虑权利要求。

[0212] 可以通过硬件、软件或其组合来执行在说明书中描述的一系列处理。当通过软件来执行处理时, 可以通过在包括在专用硬件内的计算机的存储器中安装记录处理序列的程序、或者通过在可以执行各种类型的处理的通用计算机中安装程序来执行处理。例如, 可以预先将程序记录在记录介质中。除了将程序从记录介质安装在计算机中之外, 可以经由

如 LAN(局域网)和以太网的网络接收程序,并且可以将程序安装在如内部硬盘的记录介质中。

[0213] 此外,各种类型的处理不仅可以沿公开以时间顺序执行,而且还可以取决于执行所述处理的设备的处理能力或者在需要时并行地或独立地执行。该说明书中的系统具有多个设备的逻辑集合配置,并且各自的配置设备不限于置于与这里相同的情况。

[0214] 本申请包含涉及于 2009 年 10 月 20 日向日本专利局提交的日本优先权专利申请 JP 2009-241238 中公开的主题,通过引用将其全部内容并入于此。

[0215] 本领域技术人员应当理解,依赖于设计需求和其他因素可以出现各种修改、组合、子组合和更改,只要它们在权利要求或其等效物的范围内。

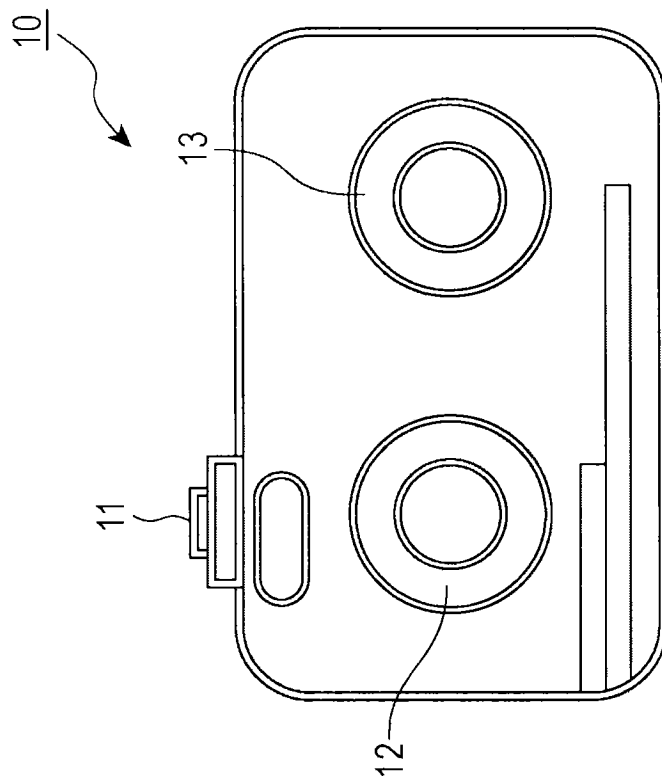


图 1A

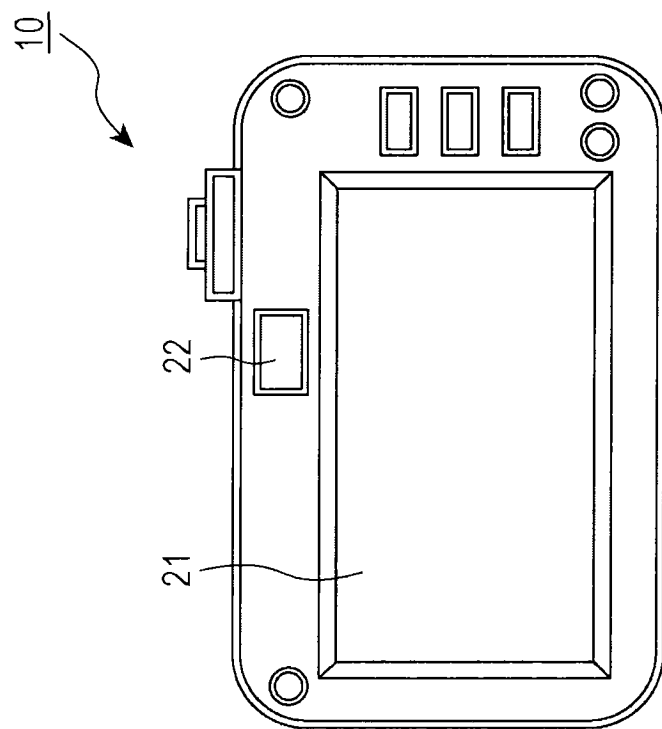


图 1B

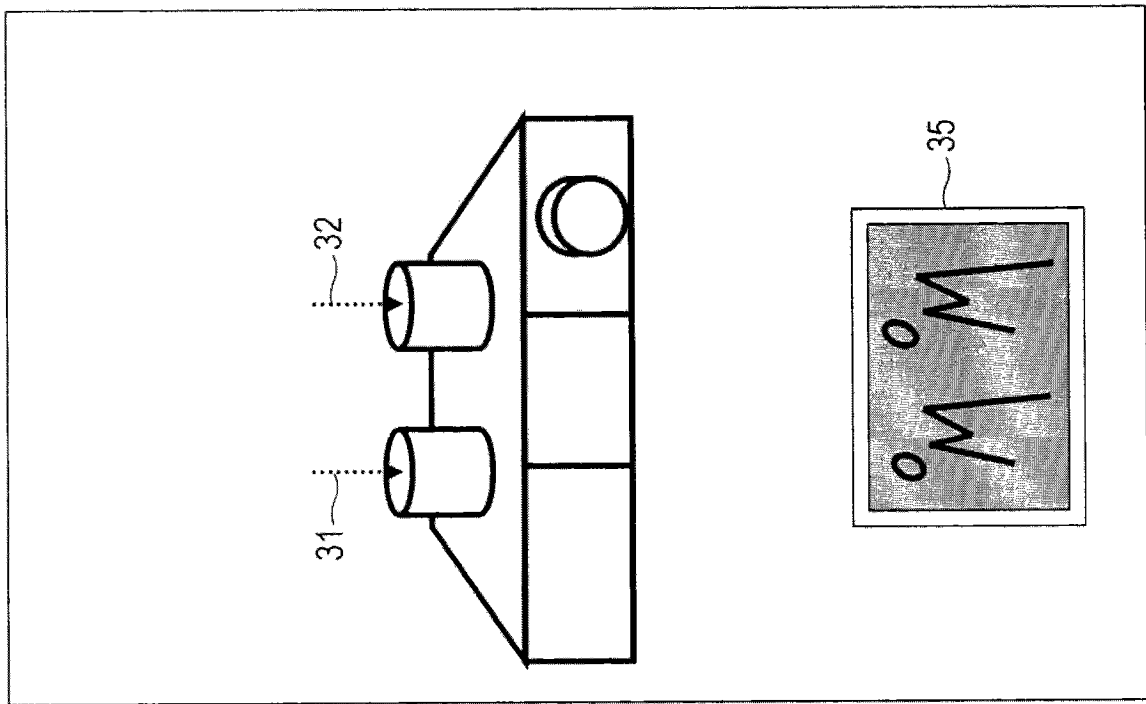


图 2A

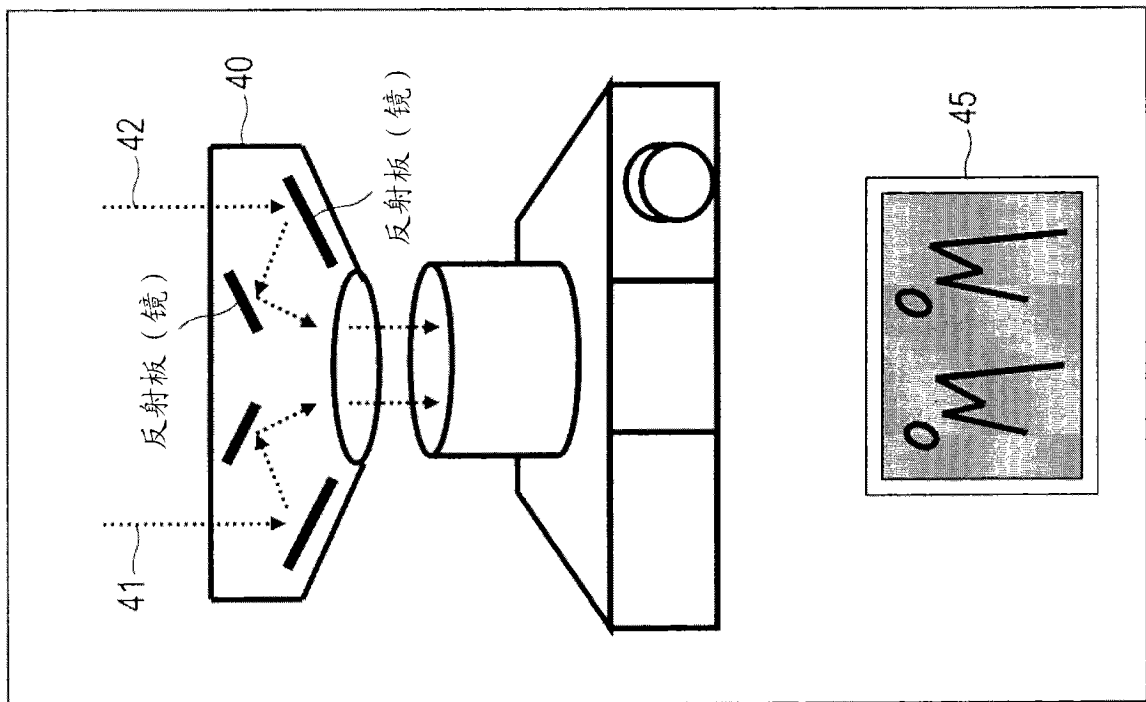


图 2B

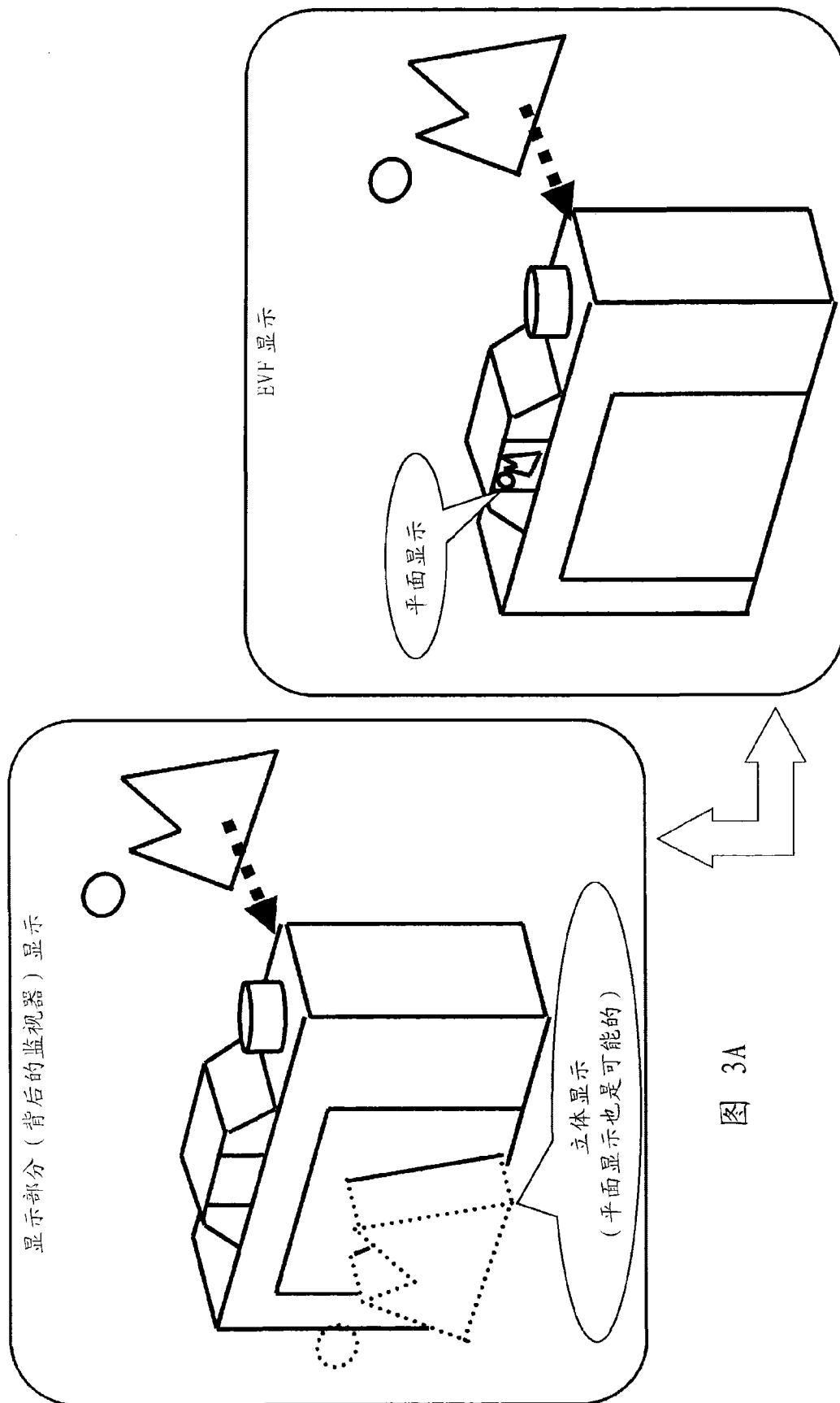


图 3B

图 3A

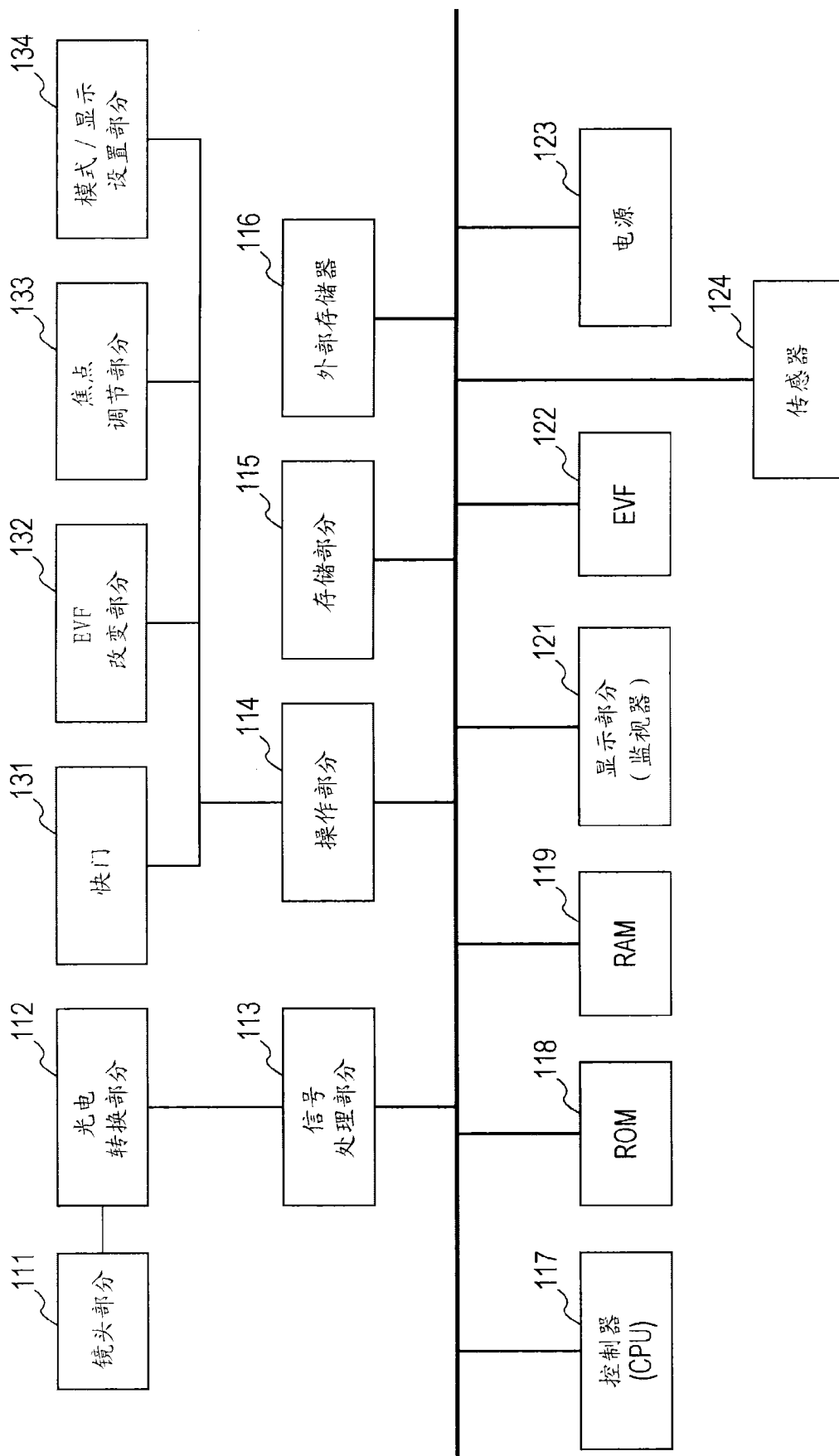


图 4

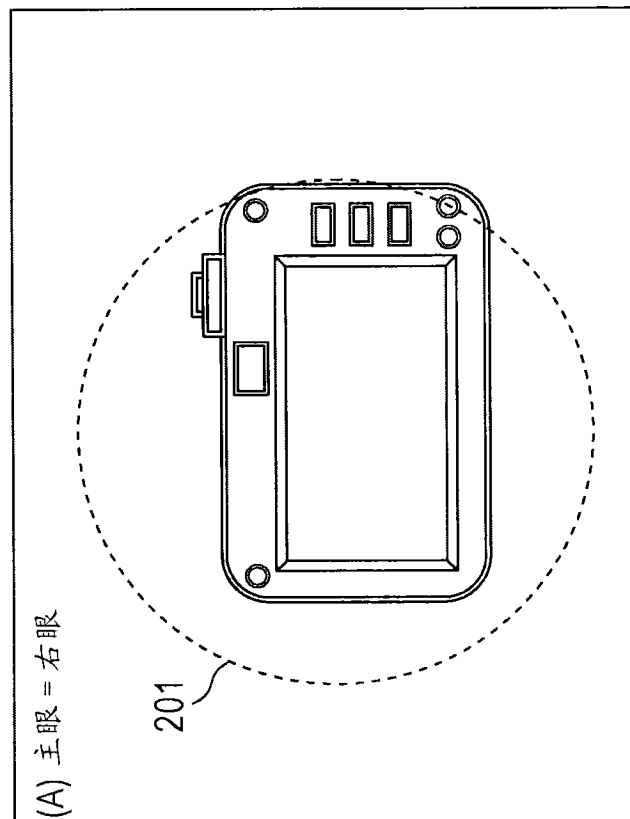
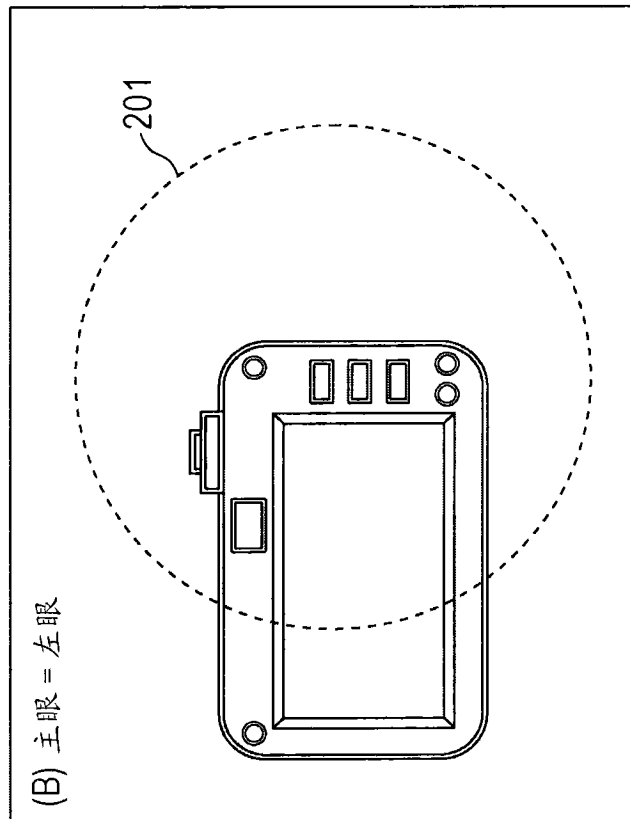
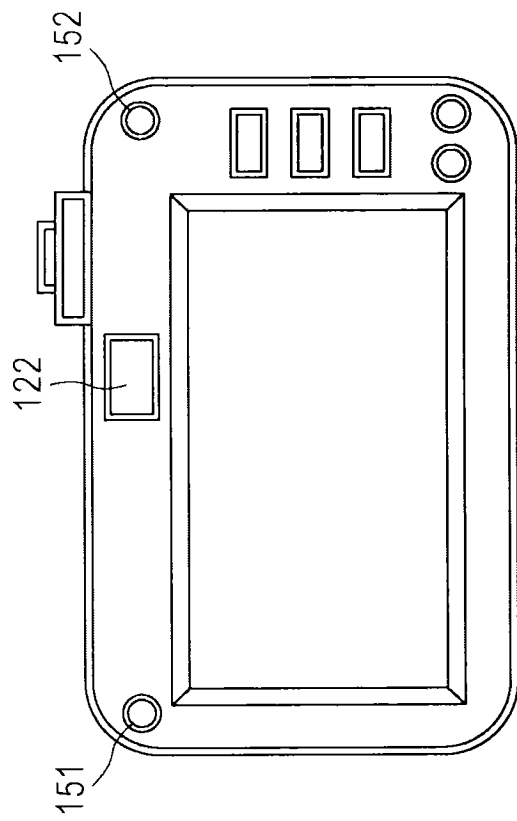


