



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102387312 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201110244298. 7

(22) 申请日 2011. 08. 22

(30) 优先权数据

2010-190385 2010. 08. 27 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 水谷知二 梶浦照雄 野口雅人

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 宋鹤

(51) Int. Cl.

H04N 5/262 (2006. 01)

H04N 5/268 (2006. 01)

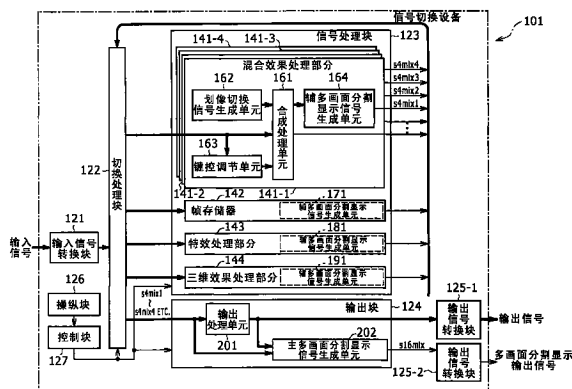
权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 14 页

(54) 发明名称

信号处理设备和方法, 以及程序

(57) 摘要

本发明公开了信号处理设备和方法, 以及程序。一种信号处理设备包括: 输入部件, 用于输入多个视频信号; 信号处理部件, 用于对多个视频信号进行信号处理; 一个或多个辅多画面分割显示信号生成部件, 用于从经过了信号处理的多个视频信号以及中间生成信号中选择 P(P: 等于或大于 2 的整数) 种视频信号, 并且将 P 种视频信号相合成, 从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号, 中间生成信号是在信号处理部件对多个视频信号进行信号处理时生成的一个或多个视频信号; 以及多画面分割显示信号生成部件, 用于从一个或多个辅多画面分割显示信号中选择 Q(Q: 等于或大于 1 的整数) 种辅多画面分割显示信号, 并且将 Q 种辅多画面分割显示信号相合成, 从而生成多画面分割显示信号。



1. 一种信号处理设备,包括:

输入部件,被配置为输入多个视频信号;

信号处理部件,被配置为对输入所述输入部件的所述多个视频信号进行信号处理;

一个或多个辅多画面分割显示信号生成部件,被配置为从由所述信号处理部件进行了信号处理的所述多个视频信号以及中间生成信号中选择 P 种视频信号,并且将如此选择的 P 种视频信号相合成,从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号,其中所述中间生成信号是在所述信号处理部件对所述多个视频信号进行信号处理时生成的一个或多个视频信号, P 是等于或大于 2 的整数;以及

多画面分割显示信号生成部件,被配置为从由所述一个或多个辅多画面分割显示信号生成部件生成的所述一个或多个辅多画面分割显示信号中选择 Q 种辅多画面分割显示信号,并且将如此选择的 Q 种辅多画面分割显示信号相合成,从而生成多画面分割显示信号,其中 Q 是等于或大于 1 的整数。

2. 根据权利要求 1 所述的信号处理设备,其中,所述辅多画面分割显示信号生成部件是所述信号处理部件的构成元件。

3. 根据权利要求 2 所述的信号处理设备,其中:

所述信号处理部件包括

一个或多个混合效果处理部件,所述一个或多个混合效果处理部件被配置为向输入所述输入部件的多个视频信号添加效果并且对输入所述输入部件的多个视频信号执行混合,从而执行混合效果处理来作为所述信号处理;

所述辅多画面分割显示信号生成部件被提供作为所述一个或多个混合效果处理部件的构成元件;并且

所述辅多画面分割显示信号生成部件从由所述一个或多个混合效果处理部件进行了混合效果处理的多个视频信号以及作为在所述一个或多个混合效果处理部件执行所述混合效果处理时生成的一个或多个视频信号的中间生成信号中,选择 P 种视频信号,并且将如此选择的 P 种视频信号彼此相合成,从而生成所述辅多画面分割显示信号。

4. 根据权利要求 2 所述的信号处理设备,其中:

所述信号处理部件包括

帧存储器,所述帧存储器被配置为存储输入所述输入部件以用于信号处理的多个视频信号、由所述信号处理部件进行了信号处理并输出的多个视频信号、所述中间生成信号以及所述辅多画面分割显示信号中的至少一部分;

所述辅多画面分割显示信号生成部件被提供作为所述帧存储器的构成元件;并且

所述辅多画面分割显示信号生成部件从由所述帧存储器存储的视频信号中选择 P 种视频信号,并且将如此选择的 P 种视频信号彼此相合成,从而生成所述辅多画面分割显示信号。

5. 根据权利要求 2 所述的信号处理设备,其中:

所述信号处理部件包括

特效处理部件,所述特效处理部件被配置为对输入所述输入部件的多个视频信号、由所述信号处理部件进行了信号处理并输出的多个视频信号、所述中间生成信号以及所述辅多画面分割显示信号中的至少一部分执行特效处理,来作为所述信号处理;

所述辅多画面分割显示信号生成部件被提供作为所述特效处理部件的构成元件；并且
所述辅多画面分割显示信号生成部件从由所述特效处理部件进行了特效处理的多个视频信号以及作为在所述特效处理部件执行所述特效处理时生成的一个或多个视频信号的中间生成信号中，选择 P 种视频信号，并且将如此选择的 P 种视频信号彼此相合成，从而生成所述辅多画面分割显示信号。

6. 根据权利要求 2 所述的信号处理设备，其中

所述信号处理部件包括

三维效果处理部件，所述三维效果处理部件被配置为将输入所述输入部件的多个视频信号、由所述信号处理部件进行了信号处理并输出的多个视频信号、所述中间生成信号以及所述辅多画面分割显示信号中的至少一部分转换为用于三维图像显示的一个或多个视频信号，从而执行三维效果处理，来作为所述信号处理；

所述辅多画面分割显示信号生成部件被提供作为所述三维效果处理部件的构成元件；并且

所述辅多画面分割显示信号生成部件从由所述三维效果处理部件进行了三维效果处理的视频信号以及作为在所述三维效果处理部件执行所述三维效果处理时生成的一个或多个视频信号的中间生成信号中，选择 P 种视频信号，并且将如此选择的 P 种视频信号彼此相合成，从而生成所述辅多画面分割显示信号。

7. 一种信号处理方法，包括：

输入多个视频信号；

对在输入处理中输入的所述多个视频信号进行信号处理；

从在所述信号处理的处理中经过了所述信号处理的所述多个视频信号以及中间生成信号中选择 P 种视频信号，并且将如此选择的 P 种视频信号相合成，从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号，所述中间生成信号是在所述信号处理的处理中对所述多个视频信号进行所述信号处理时生成的一个或多个视频信号，P 是等于或大于 2 的整数；以及

从在一个或多个辅多画面分割显示信号的生成处理中生成的所述一个或多个辅多画面分割显示信号中选择 Q 种辅多画面分割显示信号，并且将如此选择的 Q 种辅多画面分割显示信号相合成，从而生成多画面分割显示信号，Q 是等于或大于 1 的整数。

8. 一种使得计算机执行控制处理的程序，所述控制处理包括：

输入多个视频信号；

对如此输入的所述多个视频信号进行信号处理；

从经过了所述信号处理的所述多个视频信号以及中间生成信号中选择 P 种视频信号，并且将如此选择的 P 种视频信号相合成，从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号，所述中间生成信号是在对所述多个视频信号进行所述信号处理时生成的一个或多个视频信号，P 是等于或大于 2 的整数；以及

从所生成的一个或多个辅多画面分割显示信号中选择 Q 种辅多画面分割显示信号，并且将如此选择的 Q 种辅多画面分割显示信号相合成，从而生成多画面分割显示信号，Q 是等于或大于 1 的整数。

信号处理设备和方法, 以及程序

技术领域

[0001] 本公开涉及用于信号处理的设备和方法, 以及程序。具体地, 本公开涉及这样的用于信号处理的设备和方法, 以及在其中使用的程序, 其中在该设备和方法的每个中, 即使画面分割显示的数目以及使得能够分别在子画面上显示与切换设备内的内部信号对应的图像的信号切换设备内内部信号的数目两者都增加, 也可以通过抑制电路规模的增大来实现多画面分割显示。

背景技术

[0002] 迄今为止, 用于从被输入的或者在内部生成的多个信号中选择性地切换作为输出对象的信号的的设备 (下面称为“信号切换设备”) 已被用在各种领域中。例如在日本专利早期公开 No. 2000-23033 中描述了该信号切换设备。

[0003] 例如, 当由广播站或节目制作室制作出节目时, 为了制作该节目的制作者可以编辑或确认图像, 该信号切换设备被使用。注意, 这样的信号切换设备在下面特别地被称为“用于节目制作的信号切换设备”。即是说, 该用于节目制作的信号切换设备从诸如所输入视频信号、通过自动设备或另外的设备被编辑的视频信号以及在编辑期间生成的各种视频信号 (下面称为“中间生成信号”) 中来选择性地切换作为输出对象的多个视频信号。

[0004] 迄今为止, 用于节目制作的信号切换设备将作为输出对象的多个视频信号在按原样保持其形式的情况下输出到外面。即是说, 现有的广播站或节目制作室在按原样保持作为输出对象的多个视频信号的形式的情况下来处理它们。然而, 近年来, 随着节目制作系统等的小型化, 从广播站和节目制作室产生了处理多个视频信号的要求, 基于所述多个视频信号, 与作为输出对象的多个视频信号分别相对应的多个图像以分割画面的方式集体地被显示在同一画面上。这里, 在同一画面上以分割画面的方式集体地显示多个图像在下面将被称为“多画面分割显示”。另外, 用于实现多画面分割显示的视频信号在下面将被称为“多画面分割显示信号”。于是, 希望提供包括有输出多画面分割显示信号的功能的用于节目制作的信号切换设备。

[0005] 这里, 画面是指设备所具有的显示部件或显示装置的整个显示区域。在执行多画面分割显示的整个画面中, 即, 在整个显示区域中, 分别显示多个图像的部分显示区域在下面将被称为“子画面”。即是说, 在多画面分割显示中, 一个画面被分割为分别显示多个图像的多个子画面。

[0006] 具体地, 例如, 当多画面分割显示在节目制作过程中被执行时, 该画面被分割为分别显示编辑者进行确认工作所需的所有图像的多个子画面。即是说, 用于节目制作的信号切换设备从多个视频信号中适当地切换作为多画面分割显示的对象多个视频信号, 根据如此切换的多个视频信号来生成多画面分割显示信号, 并且输出如此生成的多画面分割显示信号。

发明内容

[0007] 然而,尽管希望增加子画面的总数(下面也称为“画面分割显示数目”或选择性地被切换的原始视频信号的总数,从而执行多画面分割显示,然而现有的用于节目制作的信号切换设备可能无法对所关注的希望充分地作出响应。其原因在于,信号数目和用于实现多画面分割显示的电路规模两者都增大是不现实的。下面,将参考图 1 具体地对此进行说明。

[0008] [现有信号切换设备]

[0009] 图 1 是示出用于节目制作的现有信号切换设备 1 的配置示例的框图。

[0010] 如图 1 所示,现有信号切换设备 1 由输入信号转换块 21、切换处理块 22、信号处理块 23、输出块 24、输出信号转换块 25-1 和输出信号转换块 25-2 构成。

[0011] 输入信号转换块 21 将从外面输入给它的视频信号转换为具有能够在信号切换设备 1 的设备中被处理的形式信号(下面称为“设备内信号”),并将得到的信号输出给切换处理块 22。

[0012] 切换处理块 22 选择性地切换从输入信号转换块 21 输入给它的设备内信号或者从信号处理块 23 再输入给它的设备内信号,并且将如此选择性切换得到的设备内信号输出到预定输出目的地。在图 1 所示的示例中,信号处理块 23 和输出块 24 被给出作为输出目的地。即是说,从切换处理块 22 输出的设备内信号要么被输出给信号处理块 23 要么被输出给输出块 24。

[0013] 信号处理块 23 对从切换处理块 22 输入给它的设备内信号进行各种信号处理。经过了各种信号处理的设备内信号从信号处理块 23 输出以被再输入切换处理块 22。注意,用于在信号处理块 23 中对从切换处理块 22 输入到信号处理块 23 的设备内信号进行信号处理并且将得到的设备内信号再输入切换处理块 22 的一系列处理在一些情况中连续地被执行多次。

[0014] 信号处理块 23 被配置为包括混合效果处理部分 41-1 至 41-4,以执行各种信号处理。

[0015] 应注意,虽然在图 1 中仅混合效果处理部分 41-1 至 41-4 被图示在信号处理块 23 中,然而用于执行其它各种信号处理的各种构成元件也可以存在于信号处理块 23 中。例如,如下构成元件被适当地设置在信号处理块 23 中:例如,帧存储器、用于执行诸如马赛克处理之类的特效处理的特效处理部分、以及用于执行将二维图像转换为三维图像的效果处理的三维效果处理部分。

[0016] 注意,当不必单独将混合效果处理部分 41-1 至 41-4 彼此区分开时,混合效果处理部分 41-1 至 41-4 在下面总地被称为“混合效果处理部分 41”。

[0017] 混合效果处理部分 41 执行信号处理,用于混合基于从切换处理块 22 输入给它的设备内信号的两个或更多个图像,并且向图像添加诸如划像切换处理(wipe switching processing)和键控处理(key processing)之类的各种效果并且将得到的视频信号彼此混合(下面称为“混合效果处理”)。当混合效果处理部分 41 执行混合效果处理时,多个中间生成信号被生成。此外,混合效果处理部分 41 将具有被执行了所有混合效果处理的最终形式的视频信号与如此生成的多个中间生成信号一起输出。

[0018] [从混合效果处理部分 41 输出的信号]

[0019] 图 2A 至图 2D 分别是说明以这种方式从混合效果处理部分 41 输出的视频信号的

示例的示意图。

[0020] 在图 2A 至图 2D 所示的示例中,分别与节目 (PGM)、预览 (PVW)、CLEAN 和键控预览 (KPVW) 相对应的视频信号从混合效果处理部分 41 被输出。

[0021] 即是说,混合效果处理部分 41 将当场景被切换到另一个场景时针对其的一个或多个对象被选择性地彼此叠加的那个图像,处理为最终被广播的节目的图像。在此情况中,混合效果处理部分 41 对两个场景的视频信号进行混合效果处理。

[0022] 用于在切换之前和之后的两个场景被分割并被彼此合成的同时通过经过预定时间来逐渐将场景切换为另一场景的处理被称为划像切换处理。在执行了这样的划像切换处理之后的图像被称为图像 CLEAN。另外,用于切出从多个对象中选择一个或多个对象并合成为图像的处理被称为键控处理。此外,当键控处理中作为选择对象的所有对象被切出并被合成为图像 CLEAN 时所获得的图像被称为图像 KPVW。

[0023] 然而,如上所述,最终被广播的节目的图像是这样的图像,在其中,并非所有对象,而是在键控处理中选择一个或多个对象(最终,也可以存在所有对象在键控处理中被选择的情况)被切出并被合成为图像 CLEAN。在最终被广播的这样的节目中,给定时间段期间的视频信号,例如,用于划像切换处理的时间段期间的视频信号是近似地在同一时段期间从混合效果处理部分 41 生成的。在与由混合效果处理部分 41 以这种方式生成的视频信号相对应的节目的图像中,作为显示对象的图像被称为图像 PGW,并且在该划像切换处理完成后的下一图像被称为图像 PVW。

[0024] 在图 1 所示的示例中,四个混合效果处理部分 41-1 至 41-4 的每个输出有关 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 的视频信号,即,四种视频信号,并且将这四种视频信号再输入切换处理块 22。即是说,当四种视频信号被当作一组时,4 组视频信号从四个混合效果处理部分 41-1 至 41-4 分别被输出。因此,作为整体,总共 16 种视频信号从四个混合效果处理部分 41-1 至 41-4 被输出,以被再输入切换处理块 22。

[0025] 以这种方式被再输入切换处理块 22 的 16 种视频信号被输出给输出块 24。在此情况中,输出块 24 对从切换处理块 22 输入给它的 16 种视频信号进行各种信号处理,并且将得到的视频信号输出给输出信号转换块 25-1 和 25-2。

