

1. 一种三维图像处理装置,其生成立体视用的多个视点的图像信号,该三维图像处理装置具备:

混合率决定部,在各视点的图像信号的各像素位置,根据对象的各视点的图像信号间的位置偏离量即偏移,决定互相重叠显示的多个对象的每一个的图像合成时的混合率;以及

合成部,在各视点的图像信号的各像素位置,根据所述混合率决定部所决定的所述混合率,合成所述多个对象的像素值,由此生成各视点的图像信号。

2. 根据权利要求 1 所述的三维图像处理装置,其中,

所述多个视点的图像信号包含立体视用的左眼用图像信号和右眼用图像信号,

所述混合率决定部在左眼用图像信号和右眼用图像信号的各像素位置,根据对象的左眼用图像和右眼用图像之间的位置偏离量即偏移,决定互相重叠显示的多个对象的每一个的图像合成时的混合率;

所述合成部在所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号的各像素位置,根据所述混合率决定部所决定的所述混合率,合成所述多个对象的像素值,由此分别生成所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号。

3. 根据权利要求 2 所述的三维图像处理装置,其中,

所述混合率决定部在左眼用图像信号和右眼用图像信号的各像素位置,决定互相重叠显示的多个对象的每一个的图像合成时的混合率,使得对象的左眼用图像和右眼用图像之间的位置偏离量即偏移越大该混合率越大。

4. 根据权利要求 3 所述的三维图像处理装置,其中,

所述混合率决定部在所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号的各像素位置,将互相重叠显示的所述多个对象中的偏移最大的对象的混合率决定为 100%、将其他对象的混合率决定为 0%。

5. 根据权利要求 4 所述的三维图像处理装置,其中,

所述多个对象包含字幕的对象。

6. 根据权利要求 3 ~ 5 中的任意一项所述的三维图像处理装置,其中,

所述三维图像处理装置还具备偏移控制部,该偏移控制部根据进行三维显示时的进深来决定所述多个对象的每一个的所述偏移,

所述混合率决定部根据所述偏移控制部所决定的所述偏移来决定所述混合率。

7. 根据权利要求 6 所述的三维图像处理装置,其中,

所述偏移控制部决定所述多个对象的每一个的所述偏移,使得在进行三维显示时,越是显示在前面的对象,所述偏移越大。

8. 根据权利要求 7 所述的三维图像处理装置,其中,

所述偏移控制部具有选择输入接受部,该选择输入接受部接受对象的选择输入,

所述偏移控制部决定接受到的所述对象的偏移,使得所述选择输入接受部所接受的对对象的偏移最大。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的三维图像处理装置,其中,

所述偏移控制部在进行三维显示时,在第 1 对象从第 2 对象的里侧迁移到前面进行显示的情况下,分阶段地将所述第 1 对象的所述偏移变大。

10. 根据权利要求 3 ~ 9 中的任意一项所述的三维图像处理装置, 其中,

所述三维图像处理装置还具备限制部, 该限制部在对象的显示区域存在于所述左眼用图像信号或所述右眼用图像信号的可显示区域外的情况下, 将所述对象的显示区域限制在所述可显示区域内。

11. 根据权利要求 10 所述的三维图像处理装置, 其中,

所述限制部在对象的显示区域存在于所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号中的一方的图像信号的可显示区域外的情况下, 在所述一方的图像信号上, 使所述对象的显示区域移动到所述一方的图像信号的可显示区域内, 并且在另一方的图像信号上, 将所述对象的显示区域向与在所述一方的图像信号上移动的方向相反的方向移动与在所述一方的图像信号上移动的量相同的移动量。

12. 根据权利要求 11 所述的三维图像处理装置, 其中,

所述限制部进一步将移动了显示区域的所述对象的偏移更新为比现在的值小的值。

13. 根据权利要求 10 所述的三维图像处理装置, 其中,

所述限制部在对象的显示区域存在于所述左眼用图像信号或所述右眼用图像信号的可显示区域外的情况下, 将所述可显示区域外的所述对象的区域从所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号中删除。

14. 根据权利要求 3 ~ 13 中的任意一项所述的三维图像处理装置, 其中,

所述多个对象包含具有多个所述偏移的动态图像的对象,

在所述动态图像的对象偏移比在进行三维显示时显示在所述动态图像的对象的前面的对象的偏移大的情况下, 将所述动态图像对象的偏移更新为显示在所述前面的对象的偏移。

15. 一种三维图像处理装置的控制方法, 该三维图像处理装置生成立体视用的左眼用图像信号和右眼用图像信号, 所述控制方法包含如下步骤:

混合率决定步骤, 在该步骤中, 混合率决定部在左眼用图像信号和右眼用图像信号的各像素位置多个对象被重叠显示的情况下, 决定重叠显示的所述多个对象的每一个的图像合成时的混合率, 使得对象的左眼用图像和右眼用图像之间的位置偏离量即偏移越大该混合率越大; 以及

合成步骤, 在该步骤中, 合成部在所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号的各像素位置, 根据所述混合率决定步骤所决定的所述混合率, 合成所述多个对象的像素值, 由此分别生成所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号。

三维图像处理装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及三维图像处理装置及其控制方法,尤其涉及生成用于使缩略图或字幕等对象改变与其他对象的进深间距来进行显示的图像信号的三维图像处理装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 以往,已知有一种二维图像处理装置,该二维图像处理装置生成重叠了多个照片的缩略图等对象的图像信号。图 30 是表示以往的二维图像处理装置的结构的一例的框图。二维图像处理装置 300 包含解码器 310、第 1 存储器 321、第 2 存储器 322、第 3 存储器 323、显示位置控制部 331 ~ 333 和合成部 350。

[0003] 解码器 310 通过解码对第 1 ~ 第 3 对象的图像信号进行了编码的编码数据,生成第 1 ~ 第 3 对象的图像信号。第 1 存储器 321 ~ 第 3 存储器 323 分别存储解码器 310 所生成的第 1 ~ 第 3 对象的图像信号。显示位置控制部 331 ~ 333 分别决定存储在第 1 存储器 321 ~ 第 3 存储器 323 中的第 1 ~ 第 3 对象的显示位置。合成部 350 生成对显示位置控制部 331 ~ 333 分别决定了显示位置的第 1 ~ 第 3 对象进行了合成的图像信号,并显示所生成的图像信号。

[0004] 例如,第 1 ~ 第 3 对象分别是缩略图 A ~ C,如图 31(a) 所示,假设在缩略图 A 和 C 上重叠显示缩略图 B。此时,在根据来自用户的指示输入等选择了缩略图 A 时,如图 31(b) 所示,通过显示位置控制部 331 来决定缩略图 A 的显示位置,使得将所选择的缩略图 A 显示为最大。并且,合成部 350 如在缩略图 C 和 B 上显示缩略图 A 那样,在各像素中决定缩略图 A、B 和 C 的混合率。然后,合成部 350 在各像素中根据混合率来进行缩略图的合成。例如,在重叠有缩略图 A、B 和 C 的像素中,决定按照缩略图 A、B、C 的顺序变大的混合率。由此,生成缩略图 A 显示在最前面的图像信号。

[0005] 另一方面,已知有一种三维图像显示装置(例如,参照专利文献 1),该三维图像显示装置显示视听者立体感受的二维图像、即三维图像。并且,近年来,具有显示这种三维图像的功能的家用电视正在实现。

[0006] 该三维图像显示装置通过显示相互具有视差的右眼用图像和左眼用图像,显示视听者立体感受的图像。例如,三维图像显示装置按照每 1 帧交替显示右眼用图像和左眼用图像。

[0007] 先行技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 【专利文献 1】日本特开 2009-124768 号公报

发明内容

[0010] 发明的概要

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 然而,当在以往的三维图像显示装置中应用在以往的二维图像处理装置 300 中使用的合成技术时,存在显示对于视听者来说具有不舒适感的图像的问题。

[0013] 使用图 32 对该问题进行说明。如图 32(a) 所示,假设在缩略图 A 和 C 上重叠显示缩略图 B。在该情况下,为了立体地显示各缩略图,假设按照在左眼用图像和右眼用图像之间设置视差的方式预先进行各缩略图的显示控制。在本图中,为了出现立体感,对各缩略图附上实施了影线的阴影,该阴影的宽度越大,视差越大。以下的图也进行同样的表现。

[0014] 此时,在选择缩略图 A 时,与以往同样,决定使缩略图 A 显示为最大的显示位置,并且决定使缩略图 A 显示在最前面的混合率。由此,显示图 32(b) 所示的图像。在该图像中,在重叠有缩略图 A 和 B 的像素位置,由于缩略图 A 的混合率比缩略图 B 的混合率大,所以与缩略图 B 的图像相比,强调显示缩略图 A 的图像。另一方面,缩略图 A 的视差比缩略图 B 的视差小。因此,本来应当位于后侧的缩略图 B 浮出到缩略图 A 的前面来进行显示。因此,显示出对于视听者来说具有不舒适感的图像。

[0015] 本发明正是为了解决上述课题而完成的,其目的在于提供一种能够生成对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号的三维图像处理装置及其控制方法。

[0016] 用于解决课题的手段

[0017] 为了达成上述目的,本发明的某个方面的三维图像处理装置生成立体视用的多个视点的图像信号,该三维图像处理装置具备:混合率决定部,在各视点的图像信号的各像素位置,根据对象的各视点的图像信号间的位置偏离量即偏移,决定互相重叠显示的多个对象的每一个的图像合成时的混合率;以及合成部,在各视点的图像信号的各像素位置,根据所述混合率决定部所决定的所述混合率,合成所述多个对象的像素值,由此生成各视点的图像信号。

[0018] 根据该结构,根据偏移来决定混合率。因此,能够生成对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0019] 优选的是,所述多个视点的图像信号包含立体视用的左眼用图像信号和右眼用图像信号,所述混合率决定部在左眼用图像信号和右眼用图像信号的各像素位置,根据对象的左眼用图像和右眼用图像之间的位置偏离量即偏移,决定互相重叠显示的多个对象的每一个的图像合成时的混合率;所述合成部在所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号的各像素位置,根据所述混合率决定部所决定的所述混合率,合成所述多个对象的像素值,由此分别生成所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号。

[0020] 另外,优选的是,所述混合率决定部在左眼用图像信号和右眼用图像信号的各像素位置,决定互相重叠显示的多个对象的每一个的图像合成时的混合率,使得对象的左眼用图像和右眼用图像之间的位置偏离量即偏移越大该混合率越大。

[0021] 根据该结构,使对象的偏移和混合率联动,在偏移大的情况下,进行增大混合率的控制。因此,能够生成对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0022] 优选的是,所述混合率决定部在所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号的各像素位置,将互相重叠显示的多个对象中的偏移最大的对象的混合率决定为 100%、将其他对象的混合率决定为 0%。

[0023] 根据该结构,进行只显示偏移最大的对象的控制。因此,能够生成对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0024] 另外,优选的是,所述三维图像处理装置还具备偏移控制部,该偏移控制部根据进行三维显示时的进深来决定所述多个对象的每一个的所述偏移,所述混合率决定部根据所述偏移控制部所决定的所述偏移来决定所述混合率。

[0025] 另外,优选的是,所述偏移控制部决定所述多个对象的每一个的所述偏移,使得在进行三维显示时,越是显示在前面的对象,所述偏移越大。

[0026] 根据该结构,能够根据多个对象的前后位置关系来决定各对象的偏移和混合率。

[0027] 另外,优选的是,所述偏移控制部具有选择输入接受部,该选择输入接受部接受对象的选择输入,所述偏移控制部决定所述接受到的对象的偏移,使得所述选择输入接受部所接受的对象偏移最大。

[0028] 根据该结构,能够使所选择的对象显示在最前面。

[0029] 另外,优选的是,所述偏移控制部在进行三维显示时,在第1对象从第2对象的里侧迁移到前面进行显示的情况下,分阶段地将所述第1对象的所述偏移变大。

[0030] 根据该结构,能够向视听者提供将所选择的对象渐渐显示在前面这样的视觉效果。

[0031] 另外,优选的是,所述三维图像处理装置还具备限制部,该限制部在对象的显示区域存在于所述左眼用图像信号或所述右眼用图像信号的可显示区域外的情况下,将所述对象的显示区域限制在所述可显示的区域内。

[0032] 另外,优选的是,所述限制部在对象的显示区域存在于所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号中的一方的图像信号的可显示区域外的情况下,在所述一方的图像信号上,使所述对象的显示区域移动到所述一方的图像信号的可显示区域内,并且在另一方的图像信号上,将所述对象的显示区域向与在所述一方的图像信号上移动的方向相反的方向移动与在所述一方的图像信号上移动的量相同的移动量。

[0033] 根据该结构,由于左眼用图像信号和右眼用图像信号之间的视差变小,所以对象之间的前后位置关系有可能混乱,但能够显示对象的整体,能够生成在进行三维显示时对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0034] 并且,所述限制部可以在对象的显示区域存在于所述左眼用图像信号或所述右眼用图像信号的可显示区域外的情况下,将所述可显示区域外的所述对象的区域从所述左眼用图像信号和所述右眼用图像信号中删除。

[0035] 根据该结构,在进行三维显示时删除缩略图的一部分来进行显示,但能够使缩略图之间的前后位置关系不混乱地显示缩略图,能够生成在进行三维显示时对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0036] 另外,优选的是,所述多个对象包含具有多个偏移的动态图像对象,在所述动态图像对象的偏移比在进行三维显示时显示在所述动态图像对象的前面的对象的偏移大的情况下,将所述动态图像对象的偏移更新为显示在所述前面的对象的偏移。

[0037] 根据该结构,不会将背面对象的一部分区域显示在前面对象的前面,能够生成对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0038] 另外,本发明不仅能够实现为具备这种特征性的处理部的三维图像处理装置,还能够实现为将三维图像处理装置所包含的特征性的处理部设为步骤的三维图像处理装置的控制方法。并且,还能够实现为使计算机执行三维图像处理装置的控制方法所包含的特

征性的步骤的程序。并且,该程序当然能够经由CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)等计算机能够读取的记录介质和互联网等通信网络来进行流通。

[0039] 另外,本发明能够实现为实现这种三维图像处理装置的功能的一部分或全部的半导体集成电路(LSI),或者能够实现为具备这种三维图像处理装置的数字电视机等三维图像显示装置,或者能够实现为包含这种三维图像显示装置的三维图像显示系统。

[0040] 发明效果

[0041] 根据本发明,能够提供一种能够生成对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号的三维图像处理装置及其控制方法。

附图说明

[0042] 图1是表示本发明的实施方式1所涉及的三维图像显示系统的结构的框图。

[0043] 图2A是表示包含左眼用图像和右眼用图像的图像数据的输出三维图像数据的一例的图。

[0044] 图2B是表示包含左眼用图像和右眼用图像的图像数据的输出三维图像数据的另一例的图。

[0045] 图3是表示左眼用图像和右眼用图像的一例的图。

[0046] 图4是表示本发明的实施方式1所涉及的三维图像处理装置的结构框图。

[0047] 图5是表示偏移控制部的结构框图。

[0048] 图6是表示混合率决定部的进一步详细结构的框图。

[0049] 图7是表示缩略图的偏移和显示位置的迁移的图。

[0050] 图8是偏移控制部在图7所示的迁移时执行的处理的时间图。

[0051] 图9是表示缩略图的偏移和显示位置的迁移的图。

[0052] 图10是偏移控制部在图9所示的迁移时执行的处理的时间图。

[0053] 图11是表示缩略图的偏移和显示位置的迁移的图。

[0054] 图12是偏移控制部在图11所示的迁移时执行的处理的时间图。

[0055] 图13是表示显示在显示面板上的图像的一例的图。

[0056] 图14是混合率控制部执行的处理的时间图。

[0057] 图15是L/R混合率合成部的L混合率生成部执行的处理的时间图。

[0058] 图16是表示缩略图的偏移和显示位置的迁移的图。

[0059] 图17是表示本发明的实施方式1的变形例所涉及的混合率决定部的结构框图。

[0060] 图18是前后信息生成部执行的处理的时间图。

[0061] 图19是表示本发明的实施方式2所涉及的三维图像处理装置的结构框图。

[0062] 图20是表示三维显示的缩略图的显示位置的变化图。

[0063] 图21是L显示位置限制控制部和R显示位置限制控制部执行的处理的时间图。

[0064] 图22是偏移减法控制部执行的处理的时间图。

[0065] 图23是表示三维显示的缩略图的显示位置的变化图。

[0066] 图24是本发明的实施方式2的变形例所涉及的L显示位置限制控制部和R显示位置限制控制部执行的处理的时间图。

[0067] 图25是表示本发明的实施方式3所涉及的三维图像显示系统的结构框图。

- [0068] 图 26 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的三维图像处理装置的结构框图。
- [0069] 图 27 是表示字幕的图形偏移比视频偏移大的情况下的输出三维图像数据的一例的图。
- [0070] 图 28 是表示字幕数据的图形偏移比视频偏移小的区域的图。
- [0071] 图 29 是表示字幕的图形偏移比视频偏移小的情况下的输出三维图像数据的一例的图。
- [0072] 图 30 是表示以往的二维图像处理装置的结构的一例的框图。
- [0073] 图 31 是表示缩略图的显示位置的迁移的图。
- [0074] 图 32 是用于说明以往的课题的图。

具体实施方式

- [0075] 以下,参照附图对本发明所涉及的三维图像处理装置的实施方式进行详细说明。
- [0076] (实施方式 1)
- [0077] 本发明的实施方式 1 所涉及的三维图像处理装置在重叠显示多个以照片的缩略图为代表的对象的情况下,生成对于视听者来说没有不舒适感的立体视用的图像信号。
- [0078] 首先,对包含本发明的实施方式 1 所涉及的三维图像处理装置的三维图像显示系统的结构进行说明。
- [0079] 图 1 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的三维图像显示系统的结构的框图。
- [0080] 图 1 所示的三维图像显示系统 11 包含缩略图显示装置 15 和快门眼镜 43。
- [0081] 缩略图显示装置 15 根据记录在 BD(蓝光盘)等光盘 41 中的照片数据等二维图像数据或三维图像数据生成缩略图,并转换为能够进行三维显示的形式,显示变换后的三维图像数据。
- [0082] 缩略图显示装置 15 具备输入部 31、三维图像处理装置 100、显示面板 26 和发射机 27。
- [0083] 输入部 31 取得记录在光盘 41 中的编码二维图像数据 50。编码二维图像数据 50 是对照片数据进行了编码的数据。另外,所编码的数据不限于照片数据,也可以是影像数据等其他数据。
- [0084] 三维图像处理装置 100 通过将输入部 31 所取得的编码二维图像数据 50 包含的照片数据的缩略图变换为能够进行三维显示的形式,生成输出三维图像数据 58,并将该输出三维图像数据 58 输出。
- [0085] 显示面板 26 对三维图像处理装置 100 所输出的输出三维图像数据 58 进行显示。
- [0086] 如图 2A 所示,输出三维图像数据 58 包含左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的图像数据。以下,在称作左眼用图像 58L 的情况下,也适当表示左眼用图像 58L 的图像数据。右眼用图像 58R 也同样。三维图像处理装置 100 生成交替配置有只包含左眼用图像 58L 的帧和只包含右眼用图像 58R 的帧的输出三维图像数据 58。该输出三维图像数据 58 例如是 60p(帧频是 60fps(frames per second)的累进方式)的图像数据。
- [0087] 发射机 27 使用无线通信来控制快门眼镜 43。
- [0088] 快门眼镜 43 例如是视听者配戴的液晶快门眼镜,具备左眼用液晶快门和右眼用液晶快门。发射机 27 按照左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的显示定时来控制左眼用液

晶快门和右眼用液晶快门的开闭。具体来讲,在显示左眼用图像 58L 的期间,发射机 27 打开快门眼镜 43 的左眼用液晶快门,并且关闭右眼用液晶快门。并且,在显示右眼用图像 58R 的期间,发射机 27 关闭快门眼镜 43 的左眼用液晶快门,并且打开右眼用液晶快门。通过这种显示定时和快门开闭定时的控制,分别选择性地向视听者的左眼入射左眼用图像 58L 的图像,向右眼入射右眼用图像 58R 的图像。

