



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102688069 B

(45)授权公告日 2016. 10. 05

(21)申请号 201210126063.2

(22)申请日 2012.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102688069 A

(43)申请公布日 2012.09.26

(30)优先权数据

2011-023266 2011.02.04 JP

(73)专利权人 GE医疗系统环球技术有限公司

地址 美国威斯康星州

(72)发明人 雨宫慎一

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 柯广华 朱海煜

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

H02M 3/155(2006.01)

(56)对比文件

CN 1518958 A, 2004.08.01, 说明书第4页第6行至第6页第7行, 附图1-3.

EP 1445624 A2, 2004.08.11, 全文.

US 2004/0196955 A1, 2004.10.07, 全文.

WO 2006/022106 A1, 2006.03.02, 全文.

JP 特开2005-52364 A, 2005.03.03, 说明书第5页第[0021]段至第10页第[0056]段, 附图1-5.

审查员 方炜园

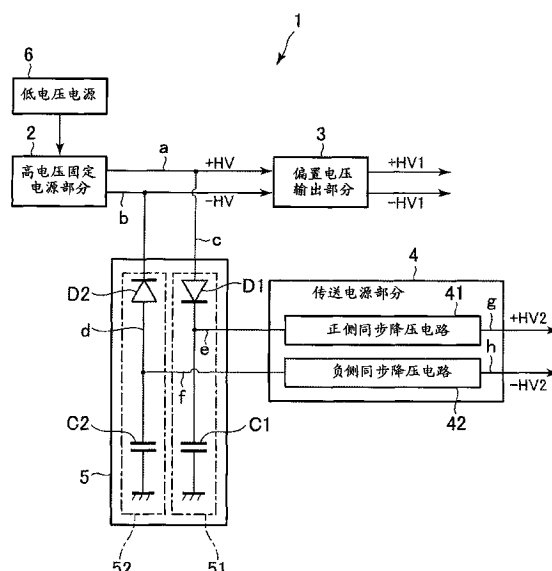
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

## (54)发明名称

超声图像显示装置电源电路和超声图像显示装置

## (57)摘要

本发明名称为超声图像显示装置电源电路和超声图像显示装置。一种超声图像显示装置电源电路, 包括: 高电压固定电源部分(2), 其提升低电压电源的电压并生成正电压和负电压; 偏置电压输出部分(3), 其连接至高电压固定电源部分(2)并输出偏置电压至用于切换传送和接收超声波的超声换能器的开关; 传送电源部分(4), 其连接至高电压固定电源部分(2), 供给用于超声波的传送功率至超声换能器, 并能够再生传送功率作为至高电压固定电源部分(2)的再生功率; 以及再生电功率存储部分(5), 其提供在高电压固定电源部分(2)和传送电源部分(4)之间, 并存储来自传送电源部分(4)的再生功率。



1. 一种超声图像显示装置电源电路,包括:

高电压固定电源部分,其提升低电压电源的电压并生成正电压和负电压;

偏置电压输出部分,其连接至所述高电压固定电源部分并输出偏置电压至用于切换传送和接收超声波的超声换能器的开关;

传送电源部分,其连接至所述高电压固定电源部分,供给用于超声波的传送功率至所述超声换能器,并能够再生所述传送功率作为至所述高电压固定电源部分的再生功率;以及

再生电功率存储部分,其提供在所述高电压固定电源部分和所述传送电源部分之间,并存储来自传送电源部分的再生功率;

所述传送电源部分能够供给功率至所述超声换能器和所述高电压固定电源部分两者;

所述传送电源部分是同步降压电路;所述同步降压电路包括用于生成正传送电压的正侧同步降压电路和用于生成负传送电压的负侧同步降压电路;

所述传送电源部分生成正传送电压和负传送电压作为所述传送电压;

所述再生电功率存储部分包括用于存储来自所述正侧同步降压电路的再生功率的正侧再生电功率存储部分和用于存储来自所述负侧同步降压电路的再生功率的负侧再生电功率存储部分。

2. 如权利要求1所述的超声图像显示装置电源电路,其中,所述偏置电压输出部分是低通滤波器。

3. 如权利要求1所述的超声图像显示装置电源电路,其中,所述偏置电压输出部分是限流电路。

4. 如权利要求1至3中的任一项所述的超声图像显示装置电源电路,其中,来自所述高电压固定电源部分的输出电压与所述偏置电压相等。

5. 如权利要求1至3中的任一项所述的超声图像显示装置电源电路,其中,所述再生电功率存储部分包括互相串联连接的二极管和电容器;以及

其中所述再生功率存储在所述电容器中。

6. 如权利要求5所述的超声图像显示装置电源电路,其中,所述二极管和所述电容器提供在高电压固定电源部分和地之间;

其中靠近高电压固定电源部分提供所述二极管;以及

其中靠近所述地提供所述电容器。

7. 如权利要求6所述的超声图像显示装置电源电路,其中,所述传送电源部分连接在所述二极管和所述电容器之间。

8. 如权利要求7所述的超声图像显示装置电源电路,其中,所述二极管提供的方向能够阻止所述传送电源部分再生的电流流回至所述高电压固定电源部分。

9. 如权利要求1至3中的任一项所述的超声图像显示装置电源电路,包括:

操作停止部分,其检测所述再生电功率存储部分的电压,并且当检测的电压达到一预定值或者更大时停止所述传送电源部分的操作。

10. 一种超声图像显示装置,其具有如权利要求1至3中的任一项所述的超声图像显示装置电源电路。

## 超声图像显示装置电源电路和超声图像显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及超声图像显示装置电源电路和超声图像显示装置。

### 背景技术

[0002] 超声图像显示装置基于通过传送超声波获取的回波信号显示超声图像。为传送超声,超声图像显示装置将电压施加到由压电材料制成的超声换能器并振荡超声换能器。因此,超声图像显示装置配备有为超声波供给传送功率的电源电路(例如,参见日本已公布专利申请No.29657/2010)。

[0003] 超声图像显示装置使用一些提供给超声探头的超声换能器来传送超声波。提供了模拟开关来选择用于超声波传送的超声换能器。因此,超声图像显示装置还配备有将偏置电压供给到模拟开关的电源电路。

### 发明内容

[0004] 传统地,在许多情况下,独立于用于偏置功率的电源电路地提供用于超声传送功率的电源电路。这使得电路小型化遇到瓶颈。

[0005] 例如,回扫转换器(flyback converter)经常用作用于超声诊断装置的电源电路。然而,当高电压变为低电压时,由于电阻负载的原因,使用回扫转换器的电源电路不经济地消耗了功率。使用回扫转换器的电源电路在高电压变为低电压时可能需要用于消耗功率的电路。这使得电路小型化遇到瓶颈。作为一种限制,回扫转换器只能使用低频。

[0006] 为解决上述问题,本发明的一方面提供一种超声图像显示装置电源电路,包括:高电压固定电源部分,其提升低电压电源的电压并生成正电压和负电压;偏置电压输出部分,其连接至高电压固定电源部分并输出偏置电压至用于切换传送和接收超声波的超声换能器的开关;传送电源部分,其连接至高电压固定电源部分,供给用于超声波的传送功率至所述超声换能器,并能够再生传送功率作为至高电压固定电源部分的再生功率;以及再生电功率存储部分,其提供在高电压固定电源部分和传送电源部分之间,并存储来自传送电源部分的再生功率。

[0007] 根据本发明的另一方面,据本发明此方面的传送电源部分是同步降压电路。

[0008] 根据本发明的又一方面,据本发明此方面的超声图像显示装置电源电路包括操作停止部分,其检测再生电功率存储部分的电压,并且当检测的电压达到一预定值或者更大时停止传送电源部分的操作。