[0026] 输出块 24 由输出处理部分 61 和多画面分割显示信号生成部分 62 构成,以执行这样的各种信号处理。

[0027] 注意,从切换处理块 22 输入到输出块 24 的视频信号绝不特别地局限于上述的 16 种视频信号。因此,从切换处理块 22 输入到输出块 24 的视频信号可以是所关注的 16 种以及不同种视频信号中的任意数目和任意种类的视频信号。然而,出于方便描述的目的,将在上述 16 种视频信号或者编辑完成之后的一种视频信号(对应于视频信号 PGM)被输入输出块 24 的假设下来给出下面的描述。在此情况中,假定上述 16 种视频信号被用于生成多画面分割显示信号,并且编辑完成后的一种视频信号被用于最终节目广播的视频信号。于是,在下面,上述 16 种视频信号将被称为用于多画面分割显示生成的视频信号组,并且编辑完成后的一种视频信号将被称为编辑后视频信号。

[0028] 在输出处理部分 61 对从切换处理块 22 输入给它的编辑后视频信号进行了适当的输出处理之后,输出处理部分 61 将得到的编辑后视频信号输出给输出信号转换块 25-1。另外,在输出处理部分 61 对用于多画面分割显示生成的视频信号组进行了适当地输出处理

之后,在输出处理部分 61 将得到的用于多画面分割显示生成的视频信号组输出给多画面分割显示信号生成部分 62。

[0029] 输出信号转换块 25-1 将从输出处理部分 61 输出给它的编辑后视频信号从设备内信号的形式转换为可由显示装置等(未示出)处理的设备内信号的形式,并且将得到的具有这样的形式的编辑后视频信号输出给显示装置等(未示出)。结果,如上所述,与编辑后视频信号相对应的图像被显示在显示装置等(未示出)上。

[0030] 多画面分割显示信号生成部分 62 从自切换处理块 22 或输出处理部分 61 输入给它的用于多画面分割显示生成的视频信号组中选择性地切换与多画面分割显示中的分割显示数目,即,子画面的数目相对应的视频信号。任意数目可被设置为此情况中的分割显示数目。此外,多画面分割显示信号生成部分 62 按照与如此选择的视频信号分别相对应的图像可以以分割画面的方式被显示在各自的子画面上方式来将视频信号彼此相合成,以生成多画面分割显示信号,从而将如此生成的多画面分割显示信号输出给输出信号转换块 25-2。

[0031] [多画面分割显示信号的示例]

[0032] 图 3 是示出从多画面分割显示信号生成部分 62 输出的多画面分割显示信号的示例的示意图。

[0033] 在图 3 所示的示例中,多画面分割显示信号生成部分 62 不是选择从混合效果处理部分 41-1 至 41-4 输出给它的用于多画面分割显示生成的视频信号组的一部分,即,16 种视频信号的一部分,而是选择所有的 16 种视频信号。此外,多画面分割显示信号生成部分 62 将所有的 16 种视频信号彼此相合成,从而生成多画面分割显示信号 s16mix。如图 3 所示的多画面分割显示信号 s16mix(更确切地,其输出形式已被输出信号转换块 25-2 转换为另一形式的视频信号)是指这样的视频信号,通过该视频信号实现了 16 种视频信号以分割画面的方式被显示在各自的子画面上的多画面分割显示。

[0034] 图 3 的各个子画面内的字符表示显示在各个子画面上的图像的种类。显示在各个子画面上的“#K”对应于混合效果处理部分 41-K 中的代码的最终字符“K”。即是说,在分别与从混合效果处理部分 41-K 输出的四种视频信号相对应的图像中,具有在图 3 示出了“#K”的子画面内所图示出的种类的图像被显示在所关注的子画面内。

[0035] 具体地,分别与从混合效果处理部分 41-1 输出的四种视频图像相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 被显示在左上侧分别图示出“#1”的四个子画面上。类似地,分别与从混合效果处理部分 41-2 输出的四种视频图像相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 被显示在右上侧分别图示出“#2”的四个子画面上。分别与从混合效果处理部分 41-3 输出的四种视频图像相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 被显示在左下侧分别图示出“#3”的四个子画面上。此外,分别与从混合效果处理部分 41-4 输出的四种视频图像相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 被显示在右下侧分别图示出“#4”的四个子画面上。

[0036] 输出信号转换块 25-2 将从多画面分割显示信号生成部分 62 输出给它的多画面分割显示信号 s16mix 从设备内信号的形式转换为可由显示装置等(未示出)处理的设备内信号的形式,并且将得到的多画面分割显示信号 s16mix 输出给显示装置等(未示出)。结果,如上所述,图 3 所示的 16 分割图片被显示在显示装置等(未示出)上。

[0037] 如到此为止所描述的,图 1 所示的信号切换设备 1 实现了画面分割显示数目(即,

子画面的总数)为“16”的多画面分割显示。因此,在信号切换设备 1 中,分别与 16 个子画面相对应的 16 种视频信号作为用于多画面分割显示生成的视频信号组从混合效果处理部分 41-1 至 41-4 被输出,以被再输入切换处理块 22。因此,具有混合效果处理部分 41-1 至 41-4 的信号处理块 23 需要用于分别发送 16 种视频信号的 16 条信号线。

[0038] 另外,虽然在上述示例中,输入多画面分割显示信号生成部分 62 的用于多画面分割显示生成的视频信号组中的信号数目与在多画面分割显示信号生成部分 62 内选择的信号数目彼此一致,为“16”,然而它们通常不必彼此一致。即是说,一般地,输入多画面分割显示信号生成部分 62 的用于多画面分割显示生成的视频信号组中的信号数目大于在多画面分割显示信号生成部分 62 内选择的信号数目。因此,用于多画面分割显示生成的视频信号组内的视频信号的仅一部分被选择性地切换来用于生成多画面分割显示信号。

[0039] 更具体而言,当实现画面分割显示数目(即,子画面总数)为 M 的多画面分割显示时,对于信号切换设备 1 来说,具有混合效果处理部分 41-1 至 41-4 的信号处理块 23 需要 M 条或更多条信号线。

[0040] 另外,虽然未在图 1 中示出,然而当信号处理块 23 需要用于其它信号处理的功能时,由于需要用于实现所关注功能的构成元件,因此信号的数目进一步增加。

[0041] 因此,在现有的信号切换设备中,为了对上述要求,即,增加多画面分割显示数目(即,子画面总数)或者选择性地被切换来执行多画面分割显示的原始视频信号的总数的要求,作出响应,内部信号线的数目增加。另外,用于向 / 从大量信号线输入 / 输出信号的电路,例如,用来实现切换处理块 22、信号处理块 23、多画面分割显示信号生成部分 62 等的电路也要扩大规模。

[0042] 所装配的混合效果处理部分 41 的数目在一些情况中表示信号切换设备 1 的整体规模。因此,当所装配的混合效果处理部分 41 的数目在为 K(K 是等于或大于 1 的整数)时,信号切换设备 1 的规模被表达为 KM/E 。由于在图 1 所示的示例中图示出了四个混合效果处理部分 41-1 至 41-4,因此该信号切换设备 1 的规模被表达为 $4M/E$ 。

[0043] 多画面分割显示信号生成部分 62 的功能和所降低的成本表现出折中关系。因此,迄今为止,多画面分割显示信号生成部分 62 不被构建在具有 $3M/E$ 以上大的规模的信号切换设备 1 中。

[0044] 本发明是为了解决上述问题而做出的,并且因此,希望提供一种用于信号处理的设备和方法,以及在其中使用的程序,在该设备和方法的每个中,即使画面分割显示的数目以及使得能够显示在子画面上的信号切换设备内内部信号的数目增加,也可以在抑制电路规模增大的情况下来实现多画面分割显示。

[0045] 为了达到上述希望,根据本公开的一种模式,提供了一种信号处理设备,包括:输入部件,被配置为输入多个视频信号;信号处理部件,被配置为对输入输入部件的多个视频信号进行信号处理;一个或多个辅多画面分割显示信号生成部件,被配置为从由信号处理部件进行了信号处理的多个视频信号以及中间生成信号中选择 P 种视频信号,并且将如此选择的 P 种视频信号相合成,从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号,中间生成信号是在信号处理部件对多个视频信号进行信号处理时生成的一个或多个视频信号, P 是等于或大于 2 的整数;以及多画面分割显示信号生成部件,被配置为从由一个或多个辅多画面分割显示信号生成部件生成的一个或多个辅多画面分割显示信号中选择 Q 种辅多画面分

割显示信号,并且将如此选择的 Q 种辅多画面分割显示信号相合成,从而生成多画面分割显示信号,Q 是等于或大于 1 的整数。

[0046] 根据本公开的另一模式,提供了一种信号处理方法,包括:输入多个视频信号;对在输入处理中输入的多个视频信号进行信号处理;从在信号处理的处理中经过了信号处理的多个视频信号以及中间生成信号中选择 P 种视频信号,并且将如此选择的 P 种视频信号相合成,从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号,中间生成信号是在信号处理的处理中对多个视频信号进行信号处理时生成的一个或多个视频信号,P 是等于或大于 2 的整数;以及从在一个或多个辅多画面分割显示信号生成处理中生成的一个或多个辅多画面分割显示信号中选择 Q 种辅多画面分割显示信号,并且将如此选择的 Q 种辅多画面分割显示信号相合成,从而生成多画面分割显示信号,Q 是等于或大于 1 的整数。

[0047] 根据本公开的又一模式,提供了一种使得计算机执行控制处理的程序,该控制处理包括:输入多个视频信号;对如此输入的多个视频信号进行信号处理;从经过了信号处理的多个视频信号以及中间生成信号中选择 P 种视频信号,并且将如此选择的 P 种视频信号相合成,从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号,中间生成信号是在对多个视频信号进行信号处理时生成的一个或多个视频信号,P 是等于或大于 2 的整数;以及从所生成的一个或多个辅多画面分割显示信号中选择 Q 种辅多画面分割显示信号,并且将如此选择的 Q 种辅多画面分割显示信号相合成,从而生成多画面分割显示信号,Q 是等于或大于 1 的整数。

[0048] 在根据本公开的一个模式的信号处理设备、根据本公开另一模式的信号处理方法和根据本公开又一模式的程序中,多个视频信号被输入,并经过信号处理。P(P:等于或大于 2 的整数)种视频信号从经过了信号处理的多个视频信号以及中间信号中被选择,并且被彼此合成,从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号,中间信号是在多个视频信号经过信号处理时生成的一个或多个视频信号。Q(Q:等于或大于 1 的整数)种辅多画面分割显示信号从如此生成的一个或多个辅多画面分割显示信号中被选择并被彼此合成,从而生成多画面分割显示信号。

[0049] 如上所述,根据本公开,即使当画面分割显示数目以及使能于画面上的显示的信号切换设备中的内部信号数目增加时,也可以在抑制电路规模增加的情况下实现多画面分割显示。

附图说明

[0050] 图 1 是示出现有的信号切换设备的配置示例的框图;

[0051] 图 2A 至图 2D 分别是说明从混合效果处理部分输出的视频信号的示例的示图;

[0052] 图 3 是示出多画面分割显示信号的示例的示图;

[0053] 图 4 是示出根据本公开实施例的信号切换设备的配置示例的框图;

[0054] 图 5 是示出辅多画面分割显示信号的示图;

[0055] 图 6 是示出多画面分割显示信号的示例的示图;

[0056] 图 7 是示出混合效果处理部分的配置的框图;

[0057] 图 8 是示出图像 BGA 的示例的示图;

[0058] 图 9 是示出图像 BGB 的示例的示图;

- [0059] 图 10 是说明键控调节信号和合成键控调节信号的示图；
- [0060] 图 11 是说明键控调节信号的设置状态的示图；
- [0061] 图 12 是示出分别与合成处理部分所生成的视频信号相对应的图像的示图；
- [0062] 图 13 是说明多画面分割显示信号生成处理的流程图；
- [0063] 图 14 是示出辅多画面分割显示信号的另一示例的示图；以及
- [0064] 图 15 是示出多画面分割显示信号的另一示例的示图。

具体实施方式

[0065] 下面,将根据以下顺序参考附图详细描述本公开的实施例：

[0066] 1. 第一实施例（由关于 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 的视频信号构成的多画面分割显示信号的情况中的信号切换设备）；

[0067] 2. 第二实施例（由键控调节信号构成的多画面分割显示信号的情况中的信号切换设备）；以及

[0068] 3. 第三实施例（三维图像的多画面分割显示信号的情况中的信号切换设备）。

[0069] 4. 实施例（程序）

[0070] 1. 第一实施例（信号切换设备）

[0071] [第一实施例的信号切换设备的配置]

[0072] 图 4 是示出根据本公开第一实施例的用于节目制作的信号切换设备 101 的配置的框图。

[0073] 如图 4 所示,信号切换设备 101 包括输入信号转换块 121、切换处理块 122、信号处理块 123、输出块 124、输出信号转换块 125-1 和输出信号转换块 125-2、操纵块 126 和控制块 127。

[0074] 输入信号转换块 121 将从外面输入给它的视频信号转换为具有能够在设备即信号切换设备 101 中被处理的形式设备内信号,并将具有这样的形式的设备内信号输出给切换处理块 122。例如,在第一实施例中,串行数字接口 (SDI) 信号被用作输入输入信号转换块 121 的视频信号。另外,例如,在第一实施例中,差分信号被用作设备内信号。

[0075] 切换处理块 122 选择性地切换从输入信号转换块 121 输入给它的设备内信号或者从信号处理块 123 再输入给它的设备内信号,并且将如此选择性切换得到的设备内信号输出到预定输出目的地。在图 4 中,信号处理块 123 和输出块 124 两者作为该预定输出目的地而存在。即是说,从切换处理块 122 输出的设备内信号（在下面也适当地被称为“视频信号”）被输入到信号处理块 123 或输出块 124。

[0076] 信号处理块 123 对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号进行各种信号处理。当信号处理块 123 对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号进行各种信号处理时,各种视频信号被生成。即是说,在第一实施例中,在信号处理块 123 执行信号处理期间,中间生成信号被生成。经过了信号处理块 123 的各种信号处理的设备内信号从信号处理块 123 输出以被再输入切换处理块 122。应注意,从切换处理块 122 输入到信号处理块 123 的设备内信号在信号处理块 123 中经过各种信号处理并被再输入切换处理块 122 的一系列处理在一些情况中连续地被执行多次。

[0077] 信号处理块 123 被设置有混合效果处理部分 141-1 至 141-4。混合效果处理部分

141-1 至 141-4 对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号进行混合效果处理,例如划像切换处理和键控处理。在此情况中,在混合效果处理中,各种效果被相加以被彼此混合。当混合效果处理部分 141-1 至 141-4 对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号进行混合效果处理时,中间生成信号被生成。注意,当不必单独将混合效果处理部分 141-1 至 141-4 彼此区分开时,它们总地被称为“混合效果处理部分 141”。

[0078] 混合效果处理部分 141 包括合成处理单元 161、划像切换信号生成单元 162、键控调节单元 163 和辅多画面分割显示信号生成单元 164,以便执行该混合效果处理。

[0079] 合成处理单元 161 对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号进行混合效果处理。另外,合成处理单元 161 在该混合效果处理的执行期间生成多个中间生成信号。

[0080] 例如,在第一实施例中,假设与第一场景的图像(下面称为“图像 BGA”)相对应的视频信号(下面称为“视频信号 BGA”)和与第二场景的图像(下面称为“图像 BGB”)相对应的视频信号(下面称为“视频信号 BGB”)都从切换处理块 122 被输入给一个混合效果处理部分 141。

[0081] 在此情况中,合成处理单元 161 执行如下处理,即,划像切换处理:其中,根据视频信号 BGA 和视频信号 BGB 两者,通过花费给定时间段,在切换前后的两个场景(图像 BGA 和图像 BGB)被分割并被彼此合成在画面内的同时,场景被逐渐切换为另一场景。结果,与作为被执行了划像切换处理的图像的图像 CLEAN 相对应的视频信号(下面称为“视频信号 CLEAN”)被生成。

[0082] 由合成处理单元 161 执行的用于该划像切换处理的处理方法是利用划像切换信号来指定的。换言之,划像切换信号是指这样的信号,通过该信号来指定与两个场景中的哪个场景被切换为另一场景有关的切换方法以及诸如两个场景之间的分割合成比率之类的用于划像切换处理的处理方法。

[0083] 划像切换信号生成单元 162 生成这样的划像切换信号,并且将如此生成的划像切换信号输出给合成处理单元 161。

[0084] 此外,合成处理单元 161 执行用于切出从多个对象选出的一个或多个对象并合成为图像 CLEAN 的处理,即,键控处理。

[0085] 在此情况中,在下面,表示一个对象的视频信号将被称为“键控调节信号”。即是说,合成处理单元 161 将表示从多个对象选出的一个或多个对象的键控调节信号合成为视频信号 CLEAN,从而实现键控处理。

[0086] 键控调节单元 163 针对作为切出和合成的对象的每个对象来生成这样的键控调节信号。例如,在第一实施例中,八个对象各自是切出和合成的对象,并且因此分别与八个对象相对应的键控调节信号 key1 至 key8 被生成。

