



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02800745.X

[43] 公开日 2003 年 11 月 26 日

[11] 公开号 CN 1459145A

[22] 申请日 2002.3.18 [21] 申请号 02800745.X

[30] 优先权

[32] 2001. 3.20 [33] US [31] 09/812,428

[86] 国际申请 PCT/IB02/00825 2002.3.18

[87] 国际公布 WO02/075924 英 2002.9.26

[85] 进入国家阶段日期 2002.11.19

[71] 申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 B·杜福尔特

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

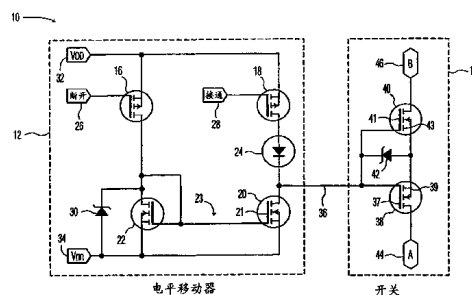
代理人 陈景峻 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称 用于控制动态双向高压模拟开关的电路和方法以及具有这种电路的超声检查装置

[57] 摘要

本发明提供了一种用于控制开关的电路和方法。具体地说,本发明的电路和方法提供一种用于控制动态的双向高压模拟开关的电平移动器。所述电平移动器一般包括晶体管,输入端,电压源,高的负电压源,和二极管。所述电平移动器的结构使得开关能够在没有电流/信号的情况下保持 ON 状态,从而阻止电平移动器的晶体管的功率消耗,并对开关晶体管提供恒定的栅极-源极电压,以便改善精度。所述电路被有利地用于和超声检查设备相连的扫描头中。



1. 一种用于控制一种开关的电路，包括：
电平移动器，其中所述电平移动器包括：
5 和一个开关线耦联的第一电平晶体管；
位于所述第一电平晶体管和所述开关线之间的二极管；
和一个电流反射镜相连的第二电平晶体管，其中所述电流反射镜
和所述开关线耦联；以及
和所述开关线耦联的开关，其中所述电平移动器控制所述开关。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的电路，其中所述第一和第二电平晶体管是
PDMOS 横向高压晶体管。
3. 如权利要求 1 所述的电路，其中所述电流反射镜包括第三和第
四电平晶体管，并且所述第三电平晶体管是低压 NDMOS 晶体管，第四
电平晶体管是 NDMOS 横向高压晶体管。
- 15 4. 如权利要求 1 所述的电路，其中所述开关是动态的双向高压模
拟开关，其包括第一开关晶体管，第二开关晶体管，齐纳二极管，开
关输入端和开关输出端。
5. 如权利要求 1-4 之一所述的电路，其中所述电平移动器还包
括：
20 和所述第一电平晶体管相连的第一输入端；以及
和所述第二电平晶体管相连的第二输入端。
6. 如权利要求 1-5 之一所述的电路，其中所述电平移动器还包
括：
用于向所述第一和第二电平晶体管提供控制信号的电压源；以及
25 用于向所述电流反射镜和所述开关提供高的负电压的高的负电压
源。
7. 如权利要求 1-6 之一所述的电路，用于控制动态的双向高压模
拟开关，包括：
电平移动器，其中所述电平移动器包括：
30 和一个开关线耦联的第一电平晶体管；
和所述第一电平晶体管耦联的第一输入端；
被耦联在所述第一电平晶体管和所述开关线之间的二极管；

和一个电流反射镜相连的第二电平晶体管，其中所述电流反射镜和所述开关线耦联；

和所述第二电平晶体管耦联的第二输入端；以及
动态的双向高压模拟开关，其包括：

5 第一开关晶体管；
和所述第一开关晶体管耦联的开关输入端；
和所述第一开关晶体管耦联的第二开关晶体管；
和所述第二开关晶体管耦联的开关输出端；以及
被耦联在第一和第二开关晶体管之间的齐纳二极管。

10 8. 如权利要求 7 所述的电路，其中所述第一和第二电平晶体管是 PDMOS 横向高压晶体管。

9. 如权利要求 7 所述的电路，其中所述第一和第二电平晶体管是 NDMOS 横向高压晶体管。

15 10. 如权利要求 7-9 之一所述的电路，其中所述电流反射镜包括第三电平晶体管，第四电平晶体管，以及第二齐纳二极管，并且其中所述第三电平晶体管是低压 NDMOS 晶体管，第四电平晶体管是 NDMOS 横向高压晶体管。

11. 如权利要求 7-10 之一所述的电路，其中所述电平移动器还包括：
20 用于向所述第一和第二电平晶体管提供控制信号的电压源；以及
用于向所述电流反射镜和所述开关提供高的负电压的高的负电压源。

12. 一种利用电平移动器控制具有齐纳二极管和多个开关晶体管的双向开关的方法，所述方法包括以下步骤：

25 把电平移动器的第一输入端设置为接近 0 V，其中所述第一输入端被耦联到第一电平晶体管；

把电平移动器的第二输入端设置为接近 12 V，其中所述第二输入端被耦联到第二电平晶体管；

30 从电压源经过第一电平晶体管和电平移动器的二极管到双向开关通过一个控制信号；

利用所述控制信号对所述齐纳二极管和开关晶体管充电；

当所述齐纳二极管超过开关晶体管的一个门限电压时，从开关输

入端到开关输出端通过一个开关信号; 以及

当所述开关晶体管的栅极电位达到预定的电位时, 产生所述控制信号。

5 13. 如权利要求 12 所述的方法, 其中所述开关晶体管的栅极对源极的电压是恒定的。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的方法, 还包括以下步骤:

把所述第一输入端设置为大约 12 V;

把第二输入端设置为大约 0 V; 以及

从所述电平移动器到所述开关通过一个负电压。

10 15. 如权利要求 12 到 14 之一所述的方法, 其中所述通过控制信号的步骤包括从所述电平移动器到所述开关晶体管和齐纳二极管通过控制信号。

16. 如权利要求 15 所述的方法, 还包括当低的电压开关信号被提供给开关输入时把两个输入端设置为大约 12 V 。

15 17. 一种用于超声检查设备的扫描头, 具有超声传感器, 用于从人体的组织的表面向体内发送超声波, 并接收从体内的组织和细胞反射的回波, 包括动态的双向高压模拟开关, 其被按照权利要求 1 到 11 之一所述的电路控制。

