



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98801818.7

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1109391C

[22] 申请日 1998.1.9 [21] 申请号 98801818.7

[30] 优先权

[32] 1997. 1. 13 [33] JP [31] 3510/1997

[86] 国际申请 PCT/JP98/00076 1998.1.9

[87] 国际公布 WO98/31085 日 1998.7.16

[85] 进入国家阶段日期 1999.7.13

[71] 专利权人 罗姆股份有限公司

地址 日本京都府

[72] 发明人 藤田浩幸 井上晃一

[56] 参考文献

US1161105A 1991.03.28 H01L45/00

US4820222A 1989.04.11 G09G3/22

US5019001A 1991.03.28 G09G3/22

US5068748A 1991.11.26 G02F1/133

审查员 李 超

[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

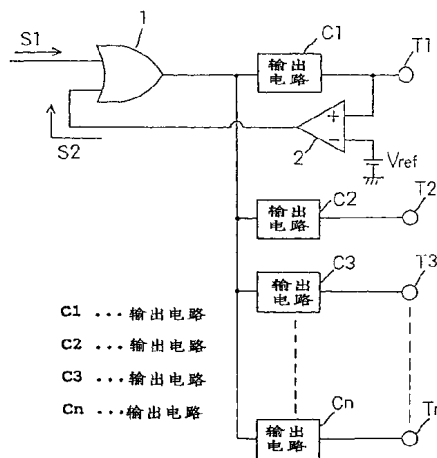
代理人 杜日新

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 半导体集成电路器件

[57] 摘要

具有强制操作功能的控制器件，具有为响应在控制器件内产生的输出控制信号而操作的输出电路和用于把信号从输出电路输送到控制器件外部的终端。控制器件进一步具有在把预定信号从外部输送到终端时输出强制操作信号的信号检测电路。在控制器件里产生的输出控制信号和由信号检测电路产生的强制操作信号通过“或”电路输送到输出电路。这样的电路结构使得减少在具有强制操作功能的控制器件中设置终端的数目因而降低控制器件成本是可以实现的。



1. 一种半导体集成电路器件, 包括:

接收在半导体集成电路器件里产生的输出控制信号的“或”电路;

由“或”电路的输出启动的输出电路;

把信号从输出电路输送到半导体集成电路器件外部的终端;

其特征在于还包括

用于把外部输送到终端的信号与预定的电压比较的比较器;

用于把比较器的输出输送到“或”电路的装置;

用于检测电池过载的过载探测器,

当电池的电压高于过载电压时过载探测器把输出控制信号输送到“或”电路;

在“或”电路的输出侧设置用于输出带有延迟的“或”电路输出的不敏感电路, 其中比较器与为把不敏感电路的输出输送到半导体集成电路器件外面而设置的终端连接。

半导体集成电路器件

5 技术领域

本发明涉及半导体集成电路器件, 装有具有强制操作功能的控制器件, 通过该功能从外部强制触发设置在控制器件内部的输出电路使其响应在控制器件里产生的输出控制信号而操作。

背景技术

10 参阅图 3 将描述具有强制操作功能的一般控制器件。图 3 是特别说明响应输出控制信号 S1 而操作的控制器件部分。输出控制信号 S1 例如是由控制电路 (未表示出) 产生的中断信号。把输出控制信号 S1 通过“或”电路 1 输送到 n 个数目的输出电路 C1 - Cn。

输出电路 C1 - Cn 例如是缓冲电路、延迟电路或产生三角波的电
15 路。装有与终端 T1 - Tn 连接的个人用计算机或诸如此类设备所要求那样的许多输出电路 C1 - Cn 以便由控制器件来控制。为响应输出控制信号 S1, 输出电路 C1 - Cn 产生象延迟预定一段时间的信号或三角波之类的信号, 并且通过终端 T1 - Tn 向外输送这些信号。

为了能够进行输出电路 C1 - Cn 的操作测试, 控制器件装有转换开关终端 T0。转换开关终端 T0 与比较器 2 的非反相输入终端 (+) 连接。比较器 2 在其反相输入终端 (-) 上得到比接地电平高预定电压 V_{ref} 的电压。
20