[0087] 在此情况中,键控调节信号 key1 至 key8 的每个被设置为 ON(接通)状态或 OFF(断开)状态。ON 状态是指在键控处理中利用该键控调节信号,而 OFF 状态是指在键控处理中该键控调节信号的使用被禁止。即是说,在键控调节信号 key1 至 key8 中与各自被设为 ON 状态的各个键控调节信号相对应的对象在键控处理中被切出并被彼此合成。另一方面,与各自被设为 OFF 状态的各个键控调节信号相对应的对象在键控处理中被切出并被彼此合成。

[0088] 以这种方式,在键控处理中,键控调节信号 key1 至 key8 中各自被设为 ON 状态的

键控调节信号被合成为视频信号 CLEAN,从而获得最终将被广播的节目的视频信号(设备内信号)。这里,在第一实施例中,在最终将被广播的节目中,划像切换处理所需的时间段期间的视频信号近似在同一时段中由合成处理单元 161 生成。

[0089] 在此情况中,合成处理单元 161 在预定定时处生成最终被广播的节目的视频信号中的与作为显示对象的图像 PGM(节目)相对应的视频信号(下面称为“PGM 视频信号”)以及与划像切换处理完成之后的下一图像 PVW(预览)相对应的视频信号(下面称为“PVW 视频信号”)。

[0090] 此外,在生成视频信号 PGM 和视频信号 PVW 两者的该预定定时处,视频信号 CLEAN 和与图像 KPVW(键控预览)相对应的视频信号(下面称为“视频信号 KPVW”)两者被获得。

[0091] 这里获得的视频信号 KPVW 是这样的视频信号,其相当于在所有键控调节信号 key1 至 key8 被设为 ON 状态的假设下通过将所有键控调节信号 key1 至 key8 合成为视频信号 CLEAN 而获得的信号。具体地,键控调节单元 163 将键控调节信号 key1 至 key8 彼此相合成,从而生成合成键控调节信号 keya11。合成处理单元 161 切出合成键控调节信号 keya11 并合成为视频信号 CLEAN,从而生成视频信号 KPVW。

[0092] 另外,在生成视频信号 PGM 和视频信号 PVW 两者的该预定定时处,键控调节信号 key1 至 key8、以及划像切换信号也被获得。

[0093] 然后,合成处理单元 161 将划像切换信号、键控调节信号 key1 至 key8 和合成键控调节信号 keya11,以及分别与 PGM、PVW、CLEAN 和 MPVW 相对应的各种视频信号输出给辅多画面分割显示信号生成单元 164。注意,同样可以根据需要,将这些信号中的一些信号再输入切换处理块 122。

[0094] 辅多画面分割显示信号生成单元 164 从自合成处理单元 161 输入给它的多个信号中选择性地切换任意数目和任意种类的视频信号,并且将如此选择性切换得到的这些视频信号彼此相合成,从而生成多画面分割显示信号。应注意,在从合成处理单元 161 输入的多个信号中,划像切换信号、键控调节信号 key1 至 key8、视频信号 CLEAN 等是中间生成信号。

[0095] 注意,为了清楚地将由辅多画面分割显示信号生成单元 164 生成的多画面分割显示信号与由后面描述的主多画面分割显示信号生成单元 202 生成的多画面分割显示信号区分开,在下面,将由辅多画面分割显示信号生成单元 164 生成的多画面分割显示信号称为辅多画面分割显示信号。

[0096] 在第一实施例中,假设辅多画面分割显示信号生成单元 164 选择由合成处理单元 161 生成的视频信号 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW,并合成如此选择的视频信号,从而生成辅多画面分割显示信号(在下面,专门地被赋予符号 s4mix)。

[0097] [辅多画面分割显示信号 s4mix]

[0098] 图 5 是示出由辅多画面分割显示信号生成单元 164 以这种方式生成的辅多画面分割显示信号 s4mix 的示意图。

[0099] 该辅多画面分割显示信号 s4mix 由视频信号 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 构成。即是说,如果该辅多画面分割显示信号 s4mix(更确切地,其输出形式已被转换的视频信号)被输入显示装置等(未示出),则如图 5 所示,四种图像以分割画面方式被显示在各个子画面上。

[0100] 混合效果处理部分 141-1 至 141-4 的辅多画面分割显示信号生成单元 164 彼此独

立地分别生成辅多画面分割显示信号 s4mix。即是说,从混合效果处理部分 141-1 至 141-4 的辅多画面分割显示信号生成单元 164 中的每个输出一种辅多画面分割显示信号 s4mix。因此,作为整体,总共四种辅多画面分割显示信号 s4mix 分别从混合效果处理部分 141-1 至 141-4 被输出,以被再输入切换处理块 122。

[0101] 信号处理块 123 除了被设置有混合效果处理部分 141-1 至 141-4 以外,还被设置有帧存储器 142、特效处理部分 143 和三维效果处理部分 144 来作为用于对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号进行各种信号处理的构成元件。

[0102] 帧存储器 142 以帧为单位在其中存储从切换处理块 122 输入给它的设备内信号或者在由包括在信号处理块 123 中的其它构成元件执行的信号处理中生成的设备内信号(即,包括中间生成信号和辅多画面分割显示信号)。

[0103] 帧存储器 142 被配置为包括辅多画面分割显示信号生成单元 171。辅多画面分割显示信号生成单元 171 从存储在其中的多个帧的设备内信号中选择性地切换任意数目和任意种类的内部信号,将如此选择性地切换得到的内部信号合成为辅多画面分割显示信号,并且将得到的辅多画面分割显示信号再输入切换处理块 122。如果由辅多画面分割显示信号生成单元 171 生成的该辅多画面分割显示信号例如被输入显示装置等(未示出),则多种图像以分割画面方式被显示在各个子画面上。

[0104] 特效处理部分 143 连续地对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号或者在由包括在信号处理块 123 中的其它构成元件执行的信号处理中生成的设备内信号(即,包括中间生成信号和辅多画面分割显示信号)中的至少一部分进行特效处理,例如,滤波处理、放大和缩小处理以及马赛克处理。当特效处理部分 143 执行特效处理时,多个中间生成信号被生成。例如,在滤波处理完成之后且在放大和缩小处理以及马赛克处理之前的信号、在滤波处理以及放大和缩小处理之后且在马赛克处理之前的信号成为中间生成信号。

[0105] 特效处理部分 143 被配置为包括辅多画面分割显示信号生成单元 181。辅多画面分割显示信号生成单元 181 从已适当地经过了特效处理的多个设备内信号以及在特效处理执行期间生成的一个或多个中间生成信号中,选择性地切换任意数目和任意种类的设备内信号,将如此选择性地切换得到的设备内信号彼此合成以生成辅多画面分割显示信号,并且将如此生成的辅多画面分割显示信号再输入切换处理块 122。如果由辅多画面分割显示信号生成单元 181 生成的辅多画面分割显示信号被输入显示装置等(未示出),则诸如仅经过了滤波处理的图像、经过了放大和缩小处理的图像以及部分地经过了马赛克处理的图像之类的多种图像以分割画面的方式被显示在各个子画面上。

[0106] 三维效果处理部分 144 从自切换处理块 122 输入给它的多个设备内信号或者由包括在信号处理块 123 中的其它构成元件生成的多个设备内信号(即,包括中间生成信号和辅多画面分割显示信号),生成用于显示三维图像的左眼用设备内信号和右眼用设备内信号,并且对用于显示三维图像的左眼用设备内信号和右眼用设备内信号进行处理。当三维效果处理部分 144 执行用于生成用于显示三维图像的设备内信号的处理时,多个中间生成信号被生成。例如,如下这样的左眼用设备内信号和右眼用设备内信号被生成作为中间生成信号,对于所述左眼用设备内信号和右眼用设备内信号来说,将被显示的对象凹凸程度不同地被设置以使得不会在显示三维图像时在人眼中提供不适感。

[0107] 三维效果处理部分 144 被配置为包括辅多画面分割显示信号生成单元 191。辅多

画面分割显示信号生成单元 191 从用于左眼的多个设备内信号以及在执行用于生成用于显示三维图像的多个设备内信号的处理期间生成的一个或多个中间生成信号中,选择性地切换任意数目和任意种类的用于左眼的设备内信号和多个中间生成信号,并且将任意数目和任意种类的用于左眼的设备内信号和多个中间生成信号彼此合成,从而生成用于左眼的辅多画面分割显示信号。辅多画面分割显示信号生成单元 191 从用于右眼的设备内信号以及在执行用于生成用于显示三维图像的设备内信号的处理期间生成的一个或多个中间生成信号中,选择性地切换任意数目和任意种类的用于右眼的设备内信号,并且将任意数目和任意种类的用于右眼的设备内信号彼此合成,从而生成用于右眼的辅多画面分割显示信号。以这种方式生成的用于左眼的辅多画面分割显示信号和用于右眼的辅多画面分割显示信号被再输入切换处理块 122。如果由辅多画面分割显示信号生成单元 191 生成的辅多画面分割显示信号被输入显示装置等(未示出),例如,其中对象以不同凹凸程度被显示的图像以分割画面的方式被显示在各个子画面中。

[0108] 注意,在第一实施例中,辅多画面分割显示信号生成单元 164、171、181 和 191 分别被提供作为混合效果处理部分 141-1 至 141-4、帧存储器 142、特效处理部分 143 和三维效果处理部分 144 的构成元件。然而,只要辅多画面分割显示信号生成单元 164、171、181 和 191 的每个具有能够从所输入的多个视频信号以及中间生成信号中选择性地切换任意数目和任意种类的信号并且合成如此选择性切换得到的任意数目和任意种类的信号,从而生成辅多画面分割显示信号的功能即可。即是说,辅多画面分割显示信号生成单元 164、171、181 和 191 的部署位置绝不特别地局限于图 4 的情况,因此,例如,可以位于信号处理块 123 外面。

[0109] 信号处理块 123 除了被提供有上述构成元件,即,混合效果处理部分 141、帧存储器 142、特效处理部分 143 和三维效果处理部分 144 以外,还适当地被提供有用于执行其它各种信号处理的构成元件。

[0110] 所有种类的视频信号以这种方式从信号处理块 123 被输入切换处理块 122。被再输入切换处理块 122 的视频信号适当地被输出给输出块 124。这里,在下面的描述中,为了便于描述,为了容易进行与图 1 所示的现有切换设备 1 的比较,定义了从切换处理块 122 输出的信号由用于多画面分割显示生成的视频信号组和编辑后视频信号构成。

[0111] 然而,在图 1 所示的现有切换设备 1 中,收集了分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 中的任何图像的单体相对应的 16 种视频信号的聚合体被采用作为用于多画面分割显示生成的视频信号组。另一方面,在第一实施例的信号切换设备 101 中,与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 在其中被彼此合成的四分割图像相对应的辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 的聚合体被采用作为用于多画面分割显示生成的视频信号组。

[0112] 输出块 124 对从切换处理块 122 输入给它的用于多画面分割显示生成的视频信号组或者编辑后视频信号进行各种信号处理,并且将用于多画面分割显示生成的视频信号组或编辑后视频信号输出给输出信号转换块 125-1 或 125-2。

[0113] 输出块 124 由输出处理单元 201 和主多画面分割显示信号生成单元 202 构成。

[0114] 输出处理单元 201 可以根据需要对从切换处理块 122 输入给它的编辑后视频信号进行诸如安全标题(safe title)或重叠之类的输出处理,并将得到的编辑后视频信号输出给输出信号转换块 125-1。此外,输出处理单元 201 可以根据需要对从切换处理块 122 输

入给它的用于多画面分割显示生成的视频信号组,即,四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4,进行诸如安全标题或重叠之类的输出处理,并将得到的四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 输出给主多画面分割显示信号生成单元 202。

[0115] 输出信号转换块 125-1 将从输出处理单元 201 输入给它的编辑后视频信号从设备内信号的形式转换为适合于显示装置等(未示出)的设备内信号的形式,具体地,在第一实施例中,将差分信号转换为 SDI 信号,并且将得到的 SDI 信号作为输出信号输出给显示装置等(未示出)。

[0116] 主多画面分割显示信号生成单元 202 从自切换处理块 122 或输出处理单元 201 输入给它的多个视频信号中选择性地切换具有多画面分割显示中的分割显示数目,即,子画面总数的视频信号,

[0117] 然而,在第一实施例中,所有多画面分割显示生成用视频信号组,即四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4,按原样被选择。

[0118] 主多画面分割显示信号生成单元 202 按照如下方式来将四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 彼此合成:分别与如此被选择的四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 相对应的图像可以以分割画面的方式被显示在各个子画面上。结果,16 分割多画面分割显示信号被生成并且随后被输出给输出信号转换块 125-2。

[0119] [多画面分割显示信号 s16mix 的示例]

[0120] 图 6 是示出从主多画面分割显示信号生成单元 202 输出的多画面分割显示信号 s16mix 的示例的示意图。

[0121] 在图 6 所示的示例中,如上所述,主多画面分割显示信号生成单元 202 选择分别从混合效果处理部分 141-1 至 141-4 输出的所有辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4。此外,主多画面分割显示信号生成单元 202 将辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 彼此相合成,从而生成多画面分割显示信号 s16mix。即是说,在被输入了多画面分割显示信号 s16mix(更确切地,其输出形式已由输出信号转换块 125-2 进行了转换的视频信号)的显示装置等(未示出)中,如图 6 所示,16 种图像以分割画面的方式被显示在各个子画面上。以这种方式,16 分割的多画面分割显示被实现。

[0122] 图 6 所示的各个子画面内的字符表示显示在各个子画面上的图像的种类。每个子画面内所示的“#K”对应于混合效果处理部分 141-K 中的代码的最终字符“K”。即是说,在分别与从混合效果处理部分 141-K 输出的辅多画面分割显示信号 s4mixK 相对应的图像中,具有在所关注子画面内图示出的种类的图像被显示在图示出“K”的子画面内。

[0123] 具体地,如下合成图像被显示在图示出了“#1”的左上子画面(即,(2×2)子画面的聚合体)上,在该合成图像中,与从混合效果处理部分 141-1 输出的辅多画面分割显示信号 s4mix1 相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 上下左右四分割地分别被布置。类似地,如下合成图像被显示在图示出了“#2”的右上子画面(即,(2×2)子画面的聚合体)上,在该合成图像中,与从混合效果处理部分 141-2 输出的辅多画面分割显示信号 s4mix2 相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 上下左右四分割地分别被布置。如下合成图像被显示在图示出了“#3”的左下子画面(即,(2×2)子画面的聚合体)上,在该合成图像中,与从混合效果处理部分 141-3 输出的辅多画面分割显示信号 s4mix3 相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 上下左右四分割地分别被布置。此外,如下合成图像被显示在图示出了“#4”的右下子

画面（即， (2×2) 子画面的聚合体）上，在该合成图像中，与从混合效果处理部分 141-4 输出的辅多画面分割显示信号 $s4mix4$ 相对应的图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 上下左右四分割地分别被布置。

[0124] 输出信号转换块 125-2 将从主多画面分割显示信号生成单元 202 输出的多画面分割显示信号 $s16mix$ 从设备内信号形式转换为适合于显示装置等（未示出）的设备内信号的形式。具体地，在第一实施例中，多画面分割显示信号 $s16mix$ 从差分信号形式转换为 SDI 信号的形式，并且然后作为输出信号被输出给显示装置等（未示出）。结果，如上所述，图 6 所示的 16 分割画面被显示在显示装置等（未示出）上。

[0125] 操纵块 126 接收用户进行的操纵，并且将与该操纵相对应的信号输出给控制块 127。操纵块 126 例如由键盘、触摸面板、按钮、开关、渐变器等构成。

[0126] 控制块 127 根据从操纵块 126 输入给它的信号来控制切换处理块 122、信号处理块 123 和输出块 124 中的处理。

[0127] 到此为止描述了第一实施例的信号切换设备 101 的配置。接下来，将描述由混合效果处理部分 141 执行的混合效果处理的细节。

[0128] [混合效果处理的细节]

[0129] 图 7 是示出混合效果处理部分 141 的配置的框图。

[0130] 混合效果处理部分 141 由合成处理单元 161、划像切换信号生成单元 162、键控调节单元 163 和辅多画面分割显示信号生成单元 164 构成。

[0131] 合成处理单元 161 对从切换处理块 122 输入给它的设备内信号进行混合效果处理。

[0132] 视频信号 BGA、视频信号 BGB 以及其它视频信号从从切换处理块 122 被输入合成处理单元 161。在第一实施例中，假设在这些视频信号中，视频信号 BGA 和视频信号 BGB 两者经过混合效果处理。