20 18. 一种超声检查设备, 用于人体内的生理组织, 包括具有超声传感器的扫描头, 用于从人体的组织的表面向体内发送超声波, 并接收由体内的组织和细胞反射的回波, 并包括用于处理由扫描头的超声传感器接收的反射的回波的装置, 从而产生所述组织和细胞的图像, 或者产生关于人体生理的测量, 其中所述扫描头具有由按照权利要求 1 到 11 之一所述的电路控制的动态的双向高压模拟开关。

用于控制动态双向高压模拟开关
的电路和方法以及具有这种电路的超声检查装置

5

发明背景

技术领域

本发明一般涉及用于控制一种开关的电路和方法。具体地说，本发明涉及一种用于控制动态的双向高压模拟开关的电平移动器。本发明还涉及一种具有这种电路和开关的并和超声检查设备相连的扫描头。

背景技术

在超声成像应用中，通常在扫描头中利用开关，以便减少同轴电缆的数量。为了使所述开关和在下面的电子装置具有最佳的性能，必须考虑各种因素。例如，重要的是，每个开关晶体管的栅源电压是恒定的，以便使所述开关在导通期间具有高的线性度。这确保对图像质量有害的信号失真最小。

以前，进行过许多尝试来实现用于控制开关的不同的系统。在 Janutka 的美国专利 4500802 和 Weir 的美国专利 4595847 中说明了两个这种例子。不过，现有的开关系统中还没有动态的并能够实现和开关状态（即导通和截止）无关的零直流偏流的开关系统。

具体地说，现有技术中还没有利用开关晶体管的栅极上的电荷使开关保持导通（即只要使开关初始导通，便不需要电流使开关保持导通），同时阻止开关中的电压耗散的技术。

此外，随着电子装置的尺寸不断缩小，越来越需要生产较小的电子元件。不过，现有的产品还不能提供一种能够达到高压（例如 200 V）同时占据较小的硅面积（例如 50%）的开关。此外，现有的产品还不能提供一种能够达到 500 V 的开关，用于适用于超声电子设备的配置中。此外，现有技术还不能提供一种需要较低电压的正电源（例如 5V 与/或 12 V）的用于控制开关的操作的系统。与此相反，现有的控制系统一般需要和通过开关的电压同数量的电压（例如 +100 V）。

由上述可见，需要一种开关电路和方法，借以使：

1) .所述开关可以达到较高的电压（例如 500 V），同时占据合适的硅面积，以便于超声应用；以及

2) .所述开关可以达到可利用的电压（例如 200 V），同时占据较小的硅面积（例如 50%）。

5 此外，需要一种动态的并且能够和开关的导通或截止无关地实现零直流偏流的电路和方法。这将使得开关能够利用开关晶体管栅极上的电荷保持导通，同时当晶体管一旦带电时，能够阻止晶体管消耗功率。

10 还需要一种能够使开关晶体管上的栅极-源极电压保持恒定，从而减小任何非线性的电路和方法。

发明概述

15 本发明通过提供一种用于控制动态的双向高压模拟开关的电路和方法克服了现有系统的缺点。具体地说，本发明的电路和方法包括开关和用于控制所述开关的电平移动器。所述电平移动器一般包括电压源，高的负电压源，输入端，晶体管和二极管。其中，所述电路和方法共同提供：（1）使得能够实现和开关状态无关的零直流偏流的动态电路；（2）恒定的栅极-源极电压；（3）增加的开关电压，同时减小占据的硅表面积；以及（4）用于驱动电路的较低的电压源。

20 按照本发明的第一个方面，提供一种用于控制开关的电路。所述电路包括：（1）电平移动器，其中所述电平移动器包括：（a）和一个开关线耦联的第一电平晶体管；（b）位于所述第一电平晶体管和所述开关线之间的二极管；（c）和一个电流反射镜相连的第二电平晶体管，其中所述电流反射镜和所述开关线耦联；以及（2）和所述开关线耦联的开关，其中所述电平移动器控制所述开关。

25 按照本发明的第二方面，提供一种用于控制动态的双向高压模拟开关的电路。所述电路包括：（1）电平移动器，其包括：（a）和一个开关线耦联的第一电平晶体管；（b）和所述第一电平晶体管耦联的第一输入端；（c）被耦联在所述第一电平晶体管和所述开关线之间的二极管；（d）和一个电流反射镜相连的第二电平晶体管，其中所述电流反射镜和所述开关线耦联；（e）和所述第二电平晶体管耦联的第二输入端；
30 以及（2）动态的双向高压模拟开关，其包括：（a）第一开关晶体管；（b）和所述第一开关晶体管耦联的开关输入端；（c）和所述第一开关晶体管

耦联的第二开关晶体管；(d)和所述第二开关晶体管耦联的开关输出端；以及(e)被耦联在第一和第二开关晶体管之间的齐纳二极管。

按照本发明的第三方面，提供一种利用电平移动器控制具有齐纳二极管和多个开关晶体管的双向开关的方法。所述方法包括以下步骤：

- 5 (1)把电平移动器的第一输入端设置为接近 0 V，其中所述第一输入端被耦联到第一电平晶体管；(2)把电平移动器的第二输入端设置为接近 12 V，其中所述第二输入端被耦联到第二电平晶体管；(3)从电压源经过第一电平晶体管和电平移动器的二极管到双向开关通过一个控制信号；(4)利用所述控制信号对所述齐纳二极管和开关晶体管
- 10 充电；(5)当所述齐纳二极管超过开关晶体管的一个门限电压时，从开关输入端到开关输出端通过一个开关信号；以及(6)当所述开关晶体管的栅极电位达到预定的电位时，产生所述控制信号。

因此，本发明提供一种用于控制动态的双向高压模拟开关的电路和方法。本发明减少了和上述的现有系统相关的问题。

- 15 本发明的电路被有利地用于控制和超声检查设备相连的扫描头中的开关。

附图说明

本发明的这些和其它的特点和优点通过结合附图对本发明的各个方面进行详细说明将会更加清楚地看出，其中：

- 20 图 1 表示按照本发明的电路；
图 2 表示当本发明的开关导通时的模拟结果曲线；
图 3 表示当本发明的开关截止时的模拟结果曲线；
图 4 表示当本发明的开关导通时示波器轨迹的曲线；
图 5 表示当本发明的开关截止时示波器轨迹的曲线；以及
- 25 图 6 表示按照本发明的方法的流程图。