[0089] 另外,选择性地向视听者的左眼和右眼入射左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的方法不限于该方法,也可以使用其以外的方法。

[0090] 例如,如图 2B 所示,输出三维图像数据 58 可以在各帧内呈棋盘状配置左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R。在该情况下,通过在显示面板 26 上配备形成在左眼用的像素上的左眼用偏光膜和形成在右眼用的像素上的右眼用偏光膜,对左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 施加不同的偏光(直线偏光和圆偏光)。另外,也可以代替快门眼镜 43,通过使用具备分别与上述偏光对应的左眼用和右眼用的偏光膜的偏光眼镜,使左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 入射到视听者的左眼和右眼。

[0091] 图 3 是表示左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的一例的图。

[0092] 如图 3 所示,左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 所包含的对象具有与对象距摄影位置的距离对应的视差。以下,将该视差称为“偏移”。在进行三维显示时,偏移越大,对象越显示在前面(靠近视听者的位置),偏移越小,对象越显示在后面(远离视听者的位置)。

[0093] 接着,对三维图像处理装置 100 的结构进行说明。

[0094] 图 4 是表示三维图像处理装置 100 的结构的框图。

[0095] 如图 4 所示,三维图像处理装置 100 包含解码器 110、存储部 120、显示位置控制部 130、偏移控制部 140、混合率决定部 150、合成部 160、L/R 切换控制部 170 以及选择器 180。

[0096] 解码器 110 通过对输入部 31 所取得的编码二维图像数据 50 进行解码,生成多个照片数据。

[0097] 存储部 120 存储解码器 110 所生成的多个照片数据。

[0098] 显示位置控制部 130 对应于照片数据而设置,决定照片数据的显示位置。

[0099] 偏移控制部 140 根据多个照片数据的前后位置关系,决定各照片数据的偏移。前后位置关系是重叠显示了多个照片时的位置关系。

[0100] 混合率决定部 150 根据显示位置控制部 130 所决定的各照片数据的显示位置和偏移控制部 140 所决定的各照片数据的偏移,决定各照片数据的混合率。

[0101] 合成部 160 根据混合率决定部 150 所决定的混合率来合成多个照片数据的像素值,由此生成左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R,并输出所生成的左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R。

[0102] 选择器 180 根据来自 L/R 切换控制部 170 的控制信号,选择合成部 160 所输出的左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 中的任意一方,并输出所选择的图像。

[0103] L/R 切换控制部 170 生成控制信号,使得从选择器 180 中按照 60p 交替输出左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R,并将该控制信号输出给选择器 180。通过 L/R 切换控制部 170 和选择器 180 的处理,从选择器 180 中生成交替配置有左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的输出三维图像数据 58。该输出三维图像数据 58 是 60p 的图像数据。

[0104] 接着,对存储部 120 的详细结构进行说明。

[0105] 如图4所示,存储部120包含第1存储器121、第2存储器122和第3存储器123。第1存储器121~第3存储器123分别逐一存储解码器110所解码的照片数据。另外,这些存储器准备与照片数据的张数对应的数量。在本实施方式中,假设照片数据具有3个来进行说明。

[0106] 接着,对显示位置控制部130的详细结构进行说明。

[0107] 如图4所示,显示位置控制部130设置与照片数据的张数相同的数量,包含L显示位置控制部132L和R显示位置控制部132R。另外,为了图示方便,图4图示了2个显示位置控制部130。以下,对连接在第1存储器121上的显示位置控制部130进行说明,但连接在第2存储器122或第3存储器123上的显示位置控制部130也执行同样的处理。因此,不重复其详细说明。

[0108] L显示位置控制部132L根据存储在第1存储器121中的照片数据,通过缩小该照片数据生成缩略图,根据偏移控制部140所决定的偏移,决定左眼用图像58L中所生成的缩略图的显示位置。

[0109] R显示位置控制部132R根据存储在第1存储器121中的照片数据,通过缩小该照片数据生成缩略图,根据偏移控制部140所决定的偏移,决定右眼用图像58R中所生成的缩略图的显示位置。

[0110] 接着,对混合率决定部150的详细结构进行说明。

[0111] 图4所示的混合率决定部150包含多个L/R混合率合成部152和混合率控制部156。

[0112] 混合率控制部156根据偏移控制部140所决定的各缩略图的偏移,决定缩略图的合成顺序。所谓合成顺序是指在进行三维显示时越显示在靠前(视听者附近)越上位、越显示在视听者的远处越下位。

[0113] L/R混合率合成部152与显示位置控制部130一对一地对应设置。L/R混合率合成部152根据L显示位置控制部132L和R显示位置控制部132R所决定的缩略图的显示位置、以及混合率控制部156所决定的缩略图的合成顺序,决定左眼用图像58L和右眼用图像58R各自的各像素位置的缩略图的混合率。

[0114] 接着,对合成部160的详细结构进行说明。

[0115] 合成部160包含L合成部162L和R合成部162R。

[0116] L合成部162L在左眼用图像58L的各像素位置,根据由多个L/R混合率合成部152分别求出的多个缩略图的混合率,合成多个缩略图的像素值,由此生成左眼用图像58L。L合成部162L将所生成的左眼用图像58L输出给选择器180。

[0117] R合成部162R在右眼用图像58R的各像素位置,根据由多个L/R混合率合成部152分别求出的多个缩略图的混合率,合成多个缩略图的像素值,由此生成右眼用图像58R。R合成部162R将所生成的右眼用图像58R输出给选择器180。

[0118] 接着,对偏移控制部140的详细结构进行说明。

[0119] 图5是表示偏移控制部140的结构的框图。

[0120] 偏移控制部140包含偏移存储部141、选择输入接受部142、前后位置关系控制部143、偏移加法控制部144和偏移输出部145。

[0121] 偏移存储部141存储预先设定的固定偏移1~N。

[0122] 选择输入接受部 142 从视听者接受缩略图的选择输入。例如,在使用遥控器或键盘等输入设备选择了缩略图的情况下,接受所选择的缩略图的标识符作为缩略图的选择输入。

[0123] 前后位置关系控制部 143 根据按照每个缩略图预先设定的前后位置关系,选择存储在偏移存储部 141 中的固定偏移。并且,前后位置关系控制部 143 在通过选择输入接受部 142 接受到缩略图的标识符的情况下,通过将由所接受的标识符确定的缩略图的前后位置移动到最前面,变更各缩略图的前后位置关系。在前后位置关系变更后,前后位置关系控制部 143 再次选择存储在偏移存储部 141 中的固定偏移。

[0124] 偏移加法控制部 144 在前后位置关系控制部 143 中产生了使值增加的偏移变更的情况下,从前后位置关系控制部 143 接受变更前的偏移和变更后的偏移,按照预定定时在变更前的偏移上累加预定值,直到成为变更后的偏移为止。偏移输出部 145 将前后位置关系控制部 143 所选择的偏移或者由偏移加法控制部 144 累加后的偏移输出给 L 显示位置控制部 132L、R 显示位置控制部 132R 以及混合率控制部 156。

[0125] 接着,对混合率决定部 150 的详细结构进行说明。

[0126] 图 6 是表示混合率决定部 150 的进一步详细结构的框图。混合率决定部 150 包含 L/R 混合率合成部 152 和混合率控制部 156。在图 6 中,为了图示方便,只记载了 1 个 L/R 混合率合成部 152,但如使用图 4 说明的那样,实际上存在与显示位置控制部 130 对应的数量。

[0127] 混合率控制部 156 包含比较控制部 157 和合成顺序生成部 158。

[0128] 比较控制部 157 比较偏移控制部 140 所决定的各缩略图的偏移,决定偏移的大小关系。

[0129] 合成顺序生成部 158 根据比较控制部 157 所决定的偏移的大小关系,生成缩略图的合成顺序。即,偏移值越大,合成顺序生成部 158 越将合成顺序设为上位。所谓合成顺序是指合成多个缩略图的像素值时的混合率的顺序,在 L/R 混合率合成部 152 中进行合成顺序越高使混合率越高的控制。

[0130] L/R 混合率合成部 152 包含混合率存储部 153、L 混合率生成部 154L 和 R 混合率生成部 154R。

[0131] 混合率存储部 153 存储预先设定的固定混合率 $1 \sim M$ 。这里,假设固定混合率 j ($j = 1 \sim M$) 在 j 的值越小的情况下越大。

[0132] L 混合率生成部 154L 根据 L 显示位置控制部 132L 所决定的左眼用图像 58L 中的缩略图的显示位置和合成顺序生成部 158 所决定的缩略图的合成顺序,在左眼用图像 58L 的各像素位置,选择存储在混合率存储部 153 中的固定混合率。即, L 混合率生成部 154L 在重叠了多个缩略图的像素位置,合成顺序生成部 158 所决定的缩略图的合成顺序越高,从存储在混合率存储部 153 中的固定混合率中选择越大值的固定混合率。L 混合率生成部 154L 将所选择的固定混合率输出给 L 合成部 162L。

[0133] 同样, L 混合率生成部 154L 根据 R 显示位置控制部 132R 所决定的右眼用图像 58R 中的缩略图的显示位置和合成顺序生成部 158 所决定的缩略图的合成顺序,在右眼用图像 58R 的各像素位置,选择存储在混合率存储部 153 中的固定混合率。即, R 混合率生成部 154R 在重叠了多个缩略图的像素位置,合成顺序生成部 158 所决定的缩略图的合成顺序越

高,从存储在混合率存储部 153 中的固定混合率中选择越大值的固定混合率。R 混合率生成部 154R 将所选择的固定混合率输出给 R 合成部 162R。

[0134] 接着,对各处理部的处理进行详细说明。

[0135] 在以下的说明中,假设在第 1 存储器 121 至第 3 存储器 123 中存储了 3 张照片数据,将这 3 张照片数据的缩略图叫作缩略图 A、B 和 C。

[0136] 首先,对偏移控制部 140 执行的 3 个处理(偏移控制部 140 进行的第 1 处理~第 3 处理)进行详细说明。

[0137] (偏移控制部 140 进行的第 1 处理)

[0138] 图 7 是表示缩略图的偏移和显示位置的迁移的图。并且,图 8 是偏移控制部 140 在图 7 所示的迁移时执行的处理的时间图。

[0139] 如图 7(a) 所示,假设从最前面开始按照缩略图 B、A、C 的顺序预先设定缩略图 A~C 的前后位置关系(合成顺序)。因此,前后位置关系控制部 143 从偏移存储部 141 中选择偏移,使其按照缩略图 B、A、C 的顺序变大。例如,如图 8 所示,假设 L/R 切换控制部 170 根据垂直同步信号,按照每一垂直同步期间,切换 L 控制信号(图中记载为“L”)或 R 控制信号(图中记载为“R”)。在 L 控制信号的输出定时,从选择器 180 输出 L 合成部 162L 所生成的左眼用图像 58L,在 R 控制信号的输出定时,从选择器 180 输出 R 合成部 162R 所生成的右眼用图像 58R。并且,前后位置关系控制部 143 例如选择了固定偏移 1(例如,大小 30)作为缩略图 A 的偏移(图中记载为“前后位置关系控制”)。于是,偏移输出部 145 将前后位置关系控制部 143 选择的固定偏移 1 输出给 L 显示位置控制部 132L、R 显示位置控制部 132R 和混合率控制部 156(图中记载为“偏移_A”)。

[0140] 接着,在选择输入接受部 142 中假设从视听者接受到缩略图 A 的选择输入。在该情况下,前后位置关系控制部 143 进行偏移的重新选择,使得所选择的缩略图 A 的偏移最大。即,前后位置关系控制部 143 进行偏移的重新选择,使得偏移的大小为缩略图 A、B、C 的顺序。例如,如图 8 所示,前后位置关系控制部 143 代替固定偏移 1,重新选择值比固定偏移 1 大的固定偏移 2(例如,大小 44)。由此,变更按照缩略图 B、A、C 的顺序设定的合成顺序,使得缩略图 A 第 1。即,如图 7(b) 所示,按照缩略图 A、B、C 的顺序变更合成顺序。并且,偏移输出部 145 将前后位置关系控制部 143 重新选择的固定偏移 2 输出给 L 显示位置控制部 132L、R 显示位置控制部 132R 和混合率控制部 156。

[0141] 根据图 7 和图 8 所示的偏移控制部 140 进行的第 1 处理,视听者在进行缩略图的选择时,能够将所选择的缩略图的偏移变为最大。因此,能够使三维显示时的不舒适感消失。并且,能够将所选择的缩略图立即显示在前面。

[0142] 并且,L 显示位置控制部 132L 进行缩略图 A 的左眼用图像 58L 中的显示位置控制,使得与固定偏移 1 的情况相比,固定偏移 2 的情况下缩略图 A 显示较大。同样,R 显示位置控制部 132R 进行缩略图 A 的右眼用图像 58R 中的显示位置控制,使得与固定偏移 1 的情况相比,固定偏移 2 的情况下缩略图 A 显示较大。

[0143] (偏移控制部 140 进行的第 2 处理)

[0144] 在偏移控制部 140 进行的第 1 处理中,在进行缩略图的选择输入时,也立即进行了偏移的切换。偏移控制部 140 也可以代替第 1 处理而执行以下说明的第 2 处理。在第 2 处理中,在进行缩略图的选择输入时,不立即切换偏移,而是渐渐进行切换。

[0145] 图 9 是表示缩略图的偏移和显示位置的迁移的图。并且,图 10 是偏移控制部 140 在图 9 所示的迁移时执行的处理的时间图。

[0146] 如图 9(a) 所示,假设从最前面开始按照缩略图 B、A、C 的顺序预先设定缩略图 A ~ C 的合成顺序。因此,前后位置关系控制部 143 从偏移存储部 141 中选择偏移,使其按照缩略图 B、A、C 的顺序变大。例如,如图 10 所示,假设 L/R 切换控制部 170 根据垂直同步信号,按照每一垂直同步期间,切换 L 控制信号(图中记载为“L”)或 R 控制信号(图中记载为“R”)。并且,前后位置关系控制部 143 例如选择了固定偏移 1(例如,大小 30)作为缩略图 A 的偏移(图中记载为“前后位置关系控制”)。于是,偏移输出部 145 将前后位置关系控制部 143 选择的固定偏移 1 输出给 L 显示位置控制部 132L、R 显示位置控制部 132R 和混合率控制部 156(图中记载为“偏移_A”)。

[0147] 接着,在选择输入接受部 142 中假设从视听者接受到缩略图 A 的选择输入。在该情况下,前后位置关系控制部 143 进行偏移的重新选择,使得所选择的缩略图 A 的偏移最大。即,前后位置关系控制部 143 进行偏移的重新选择,使得偏移的大小为缩略图 A、B、C 的顺序。例如,如图 10 所示,前后位置关系控制部 143 代替固定偏移 1,重新选择值比固定偏移 1 大的固定偏移 2(例如,大小 44)。

[0148] 偏移加法控制部 144 按照每两个垂直同步期间,在选择前的固定偏移 1 上累加预定值,直到成为在前后位置关系控制部 143 中重新选择的固定偏移 2 为止。例如,如图 10 所示,前后位置关系控制部 143 按照每两个垂直同步期间,在固定偏移 1(大小 30)上累加预定值 2,直到成为固定偏移 2(大小 44)为止。其结果,按照 30、32、34、36、38、40、42、44 的顺序来更新偏移。图 9(b) 和图 9(c) 示出偏移从 30 迁移到 44 的途中的缩略图,示出了缩略图 A 的面积渐渐变大,并且偏移渐渐变大。并且,示出了缩略图 A 的合成顺序渐渐提高。

[0149] 如图 10 所示,缩略图 A 的偏移最终变成固定偏移 2(44)。伴随于此,如图 9(d) 所示,缩略图 A 的合成顺序为第 1。

[0150] 根据图 9 和图 10 所示的偏移控制部 140 进行的第 2 处理,视听者在进行缩略图的选择时,能够将所选择的缩略图的偏移设为最大。因此,能够使三维显示时的不舒适感消失。并且,能够向视听者提供将所选择的缩略图渐渐显示在前面这样的视觉效果。

[0151] (偏移控制部 140 进行的第 3 处理)

[0152] 在偏移控制部 140 进行的第 1 处理中,在进行缩略图的选择输入时,进行了偏移的切换。偏移控制部 140 也可以代替第 1 处理而执行以下说明的第 3 处理。第 3 处理在进行缩略图的选择输入时,进行偏移的切换,这一点与第 1 处理相同。但是,在第 3 处理中,将选择输入的缩略图用的偏移存储在偏移存储部 141 中,在选择输入时,选择该偏移,这一点与第 1 处理不同。

[0153] 图 11 是表示缩略图的偏移和显示位置的迁移的图。并且,图 12 是偏移控制部 140 在图 11 所示的迁移时执行的处理的时间图。

[0154] 例如,预先分别对缩略图 A、B 和 C 分配固定偏移 1、2 和 3。并且,假设固定偏移 1、2 和 3 的大小分别为 40、60 和 20。此时,如图 11(a) 所示,在选择输入接受部 142 中,假设接受到缩略图 A 的选择输入(图 12 的“选择信息提取”)。于是,如图 12 所示,前后位置关系控制部 143 从偏移存储部 141 中选择固定偏移 N1(例如,大小 140)作为缩略图 A 的偏移(图 12 的“偏移_A”)。在以下的说明中,假设固定偏移 N1、N2 和 N3 是选择输入的缩略图

用的偏移。并且,固定偏移 N1、N2 和 N3 是比通常的偏移(固定偏移 1、2、3)大的值。

[0155] 如图 11(b) 所示,在没有来自选择输入接受部 142 的选择输入的情况下,如图 12 所示,前后位置关系控制部 143 分别对缩略图 A、B 和 C 分配固定偏移 1、2 和 3。

[0156] 如图 11(c) 所示,在选择输入接受部 142 中,假设接受到缩略图 C 的选择输入。于是,如图 12 所示,前后位置关系控制部 143 从偏移存储部 141 中选择固定偏移 N3(例如,大小 120)作为缩略图 C 的偏移(图 12 的“偏移_C”)。

[0157] 另外,如图 11(d) 所示,在选择输入接受部 142 中,假设接受到缩略图 B 的选择输入。于是,如图 12 所示,前后位置关系控制部 143 从偏移存储部 141 中选择固定偏移 N2(例如,大小 160)作为缩略图 B 的偏移(图 12 的“偏移_B”)。

[0158] 根据图 11 和图 12 所示的偏移控制部 140 进行的第 3 处理,视听者在进行缩略图的选择时,能够将所选择的缩略图的偏移设为最大。因此,能够使三维显示时的不舒适感消失。

[0159] 另外,偏移控制部 140 进行的第 1 处理~第 3 处理可以组合。例如,偏移控制部 140 可以执行对第 2 处理和第 3 处理进行了组合的处理。

[0160] (混合率决定部 150 进行的处理)

[0161] 接着,对混合率决定部 150 执行的处理进行详细说明。

[0162] 首先,参照图 13 和图 14 对混合率控制部 156 执行的处理进行说明。

[0163] 图 13 是表示显示在显示面板 26 上的图像的一例的图。在某 1 个水平同步期间,进行扫描线 1301 上的图像显示。

[0164] 图 14 是混合率控制部 156 执行的处理的时间图。“水平显示”是在扫描线 1301 上从左到右扫描时的水平扫描信号,High 时表示有效期间,Low 时表示消隐期间。

[0165] “缩略图_A”表示在 High 区间描绘缩略图 A,在 Low 区间不描绘缩略图 A。同样,“缩略图_B”表示在 High 区间描绘缩略图 B,在 Low 区间不描绘缩略图 B。并且,“缩略图_C”表示在 High 区间描绘缩略图 C,在 Low 区间不描绘缩略图 C。

