



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99101810.9

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1161966C

[22] 申请日 1999. 1. 29 [21] 申请号 99101810.9

[30] 优先权

[32] 1998. 1. 30 [33] JP [31] 018812/1998

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 乾文洋 樱木孝正 小冢开

审查员 方慧聪

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

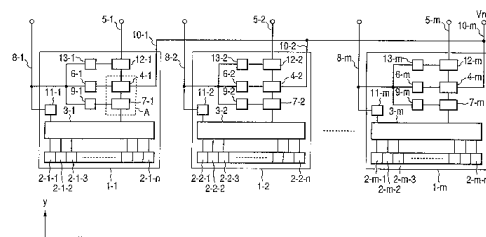
代理人 付建军

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 7 页

[54] 发明名称 图象检测器

[57] 摘要

一种具有多个光接收元件的图象检测器芯片包括：一个噪声减小电路，用于在一种导通状态下减小包含在来自所述光接收元件的输出信号中的随机噪声并在一种关断状态下输出包含在来自所述光接收元件的输出信号中的未经处理的随机噪声；第一控制电路，用于控制所述噪声减小电路的通/断状态；一个箝位电路，用于把通过所述噪声减小电路输出的输出信号箝位到一个基准电位；以及，一个第二控制电路，用于控制所述箝位电路的通/断状态。



1. 一种图象检测装置，包括：

第一图象检测器芯片和第二图象检测器芯片（1-1，1-2），第一图象检测器芯片和第二图象检测器芯片的每一个包括多个光接收元件（2-1-1...n，2-2-1...n）和用于从所述多个光接收元件输出信号的输出信号线；

噪声减小电路（7-1，7-2），用于减小分别在第一图象检测器芯片和第二图象检测器芯片中产生的信号中包含的噪声；

调整电路（4-1，4-2），用于利用所述噪声减小电路输出的信号，调整多个光接收元件输出的信号；

驱动电路，具有：第一模式，用于实现控制，使得在包含在第一图象检测器芯片中的多个光接收元件的信号被读出后，包含在第二图象检测器芯片中的多个光接收元件的信号被读出；以及第二模式，用于实现控制，使得在包含在第一图象检测器芯片中的多个光接收元件的信号的读出期间，在第二图象检测器芯片中产生的信号被输入到所述噪声减小电路以对其执行噪声减小操作。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述噪声减小电路包括用于限制频带的低通滤波器。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述噪声减小电路包括用于平均信号的平均电路。

4. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述调整电路包括用于将所述噪声减小电路输出的信号箝位到基准电压的箝位电路。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其中所述噪声减小电路包括用于限制频带的低通滤波器。

6. 如权利要求 4 所述的装置，其中所述噪声减小电路包括用于平均信号的平均电路。

7. 如权利要求 4 所述的装置，其中所述噪声减小电路和箝位电路中分别被设置到第一和第二检测器芯片的每一个。

8. 如权利要求 1 所述的装置, 其中分别在第一图象检测器芯片和第二图象检测器芯片中产生的信号在多个光接收元件的信号被读出到输出信号线之前已包括一个在输出信号线中的信号。

图象检测器

本发明涉及一种图象检测器芯片、采用该图象检测器芯片的图象检测器、以及驱动它们的方法，更具体地，本发明涉及一种用于借助光电转换读取图象的图象检测器芯片、具有多个排列的图象检测器芯片的图象检测器、用于驱动图象检测器芯片的图象检测器芯片驱动方法、以及一种图象检测器驱动方法。

传统上，通过把诸如光电二极管的光接收元件排列在一条线上以直接读取原件等的图象信息而形成的接触型图象检测器（线性图象检测器），经常被用在诸如传真机、数字复印机或扫描仪的图象读取设备中。串行排列在接触型图象检测器中的多个图象检测器芯片是用硅片制成的。因此，检测器长度受到硅片的大小的限制，所以很难制成具有与读取的原件宽度相同的长度的图象检测器芯片。因此，在传统上，成象光学系统被用来形成要读取的原件的缩小图象并读取该原件的图象。然而，采用这种缩小成象光学系统的设备要求用于光学系统的空间且难于做得紧凑。另外，难于获得充分的分辨率。

为了解决上述问题，一种所谓的接触型图象检测器得到了广泛的采用，它是通过线性排列多个图象检测器芯片而形成的。传统的接触型图象检测器在日本专利申请公开第 2—210947、2—210948、2—210949、2—210950、或 Journal of Television Society, vol. 16, No. 58, September 25, 1992 上的“High-Speed, High-Gradation Contact-type Linear Sensor (BASIS Type) Multi-chip Contact Sensor”中得到了公布。

图 1 是显示传统图象检测器的示意图。

参见图 1，图象检测器芯片 1-1 至 1-m 每一个都具有排列在沿着 x 方向的一条直线上的 n 个光接收元件 2-1-1 至 2-1-n。芯片 1-1 还具有一个选择电路 3-1，用于依次选择来自光接收元件 2-1-1 至 2-1-n 的输出，即借助这些光接收元件读取光信号。芯片 1-1 还具有一个延迟电路 11-1，用于延迟用于光接收元件的读取操作的启动信号。芯片 1-1 还具有一个箝位电路 4-1，用于在输入了启动信号之后且直到选择电路 3-1 开始借助光接收元件 2-1-1 至 2-1-n 的光信号读取操作的期间中把选择电路 3-1

的输出信号线箝位在一个基准电位 V_{ref} 。该图象检测器还具有一个放大电路 12-1，它由启动信号操作以放大箝位电路 4-1 的输出。放大电路的输出从芯片通过一条输出信号线 5-1 而得到输出。

延迟电路 11-1 通过一条输入信号线 8-1 而受到一个外部驱动电路的驱动。

一个用于把通/断切换控制信号输出到箝位电路 4-1 的控制电路 6-1，通过输入信号线 8-1，受到一个外部驱动电路的驱动。

一个用于把通/断切换控制信号输出到放大电路 12-1 的控制电路 13-1，通过输入信号线 8-1，受到一个外部驱动电路的驱动。

基准电压 V_{ref} 由一个外部偏置电路通过一个基准电压输入线 10-1 提供。

基准电压输入线 10-1 至 10-m 在芯片之外被短路，从而使公共基准电压 V_{ref} 被提供给所有的芯片。

图象检测器芯片 1-2 至 1-m 每一个都具有与图象检测器芯片 1-1 相同的设置，且在这些图象检测器芯片中的相同的标号表示着与图象检测器芯片 1-1 中相同的部分。

图象检测器芯片 1-1 至 1-m 被沿着 x 方向排列在一条直线上，所以在一条沿着 x 方向的直线上排列了总共 $n \times m$ 个光接收元件，以形成一个接触型图象检测器。在读取图象中，具有读取的图象的原件沿着 y 方向相对于接触型图象检测器移动，同时使原件以行为单位对应于光接收元件。

来自图象检测器芯片 1-1 的所有光接收元件的输出受到选择电路 3-1 的依次选择，并通过箝位电路 4-1 和放大电路 12-1 而从输出信号线 5-1 得到输出。随后，来自芯片 1-2 的所有光接收元件的输出依次受到选择电路 3-2 的选择，并从输出信号线 5-2 被输出。以此方式，来自所有光接收元件的输出都被时间上串行地输出。