应当注意，本发明的附图不必按照比例绘制。本发明的附图只是示意的表示，不用于描绘本发明的特定的参数，因此，不应当认为是对本发明的范围的限制。在附图中，相同的标号表示相同的元件。

附图说明

- 30 为清楚起见，本说明包括以下部分：

- I. 电路结构
- II. 电路操作

III. 试验结果

IV. 超声检查设备

I. 电路结构

现在参看图 1, 其中示出了电路 10, 其具有电平移动器 12 和由开关线 36 相连的开关 14。电平移动器 12 最好包括电平晶体管 16, 18, 20, 和 22, 二极管 24, 输入端 26 和 28, 齐纳二极管 30, 电压源 32, 以及高的负电压源 34。晶体管 20, 22 和齐纳二极管 30 一道构成电流反射镜 23, 其和开关线 36 相连(下面还要详细说明)。电平晶体管 16 和 18 最好是 PDMOS 横向高压晶体管, 电平晶体管 20 最好是 NDMOS 横向高压晶体管, 电平晶体管 22 最好是低压 NDMOS 晶体管。二极管 24 是高压二极管。齐纳二极管 30 是一个保护器件, 用于保持晶体管 22 的地对源极和漏极对源极的电压低于 14 V, 并最好具有大约 12 V 的齐纳电位/电压。输入端 28 被指定为导通端, 用于控制控制信号(即电流)从电压源 32 通过晶体管 18 和二极管 24 流动。类似地, 输入端 26 是截止端, 用于控制控制信号从电压源 32 通过晶体管 16 和 22 流动, 并控制来自高的负电压源 34 的信号通过晶体管 20 流动。高的负电压源 34 提供在操作期间开关 14 使其通过的最大的负电压。在本实施例的教导下, 这个电压可以低到 -250 V。二极管 24 确保控制信号从晶体管 18 流到开关 14, 而不能反向流动。这阻止从开关 14 消耗功率, 这在下面还要说明。电路 10 的配置允许电压源 32 是低压电源(例如 12 V)。在以前的系统中, 用于控制开关 14 的电压源 32 必须远大于 12 V。这个要求增加了电路的成本。开关 14 最好是动态的双向的高压模拟开关, 其包括开关晶体管 38 和 40(最好是源-源连接的), 和齐纳二极管 42。开关晶体管 38 和 40 最好是 NDMOS 横向高压晶体管, 齐纳二极管 42 最好具有大约 12 V 的齐纳电位/电压。开关 14 是动态的, 因为其不需要电流(即信号流)便可保持导通, 而只在使开关 14 初始导通时需要电流。此外, 因为开关 14 是双向的, 通过开关 14 的信号可以从开关端子 A44 流到开关端子 B 46, 或者反之亦然。因而, 开关端子 44 和 46 的任何一个可以作为输入端子或输出端子。此外, 开关 14 被认为是高电压的, 因为其可以通过大约 +250 V 到 -250V 的电压。应当理解, 虽然开关 14 和电平移动器 12 由特定的元件表示, 但是可以具有其它的改型。例如, 开关 14 可以包括附加的开关晶体管。

此外，应当理解，虽然开关 14 最好是动态的双向高压开关，但是，按照本发明的教导也可以控制其它类型的开关。例如，开关 14 可以不是动态的高压与/或双向开关。

II. 电路操作

5 上述的电路 10 将以下述方式操作。为了把开关置于低阻抗方式(即导通)，输入端 ON 28 被设置为 0 V，而输入端 OFF 26 被设置为 12 V。控制信号(即电流)将从电压源 32 经过电平晶体管 18 和二极管 24 通过开关线 36 流入开关 14，并开始对开关晶体管 38 和 40 以及齐纳二极管 42 的寄生电容(即栅极 37 和 41)“充电”。当充电发生时，设置
10 为 12 V 的 OFF 输入端 26 阻止控制信号从电压源 32 经过电平晶体管 16, 20 和 22 流动。此外，在电平晶体管 20 的栅极 21 的电压被设置为其门限电压(例如 $V_t = 2.5 \text{ V}$)。

一旦齐纳二极管 42 的电位超过开关晶体管 38 和 40 的门限电压(例如 $V_t = 2.5 \text{ V}$)，便能够使信号从开关输入端 A 44 经过开关晶体管 38
15 和 40 流向开关输出端 B 46 (或者反之亦然，因为开关 14 是双向的)。因而，开关晶体管 38 和 40 的源极 39 和 43 以及开关输出端 B 46 将升高到开关输入端 A 44 的电位。当源极 39 和 43 达到在开关输入端 A 44 的电位时，通过电平晶体管 18 和二极管 24 的电流将对齐纳二极管 42 和开关晶体管 38 和 40 的栅极 37 和 41 充电到大约 12 V 的电压(例如
20 齐纳电位)。一旦栅极 37 和 41 达到这个电压，电平晶体管 18 的漏极-源极的电位将等于 0 V，并且控制信号将停止流过。因而，在电路 10 中将没有电流流过，从而把功率消耗减少到 0。此时，开关 14 处于低阻抗方式，并且不再需要电流来维持这种方式。

然后如果对开关输入端 A 44 施加一个正电压开关信号，则源极 39
25 和 43，栅极 37 和 41，以及开关输出端 B 46 将跟随开关输入端 A 44。具体地说，来自开关输入端 A 44 的开关信号将流经开关晶体管 38 和 40 到达开关输出端 B 46。此外，因为二极管 24 被反向偏置，开关晶体管 39 和 43 的寄生栅极电容将保持其电荷(即 12 V)，因而保持线性度(即开关 14 是动态的)。可以施加到开关输入端 A 44 的最大正
30 电压等于二极管 24 可以维持的最大电压。