当把高于电压 V_{ref} 的电压施加于终端 T0 时, 比较器 2 输出高电平并因此产生强制操作信号 S2。输出控制信号 S1 和强制操作信号 S2 被
25 输送到“或”电路 1, 因此只要“或”电路 1 接收这二个信号中的至少一个信号, “或”电路 1 就输出高电平。这使得强制操作输出电路 C1 - Cn 并由此测试输出电路 C1 - Cn 的操作成为可能。

然而, 这样的一般控制器件 (图 3) 要求附加终端的构造, 特别是转换开关终端 T0。此外, 为了设置转换开关终端 T0, 安装附加导线焊
30 盘 (即, 为与导线连接在芯片上设置电极) 是不可避免的。这就导致增大芯片尺寸并因此提高制造成本。由于这样的原因, 在具有数目比较少的终端的 IC (集成电路) 中, 设置转换开关终端是不可能的, 因而不能

使在上述的 IC 中设置的控制器件强制操作。

发明内容

本发明的目的是提供具有无需设置附加终端的构造而具有强制操作功能的控制器的半导体集成电路器件。

5 为了达到上述的目的，根据本发明的一个方面，一种半导体集成电路器件，包括：

接收在半导体集成电路器件里产生的输出控制信号的“或”电路；

由“或”电路的输出启动的输出电路；

把信号从输出电路输送到半导体集成电路器件外部的终端；

10 其特征在于还包括

用于把外部输送到终端的信号与预定的电压比较的比较器；

用于把比较器的输出输送到“或”电路的装置；

用于检测电池过载的过载探测器，

15 当电池的电压高于过载电压时过载探测器把输出控制信号输送到“或”电路；

在“或”电路的输出侧设置用于输出带有延迟的“或”电路输出的不敏感电路，其中比较器与为把不敏感电路的输出输送到半导体集成电路器件外面而设置的终端连接。

20 在以上描述的控制器件和半导体集成电路器件中，例如，当把具有预定电压的信号从外部输送到上述的终端时，通过使用比较器或诸如此类的器具获得的信号探测器检测信号并产生强制操作信号。把强制操作信号和输出控制信号例如输送到“或”电路，并把“或”电路的输出输送到例如缓冲电路之类的输出电路。这就使得响应从外部输送的信号而强制地使输出电路操作是可能的。此外，由于没有必要设置附加终端，

25 所以不需要化额外费用增加芯片尺寸。

以上所述的半导体集成电路器件可以另外装有用于检测电池过载的过载探测器，所以当电池的电压高于过载电压时过载探测器把输出控制信号输送到“或”电路。

30 就这样的半导体集成电路器件来说，监测例如锂离子电池的电压是可以实现的，因此当电压达到过载电压时，使用比较器或诸如此类的器具得到的过载探测器输出输出控制信号。输出电路例如是为响应输出控制信号而产生用来阻止所使用的电池的延迟信号的延迟电路。在诸如为

安全的缘故用来监测电池状况的监测电源 IC 之类的半导体集成电路器件中，通过在电池的电压达到过载电压时使 IC 产生输出控制信号，例如通过不敏感电路把确定按顺序关断个人用计算机或诸如此类的设备的定时的信号输入个人用计算机或诸如此类的设备是可以实现的。

5 附图说明

图 1 是本发明第一实施例的控制器件的电路图；

图 2 是本发明第二实施例的监测电源的半导体集成电路器件的电路图；和

图 3 是具有强制操作功能的一般控制器件的电路图。

10 实施方式

<第一实施例>

参阅图 1 将描述本发明的第一实施例。图 1 是根据本实施例具有强制操作功能的典型控制器件的输出部分电路图。注意到，在图 1 中给象同样在图 3 中有的元件用相同的标记符号标记。

15 在这里，输出控制信号 S1 例如用作检测后面所描述的电池的过载的过载检测信号。在控制电路（未表示出）中产生输出控制信号 S1 时，信号 S1 通过“或”电路 1 输送到 n 个数目的输出电路 C1 - Cn。输出电路 C1 - Cn 例如是缓冲电路、延迟电路或产生三角形波的电路。装有与终端 T1 - Tn 连接的设备要求同样的许多输出电路以便由控制器件控制。通过终端 T1 - Tn 分别向外输送从输出电路输出的信号。