[0133] [图像 BGA 的示例]

[0134] 图 8 是示出图像 BGA 的示例的示意图。

[0135] BGA1 至 BGA5 是作为从时间 $t1$ 至时间 $t5$ 的显示对象的视频信号 BGA 的帧的图像。

[0136] 这里，时间 $t1$ 至时间 $t5$ 的每个是在将显示节目的图像的预定时间设为基准时间的情况中相对于该基准时间的相对时间。因此，随着添加在代码 t 后面的数值逐渐增加，时间从基准时间起流逝。这也适用于后面将描述的图 9 和图 11。

[0137] 即是说，当从时间 $t1$ 至时间 $t5$ 时，图像 BGA1 至 BGA5 显示在显示装置等（未示出）上，如图 8 所示，显示出了这样的情形，其中，由圆圈指示的对象在画面最上部从左手侧移到右手侧。

[0138] [图像 BGB 的示例]

[0139] 图 9 是示出图像 BGB 的示例的示意图。

[0140] 图像 BGB1 至 BGB5 是作为从时间 $t1$ 至时间 $t5$ 的显示对象的视频信号 BGB 的帧的图像。

[0141] 当从时间 $t1$ 至时间 $t5$ 时，图像 BGB1 至 BGB5 显示在显示装置等（未示出）上，如图 9 所示，显示出了这样的情形，其中，由三角形指示的对象在画面最下部从右手侧移到左手侧。

[0142] 合成处理单元 161 根据由划像切换信号生成单元 162 生成的划像切换信号来执行针对视频信号 BGA 和视频信号 BGB 两者的划像切换处理。结果,视频信号 CLEAN 被生成。

[0143] 划像切换信号生成单元 162 生成用于规定划像切换处理的处理方法的划像切换信号,并且将如此生成的划像切换信号输出给合成处理单元 161。

[0144] 合成处理单元 161 还执行用于将从多个对象中选择一个或多个对象的键控调节信号合成为视频信号 CLEAN 的处理,即,键控处理。

[0145] 键控调节单元 163 被配置为包括键控调节信号生成部分 221-1 至 221-8。键控调节信号生成部分 221-1 至 221-8 分别生成与作为切出和合成对象的八个对象相对应的键控调节信号 key1 至 key8。

[0146] 另外,在第一实施例中,键控调节单元 163 对分别由键控调节信号生成部分 221-1 至 221-8 生成的键控调节信号 key1 至 key8 进行合成,从而生成合成键控调节信号 keyall。

[0147] [键控调节信号和合成键控调节信号的具体示例]

[0148] 图 10 是说明键控调节信号和合成键控调节信号的示图。

[0149] 注意,由于在第一实施例中,键控调节单元 163 包括键控调节信号生成部分 221-1 至 221-8,因此键控调节单元 163 可以生成八种键控调节信号 key1 至 key8。然而,在图 10 中,为了简化描述,键控调节单元 163 仅生成四种键控调节信号 key1 至 key4。

[0150] 键控调节信号 key1 由键控调节信号生成部分 221-1 生成。在图 10 所示的示例中,键控调节信号 key1 是在其中包含有作为对象的字母“S”的信号。因此,当使用键控调节信号 key1 的键控处理针对视频信号 CLEAN 被执行时,“S”被切出用于将进行合成的图像 CLAEN。

[0151] 键控调节信号 key2 由键控调节信号生成部分 221-2 生成。在图 10 所示的示例中,键控调节信号 key2 是在其中包含有作为对象的字母“O”的信号。因此,当使用键控调节信号 key2 的键控处理针对视频信号 CLEAN 被执行时,“O”被切出用于将进行合成的图像 CLAEN。

[0152] 键控调节信号 key3 由键控调节信号生成部分 221-3 生成。在图 10 所示的示例中,键控调节信号 key3 是在其中包含有作为对象的字母“N”的信号。因此,当使用键控调节信号 key3 的键控处理针对视频信号 CLEAN 被执行时,“N”被切出用于将进行合成的图像 CLAEN。

[0153] 键控调节信号 key4 由键控调节信号生成部分 221-4 生成。在图 10 所示的示例中,键控调节信号 key4 是在其中包含有作为对象的字母“V”的信号。因此,当使用键控调节信号 key4 的键控处理针对视频信号 CLEAN 被执行时,“V”被切出用于将进行合成的图像 CLAEN。

[0154] 注意,所有键控调节信号(在图 10 的示例中为四个键控调节信号 key1 至 key4)由键控调节单元 163 彼此相合成,从而生成合成键控调节信号 keyall。

[0155] 在各个键控处理中,四个键控调节信号 key1 至 key4 的每个被设为 ON 状态或 OFF 状态,并且总地被用在键控处理中。即是说,在键控处理中,四个键控调节信号 key1 至 key4 中分别与各自被设为 ON 状态的键控调节信号相对应的对象被切出以用于将进行合成的图像 CLEAN。另一方面,分别与各自被设为 OFF 状态的键控调节信号相对应的对象不被切出(禁止被切出)用于将进行合成的图像 CLEAN。

[0156] [键控调节信号的设置状态]

[0157] 图 11 是说明键控调节信号的设置状态的示意图。

[0158] 具体地,例如,在图 11 所示的示例中,键控调节信号 key1 和键控调节信号 key2 的每个被设为 ON 状态,并且键控调节信号 key3 和键控调节信号 key4 的每个被设为 OFF 状态。因此,在键控处理中,与键控调节信号 key1 相对应的“S”和与键控调节信号 key2 相对应的“O”被切出用于将进行合成的图像 CLEAN。另一方面,与键控调节信号 key3 相对应的“N”和与键控调节信号 key4 相对应的“V”不经过合成。即是说,与其中“S”和“O”被叠加在图像 CLEAN 上的图像相对应的视频信号被获得,作为视频信号 PGM 或视频信号 PVW。

[0159] 另外,用于将合成键控调节信号 keya11 和视频信号 CLEAN 彼此相合成从而生成视频信号 KPVW 的处理与键控处理相分离地被执行。即是说,与其中所有键控调节信号 key1 至 key4,在图 11 的示例中即所有“S”、“O”、“N”和“V”,被叠加在图像 CLEAN 上的图像相对应的视频信号被获得作为视频信号 KPVW。换言之,不管实际键控处理中的 ON 状态或 OFF 状态的设置如何,与在所有键控调节信号 key1 至 key4 被设为 ON 状态的键控处理中获得的视频信号相当的视频信号被获得作为视频信号 KPVW。

[0160] 为了方便描述到此为止已参考图 10 和图 11 描述了仅使用键控调节信号 key1 至 key4 的键控处理的示例。然而,在第一实施例中,键控调节信号 key1 至 key8 被用在键控处理中,并且视频信号 KPVW 是通过利用作为将键控调节信号 key1 至 key8 彼此相合成的结果而获得的合成键控调节信号 keya11 生成的。

[0161] 以这种方式,来自划像切换信号生成单元 162 的划像切换信号以及来自键控调节单元 163 的键控调节信号 key1 至 key8 和合成键控调节信号 keya11 被输入合成处理单元 161。

[0162] 合成处理单元 161 通过适当地使用划像切换信号、键控调节信号 key1 至 key8 和合成键控调节信号 keya11,来对视频信号 BGA 和视频信号 BGB 两者进行诸如划像切换处理和键控处理之类的混合效果处理。结果,分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号被生成。

[0163] [图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW]

[0164] 图 12 是示出图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 的示意图。

[0165] 合成处理单元 161 通过利用划像切换处理来对输入给它的视频信号 BGA 和视频信号 BGB 进行划像切换处理,从而生成视频信号 CLEAN。划像切换处理完成之后的图像,即,切换之前和之后的两个场景,即,图像 BGA 和图像 BGB 以分割画面方式被彼此合成到其中的图像,是图 12 的最左边所示的图像 CLEAN。

[0166] 图像 CL1 至 CL5 是作为从时间 t1 至时间 t5 时的显示对象的视频信号 CLEAN 的帧的图像。当图像 CL1 至 CL5 从时间 t1 至时间 t5 分别被显示在显示装置等(未示出)上时,如图 12 所示,显示出了从时间 t1 至时间 t5,图像逐渐从图像 BGA 切换为图像 BGB 的情形。

[0167] 图像 CL1 是从如下处理获得的图像:对于图像 BGA1 的水平方向上的合成比率被设为 100%并且对于图像 BGB1 被设为 0%,并且在此条件下,图像 BGA1 和图像 BGB1 以分割画面方式被彼此合成。

[0168] 图像 CL2 是从如下处理获得的图像:对于图像 BGA2 的水平方向上的合成比率被设为 80%并且对于图像 BGB2 被设为 20%,并且在此条件下,图像 BGA2 和图像 BGB2 以分割画

面方式从右下方向向左上方向被彼此合成。

[0169] 图像 CL3 是从如下处理获得的图像：对于图像 BGA3 的水平方向上的合成比率被设为 50% 并且对于图像 BGB3 被设为 50%，并且在此条件下，图像 BGA3 和图像 BGB3 以分割画面方式从右下方向向左上方向被彼此合成。

[0170] 图像 CL4 是从如下处理获得的图像：对于图像 BGA4 的水平方向上的合成比率被设为 20% 并且对于图像 BGB4 被设为 80%，并且在此条件下，图像 BGA4 和图像 BGB4 以分割画面方式从右下方向向左上方向被彼此合成。

[0171] 图像 CL5 是从如下处理获得的图像：对于图像 BGA5 的水平方向上的合成比率被设为 0% 并且对于图像 BGB5 被设为 100%，并且在此条件下，图像 BGA5 和图像 BGB5 以分割画面方式从右下方向向左上方向被彼此合成。

[0172] 图像 BGA 和图像 BGB 在图像 CLEAN 中的合成比率随着在垂直方向上操纵构成操纵块 126 一部分的渐变器的操作量而改变。即是说，通过从上方向下方操纵渐变器，与该操纵相对应的划像切换信号被输出给合成处理单元 161。结果，视频信号 CLEAN 被获得，在其中，如图 12 所示，图像逐渐从图像 BGA 切换为图像 BGB。另一方面，通过从下方向上方操纵渐变器，与该操纵相对应的划像切换信号被输出给合成处理单元 161。结果，视频信号 CLEAN 被获得，在其中，图像逐渐从图像 BGB 切换为图像 BGA。

[0173] 作为切出预定对象并且对该预定对象进行针对图像 CLEAN 的合成的键控处理的结果而获得的图像是作为最终将被广播的节目的图像的图像 PGM。在图 12 所示的示例中，为了简化描述，从如下处理中获得的图像 PGM 被示出：与图 11 所示的示例中的键控调节信号 key1 至 key4 中各自被设为 ON 状态的键控调节信号相对应的对象，即，对象“S”、“O”、“N”和“V”中的“S”和“O”，被切出并经过针对图像 CLEAN 的合成。即是说，在从图 12 的左边起第二列中示出的图像 PG1 至 PG5 是作为从时间 t1 至时间 t5 时的显示对象的视频信号 PGM 的帧的图像。

[0174] 在从图 12 的左边起第三列中示出的图像 PV1 至 PV5 是作为从时间 t1 至时间 t5 时的显示对象的视频信号 PVW 的帧的图像。

[0175] 图像 PVW 是在如下处理中获得的图像：在图像切换处理完成之后，与键控调节信号 key1 至 key4 中各自被设为 ON 状态的键控调节信号相对应的对象（图 11 的情况中的“S”和“O”）被切出并经过针对背景图像的合成。这里，对于时间 t1 至时间 t4，划像切换处理完成之后的背景图像是图像 BGB。更具体地，划像切换处理完成之后从时间 t1 至时间 t4 的背景图像分别是图 8 的图像 BGB1 至 BGB4。因此，从时间 t1 至时间 t4 的图像 PV1 至 PV4 成为在如下处理中获得的图像：分别与键控调节信号 key1 至 key4 中各自被设为 ON 状态的键控调节信号相对应的对象（图 11 的情况中的“S”和“O”）被切出并经过分别针对图像 BGB1 至 BGB4 的合成。注意，由于在时间 t5 处划像切换处理完成之后的背景图像在时间 t5 处被完全切换为图像 BGB，因此在时间 t5 处划像切换处理完成之后的背景图像变为图像下次被切换到的图像 BGA。因此，时间 t5 处的图像 PV5 变为在如下处理中获得的图像：分别与键控调节信号 key1 至 key4 中各自被设为 ON 状态的键控调节信号相对应的对象（图 11 的情况中的“S”和“O”）被切出并经过针对图像 BGA5 的合成。

[0176] 另一方面，虽然未示出，然而当从下方向上方操作渐变器时，图像 PVW 变为如下面将描述的图像。即是说，划像切换处理完成之后的背景图像在时间 t1 处变为图像 BGB。因

此,时间 t_1 处的图像 PV1 变为在如下处理中获得的图像:分别与键控调节信号 key1 至 key4 中各自被设为 ON 状态的键控调节信号相对应的对象(图 11 的情况中的“S”和“O”)被切出并经过针对图像 BGB1 的合成。对于时间 t_2 至时间 t_5 ,划像切换处理完成之后的背景图像是图像 BGA。更具体地,对于时间 t_2 至时间 t_5 划像切换处理完成之后的背景图像是分别是图 8 的图像 BGA2 至 BGA5。因此,图像 PV2 至 PV5 变为在如下处理中获得的图像:分别与键控调节信号 key1 至 key4 中各自被设为 ON 状态的键控调节信号相对应的对象(图 11 的情况中的“S”和“O”)被切出并经过分别针对图像 BGA2 至 BGA5 的合成。

[0177] 在图 12 最右边示出的图像 KPVW 是相当于在如下处理中获得的图像的图像:在所有键控调节信号 key1 至 key4 被设为 ON 状态的假设下,所有键控调节信号 key1 至 key4 被与图像信号 CLEAN 相合成。即是说,作为将合成键控调节信号 keyall(所有键控调节信号 key1 至 key4 被合成到其中)与视频信号 CLEAN 相合成的结果获得的视频信号是视频信号 KPVW。

[0178] 图像 KP1 至 KP5 是作为从时间 t_1 至时间 t_5 时的显示对象的视频信号 KPVW 的帧的图像。当图像 KP1 至 KP5 分别在时间 t_1 至时间 t_5 时被显示在显示装置等(未示出)上时,如图 12 所示,显示出了这样的情形,其中,分别与键控调节信号 key1 至 key4 相当于的所有对象,即,“S”、“O”、“N”和“V”,被切出并经过针对图像 CL1 至 CL5 的合成。

[0179] 以这种方式,分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号由合成处理单元 161 生成。然而,虽然在图 12 所示的情况中使用了键控调节信号 key1 至 key4,然而在第二实施例中,使用键控调节信号 key1 至 key8。

[0180] 由合成处理单元 161 生成的分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号被输出给辅多画面分割显示信号生成单元 164。另外,由键控调节单元 163 生成的键控调节信号 key1 至 key8 和合成键控调节信号 keyall、由划像切换信号生成单元 162 生成的划像切换信号、以及其它视频信号等被输出给辅多画面分割显示信号生成单元 164。注意,同样,可以根据需要将这些视频信号中的一些视频信号再输入切换处理块 122。

[0181] 辅多画面分割显示信号生成单元 164 从自合成处理单元 161 输入给它的多个视频信号中选择性地切换任意数目和任意种类的视频信号,并且将如此选择性切换得到的视频信号彼此相合成,从而生成多画面分割显示信号。在第一实施例中,辅多画面分割显示信号生成单元 164 选择性地切换分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号,并且将如此选择性切换得到的视频信号彼此相合成,从而生成辅多画面分割显示信号 s4mix。并且,辅多画面分割显示信号生成单元 164 将如此生成的辅多画面分割显示信号 s4mix 再输入切换处理块 122。

[0182] 到此为止描述的预定混合效果处理彼此独立地在混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中被执行。结果,四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 从混合效果处理部分 141-1 至 141-4 被再输入切换处理块 122,并且作为多画面分割显示生成用视频信号组被输入输出块 124。另外,从混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中的任一者输出以被再输入切换处理块 122 的视频信号 PGM 作为编辑后视频信号被输入输出块 124。在此情况中,主多画面分割显示信号生成单元 202 从多画面分割显示生成用视频信号组中选择任意数目和任意种类的视频信号,并且将如此选择的这些视频信号彼此相合成,从而生成多画面分割显示信号。在第一实施例中,所有四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 被选择并被彼