在通过把多个图象检测器芯片排列在一条直线上而形成的传统的所谓的接触型图象检测器中，在从各个光接收元件至各个芯片的箝位电路的部分中产生出随机噪声，且在线状排列的各个图象检测器芯片中的箝位电平的不同在图象上以阴影的形式出现。

本发明的一个目的，是提供一种能够获得高的图象质量的图象检测器和用于形成这种图象检测器的图象检测器芯片。

本发明的另一个目的，是提供一种图象检测器—用于减小图象检测

器的图象检测器芯片中的随机噪声并减小由于线状排列的不同图象检测器芯片中的箝位电平的不同而产生的图象阴影，并提供用于形成这种图象检测器的图象检测器芯片。

本发明的再一个目的，是提供为获得高图象质量而得到优化的图象检测器或图象检测器芯片驱动方法。

根据本发明，提供了一种图象检测装置，包括：第一图象检测器芯片和第二图象检测器芯片，第一图象检测器芯片和第二图象检测器芯片的每一个包括多个光接收元件和用于从所述多个光接收元件输出信号的输出信号线；噪声减小电路，用于减小分别在第一图象检测器芯片和第二图象检测器芯片中产生的信号中包含的噪声；调整电路，用于利用所述噪声减小电路输出的信号，调整多个光接收元件输出的信号；驱动电路，具有：第一模式，用于实现控制，使得在包含在第一图象检测器芯片中的多个光接收元件的信号被读出后，包含在第二图象检测器芯片中的多个光接收元件的信号被读出；以及第二模式，用于实现控制，使得在包含在第一图象检测器芯片中的多个光接收元件的信号的读出期间，在第二图象检测器芯片中产生的信号被输入到所述噪声减小电路以对其执行噪声减小操作。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了用于一种图象检测器的图象检测器芯片—该图象检测器是通过排列多个图象检测器芯片而形成的且每一个图象检测器芯片都具有多个光接收元件，包括：一个噪声减小电路，用于在导通状态下减小包含在从光接收元件输出的信号中的随机噪声并在关断状态下输出包含在该来自光接收元件的输出信号中的未经处理的随机噪声；一个第一控制电路，用于控制噪声减小电路的通/断状态；一个箝位电路，用于把通过噪声减小电路输出的输出信号箝位在一个基准电位；以及，一个第二控制电路，用于控制箝位电路的通/断状态。

根据另一个方面，提供了一种图象检测器—它通过排列多个图象检测器芯片而形成且每一个图象检测器芯片都具有多个光接收元件，包括：一个噪声减小电路，用于在导通状态下减小包含在来自光接收元件的输出信号中的随机噪声并在关断状态下输出包含在光接收元件的输出信号中的未经处理的随机噪声；一个第一控制电路，用于控制噪声减小电路的通/断状态；一个箝位电路，用于把通过噪声减小电路输出的输出信号箝位在一个基准电位；以及，一个第二控制电路，用于

控制箝位电路的通/断状态。

根据本发明的再一个方面，提供了一种图象检测器芯片的驱动方法—该图象检测器芯片具有多个光接收元件，该图象检测器芯片包括：一个噪声减小电路，用于在导通状态下减小包含在光接收元件的输出信号中的随机噪声并在关断状态下输出包含在光接收元件的输出信号中的未经处理的随机噪声，

一个第一控制电路，用于控制噪声减小电路的通/断状态，

一个箝位电路，用于把通过噪声减小电路输出的输出信号箝位在基准电位，

一个第二控制电路，用于控制箝位电路的通/断状态，

包括以下步骤：

只在除了光接收元件读取光信号的时期以外的时期中把噪声减小电路置于导通状态并在光接收元件读取光信号的时期里把噪声减小电路置于关断状态；以及

只在噪声减小电路的导通时期里把箝位电路置于导通状态并在除了噪声减小电路的导通时期以外的时期中把箝位电路置于关断状态。

根据本发明的再一个方面，提供了一种图象检测器的一种驱动方法—该图象检测器是通过排列多个图象检测器芯片形成的且每一个图象检测器芯片都具有多个光接收元件，

该图象检测器包括

一个噪声减小电路，用于在一个导通状态下减小光接收元件的输出信号中包含的随机噪声并在一个关断状态下输出光接收元件的输出信号中包含的未经处理的随机噪声，

一个第一控制电路，用于控制噪声减小电路的通/断状态，

一个箝位电路，用于把通过噪声减小电路输出的输出信号箝位在一个基准电位，以及

一个第二控制电路，用于控制箝位电路的通/断状态，

包括以下步骤：

只在除了光接收元件读取光信号的时期以外的时期中把噪声减小电路置于导通状态并在光接收元件读取光信号的时期里把噪声减小电路置于关断状态；以及

只在噪声减小电路的导通时期里把箝位电路置于导通状态并在除了噪声减小电路的导通时期以外的时期中把箝位电路置于关断状态。

根据本发明的又一个方面,提供了一种图象检测器,它是通过排列多个图象检测器芯片而形成的且每一个图象检测器芯片具有多个光接收元件,包括: 一个噪声减小电路, 用于在一个导通状态下利用一个低通滤波器减小包含在光接收元件的输出信号中的随机噪声并在一个关断状态下使包含在光接收元件的输出信号中的未经处理的随机噪声通过;

第一切换装置, 用于在导通状态与关断状态之间进行切换;

一个箝位电路, 用于把通过噪声减小电路输出的输出信号箝位在多个图象检测器芯片的一个公共基准电位上; 以及

第二切换装置, 用于在其中基准电压被提供给箝位电路的导通状态与其中基准电压的提供路径被切断的关断状态之间进行切换。

根据本发明的又一个方面, 提供了一种图象检测器芯片, 包括:

多个光接收元件;

一个噪声减小电路, 用于减小包含在光接收元件的输出信号中的随机噪声; 以及

一个箝位电路, 用于把一个信号箝位在一个预定的基准电位,

其中光接收元件的输出信号具有通过减小电路而到达箝位电路的输入路径和不经过减小电路而到达箝位电路的输入路径。

根据本发明的又一个方面, 提供了一种图象输入设备, 包括:

(A) 通过排列多个图象检测器芯片而形成的图象检测器,

每一个图象检测器芯片包括:

(a) 多个光接收元件;

(b) 一个噪声减小电路, 用于减小包含在光接收元件的输出信号中的随机噪声; 以及

(c) 一个箝位电路, 用于把一个信号箝位在一个预定的基准电位, 其中光接收元件的输出信号具有一条通过该减小电路而到达箝位电路的输入路径和一条不经过该减小而到达箝位电路的输入路径;

(B) 一个光源, 用于对一个对象进行光照射; 以及

(C) 一个透镜阵列, 用于聚焦对象所反射的光并在图象检测器中的多个光接收元件上形成光的图象。

从以下的说明和附图, 本发明的其他目的, 特征和优点将变得显而易见。

图 1 是显示传统图象检测器的示意图;

图 2 是显示本发明形成第一实施例的图象检测器的示意图;

图 3 是用于解释第一实施例的操作的时序图;