[0166] “比较控制”表示在比较控制部 157 中具有成为比较对象的偏移的缩略图。即,当在扫描线 1301 上从左开始扫描时,最初不存在成为比较对象的偏移,只显示缩略图 C,所以只有缩略图 C 的偏移成为比较对象。接着,由于重叠显示缩略图 A 和 C,所以缩略图 A 和 C 的偏移成为比较对象。接着,由于重叠显示缩略图 A~C,所以缩略图 A~C 的偏移成为比较对象。然后,由于重叠显示缩略图 A 和 B,所以缩略图 A 和 B 的偏移成为比较对象。接着,由于只显示缩略图 B,所以只有缩略图 B 的偏移成为比较对象。最后,由于不显示任何缩略图,所以没有比较对象。

[0167] 比较控制部 157 在这些成为比较对象的偏移内,决定偏移的大小关系。合成顺序生成部 158 根据比较控制部 157 所决定的偏移的大小关系,决定缩略图的合成顺序,使得偏移的值越大合成顺序越上位。图 14 的“合成顺序生成”表示合成顺序的结果。合成顺序生成 1 表示合成顺序第 1 的缩略图,合成顺序生成 2 表示合成顺序第 2 的缩略图,合成顺序生成 3 表示合成顺序第 3 的缩略图。

[0168] 即,首先,从对任何缩略图都没附加合成顺序的状态开始,设缩略图 C 的合成顺序第 1。然后,合成顺序按照缩略图 A、C 的顺序变更。然后,合成顺序按照缩略图 B、A、C 的顺序变更。接着,合成顺序按照缩略图 B、A 的顺序变更。接着,合成顺序按照缩略图 B 的顺序

变更。最后,迁移到对任何缩略图都没附加合成顺序的状态。

[0169] 接着,对 L/R 混合率合成部 152 执行的处理进行说明。

[0170] 图 15 是 L/R 混合率合成部 152 的 L 混合率生成部 154L 执行的处理的时间图。该图与图 14 的时间图同样,表示显示图 13 所示的扫描线 1301 上的图像时的时间图。以下,对 L 混合率生成部 154L 的处理进行说明,但 R 混合率生成部 154R 的处理也同样。因此,不重复其详细说明。

[0171] 图 15 的水平显示和合成顺序生成与图 14 所示的水平显示和合成顺序生成相同。因此,不重复其详细说明。

[0172] 图 15 的“L 混合率生成”表示 L 混合率生成部 154L 所生成的缩略图 A ~ C 的混合率。L 混合率生成部 154L 在扫描线 1301 上的各像素位置,从合成顺序生成部 158 接收合成顺序,从混合率存储部 153 选择固定混合率 1,并将固定混合率 1 分配给合成顺序第 1 的缩略图。同样,L 混合率生成部 154L 从混合率存储部 153 选择固定混合率 2,并将固定混合率 2 分配给合成顺序第 2 的缩略图。另外,L 混合率生成部 154L 从混合率存储部 153 选择固定混合率 3,并将固定混合率 3 分配给合成顺序第 3 的缩略图。

[0173] 如图 15 所示,首先,当从没附加合成顺序的状态开始将缩略图 C 的合成顺序设为第 1 时,向缩略图 C 分配固定混合率 1。接着,当按照缩略图 A、C 的顺序来变更合成顺序时,分别向缩略图 A、C 分配固定混合率 1、2。接着,当按照缩略图 B、A、C 的顺序来变更合成顺序时,分别向缩略图 B、A、C 分配固定混合率 1、2、3。接着,当按照缩略图 B、A 的顺序来变更合成顺序时,分别向缩略图 B、A 分配固定混合率 1、2。另外,当按照缩略图 B 的顺序来变更合成顺序时,向缩略图 B 分配固定混合率 1。最终,当迁移到没有附加合成顺序的状态时,不向任何缩略图分配固定混合率。

[0174] 在 L 合成部 162L 中,按照每个像素,根据 L 混合率生成部 154L 所决定的混合率合成缩略图的像素值,生成左眼用图像 58L。例如,将 n 张缩略图 $S_i (i = 1 \sim n)$ 的混合率设为 $B_i (i = 1 \sim n)$ 。并且,在将像素位置 (x, y) 的缩略图 S_i 的像素值设为 $S_i(x, y)$ 时,该像素位置处的合成后的图像 SS 的像素值 $SS(x, y)$ 根据下式 (1) 算出。另外,R 合成部 162R 也同样进行缩略图的像素值的合成,生成右眼用图像 58R。

[0175] 【算式 1】

$$[0176] \quad SS(x, y) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{B_i}{\sum_{j=1}^n B_j} \times S_i(x, y) \right) \quad \cdots (1)$$

[0177] 如以上说明那样,根据本实施方式所涉及的三维图像处理装置,进行如下的控制:使缩略图的偏移和混合率联动,在偏移大的情况下,使混合率变大。因此,能够生成对于视听者来说没有不舒适感的图像的图像信号。

[0178] 例如,如图 16(a) 所示,在缩略图 A 和 C 上重叠显示缩略图 B 的三维图像中,假设选择了缩略图 A。在该情况下,如图 16(b) 所示,缩略图 A 的偏移最大。并且,缩略图 A 的混合率最大。因此,在进行了三维显示时,能够生成感觉缩略图 A 位于最靠前的输出三维图像

数据 58。因此,能够生成对于视听者来说没有不舒适感的图像的图像信号。

[0179] (实施方式 1 的变形例)

[0180] 在实施方式 1 中,在重叠多个缩略图的像素位置,根据混合率来混合多个缩略图的像素值,获得了能够透过背面的缩略图看到的效果。在本变形例中,在重叠多个缩略图的像素位置,只能显示最前面的缩略图,不能透过背面的缩略图进行观看。

[0181] 在本变形例中,除了混合率决定部 150 的结构不同以外,与实施方式 1 相同。因此,对混合率决定部 150 进行说明,不重复对其他结构的说明。

[0182] 图 17 是表示混合率决定部 150 的结构的框图。

[0183] 混合率决定部 150 包含 L/R 混合率合成部 152 和混合率控制部 156。在实施方式 1 中,混合率决定部 150 设置了多个,但在本变形例中假设只设置 1 个。

[0184] 混合率控制部 156 的结构与实施方式 1 所示的结构相同。

[0185] L/R 混合率合成部 152 包含前后信息生成部 159。前后信息生成部 159 连接在所有的 L 显示位置控制部 132L 和 R 显示位置控制部 132R 上。前后信息生成部 159 根据 L 显示位置控制部 132L 所决定的左眼用图像 58L 中的缩略图的显示位置和合成顺序生成部 158 所决定的缩略图的合成顺序,在左眼用图像 58L 的各像素位置,决定显示在最前面的缩略图。前后信息生成部 159 对于右眼用图像 58R 的各像素位置,也同样决定显示在最前面的缩略图。以下,只对左眼用图像 58L 进行说明。由于对右眼用图像 58R 的处理也同样,所以不重复其详细说明。

[0186] 图 18 是前后信息生成部 159 执行的处理的时间图。该图与图 14 的时间图同样,表示显示图 13 所示的扫描线 1301 上的图像时的时间图。

[0187] 在该图中,水平显示、缩略图 A、缩略图 B、缩略图 C、合成顺序生成与图 14 所示的相同。

[0188] 信号“L 前后信息生成”是表示合成顺序第 1 的区间的信号,假设具有 L 前后信息生成 A ~ C 这 3 个信号。L 前后信息生成 A 是缩略图 A 的合成顺序第 1 时为 High、其以外的情况下为 Low 的信号。L 前后信息生成 B 是缩略图 B 的合成顺序第 1 时为 High、其以外的情况下为 Low 的信号。L 前后信息生成 C 是缩略图 C 的合成顺序第 1 时为 High、其以外的情况下为 Low 的信号。前后信息生成部 159 根据合成顺序生成部 158 所输出的合成顺序,控制这 3 个信号电平。

[0189] 信号“L 前后显示控制”是表示显示在最前面的缩略图的信号。即,L 前后显示控制表示合成顺序第 1 的缩略图,在不存在合成顺序第 1 的缩略图的情况下,表示背景 (BG)。即,前后信息生成部 159 在扫描线 1301 上从左向右扫描时,按照背景 (BG)、缩略图 C、缩略图 A、缩略图 B、背景 (BG) 的顺序,将 L 前后显示控制输出给 L 合成部 162L。L 合成部 162L 在左眼用图像 58L 的扫描线 1301 上的各像素中,通过参照 L 前后显示控制来决定显示在最前面的缩略图。例如,在 L 前后显示控制中,在指定了缩略图 A 的像素中,将缩略图 A 的像素值直接作为左眼用图像 58L 的像素值,不进行与其他缩略图的像素值的合成。在 L 前后显示控制中,指定了缩略图 B 或 C 的情况也同样。在 L 前后显示控制中,在指定了背景的情况下,由于该位置不存在缩略图,所以将背景的像素值直接作为左眼用图像 58L 的像素值。

[0190] 如以上说明那样,根据实施方式 1 的变形例所涉及的三维图像处理装置,进行只显示偏移最大的缩略图的控制。这些控制与将最前面的缩略图的混合率设为 100%、将其以

外的混合率设为 0% 等价。因此,能够生成对于视听者来说没有不舒适感的图像的图像信号。

[0191] (实施方式 2)

[0192] 接着,对实施方式 2 进行说明。实施方式 2 的三维图像处理装置的结构与实施方式 1 不同。

[0193] 图 19 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的三维图像处理装置的结构框图。

[0194] 三维图像处理装置 100 除了图 4 所示的实施方式 1 所涉及的三维图像处理装置 100 的结构以外,还在显示位置控制部 130 与混合率决定部 150 之间具备限制部 190。

[0195] 限制部 190 在显示位置控制部 130 所求出的各缩略图的显示区域存在于左眼用图像 58L 或右眼用图像 58R 的可显示区域外的情况下,将缩略图的显示区域限制在左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的可显示区域内。

[0196] 限制部 190 包含对应于各 L 显示位置控制部 132L 而设置的多个 L 显示位置限制控制部 192L、对应于各 R 显示位置控制部 132R 而设置的多个 R 显示位置限制控制部 192R 以及连接在偏移控制部 140 上的偏移减法控制部 194。

[0197] 参照图 20 和图 21 对限制部 190 执行的处理进行说明。图 20 是表示三维显示的缩略图的显示位置的变化图,图 20(a) 表示限制部 190 的处理前的缩略图的显示位置,图 20(b) 表示限制部 190 的处理后的缩略图的显示位置。

[0198] 图 21 是 L 显示位置限制控制部 192L 和 R 显示位置限制控制部 192 执行的处理的时间图。

[0199] 如图 20(a) 所示,假设三维显示时缩略图 2001 的显示位置存在于左眼用图像 58L 或右眼用图像 58R 的可显示区域外。此时,图 21 示出在扫描线 2002 上从左向右扫描时的缩略图的显示位置。

[0200] 图 21 的“水平显示”是在扫描线 2002 上从左向右扫描时的水平扫描信号,High 时表示有效期间,Low 时表示消隐期间。

[0201] “L 显示位置控制(前)”是表示 L 显示位置控制部 132L 所输出的左眼用图像 58L 中的缩略图的显示期间的信号。High 期间表示显示缩略图的期间,Low 期间表示不显示缩略图的期间。

[0202] “R 显示位置控制(前)”是表示 R 显示位置控制部 132R 所输出的右眼用图像 58R 中的缩略图的显示期间的信号。High 期间表示显示缩略图的期间,Low 期间表示不显示缩略图的期间。

[0203] 如参照图 21 可知的那样,L 显示位置控制(前)在比水平显示变为 High 早的定时成为 High。因此,在左眼用图像 58L 中生成不进行显示的缩略图区域。

[0204] 因此,L 显示位置限制控制部 192L 为了将左眼用图像 58L 的缩略图的显示位置向右侧偏离,生成将 L 显示位置控制(前)整体向右侧偏离的信号“L 显示位置控制(后)”。另外,L 显示位置限制控制部 192L 在水平显示变为 High 的定时以后,将 L 显示位置控制(前)偏离到成为 High 的位置,从而生成 L 显示位置控制(后)。

[0205] 另一方面,R 显示位置限制控制部 192R 为了将右眼用图像 58R 的缩略图的显示位置向左侧偏离,将 R 显示位置控制(前)向左偏离与 L 显示位置限制控制部 192L 将 L 显示位置控制(前)向右侧偏离的量相同的量,从而生成 R 显示位置控制(后)。

[0206] L/R 混合率合成部 152 决定扫描线 2002 上的显示位置,使得在 L 显示位置限制控制部 192L 所生成的 L 显示位置控制(后)成为 High 的定时显示缩略图。然后,L/R 混合率合成部 152 进行决定混合率的处理。并且,L/R 混合率合成部 152 决定扫描线 2002 上的显示位置,使得在 R 显示位置限制控制部 192R 所生成的 R 显示位置控制(后)成为 High 的定时显示缩略图。然后,L/R 混合率合成部 152 进行决定混合率的处理。

[0207] 图 22 是偏移减法控制部 194 执行的处理的时间图。偏移减法控制部 194 在进行显示位置控制的变更时,将缩略图的偏移从 ofs1 变更为 ofs2。这里,ofs2 是比 ofs1 小的值。并且,偏移减法控制部 194 在进行显示位置控制的变更时,通过从缩略图的偏移 ofs1 中减去偏离量 limit,可以将偏移变更为 ofs1-limit。

[0208] 在限制部 190 中,通过进行显示位置的控制和偏移的变更,如图 20(b) 所示,在进行三维显示时显示缩略图 2003 的整体。缩略图 2003 与图 20(a) 所示的缩略图 2001 相比,显示在里侧。因此,前后位置关系有可能混乱,但能够显示缩略图整体,能够生成在进行三维显示时对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0209] (实施方式 2 的变形例)

[0210] 在实施方式 2 中,在缩略图的显示区域存在于左眼用图像 58L 或右眼用图像 58R 的可显示区域外的情况下,通过进行缩略图的显示位置的控制,将缩略图的显示区域限制在左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的可显示区域内。在本变形例中,在同样的情况下,通过从左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 中删除缩略图的显示区域的一部分,将缩略图的显示区域限制在左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的可显示区域内。

[0211] 参照图 23 和图 24,对限制部 190 执行的处理进行说明。图 23 是表示三维显示的缩略图的显示位置的变化了的图,图 23(a) 表示限制部 190 的处理前的缩略图的显示位置,图 23(b) 表示限制部 190 的处理后的缩略图的显示位置。

[0212] 图 24 是 L 显示位置限制控制部 192L 和 R 显示位置限制控制部 192R 执行的处理的时间图。各信号的意思与图 21 所示的相同,但 L 显示位置控制(后)和 R 显示位置控制(后)的生成方法不同。即,L 显示位置限制控制部 192L 通过将水平显示的有效区间外的 L 显示位置控制(前)的信号变为 Low,生成 L 显示位置控制(后)。并且,R 显示位置限制控制部 192R 为了获取与 L 显示位置(后)的平衡,按照与在 L 显示位置控制(前)中从 High 变化为 Low 的长度相同的长度,将 R 显示位置控制(前)的 High 区间的左端变化为 Low。由此,R 显示位置限制控制部 192R 生成 R 显示位置控制(后)。

[0213] 在本变形例中,偏移减法控制部 194 不进行处理。即,不进行偏移的变更。

[0214] 通过在限制部 190 中进行显示位置的控制,如图 23(b) 所示,在进行三维显示时删除缩略图 2004 的一部分来进行显示。这样,在进行三维显示时,删除缩略图的一部分来进行显示,但能够使缩略图的前后位置关系不会混乱地显示缩略图,能够生成在进行三维显示时对于视听者来说不会有不舒适感的图像的图像信号。

[0215] (实施方式 3)

[0216] 在实施方式 1 和 2 中,对生成用于重叠显示缩略图的图像信号的三维图像处理装置进行了说明。但在实施方式 3 中,对生成用于在影像上重叠显示字幕或图片等图形的图像信号的三维图像处理装置进行说明。

[0217] 首先,对包含实施方式 3 所涉及的三维图像处理装置的三维图像显示系统的结构

进行说明。

[0218] 图 25 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的三维图像显示系统的结构的框图。

[0219] 图 25 所示的三维图像显示系统 10 包含数字电视机 20、数字视频录像机 30 和快门眼镜 43。数字电视机 20 和数字视频录像机 30 经由 HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 电缆 40 来连接。

[0220] 数字视频录像机 30 将记录在 BD (蓝光盘) 等光盘 41 中的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式, 并将变换后的三维图像数据经由 HDMI 电缆 40 输出给数字电视机 20。

[0221] 数字电视机 20 将包含在广播波 42 中的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式之后进行显示。例如, 广播波 42 是地上数字电视机播放和卫星数字电视机播放等。并且, 数字电视机 20 显示数字视频录像机 30 所输出的三维图像数据。

[0222] 另外, 数字视频录像机 30 可以将记录在光盘 41 以外的记录介质 (例如, 硬盘驱动器和非易失性存储器等) 中的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式。并且, 数字视频录像机 30 可以将包含在广播波 42 中的三维图像数据或经由互联网等通信网取得的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式。并且, 数字视频录像机 30 可以将通过外部装置输入给外部输入端子 (未图示) 等的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式。

[0223] 同样, 数字电视机 20 可以将记录在光盘 41 和其他记录介质中的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式。并且, 数字电视机 20 可以将经由互联网等通信网取得的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式。并且, 数字电视机 20 将通过数字视频录像机 30 以外的外部装置输入给外部输入端子 (未图示) 等的三维图像数据变换为可进行三维显示的形式。

[0224] 并且, 数字电视机 20 和数字视频录像机 30 可以通过 HDMI 电缆 40 以外规格的电缆来连接, 也可以通过无线通信网来连接。

[0225] 数字视频录像机 30 具备输入部 31、三维图像处理装置 100B 和 HDMI 通信部 33。

[0226] 输入部 31 取得记录在光盘 41 中的编码三维图像数据 51。

[0227] 三维图像处理装置 100B 通过将输入部 31 所取得的编码三维图像数据 51 变换为可进行三维显示的形式, 生成输出三维图像数据 53。

[0228] HDMI 通信部 33 经由 HDMI 电缆 40 将三维图像处理装置 100B 所生成的输出三维图像数据 53 输出给数字电视机 20。

[0229] 另外, 数字视频录像机 30 可以将所生成的输出三维图像数据 53 存储在该数字视频录像机 30 具备的存储部 (硬盘驱动器和非易失性存储器等) 中, 也可以记录在可在该数字视频录像机 30 上拆装的记录介质 (光盘等) 中。

[0230] 数字电视机 20 具备输入部 21、HDMI 通信部 23、三维图像处理装置 100、显示面板 26 和发射机 27。

[0231] 输入部 21 取得包含在广播波 42 中的编码三维图像数据 55。

[0232] HDMI 通信部 23 取得 HDMI 通信部 33 所输出的输出三维图像数据 53, 并作为输入三维图像数据 57 输出。

[0233] 三维图像处理装置 100 通过将输入部 21 所取得的编码三维图像数据 55 变换为可进行三维显示的形式, 生成输出三维图像数据 58, 并将该输出三维图像数据 58 输出。并且, 三维图像处理装置 100 使用 HDMI 通信部 23 所输出的输入三维图像数据 57, 生成输出三维

图像数据 58,并将该输出三维图像数据 58 输出。

[0234] 显示面板 26 显示三维图像处理装置 100 所输出的输出三维图像数据 58。

[0235] 接着,对三维图像处理装置 100 的结构进行说明。三维图像处理装置 100B 也具有与三维图像处理装置 100 同样的结构。因此,只对三维图像处理装置 100 进行详细说明,不重复对三维图像处理装置 100B 的说明。

[0236] 图 26 是表示三维图像处理装置 100 的结构的框图。

[0237] 如图 26 所示,三维图像处理装置 100 包含 L 视频解码器 201L、R 视频解码器 201R、L 帧存储器 202L、R 帧存储器 202R、L 图像输出控制部 203L、R 图像输出控制部 203R、视频偏移计算部 204、控制部 205、L 图形解码器 206L、R 图形解码器 206R、L 图形存储器 207L、R 图形存储器 207R、L 图像输出控制部 208L、R 图像输出控制部 208R、图形偏移计算部 209、L 合成部 162L、R 合成部 162R、L/R 切换控制部 170 以及选择器 180。