此合成,从而生成多画面分割显示信号 s16mix。

[0183] 到此为止描述了根据信号处理设备的第一实施例的信号切换设备 101 的配置。

[0184] 接下来,将参考图 13 详细描述在具有这样的配置的信号切换设备 101 执行的预定处理中,从用于输入视频信号 BGA 和 BGB 的处理到用于生成多画面分割显示信号 s16mix 以将如此生成的多画面分割显示信号 s16mix 输出到外面的处理的处理程序序列。注意,在下面,这样的处理序列将被称为多画面显示信号生成处理。

[0185] [多画面显示信号生成处理]

[0186] 图 13 是说明多画面显示信号生成处理的示例的流程图。

[0187] 在步骤 S1,切换处理块 122 接收其输入,即,视频信号 BGA 和 BGB。

[0188] 已输入切换处理块 122 的视频信号 BGA 和 BGB 从切换处理块 122 被输入混合效果处理部分 141-1 至 141-4 的每个。此后,操作前进到步骤 S2 中的处理。

[0189] 在步骤 S2,混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中的每个合成处理单元 161 生成分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号。

[0190] 即是说,混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中的每个合成处理单元 161 彼此独立地对视频信号 BGA 和 BGB 进行划像切换处理、键控处理等,从而生成分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号。分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的四组视频信号从合成处理单元 161 分别被输入混合效果处理部分 141-1 至 141-4 内的辅多画面分割显示信号生成单元 164。此后,操作前进到步骤 S3 中的处理。

[0191] 在步骤 S3,混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中的每个辅多画面分割显示信号生成单元 164 选择分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号,并且将如此选择的视频信号彼此合成,从而生成辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4。

[0192] 四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 从混合效果处理部分 141-1 至 141-4 的每个被再输入切换处理块 122,并且还作为多画面分割显示生成用视频信号组从切换处理块 122 被输出给输出块 124。此后,操作前进到步骤 S4 中的处理。

[0193] 在步骤 S4,主多画面分割显示信号生成单元 202 从多画面分割显示生成用视频信号组中选择所有四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4,并且将这四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 彼此合成,从而生成多画面分割显示信号 s16mix。

[0194] 多画面分割显示信号 s16mix 从主多画面分割显示信号生成单元 202 被输入输出信号转换块 125-2。

[0195] 接下来,在步骤 S5,输出信号转换块 125-2 转换多画面分割显示信号 s16mix 的形式,并且将得到的多画面分割显示信号 s16mix 输出到外面。具体地,在第一实施例中,多画面分割显示信号 s16mix 从差分信号形式被转换为 SDI 信号形式,并且然后作为输出信号被输出给显示装置等(未示出)。结果,如上所述,图 6 所示的 16 分割图片被显示在显示装置等(未示出)上。

[0196] 以如上所述的方式,多画面分割信号生成处理结束。

[0197] 注意,在第一实施例中,多画面分割显示信号生成处理中从步骤 S1 至步骤 S4 的步骤中的处理单位是在与从时间 t1 至时间 t5 的时间段相对应的时间段中获得的帧。然而,从步骤 S1 至步骤 S4 的步骤中的处理单位绝不局限于此,例如,帧或场被设置为单位,等等。因此,用于从步骤 S1 至步骤 S4 的步骤的处理电路可以任意地设置。

[0198] 以这种方式,混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中的每个辅多画面分割显示信号生成单元 164 彼此独立地预先对分别与图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 相对应的视频信号进行合成,从而生成分别用于四分割画面的辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4。此外,主多画面分割显示信号生成单元 202 选择所有四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4,并且将这四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 彼此合成,从而生成用于 16 分割画面的多画面分割显示信号 s16mix。

[0199] 即是说,在相关技术中,使得能够产生 16 分割画面的多画面分割显示信号 s16mix 仅在多画面分割显示信号生成部分 62 中的一个阶段中的处理中被生成。

[0200] 具体地,各自具有一个画面大小的诸如视频信号 PGM、视频信号 PVW、视频信号 CLEAN 和视频信号 KPVW 之类的视频信号的 16 种聚合体作为用于多画面分割显示生成的视频信号组被输入到一个多画面分割显示信号生成部分 62。因此,16 种视频信号在一个多画面分割显示信号生成部分 62 中被彼此合成,从而生成多画面分割显示信号 s16mix。

[0201] 另一方面,在第一实施例中,使得能够产生 16 分割画面的多画面分割显示信号 s16mix 不仅被用在主多画面分割显示信号生成单元 202 中,还被用在多个辅多画面分割显示信号生成单元 164 中,以便在两个阶段的处理中被生成。

[0202] 具体地,在第一阶段的处理中,各自具有一个画面大小的诸如视频信号 PGM、视频信号 PVW、视频信号 CLEAN 和视频信号 KPVW 之类的视频信号的 16 种聚合体被输入多个辅多画面分割显示信号生成单元 164,其中,以诸如视频信号 PGM、视频信号 PVW、视频信号 CLEAN 和视频信号 KPVW 之类的四种视频信号为处理单位。此外,多个辅多画面分割显示信号生成单元 164 的每个将作为处理单位的四种视频信号彼此相合成。结果,各自具有为一个画面的四分之一的四分割画面大小的辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 在第一阶段的处理中被生成。在第二阶段的处理中,四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 被输入主多画面分割显示信号生成单元 202。此外,主多画面分割显示信号生成单元 202 将四种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 合成为具有一个画面大小的视频信号,从而生成多画面分割显示信号 s16mix,在该多画面分割显示信号 s16mix 中,各自具有为一个画面的十六分之一大小的 16 分割画面在大小方面被合成为一个画面。

[0203] 比较现有切换设备 1 中的内部信号线数目与第一实施例的切换设备 101 中的内部信号线数目,为了生成用于 16 分割画面的多画面分割显示信号 s16mix,在相关技术中需要 16 条内部信号线,而在第一实施例中仅提供四条内部信号线。

[0204] 因此,为了生成用于 16 分割画面的多画面分割显示信号 s16mix,在相关技术中,信号切换设备 1 的构成元件需要以具有 16 个输入 / 输出的电路的形式来实现。结果,由于电路规模增加,难以实现 16 分割的多画面分割显示。另一方面,在第一实施例中,由于信号切换设备 101 的构成元件可以以具有 4 个输入 / 输出的电路的形式来实现,因此能够抑制电路规模的增加,并且还能够容易地实现 16 分割的多画面分割显示。

[0205] 另外,作为用于对从切换处理块 122 输入给其的设备内信号进行各种信号处理的构成元件的帧存储器 142、特效处理部分 143 和三维效果处理部分 144 分别被提供有辅多画面分割显示信号生成单元 171、181 和 191。结果,分别在帧存储器 142、特效处理部分 143 和三维效果处理部分 144 中生成的信号或中间生成信号不是在按原样保持其形式的情况下被输出,而是以多个信号被合成到其中的辅多画面分割显示信号的形式被输出。因此,能

够减少输出所需的信号线的数目。结果,能够抑制信号切换设备 101 的电路规模的增加。

[0206] 另外,在第一实施例的信号切换设备 101 中,辅多画面分割显示信号生成单元被布置在用于执行各种信号处理的构成元件内,即,分别在混合效果处理部分 141、帧存储器 142、特效处理部分 143 和三维效果处理部分 144 内,或者分别在混合效果处理部分 141、帧存储器 142、特效处理部分 143 和三维效果处理部分 144 外面。结果,能够显示与在用于执行各种信号处理的构成元件中生成的信号以及在执行各种信号处理中间生成的中间生成信号相对应的图像。

[0207] 另外,由于多个信号被合成到其中的辅多画面分割显示信号 s4mix 可被当作一个信号,因此控制块 127 进行的控制变得容易。

[0208] 2. 第二实施例(信号切换设备)

[0209] 第一实施例的辅多画面分割显示信号生成单元 164 从自切换处理块 122 输入给它的各种视频信号中选择由合成处理单元 161 生成的视频信号 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW,并且将如此选择的视频信号 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 彼此相合成。即是说,辅多画面分割显示信号 s4mix 被生成,通过该信号,图像 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 以四分割显示的方式上下左右地被显示在画面上。

[0210] 然而,由辅多画面分割显示信号生成单元 164 选择并彼此合成的视频信号绝不特别地限于第一实施例的情况。于是,在第二实施例中,都由键控调节单元 163 生成的键控调节信号 key1 至 key8 以及合成键控调节信号 keyall 被选择并被彼此合成,从而生成具有后面将描述的图 14 所示的结构的辅多画面分割显示信号。应注意,为了将在第二实施例中生成的辅多画面分割显示信号与在第一实施例中生成的辅多画面分割显示信号 s4mix 清楚地区分开,下面将在第二实施例中生成的辅多画面分割显示信号称为“辅多画面分割显示信号 sKmix”。

[0211] 下面,将在第二实施例的信号切换设备的配置与第一实施例的信号切换设备 101 的相当的假设下,描述辅多画面分割显示信号 sKmix 的细节。

[0212] [辅多画面分割显示信号 sKmix]

[0213] 图 14 是示出第二实施例中由辅多画面分割显示信号生成单元 164 生成的辅多画面分割显示信号 sKmix 的示意图。

[0214] 在第二实施例中,辅多画面分割显示信号生成单元 164 将都由键控调节单元 163 生成的键控调节信号 key1 至 key8 以及合成键控调节信号 keyall 彼此合成,从而生成辅多画面分割显示信号 sKmix。

[0215] 因此,编辑者能够通过观看与辅多画面分割显示信号 sKmix 相对应的图像,在他/她确认被合成为节目的图像的对象,即,分别与键控调节信号相对应的对象的同时确认编辑工作。

[0216] 混合效果处理部分 141-1 至 141-4 的辅多画面分割显示信号生成单元 164 彼此独立地生成并输出与 9 分割画面相对应的辅多画面分割显示信号 sKmix。然后,分别从混合效果处理部分 141-1 至 141-4 输出的辅多画面分割显示信号 sKmix 在下面将分别被称为“辅多画面分割显示信号 sKmix1 至 sKmix4”。

[0217] 总共四种辅多画面分割显示信号 sKmix1 至 sKmix4 从包括混合效果处理部分 141-1 至 141-4 的信号处理块 123 被输出,以被再输入切换处理块 122。

[0218] 因此,在第二实施例的信号切换设备中,四种辅多画面分割显示信号 sKmix1 至 sKmix4 的聚合体作为用于多画面分割显示生成的视频信号组从切换处理块 122 被输出给输出块 124。

[0219] 输出块 124 的主多画面分割显示信号生成单元 202 选择所有的用于多画面分割显示生成的视频信号组,即,所有四种辅多画面分割显示信号 sKmix1 至 sKmix4,并将它们彼此相合成。结果,虽然未示出,用于 36 分割图像的多画面分割显示信号被生成,并且然后被输出给输出信号转换块 125-2。

[0220] 输出信号转换块 125-2 将从主多画面分割显示信号生成单元 202 输出给它的多画面分割显示信号从设备内信号形式转换为适合于显示装置等(未示出)的设备内信号的形式。具体地,在第二实施例中,多画面分割显示信号从差分信号形式被转换为 SDI 信号的形式,并且然后作为输出信号被输出给外部显示装置等(未示出)。于是,虽然未示出,其中分别与各种键控调节信号等相对应的 36 种对象以分割画面的方式被显示的 36 分割图片被显示在显示装置等(未示出)上。

[0221] 3. 第三实施例(信号切换设备)

[0222] 在本公开的信号切换设备的第一和第二实施例的每个中,主多画面分割显示信号生成单元 202 以分别在混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中生成的四种辅多画面分割显示信号作为多画面分割显示生成用视频信号组来生成多画面分割显示信号。

[0223] 然而,多画面分割显示生成用视频信号组不必特别地是分别在混合效果处理部分 141-1 至 141-4 中生成的辅多画面分割显示信号。在本公开的信号切换设备的第三实施例中,由三维效果处理部分 144 生成的辅多画面分割显示信号的聚合体被采用作为多画面分割显示生成用视频信号组。

[0224] 下面,将在第三实施例的信号切换设备的配置与第一实施例的信号切换设备 101 的相同的假设下,描述第三实施例中的辅多画面分割显示信号的细节以及从辅多画面分割显示信号生成的多画面分割显示信号。

[0225] [多画面分割显示信号 s3Dmix]

[0226] 图 15 是示出从第三实施例的信号切换设备生成的多画面分割显示信号的示图。

[0227] 如图 15 所示,多画面分割显示信号 s3Dmix 是作为将四种辅多画面分割显示信号 sL4mix、sR4mix、sLKmix 和 sRKmix 彼此相合成的结果获得的视频信号。

[0228] 例如,假设视频信号 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 从混合效果处理部分 141-1 被再输入切换处理块 122,并且进一步从切换处理块 122 被输入三维效果处理部分 144。

[0229] 在此情况中,三维效果处理部分 144 生成用于左眼的视频信号 PGM 和用于右眼的视频信号 PGM、用于左眼的视频信号 PVW 和用于右眼的视频信号 PVW、用于左眼的视频信号 CLEAN 和用于右眼的视频信号 CLEAN、以及用于左眼的视频信号 KPVW 和用于右眼的视频信号 KPVW。

[0230] 此外,三维效果处理部分 144 的辅多画面分割显示信号生成单元 191 选择用于左眼的视频信号 PGM、用于左眼的视频信号 PVW、用于左眼的视频信号 CLEAN 以及用于左眼的视频信号 KPVW,并且将如此选择的用于左眼的视频信号 PGM、用于左眼的视频信号 PVW、用于左眼的视频信号 CLEAN 以及用于左眼的视频信号 KPVW 彼此相合成,从而生成用于左眼的辅多画面分割显示信号 sL4mix。另外,辅多画面分割显示信号生成单元 191 选择用于右眼

的视频信号 PGM、用于右眼的视频信号 PVW、用于右眼的视频信号 CLEAN 以及用于右眼的视频信号 KPVW, 并且将如此选择的用于右眼的视频信号 PGM、用于右眼的视频信号 PVW、用于右眼的视频信号 CLEAN 以及用于右眼的视频信号 KPVW 彼此相合成, 从而生成用于右眼的辅多画面分割显示信号 sR4mix。

[0231] 换言之, 与在混合效果处理部分 141-1 所生成的辅多画面分割显示信号 s4mix1 经过了三维效果处理时所获得的视频信号相当的信号是用于左眼的辅多画面分割显示信号 sL4mix 和用于右眼的辅多画面分割显示信号 sR4mix 的集合。因此, 从切换处理块 122 输入三维效果处理部分 144 的视频信号可以是由混合效果处理部分 141 生成的辅多画面分割显示信号 s4mix。

[0232] 另外, 例如, 假设键控调节信号 key1 至 key4 的视频信号从混合效果处理部分 141-1 被再输入切换处理块 122, 并且进一步从切换处理块 122 被输入三维效果处理部分 144。

[0233] 在此情况中, 三维效果处理部分 144 生成视频信号, 即, 用于左眼的键控调节信号 key1 和用于右眼的键控调节信号 key1、用于左眼的键控调节信号 key2 和用于右眼的键控调节信号 key2、用于左眼的键控调节信号 key3 和用于右眼的键控调节信号 key3、以及用于左眼的键控调节信号 key4 和用于右眼的键控调节信号 key4。

[0234] 此外, 三维效果处理部分 144 的辅多画面分割显示信号生成单元 191 选择用于左眼的键控调节信号 key1、用于左眼的键控调节信号 key2、用于左眼的键控调节信号 key3 和用于左眼的键控调节信号 key4, 并且将如此选择的用于左眼的键控调节信号 key1、用于左眼的键控调节信号 key2、用于左眼的键控调节信号 key3 和用于左眼的键控调节信号 key4 彼此相合成, 从而生成用于左眼的辅多画面分割显示信号 sLKmix。另外, 辅多画面分割显示信号生成单元 191 选择用于右眼的键控调节信号 key1、用于右眼的键控调节信号 key2、用于右眼的键控调节信号 key3 和用于右眼的键控调节信号 key4, 并且将如此选择的用于右眼的键控调节信号 key1、用于右眼的键控调节信号 key2、用于右眼的键控调节信号 key3 和用于右眼的键控调节信号 key4 彼此相合成, 从而生成用于右眼的辅多画面分割显示信号 sRKmix。

[0235] 由三维效果处理部分 144 以这种方式生成的用于左眼的辅多画面分割显示信号 sL4mix 和用于右眼的辅多画面分割显示信号 sR4mix, 以及用于左眼的辅多画面分割显示信号 sLKmix 和用于右眼的辅多画面分割显示信号 sRKmix 被再输入切换处理块 122。