图 4 是电路图，显示了一种图象检测器以及根据本发明的第二实施例的噪声减小电路和箝位电路；

图 5 是用于说明第二实施例的操作的时序图；

图 6 是框图，显示了根据本发明的第三实施例的图象检测器且更具体地说是噪声减小电路和箝位电路；

图 7 是用于说明第三实施例的操作的时序图；

图 8 显示了采用一种图象检测器的图象输入设备。

图 2 是显示根据本发明的第一实施例的图象检测器的示意图。参见图 2，一个图象检测器芯片 1-1 具有作为光电转换元件的、沿着 x 方向排列成一行的 n 个光接收元件 2-1-1 至 2-1-n（诸如光电二极管或光电晶体管）。芯片 1-1 还具有一个选择电路 3-1，用于依次地在时间上串行地选择光接收元件 2-1-1 至 2-1-n 的输出，即借助这些光接收元件读取光信号。一个用于传送由光接收元件检测的电荷的传送开关、一个用于把传送的电荷转换成电压并把该电压输出到选择电路的源跟随放大电路、以及用于激活该放大电路并有选择地输出该电压的选择开关，可被插入到从光接收元件至选择电路的通路中，以输出与来自光接收元件的光电荷相应的信号电压。用于临时存储信号电压的一个电容被用于选择电路 3-1，从而能够借助一个扫描开关获得时间串行信号电压以利用移位寄存器（未显示）把该电压输出到信号输出线。

图象检测器芯片 1-1 具有一个延迟电路 11-1，用于延迟用于光接收元件的读取操作的启动信号。启动信号的延迟时间对应于直到噪声得到减小且检测到所要箝位的电平的时间。芯片 1-1 还具有一个噪声减小电路 7-1，用于在启动信号被输入之后且直到选择电路 3-1 启动光接收元件读取的光信号之间减小包含在选择电路 3-1 的输出信号线中的随机噪声。另外，还形成了一个箝位电路 4-1，以在噪声减小电路 7-1 的操作期间把来自与噪声减小电路 7-1 相连的输出信号线的信号电压箝位到从芯片的外部电路提供的一个基准电位 V_{ref} 。

还形成了一个放大电路 12-1，它通过启动信号被激活以放大来自箝位电路 4-1 的输出。来自放大电路 12-1 的输出通过输出信号线 5-1 而从芯片输出。

延迟电路 11-1 由一个外部驱动电路通过输入信号线 8-1 进行驱动。一个用于把通/断切换控制信号输出到噪声减小电路 7-1 的控制电路 9-1 由一个外部驱动电路通过输入信号线 8-1 进行驱动。

一个用于把通/断切换控制信号输出到箝位电路 4-1 的控制电路 6-1 由一个外部驱动电路通过输入信号线 8-1 进行驱动。用于把通/断切换控制信号输出到放大电路 12-1 的一个控制电路 13-1 由一个外部驱动电路通过输入信号线 8-1 进行驱动。

基准电压 V_{ref} 从一个外部偏置电路通过一条基准电压输入线 10-1 提供。其上提供有基准电压 V_{ref} 的基准电压输入线 10-1 至 10-m 在芯片之外被短路，从而把公共基准电压 V_{ref} 提供给所有芯片。

图象检测器芯片 1-1 至 1-m 每一个都具有与图象检测器芯片 1-1 相同的设置，且与图象检测器芯片 1-1 中的相同的标号被用来表示这些图象检测器芯片中的相同的部分。

图象检测器芯片 1-1 至 1-m 被排列在沿着 x 方向的一行，因而在沿着 x 方向的一行上总共排列了 $n \times m$ 个光接收元件。在读取图象时，带有所读取图象的原件沿着 y 方向相对于图象检测器被传送，同时使原件与光接收元件以行为单位地相对应。假定一行对应于 A4 的宽度即 210mm，图象读取分辨率为 600dpi，且芯片数为 15 个。一个光接收元件出现的宽度为 $42.3 \mu m$ ，因而在宽度 14mm 的一个芯片中排列有 333 个光接收元件。

从图象检测器芯片 1-1 的所有光接收元件来的输出被选择电路 3-1 以光接收元件为单位一个一个地依次选择，并从芯片通过输出信号线 5-1 而输出。随后，来自下一个芯片 1-2 的所有光接收元件的输出被一个选择电路 3-2 以光接收元件为单位地一个一个地依次选择，并通过一个输出信号线 5-2 而从该芯片输出。以此方式，一行中的所有光接收元件的输出都被时间串行输出。

图 3 是用于说明本实施例的操作的时序图。参见图 3， ϕ 8-1 是输入信号线 8-1 的启动信号， ϕ 1-1 是来自图象检测器芯片 1-1 中的延迟电路 11-1 的输出控制信号， ϕ 2-1 是来自图象检测器芯片 1-1 中的第一控制电路 9-1 的输出控制信号， ϕ 3-1 是来自图象检测器芯片 1-1 中的第二控制电路 6-1 的输出控制信号， ϕ 4-1 是来自图象检测器芯片 1-1 中的第三控制电路

13-1 的输出控制信号，且 V_{out1} 是来自图象检测器芯片 1-1 中的噪声减小电路 7-1 的输出。

输出控制信号 ϕ 1-1 是由受到输入信号线 8-1 驱动的延迟电路 11-1 产生的，即带有启动信号输入之后的预定延迟时间的输出。只在这一时期里，光信号被光接收元件所读取。

来自第一控制电路 9-1 的输出控制信号 ϕ 2-1 与输入信号线 8-1 的启动信号相同步地得到输出，即只在启动信号被输入且直到选择电路 3-1 启动光接收元件的光信号读取的一个特定时期里的输出。只在此时期里，噪声减小电路 7-1 得到激活，以输出其噪声通过诸如用于除去高频噪声的噪声滤波器所减小的 V_{out1} 。

来自第二控制电路 6-1 的输出控制信号 ϕ 3-1 与输入信号线 8-1 的启动信号相同步地或与有一个短延迟的启动信号相同步地得到输出，即只在噪声减小电路 7-1 的导通时期中的一个特定时期里得到输出。只在这个时期里，箝位电路 4-1 得到激活，以把噪声减小之后的输出 V_{out1} 箝位在基准电位 V_{ref} 。当输出 V_{out1} 被箝位在该基准电位 V_{ref} 时，从芯片中的各个光接收元件根据输出 V_{out1} 与基准电位 V_{ref} 之和读出一个光接收电压。

来自第三控制电路 13-1 的输出控制信号 ϕ 4-1 与输入信号线 8-1 的启动信号同步地得到输出。即，放大电路 12-1 与启动信号的输入同时地得到激活。

如图 3 所示，信号 ϕ 3-1 的输出在信号 ϕ 2-1 的输出结束时或之前结束。

随后，在图象检测器芯片 1-2 至 1-m 中，来自第一控制电路 9-2 至 9-m 的输出控制信号 ϕ 2-2 至 ϕ 2-m 和来自第二控制电路 6-2 至 6-m 的输出控制信号 ϕ 3-2 至 3-m 分别与输入信号线 8-2 至 8-m 的启动信号同步地得到输出，箝位电路 4-2 至 4-m 分别在噪声减小电路 7-2 至 7-m 的导通时期中得到激活，且噪声减小之后的输出 V_{out2} 至 V_{outm} 被箝位到基准电位 V_{ref} 。

各个噪声减小电路的操作和箝位电压检测在前一个图象检测器芯片中的最后一个光接收元件的读取结束之前完成。在前一个芯片中的最后一个光接收元件的读取之后，下一个图象检测器芯片中的第一个光接收元件利