20 如早先所描述的那样，在测试输出电路 C1 - Cn 的操作时，为了产生强制操作信号 S2 从外部输入信号。为了这个目的，在本实施例中设置比较器 2 作为信号探测器，并且终端 T1 与比较器 2 的非反相输入终端（+）连接。在比较器 2 的反相输入终端（-）上比较器 2 得到比接
25 地电平高预定电压 V_{ref} 的电压。

当具有比电压 V_{ref} 高的信号从外部施加于终端 T1 时，比较器 2 输出起强制操作信号 S2 作用的高电平。如果使电压 V_{ref} 设定到高于从输出电路 C1 输出的信号电压，则从输出电路 C1 输出的信号不导致强制操作信号 S2 产生。

30 信号 S2 首先输送到“或”电路 1，然后就从那里输送到输出电路 C1 - Cn。这样就使输出电路 C1 - Cn 成与输出电路 C1 - Cn 输有输出控制信号 S1 时一样的状态，并由此使得在与出现信号 S1 时一样的条件

下测试输出电路 C1 - Cn 的操作成为可能。

作为比较器 2, 只要比较器 2 能够检测输送到终端 T1 的预定信号就能够使用象简单地检测脉冲的电路之类的任何电路。此外, 可以使控制器件配置成在预定信号被输送到许多终端时产生信号 S2。

- 5 在本实施例的控制器件中, 不需要设置在一般控制器件(图 3)中所要求那样的转换开关终端 T0, 因此不需要化额外费用来增加芯片尺寸。此外, 即使在有比较少量终端的 IC 中也没有必要额外设置转换开关终端 T0。

<第二实施例>

- 10 参阅图 2, 将描述本发明的第二实施例。图 2 是装有以上所述的第一实施例中的控制器件(图 1)的监测电源 IC(集成电路)10 的电路图。用上述的监测电源 IC 来监测锂离子电池 11 - 14 以防由于其过载而造成冒烟或诸如此类的现象。

- 15 按从高电势侧起这样的次序串联连接四个锂离子电池 11 - 14, 并且这些电池 11 - 14 把电源例如经由终端 90 供给个人用计算机(未表示出)。电池 11 的较高电势侧与监测电源 IC 10 中的终端 Vcc 和 V1 连接。电池 11 和 12 之间的接点与终端 V2 连接。电池 12 和 13 之间的接点与终端 GND 连接。电池 13 和 14 之间的接点与终端 V4 连接。电池 14 的较低电势侧与终端 GND 连接, 并且接地, 所以具有等于接地电平的电
20 平。

在终端 V1 和 V2 之间连接 UVLO(低电压锁定电路)21。UVLO21 通过使用比较器或诸如此类的器具使终端 V1 和 V2 之间的电压与预定的电压比较。当终端 V1 和 V2 之间的电压低于预定的电压时, UVLO 21 接通比较器 31。这样就避免监测电源 IC 被过电压毁坏。

- 25 比较器 31 用作过载探测器。比较器 31 具有其与终端 V1 连接的非反相输入终端(+)和在其反相输入终端上得到比在终端 V2 上的电压高电压 Va 的电压。因此, 只要比较器 31 处于接通状态, 比较器 31 就检验电池 11 的电压是比过载电压高还是不高。一般认为锂离子电池 11 在正常使用中具有 2.3V 到 4.2V 之间的电压。因此, 通过设定过载电压,
30 例如为 4.3V, 如果电池的电压高于过载电压, 则比较器 31 输出高电平;

相反，如果电池的电压低于过载电压，则比较器 31 输出低电平。

5 以与上述的 UVLO 21 和比较器 31 一样的方式在终端 V2 和 V3 之间设置 UVLO 22 和比较器 32。UVLO 22 与终端 V2 和 V3 连接。比较器 32 具有其与终端 V2 连接的非反相输入终端 (+)，和在其反相输入终端 (-) 上得到比终端 V3 上的电压高电压 V_a 的电压。因此，如果电池 12 的电压高于过载电压，则比较器 32 输出高电平；相反，如果电池 12 的电压低于过载电压，则比较器 32 输出低电平。