[0238] L 视频解码器 201L 通过对包含在编码三维图像数据 55 中的左眼用的编码视频数据逐帧进行解码,生成左眼用视频数据。

[0239] L 帧存储器 202L 是按照每帧存储 L 视频解码器 201L 所生成的左眼用视频数据的存储器。

[0240] L 图像输出控制部 203L 按照预定的帧频输出存储在 L 帧存储器 202L 中的左眼用视频数据。

[0241] R 视频解码器 201R 通过对包含在编码三维图像数据 55 中的右眼用的编码视频数据逐帧进行解码,生成右眼用视频数据。

[0242] R 帧存储器 202R 是按照每帧存储 R 视频解码器 201R 所生成的右眼用视频数据的存储器。

[0243] R 图像输出控制部 203R 按照预定的帧频输出存储在 R 帧存储器 202R 中的右眼用视频数据。

[0244] 视频偏移计算部 204 根据存储在 L 帧存储器 202L 中的左眼用视频数据和存储在 R 帧存储器 202R 中的右眼用视频数据,求出两数据的左右方向的偏离量作为偏移。偏离量的计算通过进行左眼用视频数据和右眼用视频数据的图案匹配来进行。例如,通过在右眼用视频数据上扫描从左眼用视频数据切取出的预定尺寸的块(例如,8×8 像素的块),求出对应的块的位置,并求出两块间的距离作为偏离量(偏移)。按照每个像素或者每个块求出偏移。以下,将视频偏移计算部 204 所计算的偏移称为视频偏移。

[0245] L 图形解码器 206L 通过对包含在编码三维图像数据 55 中的左眼用的编码图形数据逐帧进行解码,生成左眼用图形数据。

[0246] L 图形存储器 207L 是按照每帧存储 L 图形解码器 206L 所生成的左眼用图形数据的存储器。

[0247] L 图像输出控制部 208L 按照预定的帧频输出存储在 L 图形存储器 207L 中的左眼用图形数据。

[0248] R 图形解码器 206R 通过对包含在编码三维图像数据 55 中的右眼用的编码图形数据逐帧进行解码,生成右眼用图形数据。

[0249] R 图形存储器 207R 是按照每帧存储 R 图形解码器 206R 所生成的右眼用图形数据的存储器。

[0250] R 图像输出控制部 208R 按照预定的帧频输出存储在 R 图形存储器 207R 中的右眼用图形数据。

[0251] 图形偏移计算部 209 根据存储在 L 图形存储器 207L 中的左眼用图形数据和存储在 R 图形存储器 207R 中的右眼用图形数据, 求出两数据的左右方向的偏离量作为偏移。偏离量的计算通过进行左眼用图形数据和右眼用图形数据的图案匹配来进行。例如, 通过在右眼用图形数据上扫描从左眼用图形数据切取出的预定尺寸的块 (例如, 8×8 像素的块), 求出对应的块的位置, 并求出两块间的距离作为偏离量 (偏移)。按照每个像素或者每个块求出偏移。以下, 将图形偏移计算部 209 所计算的偏移称为图形偏移。

[0252] 控制部 205 按照每个像素或每个块对视频偏移计算部 204 所计算的视频偏移和图形偏移计算部 209 所计算的图形偏移进行比较。

[0253] L 合成部 162L 根据控制部 205 的比较结果, 在 L 图像输出控制部 203L 所输出的左眼用视频数据上重叠 L 图像输出控制部 208L 所输出的左眼用图形数据, 作为左眼用图像 58L 输出。即, L 合成部 162L 只在图形偏移比视频偏移大的像素或块上重叠左眼用图形数据。

[0254] 同样, R 合成部 162R 根据控制部 205 的比较结果, 在 R 图像输出控制部 203R 所输出的右眼用视频数据上重叠 R 图像输出控制部 208R 所输出的右眼用图形数据, 作为右眼用图像 58R 输出。即, R 合成部 162R 只在图形偏移比视频偏移大的像素或块上重叠右眼用图形数据。

[0255] 另外, 在 L 合成部 162L 和 R 合成部 162R 中, 在重叠时, 不进行透过处理。即, 与实施方式 1 的变形例同样, 将左眼用图形数据或右眼用图形数据的混合率设为 100%, 将左眼用视频数据或右眼用视频数据的混合率设为 0% 来进行重叠。

[0256] 选择器 180 连接在 L 合成部 162L 和 R 合成部 162R 上, 根据来自 L/R 切换控制部 170 的控制信号, 选择左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的任意一方, 并输出所选择的图像。L/R 切换控制部 170 生成控制信号, 使得从选择器 180 中按照预定的帧频交替输出左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R, 并将该控制信号输出给选择器 180。通过 L/R 切换控制部 170 和选择器 180 的处理, 从选择器 180 中生成交替配置有左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 的输出三维图像数据 58。

[0257] 接着, 举出具体例对三维图像处理装置 100 执行的处理进行说明。

[0258] 图 27 是表示字幕的图形偏移比视频偏移大的情况下的输出三维图像数据 58 的一例的图。图 27(a) 是表示左眼用图像 58L 的一例的图, 图 27(b) 是表示右眼用图像 58R 的一例的图。

[0259] 假设图形数据包含字幕数据 2701 和菜单数据 2702。在图 27(a) 和图 27(b) 中, 实线表示的长方形分别表示左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R, 上位长方形外的范围未显示在显示面板 26 上。由于字幕数据 2701 的图形偏移比视频偏移大, 所以 L 合成部 162L 和 R 合成部 162R 分别将字幕数据 2701 重叠在左眼用视频数据和右眼用视频数据上, 分别生成左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R。在对左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 进行了三维显示时, 字幕数据 2701 显示在前面。因此, 能够生成不会使视听者有不舒适感的图像的图像信号。

[0260] 图 28 和图 29 是用于对字幕的图形偏移比视频偏移小的情况下的处理进行说明的

图。

[0261] 图 28 是表示字幕数据的图形偏移比视频偏移小的区域的图。

[0262] 图 28(a) 在左眼用图像 58L 中实施影线地示出字幕数据 2801 的图形偏移比视频偏移小的区域 2802。同样,图 28(b) 在右眼用图像 58R 中实施影线地示出字幕数据 2801 的图形偏移比视频偏移小的区域 2803。即,区域 2802 和 2803 是在进行三维显示时视频数据比字幕数据 2801 位于前面的区域。

[0263] 图 29 是表示字幕的图形偏移比视频偏移小的情况下的输出三维图像数据 58 的一例的图。图 29(a) 是表示左眼用图像 58L 的一例的图,图 29(b) 是表示右眼用图像 58R 的一例的图。

[0264] 如图 29(a) 所示,L 合成部 162L 在区域 2802 中不将字幕数据 2801 重叠在图形数据上。因此,在区域 2802 中,生成将视频数据的像素值作为像素值的左眼用图像 58L。

[0265] 同样,如图 29(b) 所示,R 合成部 162R 在区域 2803 中不将字幕数据 2801 重叠在图形数据上。因此,在区域 2803 中,生成将视频数据的像素值作为像素值的右眼用图像 58R。

[0266] 因此,在对左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 进行了三维显示时,在区域 2802 和 2803 中,视频数据显示在前面。因此,能够生成不会使视听者有不舒适感的图像的图像信号。

[0267] 以上,对本发明的实施方式所涉及的三维图像处理装置进行了说明,但本发明不限于该实施方式。

[0268] 例如,在上述实施方式中,假定通过显示相互具有视差的右眼用图像和左眼用图像,显示视听者立体感受的图像。但是,图像的视点数不限于 2 个,也可以是 3 个以上。即,三维图像处理装置可以是生成立体视用的多个视点的图像信号的三维图像处理装置,该三维图像处理装置具备:混合率决定部,其在各视点的图像信号的各像素位置,根据对象的各视点的图像信号间的位置偏离量即偏移,决定互相重叠显示的多个对象的每一个的图像合成时的混合率;以及合成部,其在各视点的图像信号的各像素位置,根据混合率决定部所决定的混合率,合成多个对象的像素值,由此生成各视点的图像信号。

[0269] 并且,缩略图也可以不是照片的缩略图而是影像的缩略图。在该情况下,影像缩略图在各像素中具有不同的偏移,偏移按照每帧变化。因此,在重叠了缩略图的区域中,有时背面缩略图的偏移比前面缩略图的偏移大。在这种情况下,为了防止背面缩略图的一部分区域显示在前面缩略图的前面,在背面缩略图的偏移比前面缩略图的偏移大的情况下,可以将背面缩略图的偏移更新为与前面缩略图的偏移相同的值。由此,能够使背面缩略图的一部分区域不会显示在前面缩略图的前面,能够生成对于视听者来说没有不舒适感的图像的图像信号。

[0270] 并且,在上述说明中,在决定了偏移后,与偏移联动地决定了混合率,但也可以在决定了混合率之后,与混合率联动地决定偏移。

[0271] 并且,在上述说明中,从预先设定的固定混合率中选择混合率,但也可以与偏移联动地决定混合率。即,可以将偏移乘以预定系数所得的值作为混合率。

[0272] 并且,在上述说明中,以使用专用眼镜(快门眼镜 43)的情况为了进行了叙述,但本发明也可应用于能够不使用专用眼镜而进行三维显示的方式。

[0273] 并且,在上述说明中,对三维图像包含具有不同视差的左眼用图像和右眼用图像

的例子进行了叙述,但三维图像也可以包含具有不同视差的 3 个以上的图像。

[0274] 并且,在上述说明中,三维图像处理装置 100 独立地输出左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R,但也可以在合成了左眼用图像 58L 和右眼用图像 58R 之后输出。

[0275] 并且,在上述说明中,对将本发明涉及的三维图像处理装置 100 应用于数字电视机和数字视频录像机的例子进行了叙述,但本发明涉及的三维图像处理装置 100 也能够应用于数字电视机以外的显示三维图像的三维图像显示装置(例如,便携式电话机、个人电脑等)。并且,本发明涉及的三维图像处理装置 100 也能够应用于数字视频录像机以外的输出三维图像的三维图像输出装置(例如,BD 播放器等)。

[0276] 并且,上述实施方式 1~3 所涉及的三维图像处理装置 100 典型地作为 LSI 来实现,该 LSI 是一种集成电路。它们可以独立地单片化,也可以包含一部分或全部来进行单片化。

[0277] 并且,集成电路化不限于 LSI,也可以用专用电路或通用处理器来实现。在 LSI 制造后,可以利用能够进行编程的 FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)或者能够对 LSI 内部的电路单元的连接和设定进行重构的可重构处理器。

[0278] 另外,如果有用半导体技术的进步或派生的其他技术置换 LSI 的集成电路化的技术登场,当然也可以使用该技术来进行各处理部的集成化。

[0279] 并且,本发明的实施方式 1~3 所涉及的三维图像处理装置 100 和 100B 的功能的一部分或全部可以由 CPU 等处理器通过执行程序来实现。

[0280] 另外,本发明可以是上述程序,也可以是记录了上述程序的记录介质。并且,上述程序当然能够经由互联网等传送介质来流通。

[0281] 并且,可以组合上述实施方式 1~3 和它们的变形例所涉及的三维图像处理装置 100 和 100B 的功能中的至少一部分。

[0282] 并且,为了具体说明本发明,例示了上述使用的所有数值,但是本发明不限于所例示的数值。

[0283] 另外,只要不脱离本发明的宗旨,对本实施方式实施了本领域技术人员能够想到的范围内的变更的各种变形例也包含在本发明中。

[0284] 应当考虑到本次公开的实施方式的所有点只是一个例示,并不能用于限定本发明。本发明的范围不是指上述所说明的,而是包含权利要求书所示的、与权利要求书同等意思和范围内的所有变更。

[0285] 产业上的可利用性

[0286] 本发明能够应用于三维图像处理装置,尤其能够应用于数字电视机、数字视频录像机和生成能够进行三维显示的图像信号的个人电脑等。

[0287] 符号说明

[0288] 10、11:三维图像显示系统;

[0289] 15:缩略图显示装置;

[0290] 20:数字电视机;

[0291] 21、31:输入部;

[0292] 23、33:HDMI 通信部;

[0293] 26:显示面板;

- [0294] 27 :发射机 ;
- [0295] 30 :数字视频录像机 ;
- [0296] 40 :电缆 ;
- [0297] 41 :光盘 ;
- [0298] 42 :广播波 ;
- [0299] 43 :快门眼镜 ;
- [0300] 51、55 :编码三维图像数据 ;
- [0301] 53、58 :输出三维图像数据 ;
- [0302] 57 :输入三维图像数据 ;
- [0303] 58L :左眼用图像 ;
- [0304] 58R :右眼用图像 ;
- [0305] 100、100B :三维图像处理装置 ;
- [0306] 110、310 :解码器 ;
- [0307] 120 :存储部 ;
- [0308] 121、321 :第 1 存储器 ;
- [0309] 122、322 :第 2 存储器 ;
- [0310] 123、323 :第 3 存储器 ;
- [0311] 130、331、332、333 :显示位置控制部 ;
- [0312] 132L :L 显示位置控制部 ;
- [0313] 132R :R 显示位置控制部 ;
- [0314] 140 :偏移控制部 ;
- [0315] 141 :偏移存储部 ;
- [0316] 142 :选择输入接受部 ;
- [0317] 143 :前后位置关系控制部 ;
- [0318] 144 :偏移加法控制部 ;
- [0319] 145 :偏移输出部 ;
- [0320] 150 :混合率决定部 ;
- [0321] 152 :L/R 混合率合成部 ;
- [0322] 153 :混合率存储部 ;
- [0323] 154L :L 混合率生成部 ;
- [0324] 154R :R 混合率生成部 ;
- [0325] 156 :混合率控制部 ;
- [0326] 157 :比较控制部 ;
- [0327] 158 :合成顺序生成部 ;
- [0328] 159 :前后信息生成部 ;
- [0329] 160、350 :合成部 ;
- [0330] 162L :L 合成部 ;
- [0331] 162R :R 合成部 ;
- [0332] 170 :L/R 切换控制部 ;

- [0333] 180 :选择器 ;
- [0334] 190 :限制部 ;
- [0335] 192L :L 显示位置限制控制部 ;
- [0336] 192R :R 显示位置限制控制部 ;
- [0337] 194 :偏移减法控制部 ;
- [0338] 201L :L 视频解码器 ;
- [0339] 201R :R 视频解码器 ;
- [0340] 202L :L 帧存储器 ;
- [0341] 202R :R 帧存储器 ;
- [0342] 203L、208L :L 图像输出控制部 ;
- [0343] 203R、208R :R 图像输出控制部 ;
- [0344] 204 :视频偏移计算部 ;
- [0345] 205 :控制部 ;
- [0346] 206L :L 图形解码器 ;
- [0347] 206R :R 图形解码器 ;
- [0348] 207L :L 图形存储器 ;
- [0349] 207R :R 图形存储器 ;