用这个芯片的箝位电压而得到读取，因此，一系列光接收元件的读取时序不会被延迟。

以上述方式，在各个图象检测器芯片中，噪声减小电路在启动信号被输入且直到光接收元件开始读取光信号的特定时期中得到激活，且噪声减小之后的输出信号被箝位电路箝位至基准电压。借助这种操作，不同行的线状排列的图象检测器芯片中的箝位电平由于包含在从各个光接收元件至箝位电路的部分中的随机噪声而产生的不同得到了减小，因而芯片之间的光量的阴影差别可得到减小。

图4是电路图，显示了根据本发明的第二实施例的一个图象检测器，更具体地说是一个噪声减小电路和箝位电路。该实施例与第一实施例的不同，在于在第一实施例中用虚线表示的框A，且图4只显示了与第二实施例对应的框。

参见图4，噪声减小电路7-1由一个低通滤波器电路14-1构成，而低通滤波器电路14-1包括一个第一模拟开关电路SW1、一个电阻R1、一个电容C1、以及一个输出缓存电路B1、以及第二和第三模拟开关SW2和SW3。从各个光接收元件通过一个选择电路3-1而时间串行输出的信号在噪声减小电路中的传送路径，由第二和第三模拟开关控制。更具体地说，当第一和第二模拟开关处于导通状态（ON）且第三模拟开关处于不导通状态（OFF）时，选择电路3-1的输出信号从噪声减小电路通过低通滤波器电路而输出。另一方面，当第一和第二模拟开关关断且第三模拟开关一时，选择电路的输出信号通过第三模拟开关不经处理地从噪声减小电路输出。

一个箝位电路4-1包括一个耦合电容C2、一个第四模拟开关电路SW4、以及一个输出缓存电路B2。噪声减小电路的输出信号被输入到箝位电路4-1的耦合电容C2的一个端（点A），从而只有输出信号的交流分量从另一端（点B）得到输出。第四模拟开关电路被连接在点B与基准电位输入线10-1之间。当第四模拟开关导通时，在点B的电位被短路成基准电位Vref。当第四模拟开关关断时，点B与基准电位Vref断开。即，点B处的电位可通过导通第四模拟开关并随后关断第四模拟开关而被箝位到基准电位Vref。

用于把一个通/断切换控制信号输出到噪声减小电路 7-1 中的第一、第二和第三模拟开关的控制电路 9-1 由一个外部驱动电路通过一条输入信号线 8-1 进行驱动。

用于把一个通/断切换控制信号输出到箝位电路 4-1 中的第四模拟开关的一个控制电路 6-1，由一个外部驱动电路通过输入信号线 8-1 进行驱动。

基准电压 V_{ref} 从一个外部偏置电路通过基准电压输入线 10-1 而提供。

基准电压输入线 10-1 至 10-m 在芯片之外被短路，从而使公共的基准电压 V_{ref} 被提供给所有的芯片。

图 5 是用于说明第二实施例的操作的例子的时序图。参见图 5， $\phi 1-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第一控制电路 9-1 输出的、用于控制第一和第二模拟开关的通/断状态的输出控制信号， $\phi 2-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第一控制电路 9-1 输出的、用于控制第三模拟开关的通/断状态的输出控制信号， $\phi 3-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第二控制电路 6-1 输出的、用于控制第四模拟开关的输出控制信号，且 V_{out1} 是图象检测器芯片 1-1 中的噪声减小电路 7-1 的输出。

信号 $\phi 1-1$ 和 $\phi 2-1$ 是与输入线 8-1 的启动信号同步地输出的，即只在除了芯片 1-1 的光接收元件读取光信号的时期之外的特定时期中输出。第一和第二模拟开关被导通，且第三模拟开关被关断。噪声减小电路 7-1 被激活，以获得其噪声得到减小的输出 V_{out1} 。

信号 $\phi 3-1$ 与输入线 8-1 的启动信号同步或与有一个短的延迟的启动信号同步地得到输出，即只在噪声减小电路 7-1 的导通时期的一个特定时期里得到输出。当第四模拟开关被导通并随后被关断时，噪声减小之后的输出 V_{out1} 被箝位到基准电位 V_{ref} 。

如上所述，当由电阻和电容构成的低通滤波器电路 14-1 被用在噪声减小电路 7-1 中时，来自选择电路 3-1 的输出信号的带宽是有限的。当噪声减小之后的输出信号被箝位电路箝位基准电位时，由于包含在从各个光接收元件至箝位电路的部分中的随机噪声引起的以线状排列的图象检测器芯片为单位的箝位电平的变化能够得到减小。

在此实施例中，各个噪声减小电路的操作和箝位电压检测也是在前一

个图象检测器芯片中的最后光接收元件的读取结束之前完成的。在前一个芯片中的最后一个光接收元件的读取之后，下一个图象检测器芯片中的第一个光接收元件利用该芯片中的箝位电压而得到读取。因此，一系列光接收元件的读取时序没有被延迟。

图6是电路图，显示了根据本发明的第三实施例的一个图象检测器，更具体地说是一个噪声减小电路和箝位电路。

该实施例与第一实施例的不同在于第一实施例中用虚线表示的框A，且图6只显示了第三实施例的一个相应的框。

参见图6，噪声减小电路7-1由包括第一和第二模拟开关电路SW1和SW2、第一和第二电容C1和C2、以及输出缓存电路B1的平均电路15-1、以及第三和第四模拟开关电路SW3和SW4构成。在平均电路15-1中，首先，首先和第二模拟开关被同时接通，以把输出信号从一个选择电路3-1送到第一和第二电容。随后，首先和第二模拟开关被关断把输出信号的电位V1存储在第二电容中。在此之后，首先模拟开关被接通，且第二模拟开关被关断，以把输出信号从选择电路送到第一电容。随后，第一模拟开关被关断，以把输出信号的电位V2存储在第二电容中。

随后，首先模拟开关被关断，且第二模拟开关被接通，以使第一和第二电容短路，从而使存储在第二电容中的输出信号的电位V2和存储在第一电容中的输出信号的电位V1得到平均。最后，第二模拟开关被关断以把输出信号的电位V1和V2的平均值存储在第二电容中。

以上述方式，输出信号的电位V3至Vk在第一模拟开关的关断时序被存储在第二电容中，且各个电位与第一电容的电位的平均值得到存储。借助这种操作，在相应的时序存储在第二电容中的电位的平均值被存储在第一电容中。从选择电路输出的信号在噪声减小电路中的传送路径被第三和第四模拟开关所控制。更具体地说，当第三模拟开关被接通，且第四模拟开关被关断时，选择电路的输出信号从噪声减小电路通过平均电路而得到输出。

另一方面，当第三模拟开关关断且第四模拟开关被接通时，选择电路的输出信号从噪声减小电路通过第四模拟开关在不经处理的情况下得到输出。一个箝位电路4-1由一个耦合电容C3、一个第五模拟开关电路SW5、