图 5

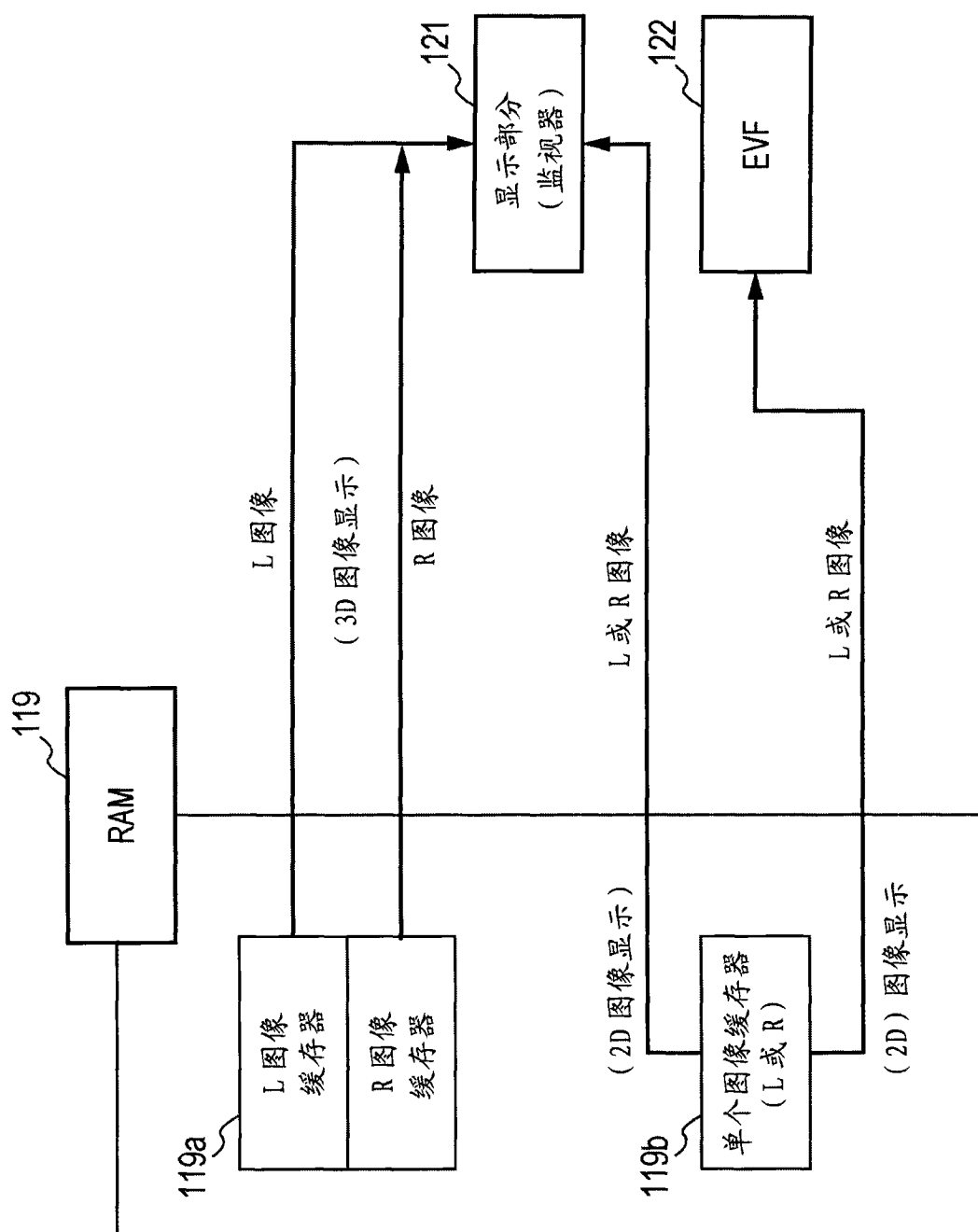


图 6

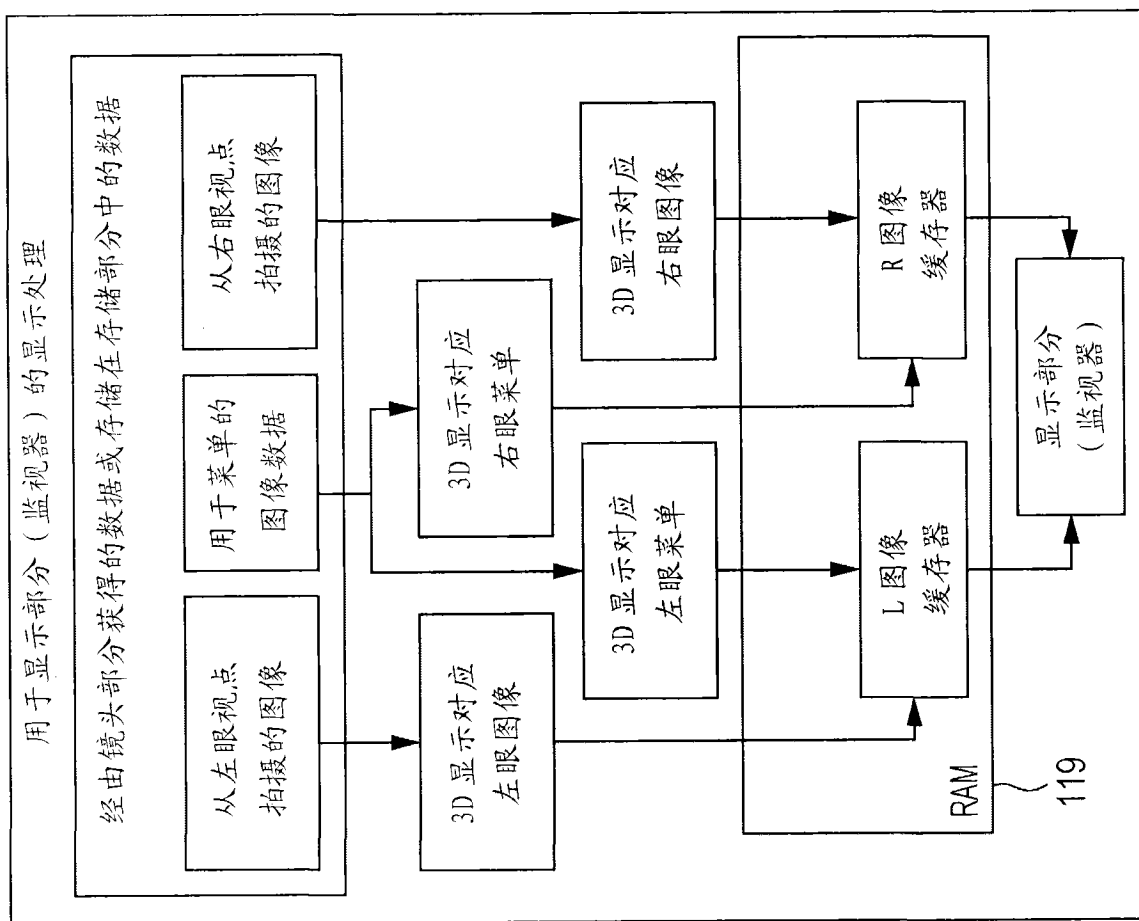


图 7A

