



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206595892 U

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201720345768.1

(22)申请日 2017.04.05

(73)专利权人 深圳市威尔德医疗电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区生物医药园区青兰三路威尔德工业园

(72)发明人 李元强 黄仲军 兰家富 宋浩然 李青松

(51)Int.Cl.

H02M 3/00(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

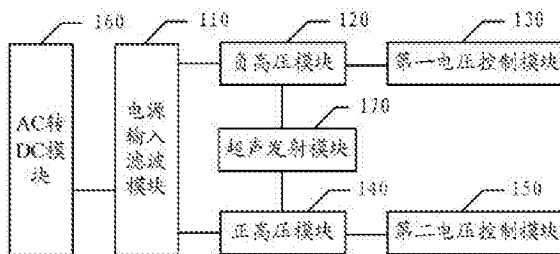
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

一种彩超设备及其供电装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种彩超设备及其供电装置,包括:电源输入滤波模块、负高压模块、第一电压控制模块、正高压模块及第二电压控制模块;所述电源输入滤波模块通过负高压模块连接第一电压控制模块;所述电源输入滤波模块还通过正高压模块连接第二电压控制模块;通过第一电压控制模块控制调节负高压模块的输出电压及第二电压控制模块控制调节正高压模块的输出电压对应给超声发射模块供电,大大减少了彩超设备的高压模块数量,大大减少了电源板的体积,降低了成本,带来了大大的方便。



1. 一种彩超设备供电装置,其特征在于,包括:

用于对输入电压进行滤波的电源输入滤波模块;

用于将输入电压转换为负可调高压并给超声发射模块供电的负高压模块;

用于控制负高压模块输出不同负高压的第一电压控制模块;

用于将输入电压转换为正可调高压并给超声发射模块供电的正高压模块;

用于控制正高压模块输出不同正高压的第二电压控制模块;

所述电源输入滤波模块通过负高压模块连接第一电压控制模块;所述电源输入滤波模块还通过正高压模块连接第二电压控制模块。

2. 根据权利要求1所述的彩超设备供电装置,其特征在于,所述负高压模块包括:第一电容、第二电容、第三电容、第四电容、第五电容、第六电容、第七电容、第八电容、第九电容、第一直流电压转换芯片、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第一电感和第一二极管;

所述第一直流电压转换芯片的VIN引脚分别通过第一电容和第二电容接地,还连接电源输入滤波模块;所述第一直流电压转换芯片的VIN引脚还通过第一电阻连接第一直流电压转换芯片的EN/UVLO引脚;所述第一直流电压转换芯片的EN/UVLO引脚通过第二电阻接地;所述第一直流电压转换芯片的SGND引脚、SYNC引脚和GND引脚接地;所述第一直流电压转换芯片的RT引脚通过第三电阻接地;所述第一直流电压转换芯片的SS引脚通过第三电容接地;所述第一直流电压转换芯片的VC引脚依次通过第四电阻和第四电容接地;所述第一直流电压转换芯片的INTVCC引脚通过第五电容接地;所述第一直流电压转换芯片的FBX引脚连接第一电压控制模块,还通过第五电阻接地;所述第一直流电压转换芯片的SENSE1引脚连接第一直流电压转换芯片的SENSE2引脚;所述第一直流电压转换芯片的VIN引脚还连接第一电感的第1端;所述第一直流电压转换芯片的SW引脚连接第一电感的第2端;所述第一电感的第2端还通过第六电容连接第一电感的第4端;所述第一电感的第4端连接第一二极管的阳极,所述第一二极管的阴极接地;所述第一电感的第3端通过第六电阻连接第一直流电压转换芯片的FBX引脚;所述第一电感的第3端还分别通过第七电容、第八电容和第九电容接地;所述第一电感的第3端还连接负可调高压端。

3. 根据权利要求1所述的彩超设备供电装置,其特征在于,所述第一电压控制模块包括:第一三极管、第二三极管、第三三极管、第四三极管、第七电阻、第八电阻、第九电阻和第十电阻;

所述第一三极管的集电极通过第七电阻连接负高压模块,所述第一三极管的发射极接地,所述第一三极管的基极连接第一控制信号端;所述第二三极管的集电极依次通过第八电阻和第七电阻连接第一三极管的集电极,所述第二三极管的发射极接地,所述第二三极管的基极连接第二控制信号端;所述第三三极管的集电极依次通过第九电阻和第七电阻连接第一三极管的集电极,所述第三三极管的发射极接地,所述第三三极管的基极连接第三控制信号端;所述第四三极管的集电极依次通过第十电阻和第七电阻连接第一三极管的集电极,所述第四三极管的发射极接地,所述第四三极管的基极连接第四控制信号端。

4. 根据权利要求1所述的彩超设备供电装置,其特征在于,所述正高压模块包括:第十电容、第十一电容、第十二电容、第十三电容、第十四电容、第十五电容、第十六电容、第十七电容、第二直流电压转换芯片、第十一电阻、第十二电阻、第十三电阻、第十四电阻、第十五