[0009] 根据本发明的一方面,高电压固定电源部分连接偏置电压输出部分和传送电源部分。偏置电压输出部分和传送电源部分不使用各自的电源。电路能够小型化。再生电功率存储部分存储来自传送电源部分的再生功率,使得有可能阻止功率被不经济地消耗。功率的再生能够将高电压快速改变至低电压。

[0010] 使用同步降压电路代替回扫转换器的传送电源部分能够增加可用的频率并促进小型化。

[0011] 本发明的再一方面提供操作停止部分,其检测再生电功率存储部分的电压,并且当检测的电压达到一预定值或者更大时停止传送电源部分的操作。电路能够防止电压击穿。

## 附图说明

[0012] 图1是示例根据本发明的超声图像显示装置实施例的框图。

[0013] 图2显示了图1所示超声图像显示装置中的模拟开关部分的示意配置。

[0014] 图3是显示图1所示超声图像显示装置中的传送/接收部分的框图。

[0015] 图4是显示图1所示超声图像显示装置中的电源电路的框图。

[0016] 图5是显示了图4所示电源电路中的高电压固定电源部分的电路图。

[0017] 图6是显示了图4所示电源电路中的正侧同步降压电路的电路图。

[0018] 图7是显示了图4所示电源电路中的负侧同步降压电路的电路图。

[0019] 图8显示了传送电源部分中的指令电压和用于正侧同步降压电路和负侧同步降压电路的输入线及输出线上的电压的变化。

[0020] 图9是显示了根据第二实施例的电源电路的框图。

## 具体实施方式

[0021] 将参考附图更加详细地描述本发明的实施例。

[0022] (第一实施例)

[0023] 将参考图1至图7描述第一实施例。如图1所示,超声图像显示装置100包括超声探头101,模拟开关部分102,传送/接收部分103,超声图像处理部分104,显示控制部分105,显示部分106,操作部分107和控制部分108。超声图像显示装置100还包括电源电路1。电源电路1提供了根据本发明实施例的超声图像显示装置电源电路的示例。

[0024] 超声探头101配备有用于传送和接收超声波的多个超声换能器101a。模拟开关部分102选择用于传送和接收超声波的超声换能器101a。

[0025] 通过在超声换能器101a之间切换以连接到传送/接收部分103,模拟开关部分102选择用于传送和接收超声波的超声换能器101a。将参考附图2描述模拟开关部分102的配置。模拟开关部分102包括多个模拟开关102a。模拟开关102a相当于高电压开关。例如,当传送/接收部分103包括64个通道(0ch至63ch)以及超声探头101包括128个超声换能器101a(0ch至127ch)时,有128个模拟开关102a。接通模拟开关102a将超声换能器101a连接到传送/接收部分103并选择用于传送和接收超声波的超声换能器101。

[0026] 电源电路1向模拟开关102a供给偏置电压 $\pm HV1$ 。模拟开关102a基于偏置电压 $\pm HV1$ 而切换。模拟开关102a相当于高电压开关。例如,偏置电压 $\pm HV1$ 的范围在 $\pm 50V$ 到 $\pm 100V$ 之间。

[0027] 如图3所示,传送/接收部分103包括传送束形成器1031,传送部分1032,接收部分1033和接收束形成器1034。基于来自控制部分108的控制信号,传送束形成器1031输出信号至传送部分1032,从而生成指定的传送束。基于来自传送束形成器1031的信号,传送部分1032经由模拟开关部分102将用于驱动超声换能器101a的信号输出至超声换能器101a。传送部分1032供给有来自电源电路1的传送电压 $\pm HV2$ 。

[0028] 接收部分1033初始放大超声换能器101a接收到的回波信号。接收束形成器1034对接收部分1033供给的回波信号执行定相(phase)和叠加,并为每个声线形成回波信号。

[0029] 超声图像处理部分104执行处理,以用于在从传送/接收部分103供给的回波信号上生成超声图像。例如,超声图像处理部分104执行B-模式处理,包括对数压缩处理和包络检测处理、正交检测处理、以及包括滤波处理的彩色多普勒处理。

[0030] 显示控制部分105允许扫描转换器对由超声图像处理部分104处理的信号执行扫描转换,并生成超声图像数据。显示控制部分105允许显示部分106显示基于超声图像数据的超声图像。

[0031] 显示部分106包括LCD(液晶显示器),CRT(阴极射线管)或者任何其它类型的显示器。操作部分107进一步包括键盘和指向设备(未示出)用于操作输入指令或者信息。

[0032] 控制部分108包括CPU(中央处理器)。控制部分108读取存储在存储部分(未示出)中的控制程序并实现超声图像显示装置100中的组件的功能。

[0033] 将参考图4至图8描述电源电路1。如图4所示,电源电路1包括高电压固定电源部分2,偏置电压输出部分3,传送电源部分4和再生电功率存储部分5。

[0034] 高电压固定电源部分2提升供给自低电压电源6的电压,以生成正电压和负电压 $\pm HV$ 。例如,低电压电源6供给10V至50V的电压。电压 $\pm HV$ 等于偏置电压 $\pm HV1$ ( $\pm HV = \pm HV1$ )并且范围例如在 $\pm 50V$ 至 $\pm 100V$ 之间。高电压固定电源部分2是根据本发明实施例的高电压固定电源部分的示例。低电压电源6是根据本发明实施例的低电压电源的示例。

[0035] 偏置电压输出部分3连接到高电压固定电源部分2的输出线a和b。输出线a连接到接地的线c。输出线b连接到接地的线d。在线c上从输出线a一侧按顺序配备有二极管D1和电容器C1。在线d上从输出线b一侧按顺序配备有二极管D2和电容器C2。二极管D1和D2以及电容器C1和C2配置再生电功率存储部分5。

[0036] 线c在二极管D1和电容器C1之间连接到输入线e。线d在二极管D2和电容器C2之间连接到输入线f。输入线e连接到传送电源部分4中的正侧同步降压电路41。输入线f连接到传送电源部分4中的负侧同步降压电路42。输出线g连接到正侧同步降压电路41。输出线h连接到负侧同步降压电路41。

[0037] 将参考图5详细描述高电压固定电源部分2。高电压固定电源部分2配置为SEPIC(单端主转换器)电路。特定地,高电压固定电源部分2包括晶体管Tr1,二极管D11和D12,电感器L1至L3,电容器C10至C20,电阻器R1至R7,以及PWM(脉宽调制)控制器11。

[0038] 在高电压固定电源部分2中,PWM控制器11控制晶体管Tr1的开关操作。因此,由低电压电源6供给的电压被提升,以通过所指定的电压 $\pm HV$ 来供给输出线a和b。更详细地,高电压固定电源部分2将输出线a上的电压+HV馈送返回给PWM控制器11。基于反馈电压+HV,PWM控制器11通过输出信号至晶体管Tr1而控制晶体管Tr1的开关操作,因而输出线a和b生成指定的电压 $\pm HV$ 。

[0039] 偏置电压输出部分3经由输出线a和b连接到高电压固定电源部分2并将偏置电压 $\pm HV1$ 输出至模拟开关部分102。偏置电压输出部分3是根据本发明的实施例的偏置电压输出部分的示例。

[0040] 偏置电压输出部分3包括低通滤波器。低通滤波器去除了发生在高电压固定电源部分2上的开关噪声。

[0041] 偏置电压输出部分3可以用作包括可恢复保险丝(recoverable fuse)的电流限制电路。

[0042] 传送电源部分4经由输出线a和b、线c和d和输入线e和f连接高电压固定电源部分2。传送电源部分4基于从高电压固定电源部分2供给的功率(电压 $\pm HV$ )生成用于超声波的传送功率(传送电压 $\pm HV2$ )。传送电源部分4是根据本发明的实施例的传送电源部分的示例。