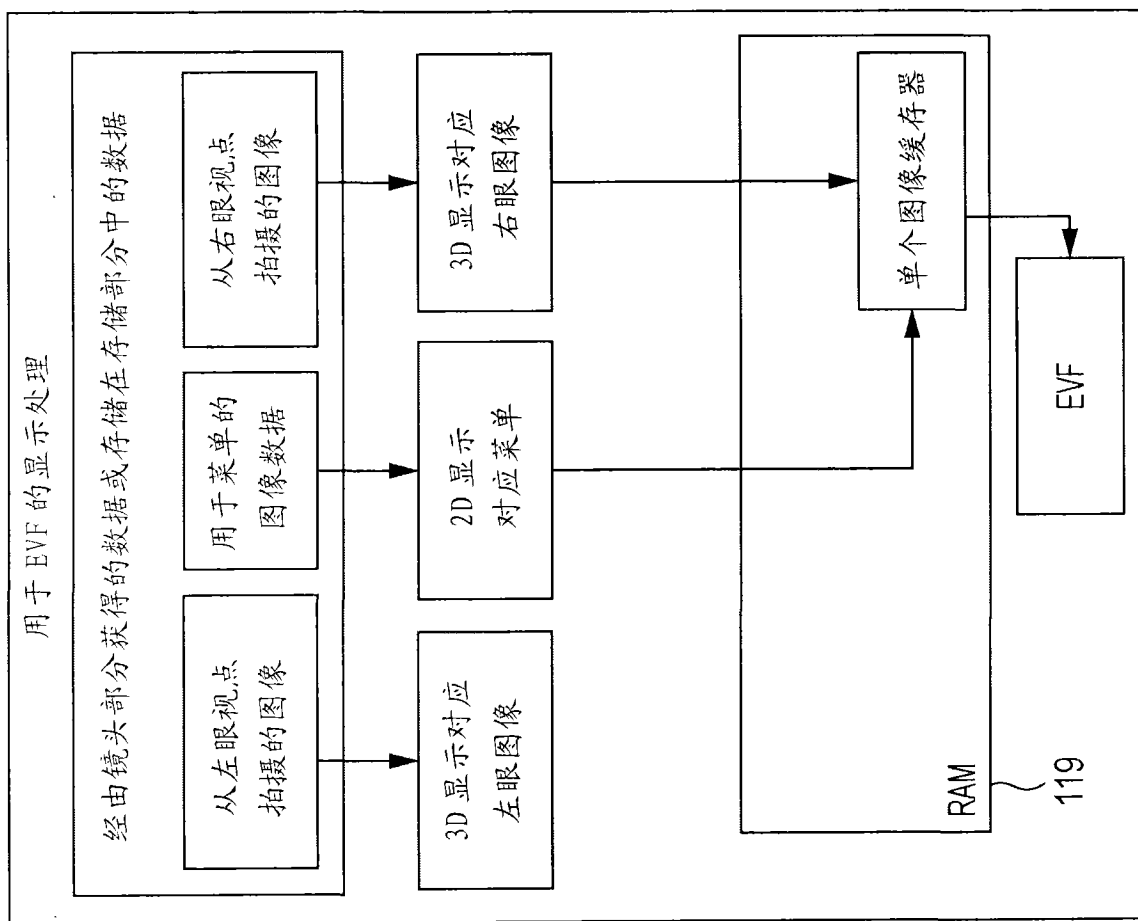


图 7B

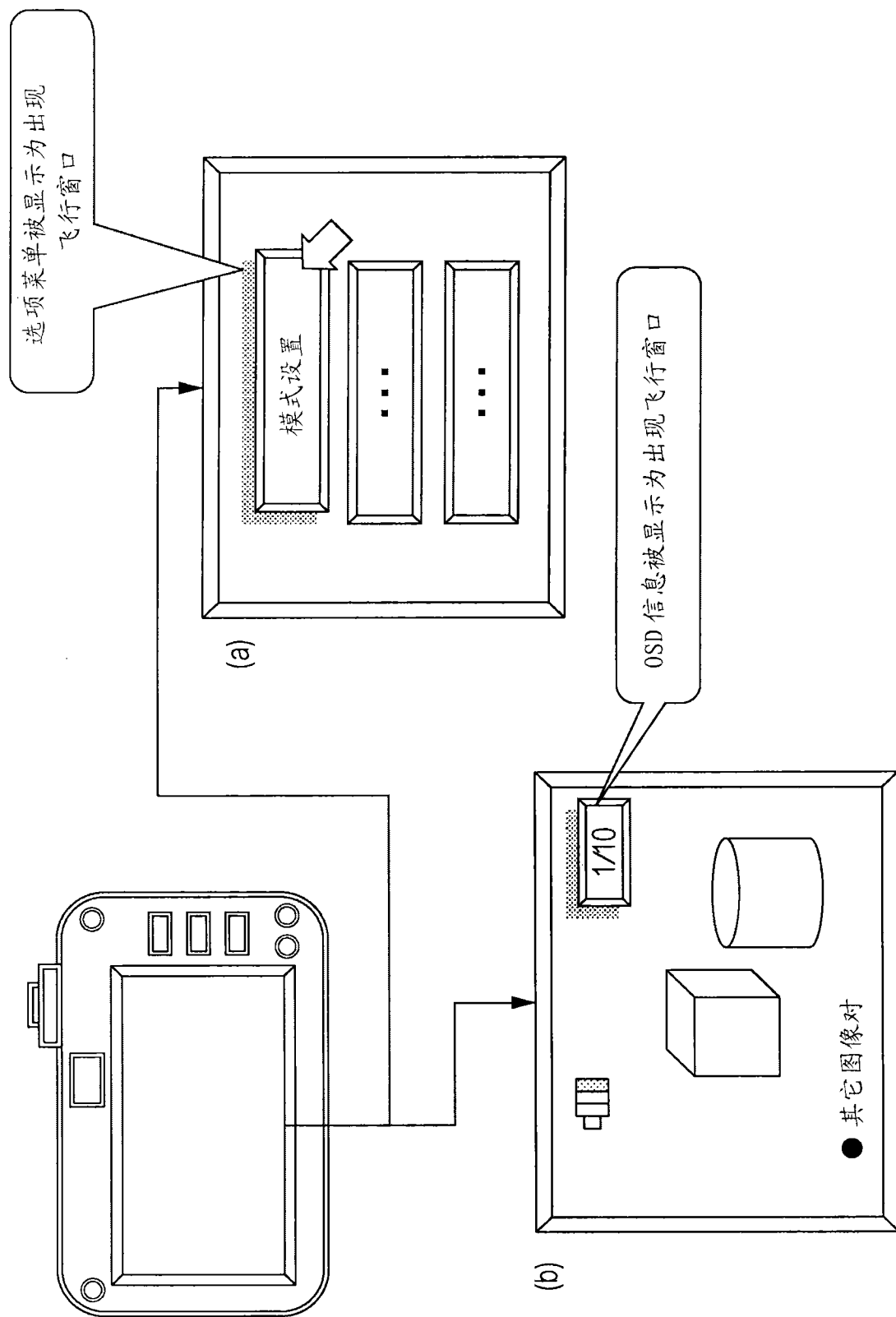


图 8

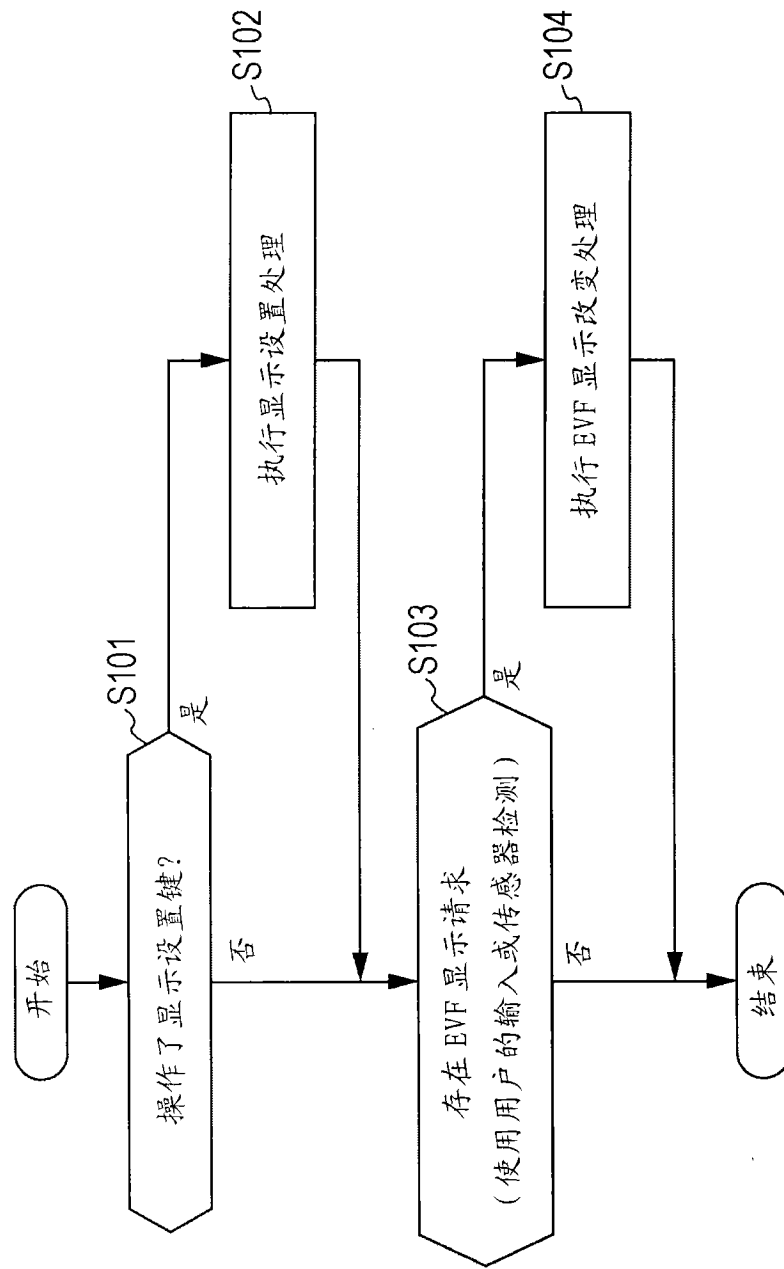


