

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/91 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03136234.6

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1257645C

[22] 申请日 2003.5.19 [21] 申请号 03136234.6

[30] 优先权

[32] 2002.5.27 [33] JP [31] 2002-152749

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 贝田邦寻 武内宏壮

审查员 龚锦玲

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

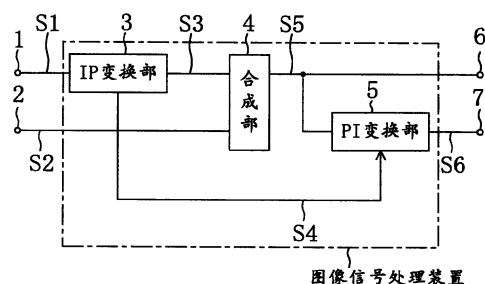
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 7 页

[54] 发明名称

图像信号处理装置

[57] 摘要

本发明公开了一种图像信号处理装置，将逐行图像信号和隔行图像信号同时输出，所合成的子画面或者 OSD 的图像质量也不下降。IP 变换部 3，将所输入的隔行图像信号 S1 变换为逐行图像信号 S3 并将它输出。合成部 4，对逐行图像信号 S3 与所输入的显示子画面或者 OSD 的信号 S2 进行合成，并将它作为逐行图像信号 S5 输出。PI 变换部 5，将逐行图像信号 S5 变换为隔行图像信号 S6 并将它输出。结果，逐行图像信号 S5 与隔行图像信号 S6 一起输出。



图像信号处理装置

1. 一种图像信号处理装置，其中，
5 包括：
在所输入的第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为第一逐行图像信号并将它输出的 IP 变换部件；
对所述第一逐行图像信号与所输入的用以显示副图像的副图像信号进行合成并以它作为第二逐行图像信号输出的合成部件；及
10 将由所述 IP 变换部件插入的所述扫描线剔除，而将所述第二逐行图像信号变换为第二隔行图像信号并将它输出的 PI 变换部件；
所述第二逐行图像信号与所述第二隔行图像信号一起输出。
2. 根据权利要求 1 所述的图像信号处理装置，其中，
在所合成部件中所合成的所述副图像信号为用以显示子画面或者
15 OSD 的信号。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的图像信号处理装置，其中，
所述 IP 变换部件是这样的变换部件，
在所输入的第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出，并且将表示所述第一逐行图像信号为根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧或者偶数半帧的扫描线插入后而得到的信号的半帧识别信号输出到所述 PI 变换部件中；
20 所述 PI 变换部件是这样的变换部件，
当根据所述半帧识别信号判断出所述第一逐行图像信号为根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧的扫描线插入后而得到的信号时，将所述第二逐行图像信号的第偶数行扫描线剔除而将它变换为所述第二隔行图像信号，
25 当根据所述半帧识别信号判断出所述第一逐行图像信号为根据所述第一隔行图像信号的偶数半帧的扫描线插入后而得到的信号时，它将所述
30 所述第二逐行图像信号的第奇数行扫描线剔除而将它变换为所述第二隔行

图像信号。

4. 一种图像信号处理装置，其中，
包括：

在所输入的第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一
5 隔行图像信号变换为第一逐行图像信号并将它输出的 IP 变换部件；

对所述第一逐行图像信号与所输入的用以显示副图像的副图像信号
进行合成并以它作为第二逐行图像信号输出的合成部件；

将由所述 IP 变换部件插入的所述扫描线剔除，而将所述第二逐行图
像信号变换为第二隔行图像信号并将它输出的 PI 变换部件；及

10 将表示来自所述 PI 变换部件的所述第二隔行图像信号的半帧为奇数
半帧还是为偶数半帧的半帧识别信号输出的半帧信号产生部件；

所述第二逐行图像信号与所述第二隔行图像信号一起输出。

5. 根据权利要求 4 所述的图像信号处理装置，其中，

在所述合成部件中所合成的所述副图像信号为用以显示子画面或者
15 OSD 的信号。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的图像信号处理装置，其中，
所述 IP 变换部件是这样的变换部件，

当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示奇数半帧
的时候，它根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧插入扫描线，而将所
20 述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出，

当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示偶数半帧
的时候，它根据所述第一隔行图像信号的偶数半帧插入扫描线，而将所
述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出；

所述 PI 变换部件是这样的变换部件，

25 当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示奇数半帧
的时候，它将所述第二逐行图像信号的第偶数行扫描线剔除，而将它变
换为所述第二隔行图像信号，

当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示偶数半帧
的时候，它将所述第二逐行图像信号的第奇数行扫描线剔除，而将它变
30 换为所述第二隔行图像信号。

7. 一种图像信号处理装置，其中，
包括：

在所输入的第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为第一逐行图像信号并将它输出的 IP 变换部件；

5 对所述第一逐行图像信号与所输入的用以显示副图像的副图像信号进行合成并以它作为第二逐行图像信号输出的合成部件；

将由所述 IP 变换部件插入的所述扫描线剔除，而将所述第二逐行图像信号变换为第二隔行图像信号并将它输出的线存储器；

10 根据所输入的时钟信号输出逐行水平同步脉冲信号的逐行水平同步脉冲产生部件；

根据所述时钟信号输出隔行水平同步脉冲信号的隔行水平同步脉冲产生部件；

15 根据来自所述隔行水平同步脉冲产生部件的所述隔行水平同步脉冲信号，将表示来自所述线存储器的所述第二隔行图像信号的半帧为奇数半帧还是为偶数半帧的半帧识别信号输出的半帧信号产生部件；

根据来自所述逐行水平同步脉冲产生部件的所述逐行水平同步脉冲信号与来自半帧信号产生部件的所述半帧识别信号，把控制将所述第二逐行图像信号写到所述线存储器中的写入控制信号输出到所述线存储器中的写入控制部件；及

20 根据来自所述隔行水平同步脉冲产生部件的所述隔行水平同步脉冲信号与来自所述半帧信号产生部件的所述半帧识别信号，将控制从所述线存储器读出所述第二逐行图像信号的读出控制信号输出到所述线存储器中的读出控制部件；

25 从所述合成部件输出的所述第二逐行图像信号与从所述线存储器读出的所述第二隔行图像信号一起输出。

8. 根据权利要求 7 所述的图像信号处理装置，其中，

在所述合成部件中所合成的所述副图像信号为用以显示子画面或者 OSD 的信号。

30 9. 根据权利要求 7 或 8 所述的图像信号处理装置，其中，
所述 IP 变换部件是这样的变换部件，

当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示奇数半帧的时候，它根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出，

5 当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示偶数半帧的时候，它根据所述第一隔行图像信号的偶数半帧插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出；