[0043] 传送电源部分4能够以两个相反的方向供给功率至输入线e和f(至高电压固定电源部分2)以及至输出线g和h(至超声换能器101a)。

[0044] 具体而言,传送电源部分4根据示例提供为同步降压电路并包括正侧同步降压电路41和负侧同步降压电路42。正侧同步降压电路41和负侧同步降压电路42能够将生成的传送功率再生为输入线e和f的再生功率。正如阐述地,再生功率存储在再生电功率存储部分5中。

[0045] 将参考图6描述正侧同步降压电路41。正侧同步降压电路41包括晶体管Tr10和Tr11,电感器L10,电容器C30和C37,电阻器R10至R18,PWM控制器12,半桥MOS FET驱动器13,运算放大器Op1和反相器In1。

[0046] 在正侧同步降压电路41中,半桥MOS FET驱动器13控制晶体管Tr10和Tr11的开关操作。因此,从输入线e供给的电压+HV设置为指定的电压并被输出至输出线g。特定地,从输出线g供给的传送电压+HV2馈送返回至正侧同步降压电路41中的PWM控制器12输入侧。更详细地,来自输出线g的传送电压+HV2输入至提供在反馈线f11上的运算放大器Op1的非反相输入(+),反馈线f11连接输出线g和PWM控制器12。指令电压1V输入至运算放大器Op1的反相输入(-)。指令电压1V指示配置为传送电压+HV2的正值(例如,+3V至+95V)。运算放大器Op1输出来自输出线g的传送电压+HV2和指令电压1V之间的比较的结果。比较结果输入至PWM控制器12。

[0047] PWM控制器12基于比较结果输出信号至半桥MOS FET驱动器13。半桥MOSFET驱动器13基于从PWM控制器12输入的信号来控制晶体管Tr10和Tr11的开关操作(通/断)。晶体管Tr10和Tr11交替地接通和关断。

[0048] PWM控制器12输出信号至半桥MOS FET驱动器13,从而晶体管Tr10和Tr11的开关操作将输出线g上的传送电压+HV2设置到指令电压1V。PWM控制器12输入两个信号至半桥MOS FET驱动器13。其中的一个信号通过了反相器In1并输入至半桥MOS FET驱动器13。

[0049] 半桥MOS FET驱动器13输出信号至晶体管Tr10和Tr11,从而晶体管Tr10和Tr11满足指定的占空比。配置指定的占空比,从而输出线g上的传送电压+HV2被设置到指令电压1V。因此,输出线g供给了指令电压1V作为传送电压+HV2。

[0050] 将参考附图7描述负侧同步降压电路42。负侧同步降压电路42包括晶体管Tr20和Tr21,电感器L20,电容器C40和C50,电阻器R20至R33,PWM控制器14,半桥MOS FET驱动器15,光耦合器16和17,运算放大器Op2和Op3,以及反相器In2。

[0051] 像正侧同步降压电路41,在负侧同步降压电路42中,半桥MOS FET驱动器15控制晶体管Tr10和Tr11的开关操作。因此,从输入线f供给的电压-HV设定到指定的电压并且输出到输出线h。特定地,将来自输出线h的传送电压-HV2馈送返回至负侧同步降压电路42中的PWM控制器14的输入侧。更详细地,来自输出线h的传送电压-HV2输入至运算放大器Op2,其

将传送电压-HV2反相至正值。然后,反相的传送电压输入至运算放大器Op3的非反相输入(+).运算放大器Op2和Op3提供在反馈线f12上,其连接了输出线h和PWM控制器14。指令电压1V输入至运算放大器Op3的反相输入(-)。运算放大器Op3输出电压(+HV)(即,来自输出线h的传送电压-HV2的反相形式)和指令电压1V之间比较的结果。比较结果输入至PWM控制器14。

[0052] PWM控制器14基于比较结果输出信号至光耦合器16和17。光耦合器16和17基于从PWM控制器14输入的信号输出信号至半桥MOS FET驱动器15。半桥MOSFET驱动器15基于从光耦合器16和17输入的信号控制晶体管Tr20和Tr21的开关操作(通/断)。晶体管Tr20和Tr21交替地接通和关断。

[0053] 例如,光耦合器16和17使用(-HV+5)V的驱动电压。半桥MOS FET驱动器15使用(-HV+10)V的驱动电压。

[0054] PWM控制器14输出信号到光耦合器16和17,从而晶体管Tr20和Tr21的开关操作将输出线h上的传送电压-HV2设定到具有指令电压1V的反相符号的电压-1V。电压-1V设置到配置为传送电压-HV的值(例如,-3V至-95V)。

[0055] PWM控制器14输出两个信号。一个信号输入至光耦合器16。另一个信号通过了反相器1n2,然后输入至光耦合器17。

[0056] 例如,PWM控制器14输出的两个信号在0V至+5V范围内。光耦合器16和17将PWM控制器14输入的信号的电平移动到负电压侧。通过光耦合器16和17移动到负侧的信号被输入至半桥MOSFET驱动器15。

[0057] 半桥MOS FET驱动器15输出信号至晶体管Tr20和Tr21,从而晶体管Tr20和Tr21满足指定的占空比。配置指定的占空比,从而在输出线h上的传送电压-HV2被设定到电压-1V。因此,向输出线h供给电压-1V作为传送电压-HV2。

[0058] 如图4所示,再生电功率存储部分5提供在高电压固定电源部分2和传送电源部分4之间并存储由传送电源部分4再生的传送功率。再生电功率存储部分5是根据本发明的实施例的再生电功率存储部分的示例。

[0059] 再生电功率存储部分5包括正侧再生电功率存储部分51和负侧再生电功率存储部分52。正侧再生电功率存储部分51包括串联连接至线c的二极管D1和电容器C1。负侧再生电功率存储部分52包括串联连接至线d的二极管D2和电容器C2。

[0060] 在线c上,靠近(toward)高电压固定电源部分2提供二极管D1。靠近地提供电容器C1。正侧同步降压电路41连接在二极管D1和电容器C1之间。电容器C1向从正侧同步降压电路41再生的再生功率充电。

[0061] 在线d上,靠近高电压固定电源部分2提供二极管D2。电容器C2连接到地。负侧同步降压电路42连接在二极管D2和电容器C2之间。电容器C2向从负侧同步降压电路42再生的再生功率充电。

[0062] 二极管D1和D2被定向,这样当传送电源部分4向电容器C1和C2充电时,防止电流逆向流到高电压固定电源部分2。

[0063] 将描述电源电路1的效果。高电压固定电源部分2基于从低电压电源6供给的电压生成电压 $\pm HV$ 。基于电压 $\pm HV$ ,偏置电压输出部分3输出偏置电压 $\pm HV1$ 至模拟开关部分102。传送电源部分4基于 $\pm HV$ 生成传送电压 $\pm HV2$ 并输出 $\pm HV2$ 至传送部分1032。

[0064] 当超声波传送条件改变时,电源电路1可以降低传送电压 $\pm HV2$ 的值。在这种情况下,再生电功率存储部分5存储传送电源部分4生成的传送功率作为再生功率。将参考图8描述细节。

[0065] 如图8所示,指令电压1V在时刻 $t_1$ 达到 $v_1$ 。输出线g和h上的传送电压 $\pm HV2$ 逐渐地接近 $\pm v_1$ 并在从时刻 $t_1$ 流逝特定的时间的时刻 $t_2$ 达到 $\pm v_1$ 。