电阻、第十六电阻、第二电感和第二二极管；

所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚连接电源输入滤波模块，还分别通过第十一电容和第十二电容接地；所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚还依次通过第十一电阻和第十二电阻接地；所述第二直流电压转换芯片的EN/UVLO引脚通过第十二电阻接地；所述第二直流电压转换芯片的SGND引脚、SYNC引脚和GND引脚接地；所述第二直流电压转换芯片的RT引脚通过第十三电阻接地；所述第二直流电压转换芯片的SS引脚通过第十二电容接地；所述第二直流电压转换芯片的VC引脚依次通过第十四电阻和第十三电容接地；所述第二直流电压转换芯片的INTVCC引脚通过第十四电容接地；所述第二直流电压转换芯片的FBX引脚连接第二电压控制模块，还通过第十五电阻接地；所述第二直流电压转换芯片的SENSE1引脚连接SENSE2引脚；所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚还通过第二电感连接所述第二直流电压转换芯片的SW引脚；所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚还通过第二电感连接第二二极管的阳极；所述第二二极管的阴极连接正可调高压端，还分别通过第十五电容、第十六电容和第十七电容接地；所述第二直流电压转换芯片的FBX引脚还通过第十六电阻连接第二二极管的阴极。

5. 根据权利要求1所述的彩超设备供电装置，其特征在于，所述第二电压控制模块包括：第五三极管、第六三极管、第七三极管、第八三极管、第十七电阻、第十八电阻、第十九电阻和第二十电阻；

所述第五三极管的集电极通过第十七电阻连接正高压模块，所述第五三极管的发射极接地，所述第五三极管的基极连接第一控制信号端；所述第六三极管的集电极依次通过第十八电阻和第十七电阻连接第五三极管的集电极，所述第六三极管的发射极接地，所述第六三极管的基极连接第二控制信号端；所述第七三极管的集电极依次通过第十九电阻和第十七电阻连接第五三极管的集电极，所述第七三极管的发射极接地，所述第七三极管的基极连接第三控制信号端；所述第八三极管的集电极依次通过第二十电阻和第十七电阻连接第五三极管的集电极，所述第八三极管的发射极接地，所述第八三极管的基极连接第四控制信号端。

6. 根据权利要求1所述的彩超设备供电装置，其特征在于，所述电源输入滤波模块包括：第十八电容、第十九电容、第二十电容、第二十一电容、第二十二电容、第三电感和第四电感；

所述第三电感的一端连接供电端，还分别通过第十八电容和第十九电容接地；所述第三电感的另一端连接第四电感的一端，还分别通过第二十电容和第二十一电容接地；所述第四电感的另一端分别连接负高压模块和正高压模块，还通过第二十二电容接地。

7. 根据权利要求2所述的彩超设备供电装置，其特征在于，所述第一直流电压转换芯片为DC转DC电压转换器，其型号为LT3958。

8. 根据权利要求4所述的彩超设备供电装置，其特征在于，所述第二直流电压转换芯片为DC转DC电压转换器，其型号为LT3958。

9. 根据权利要求1所述的彩超设备供电装置，其特征在于，还包括：

用于进行交流直流变换的AC转DC模块；

用于发射超声波的超声发射模块；

所述AC转DC模块连接电源输入滤波模块；所述超声发射模块分别连接负高压模块和正

高压模块。

10. 一种彩超设备,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的彩超设备供电装置。

一种彩超设备及其供电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超声设备技术领域,特别涉及一种彩超设备及其供电装置。

背景技术

[0002] 现有彩超设备,譬如彩色超声诊断仪,在做不同类型的检查时,工作模式也不相同,主要是有B模式,C模式,M模式,B+C模式,B+C+D模式,能量多普勒模式等。在这些不同的工作模式下,彩超主板的发射电压是不一样的,也就是说超声发射模块的工作电压是不同的。为了顺利实现彩超这些常见功能,就需要电源板提供多路不同的高压给超声发射部分电路(也就是超声发射模块),而每一组高压都需要一个继电器来控制其通断,即根据彩超不同的工作模式,继电器切换电路选择需要的电压供给超声发射部分电路。而现有技术电源板采用多个高压模块给超声发射模块供电,包括±60V高压模块、±45V高压模块、±40V高压模块、±35V高压模块、±30V高压模块及±20V高压模块,然后通过各自对应的继电器来控制其通断,从而超声发射模块供电。

[0003] 现有彩超设备的电源板非常复杂,彩超的工作模式集成的越多,需要的高压模块就越多,这就导致电源板的体积非常庞大,同时继电器切换电路也更加复杂,控制的可靠性也不断降低,继电器自身体积也很大,继电器切换电路也占很大的电路板面积。这样导致电源板的成本很高,同时这样复杂的电源板和继电器切换电路,出问题的可能性也大增加,彩超的后期维护成本无形中也增加不少。而且每次只用到一组高压,其他组高压只是在继电器切换电路断开,电源板上仍然存在,这样使得电源效率很低。高压的路数越多,各组不同的电压之间的干扰就越大,这也将导致高压不干净,这对超声主板发射部分的电路很不利,这也将严重影响彩超的信号质量和成像效果。电源板的复杂性就导致其抗干扰能力的减弱和对外辐射的增强,在国家对电子产品的电磁兼容性要求越来越严格的大环境下,这样子的电源已经远远不能满足需要,并且与当前的环保主题相背离。

[0004] 因而现有技术还有待改进和提高。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种彩超设备及其供电装置,旨在解决现有彩超设备电源部分体积大、电路复杂、效率低、成本高的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0007] 一种彩超设备供电装置,其中,包括:

[0008] 用于对输入电压进行滤波的电源输入滤波模块;

[0009] 用于将输入电压转换为负可调高压并给超声发射模块供电的负高压模块;

[0010] 用于控制负高压模块输出不同负高压的第一电压控制模块;

[0011] 用于将输入电压转换为正可调高压并给超声发射模块供电的正高压模块;

[0012] 用于控制正高压模块输出不同正高压的第二电压控制模块;

[0013] 所述电源输入滤波模块通过负高压模块连接第一电压控制模块;所述电源输入滤

波模块还通过正高压模块连接第二电压控制模块。

[0014] 所述的彩超设备供电装置,其中,所述负高压模块包括:第一电容、第二电容、第三电容、第四电容、第五电容、第六电容、第七电容、第八电容、第九电容、第一直流电压转换芯片、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第一电感和第一二极管;

[0015] 所述第一直流电压转换芯片的VIN引脚分别通过第一电容和第二电容接地,还连接电源输入滤波模块;所述第一直流电压转换芯片的VIN引脚还通过第一电阻连接第一直流电压转换芯片的EN/UVLO引脚;所述第一直流电压转换芯片的EN/UVLO引脚通过第二电阻接地;所述第一直流电压转换芯片的SGND引脚、SYNC引脚和GND引脚接地;所述第一直流电压转换芯片的RT引脚通过第三电阻接地;所述第一直流电压转换芯片的SS引脚通过第三电容接地;所述第一直流电压转换芯片的VC引脚依次通过第四电阻和第四电容接地;所述第一直流电压转换芯片的INTVCC引脚通过第五电容接地;所述第一直流电压转换芯片的FBX引脚连接第一电压控制模块,还通过第五电阻接地;所述第一直流电压转换芯片的SENSE1引脚连接第一直流电压转换芯片的SENSE2引脚;所述第一直流电压转换芯片的VIN引脚还连接第一电感的第1端;所述第一直流电压转换芯片的SW引脚连接第一电感的第2端;所述第一电感的第2端还通过第六电容连接第一电感的第4端;所述第一电感的第4端连接第一二极管的阳极,所述第一二极管的阴极接地;所述第一电感的第3端通过第六电阻连接第一直流电压转换芯片的FBX引脚;所述第一电感的第3端还分别通过第七电容、第八电容和第九电容接地;所述第一电感的第3端还连接负可调高压端。

[0016] 所述的彩超设备供电装置,其中,所述第一电压控制模块包括:第一三极管、第二三极管、第三三极管、第四三极管、第七电阻、第八电阻、第九电阻和第十电阻;

[0017] 所述第一三极管的集电极通过第七电阻连接负高压模块,所述第一三极管的发射极接地,所述第一三极管的基极连接第一控制信号端;所述第二三极管的集电极依次通过第八电阻和第七电阻连接第一三极管的集电极,所述第二三极管的发射极接地,所述第二三极管的基极连接第二控制信号端;所述第三三极管的集电极依次通过第九电阻和第七电阻连接第一三极管的集电极,所述第三三极管的发射极接地,所述第三三极管的基极连接第三控制信号端;所述第四三极管的集电极依次通过第十电阻和第七电阻连接第一三极管的集电极,所述第四三极管的发射极接地,所述第四三极管的基极连接第四控制信号端。

[0018] 所述的彩超设备供电装置,其中,所述正高压模块包括:第十电容、第十一电容、第十二电容、第十三电容、第十四电容、第十五电容、第十六电容、第十七电容、第二直流电压转换芯片、第十一电阻、第十二电阻、第十三电阻、第十四电阻、第十五电阻、第十六电阻、第二电感和第二二极管;

[0019] 所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚连接电源输入滤波模块,还分别通过第十一电容和第十二电容接地;所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚还依次通过第十一电阻和第十二电阻接地;所述第二直流电压转换芯片的EN/UVLO引脚通过第十二电阻接地;所述第二直流电压转换芯片的SGND引脚、SYNC引脚和GND引脚接地;所述第二直流电压转换芯片的RT引脚通过第十三电阻接地;所述第二直流电压转换芯片的SS引脚通过第十二电容接地;所述第二直流电压转换芯片的VC引脚依次通过第十四电阻和第十三电容接地;所述第二直流电压转换芯片的INTVCC引脚通过第十四电容接地;所述第二直流电压转换芯片的

FBX引脚连接第二电压控制模块,还通过第十五电阻接地;所述第二直流电压转换芯片的SENSE1引脚连接SENSE2引脚;所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚还通过第二电感连接所述第二直流电压转换芯片的SW引脚;所述第二直流电压转换芯片的VIN引脚还通过第二电感连接第二二极管的阳极;所述第二二极管的阴极连接正可调高压端,还分别通过第十五电容、第十六电容和第十七电容接地;所述第二直流电压转换芯片的FBX引脚还通过第十六电阻连接第二二极管的阴极。

[0020] 所述的彩超设备供电装置,其中,所述第二电压控制模块包括:第五三极管、第六三极管、第七三极管、第八三极管、第十七电阻、第十八电阻、第十九电阻和第二十电阻;