[0236] 因此, 在第三实施例的信号切换设备中, 用于左眼的辅多画面分割显示信号 sL4mix、用于右眼的辅多画面分割显示信号 sR4mix、用于左眼的辅多画面分割显示信号 sLKmix 和用于右眼的辅多画面分割显示信号 sRKmix 的聚合体成为用于多画面分割显示生成的视频信号组。这样的用于多画面分割显示生成的视频信号组从切换处理块 122 被输出给输出块 124。

[0237] 输出块 124 的主多画面分割显示信号生成单元 202 选择所有的用于多画面分割显示生成的视频信号组并将它们彼此合成。即是说, 所有的用于左眼的辅多画面分割显示信号 sL4mix 和用于右眼的辅多画面分割显示信号 sR4mix, 以及用于左眼的辅多画面分割显示信号 sLKmix 和用于右眼的辅多画面分割显示信号 sRKmix 被选择, 以被彼此合成。结果, 图 15 所示的多画面分割显示信号 3Dmix 被生成, 以被输出给输出信号转换块 125-2。

[0238] 输出信号转换块 125-2 将从主多画面分割显示信号生成单元 202 输出给它的多画面分割显示信号 s3Dmix 从设备内信号形式转换为适合于显示装置等（未示出）的设备内信号的形式。具体地，在第三实施例中，多画面分割显示信号从差分信号形式被转换为 SDI 信号的形式，并且然后作为输出信号被输出给外部显示装置等（未示出）。结果，如图 15 所示，在显示装置等（未示出）的画面的左半部分中，用于左眼的八种的各个图像以分割画面的方式被显示在各个子画面上。另一方面，在显示装置等（未示出）的画面的右半部分中，用于右眼的八种的各个图像以分割画面的方式被显示在各个子画面上。

[0239] 应注意，在第一至第三实施例中，作为选择辅多画面分割显示信号的基础的视频信号包括分别被输入布置有辅多画面分割显示信号生成单元的各个构成元件的多个视频信号以及在各个构成元件执行预定信号处理期间生成的中间生成信号即可。简言之，第一至第三实施例中给出的视频信号仅仅是范例。

[0240] 注意，虽然在上述第一至第三实施例的每个中，为一个信号切换设备提供了多个辅多画面分割显示信号生成单元，然而本公开绝不特别地局限于此。例如，可以为一个信号切换设备提供一个辅多画面分割显示信号生成单元。另外，虽然在上述第一至第三实施例的每个中，为一个信号切换设备提供了多个混合效果处理部分，然而也可以为一个信号切换设备提供一个混合效果处理部分。

[0241] 本公开可应用于包括（一个或多个）混合效果处理部分的信号处理设备。

[0242] 4. 实施例（程序）

[0243] 根据本公开实施例的程序使得计算机执行控制处理，该控制处理包括以下步骤：输入多个视频信号 BGA、BGB 等；对如此输入的多个视频信号 BGA、BGB 等进行信号处理；从经过了信号处理的多个视频信号 BGA、BGB 等以及中间生成信号中选择 P（P：等于或大于 2 的整数）种视频信号 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 等，并且将如此选择的 P 种视频信号 PGM、PVW、CLEAN 和 KPVW 等相合成，从而生成一个或多个辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4，其中中间生成信号是在多个视频信号 BGA、BGB 等经过信号处理时生成的一个或多个视频信号；并且从所生成的一个或多个辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 中选择 Q（Q：等于或大于 1 的整数）种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4，并且将如此选择的 Q 种辅多画面分割显示信号 s4mix1 至 s4mix4 相合成，从而生成多画面分割显示信号 s16mix。

[0244] 本公开包含与 2010 年 8 月 27 日向日本专利局提交的日本优先专利申请 JP 2010-190385 中公开的主题有关的主题，该申请的全部内容通过引用结合于此。