[0066] 指令电压1V在从时刻 $t_1$ 流逝特定的时间的时刻 $t_3$ 达到 $v_2$ 。输出线g和h上的传送电压 $\pm HV2$ 逐渐地接近 $\pm v_2$ 并在从时刻 $t_3$ 流逝特定的时间的时刻 $t_4$ 达到 $\pm v_2$ 。假定条件 $|v_1| > |v_2|$ 。

[0067] 假如二极管D1和D2在理想条件下,那么一直到时刻 $t_3$ (除去时刻 $t_1$ 至 $t_2$ )线e和f上的电压是 $\pm v_3$ ,与高电压固定电源部分2的电压 $\pm HV$ 相等。

[0068] 正侧同步降压电路41和负侧同步降压电路42,向电容器C1和C2供给功率并在时刻 $t_3$ 至时刻 $t_4$ 之间向它们充电(再生功率充电),在这过程中指令电压1V从 $\pm v_1$ 改变到 $\pm v_2$ 。最终,输入线e和f上的电压从 $\pm v_3$ 改变到 $\pm v_4$ ( $|v_3| < |v_4|$ )并在时刻 $t_4$ 达到 $\pm v_4$ 。

[0069] 当输出线g和h上的电压(传送电压 $\pm HV2$ )在时刻 $t_4$ 达到 $\pm v_2$ 时,电容器C1和C2开始放电。放电时间持续至时刻 $t_5$ 。输入线e和f上的电压从 $\pm v_4$ 接近 $\pm v_3$ 并当放电结束时在时刻 $t_5$ 达到 $\pm v_3$ 。

[0070] 如已描述,根据示例的电源电路1使用了同步降压电路来代替回扫转换器用于传送电源部分4并因此能够增加可用的频率。

[0071] 高电压固定电源部分2连接偏置电压输出部分3和传送电源部分4。偏置电压输出部分3和传送电源部分4不使用各自的电源。电路能够被小型化。

[0072] 如上所述,由于传送电压 $\pm HV2$ 的变化,同步降压电路可以供给功率至输入侧。当高电压固定电源部分2连接偏置电压输出部分3和传送电源部分4时,传送电源部分4可以供给功率至输入侧。然而,再生电功率存储部分5向供给到传送电源部分4的输入侧的功率充电。没有问题发生。另外,功率可以被有效地使用和保存。

[0073] 再生功率能够将传送电压 $\pm HV2$ 从 $\pm v_1$ 快速改变至 $\pm v_2$ 。

[0074] (第二实施例)

[0075] 将参考图9描述第二实施例。以下,在第二实施例和第一实施例中互相对应的部分用相同的附图标记指定出来,并出于简洁省略了详细的说明。

[0076] 根据示例的电源电路1'包括操作停止部分10。操作停止部分10检测再生电功率存储部分5中的电压。当检测到的电压达到指定值或更大时,操作停止部分10输出信号至正侧同步降压电路41和负侧同步降压电路42,以停止正侧同步降压电路41和负侧同步降压电路42的操作。操作停止部分10是据本发明的实施例的操作停止部分10的示例。

[0077] 操作停止部分10检测正侧再生电功率存储部分51和负侧再生电功率存储部分52中的电压。更详细地,操作停止部分10检测二极管D1和电容器C1之间的电压以及二极管D2和电容器C2之间的电压。结果,电容器C1和C2的电压被检测。

[0078] 如上所述,当再生电功率存储部分5达到指定电压或更大时,根据示例的电源电路1'停止正侧同步降压电路41和负侧同步降压电路42的操作。电路能够防止电压击穿。

[0079] 虽然本发明的特定优选实施例已作出描述,但是明显地理解到本发明并不限于此而是可以在本发明的精神和范围内作其它多种实施。例如,高电压固定电源部分2不限于



SEP1C电路而可以是回扫转换器。

[0080] 电源电路1和1'可以包括多个传送电源部分4。同样在本申请中,传送电源部分4在二极管D1和C1之间连接至线c,以及在二极管D2和C2之间连接至线d。

[0081] 图1

[0082] 1--电源电路

[0083] 102--模拟开关部分

[0084] 103--传送/接收部分

[0085] 104--超声图像处理部分

[0086] 105--显示控制部分

[0087] 106--显示部分

[0088] 107--操作部分

[0089] 108--控制部分

[0090] 图2

[0091] 101--超声探头

[0092] 103--传送/接收部分

[0093] 图3

[0094] 1031-传送束形成器

[0095] 1032-传送部分

[0096] 1033-接收部分

[0097] 1034-接收束形成器

[0098] 图4

[0099] 6--低电压电源

[0100] 2--高电压固定电源部分

[0101] 3--偏置电压输出部分

[0102] 4--传送电源部分

[0103] 41--正侧同步降压电路

[0104] 42--负侧同步降压电路

[0105] 图5

[0106] 6--低电压电源

[0107] 3--偏置电压输出部分

[0108] 41--正侧同步降压电路

[0109] 42--负侧同步降压电路

[0110] 图6-7

[0111] 驅動電圧--驱动电压

[0112] 指示電圧--指令电压

[0113] 图8

[0114] 時間--时间

[0115] 图9

[0116] 6--低电压电源

- [0117] 2--高电压固定电源部分
- [0118] 3--偏置电压输出部分
- [0119] 4--传送电源部分
- [0120] 41--正侧同步降压电路
- [0121] 42--负侧同步降压电路
- [0122] 10--操作停止部分