以及一个输出缓存电路 B2 组成。噪声减小电路的输出信号被输入到箝位电路的耦合电容的一端(点 A)，从而只有输出信号的交流分量被从另一端(点 B)输出。第五模拟开关电路被连接在点 B 与一条基准电位输入线 10-1 之间。当第五模拟开关被接通时，点 B 处的电位被短路到一个基准电位 V_{ref} 。当第五模拟开关被关断时，点 B 向基准电位 V_{ref} 开放。即，点 B 处的电位通过开第五模拟开关并随后关断第五模拟开关而被箝位至基准电位 V_{ref} 。

一个用于把一个通/断切换控制信号输出到噪声减小电路 7-1 中的第一、第二、第三、以及第四模拟开关的控制电路 9-1 由一个外部驱动电路通过一个输入信号线 8-1 进行驱动。

一个用于把一个通/断切换控制信号输出到箝位电路 4-1 中的第五模拟开关的控制电路 6-1 由一个外部驱动电路通过输入信号线 8-1 进行驱动。

基准电压 V_{ref} 从一个外部偏置电路通过基准电压输入线 10-1 提供。

基准电压输入线 10-1 至 10-m 在芯片之外被短路，从而把公共的基准电压 V_{ref} 加到所有芯片上。

图 7 是用于说明第三实施例的操作的一个例子的时序图。参见图 7， $\phi 1-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第一控制电路 9-1 输出的用于控制第一模拟开关的通/断状态的输出控制信号， $\phi 2-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第一控制电路 9-1 输出的用于控制第二模拟开关的通/断状态的输出控制信号， $\phi 3-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第一控制电路 9-1 输出的用于控制第三模拟开关的通/断状态的输出控制信号， $\phi 4-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第一控制电路 9-1 输出的用于控制第四模拟开关的通/断状态的输出控制信号， $\phi 5-1$ 是从图象检测器芯片 1-1 中的第二控制电路 6-1 输出的用于控制第五模拟开关的通/断状态的输出控制信号， V_{in} 是至图象检测器芯片 1-1 中的噪声减小电路 7-1 的输入， V_{c2} 是图象检测器芯片 1-1 中的噪声减小电路 7-1 的第二电容的电位，且 V_{out1} 是图象检测器芯片 1-1 中的噪声减小电路 7-1 的输出。

信号 $\phi 1-1$ 和 $\phi 2-1$ 与输入信号线 8-1 的启动信号同步地得到输出，即只在除了芯片 1-1 的光接收元件读取光信号的时期以外的特定时期里输出，以操作平均电路。输出信号的电位 V_1 至 V_k 在第一模拟开关的关断时

序被存储在第一电容中。在相应的时序存储在第一电容中的各个电位 V_1 至 V_k 与第二电容的电位的平均值得到输入，从而使得在相应的时序存储在第二电容中的电位的平均值被存储在第二电容中。

信号 ϕ_{3-1} 和 ϕ_{4-1} 与输入信号线 8-1 的启动信号同步地得到输出，即只在除了芯片 1-1 的光接收元件读取光信号的时期之外的特定时期中得到输出。第三模拟开关被接通，且第四模拟开关被关断。噪声减小电路 7-1 得到激活以获得其噪声得到减小的输出 V_{out1} 。

信号 ϕ_{5-1} 与输入信号线 8-1 的启动信号相同步地得到输出，即只在噪声减小电路 7-1 的导通时期的一个特定时期中得到输出。当第五模拟开关被导通且随后被关断时，噪声减小之后的输出 V_{out1} 被箝位到基准电位 V_{ref} 。

以此方式，由第一和第二模拟开关电路、第一和第二电容、以及输出缓存电路构成的平均电路被用来对选择电路 3-1 的输出信号的电位进行多次的取样。这些取样值的平均值被计算出来，以减小输出信号的噪声。当噪声减小之后的输出信号被箝位电路箝位到基准电位时，由于包含在从各个光接收元件至箝位电路的部分中的随机噪声引起的以线状排列的图象检测器芯片为单位的箝位电平的不同能够得到减小。芯片之间的图象信号量的阴影不同可得到减小，且对一行能够获得均匀的图象信号。因此，能够借助这种图象检测器获得高质量的、没有变化的、两维图象形式的图象信号。

如上所述，根据本发明的第一至第三实施例，在用于箝位各个图象检测器芯片中的光接收元件的输出信号的箝位电路运行时，用于减小包含在光接收元件的输出信号中的随机噪声的噪声减小电路得到激活。借助这种设置，由于箝位电平以线状排列的图象检测器芯片为单位的产生而产生的图象阴影可得到减小。

另外，芯片之间的图象信号量的阴影不同可得到减小，且可以对于从借助线状排列多个芯片而形成的图象检测器芯片串的一行获得均匀的图象信号。因此，可借助这种图象检测器获得整个两维图象形式的、没有任何变化的高质量图象信号。

在第一至第三实施例中，也可以不形成图象检测器芯片中的第一控制

电路 9-1、第二控制电路 6-1、以及第三控制电路 13-1，而是借助外部控制信号控制噪声减小电路 7-1、箝位电路 4-1 以及控制电路 13-1。

噪声减小电路不限于第二和第三实施例的电路设置，并可具有能够减小随机噪声的另一种电路设置。

利用在第一至第三实施例中的任何一个实施例中描述的图象检测器的图象输入设备将作为本发明的第四实施例而得到描述。

图 8 中显示的图象输入设备包括：一个透明基底 36；一个用于用红、绿和蓝光束照射基底 36 的 LED 光源 35；一个透镜阵列 34，用于聚焦原件反射的光并在光接收元件的表面上形成光的图象；一个设置在陶瓷基底 32 上的图象检测器 31，用于对透镜阵列 34 所聚焦的反射光进行光电转换；一种诸如硅树脂的芯片涂覆剂 33，用于保护图象检测器 31；以及，一个外壳 37。这些部件被组装成一个图象输入设备。

当 LED 光源 35 只发射红光时，图象检测器 31 受到驱动以读取红色信息。随后，绿和蓝色信息得到读取。当原件的彩色信息件通过图象处理而得到合成时，可在不采用任何彩色滤色器的情况下读取彩色原件。

在此实施例中，作为用于控制 LED 光源 35 的发射的开始信号，用于第一至第三实施例中的任何一个实施例中描述的图象检测器的第一芯片的启动信号得到采用。作为用于控制 LED 光源 35 的发射的结束的信号，从用于读取第 m 个芯片的最后一个光接收元件来的信号的选择电路 3-m 输出的信号得到了采用。借助这种设置，只有当安装基底 32 上的所有图象检测器芯片 1-1 至 1-m 都处于运行状态时，LED 光源 35 才被导通。

在不脱离本发明的精神和范围的前提下，可以构造本发明的很多非常不同的实施例。应该理解的是，本发明不限于在本说明书中描述的具体实施例，且本发明的范围只由所附的权利要求书确定。