[0245] 本领域的技术人员应当明白，可以根据设计要求和其它因素进行各种修改、组合、子组合和变更，只要它们在所附权利要求或其等同物的范围之内。

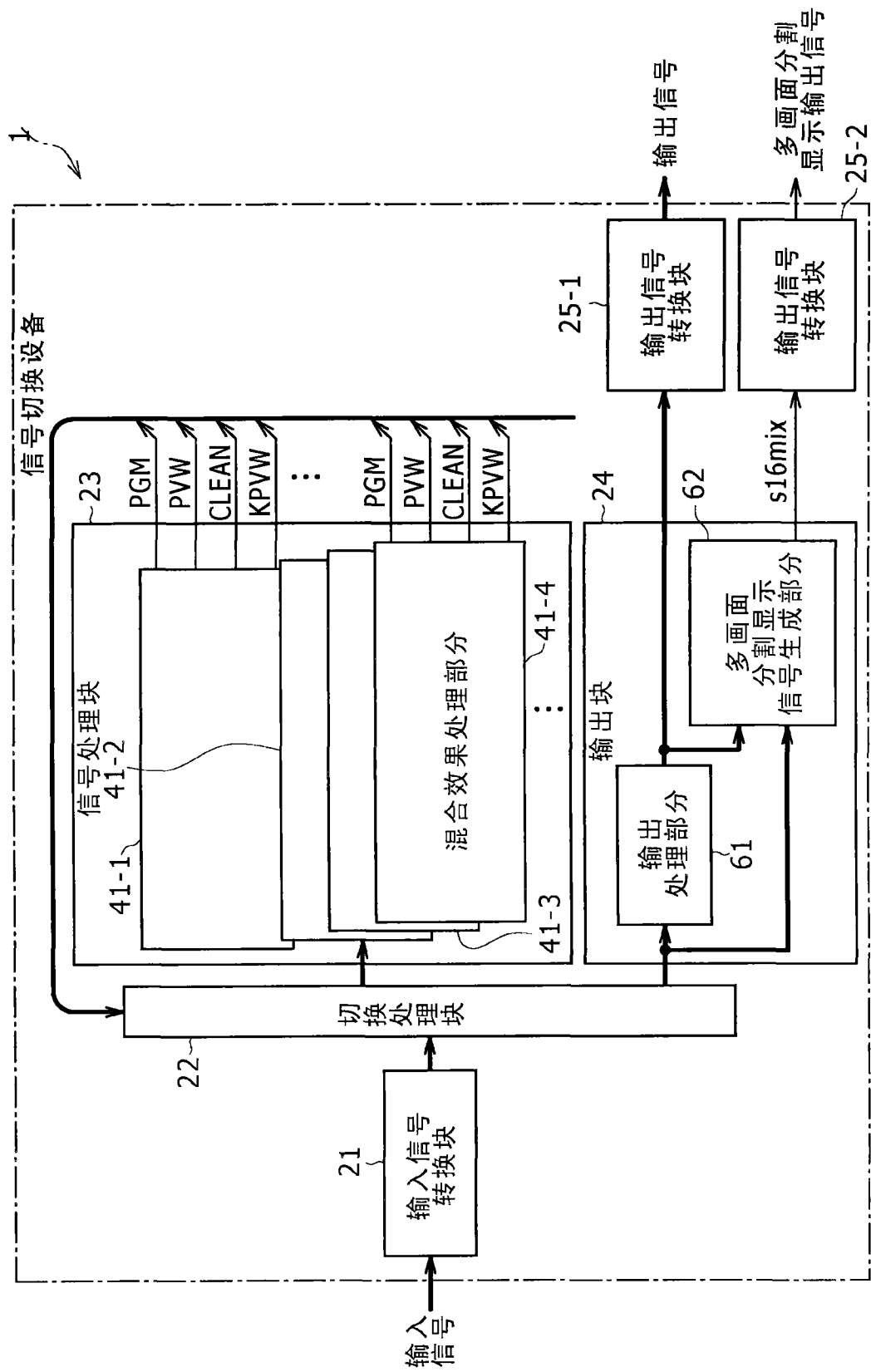


图 1

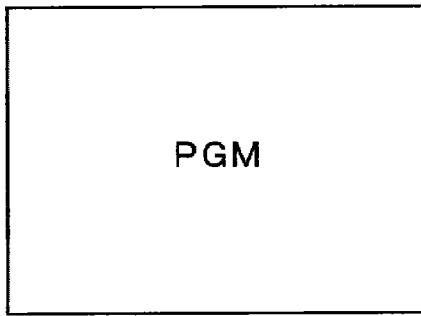


图 2A

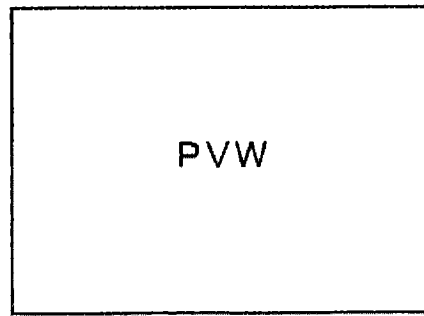


图 2B

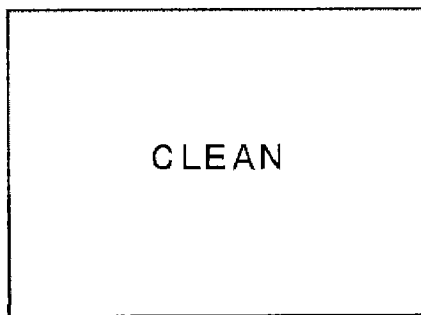


图 2C

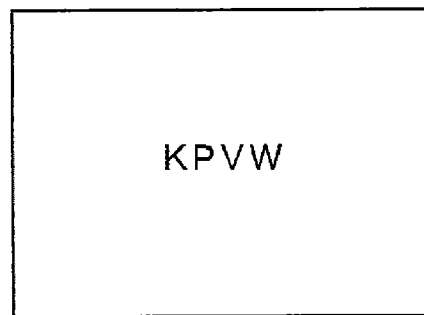


图 2D

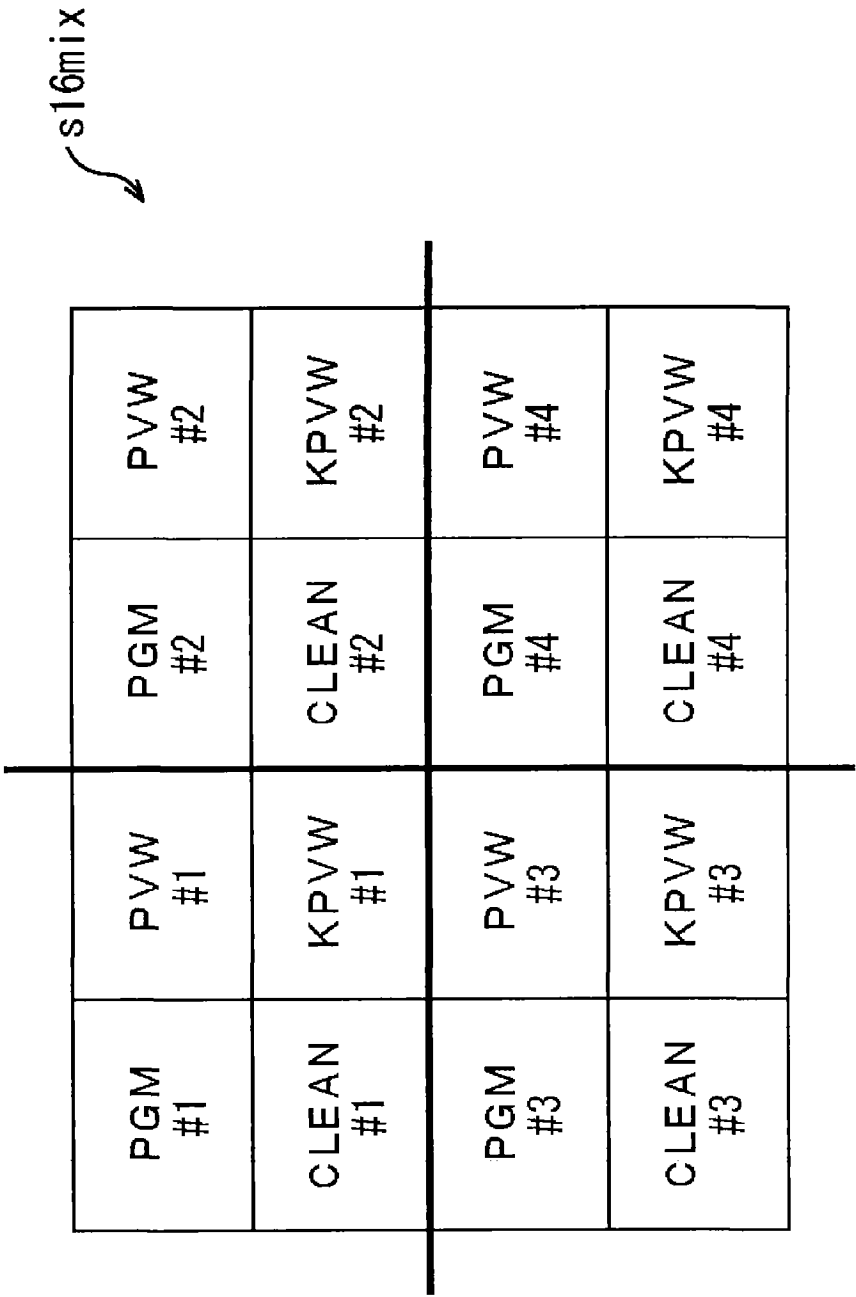


图 3

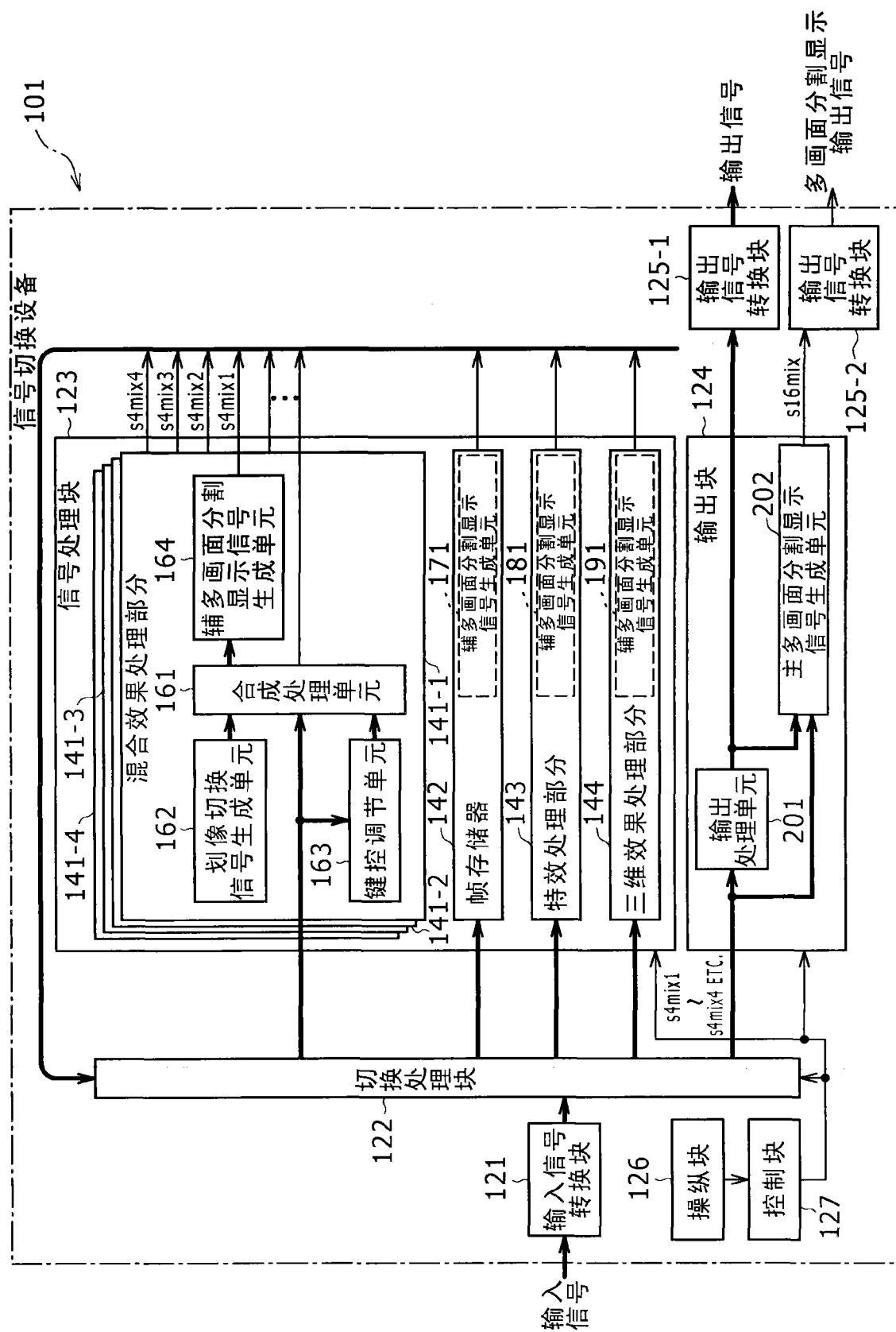


图 4

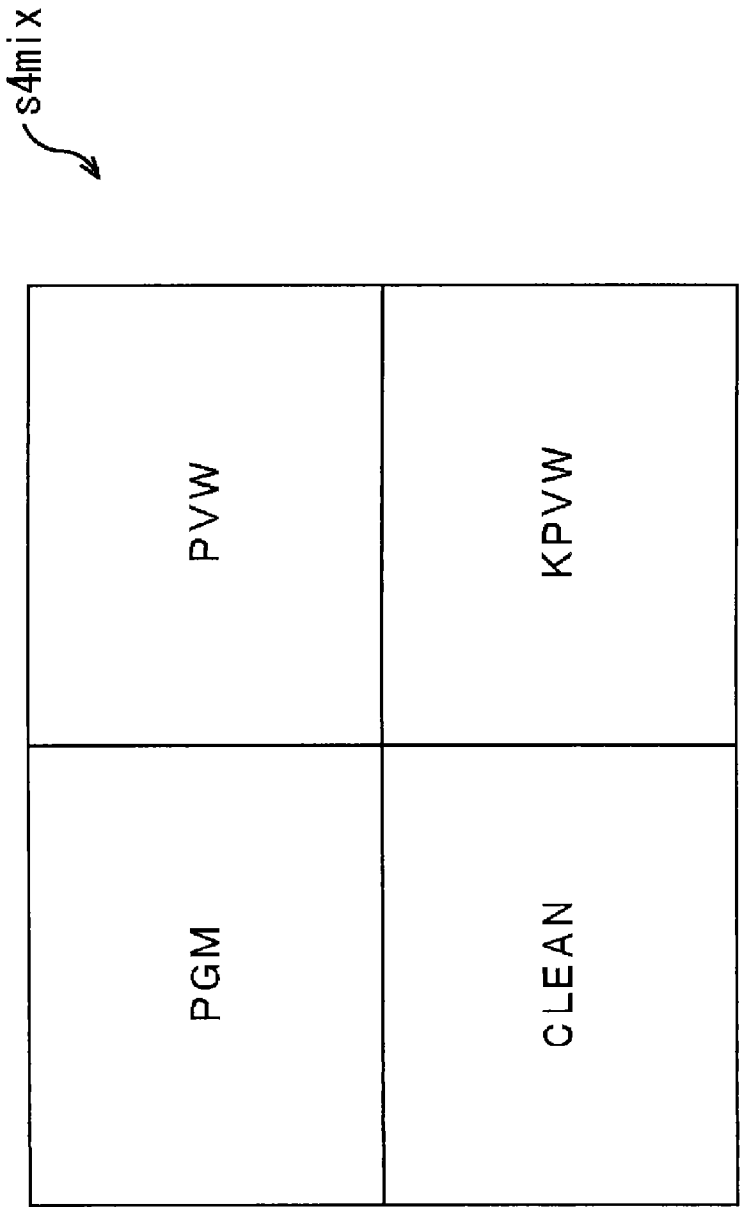


图 5