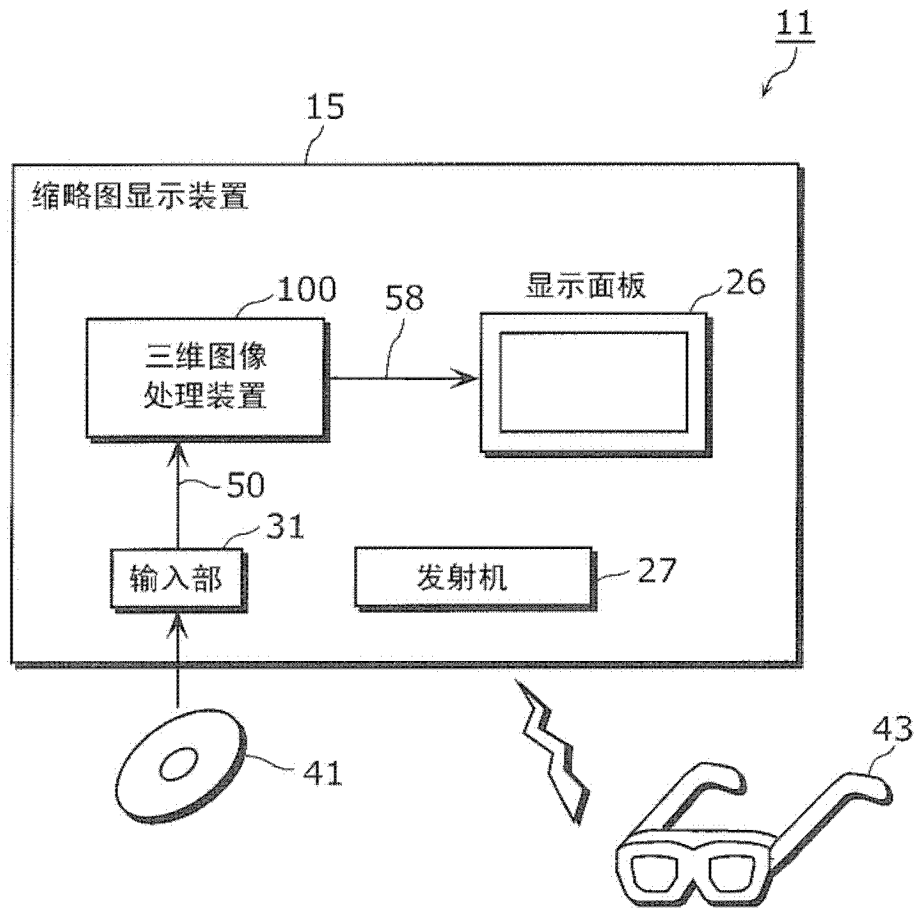


图 1

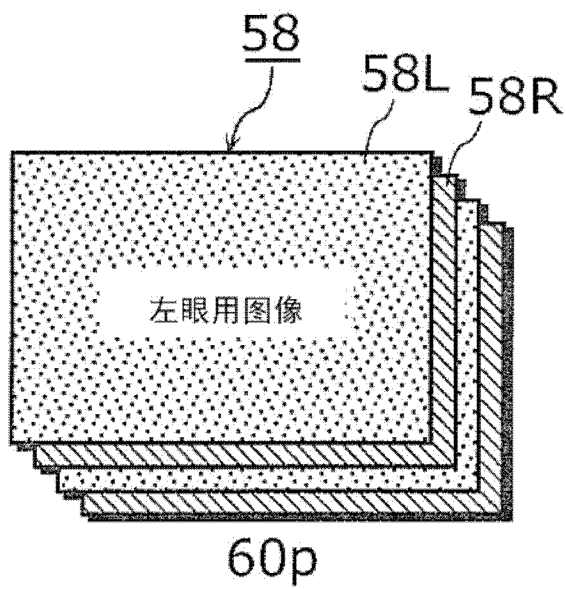


图 2A

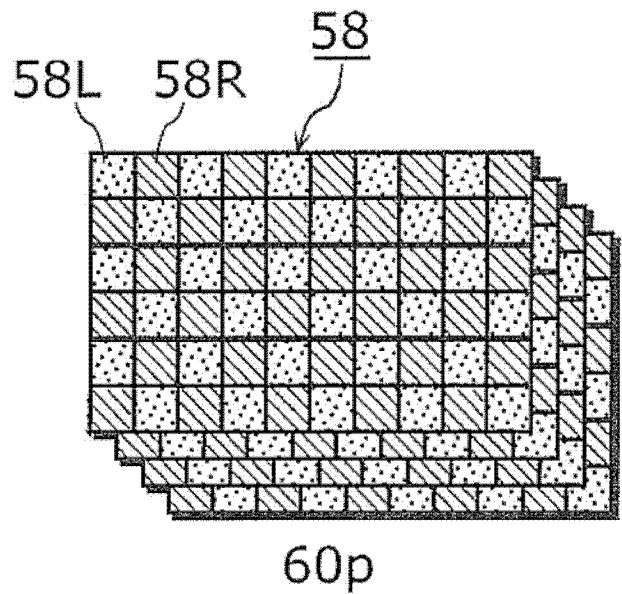


图 2B

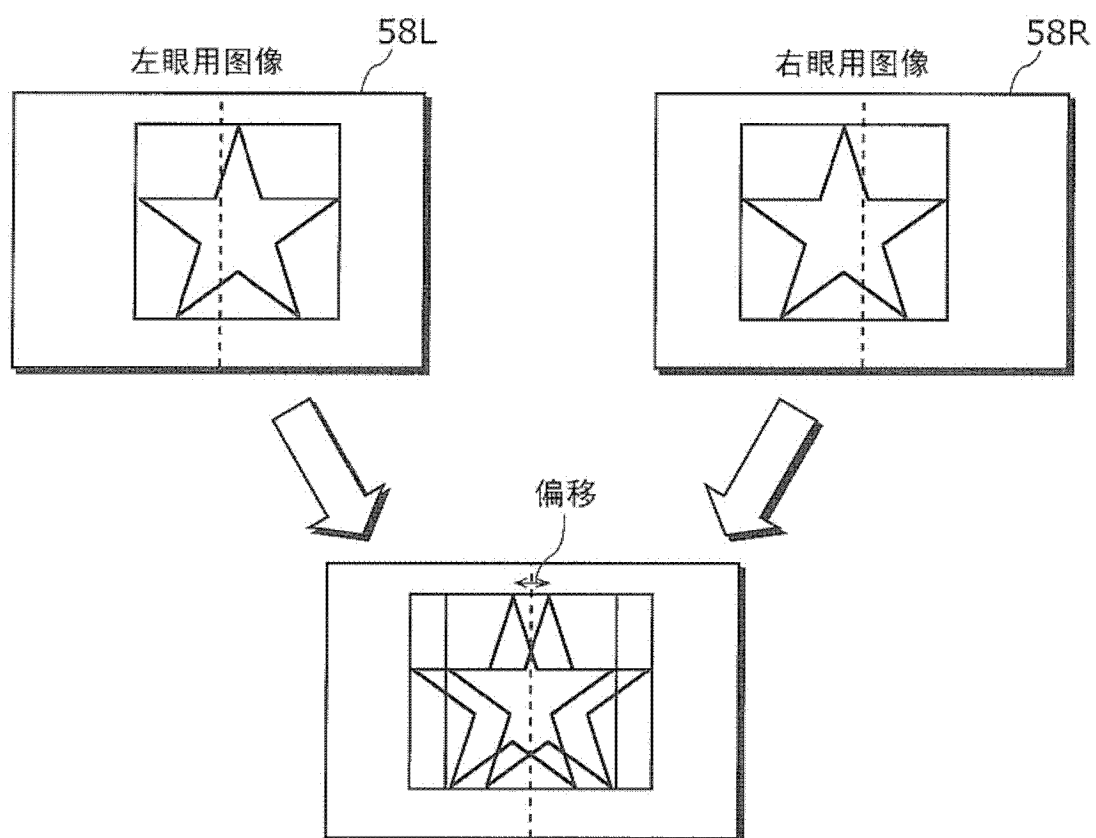


图 3

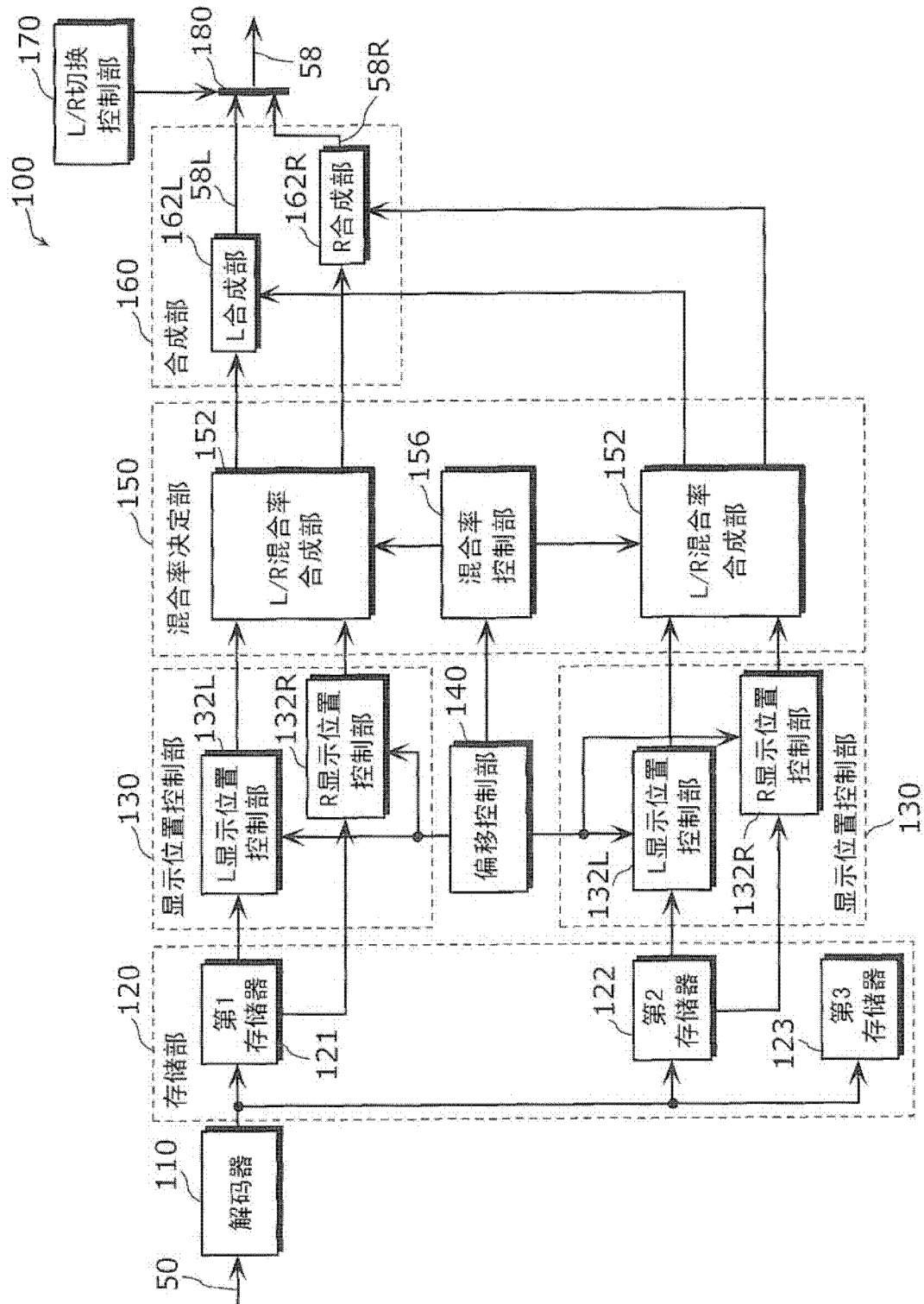


图 4

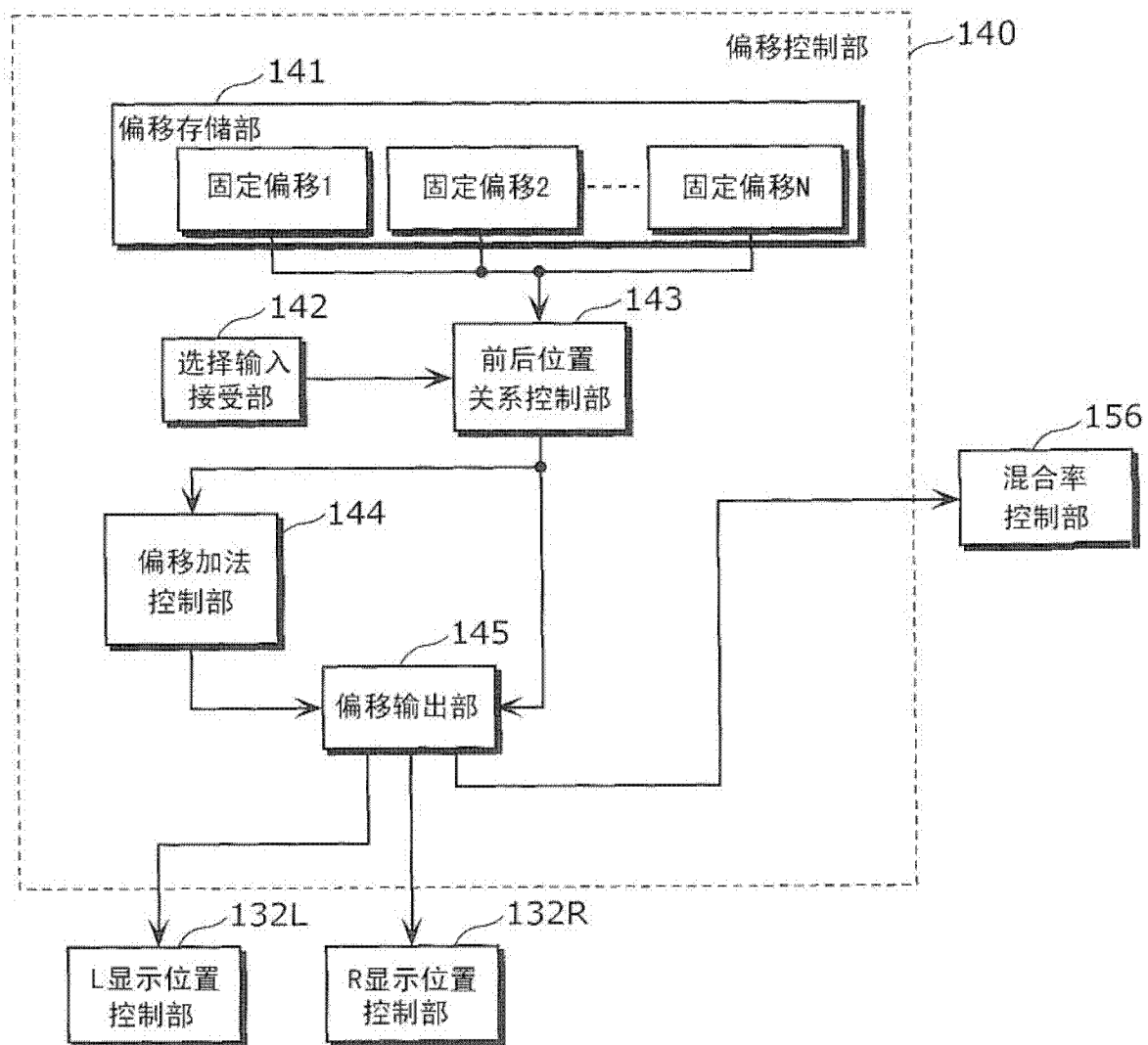


图 5

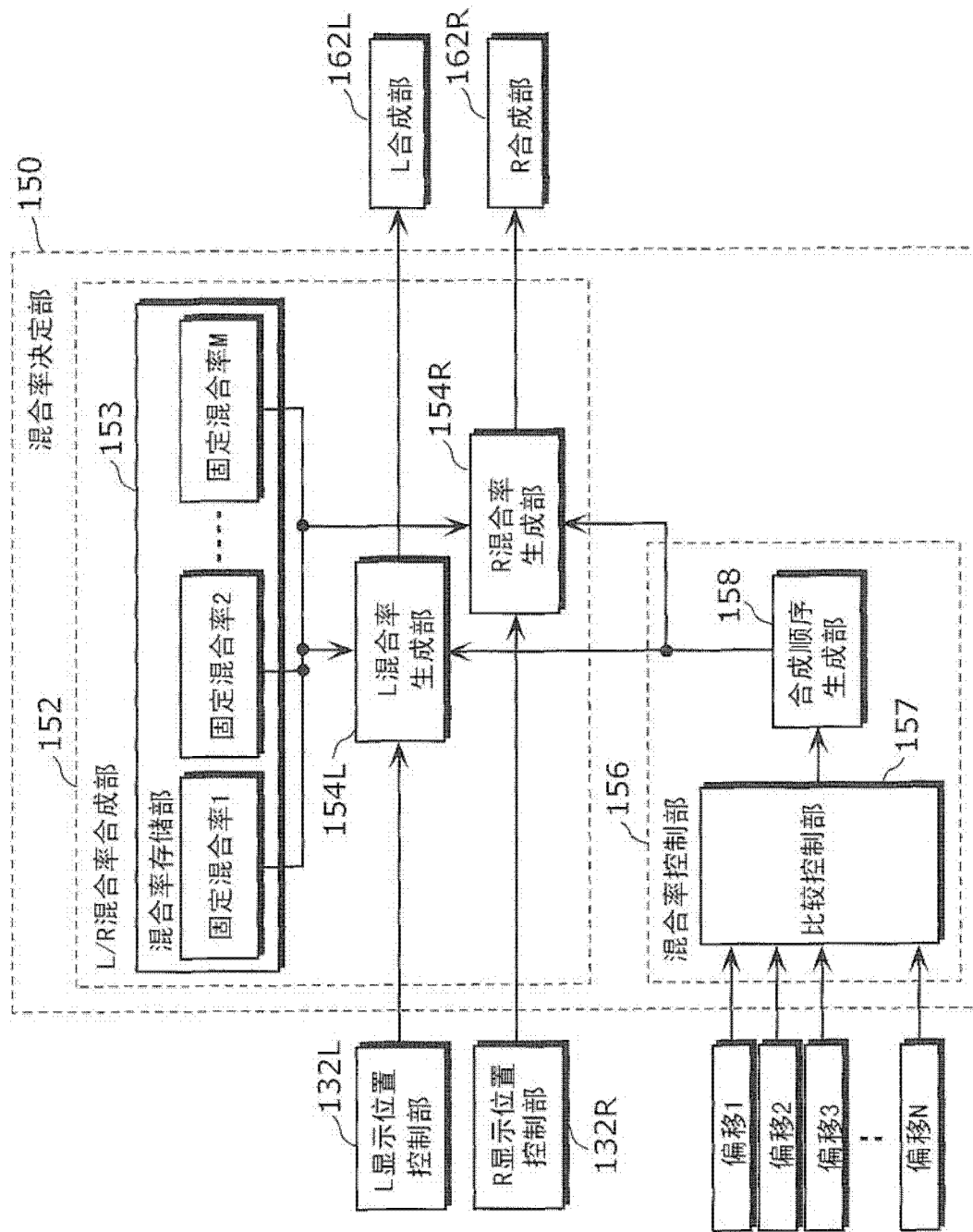


图 6

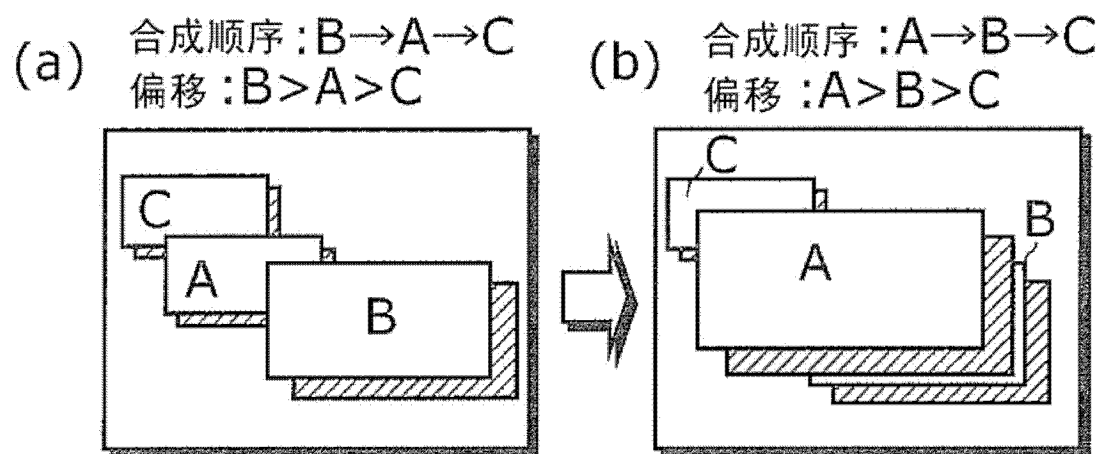


图 7