图 9

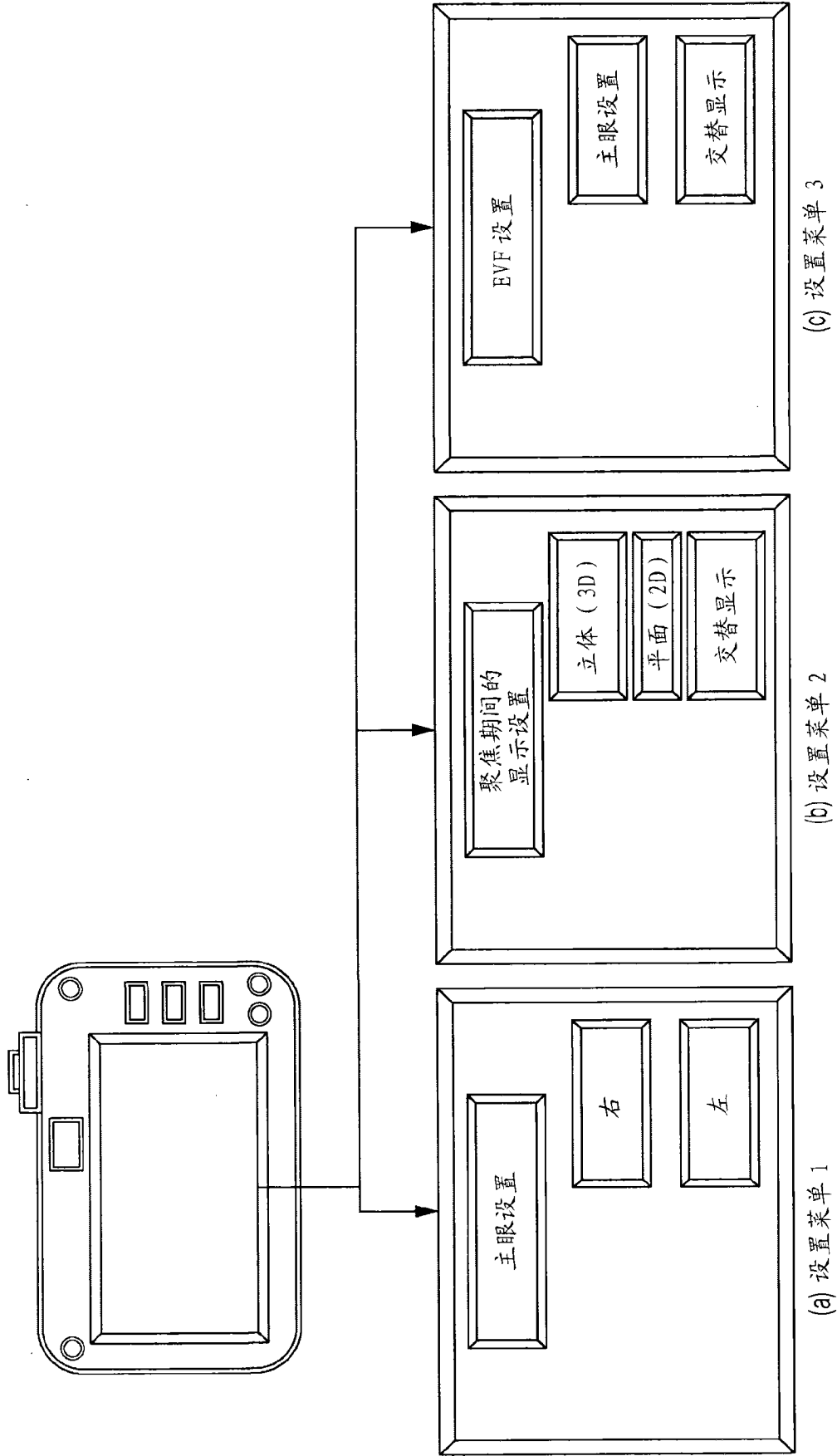


图 10

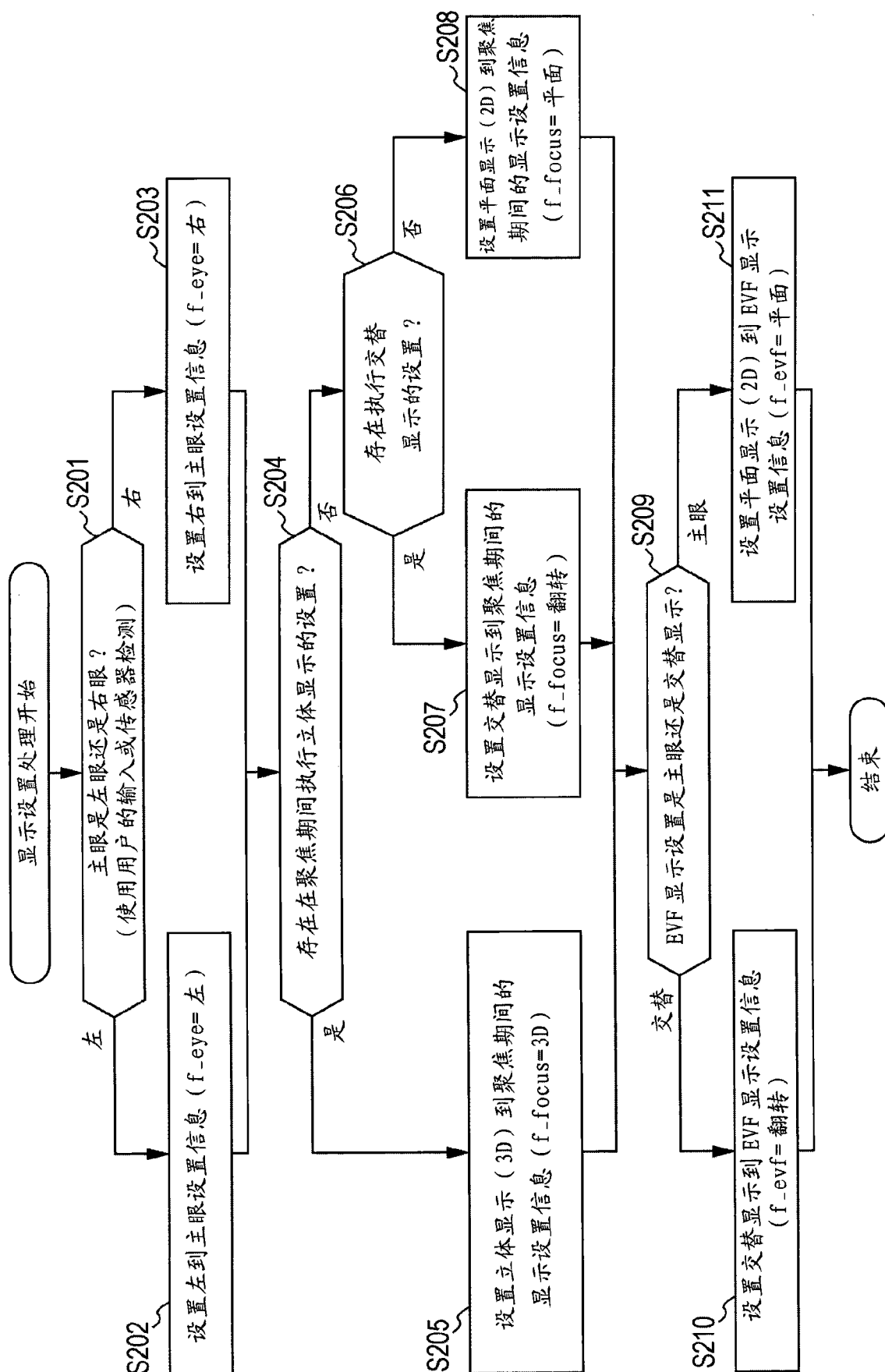


图 11