如果负电压开关信号加于开关输入端 A 44，则源极 39 和 43，栅极 37 和 41，以及开关输出端 B 46 将同样跟随开关输入端 A 44。不过，

在这种情况下,控制信号将从电压源 32 通过电平晶体管 18,二极管 24,和齐纳二极管 42 流动。齐纳二极管 42 将保持开关晶体管 38 和 40 的栅极-源极电位为齐纳电位(即大约 12 V)。因而,和正电压施加于开关输入端 A 44 类似,开关晶体管 38 和 40 的栅极-源极的电位保持恒定(例如 12 V,在这种情况下)。此时在电路 10 中的任何电流可以通过开关端子 A 44 或 B 46 流出。为了把开关 14 置于高阻抗方式(即 OFF),输入端 ON 28 被设置为 12 V,输入端 OFF 26 被设置为 0 V。此时控制信号将从电压源 32 并通过电平晶体管 16 和 22 流动。因为电平晶体管 20 的栅极 21 和电平晶体管 22 相连,一个高的负电压将从高的负电压源 34 通过电平晶体管 20 和开关线 36 到达开关 14。不过,因为输入端 ON 28 被设置为 12 V,因而没有信号从其中流过。通过电平晶体管 20 的高的负电压将对开关晶体管 38 和 40 的寄生栅极电容放电。当开关晶体管 38 和 40 的栅极-源极的电位等于开关晶体管 38 和 40 的门限电压(例如 $V_t = 2.5V$)时,开关 14 处于高阻抗方式(即 OFF)。高的负电压将通过电平晶体管 20 和齐纳二极管 42 继续放电开关晶体管 38 和 40 的寄生电容。当源极 39 和 43 以及栅极 37 和 41 的电位达到大约 -250V 的高的负电压(V_{nn})时,控制信号将停止通过电平晶体管 20 流动。在这种方式下,开关 14 可以阻断在开关端子 A 44 和 B 46 的信号。此时,可以施加于开关端子 A 44 或 B 46 的最大的正电压取决于电压开关晶体管 38 和 40 可以维持的最大漏极-源极电压。相反,可以提供给开关端子 A 44 或 B 46 的最小电压等于 V_{nn} (-250 V)。

在开关 14 处于高阻抗方式,并且小于大约 1V 的电压峰值出现在开关端子 A 44 或 B 46 上的情况下,这是在超声应用的接收期间的一般情况,输入端 OFF 26 和输入端 ON 28 可以被设置为 12 V。此时,控制信号将停止通过电平晶体管 16 和 22 流动,并且电平晶体管 20 的栅极电位将下降,因而,把电平晶体管 20 置于高阻抗。因为现在没有使开关晶体管 38 和 40 的寄生电容放电的通路,它们将保持在高阻抗方式。此外,因为在电路 10 中没有任何信号(即电流)流过,功率消耗被减少到 0。

如上所述,应当理解,虽然开关端子 A 44 和 B 46 被分别表述为输入和输出,但是这些端子可以被倒置。具体地说,开关端子 B46 可以是输入端子,而开关端子 A44 可以是输出端子。此外,通过电平移

动器 12 的控制信号大约为 12V。不过，应当理解，根据电平晶体管 16 和 18 的尺寸，也可以应用其它电压。

III. 实验结果

现在参看图 2，其中示出了在开关导通时的模拟结果的曲线图 50。具体地说，曲线图 50 以电压对于用微秒表示的时间表示晶体管响应的两条曲线 60 和 70。曲线 60 表示在电路的开关输入端的瞬态响应，而曲线 70 表示在开关输出端的瞬态响应。可以看出，当本发明的开关接通时，在开关输入端的瞬变响应和在开关输出端的瞬变响应几乎相同。这种线性度是由开关晶体管的恒定的栅极-源极电压提供的，这是以前的系统中没有的。

图 3 表示在开关被切断时的模拟结果的曲线图 80。和上面类似，曲线图 80 包括两条曲线 90 和 100，根据电压对时间表示电路的瞬变响应。曲线 90 表示在开关输入端的瞬变响应，而曲线 100 表示在开关输出端的瞬变响应。如图所示，当开关被切断时，上述的高阻抗方式阻止开关信号从输入端通过到达开关的输出端。

图 4 表示当开关接通时的示波器轨迹的曲线图 100。和上述的曲线图类似，曲线图 100 根据电压对时间表示两条曲线 120 和 130。曲线 120 表示在开关输入端的电压，而曲线 130 表示在开关输出端的电压。由于本发明的电路结构（即电平移动器及其对开关的控制），在开关输入端和开关输出端的示波轨迹近乎相同。

参见图 5，可以看出，该图不是开关切断时的情况。具体地说，图 5 表示当开关切断时的示波器轨迹的曲线图 140。观察曲线 150 和 160 可以看出，在开关输出端的电压 160 比开关输入端 150 的电压相当平，这表示开关的高阻抗方式阻断了开关信号。当开关处于图 5 所示的 OFF 状态时，这是需要的。

现在参见图 6，其中示出了方法 200 的流程图。方法的第一步 202 用于把电平移动器的第一输入端设置为大约 0 V，其中所述第一输入端和第一电平晶体管相连。第二步 204 用于把电平移动器的第二输入端大约设置为 12 V，其中所述第二输入端和第二电平晶体管相连。方法 200 的第三步 206 用于使一个控制信号从电压源通过第一电平晶体管和电平移动器的二极管到达双向开关。第四步 208 用于利用所述控制信号充电齐纳二极管和开关晶体管。第五步 210 用于当齐纳二极管

超过开关晶体管的门限电压时使开关信号从开关输入端通过到达开关输出端。方法 200 的第六步 212 用于当开关晶体管的栅极电位达到预定的电位时使控制信号停止。

5 本发明的优选实施例的上述的说明只是用于说明的目的。这些不是穷举的，不用于把本发明精确地限定于所述的形式，并且，显然，可以具有许多改变和改型。对于本领域普通技术人员是显而易见的这些改变和改型应当包括在由所附权利要求限定的本发明的范围内。