[0021] 所述第五三极管的集电极通过第十七电阻连接正高压模块,所述第五三极管的发射极接地,所述第五三极管的基极连接第一控制信号端;所述第六三极管的集电极依次通过第十八电阻和第十七电阻连接第五三极管的集电极,所述第六三极管的发射极接地,所述第六三极管的基极连接第二控制信号端;所述第七三极管的集电极依次通过第十九电阻和第十七电阻连接第五三极管的集电极,所述第七三极管的发射极接地,所述第七三极管的基极连接第三控制信号端;所述第八三极管的集电极依次通过第二十电阻和第十七电阻连接第五三极管的集电极,所述第八三极管的发射极接地,所述第八三极管的基极连接第四控制信号端。

[0022] 所述的彩超设备供电装置,其中,所述电源输入滤波模块包括:第十八电容、第十九电容、第二十电容、第二十一电容、第二十二电容、第三电感和第四电感;

[0023] 所述第三电感的一端连接供电端,还分别通过第十八电容和第十九电容接地;所述第三电感的另一端连接第四电感的一端,还分别通过第二十电容和第二十一电容接地;所述第四电感的另一端分别连接负高压模块和正高压模块,还通过第二十二电容接地。

[0024] 所述的彩超设备供电装置,其中,所述第一直流电压转换芯片为DC转DC电压转换器,其型号为LT3958。

[0025] 所述的彩超设备供电装置,其中,所述第二直流电压转换芯片为DC转DC电压转换器,其型号为LT3958。

[0026] 所述的彩超设备供电装置,其中,还包括:

[0027] 用于进行交流直流变换的AC转DC模块;

[0028] 用于发射超声波的超声发射模块;

[0029] 所述AC转DC模块连接电源输入滤波模块;所述超声发射模块分别连接负高压模块和正高压模块。

[0030] 一种彩超设备,其中,包括如上所述的彩超设备供电装置。

[0031] 相较于现有技术,本实用新型提供的一种彩超设备及其供电装置,有效地解决了现有彩超设备电源部分体积大、电路复杂、效率低、成本高的问题,包括:用于对输入电压进行滤波的电源输入滤波模块;用于将输入电压转换为负可调高压并给超声发射模块供电的负高压模块;用于控制负高压模块输出不同负高压的第一电压控制模块;用于将输入电压转换为正可调高压并给超声发射模块供电的正高压模块;用于控制正高压模块输出不同正高压的第二电压控制模块;所述电源输入滤波模块通过负高压模块连接第一电压控制模块;所述电源输入滤波模块还通过正高压模块连接第二电压控制模块;通过第一电压控制模块控制调节负高压模块的输出电压及第二电压控制模块控制调节正高压模块的输出电

压对应给超声发射模块供电,同样实现了彩超设备的功能,大大减少了彩超设备的高压模块数量,只需两个高压模块,大大减少了电源板的体积,降低了成本,带来了大大的方便,可应用于小型化便携化彩超设备中。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型彩超设备供电装置较佳实施例的结构框图。

[0033] 图2为本实用新型彩超设备供电装置应用实施例的电路示意图。

具体实施方式

[0034] 本实用新型提供一种彩超设备及其供电装置,为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0035] 请参阅图1,图1为本实用新型彩超设备供电装置较佳实施例的结构框图。如图所示,所述彩超设备供电装置,包括:用于对输入电压进行滤波的电源输入滤波模块110;用于将输入电压转换为负可调高压并给超声发射模块供电的负高压模块120;用于控制负高压模块120输出不同负高压的第一电压控制模块130;用于将输入电压转换为正可调高压并给超声发射模块供电的正高压模块140;用于控制正高压模块140输出不同正高压的第二电压控制模块150;所述电源输入滤波模块110通过负高压模块120连接第一电压控制模块130;所述电源输入滤波模块110还通过正高压模块140连接第二电压控制模块150。

[0036] 具体来说,所述电源输入滤波模块110对电源电压VCC进行滤波,一般为12V DC,然后输入到负高压模块120和正高压模块140中。负高压模块120将输入的12V直流电压转换为对应的负高压,而第一电压控制模块130控制负高压模块120的工作状态,使其转换得到多个不同的负高压,进而给彩超设备的超声发射模块供电,关于超声发射模块乃现有技术,也就是超声发射部分电路。同时,正高压模块140将输入的电源电压(12V DC)转换为对应的正高压,而第二电压控制模块150控制正高压模块140的工作状态,使其转换得到多个不同的正高压,进而给彩超设备的超声发射模块供电。在实际应用时,对应的正负高压为一组,从而给超声发射模块供电使其工作在对应的工作模式,从而满足了彩超设备的正常工作需要工作电压。本实用新型用一个高压模块来实现负可调高压,一个高压模块来实现正可调高压,通过电压控制模块分别控制这两个高压模块根据彩超不同的工作模式产生相应的高压供电给彩超发射部分电路。这样,使得彩超设备的电源板体积大大减小,彩超发射部分电路的供电只需一组高压模块即可完成,较现有的方案动辄六七组高压模块来讲,电源板的体积将成倍的缩小,同时继电器切换电路将不再需要,没有这些自身体积就很大的继电器,电路板的面积也进一步减小,这也使高压模块可以放在彩超主板上,彩超的整体性也大大的提高了,对于产品方案的移植也方便不少,这在之前方案中是不可能实现的。彩超发射部分电路的电源的简单化,在大大降低电源及各种成本的同时,电源的效率的大幅度提高,整机的功耗就大大降低,便携式机器的电池使用时间也更长,电池的寿命也得以延长。电源更加稳定可靠也使彩超更加的稳定可靠,更易于维护。与此同时也容易满足国家强制要求的电磁兼容,也更加的环保。该方案的应用也为彩超的小型化发展提供了各种便利和可能。