所述写入控制部件是这样的转换部件，

当来自所述半帧信号产生部件的所述半帧识别信号表示奇数半帧的时候，就输出用以将所述第二逐行图像信号的第奇数行扫描线写到所述
10 线存储器中的所述写入控制信号，

当来自所述半帧信号产生部件的所述半帧识别信号表示偶数半帧的时候，就输出用以将所述第二逐行图像信号的第偶数行扫描线写到所述线存储器中的所述写入控制信号；

所述读出控制部件是这样的部件，

15 输出用来将已根据来自所述写入控制部件的所述写入控制信号而写到所述线存储器中的所述逐行图像信号的扫描线作为所述第二隔行图像信号读出的所述读出控制信号。

图像信号处理装置

5

技术领域

本发明涉及将逐行方式的图像信号和隔行方式的图像信号同时输出的图像信号处理装置。

10 背景技术

到目前为止，已知有图 7 所示的图像信号处理装置。它是这样的一种装置：先将 DVD 标准的子画面 (subpicture: 以下简称为"子画面")、屏幕显示 (以下简称为“OSD”)合成到隔行方式的图像信号中，再将隔行图像信号变换为逐行图像信号，然后将逐行方式的图像信号和隔行方式的图 像信号同时输出。

图 7 为显示现有的图像信号处理装置的图。

图 7 所示的图像信号处理装置，包括：隔行方式的隔行图像信号的输入端子 101，显示子画面或者 OSD 的信号的输入端子 102，将从输入端子 101 输入的隔行图像信号和从输入端子 102 输入的显示子画面或者 OSD 的信号合成起来的合成部 103，将从合成部 103 输出的隔行方式的合成图像信号变换成逐行方式的逐行图像信号的 IP 变换部 104，将来自 IP 变换 104 的逐行方式的逐行图像信号输出的输出端子 105 以及将来自合成部 103 的合成图像信号输出的输出端子 106。

其次，说明图 7 所示的图像信号处理装置的工作情况。

合成部 103，把从输入端子 101 输入的隔行图像信号和从输入端子 102 输入的显示隔行方式的子画面或者 OSD 的信号合成在一起，并将该合成图像信号输出，合成图像信号被作为隔行方式的图像信号从输出端子 106 输出，还有，从合成部 103 输出的合成图像信号被输入到 IP 变换部 104 中。IP 变换部 104 靠插入扫描线而将隔行方式的合成图像信号变换为逐行方式的逐行图像信号，并从输出端子 105 将逐行图像信号输出。

然而，如上所述，因为是在将显示子画面或者 OSD 的信号合成到隔行方式的图像信号中以后，再将它变换为逐行方式的图像信号的，所以子画面或者 OSD 的图像会由于插入了扫描线而不清。结果是导致图像质量下降。

5 再就是，如上所述，是在隔行方式下合成隔行方式的图像信号与子画面的。表示子画面的显示行由帧中的行号加以管理，当在隔行方式下进行合成的时候，就必须将行号变换成半帧中的行号。这就会导致电路规模增大。

再就是，如上所述，在 IP 变换部 104 中使用多个半帧数据将隔行方式的图像信号变换成逐行方式的图像信号时，伴随着变换会出现以半帧为单位的延迟。这就会造成在来自输出端子 105 的逐行方式的图像信号的输出与来自输出端子 106 的隔行方式的图像信号的输出之间产生时间差。

15 发明内容

本发明的一个目的，在于：提供一种不会使图像质量下降的图像信号处理装置。

本发明的另一个目的，在于：提供一种不会使电路规模增大的图像信号处理装置。

20 本发明的又一个目的，在于：提供一种不会在逐行方式的图像信号和隔行方式的图像信号的输出之间产生时间差的图像信号处理装置。

为解决上述问题，本发明的第一技术方案为一种图像信号处理装置，它包括：在所输入的第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为第一逐行图像信号并将它输出的 IP 变换部件；对
25 所述第一逐行图像信号与所输入的用以显示副图像的副图像信号进行合成并以它作为第二逐行图像信号输出的合成部件；及将由所述 IP 变换部件插入的所述扫描线剔除，而将所述第二逐行图像信号变换为第二隔行图像信号并将它输出的 PI 变换部件。所述第二逐行图像信号与所述第二隔行图像信号一起输出。

30 根据本发明的第一技术方案，将隔行图像信号变换为逐行图像信号

之后再与副图像合成在一起，因此，副图像不会不清楚，而可避免图像质量下降。再就是，因为将副图像合成在逐行图像信号中，所以不必将行号变换为半帧中的行号，而可避免电路规模增大。

本发明的第二技术方案是这样的，在第一技术方案所述的图像信号处理装置中，在所述合成部件中进行合成的所述副图像信号为用以显示子画面或者 OSD 的信号。

根据本发明的第二技术方案，能够防止所合成的子画面或者 OSD 的图像质量下降。

本发明的第三技术方案是这样的，在第一或第二技术方案所述的图像信号处理装置中，所述 IP 变换部件，在所述第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出，并且，将表示所述第一逐行图像信号为根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧或者偶数半帧的扫描线插入后得到的信号的半帧识别信号输出到所述 PI 变换部件中。所述 PI 变换部件是这样的变换部件，当根据所述半帧识别信号判断出所述第一逐行图像信号为根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧的扫描线插入后而得到的信号时，它就将所述第二逐行图像信号的第偶数行扫描线剔除，而将它变换为所述第二隔行图像信号；而当根据所述半帧识别信号判断出所述第一逐行图像信号为根据所述第一隔行图像信号的偶数半帧的扫描线插入后而得到的信号时，它则将所述第二逐行图像信号的第奇数行扫描线剔除，而将它变换为所述的第二隔行图像信号。

根据本发明的第三技术方案，因为由所述 IP 变换部件输出半帧识别信号，所以 PI 变换部件能够知道第一逐行图像信号为根据第一隔行图像信号的奇数半帧的扫描线还是偶数半帧的扫描线插入后而得到的信号，也就能将第二逐行图像信号中所插入的扫描线剔除。

本发明的第四技术方案是一种图像信号处理装置，它包括：在所输入的第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为第一逐行图像信号并将它输出的 IP 变换部件；对所述第一逐行图像信号与所输入的用以显示副图像的副图像信号进行合成并以它作为第二逐行图像信号输出的合成部件；将由所述 IP 变换部件插入的所述扫

描线剔除，而将所述第二逐行图像信号变换为第二隔行图像信号并将它输出的 PI 变换部件；及将表示来自所述 PI 变换部件的所述第二隔行图像信号的半帧为奇数半帧还是为偶数半帧的半帧识别信号输出的半帧信号产生部件。所述第二逐行图像信号与所述第二隔行图像信号一起输出。

- 5 根据本发明的第四技术方案，将隔行图像信号变换为逐行图像信号之后再与副图像合成在一起，因此，副图像不会不清楚，从而可避免图像质量下降。再就是，因为将副图像合成在逐行图像信号中，所以不必将行号变换为半帧中的行号，而可避免电路规模增大。