10 以与上述的 UVLO 21 和比较器 31 一样的方式在终端 V3 和 V4 之间设置 UVLO 23 和比较器 33。UVLO 23 与终端 V3 和 V4 连接。比较器 33 具有其与终端 V3 连接的非反相输入终端 (+)，和在其反相输入终端 (-) 上得到比终端 V4 上的电压高电压 V_a 的电压。因此，如果电池 13 的电压高于过载电压，则比较器 33 输出高电平；相反，如果电池 13 的电压低于过载电压，则比较器 33 输出低电平。

15 以与上述的 UVLO 21 和比较器 31 一样的方式在终端 V4 和 GND 之间设置 UVLO 24 和比较器 34。UVLO 24 与终端 V4 和 GND 连接。比较器 34 具有其与终端 V4 连接的非反相输入终端 (+)，和在其反相输入终端 (-) 上得到比接地电平高电压 V_a 的电压。因此，如果电池 14 的电压高于过载电压，则比较器 34 输出高电平；相反，如果电池 14 的电压低于过载电压，则比较器 34 输出低电平。

20 比较器 31-34 的输出输送给“或”电路 40。因此，当断定所有的电池 11-14 具有低于过载电压的电压时，“或”电路 40 输出低电平；相反，如果断定电池 11-14 中的任何电池具有高于过载电压的电压，则“或”电路 40 输出高电平，高电平起显示过载检测的输出控制信号 S1 的作用。输出控制信号 S1 通过“或”电路 41 输送到不敏感电路 42，并且在通过“或”电路 41 后也被输送到 OUT3。

25 不敏感电路 42 是输出向信号里加延迟的信号的电路。不敏感电路 42 通过与终端 VCC 和 GND 连接被供有电源。用与终端 TC 连接的电容器 15 设定延迟时间。例如，不敏感电路 42 向电容器 15 输送恒定电流以致使电容器充电到预定电压的持续时间用作延迟时间。

30 经过延迟时间以后，不敏感电路 42 又输出输送到 OUT1 和 OUT2

的信号。注意到用于信号向终端 OUT1 输出的延迟时间和用于信号向终端 OUT2 输出的延迟时间可以互相相等或者互相不同。因而，为响应输出控制信号 S1，不敏感电路 42 输出通过终端 OUT1 - OUT3 又加有不同延迟的信号。

- 5 例如，在个人用计算机靠从电池 11 - 14 供给电源的情况中，即使在电池 11 - 14 中的任何电池的电压超过过载电压时，如果直接关断整个个人用计算机，则将会丢失在 RAM（随机存储器）中存储的数据。

为了避免上述的情况，在关断整个个人用计算机时，有必要先把存储在 RAM 中的数据存到磁盘或诸如此类的盘中，然后关断整个个人用
10 计算机。通过使用从终端 OUT1 - OUT3 获得的信号，在适当的持续时间情况下关断整个个人用计算机是可以实现的。由此可见，从终端 OUT1 - OUT3 获得的信号不是为了在监测电源 IC 10 内使用而是为了与监测电源 IC 10 连接的个人用计算机或诸如此类的设备使用。

如早先所述，为了操作测试或者诸如此类的测试有时需要从外部使
15 不敏感电路 42 强制操作。由于这个原因，比较器 43 的非反相输入终端（+）与 OUT1 连接。比较器 43 在其反相输入终端（-）得到比接地电平高电压 V_{ref} 的电压。因此，当具有电压比电压 V_{ref} 高的信号被输送到终端 OUT1 时，比较器 43 输出起强制操作信号 S2 作用的高电平。

强制操作信号 S2 被输送到“或”电路 41。由于在输出信号 S1 和
20 S2 中的一个信号时“或”电路 41 不辨别信号 S1 和 S2，所以这就容许从外部强制进行与从“或”电路 40 接收输出控制信号 S1 时同样的操作。

通过变动电容器 15 的电容，任意设定延迟是可以实现的。可以把电容器 15 安装在监测电源 IC 中。用作信号探测器的比较器象与终端
OUT1 连接的比较器 43 那样，例如也可以与 OUT2 连接。