[0037] 进一步地,所述的彩超设备供电装置,还包括:用于进行交流直流变换的AC转DC模

块160;用于发射超声波的超声发射模块170;所述AC转DC模块160连接电源输入滤波模块110;所述超声发射模块170分别连接负高压模块120和正高压模块140。具体来说,彩超设备的电源电压可采用电池供电,譬如便携式的彩超设备用电池进行供电,那么只需电源输入滤波模块对电源电压进行滤波即可。彩超设备还可以采用交流供电(譬如市电220V AC),那么彩超设备进一步还包括AC转DC模块,也就是交流直流转换模块。而超声发射模块190为现有技术,也就是超声发射部分电路,此处不作详细说明。

[0038] 请参阅图2,图2为本实用新型彩超设备供电装置应用实施例的电路示意图,如图所示,所述负高压模块120包括:第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4、第五电容C5、第六电容C6、第七电容C7、第八电容C8、第九电容C9、第一直流电压转换芯片U1、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第一电感L1和第一二极管D1;

[0039] 所述第一直流电压转换芯片U1的VIN引脚分别通过第一电容C1和第二电容C2接地,还连接电源输入滤波模块110(也就是通过第二十二电容C22接地);所述第一直流电压转换芯片U1的VIN引脚还通过第一电阻R1连接第一直流电压转换芯片U1的EN/UVLO引脚;所述第一直流电压转换芯片U1的EN/UVLO引脚通过第二电阻R2接地;所述第一直流电压转换芯片U1的SGND引脚、SYNC引脚和GND引脚接地;所述第一直流电压转换芯片U1的RT引脚通过第三电阻R3接地;所述第一直流电压转换芯片U1的SS引脚通过第三电容C3接地;所述第一直流电压转换芯片U1的VC引脚依次通过第四电阻R4和第四电容C4接地;所述第一直流电压转换芯片U1的INTVCC引脚通过第五电容C5接地;所述第一直流电压转换芯片U1的FBX引脚连接第一电压控制模块130(也就是说FBX引脚通过第七电阻R7连接第一三极管Q1的集电极),还通过第五电阻R5接地;所述第一直流电压转换芯片U1的SENSE1引脚与SENSE2引脚互连;所述第一直流电压转换芯片U1的VIN引脚还连接第一电感L1的第1端;所述第一直流电压转换芯片U1的SW引脚连接第一电感L1的第2端;所述第一电感L1的第2端还通过第六电容C6连接第一电感L1的第4端;所述第一电感L1的第4端连接第一二极管D1的阳极,所述第一二极管D1的阴极接地;所述第一电感L1的第3端通过第六电阻R6连接第一直流电压转换芯片U1的FBX引脚;所述第一电感L1的第3端还分别通过第七电容C7、第八电容C8和第九电容C9接地;所述第一电感L1的第3端还连接负可调高压端CLV。

[0040] 具体来说,通过第一直流电压转换芯片U1对输入的直流电压12V进行高压转换,转换为对应的负可调高压,譬如-70V、-60V、-45V及-30V等。所述负可调高压端CLV连接超声发射模块,从而供电,也就是对应的负可调高压。所述第一直流电压转换芯片U1为DC转DC电压转换器,第一直流电压转换芯片U1可采用多个系列的芯片,譬如型号为LT3958的高压转换芯片。所述第一直流电压转换芯片U1的SGND、GND及SW引脚有多个,但其电路连接方式都相同。所述第一电感L1为功率电感,其型号可为MSD7342-223MLB。

[0041] 进一步地,所述第一电压控制模块130包括:第一三极管Q1、第二三极管Q2、第三三极管Q3、第四三极管Q4、第七电阻R7、第八电阻R8、第九电阻R9和第十电阻R10;

[0042] 所述第一三极管Q1的集电极通过第七电阻R7连接负高压模块120(也就是连接第一直流电压转换芯片U1的FBX引脚),所述第一三极管Q1的发射极接地,所述第一三极管Q1的基极连接第一控制信号端CON1;所述第二三极管Q2的集电极依次通过第八电阻R8和第七电阻R7连接第一三极管Q1的集电极,所述第二三极管Q2的发射极接地,所述第二三极管Q2

的基极连接第二控制信号端CON2;所述第三三极管Q3的集电极依次通过第九电阻R9和第七电阻R7连接第一三极管Q1的集电极,所述第三三极管Q3的发射极接地,所述第三三极管Q3的基极连接第三控制信号端CON3;所述第四三极管Q4的集电极依次通过第十电阻R10和第七电阻R7连接第一三极管Q1的集电极,所述第四三极管Q4的发射极接地,所述第四三极管Q4的基极连接第四控制信号端CON4。