本发明的第五技术方案是这样的，在第四技术方案所述的图像信号处理装置中，在所述合成部件中进行合成的所述副图像信号为用以显示子画面或者 OSD 的信号。

根据本发明的第五技术方案，能够防止所合成的子画面或者 OSD 的图像质量下降。

- 15 本发明的第六技术方案是这样的，在第四或第五技术方案所述的图像信号处理装置中，所述 IP 变换部件是这样的变换部件，当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示奇数半帧的时候，它根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出；而当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示偶数半帧的时候，它则从所述第一隔行图像信号的偶数半帧插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出。所述 PI 变换部件是这样的变换部件，当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示奇数半帧的时候，它将所述第二逐行图像信号的第偶数行扫描线剔除，而将它变换为所述第二隔行图像信号；而当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示偶数半帧的时候，它则将所述第二逐行图像信号的第奇数行扫描线剔除，而将它变换为所述第二隔行图像信号。

- 25 根据本发明的第六技术方案，PI 变换部件，根据从半帧信号产生部件输出的半帧识别信号，能够知道第一逐行图像信号为根据第一隔行图像信号的奇数半帧的扫描线还是根据第一隔行图像信号的偶数半帧的扫描线插入后而得到的信号，也就能将第二逐行图像信号中所插入的扫描线剔除。

本发明的第七技术方案是一种图像信号处理装置，它包括：在所输入的第一隔行图像信号的基础上插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为第一逐行图像信号并将它输出的 IP 变换部件；对所述第一逐行图像信号与所输入的用以显示副图像的副图像信号进行合成并以它作为第二逐行图像信号输出的合成部件；将由所述 IP 变换部件插入的所述扫描线剔除，而将所述第二逐行图像信号变换为第二隔行图像信号并将它输出的线存储器；根据所输入的时钟信号输出逐行水平同步脉冲信号的逐行水平同步脉冲产生部件；根据所述时钟信号输出隔行水平同步脉冲信号的隔行水平同步脉冲产生部件；根据来自所述隔行水平同步脉冲产生部件的所述隔行水平同步脉冲信号，将表示来自所述线存储器的所述第二隔行图像信号的半帧为奇数半帧还是为偶数半帧的半帧识别信号输出的半帧信号产生部件；根据来自所述逐行水平同步脉冲产生部件的所述逐行水平同步脉冲信号与来自半帧信号产生部件的所述半帧识别信号，把控制将所述第二逐行图像信号写到所述线存储器中的写入控制信号输出到所述线存储器中的写入控制部件；及根据来自所述隔行水平同步脉冲产生部件的所述隔行水平同步脉冲信号与来自所述半帧信号产生部件的所述半帧识别信号，将控制从所述线存储器读出所述第二逐行图像信号的读出控制信号输出到所述线存储器中的读出控制部件，从所述合成部件输出的所述第二逐行图像信号与从所述线存储器读出的所述第二隔行图像信号一起输出。

根据本发明的第七技术方案，将隔行图像信号变换为逐行图像信号之后再与副图像合成在一起，因此，副图像不会不清楚，而可避免图像质量下降。再就是，因为将副图像合成在逐行图像信号中，所以不必将行号变换为半帧中的行号，而可避免电路规模增大。

本发明的第八技术方案是这样的，在第七技术方案所述的图像信号处理装置中，在所述合成部件中所合成的所述副图像信号为用以显示子画面或者 OSD 的信号。

根据本发明的第八技术方案，能够防止所合成的子画面或者 OSD 的图像质量下降。

本发明的第九技术方案是这样的，在第七或者第八技术方案所述的图像信号处理装置中，所述 IP 变换部件是这样的变换部件，当从所述半

帧信号产生部件接收的所述半帧识别 t 号表示奇数半帧的时候，它就根据所述第一隔行图像信号的奇数半帧插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出；而当从所述半帧信号产生部件接收的所述半帧识别信号表示偶数半帧的时候，它则根据所述第一隔行图像信号的偶数半帧插入扫描线，而将所述第一隔行图像信号变换为所述第一逐行图像信号并将它输出。所述写入控制部件是这样的部件，当来自所述半帧信号产生部件的所述半帧识别信号表示奇数半帧的时候，它就输出用以将所述第二逐行图像信号的第奇数行扫描线写到所述线存储器中的所述写入控制信号；而当来自所述半帧信号产生部件的所述半帧识别信号表示偶数半帧的时候，它则输出用以将所述第二逐行图像信号的第偶数行扫描线写到所述线存储器中的所述写入控制信号。所述读出控制部件是这样的部件，它输出用来将已根据来自所述写入控制部件的所述写入控制信号而写到所述线存储器中的所述第二逐行图像信号的扫描线作为所述第二隔行图像信号读出的所述读出控制信号。

根据第九技术方案，根据半帧信号产生部件所输出的半帧识别信号仅将第二逐行图像信号的非插入扫描线写到线存储器中以后，便可将第二逐行图像信号所插入的扫描线剔除。

附图说明

图 1 为表示本发明的第 1 个实施例所涉及的图像信号处理装置的结构图。

图 2 为用以说明 IP 变换部 3 中的变换例的图。

图 3 为用以说明 PI 变换部 5 中的变换例的图。

图 4 为表示本发明的第 2 个实施例所涉及的图像信号处理装置的结构图。

图 5 为表示本发明的第 3 个实施例所涉及的图像信号处理装置的结构图。

图 6 为用以说明在线存储器 21、写入控制部 22 及读出控制部 23 中的 PI 变换例的图。

图 7 为说明已往的图像信号处理装置的结构图。

符号说明

1、2—输入端子；3—IP 变换部（IP 变换部件）；4—合成部（合成部件）；5—PI 变换部（PI 变换部件）；6、7—输出端子；13—IP 变换部（IP 变换部件）；18—半帧信号产生部（半帧信号产生部件）；21—线存储器；22—写入控制部（写入控制部件）；23—读出控制部（读出控制部件）；24—HP 产生部（逐行水平同步脉冲信号产生部件）；25—HI 产生部（隔行水平同步脉冲信号产生部件）；26—半帧信号产生部（半帧信号产生部件）；27—时钟输入端子；S1—隔行图像信号（第一隔行图像信号）；S2—显示子画面或者 OSD 的信号（副图像信号）；S3—逐行图像信号（第一逐行图像信号）；S4—奇偶半帧识别信号（半帧识别信号）；S5—逐行方式的合成图像信号（第二逐行图像信号）；S6—隔行图像信号（第二隔行图像信号）；S21—时钟信号；S22—逐行水平同步脉冲信号；S23—隔行水平同步脉冲信号；S24—写入控制信号；S25—读出控制信号。