IV. 超声检查设备

10 超声诊断成像系统能够以完全不侵入的方式成像和测量人体内的生理组织。超声波从皮肤的表面被传输到体内，并从体内的组织和细胞反射。反射的回波由扫描头的超声传感器接收，并被处理从而产生组织的图像或者血流的测量。借以使得不用干预病人的身体便可以诊断。所述扫描头配备有动态的双向高压模拟开关。这种开关由上述的电路有利地控制。本发明的电路最适合于控制动态的高压模拟开关，
15 例如在超声检查设备的扫描头中所需的那种开关。因为，在超声检查处理期间，发射阶段需要高电压，而接收阶段涉及由回波的小的改变产生的非常低的信号，这些信号要被施加到非常灵敏的放大器，所以需要有一个控制开关用于从发射阶段转换到接收阶段。本发明的电路有利地用于从发射传感器元件的启动转换到接收传感器元件的启动。本
20 发明的电路还保证每个开关晶体管的栅极-源极电压恒定，以便使开关在导通期间具有高的线性度。这使得信号失真最小，从而改进超声设备的图像质量。这种电路还能够使得电元件占据的空间最小，以便使扫描头的体积最小。本发明的电路还通过使在扫描头中的电缆占据的空间最小，进一步使扫描头的尺寸最小。接收通道的数量可以比传感器元件的数量少得多。通过使用数量等于接收通道的数量的电缆，
25 使电缆的数量减到最少。