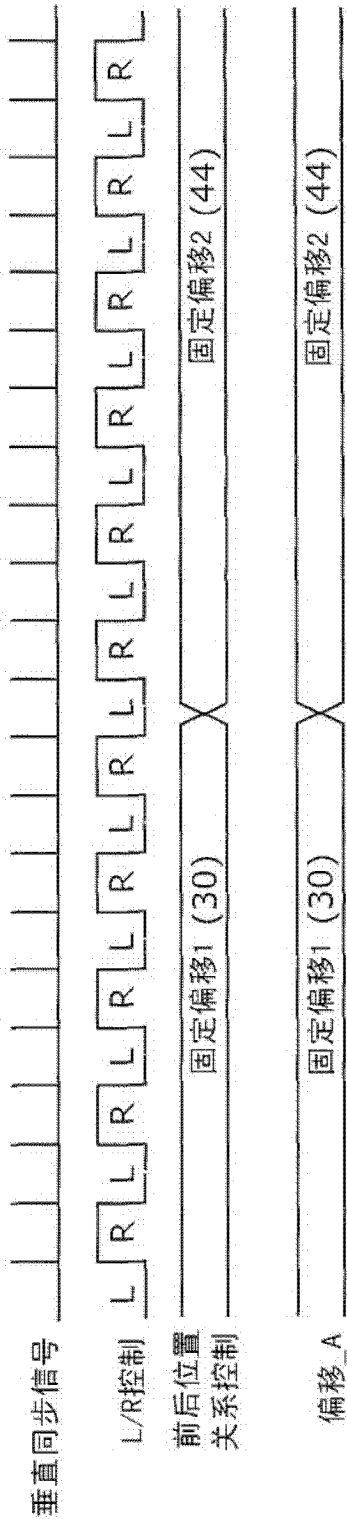


图 8

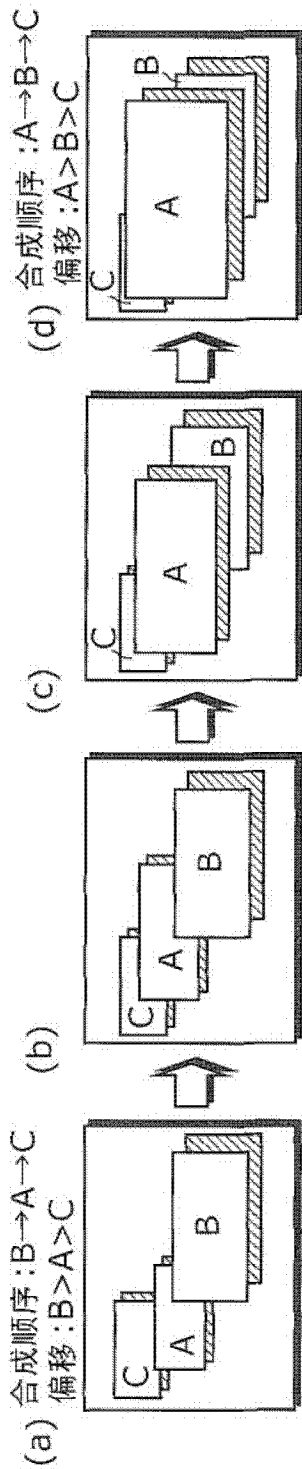


图 9

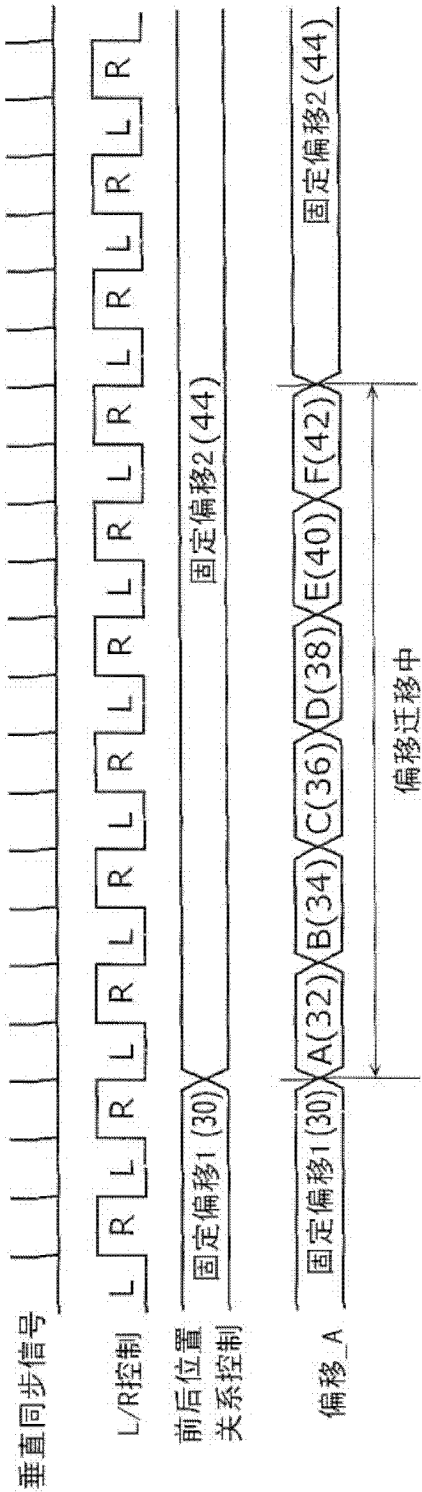


图 10

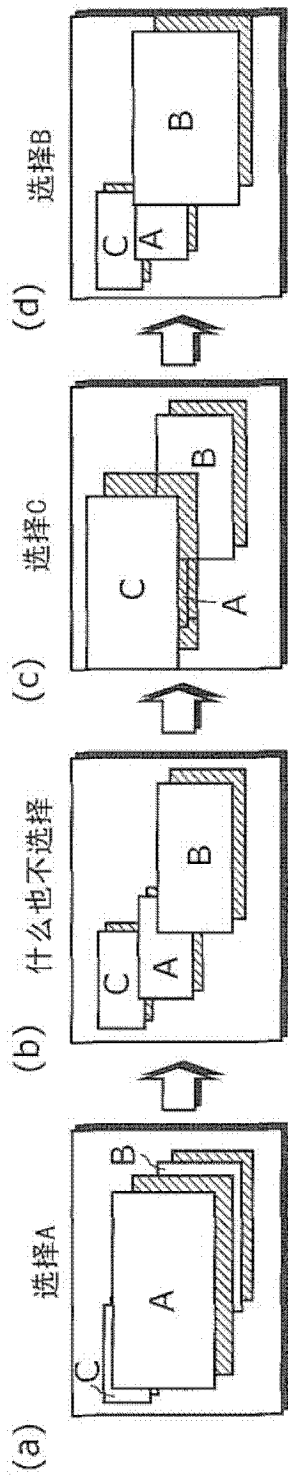


图 11

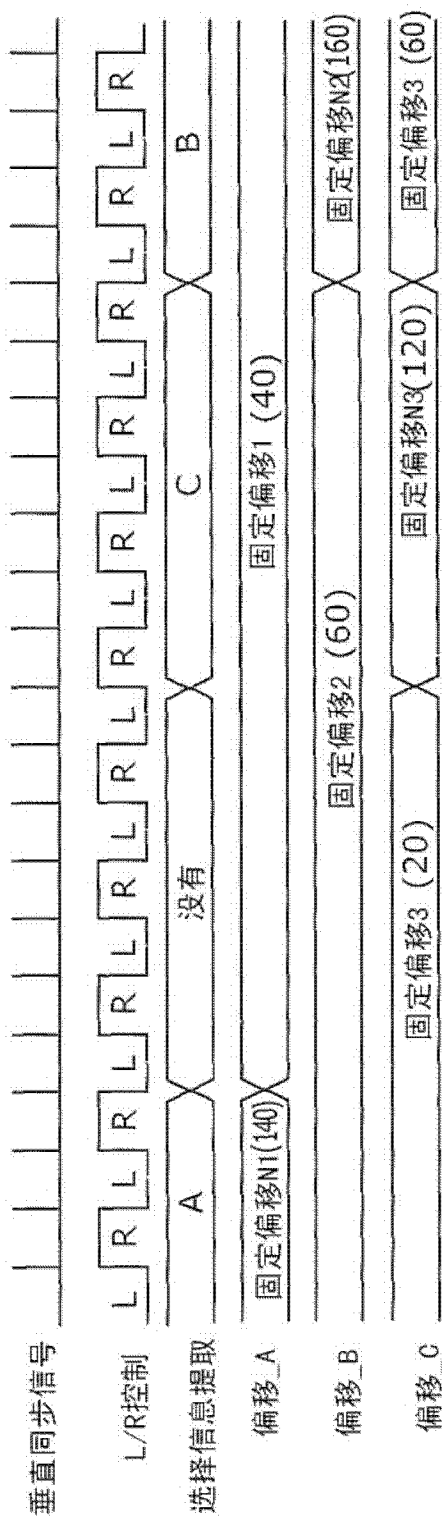


图 12

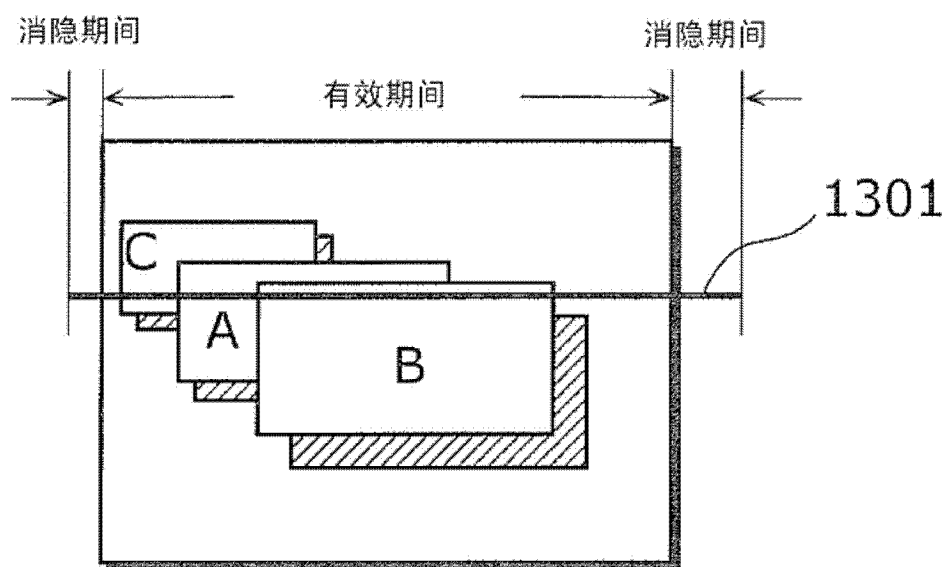


图 13

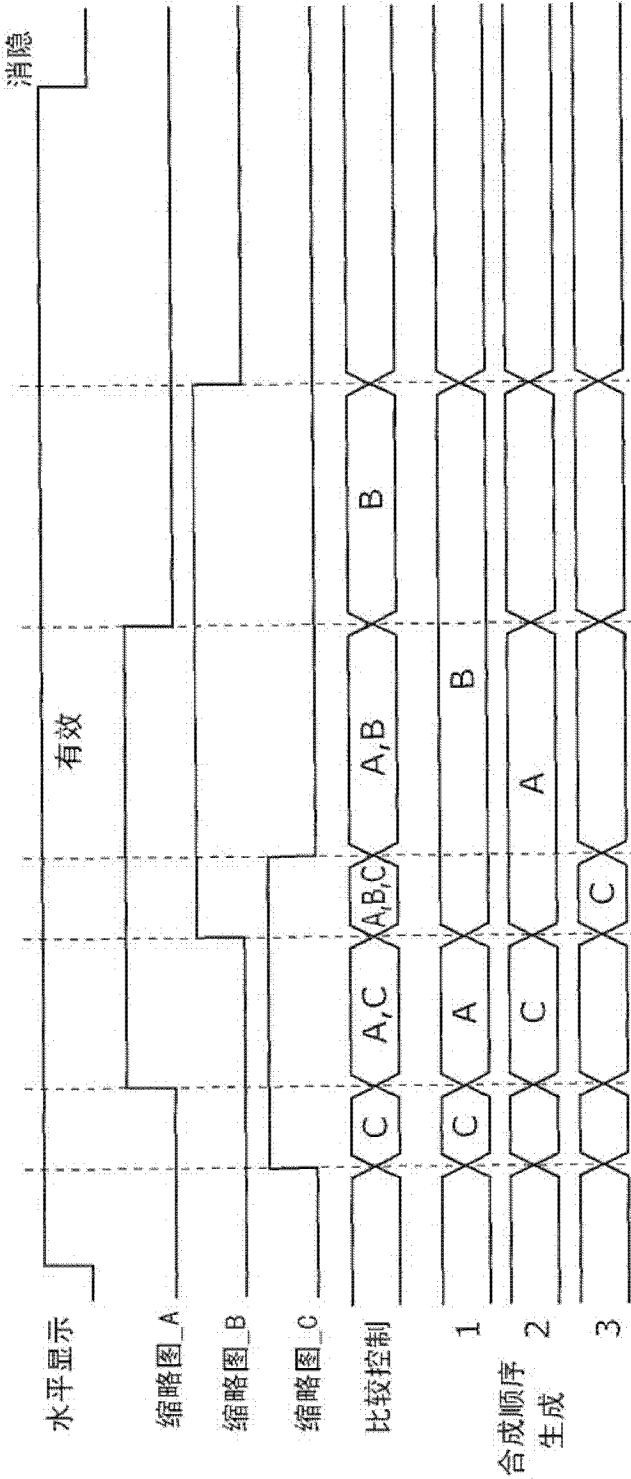


图 14

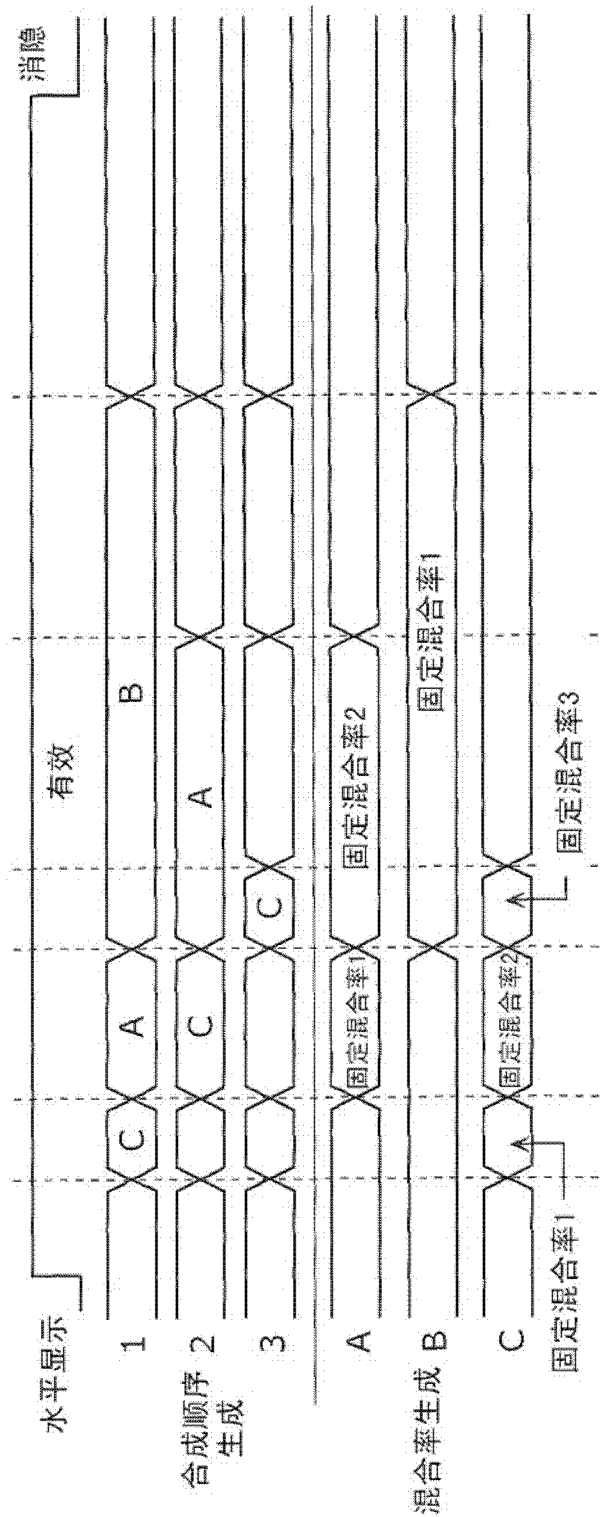


图 15

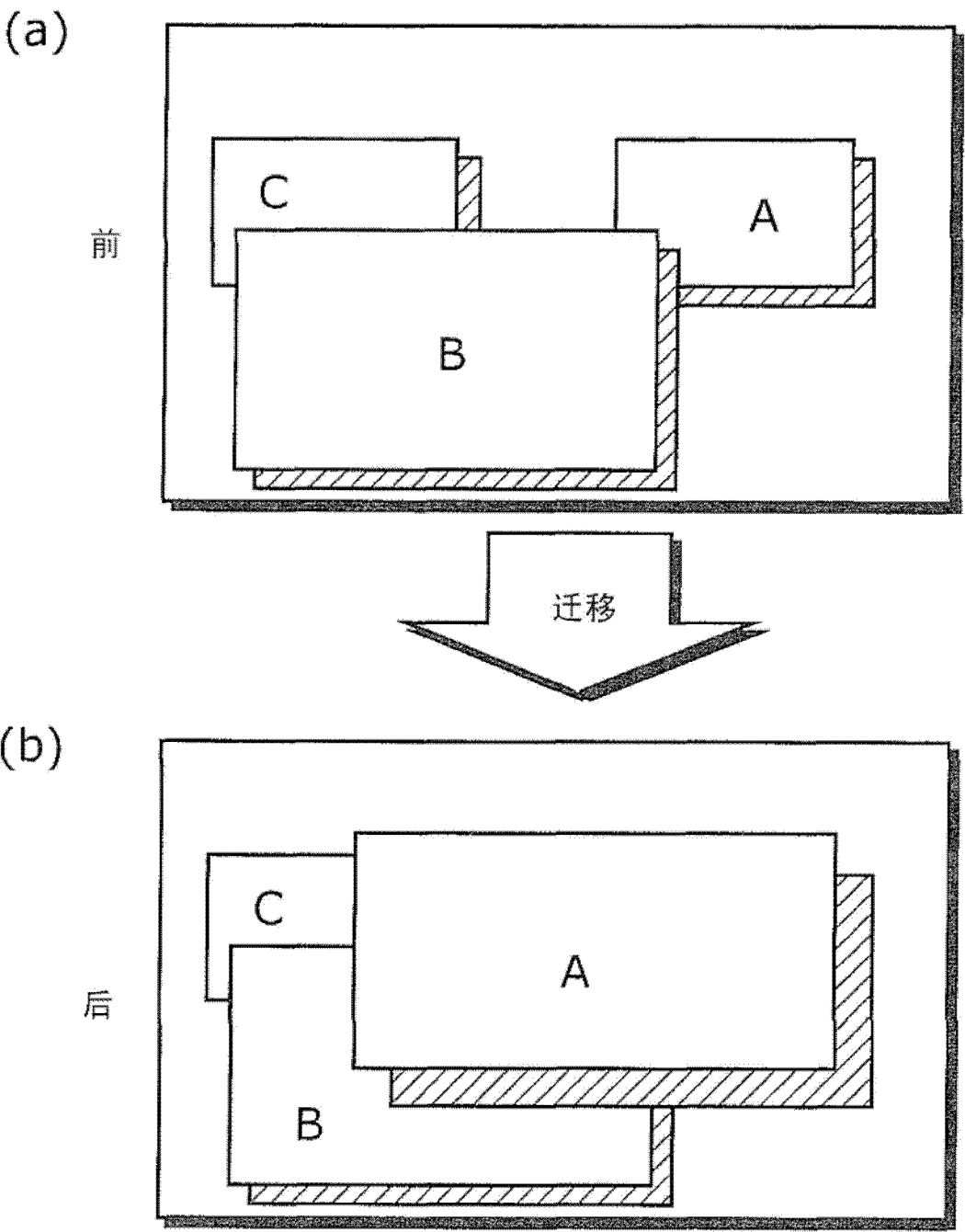