[0043] 具体来说,第一三极管Q1可为NPN三极管,第二三极管Q2可为NPN三极管,第三三极管Q3可为NPN三极管及第四三极管Q4可为NPN三极管。在实际应用时,也可PNP三极管。这四个三极管的集电极都通过一个电阻连接第一直流电压转换芯片U1的FBX引脚,FBX引脚为反馈脚,而这四个三极管的基极连接不同的控制信号端。在实际应用时,由于各个三极管基极的控制信号端输入的控制信号高低电平不同,在控制信号为高电平时,三极管导通,这样FBX引脚通过该三极管集电极上串联的电阻接地;而在控制信号为低电平时,三极管截止,那么FBX引脚与该三极管集电极上串联的电阻断开。这样,随着这4个控制信号端的信号高低电平不同,使得第一直流电压转换芯片U1的FBX引脚反馈的电压不同,进而使得其负可调高压端CLV输出的负电压不同,也就是输出负可调高压。在实际应用时,还可增设多个三极管电路,从而得到多个不同档位的负高压。

[0044] 进一步地,所述正高压模块140包括:第十电容C10、第十一电容C11、第十二电容C12、第十三电容C13、第十四电容C14、第十五电容C15、第十六电容C16、第十七电容C17、第二直流电压转换芯片U2、第十一电阻R11、第十二电阻R12、第十三电阻R13、第十四电阻R14、第十五电阻R15、第十六电阻R16、第二电感L2和第二二极管D2;

[0045] 所述第二直流电压转换芯片U2的VIN引脚连接电源输入滤波模块110(也就是还通过第二十二电容C22接地),还分别通过第十一电容C11和第十二电容C12接地;所述第二直流电压转换芯片U2的VIN引脚还依次通过第十一电阻R11和第十二电阻R12接地;所述第二直流电压转换芯片U2的EN/UVLO引脚通过第十二电阻R12接地;所述第二直流电压转换芯片U2的SGND引脚、SYNC引脚和GND引脚接地;所述第二直流电压转换芯片U2的RT引脚通过第十三电阻R13接地;所述第二直流电压转换芯片U2的SS引脚通过第十二电容C12接地;所述第二直流电压转换芯片U2的VC引脚依次通过第十四电阻R14和第十三电容C13接地;所述第二直流电压转换芯片U2的INTVCC引脚通过第十四电容C14接地;所述第二直流电压转换芯片U2的FBX引脚连接第二电压控制模块150(也就是通过第十七电阻R17连接第五三极管Q5的集电极),还通过第十五电阻R15接地;所述第二直流电压转换芯片U2的SENSE1引脚连接SENSE2引脚;所述第二直流电压转换芯片U2的VIN引脚还通过第二电感L2连接所述第二直流电压转换芯片U2的SW引脚;所述第二直流电压转换芯片U2的VIN引脚还通过第二电感L2连接第二二极管D2的阳极;所述第二二极管D2的阴极连接正可调高压端CHV,还分别通过第十五电容C15、第十六电容C16和第十七电容C17接地;所述第二直流电压转换芯片U2的FBX引脚还通过第十六电阻R16连接第二二极管D2的阴极。

[0046] 具体来说,第二直流电压转换芯片U2对输入的直流电压12V进行高压转换,转换为对应的正可调高压,譬如+70V、+60V、+45V及+30V等。所述正可调高压端CHV连接超声发射模块从而为其供电,也就是对应的正可调高压。本使用新型,通过负可调高压端CLV的负可调高压和正可调高压端CHV的正可调高压,形成对应的正负电压组,譬如±70V、±60V及±45V等,从而满足了彩超设备的超声发射模块正常工作需要的工作电压。其中,第二直流电压转

换芯片U2可采用多个系列的芯片,譬如型号为LT3958的高压转换芯片,也就是与第一直流电压转换芯片U1型号可相同。所述第二直流电压转换芯片U2的SGND、GND及SW引脚有多个,但其电路连接方式都相同。

[0047] 进一步地,所述第二电压控制模块150包括:第五三极管Q5、第六三极管Q6、第七三极管Q7、第八三极管Q8、第十七电阻R17、第十八电阻R18、第十九电阻R19和第二十电阻R20;

[0048] 所述第五三极管Q5的集电极通过第十七电阻R17连接正高压模块140(也就是第二直流电压转换芯片U2的FBX引脚),所述第五三极管Q5的发射极接地,所述第五三极管Q5的基极连接第一控制信号端CON1;所述第六三极管Q6的集电极依次通过第十八电阻R18和第十七电阻R17连接第五三极管Q5的集电极,所述第六三极管Q6的发射极接地,所述第六三极管Q6的基极连接第二控制信号端CON2;所述第七三极管Q7的集电极依次通过第十九电阻R19和第十七电阻R17连接第五三极管Q5的集电极,所述第七三极管Q7的发射极接地,所述第七三极管Q7的基极连接第三控制信号端CON3;所述第八三极管Q8的集电极依次通过第二十电阻R20和第十七电阻R17连接第五三极管Q5的集电极,所述第八三极管Q8的发射极接地,所述第八三极管Q8的基极连接第四控制信号端CON4。