本发明还提供一种具有配备有由本发明的电路控制的动态的高压模拟开关的扫描头的超声波检查设备。

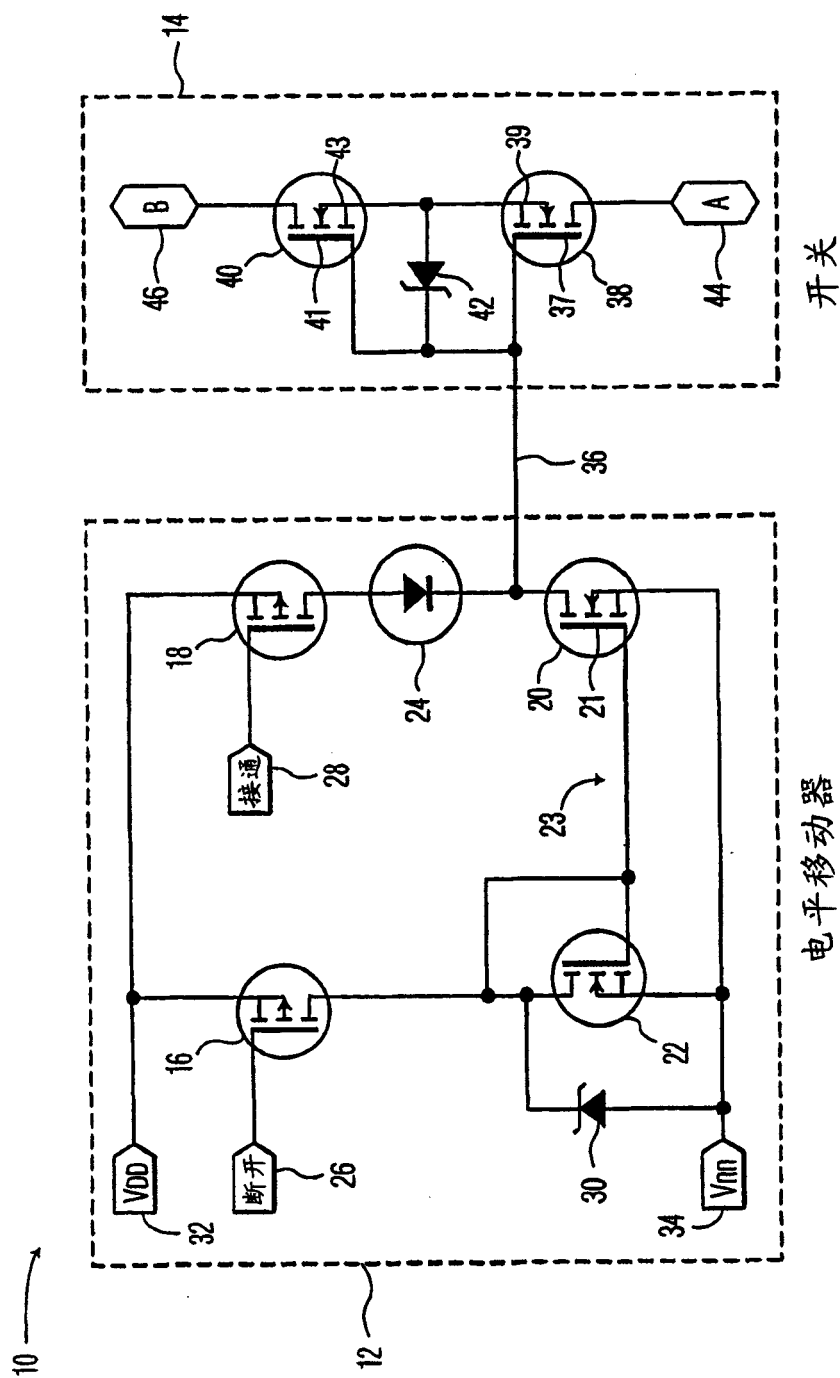


图 1

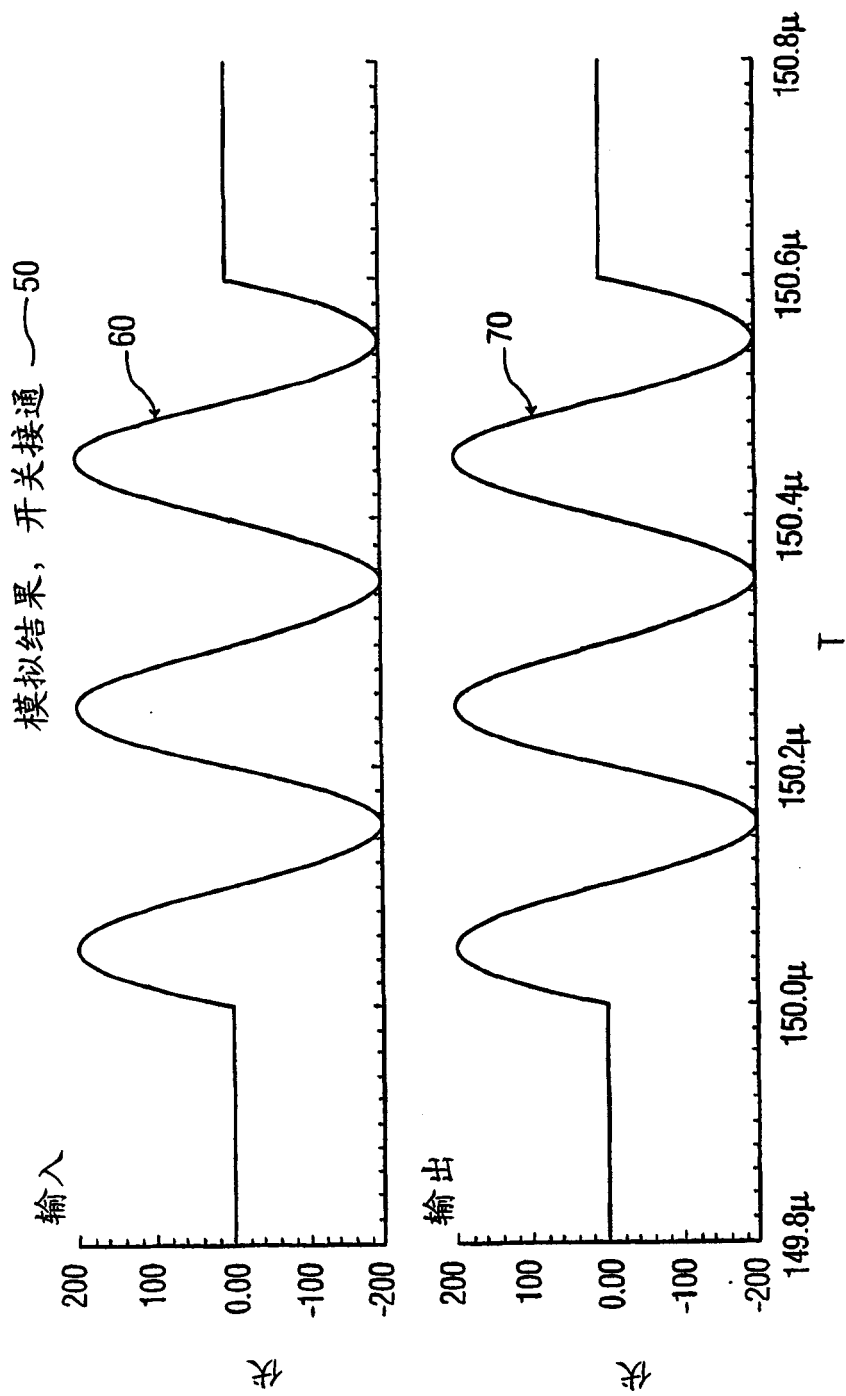


图 2

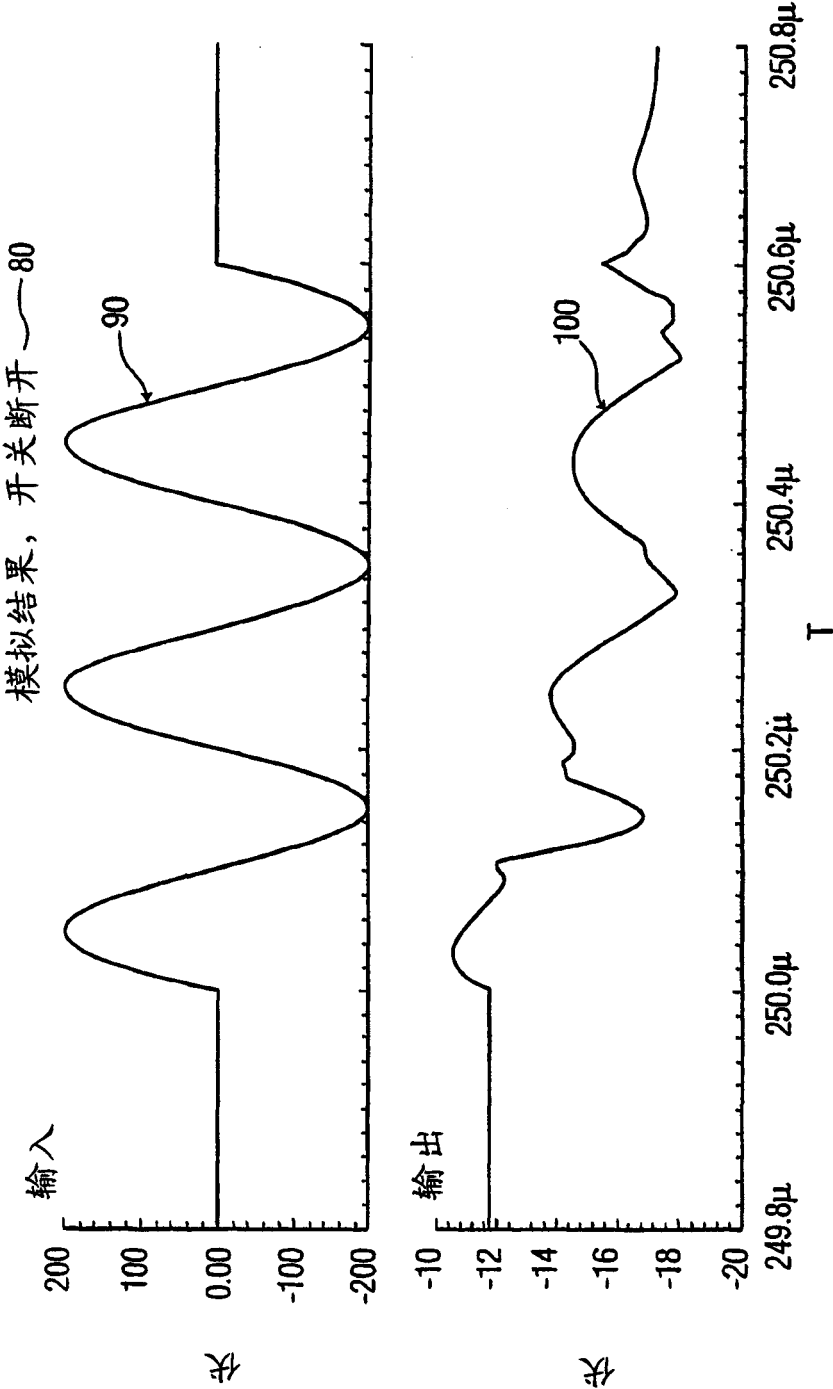


图 3

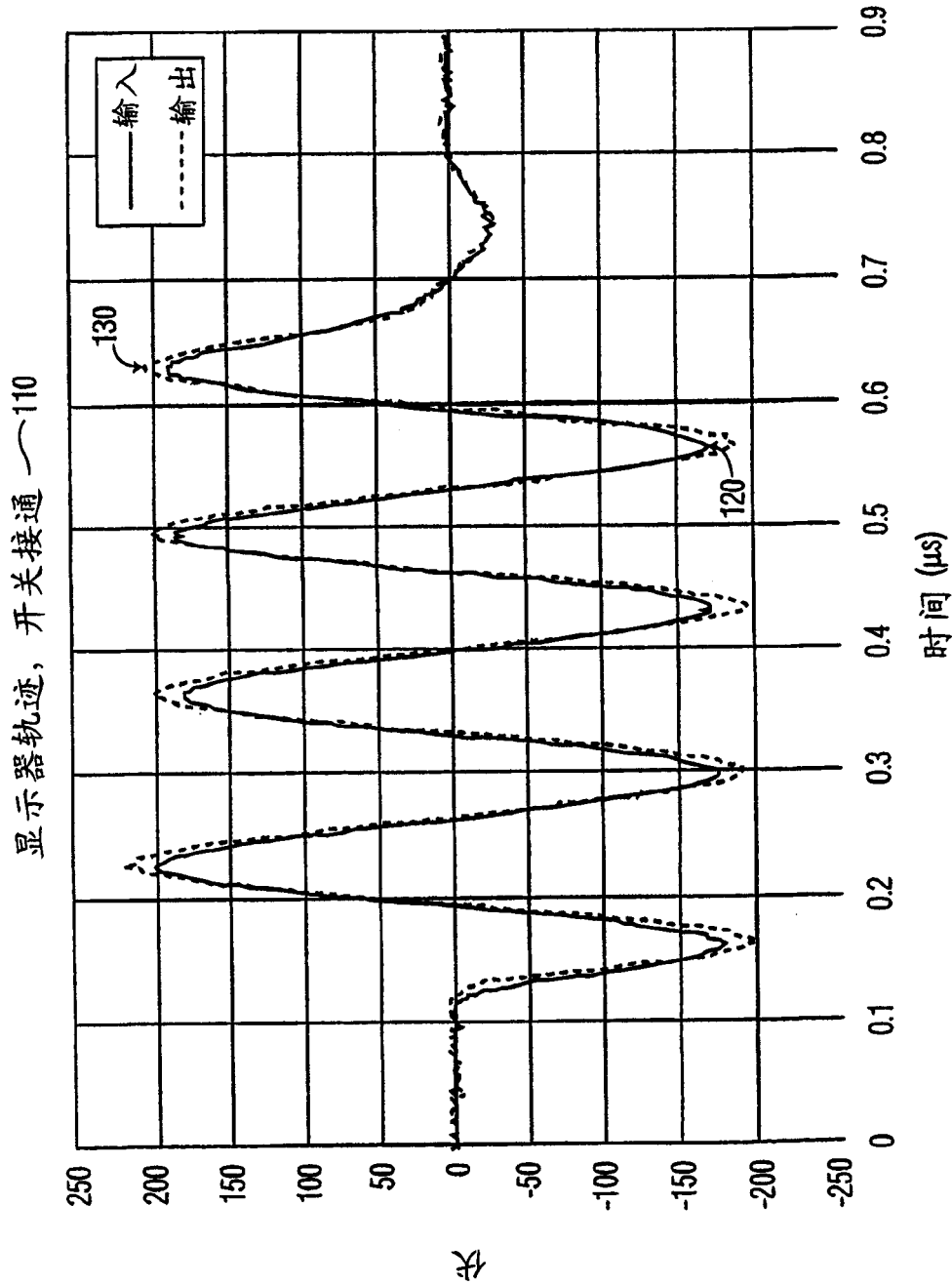


图 4

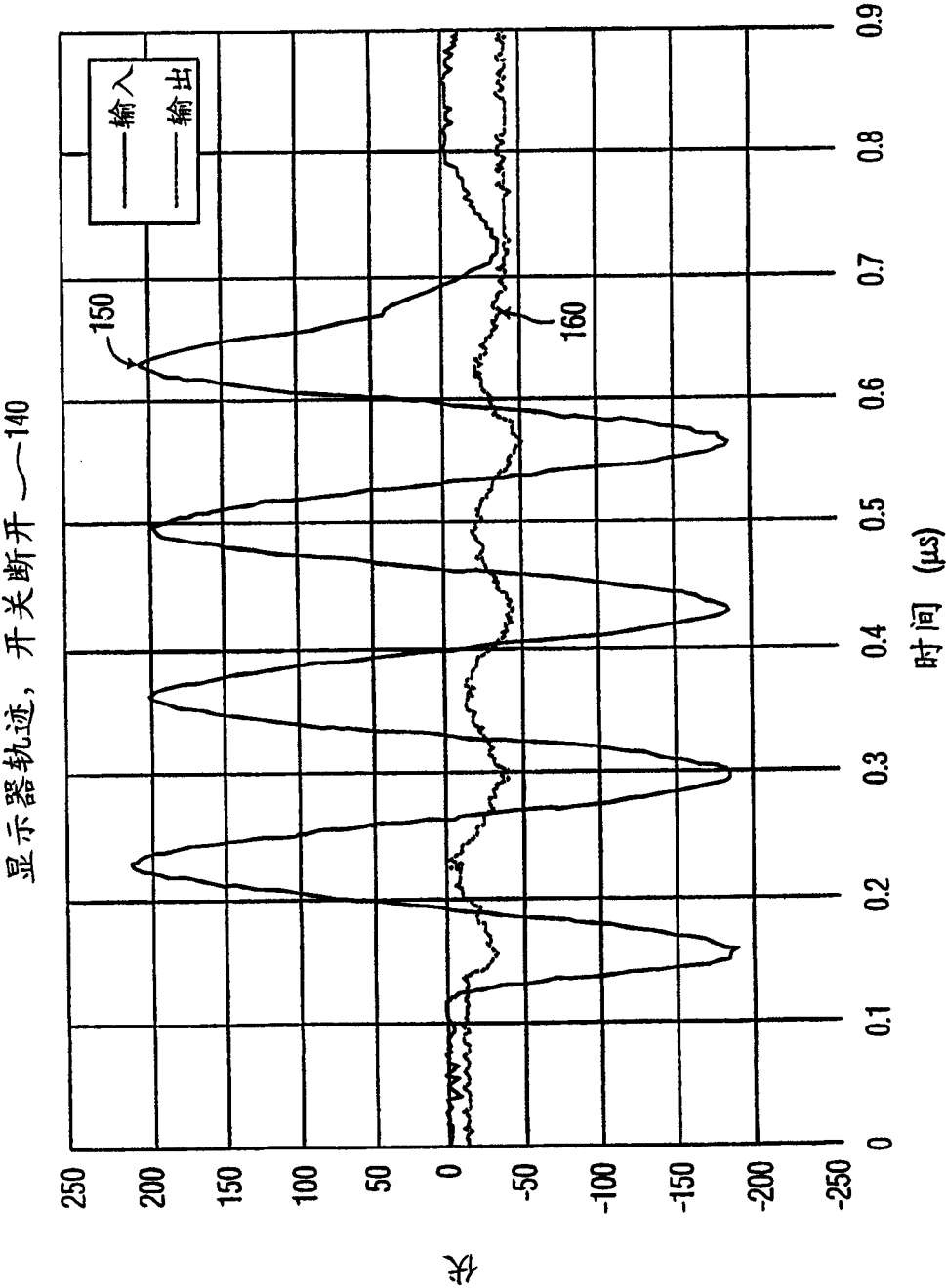


图 5