15

具体实施方式

下面，参考附图，说明本发明的实施例。

（第 1 个实施例）

图 1 为表示本发明的第 1 个实施例所涉及的图像信号处理装置的结构

20

的图。图 1 所示的图像信号处理装置，包括：输入端子 1、输入端子 2、IP 变换部（对应于 IP 变换部件）3、合成部（对应于合成部件）4、PI 变换部（对应于 PI 变换部件）5、输出端子 6 以及输出端子 7。

由输入端子 1 将隔行方式的隔行图像信号 S1（对应于第一隔行图像信号）输入。

由输入端子 2 输入显示 DVD 标准的子画面（以下简称为“子画面”）或者屏幕显示（以下简称为“OSD”）的信号 S2（对应于副图像信号）。

IP 变换部 3，靠插入扫描线而将来自输入端子 1 的隔行图像信号 S1 变换成逐行方式的逐行图像信号（对应于第一逐行图像信号）S3 并将它输出。IP 变换部 3，还根据其内部的识别部 3a（未图示）识别输出的逐行图像信号 S3 是对隔行图像信号 S1 的奇数半帧进行的扫描线插入还是对偶数半帧进行的扫描线插入，并将表示其为哪一种半帧的奇偶半帧识别信号 S4（对应于半帧识别信号）输出到 PI 变换部 5 中。

合成部 4，把从 IP 变换部 3 输出的逐行方式的逐行图像信号 S3 和来自输入端子 2 的显示子画面或者 OSD 的信号 S2 合成在一起，并输出逐行方式的合成图像信号 S5（对应于第二逐行图像信号）。

PI 变换部 5，根据从 IP 变换部 3 输入的奇偶半帧识别信号 S4 将来自合成部 4 的逐行方式的合成图像信号 S5 变换为隔行方式的隔行图像信号 S6（对应于第二隔行图像信号）。

输出端子 6，输出来自合成部 4 的逐行方式的合成图像信号 S5。

输出端子 7，输出来自 PI 变换部 5 的隔行图像信号 S6。

下面，说明按上述构成的本实施例所涉及的图像信号处理装置的工作情况。

从输入端子 1 输入的隔行方式的隔行图像信号 S1，在 IP 变换部 3 中通过插入扫描线而被变换为逐行方式的逐行图像信号 S3（之后详述）。合成部 4，将逐行图像信号 S3 和来自输入端子 2 的显示子画面或者 OSD 的信号 S2 合成在一起，并输出合成图像信号 S5。来自合成部 4 的合成图像信号 S5 从输出端子 6 输出。来自合成部 4 的逐行方式的合成图像信号 S5 在 PI 变换部 5 中被变换为隔行方式的隔行图像信号 S6（之后详述），从输出端子 7 中输出。

其次，说明 IP 变换部 3 的具体工作情况。

图 2 为用以说明从隔行图像信号 S1 变换为逐行图像信号 S3 的一个例子的图。

图 2 (a) 为用以说明输入到 IP 变换部 3 的隔行图像信号 S1 成为奇数半帧时的变换例的图。图 2 (b) 为用以说明输入到 IP 变换部 3 的隔行图像信号 S1 成为偶数半帧时的变换例的图。

如图 2 (a) 所示，在所输入的隔行图像信号 S1 成为奇数半帧的情况下，IP 变换部 3 输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的奇数行的扫描线。此时，IP 变换部 3 以所输入的隔行图像信号 S1 的 2 倍的速度输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的奇数行的扫描线。而且，以隔行图像信号 S1 的前后行的扫描线作逐行图像信号 S3 的偶数行的扫描线插入并将它输出。再就是，在这种情况下，IP 变换部 3 输出低电平的奇偶半帧识别信号 S4。

另一方面，如图 2 (b) 所示，在所输入的隔行图像信号 S1 成为偶数半帧的情况下，IP 变换部 3 输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的偶数行的扫描线。此时，IP 变换部 3 以所输入的隔行图像信号 S1 的 2 倍的速度输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的偶数行的扫描线。而且，以隔行图像信号 S1 的前后行的扫描线作逐行图像信号 S3 的奇数行的扫描线插入并将它输出。再就是，在这种情况下，IP 变换部 3 输出高电平的奇偶半帧识别信号 S4。

需提一下，有关扫描线插入法，说明的是用前后两行的扫描线来插入的方法，但并不限于此。

其次，说明 PI 变换部 5 的具体工作情况。

图 3 为用以说明从逐行方式的合成图像信号 S5 变换为隔行方式的隔行图像信号 S6 的变换例的图。

图 3 (a) 为用以说明输入到 PI 变换部 5 的奇偶半帧识别信号 S4 成为低电平的情况下的变换例的图。图 3 (b) 为用以说明输入到 PI 变换部 5 的奇偶半帧识别信号 S4 成为高电平的情况下的变换例的图。

如图 3 (a) 所示，当奇偶半帧识别信号 S4 为低电平时，PI 变换部 5 输出所输入的逐行方式的合成图像信号 S5 的奇数行的扫描线作隔行方式

的隔行图像信号 S6，而不输出偶数行的扫描线。而且，是在输入到 PI 变换部 5 中的合成图像信号 S5 的 $1/2$ 的速度下输出上述奇数行的扫描线的。

如图 3 (b) 所示，当奇偶半帧识别信号 S4 为高电平时，PI 变换部 5 输出所输入的逐行方式的合成图像信号 S5 的偶数行的扫描线作隔行方式的隔行图像信号 S6，而不输出奇数行的扫描线。而且，是在输入到 PI 变换部 5 中的合成图像信号 S5 的 $1/2$ 的速度下输出上述偶数行的扫描线的。

就这样，根据奇偶半帧识别信号 S4 是低电平还是高电平，将逐行方式的合成图像信号 S5 中的偶数或者奇数行剔除以后，从 PI 变换部 5 输出的隔行图像信号 S6 就与输入到输入端子 1 的隔行图像信号 S1 成为一样的信号。

还有，PI 变换部 5 是在输入的 $1/2$ 的速度下将所输入的逐行方式的合成图像信号 S5 的一半扫描线输出的，所以不会在所输入的逐行方式的合成图像信号 S5 和所输出的隔行图像信号 S6 之间产生时间差。换句话说，在从输出端子 6 输出的逐行方式的合成图像信号 S5 和从输出端子 7 输出的隔行方式的隔行图像信号 S6 之间不会产生时间差。

需提一下，以上是把子画面或者 OSD 作为合成到第一逐行图像信号 S3 中的图像为例进行说明的，本发明并不限于此。只要是显示用作副图像的图像的情况，本发明同样是可以实施的。

以上所述的本发明的第 1 个实施例所涉及的图像信号处理装置，将所输入的隔行方式的隔行图像信号 S1 变换为逐行方式的逐行图像信号 S3 以后，再将它和显示子画面或者 OSD 的信号 S2 合成到一起。因此，在从输出端子 6 输出的逐行方式的合成图像信号 S5 中，子画面或者 OSD 的图像就不会由于插入了扫描线而不清，从而可防止图像质量下降。