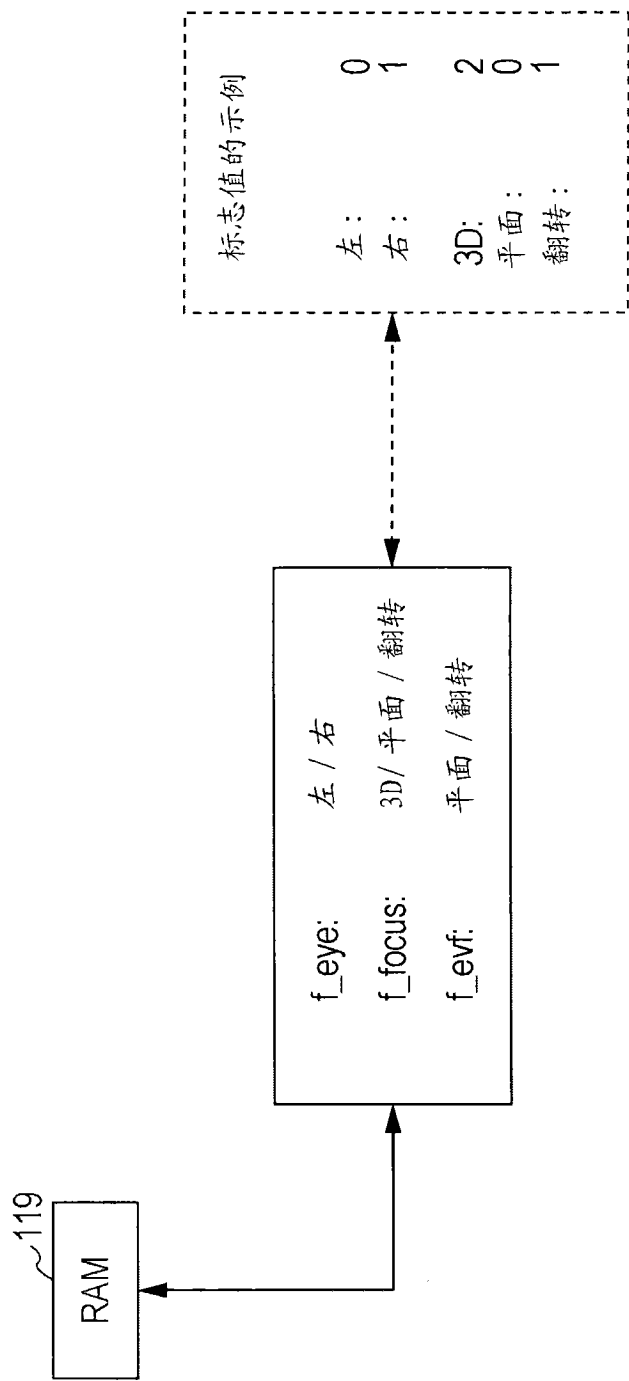


图 12

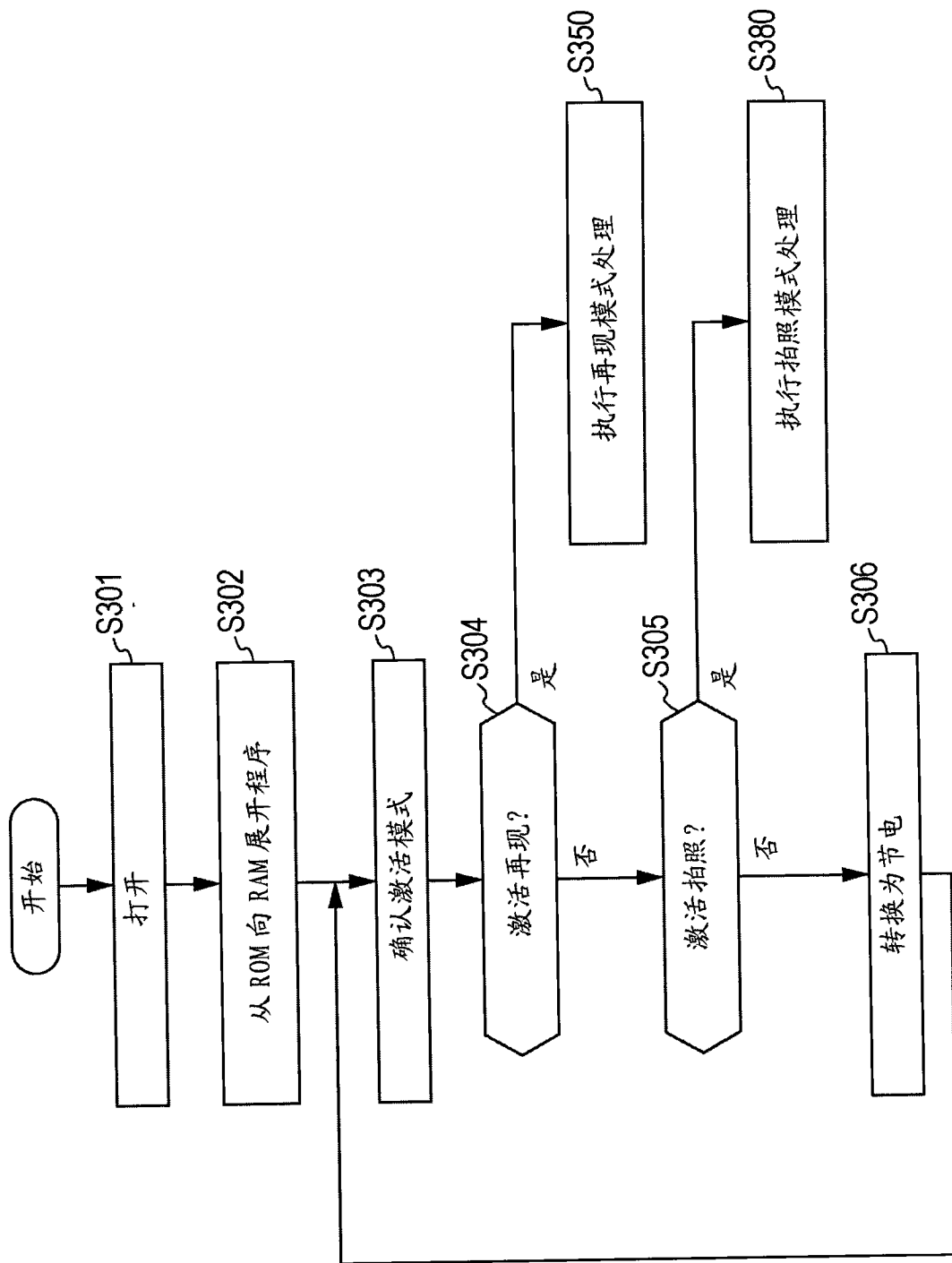


图 13