图 1

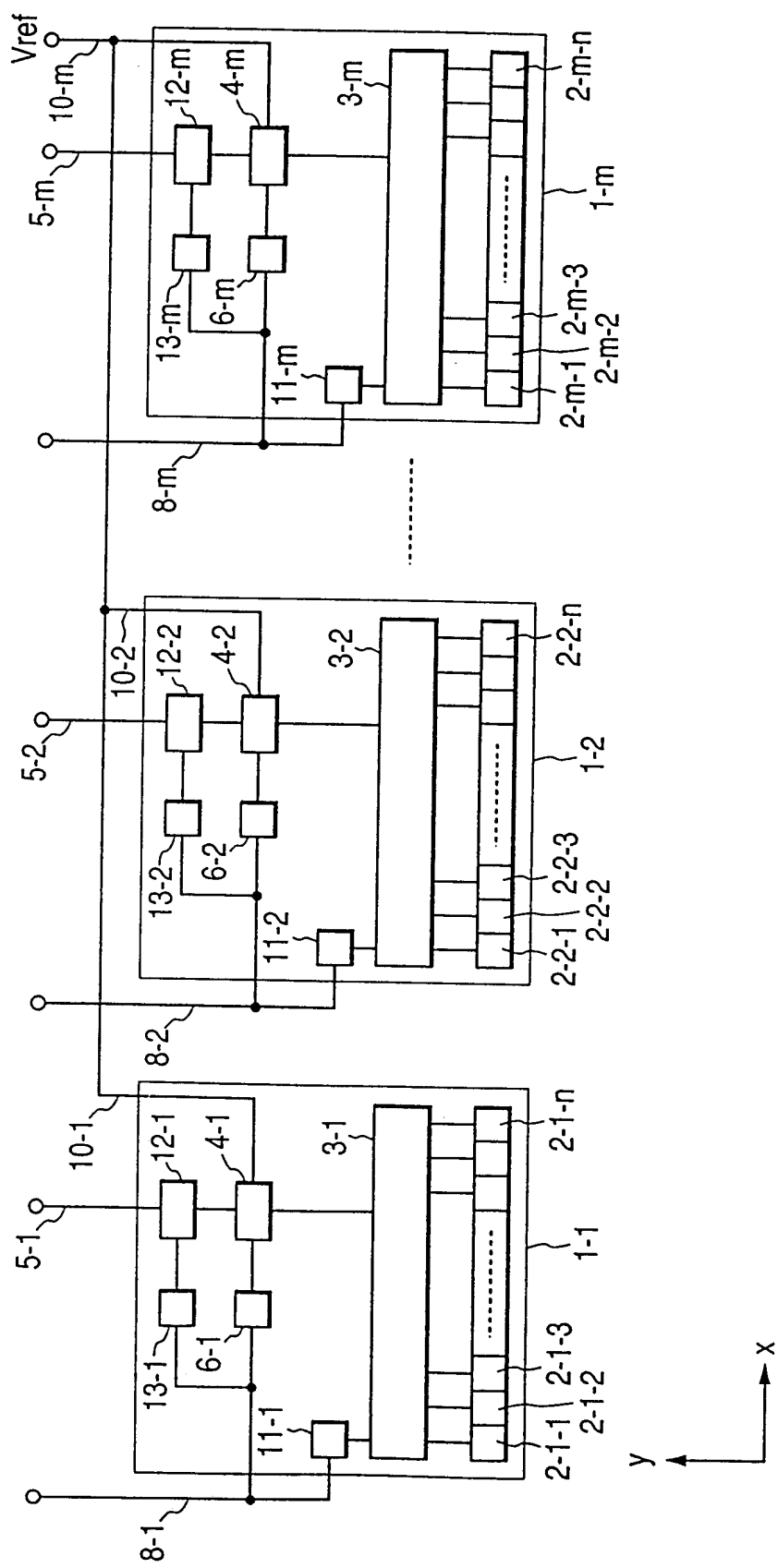


图 2

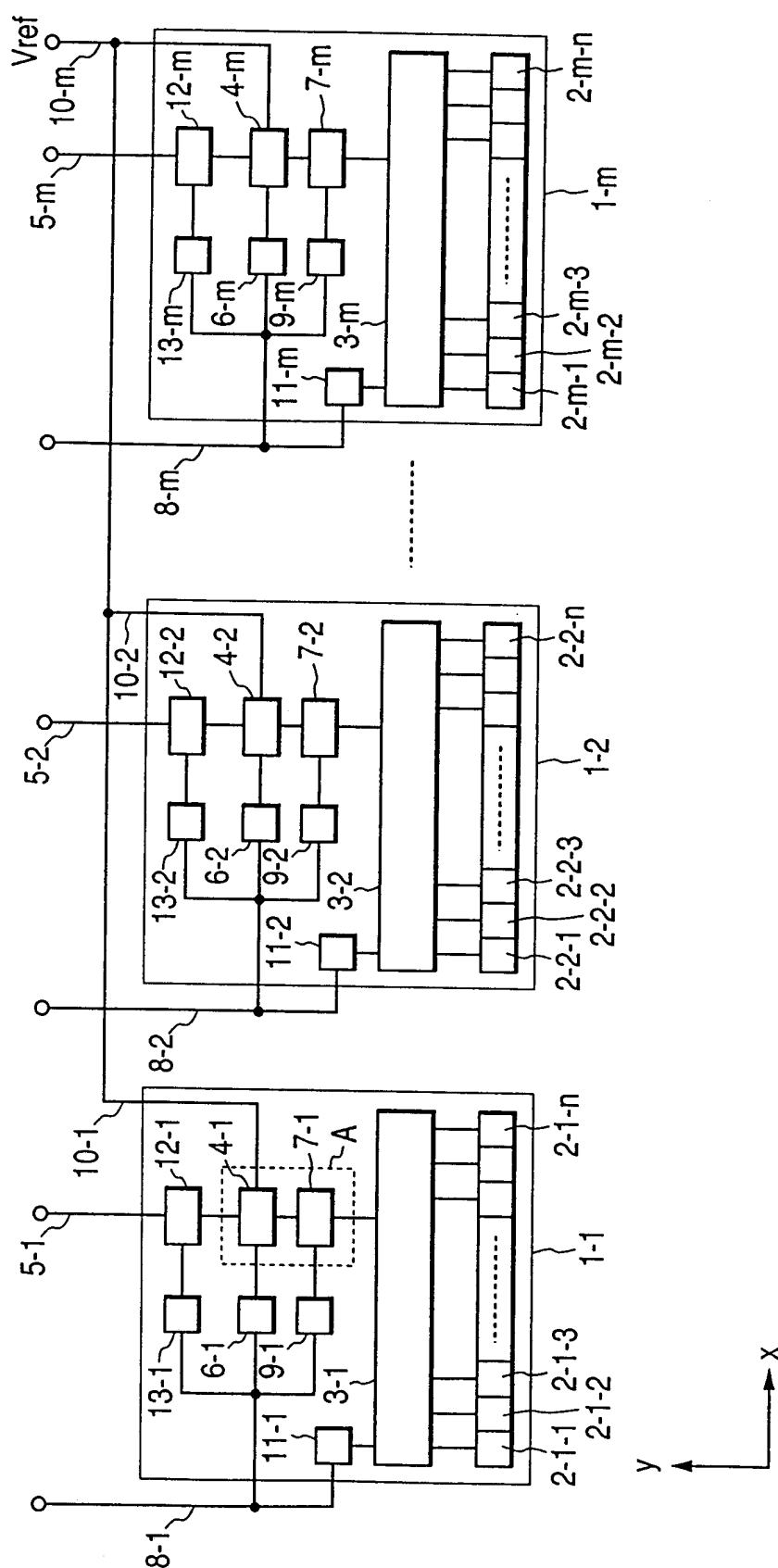


图 3