再就是，因为子画面是和逐行方式的逐行图像信号 S3 合成在一起的，故不必将显示由帧中的行号管理的子画面的显示行变换为半帧中的行号，也就可抑制电路规模增大。

再就是，因为在 PI 变换部 5 中剔除了由 IP 变换部 3 插入的扫描线，而使从输入端子 1 输入的隔行图像信号 S1 与从输出端子 7 输出的隔行图

像信号 S6 成为一样的信号,故可防止图像质量因为隔行图像信号 S6 而下降。而且,如上所述,不会在从输出端子 6 输出的逐行方式的合成图像信号 S5 和从输出端子 7 输出的隔行方式的隔行图像信号 S6 之间产生时间差。

(第 2 个实施例)

图 4 为表示本发明的第 2 个实施例所涉及的图像信号处理装置的结构图。

图 4 所示的图像信号处理装置,包括:输入端子 1、输入端子 2、IP 变换部(对应于 IP 变换部件)13、合成部(对应于合成部件)4、PI 变换部(对应于 PI 变换部件)5、半帧信号产生部(对应于半帧信号产生部件)18、输出端子 6 以及输出端子 7。

由输入端子 1 将隔行方式的隔行图像信号 S1(对应于第一隔行图像信号)输入。

由输入端子 2 输入显示子画面或者 OSD 的信号 S2(对应于副图像信号)。

IP 变换部 13,根据从半帧信号产生部 18 输入的后述的奇偶半帧识别信号 S4,靠插入扫描线而将来自输入端子 1 的隔行图像信号 S1 变换成逐行方式的逐行图像信号(对应于第一逐行图像信号)S3 并将它输出。

合成部 4,把从 IP 变换部 13 输出的逐行方式的逐行图像信号 S3 和来自输入端子 2 的显示子画面或者 OSD 的信号 S2 合成在一起,并输出逐行方式的合成图像信号 S5(对应于第二逐行图像信号)。

PI 变换部 5,根据从半帧信号产生部 18 输入的后述的奇偶半帧识别信号 S4 将来自合成部 4 的逐行方式的合成图像信号 S5 变换为隔行方式的隔行图像信号 S6(对应于第二隔行图像信号)。

半帧信号产生部 18,将表示从 PI 变换部 5 输出的隔行方式的隔行图像信号 S6 为奇数半帧还是为偶数半帧的奇偶半帧识别信号 S4(对应于半帧识别信号)输出。需提一下,当它为奇数半帧时,半帧信号产生部 18 输出低电平的奇偶半帧识别信号 S4;而当它为偶数半帧时,半帧信号产生部 18 则输出高电平的奇偶半帧识别信号 S4。

输出端子 6,输出来自合成部 4 的逐行方式的合成图像信号 S5。

输出端子 7，输出来自 PI 变换部 5 的隔行图像信号 S6。

下面，说明按上述构成的本实施例所涉及的图像信号处理装置的工作情况。

从输入端子 1 输入的隔行方式的隔行图像信号 S1，在 IP 变换部 13 中通过插入扫描线而被变换为逐行方式的逐行图像信号 S3（之后详述）。合成部 4，将逐行图像信号 S3 和来自输入端子 2 的显示子画面或者 OSD 的信号 S2 合成在一起，并输出合成图像信号 S5。来自合成部 4 的合成图像信号 S5 从输出端子 6 输出。来自合成部 4 的逐行方式的合成图像信号 S5，在 PI 变换部 5 中根据奇偶半帧识别信号 S4 被变换为隔行方式的隔行图像信号 S6 并从输出端子 7 输出。

其次，参考上图 2，说明 IP 变换部 13 的具体工作情况。

当来自半帧信号产生部 18 的奇偶半帧识别信号 S4 为低电平时，输入奇数半帧的隔行图像信号 S1，如图 2（a）所示。在这种情况下，IP 变换部 13 输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的奇数行的扫描线。此时，IP 变换部 13 以所输入的隔行图像信号 S1 的 2 倍的速度输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的奇数行的扫描线。而且，以隔行图像信号 S1 的前后行的扫描线作逐行图像信号 S3 的偶数行的扫描线插入并将它输出。

另一方面，在来自半帧信号产生部 18 的奇偶半帧识别信号 S4 为高电平时，奇数半帧的隔行图像信号 S1 被输入，如图 2（b）所示。在这种情况下，IP 变换部 13，输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的偶数行的扫描线。此时，IP 变换部 13，以所输入的隔行图像信号 S1 的 2 倍的速度输出隔行图像信号 S1 作逐行图像信号 S3 的偶数行的扫描线。而且，以隔行图像信号 S1 的前后行的扫描线作逐行图像信号 S3 的奇数行的扫描线插入并将它输出。

需提一下，有关扫描线插入法，说明的是用前后两行的扫描线进行插入的方法，但并不限于此。

因为 PI 变换部 5 的具体工作情况和上述第 1 个实施例一样，这里就忍痛割爱，不再多加说明了。

以上所述，在本发明的第 2 个实施例所涉及的图像信号处理装置中，在半帧信号产生部 18 中产生奇偶半帧识别信号 S4。和第 1 个实施例相比，

只是产生奇偶半帧识别信号 S4 的部件不同而已。因此, 根据该实施例, 能够收到和第 1 个实施例一样的效果。

(第 3 个实施例)

图 5 为表示本发明的第 3 个实施例所涉及的图像信号处理装置的结构图。

图 5 所示的图像信号处理装置, 包括: 输入端子 1、输入端子 2、IP 变换部 (对应于 IP 变换部件) 13、合成部 (对应于合成部件) 4、线存储器 21、写入控制部 (对应于写入控制部件) 22、读出控制部 (对应于读出控制部件) 23、HP 产生部 (对应于逐行水平同步脉冲信号产生部件) 24、HI 产生部 (对应于隔行水平同步脉冲信号产生部件) 25、半帧信号产生部 (半帧信号产生部件) 26、时钟输入端子 27、输出端子 6 及输出端子 7。

HP 产生部 24, 从来自时钟输入端子 27 的时钟信号 S21 产生逐行的水平同步脉冲信号 (以下称其为“逐行水平同步脉冲信号”) S22 并将它输出。

HI 产生部 25, 从来自时钟输入端子 27 的时钟信号 S21 产生隔行的水平同步脉冲信号 (以下称其为“隔行水平同步脉冲信号”) S23 并将它输出。

半帧信号产生部 26, 根据来自 HI 产生部 25 的隔行水平同步脉冲信号 S23, 将表示从线存储器 21 输出的隔行方式的隔行图像信号 S6 为奇数半帧还是为偶数半帧的奇偶半帧识别信号 S4 (对应于半帧识别信号) 输出。需提一下, 当它为奇数半帧时, 半帧信号产生部 26 输出低电平的奇偶半帧识别信号 S4; 而当它为偶数半帧时, 半帧信号产生部 26 则输出高电平的奇偶半帧识别信号 S4。