图 16

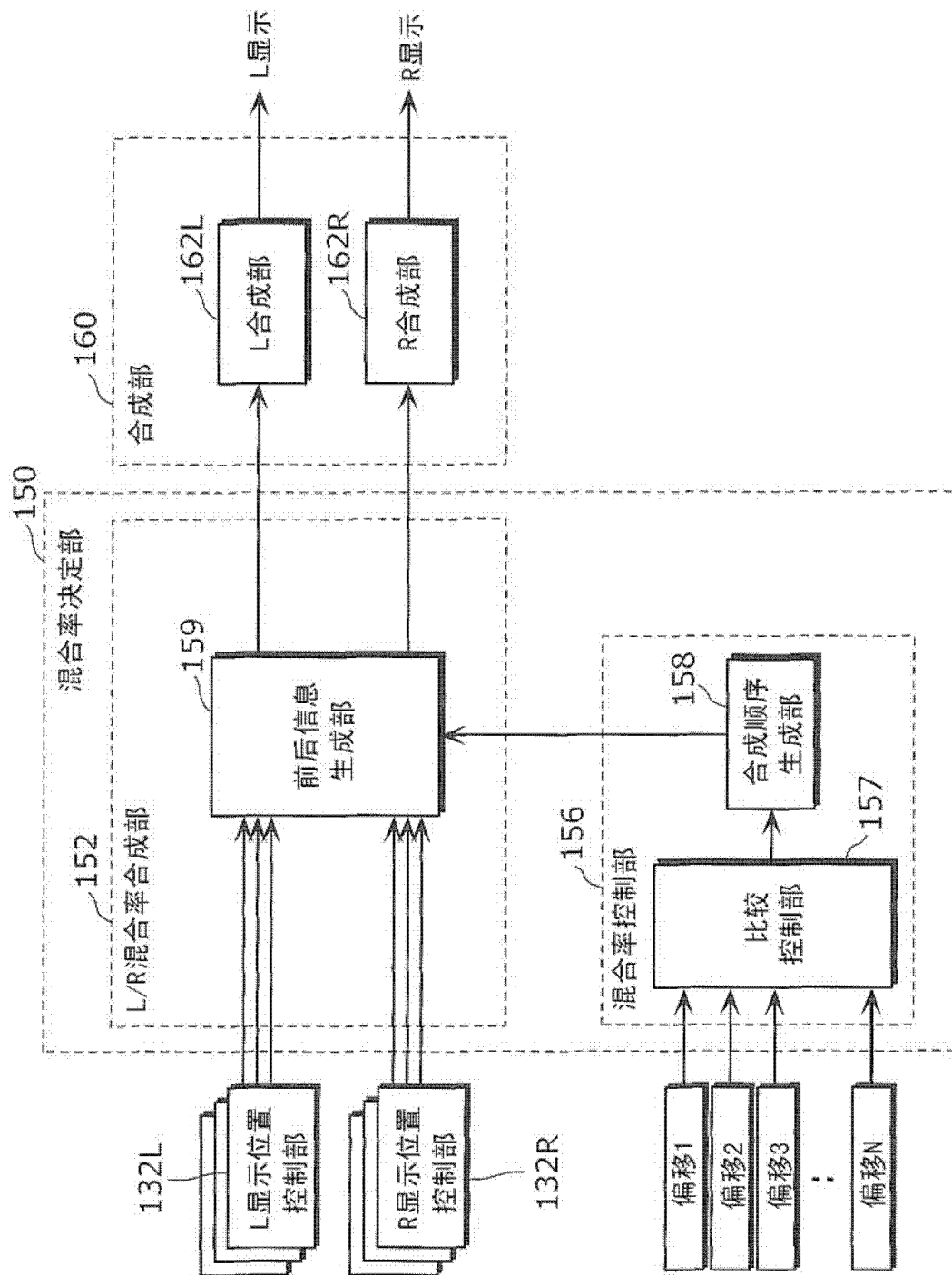


图 17

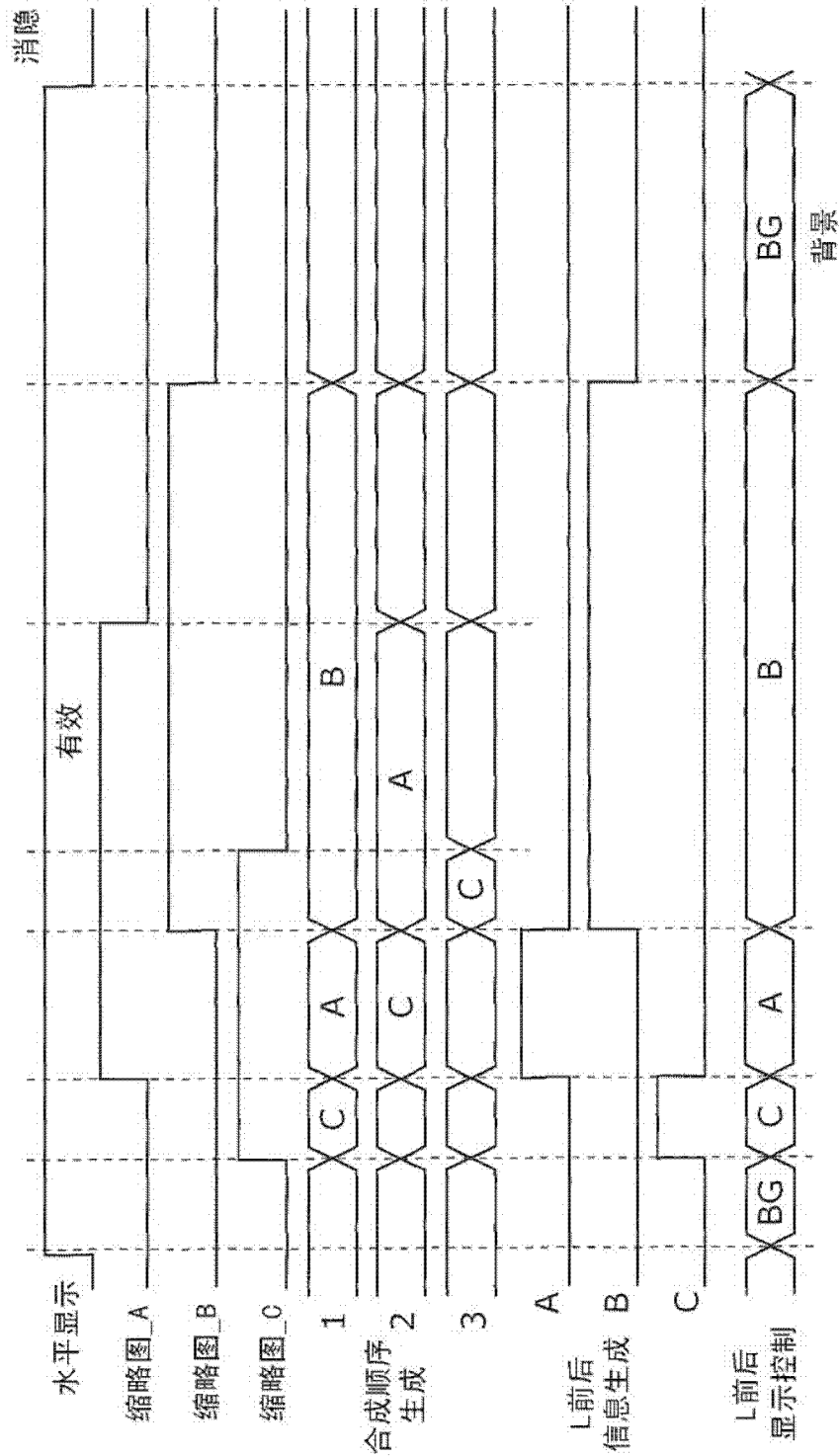


图 18

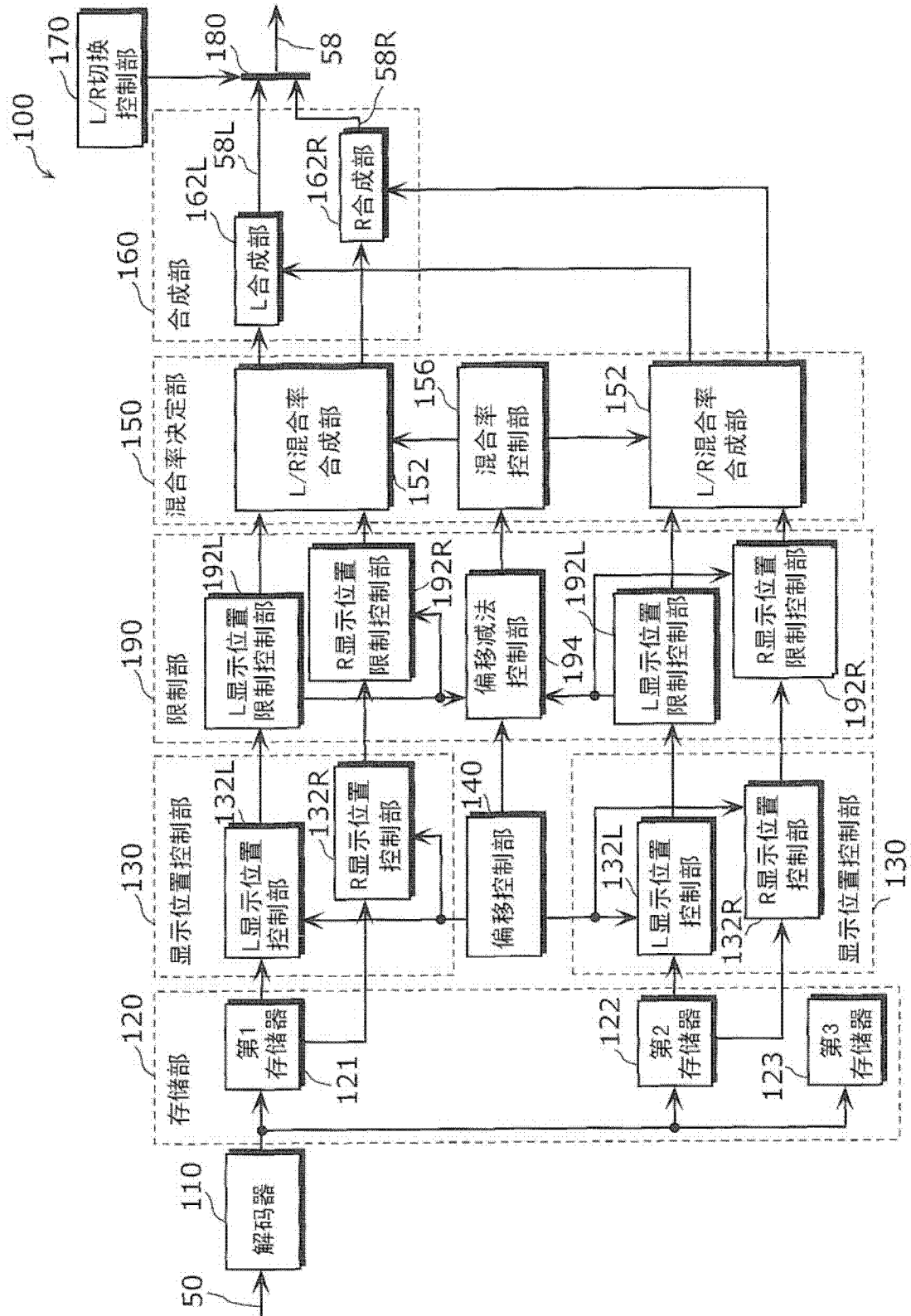


图 19

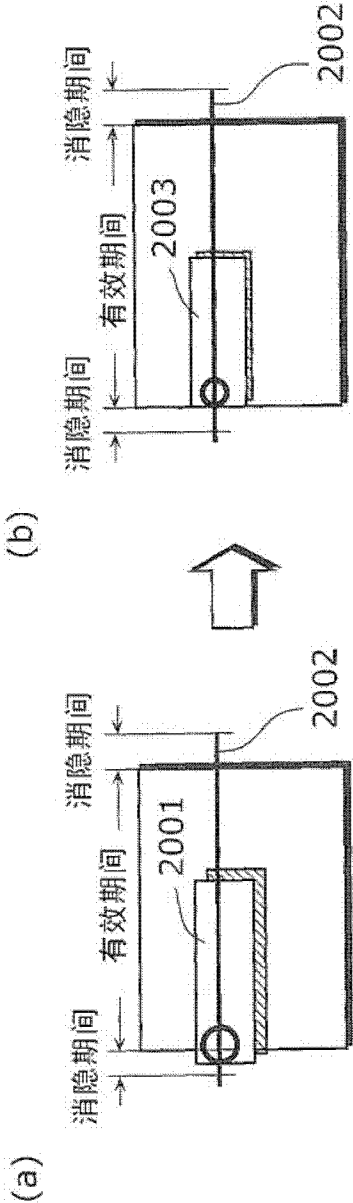


图 20

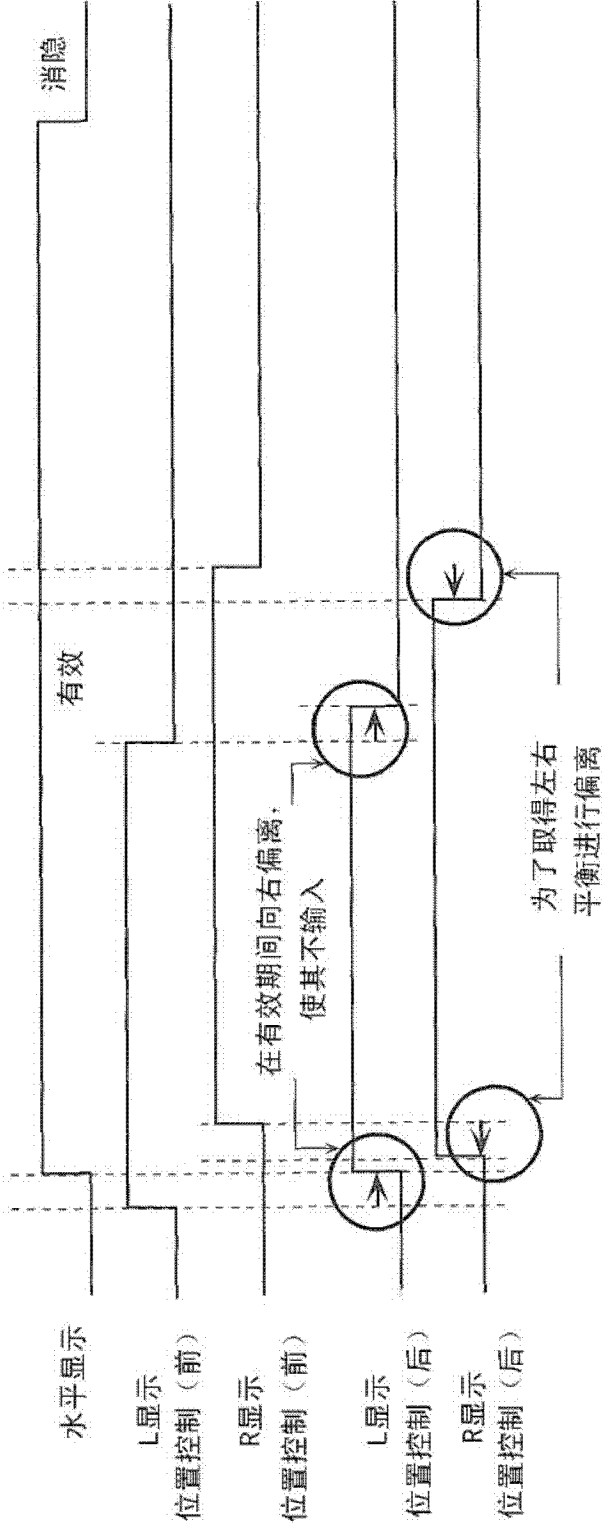


图 21

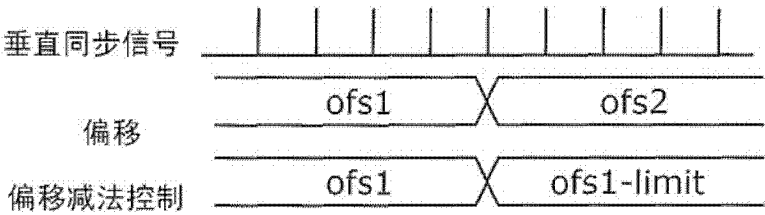


图 22

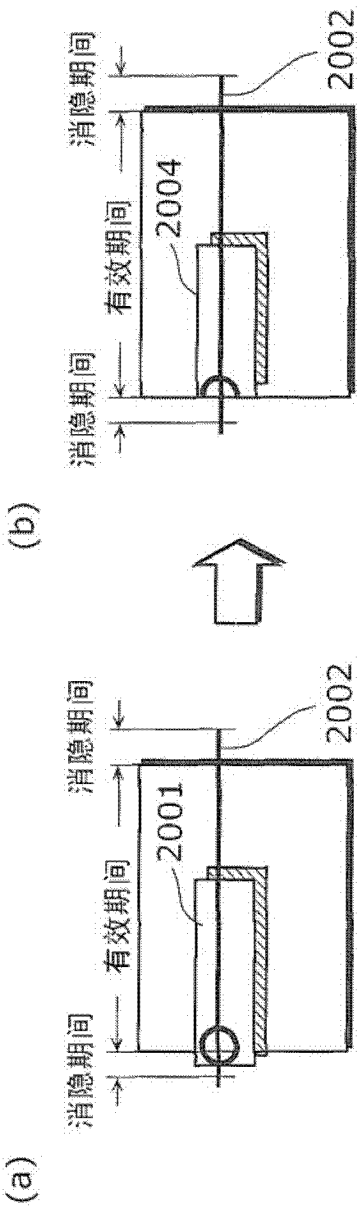


图 23

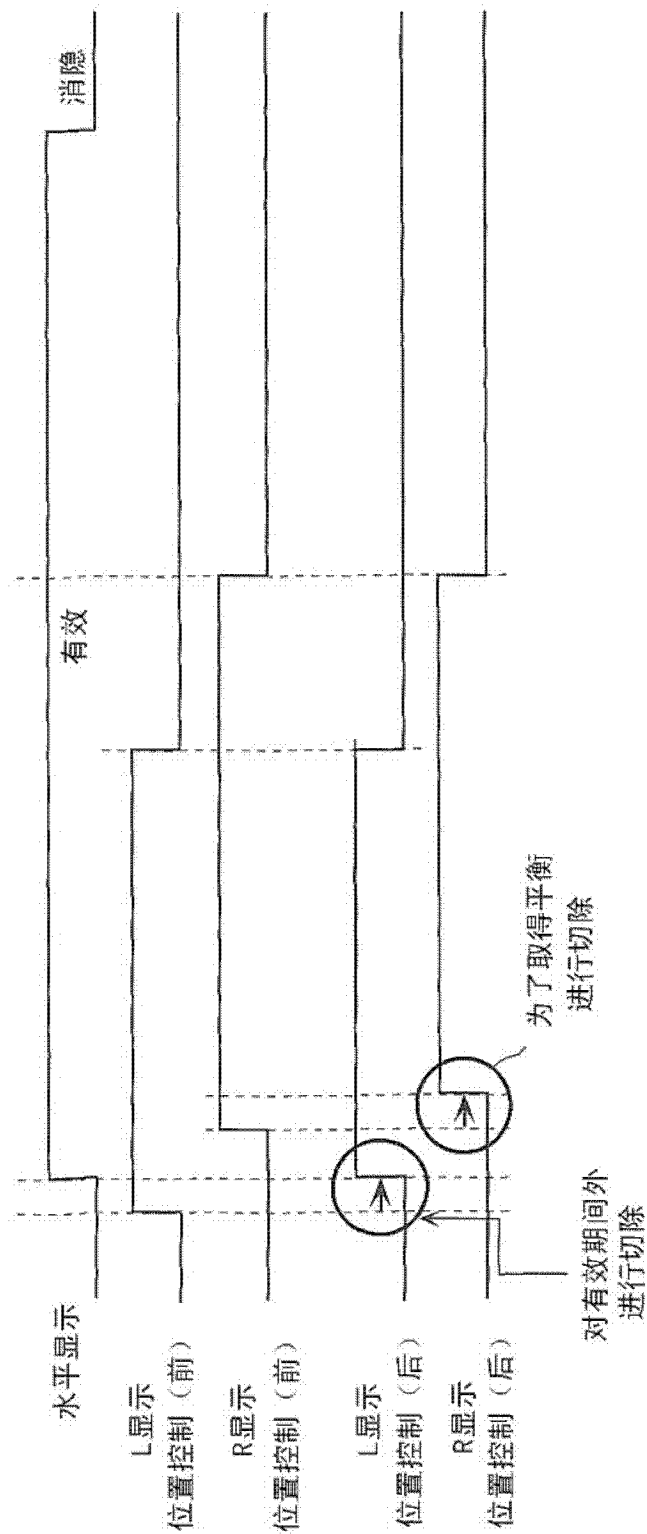