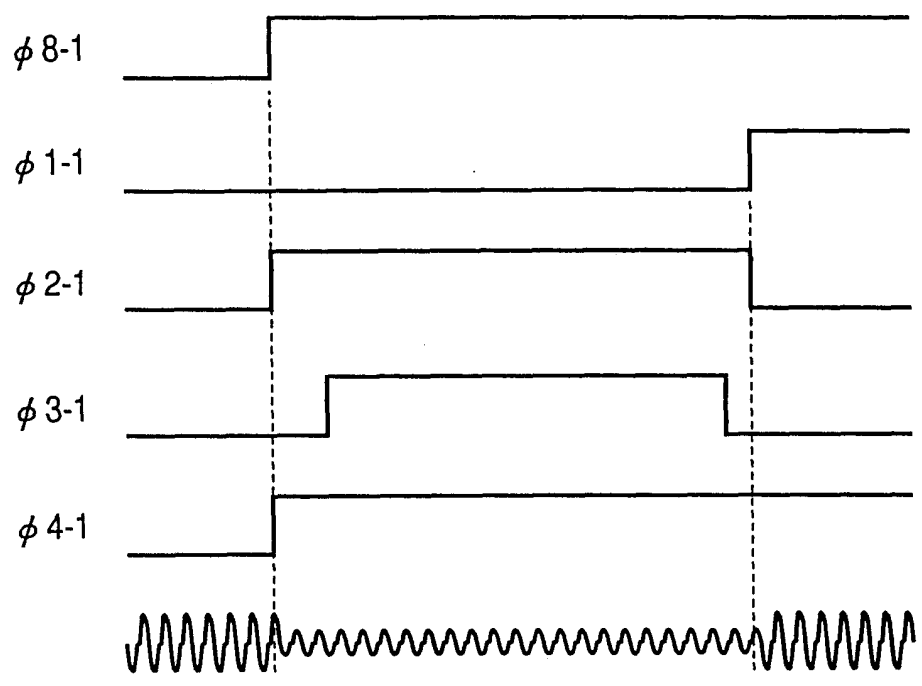


图 5

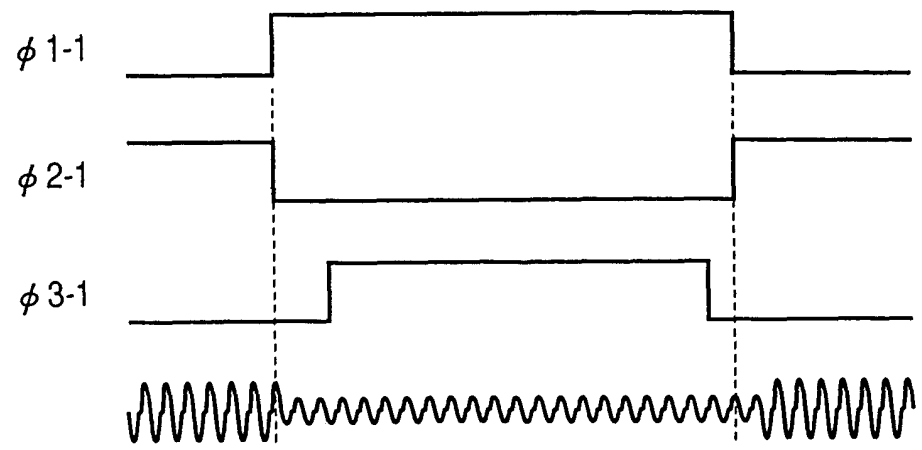


图 4

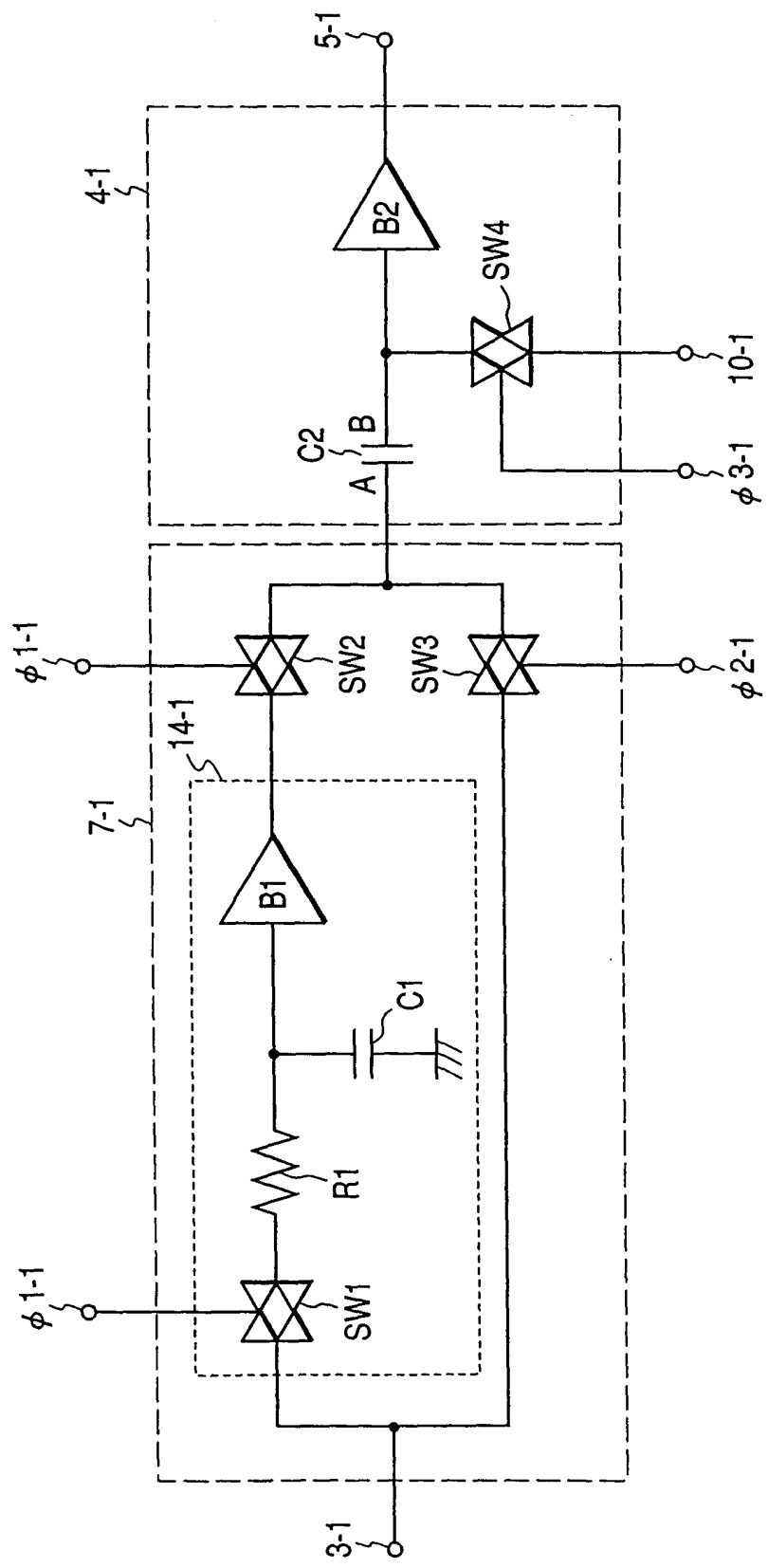