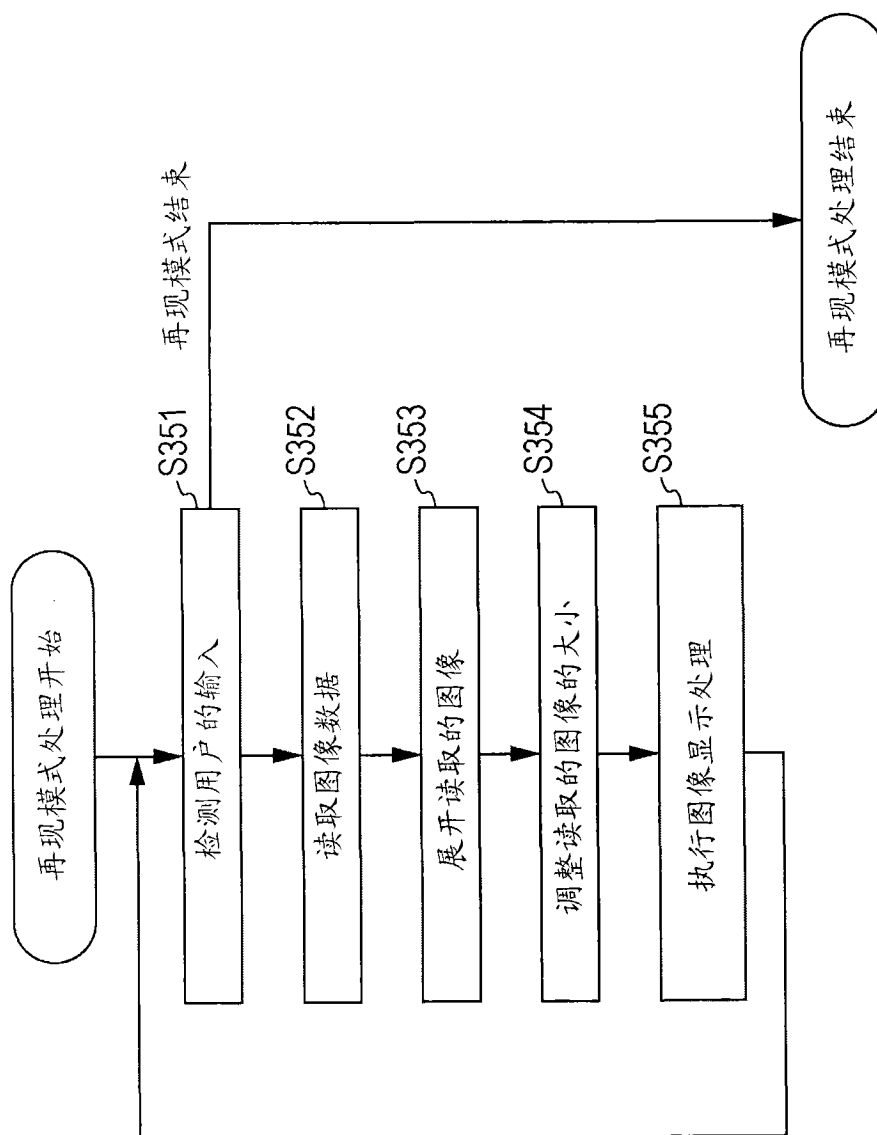


图 14

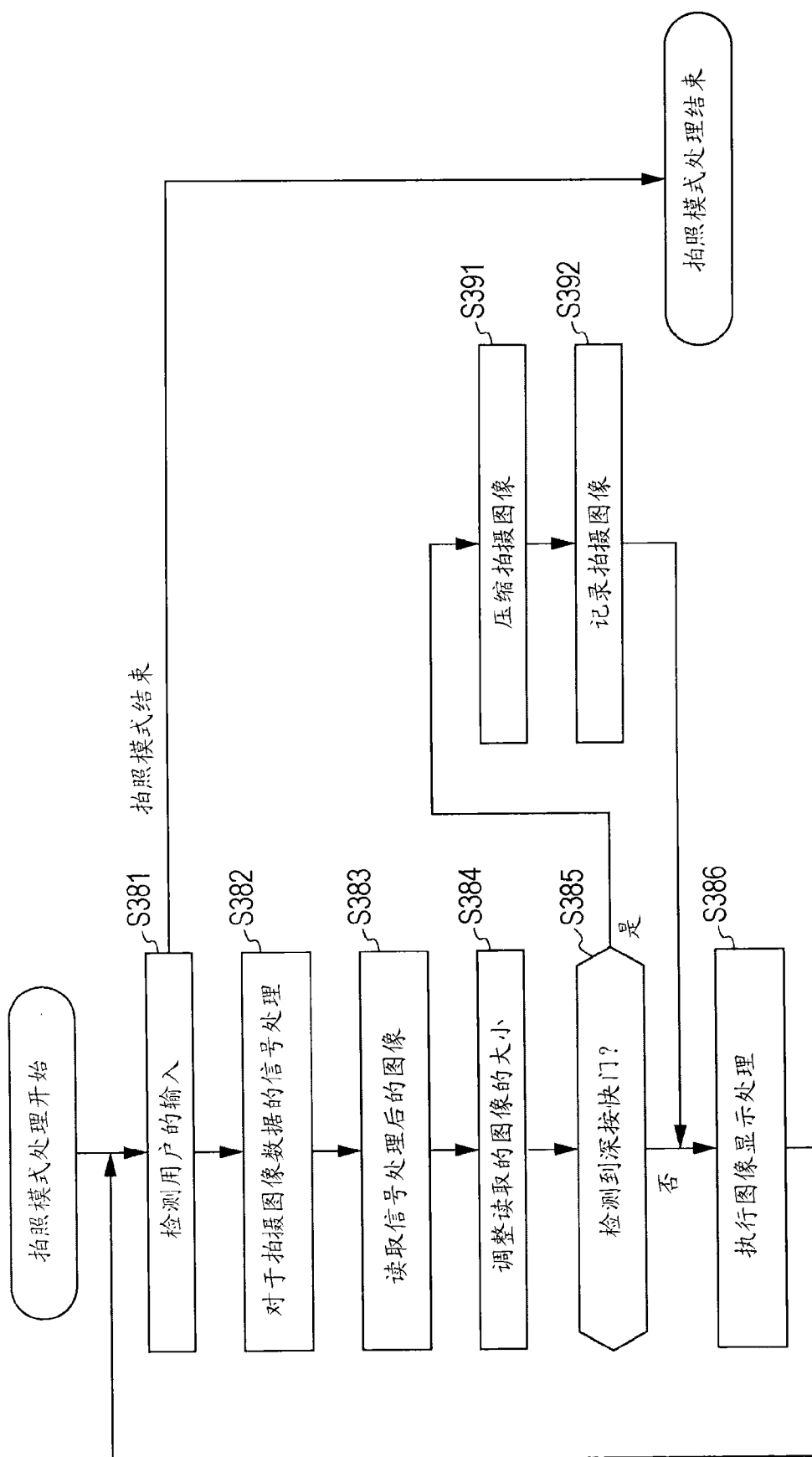


图 15

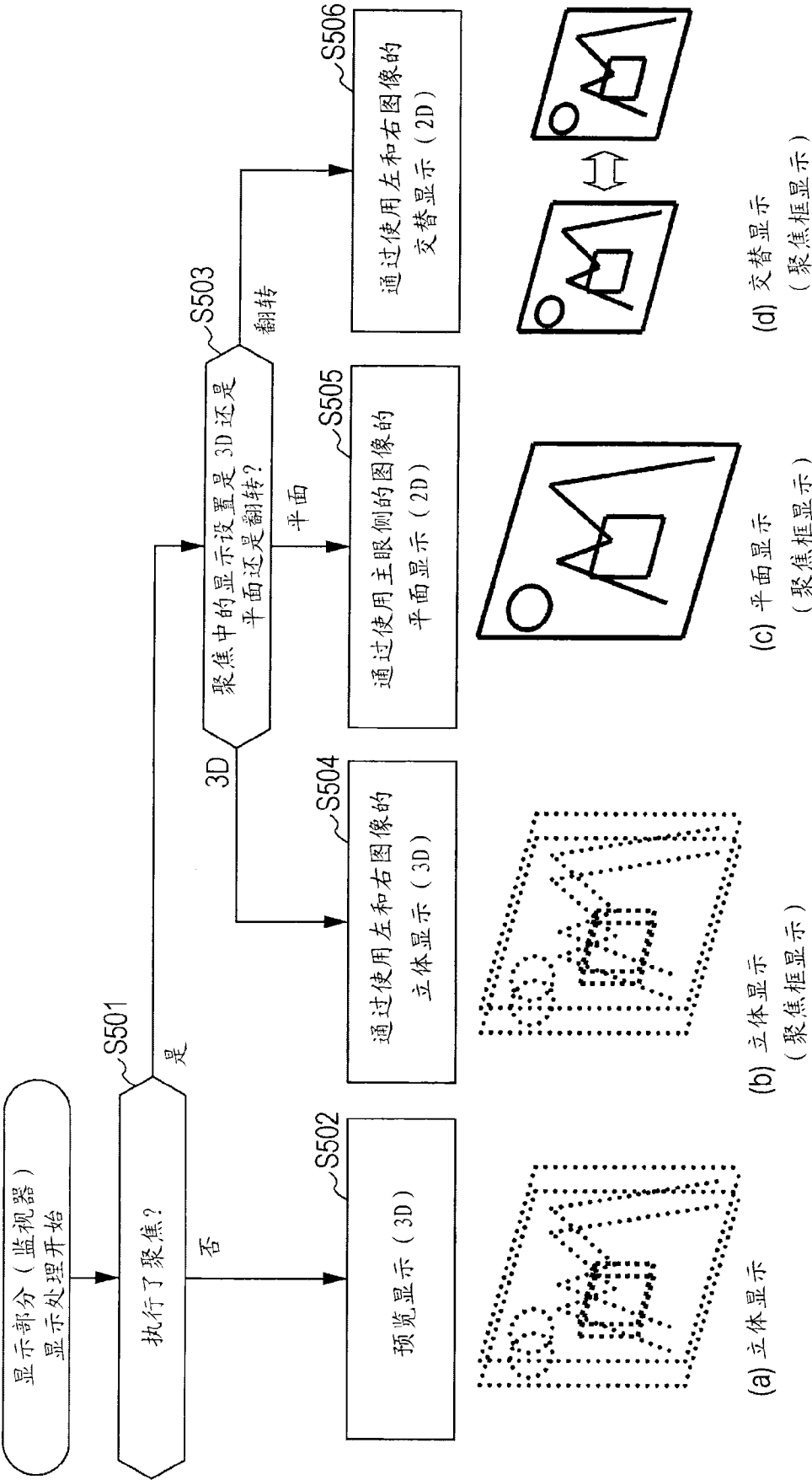