写入控制部 22, 根据来自 HP 产生部 24 的逐行水平同步脉冲信号 S22 及奇偶半帧识别信号 S4, 将写入控制信号 S24 输出到线存储器 21 中。

读出控制部 23, 根据来自 HI 产生部 25 的隔行水平同步脉冲信号 S23 及奇偶半帧识别信号 S4, 将读出控制信号 S25 输出到线存储器 21 中。

需提一下, 这里, 对其工作情况和上述第 2 个实施例中的图 4 所示的构成要素的工作情况相同的构成要素, 就不再另作说明了。

首先, 简单地说明一下按上述构成的第 3 个实施例所涉及的图像信号

处理装置的工作情况。

从输入端子 1 输入的隔行方式的隔行图像信号 S1(对应于第一隔行图像信号), 在 IP 变换部 13 中靠插入扫描线而被变换为逐行方式的逐行图像信号 S3(对应于第一逐行图像信号)。合成部 4, 将逐行图像信号 S3 和来自输入端子 2 的显示子画面或者 OSD 的信号 S2 合成在一起, 并输出合成图像信号 S5(对应于第二逐行图像信号)。来自合成部 4 的合成图像信号 S5 从输出端子 6 输出。来自合成部 4 的逐行方式的合成图像信号 S5 被写到线存储器 21 中。从线存储器 21 中读出的图像信号被作为图像信号 S6(对应于第二隔行图像信号)从输出端子 7 输出。

其次, 参考图 6, 说明线存储器 21、写入控制部 22 及读出控制部 23 的具体工作情况。

图 6 为用以说明使用线存储器 21、写入控制部 22 及读出控制部 23、将逐行方式的合成图像信号 S5 变换为隔行方式的隔行图像信号 S6 的变换例的图。

图 6(a) 为用以说明在奇偶半帧识别信号 S4 为低电平的情况下的工作情况的图; 图 6(b) 为用以说明在奇偶半帧识别信号 S4 为高电平的情况下的工作情况的图。需提一下, 图 6 中 N 为整数。

说明如图 6(a) 所示, 奇偶半帧识别信号 S4 为低电平的情况。由逐行水平同步脉冲信号 S22 产生的写入控制信号 S24 仅在由逐行方式的合成图像信号 S5 表示的扫描线为奇数行的情况下成为高电平, 在写入控制信号 S24 成为高电平的那一段时间内, 逐行图像信号 S5 写到线存储器 21 中。而且, 在由隔行水平同步脉冲信号 S23 产生的读出控制信号 S25 为高电平的那一段时间内, 被作为隔行方式的隔行图像信号 S6 以合成图像信号 S5 的 $1/2$ 的速度读出。

说明如图 6(b) 所示, 奇偶半帧识别信号 S4 为高电平的情况。由逐行水平同步脉冲信号 S22 产生的写入控制信号 S24 仅在由逐行方式的合成图像信号 S5 表示的扫描线为偶数行的情况下成为高电平, 在写入控制信号 S24 成为高电平的那一段时间内, 逐行图像信号 S5 写到线存储器 21 中。而且, 在由隔行水平同步脉冲信号 S23 产生的读出控制信号 S25 为高电平的那一段时间内, 被作为隔行方式的隔行图像信号 S6 以合成图像信

号 S5 的 $1/2$ 的速度读出。

这样以来, 根据奇偶半帧识别信号 S4 是低电平还是高电平, 将逐行方式的合成图像信号 S5 中的偶数或者奇数行剔除以后, 从线存储器 21 输出的隔行图像信号 S6 就成为和输入到输入端子 1 的隔行图像信号 S1 一样的信号。

还有, 因为线存储器 21 是在输入的 $1/2$ 的速度下将所输入的逐行方式的合成图像信号 S5 的一半扫描线输出的, 所以不会在所输入的逐行方式的合成图像信号 S5 与所输出的隔行图像信号 S6 之间产生时间差。换句话说, 在从输出端子 6 输出的逐行方式的合成图像信号 S5 与从输出端子 7 输出的隔行方式的隔行图像信号 S6 之间不会产生时间差。

如上所述, 根据本发明的第 3 个实施例所涉及的图像信号处理装置, 能收到和第 1 个实施例或者第 2 个实施例一样的效果。

发明的效果

综上所述, 因为本发明在将隔行方式的图像信号变换为逐行方式的图像信号之后, 再将它与子画面或者 OSD 合成的, 故消除了子画面或者 OSD 的图像因插入了扫描线而引起的不清, 而可防止图像质量下降。还有, 将在从隔行方式的图像信号变换到逐行方式的图像信号之时所插入的扫描线剔除以后, 即可防止图像质量因隔行方式的图像信号的输出而下降。