图 24

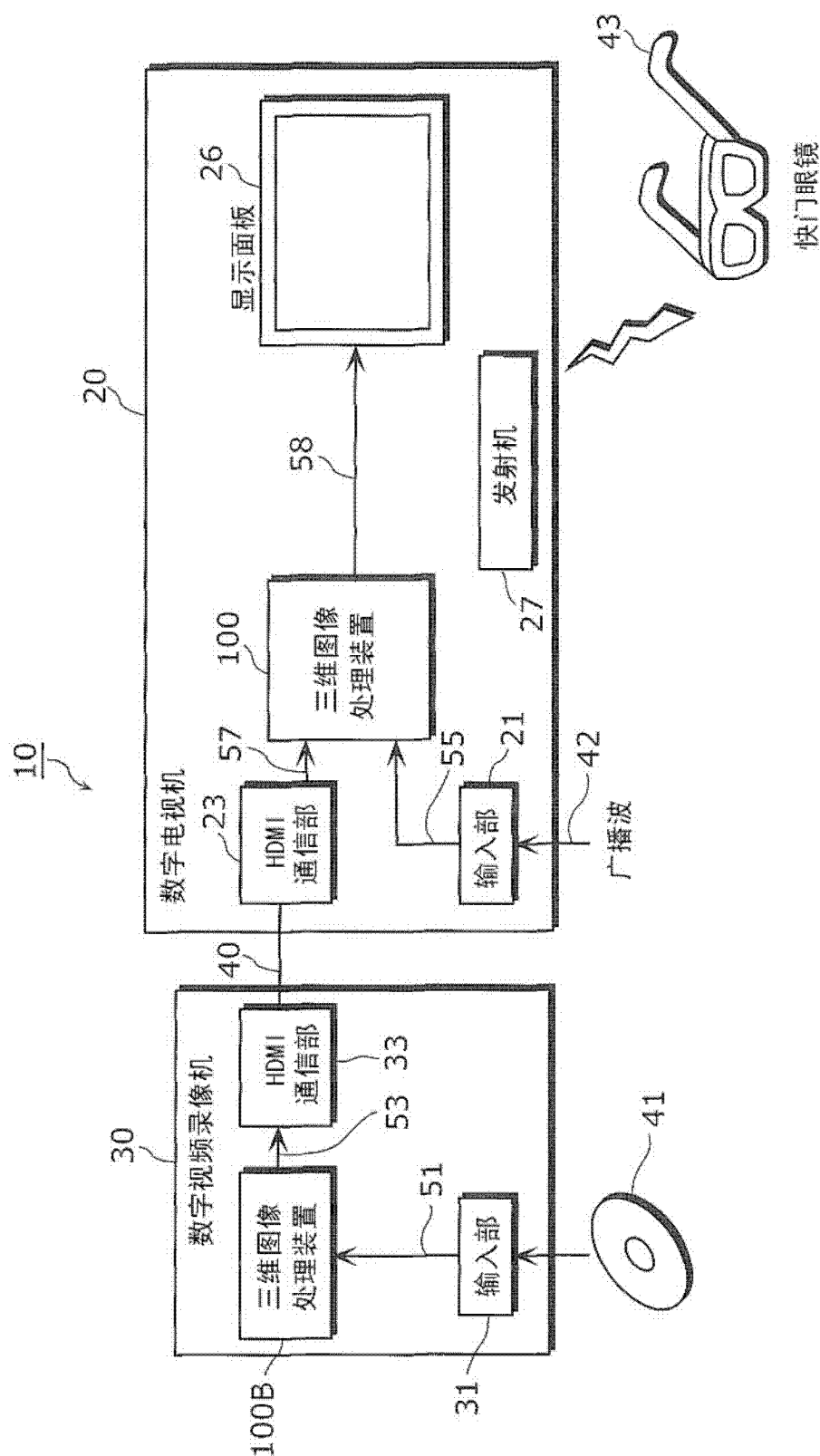


图 25

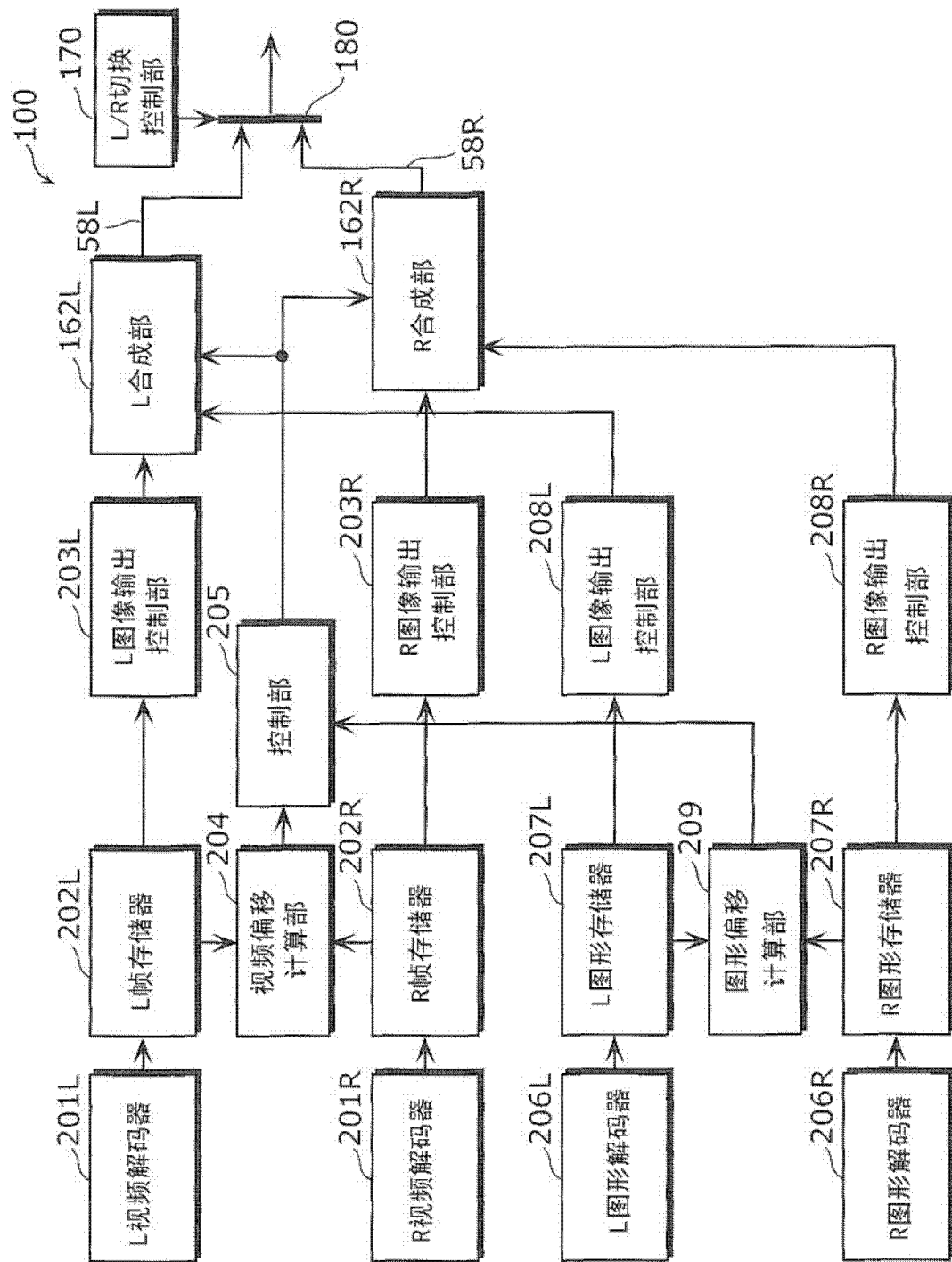


图 26

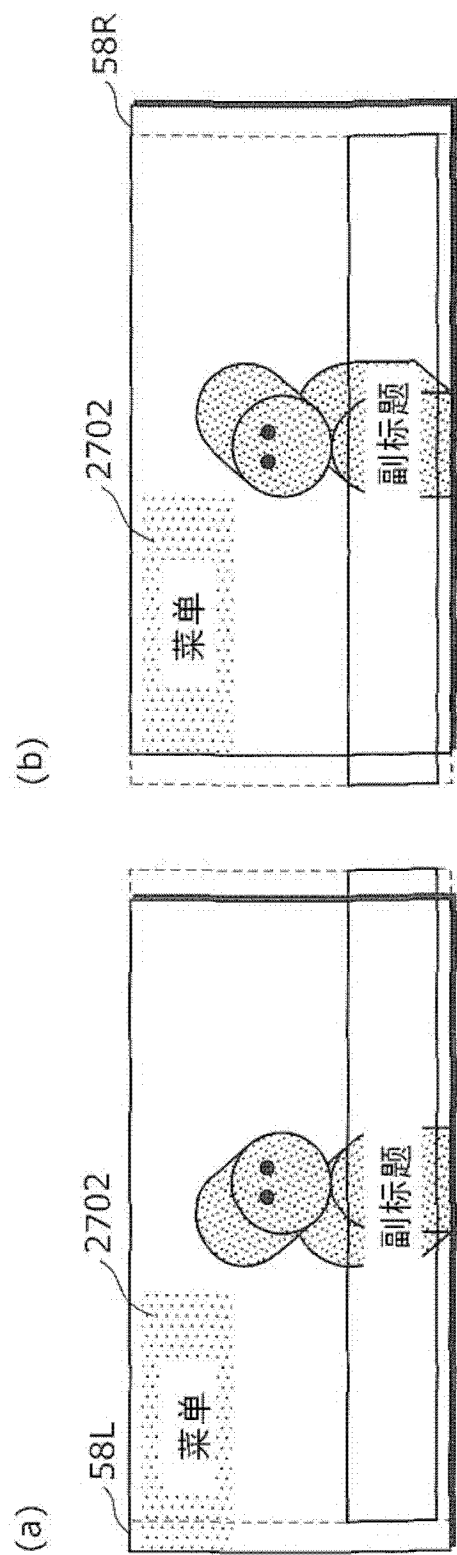


图 27

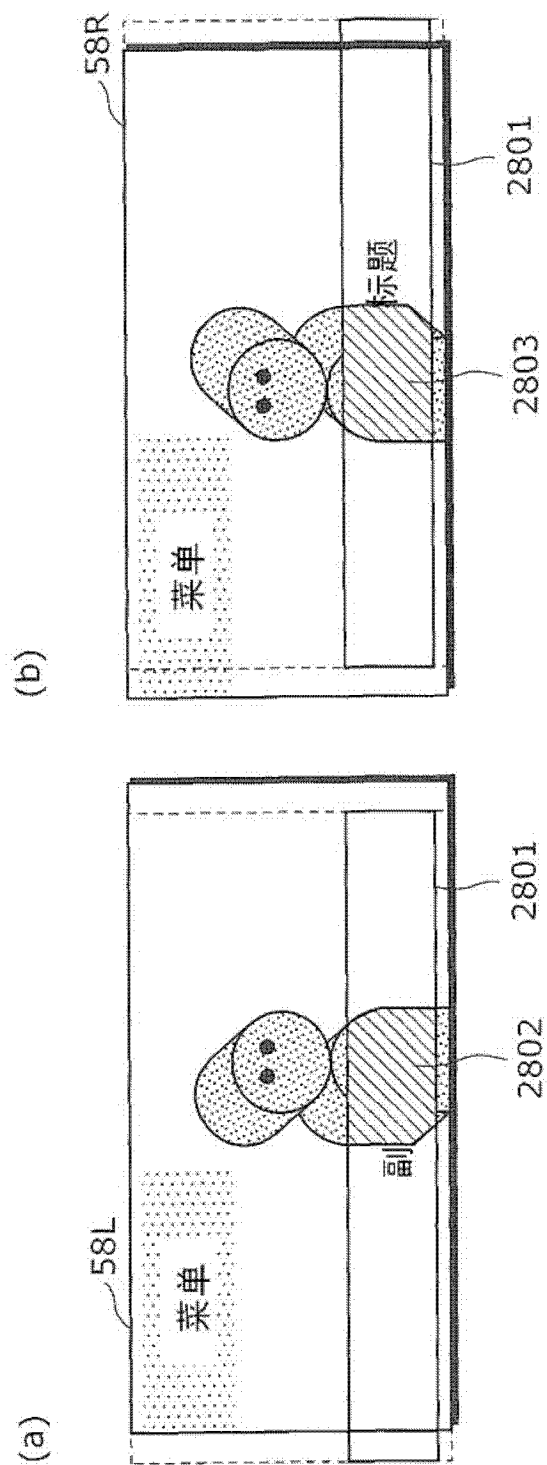


图 28

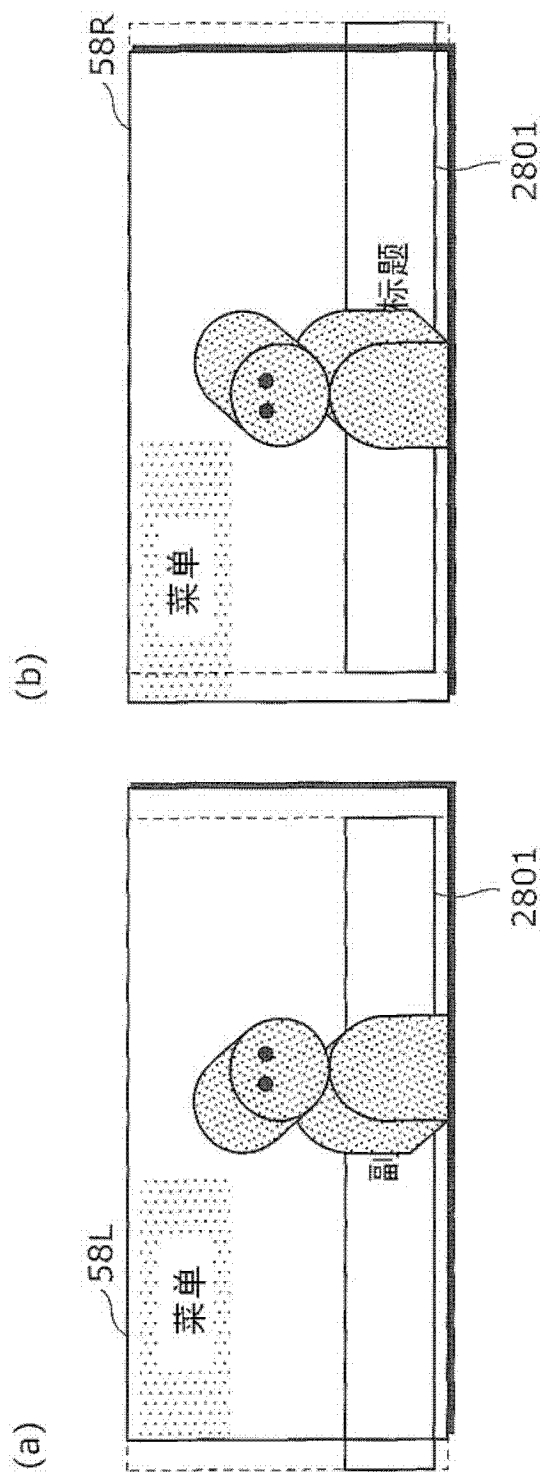


图 29

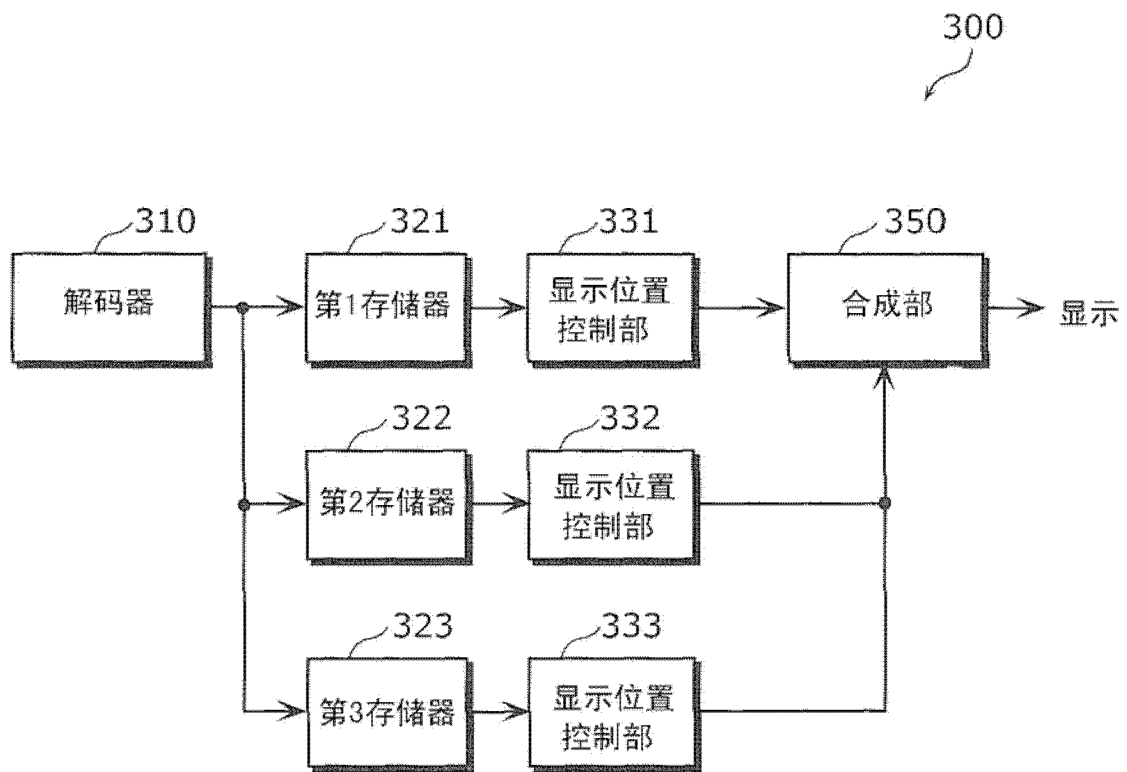


图 30

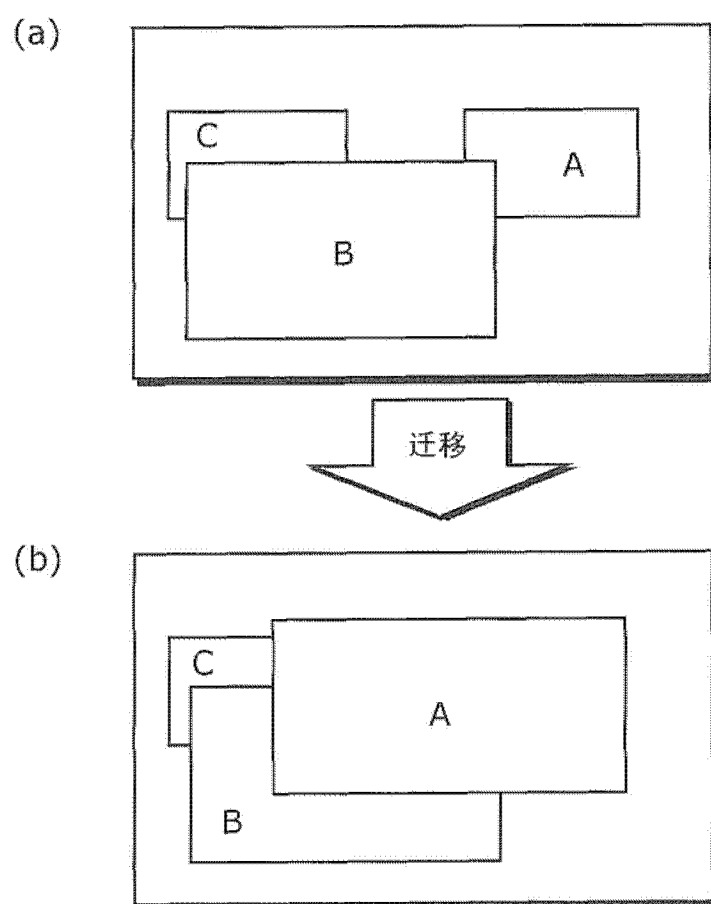


图 31

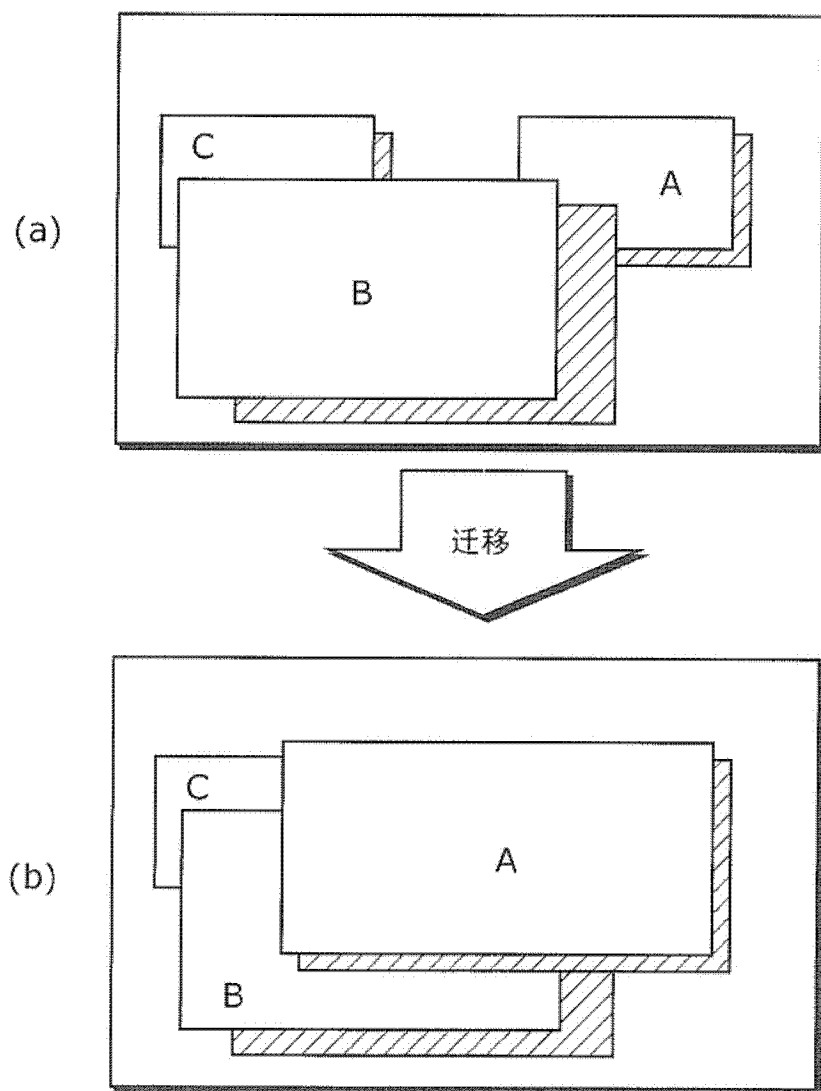


图 32