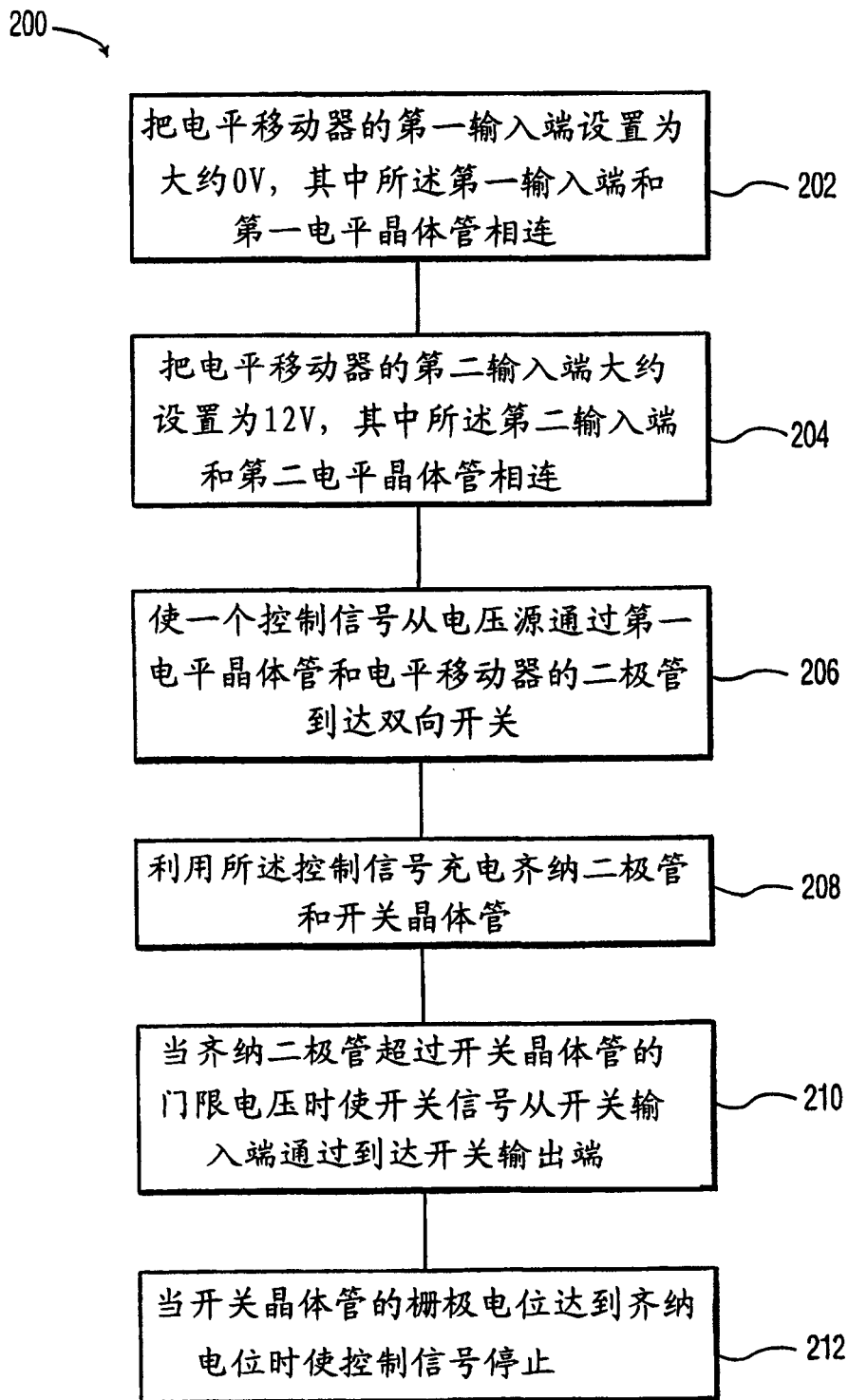


图 6

专利名称(译)	用于控制动态双向高压模拟开关的电路和方法以及具有这种电路的超声检查装置		
公开(公告)号	CN1459145A	公开(公告)日	2003-11-26
申请号	CN02800745.X	申请日	2002-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子有限公司		
[标]发明人	B杜福尔特		
发明人	B·杜福尔特		
IPC分类号	H03K17/00 H03F3/34 H03K17/0412 H03K17/06 H03K17/687 A61B8/00		
CPC分类号	H03K17/6874 H03K17/063 H03K17/04123		
优先权	09/812428 2001-03-20 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于控制开关的电路和方法。具体地说，本发明的电路和方法提供一种用于控制动态的双向高压模拟开关的电平移动器。所述电平移动器一般包括晶体管，输入端，电压源，高的负电压源，和二极管。所述电平移动器的结构使得开关能够在没有电流/信号的情况下保持ON状态，从而阻止电平移动器的晶体管的功率消耗，并对开关晶体管提供恒定的栅极 - 源极电压，以便改善精度。所述电路被有利地用于和超声检查设备相连的扫描头中。