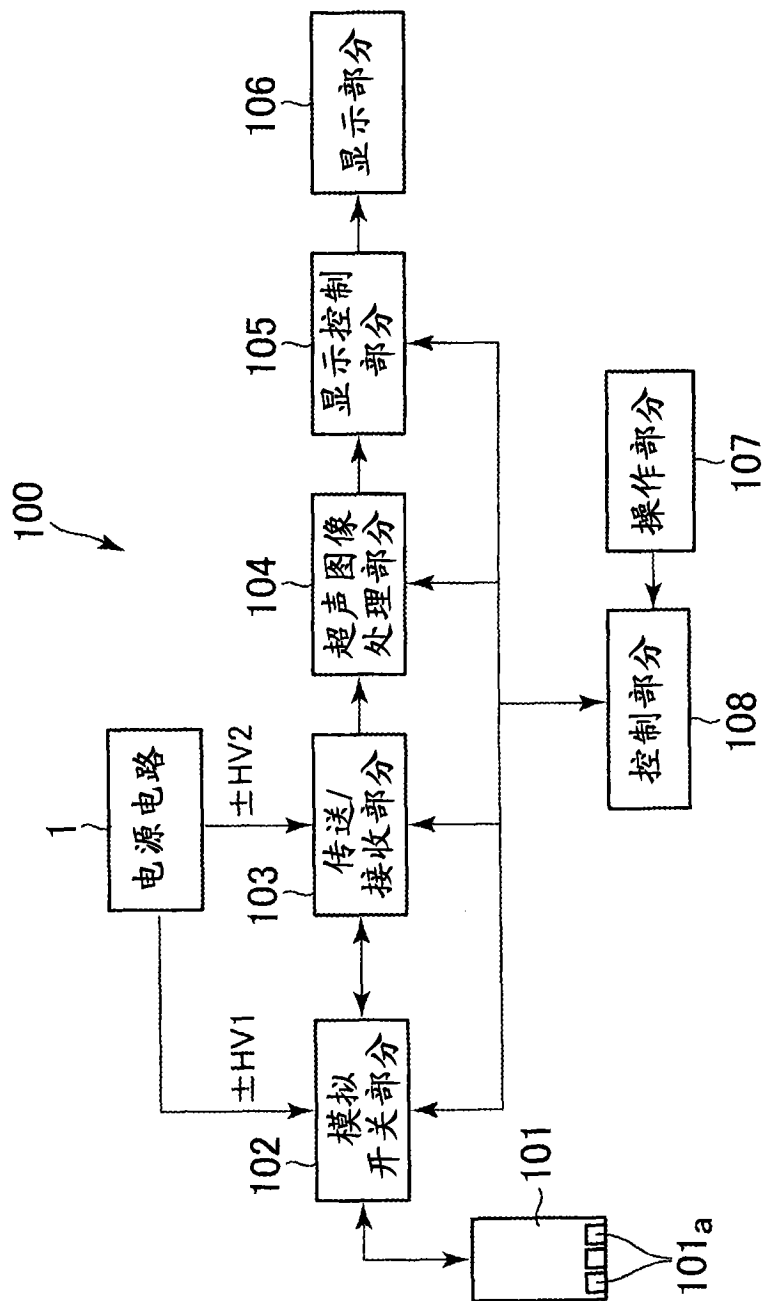


图1

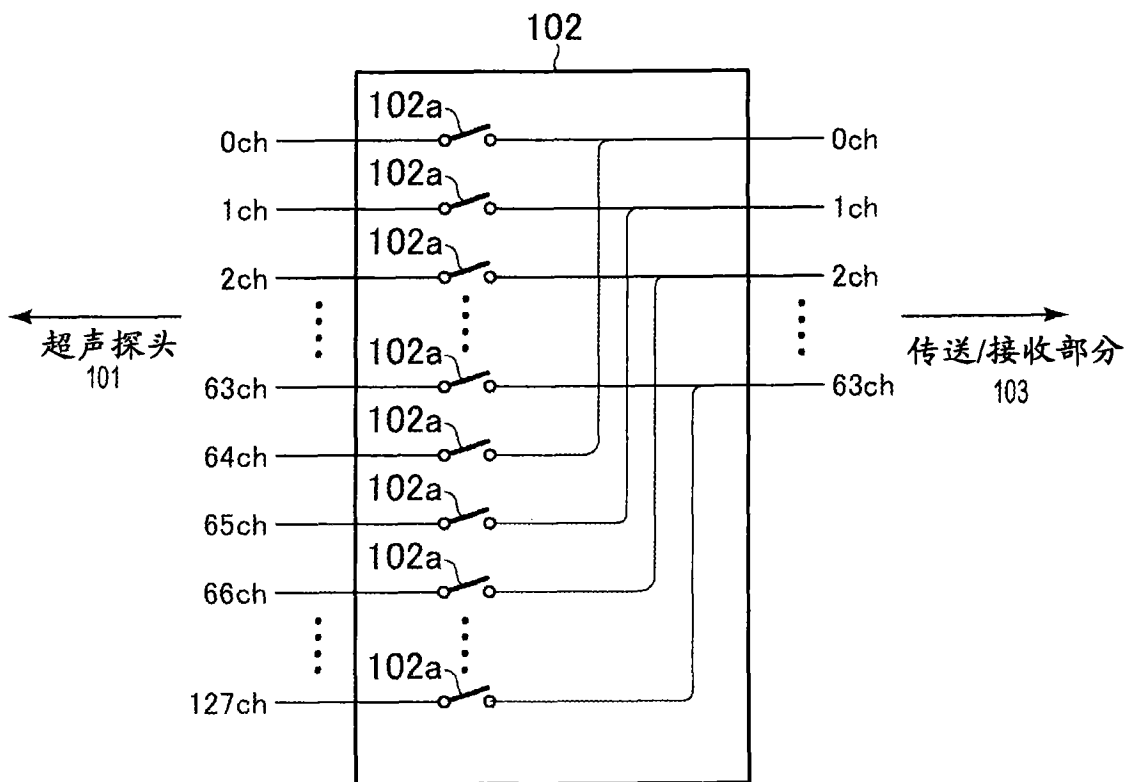


图2

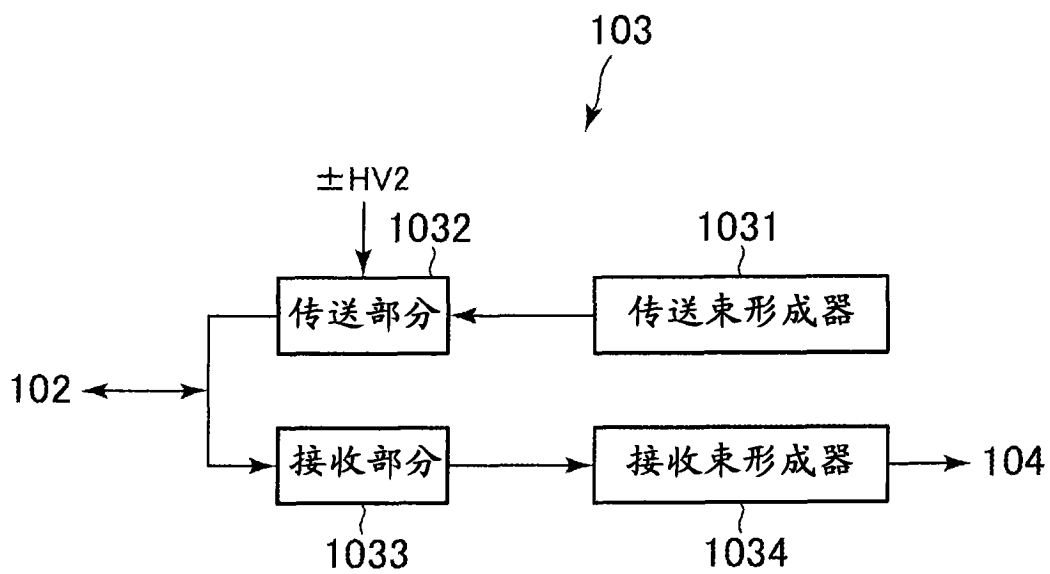


图3

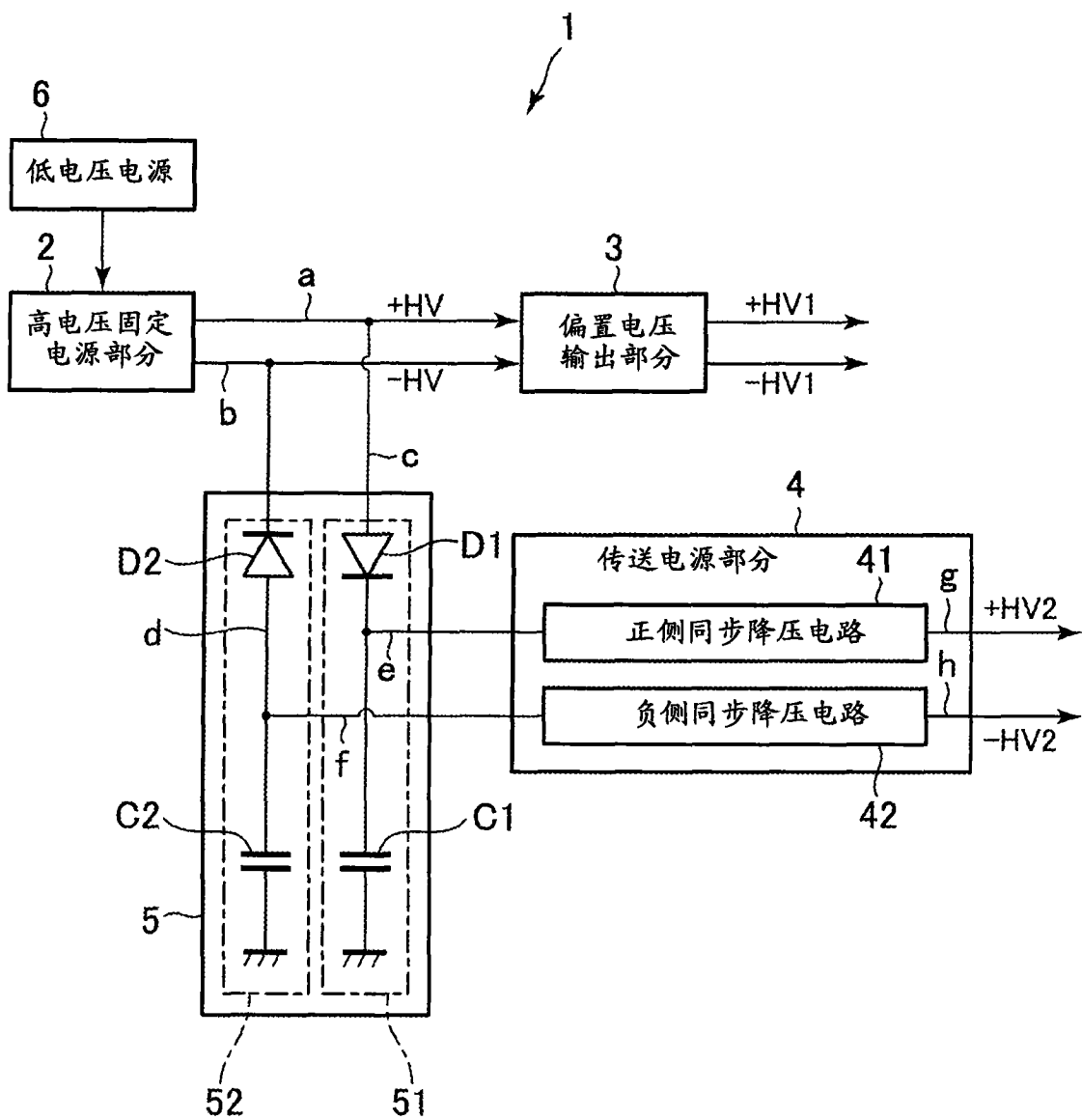


图4

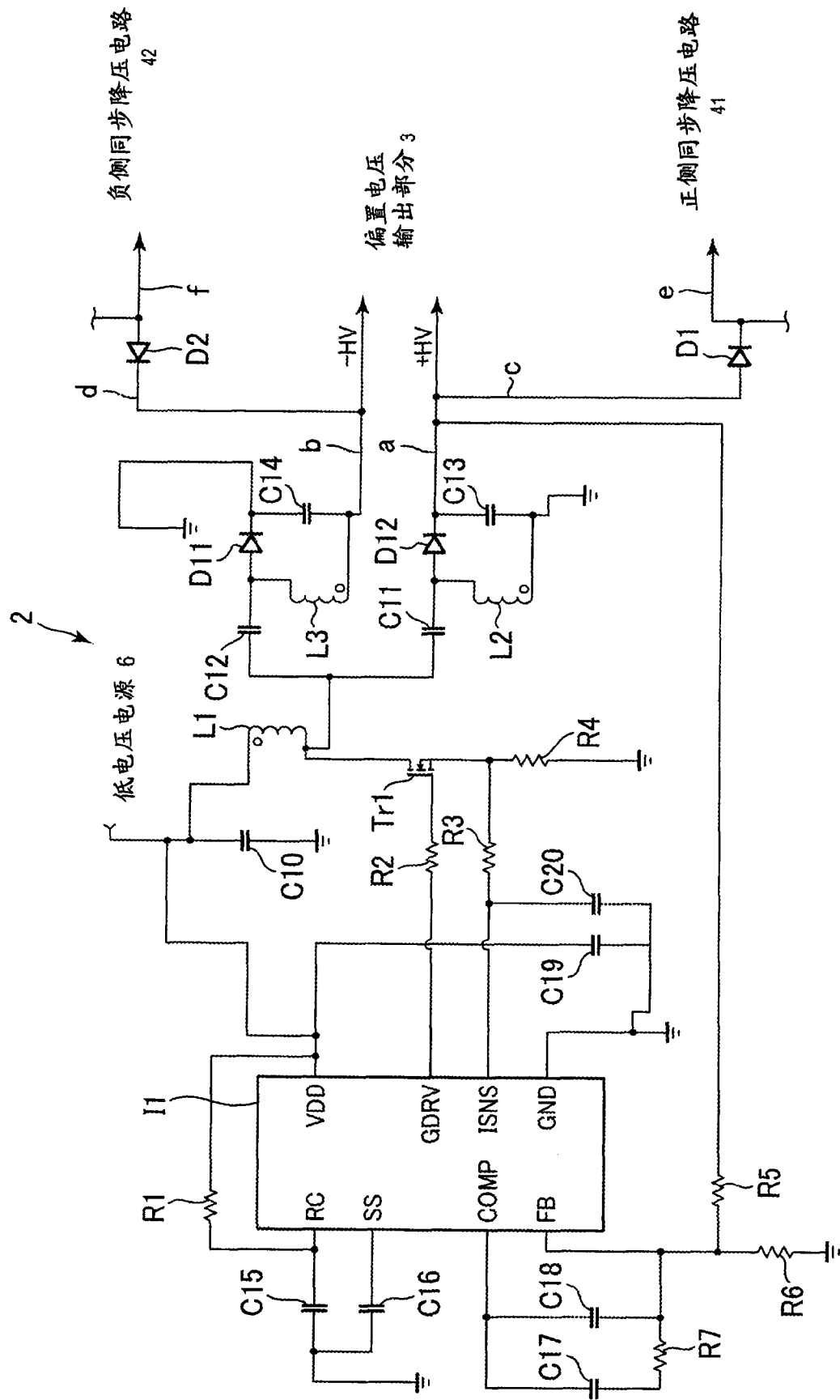


图5

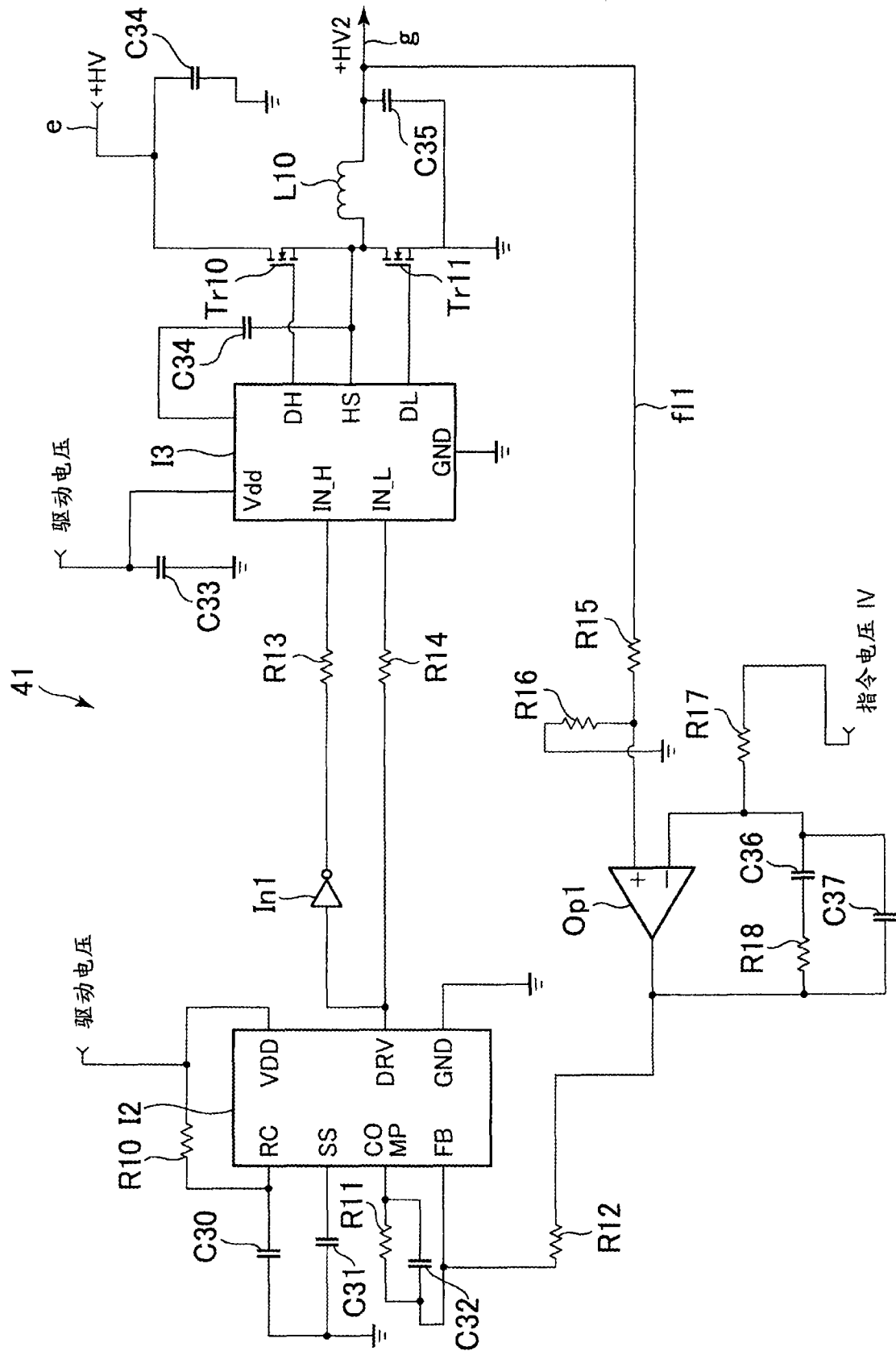


图6

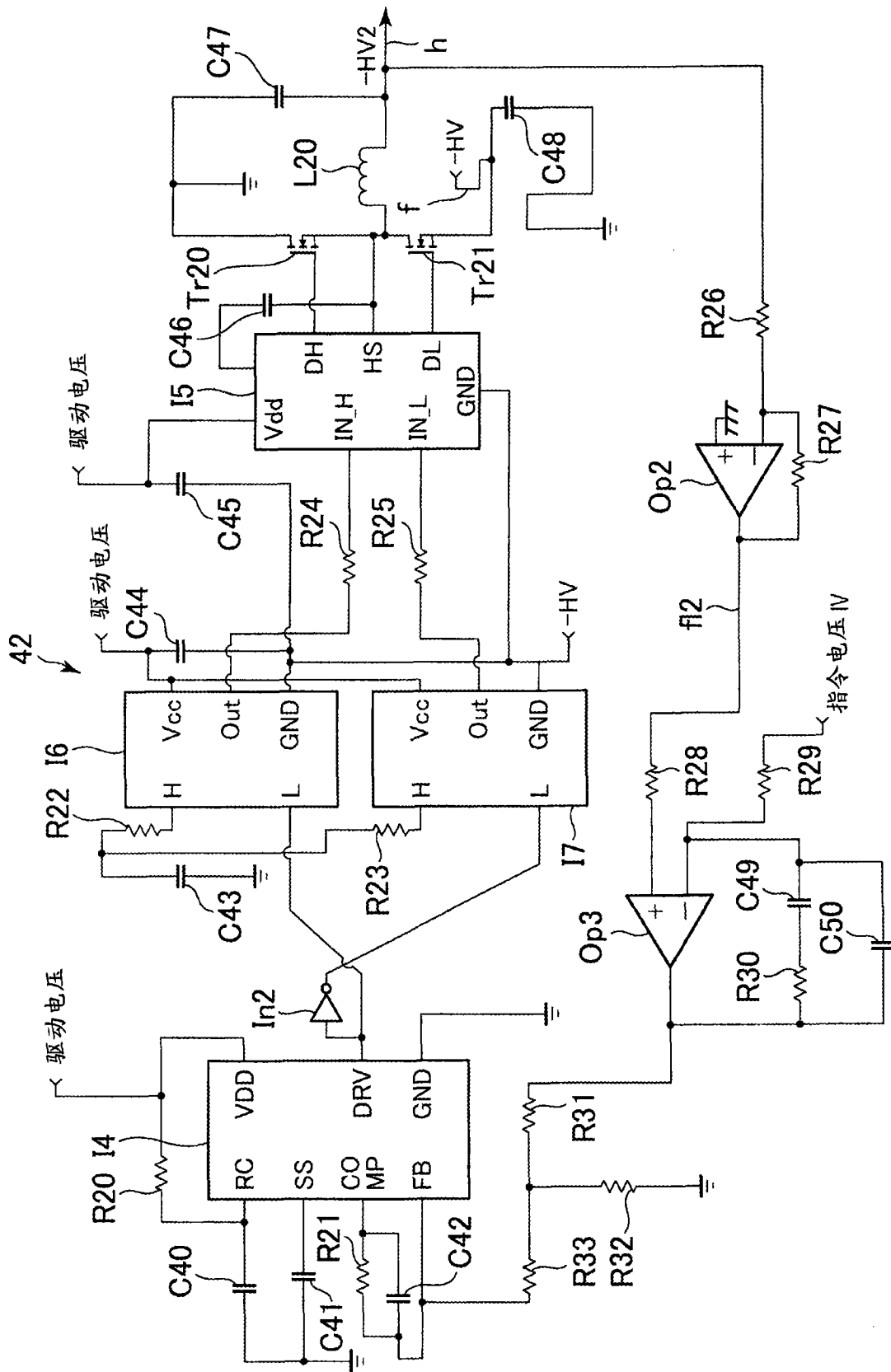


图7



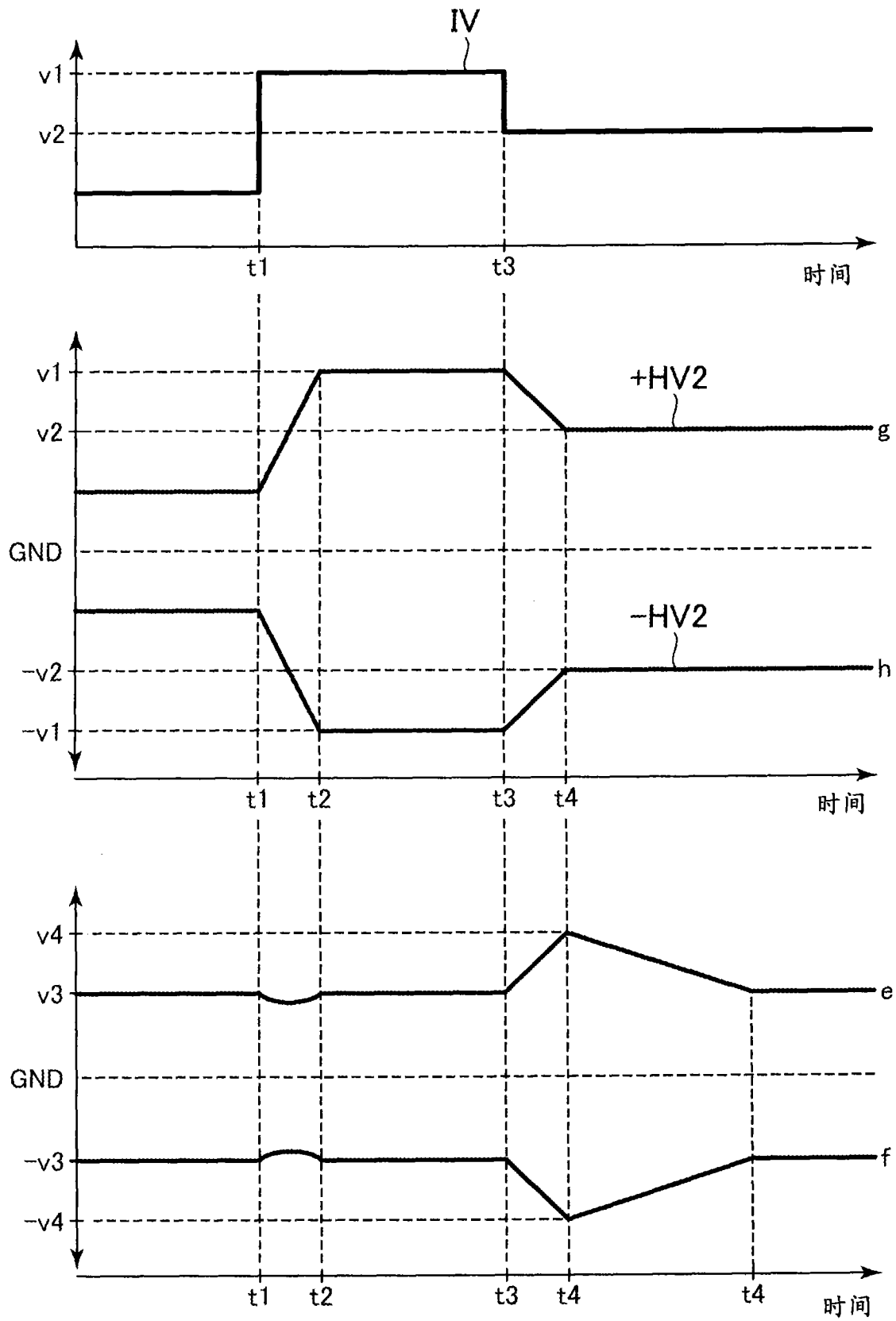


图8

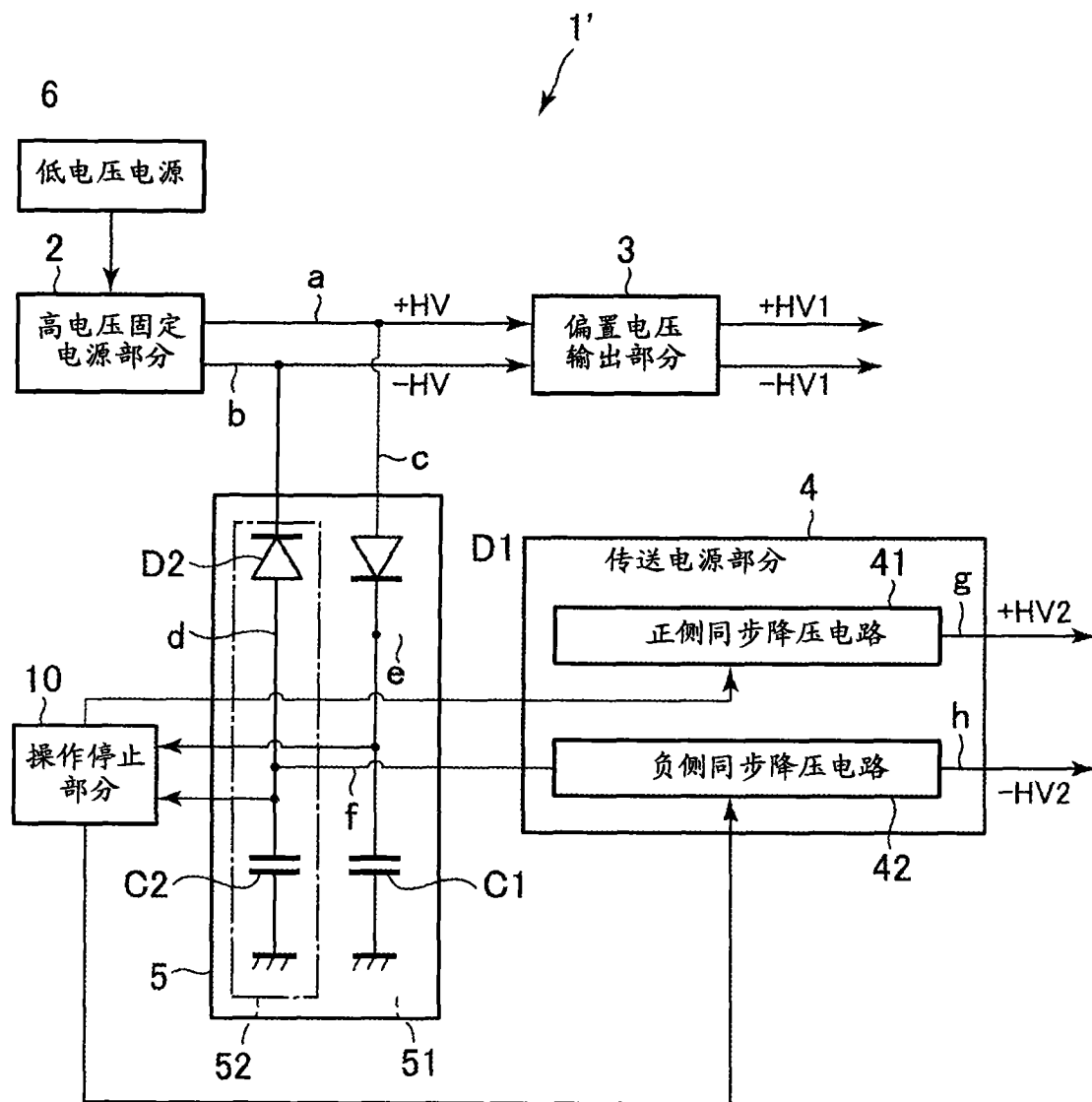


图9

|               |                                                 |         |            |