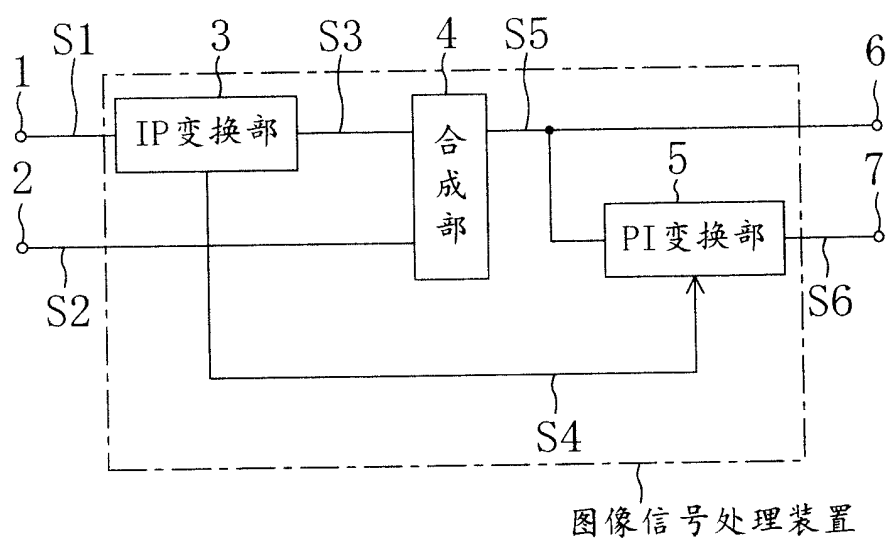


图 1

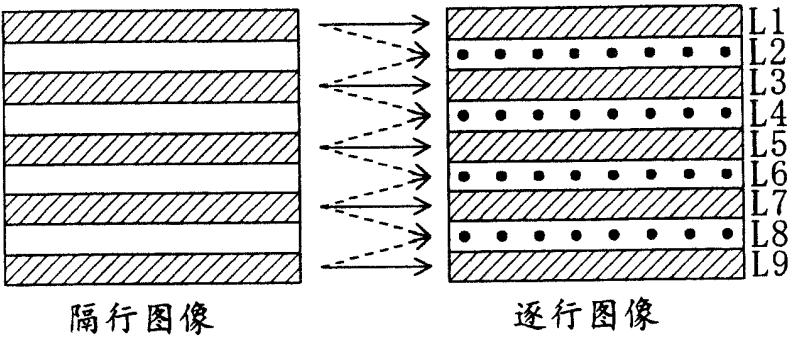


图2(a) 为奇数半帧的时候

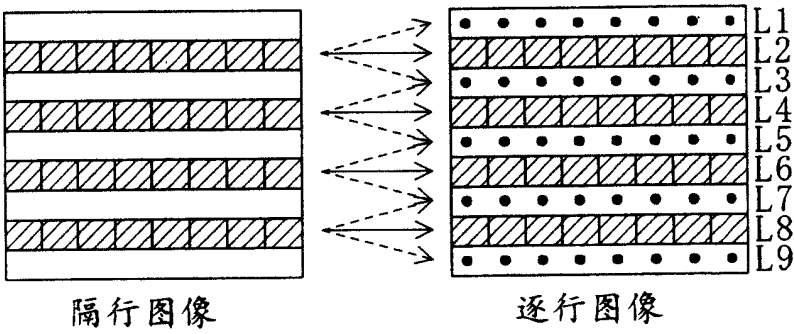


图2(b) 为偶数半帧的时候

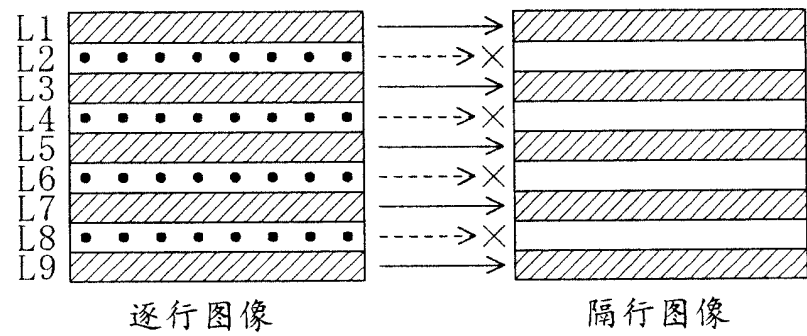


图3(a) S4为低电平时

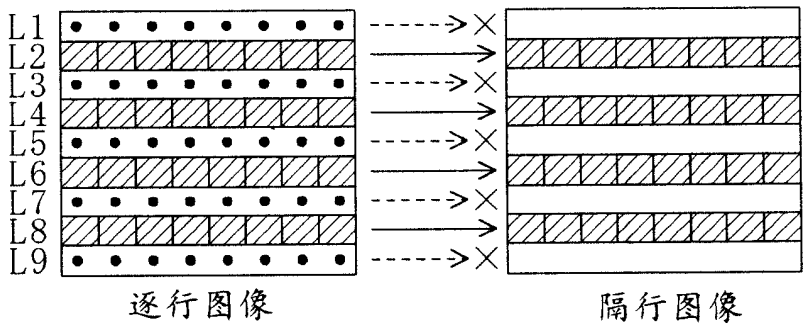