图 16

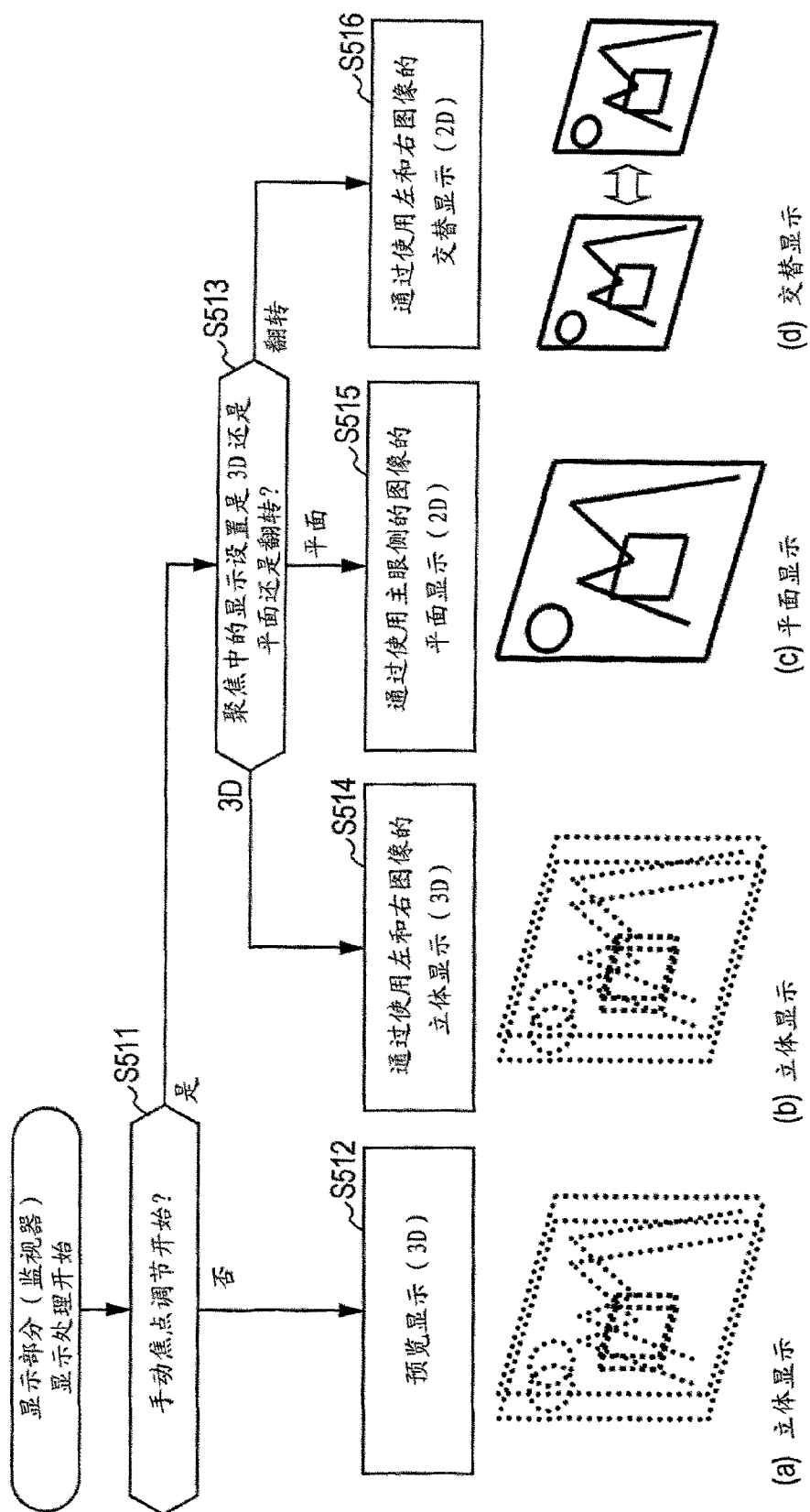


图 17

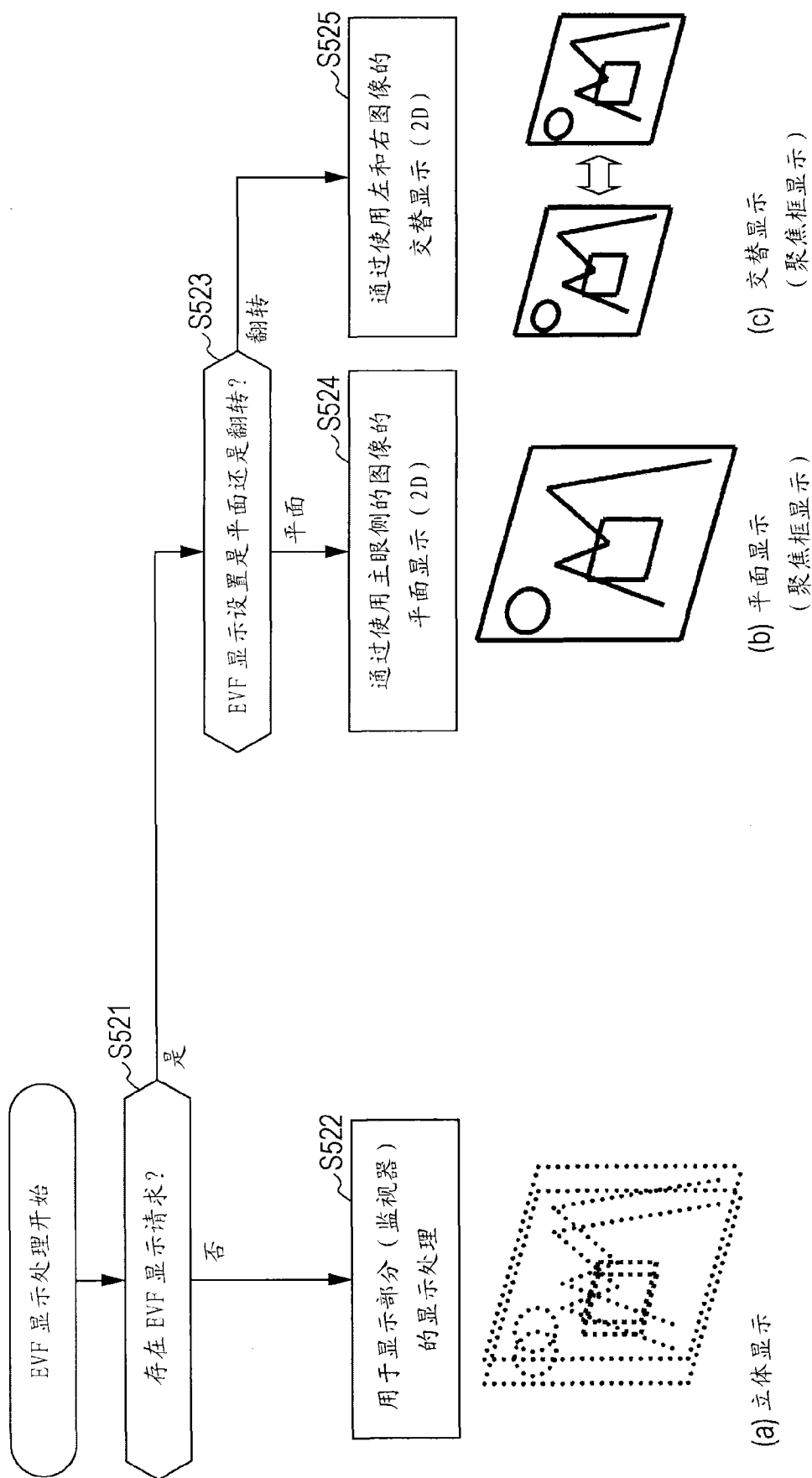


图 18