|---------------|-------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 超声图像显示装置电源电路和超声图像显示装置                           |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">CN102688069B</a>                    | 公开(公告)日 | 2016-10-05 |
| 申请号           | CN201210126063.2                                | 申请日     | 2012-02-04 |
| 申请(专利权)人(译)   | GE医疗系统环球技术有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | GE医疗系统环球技术有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人        | 雨宫慎一                                            |         |            |
| 发明人           | 雨宫慎一                                            |         |            |
| IPC分类号        | A61B8/00 H02M3/155                              |         |            |
| CPC分类号        | G01S7/52019 B06B1/0207 B06B2201/76 Y10T29/49117 |         |            |
| 优先权           | 2011023266 2011-02-04 JP                        |         |            |
| 其他公开文献        | CN102688069A                                    |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>  |         |            |

#### 摘要(译)

本发明名称为超声图像显示装置电源电路和超声图像显示装置。一种超声图像显示装置电源电路，包括：高电压固定电源部分(2)，其提升低电压电源的电压并生成正电压和负电压；偏置电压输出部分(3)，其连接至高电压固定电源部分(2)并输出偏置电压至用于切换传送和接收超声波的超声换能器的开关；传送电源部分(4)，其连接至高电压固定电源部分(2)，供给用于超声波的传送功率至超声换能器，并能够再生传送功率作为至高电压固定电源部分(2)的再生功率；以及再生电功率存储部分(5)，其提供在高电压固定电源部分(2)和传送电源部分(4)之间，并存储来自传送电源部分(4)的再生功率。