[0049] 具体来说,第五三极管Q5、第六三极管Q6、第七三极管Q7及第八三极管Q8均可作为NPN三极管或PNP三极管。在实际应用时,优选为NPN三极管。第二电压控制模块的工作原理与第一电压控制模块相同,这两个模块的4个控制信号也是对应相同。举例来说,当第一控制信号端CON1的控制信号为高电平时,那么第五三极管Q5导通,则第二直流电压转换芯片U2的FBX引脚通过第十七电阻R17接地;若为低电平,则反之,第五三极管Q5截止,断开连接。其余第六三极管Q6、第七三极管Q7及第八三极管Q8的工作原理与第五三极管Q5相同。这样,在4个不同高低电平控制信号下,使得第二直流电压转换芯片U1的FBX引脚反馈的电压不同,进而使得其正可调高压端CHV输出的正电压不同,也就是输出正可调高压。在实际使用时,由于第一电压控制模块与第二电压控制模块的控制信号分别对应有4个,随着这四个控制信号端(即第一控制信号端CON1、第二控制信号端CON2、第三控制信号端CON3及第四控制信号端CON4)对应输入的控制信号高低电平不同,可得到多组对应的正负高压组,这样就可以产生2的4次方,共计16组不同的高压,这完全可以满足现有彩超对发射高压的需要。在实际应用时,还可增设多个三极管电路,从而得到多个不同档位的正高压。

[0050] 进一步地,所述电源输入滤波模块110包括:第十八电容C18、第十九电容C19、第二十电容C20、第二十一电容C21、第二十二电容C22、第三电感L3和第四电感L4;

[0051] 所述第三电感L3的一端连接供电端VCC,还分别通过第十八电容C18和第十九电容C19接地;所述第三电感L3的另一端连接第四电感L4的一端,还分别通过第二十电容C20和第二十一电容C21接地;所述第四电感L4的另一端分别连接负高压模块130和正高压模块140,还通过第二十二电容C22接地,具体如图2所示。具体来说,通过第三电感和第十八电容及第十九电容组成的LC滤波电路,及第四电感和第二十电容及第二十一电容组成的滤波电路,对输入电压进行两次滤波,从而使得输入到正负高压模块的直流电压更稳定,效果更好。其中,第三电感L3的电感值高,用于滤高频信号,可为磁珠;第四电感L4的电感值低,用于滤除低频信号。

[0052] 彩超根据不同的工作模式提供不同的发射电压,现有技术是彩超电源主板上多个高压模块产生各种需要的高压供给彩超主板,彩超主板上的继电器切换电路根据工作模式

的不同选择相应的电压供电给超声发射部分电路。而本实用新型选用一组高压模块使其高压可调,然后根据彩超发射部分电路的需要输出相应的电压给彩超主板使用,使得彩超发射电源简单,改进甚至取消占据很大电路板面积的继电器切换电路,进一步优化彩超主板。在实际应用时,本实用新型采用一组LT3958EUHE高压芯片来实现正负可调高压,配合控制模块的控制信号让高压芯片根据彩超不同的工作模式产生相应的高压供电给彩超发射部分电路,电源板的体积成倍的缩小,同时继电器切换电路将不再需要,彩超主板也更加优化简单。对输入电压进行两次滤波,也使得电源更稳定,噪声少。彩超发射部分电路的电源的简单化,在大大降低电源及各种成本的同时,电源的效率的大幅度提高,整机的功耗就大大降低,便携式机器的电池使用时间也更长,电池的寿命也得以延长。电源更加稳定可靠也使彩超更加的稳定可靠,更易于维护。与该方案的应用也为彩超的小型化发展提供了各种便利和可能,新方案对电源板和整机的电磁兼容也起到了很大的改观作用,也更加的环保。

[0053] 基于上述彩超设备供电装置,本实用新型还相应的提供一种彩超设备,包括如上所述的彩超设备供电装置,由于上文已对彩超设备供电装置进行详细描述,在此不再赘述。

[0054] 综上所述,本实用新型提供的一种彩超设备及其供电装置,包括:电源输入滤波模块、负高压模块、第一电压控制模块、正高压模块及第二电压控制模块;所述电源输入滤波模块通过负高压模块连接第一电压控制模块;所述电源输入滤波模块还通过正高压模块连接第二电压控制模块;将多个高压模块减少为2个,只采用两个高压模块及电压控制模块就满足了超声发射模块的工作需要,电源板的面积和体积减小,大大减少了彩超设备的高压模块数量,只需两个高压模块,大大减少了电源板的体积,降低了成本,可应用于小型化便携化彩超设备中,带来了大大的方便。