25 在本实施例中，终端 OUT1 也能够用作强制控制在监测电源 IC 10 内的不敏感电路 42 的转换开关终端，因而不需要设置额外终端。由于除操作测试外不是那么频繁地在监测电源 IC 10 中应用强制操作功能，所以在没有额外终端的构造情况下获得强制操作功能对监测电源 IC 10 是方便的。

30 此外，虽然参考图 2 给出以上的描述，论及监测电源 IC 10 装有检

测过载功能的情况，但是监测电源 IC 10 装有检测电池 11-14 的过载或过电流的功能也是可以实现的。为了检测过载，例如比较器（未表示出）与比较器 31 并联连接。通过把与电压 V_a 相当但是具有与电压 V_a 不同电压值的电压输送到上述的附加比较器的非反相输入终端（+），
5 检验电池 11 的电压是低于还是不低于过载电压是可以实现的。过载电压例如是 2.3V。

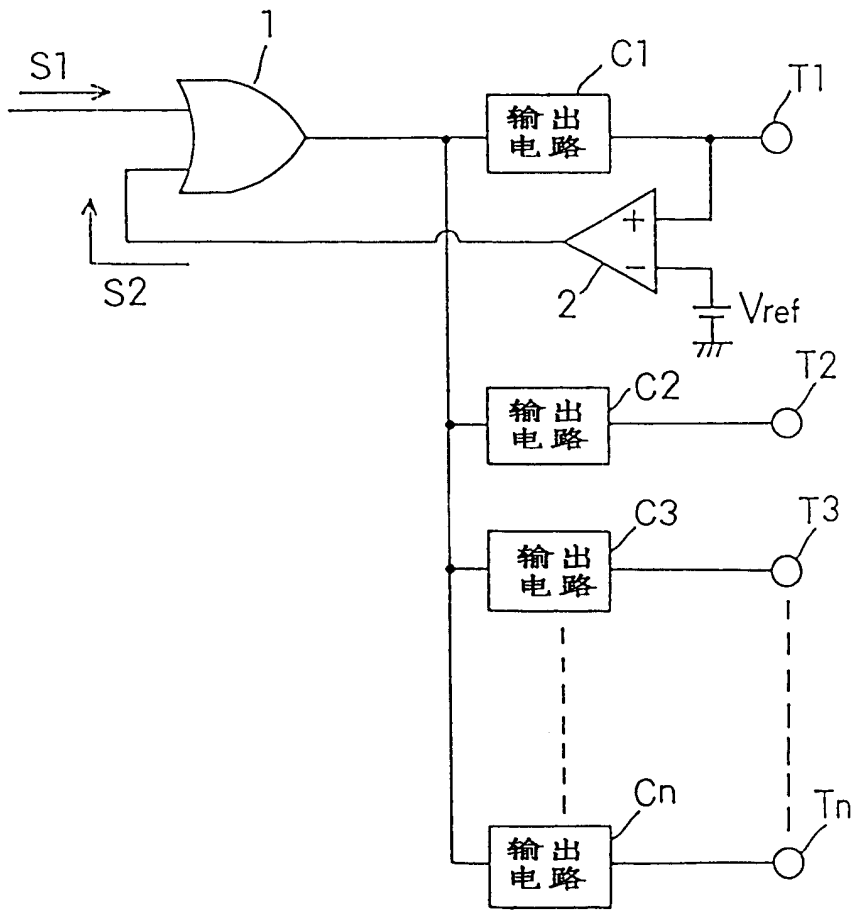
同样对于电池 12-14，附加比较器与比较器 32-34 并联连接，并且这当附加比较器的输出输送到“与”电路以获得允许放电信号。如果上述的允许放电信号不可获得，则以如上述的方法关断个人用计算机。

10 为了检测过电流，例如使电池 11-14 额外串联连接电阻（未表示出），并且监测在这些电阻两端上的电压降。这就使得在超过预定强度的电流流过时以如上所述的方法关断个人用计算机是可以行得通的。