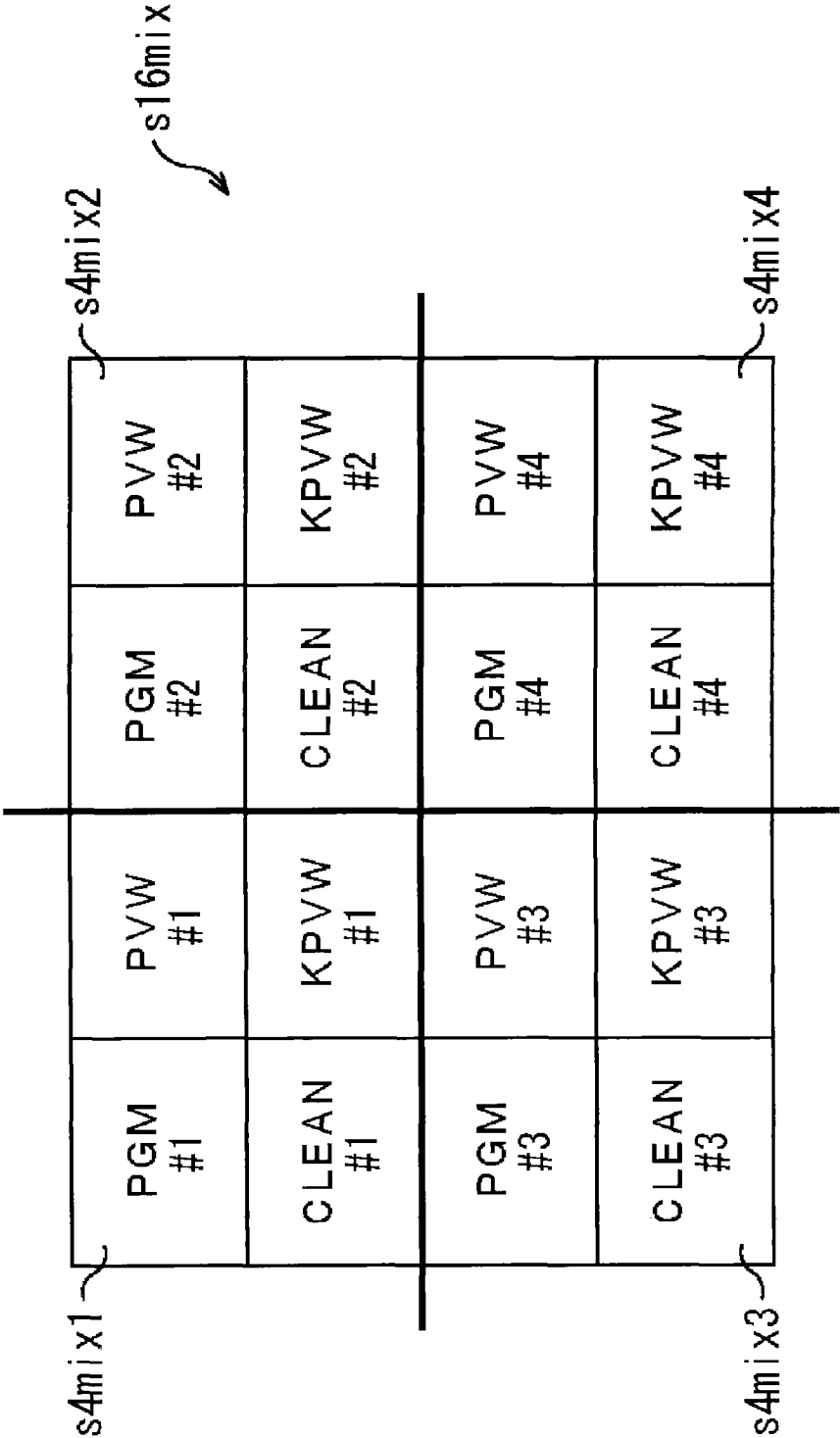


图 6

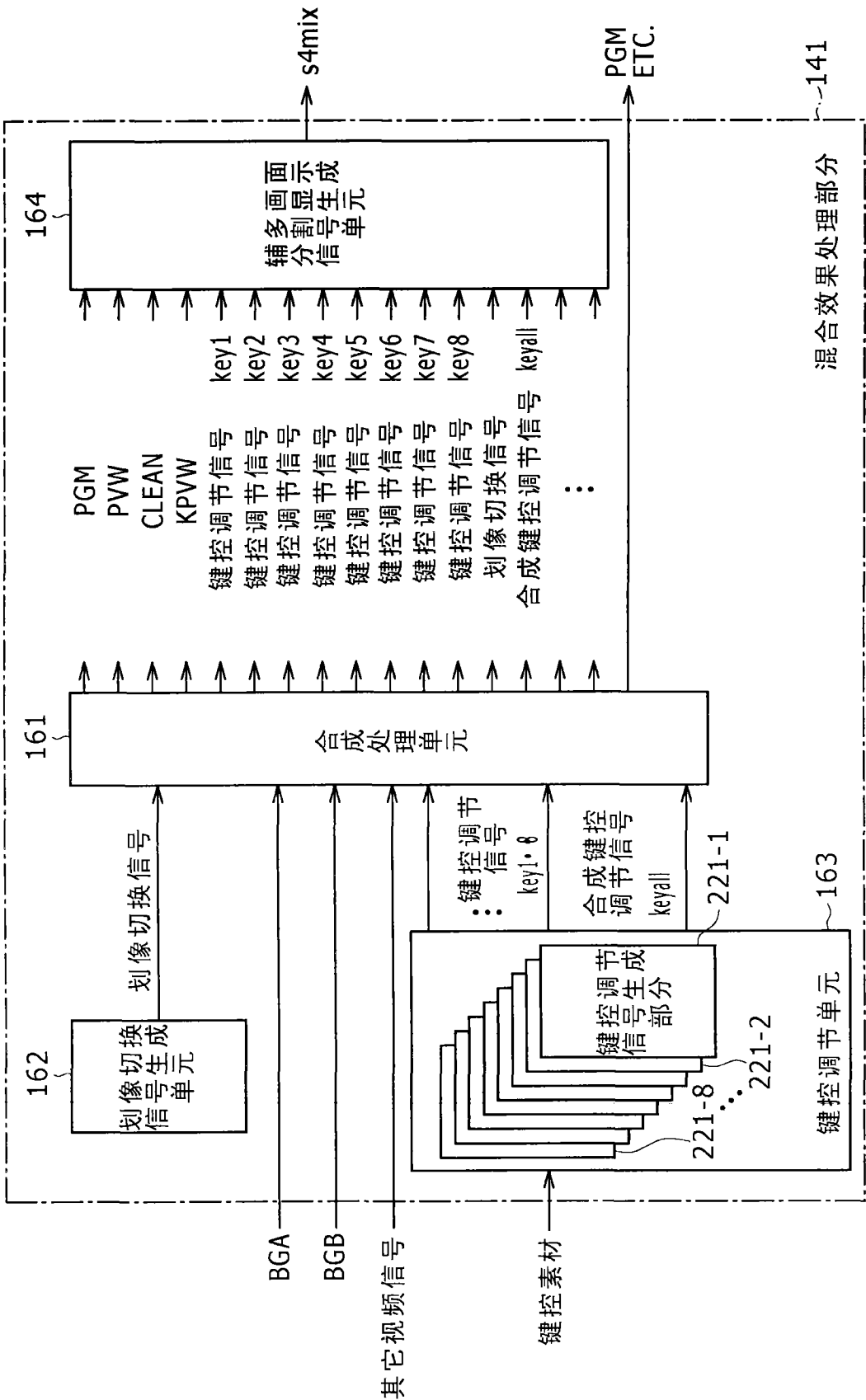


图 7

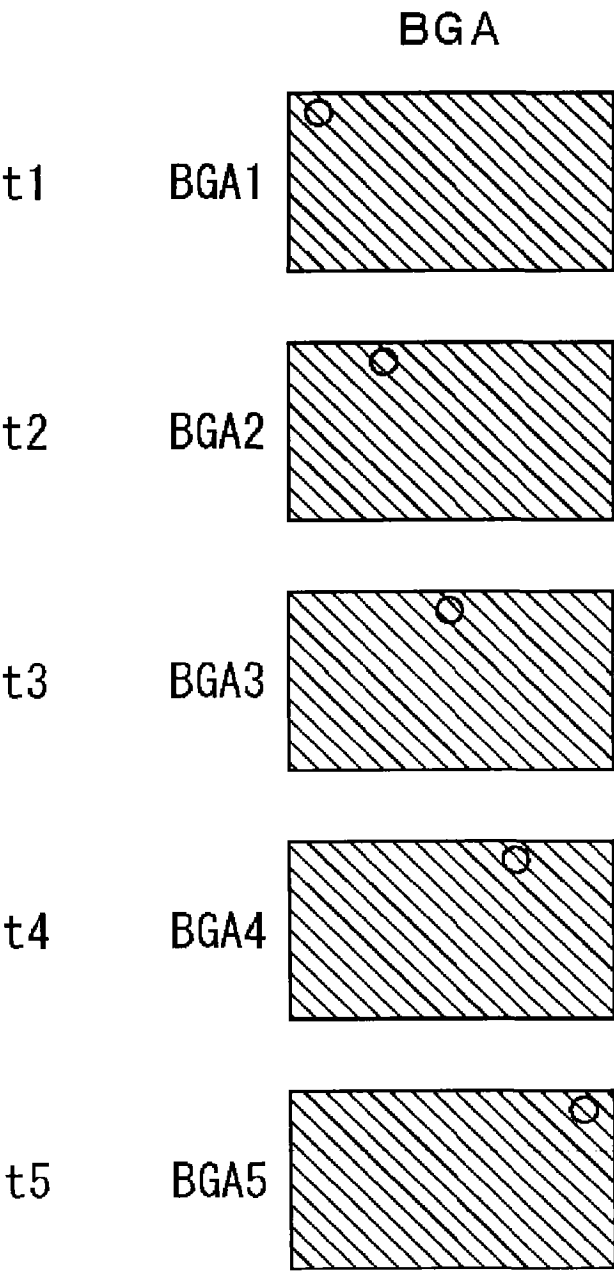


图 8

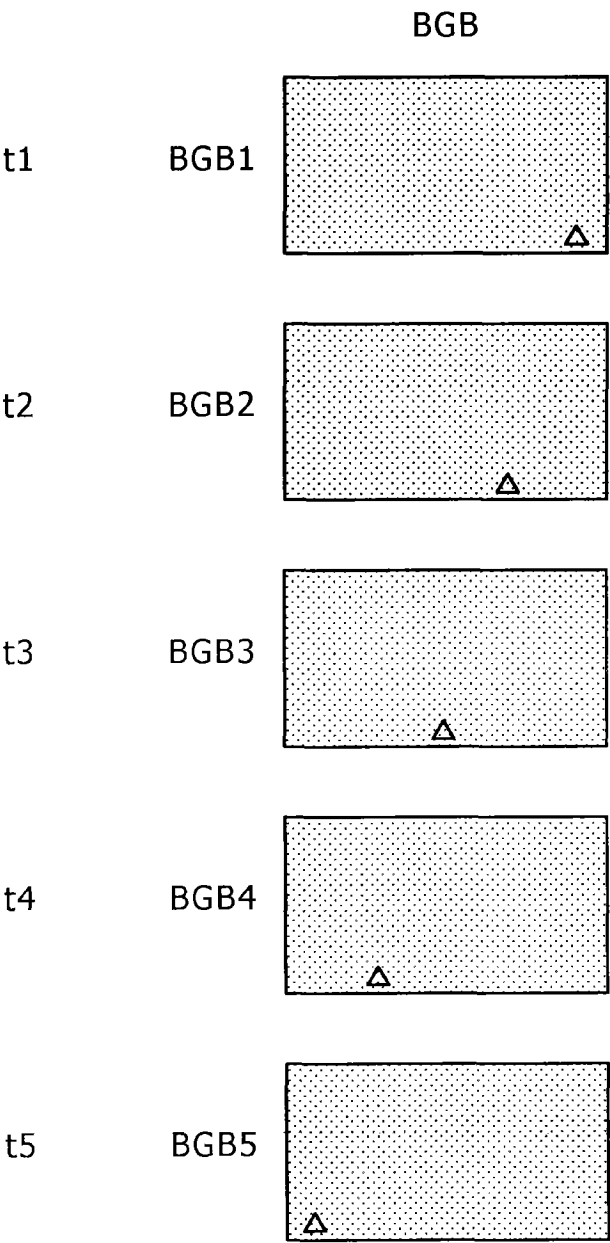


图 9

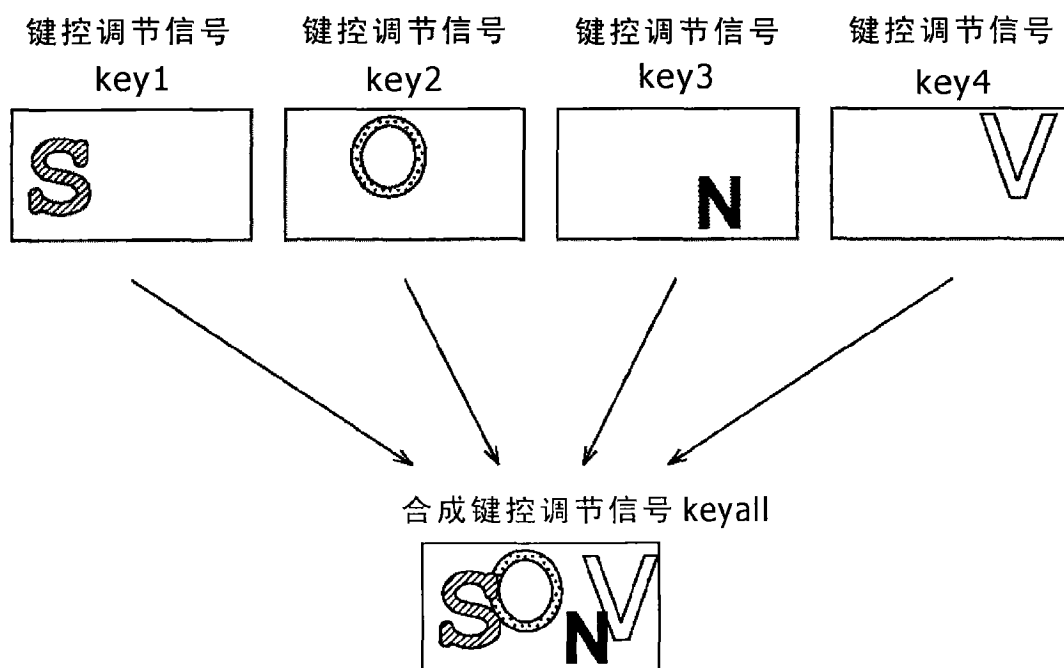


图 10

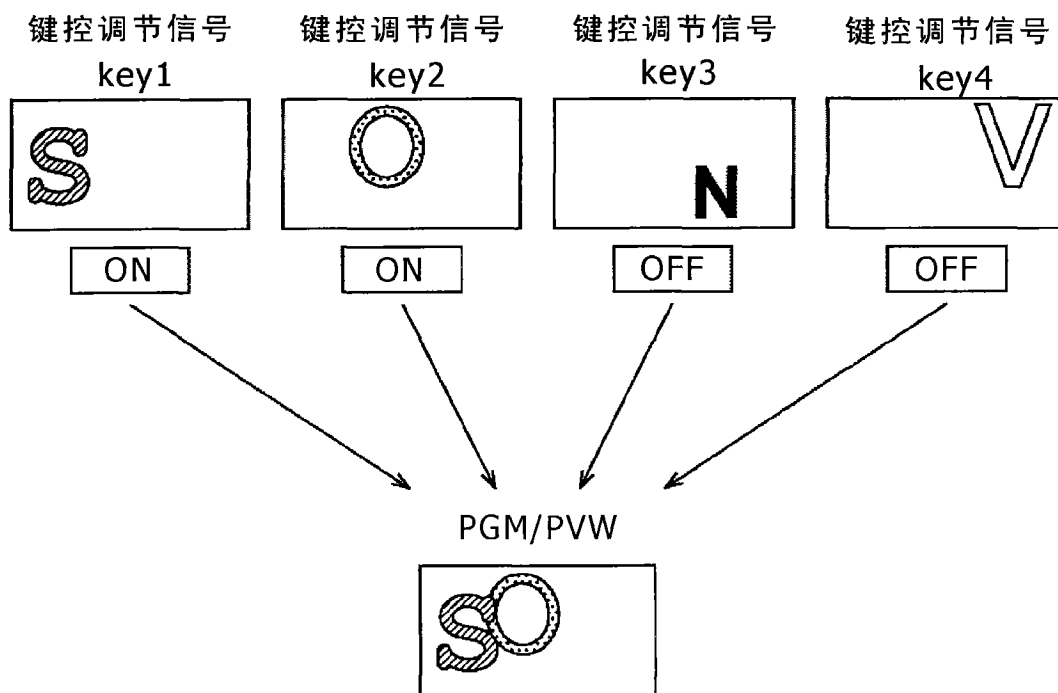


图 11

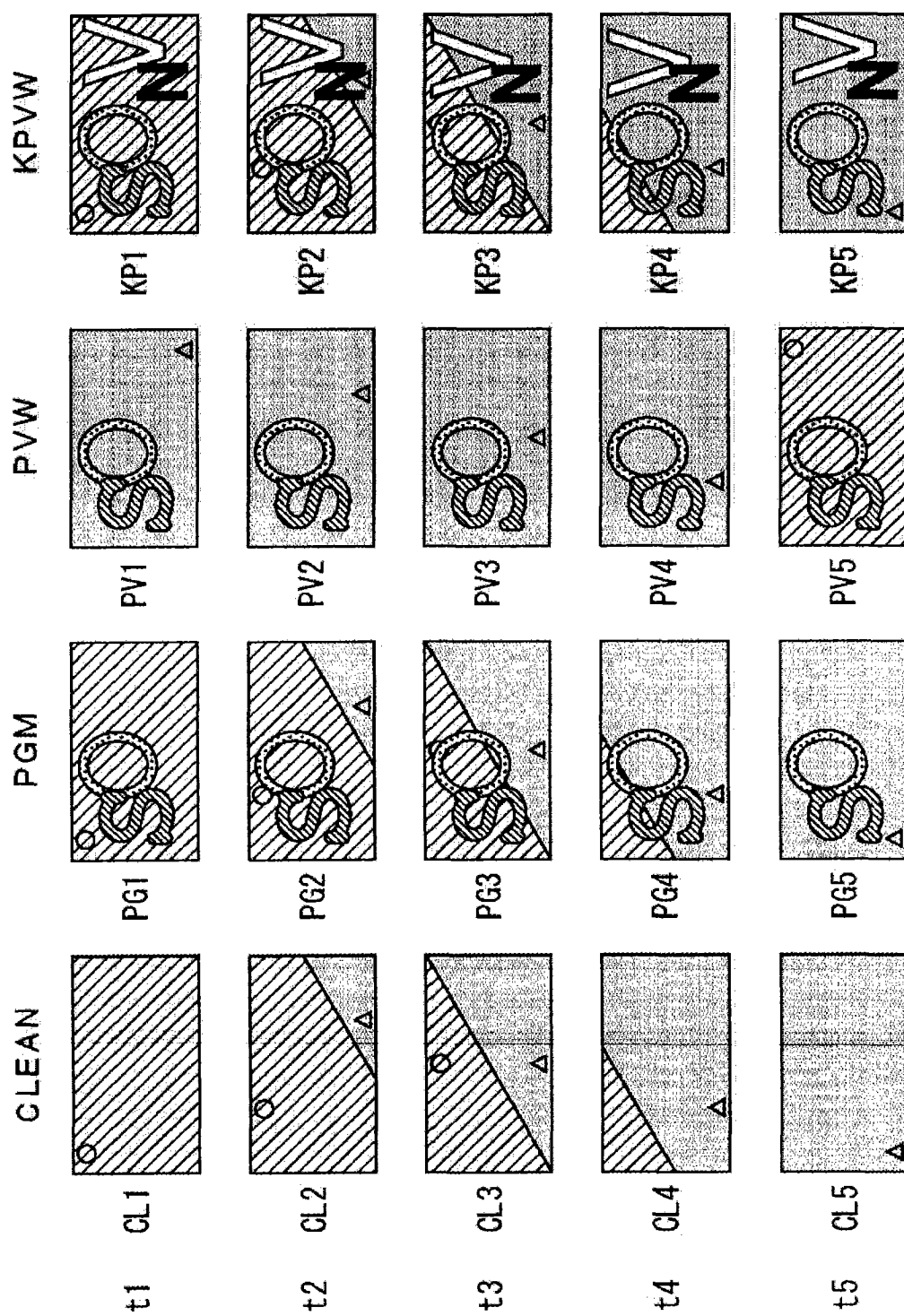


图 12

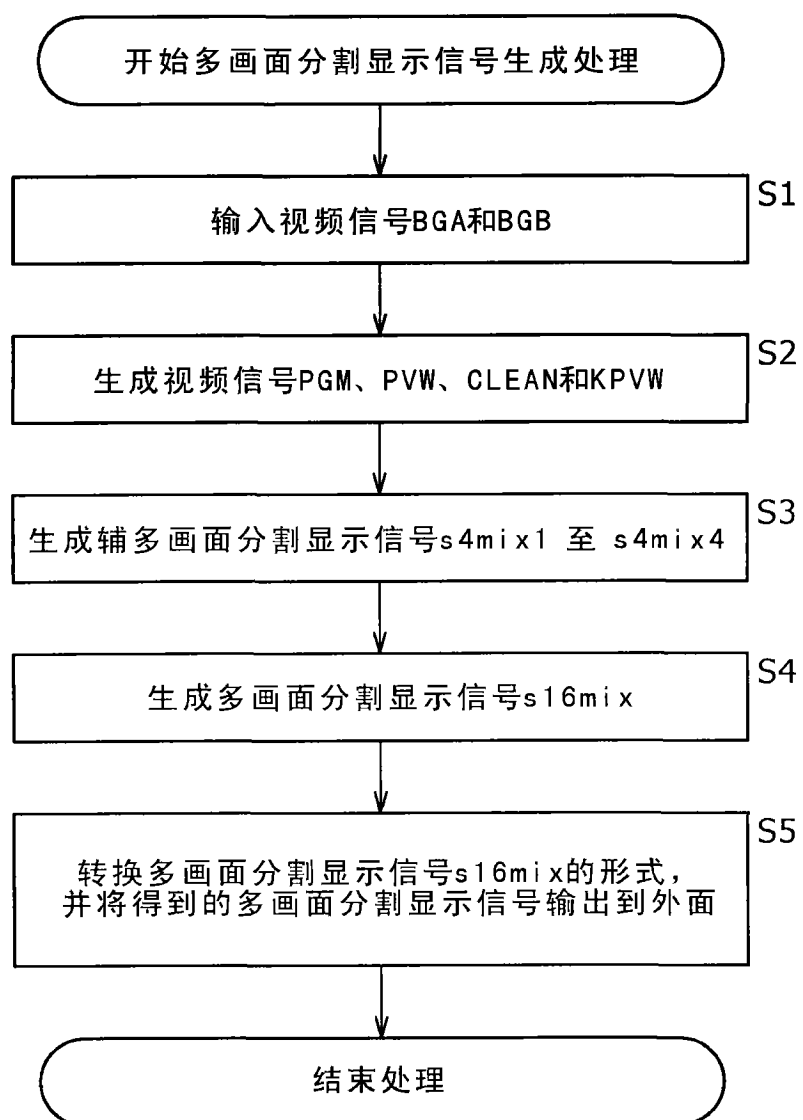


图 13

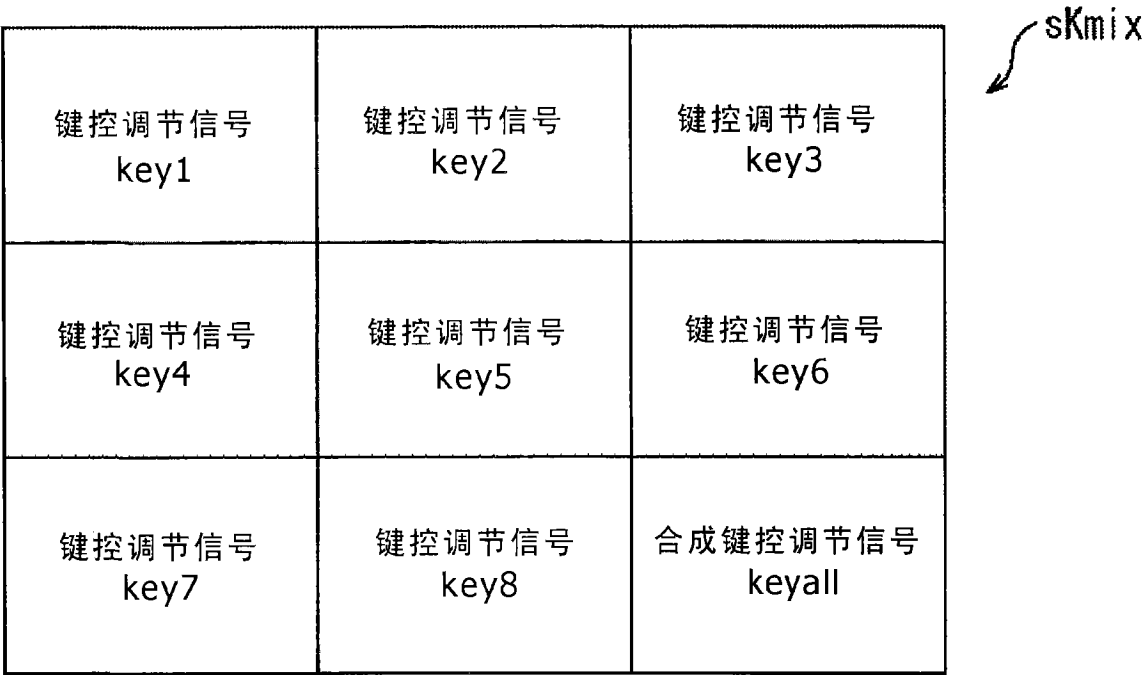


图 14

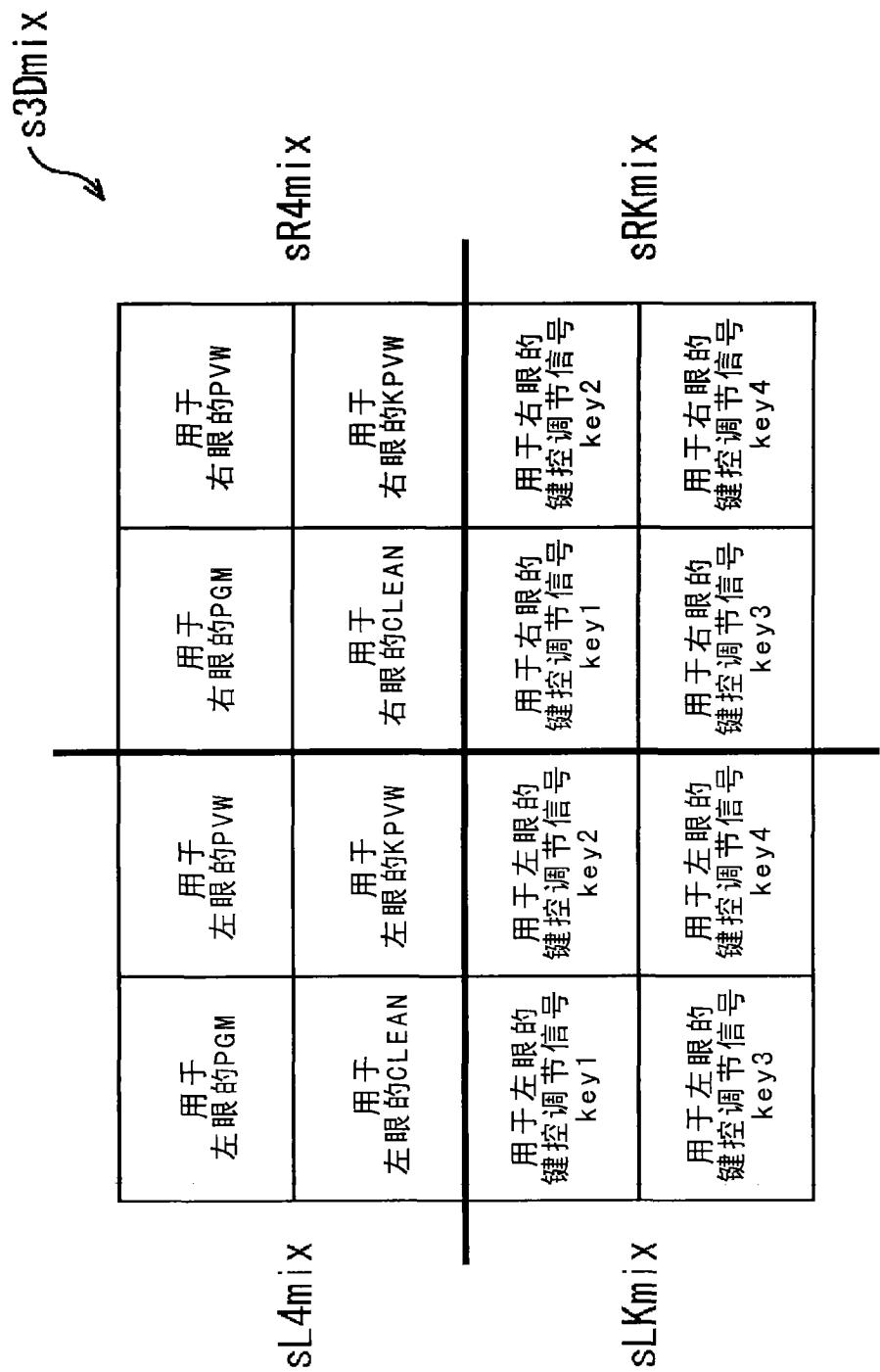


图 15