图3(b) S4为高电平时

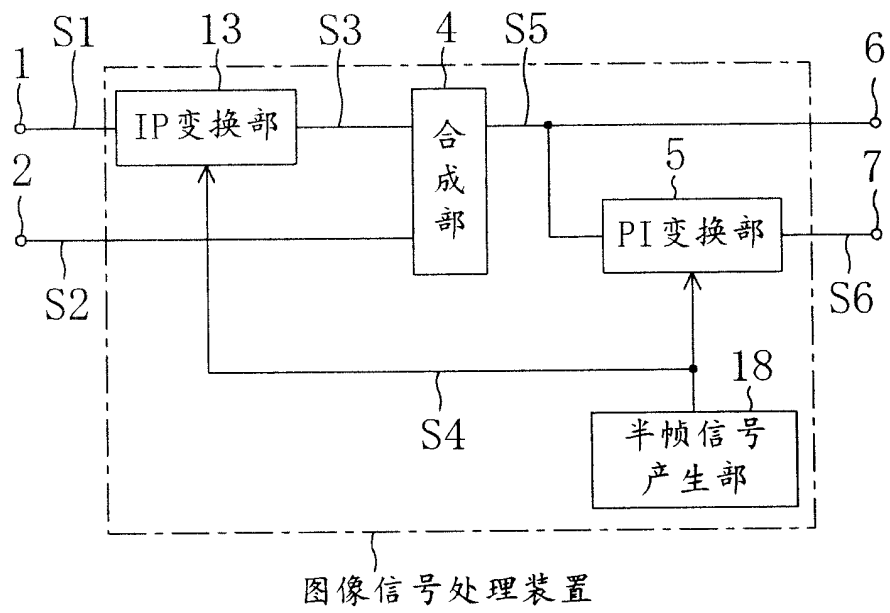


图 4

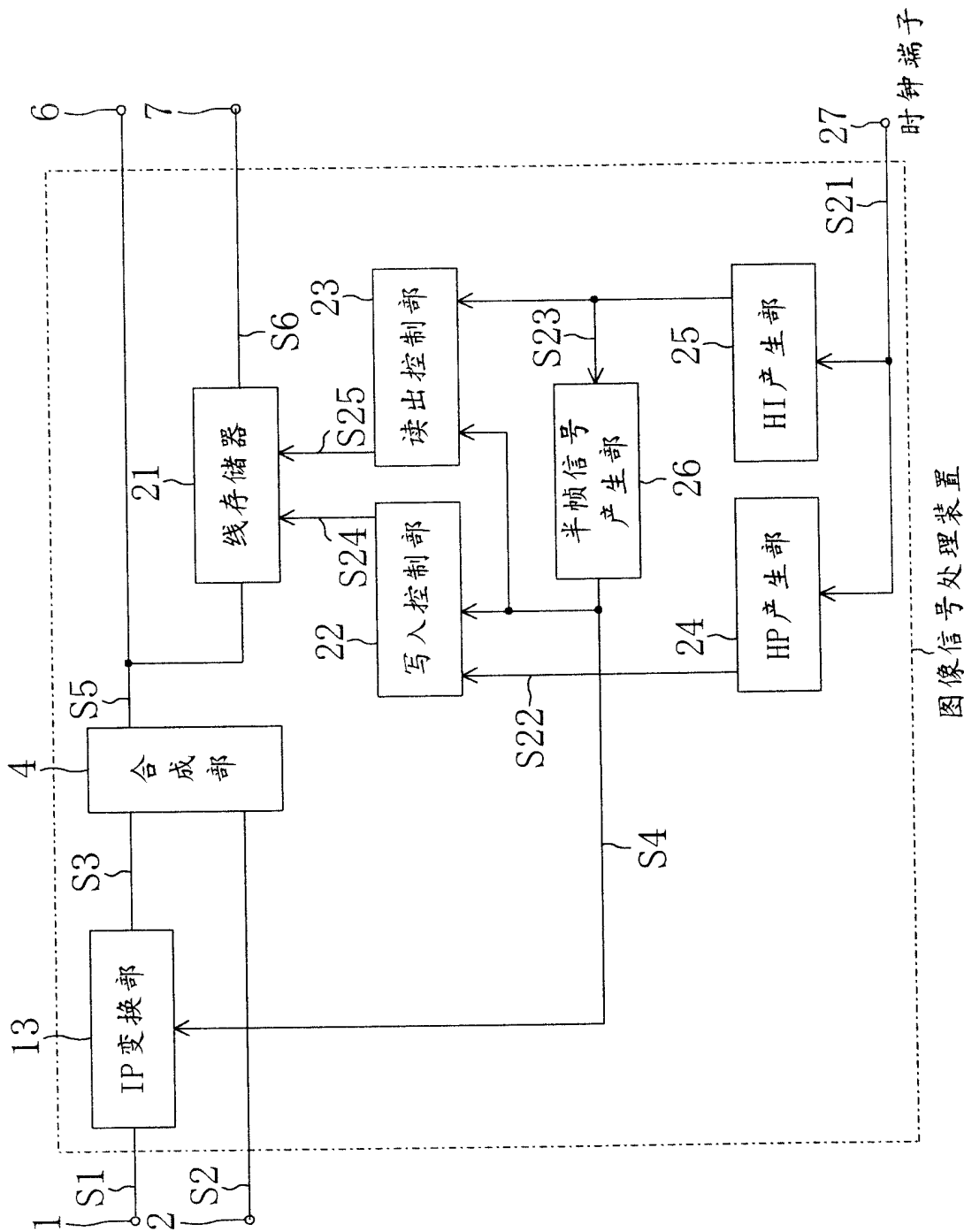


图 5

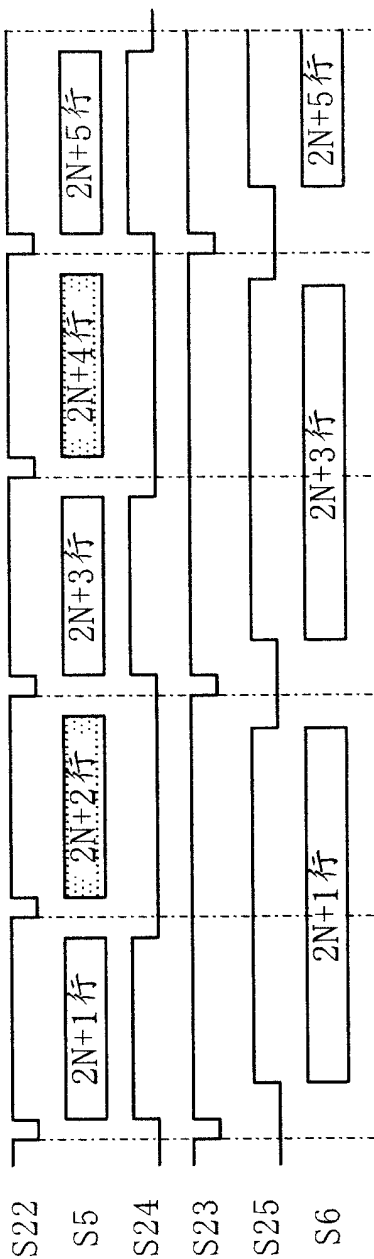


图6 (a) S4为低电平时

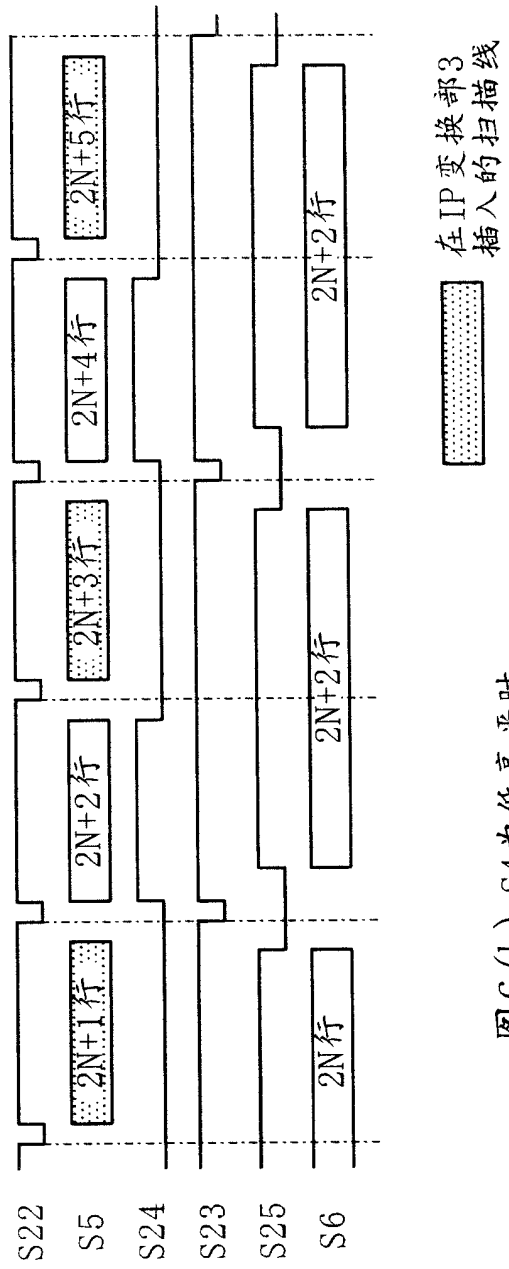


图6 (b) S4为低高平时

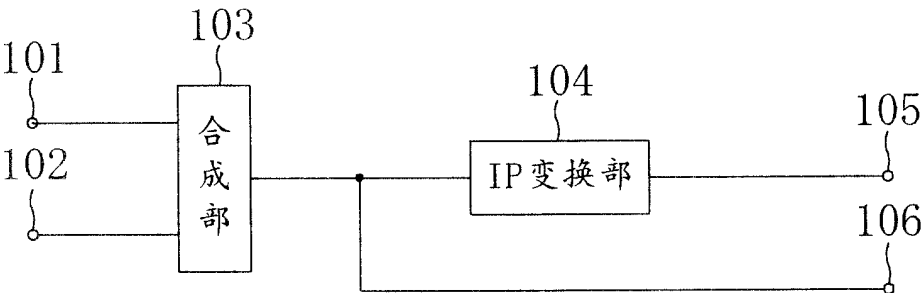


图 7