[0055] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

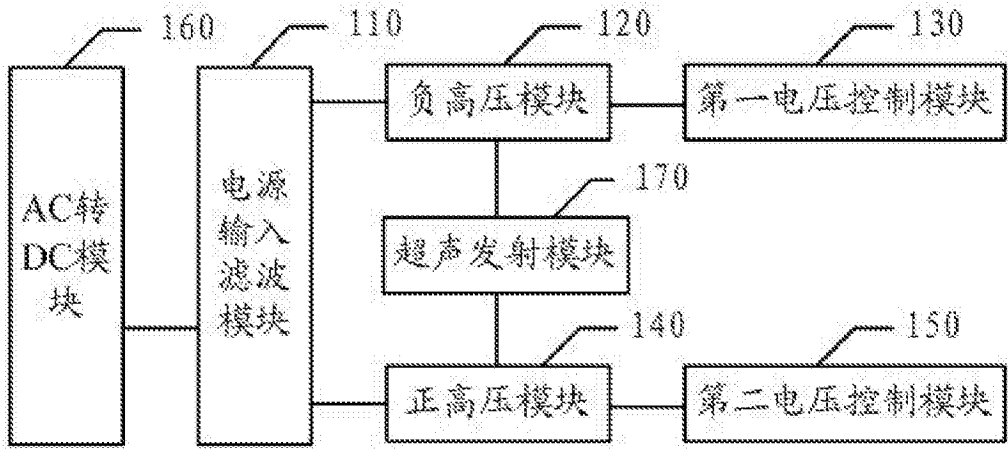


图1

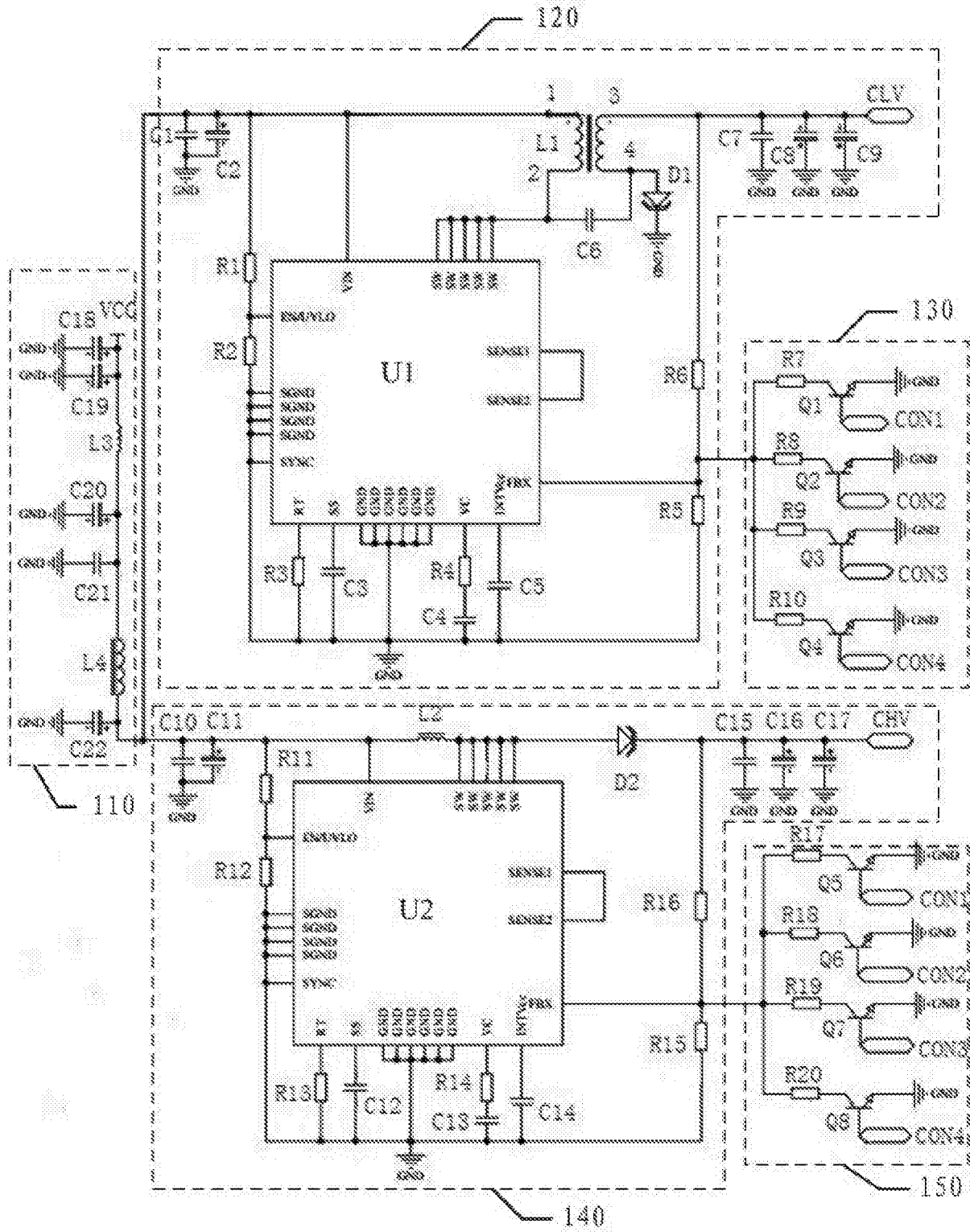


图2

专利名称(译)	一种彩超设备及其供电装置		
公开(公告)号	CN206595892U	公开(公告)日	2017-10-27
申请号	CN201720345768.1	申请日	2017-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市威尔德医疗电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市威尔德医疗电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市威尔德医疗电子有限公司		
[标]发明人	李元强 黄仲军 兰家富 宋浩然 李青松		
发明人	李元强 黄仲军 兰家富 宋浩然 李青松		
IPC分类号	H02M3/00 A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种彩超设备及其供电装置，包括：电源输入滤波模块、负高压模块、第一电压控制模块、正高压模块及第二电压控制模块；所述电源输入滤波模块通过负高压模块连接第一电压控制模块；所述电源输入滤波模块还通过正高压模块连接第二电压控制模块；通过第一电压控制模块控制调节负高压模块的输出电压及第二电压控制模块控制调节正高压模块的输出电压对应给超声发射模块供电，大大减少了彩超设备的高压模块数量，大大减少了电源板的体积，降低了成本，带来了大大的方便。