图 6

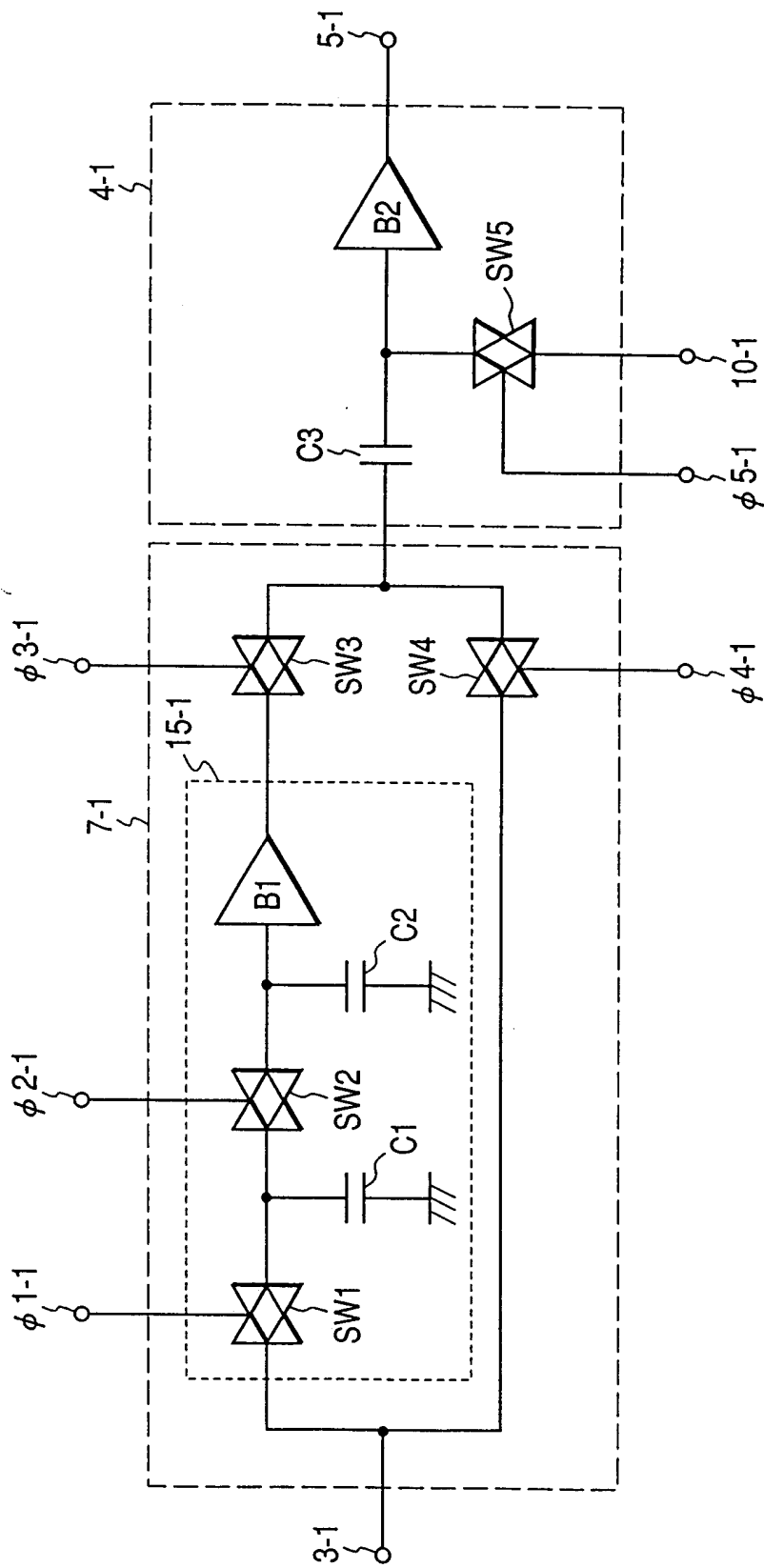


图 7

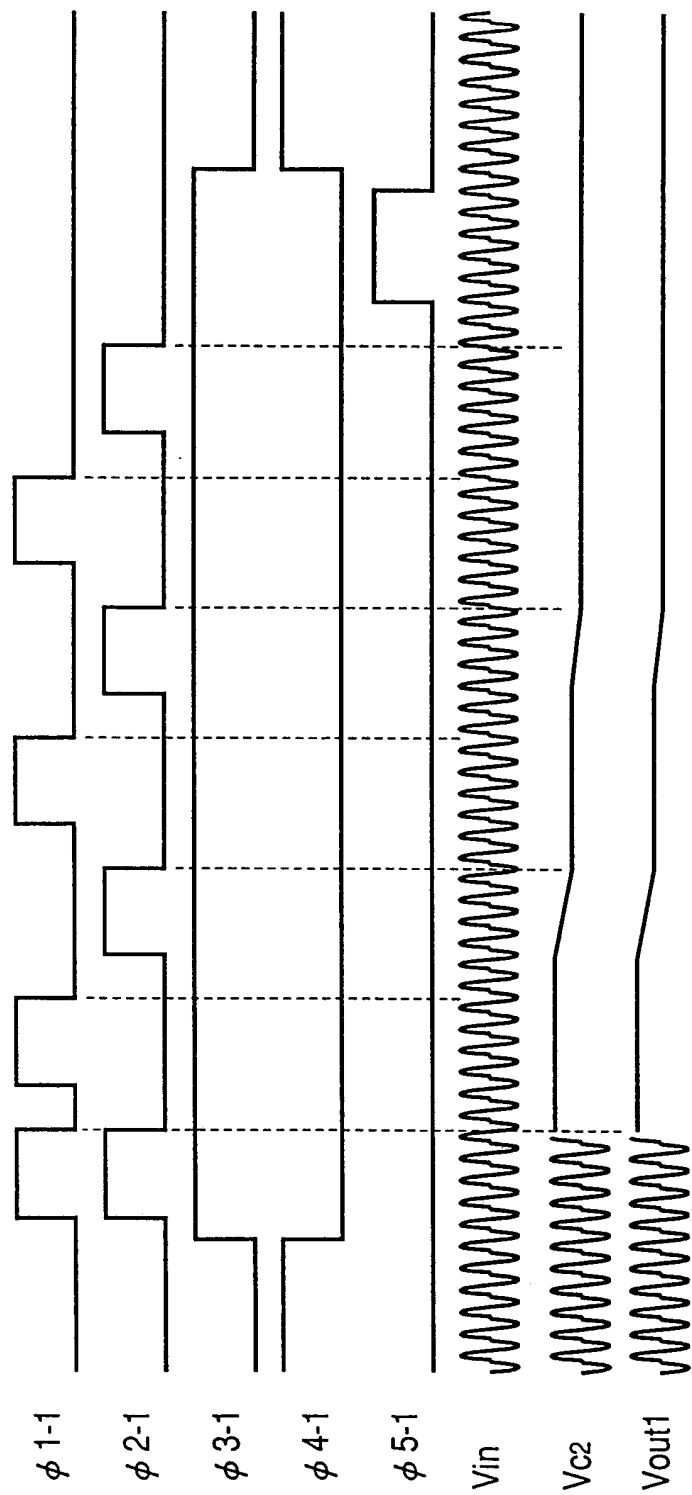


图 8