工业上的可适用性

15 如上所述，根据本发明，在没有额外终端的构造的情况下获得具有强制操作功能的控制器件和获得具有上述的控制器件的半导体集成电路器件是可以实现的。这就没有必要化额外费用增加芯片尺寸。因而，本发明适合应用于象监测电池的电压和在电池电压不正常时在内部产生输出控制信号以便根据输出控制信号控制输出电路而因此输出定时信号以及为检验其输出电路是正常还是不正常需要响应从外部输送的信号而强
20 制操作的监测电源 IC 之类的半导体集成电路器件。

图1



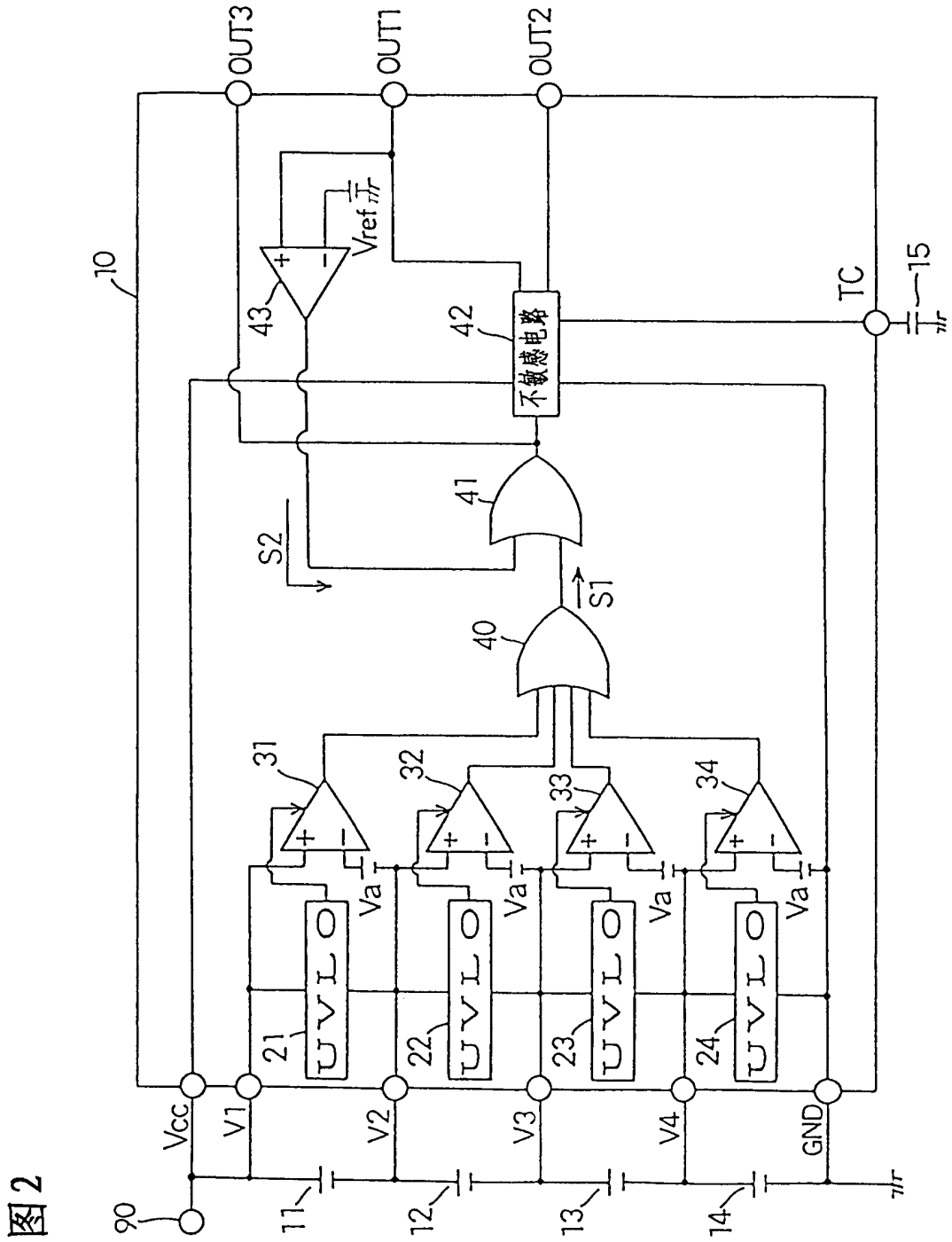


图 2

图3

