



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110063751 A

(43)申请公布日 2019. 07. 30

(21)申请号 201910397471.3

(22)申请日 2019.05.14

(71)申请人 无锡海斯凯尔医学技术有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区太湖国际
科技园大学科技园530大厦B401室

(72)发明人 孙世博 何琼 徐凯 邵金华
孙锦 段后利

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 斜飒飒 臧建明

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

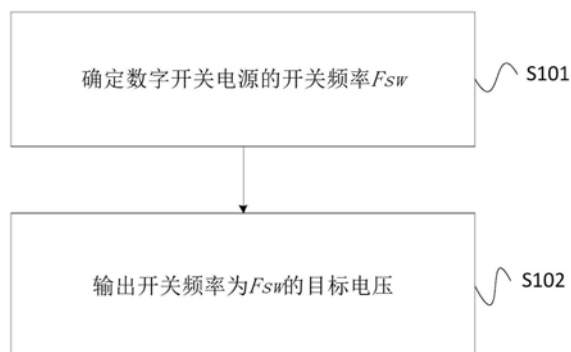
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

电源系统及其控制方法

(57)摘要

本发明提供一种电源系统及其控制方法,所述电源系统用于给超声设备提供电能;所述电源系统包括:电源控制器、数字开关电源;所述电源控制器用于确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ,其中,所述开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不同;所述数字开关电源用于输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。本发明中的电源系统可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。



1. 一种电源系统,其特征在于,包括:

电源控制器,用于确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ;其中,所述开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不同;

数字开关电源,用于输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括:

数字脉宽调制器,用于在所述电源控制器提供的开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号,以使得所述数字开关电源根据所述控制信号输出目标电压。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,

所述预设的脉冲宽度PW是由电源控制器根据系统需求的输入电压 V_{IN} 、输出电压 V_{OUT} ,以及开关频率 F_{SW} 计算得到的,计算公式如下:

$$PW = \frac{V_{out}}{(V_{out} + V_{in}) * F_{sw}} \circ$$

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述超声设备的工作频率包括:探头频率、超声信号发射的重复频率、超声信号的接收频率。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的系统,其特征在于,还包括:模数转换器;所述模数转换器,具体用于:

对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值;

将所述目标电压的采样值发送给所述电源控制器。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述电源控制器,还用于:

根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;

根据所述误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的系统,其特征在于,还包括:模数转换器和补偿滤波器;

所述模数转换器,用于对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值,并将所述目标电压的采样值发送给所述补偿滤波器;

所述补偿滤波器,用于根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对所述误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压,将所述调整后的误差电压发送给所述电源控制器。

8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述电源控制器,还用于:

根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

9. 一种超声电源系统的控制方法,其特征在于,应用于权利要求1-8中任一项所述的超声电源系统中,所述方法包括:

确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ,其中,所述开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不同;输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压,包括:

在所述开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据所述控制信号,输出目标电压。

11.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,

所述预设的脉冲宽度PW是由系统需求的输入电压 V_{IN} 、输出电压 V_{OUT} ,以及开关频率 F_{SW} 计算得到的,计算公式如下:

$$PW = \frac{V_{out}}{(V_{out} + V_{in}) * F_{sw}} \circ$$

12.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述超声设备的工作频率包括:探头频率、超声信号发射的重复频率、超声信号的接收频率。

电源系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电源技术领域,尤其涉及一种电源系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着超声波处理技术的发展,超声波的应用范围越来越广。超声成像技术,因具有实时、廉价、非侵入性和非电离辐射等优点而广泛地用于临床诊断。在超声成像应用中,感兴趣信号的频率(超声设备的工作频率)会随着不同的应用、设置发生变化。

[0003] 目前,超声成像设备一般采用数字开关电源来提供电能。

[0004] 但是,由于数字开关电源的工作会产生特定频率的信号,当数字开关电源的工作频率与超声成像应用中感兴趣信号的频率接近或重合时,会增加超声信号的处理难度,对成像结果造成干扰。当超声成像系统中存在多个数字电源单元时,数字开关电源产生的频率干扰现象更为明显。

发明内容

[0005] 本发明提供一种电源系统及其控制方法,可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种电源系统,包括:

[0007] 电源控制器,用于确定数字开关电源的开关频率 F_{sw} ;其中,所述开关频率 F_{sw} 与超声设备的工作频率不同;

[0008] 数字开关电源,用于输出开关频率为 F_{sw} 的目标电压。

[0009] 在一种可能的设计中,还包括:数字脉宽调制器,所述数字脉宽调制器,用于在所述电源控制器提供的开关频率 F_{sw} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;以使得所述数字开关电源根据所述控制信号,输出目标电压。

[0010] 在一种可能的设计中,所述预设的脉冲宽度PW是由电源控制器根据系统需求的输入电压 V_{in} 、输出电压 V_{out} ,以及开关频率 F_{sw} 计算得到的,计算公式如下:

$$[0011] \quad PW = \frac{V_{out}}{(V_{out} + V_{in}) * F_{sw}} \circ$$

[0012] 在一种可能的设计中,所述超声设备的工作频率包括:探头频率、超声信号发射的重复频率、超声信号的接收频率。

[0013] 在一种可能的设计中,还包括:模数转换器;所述模数转换器,具体用于:

[0014] 对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值;

[0015] 将所述目标电压的采样值发送给所述电源控制器。

[0016] 在一种可能的设计中,所述电源控制器,还用于:

[0017] 根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;

[0018] 根据所述误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0019] 在一种可能的设计中,还包括:模数转换器和补偿滤波器;

[0020] 所述模数转换器,用于对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值,并将所述目标电压的采样值发送给所述补偿滤波器;

[0021] 所述补偿滤波器,用于根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对所述误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压,将所述调整后的误差电压发送给所述电源控制器。

[0022] 在一种可能的设计中,所述电源控制器,还用于:

[0023] 根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0024] 第二方面,本发明实施例提供一种电源系统的控制方法,应用于第一方面中任一项所述的超声电源系统中,所述方法包括:

[0025] 确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ,其中,所述开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不同;

[0026] 输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。

[0027] 在一种可能的设计中,所述输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压,包括:

[0028] 在所述开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据所述控制信号,输出目标电压。

[0029] 在一种可能的设计中,所述预设的脉冲宽度PW是由系统需求的输入电压 V_{IN} 、输出电压 V_{OUT} ,以及开关频率 F_{SW} 计算得到的,计算公式如下:

[0030]
$$PW = \frac{V_{out}}{(V_{out} + V_{in}) * F_{sw}} \circ$$

[0031] 在一种可能的设计中,所述超声设备的工作频率包括:探头频率、超声信号发射的重复频率、超声信号的接收频率。

[0032] 在一种可能的设计中,还包括:

[0033] 对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值;

[0034] 将所述目标电压的采样值发送给所述电源控制器。

[0035] 在一种可能的设计中,还包括:

[0036] 根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;

[0037] 根据所述误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0038] 在一种可能的设计中,还包括:

[0039] 对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值,并将所述目标电压的采样值发送给所述补偿滤波器;

[0040] 根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对所述误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压,将所述调整后的误差电压发送给所述电源控制器。

[0041] 在一种可能的设计中,还包括:

[0042] 根据所述目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字

脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0043] 第三方面,本发明实施例提供一种电源控制系统,包括:存储器,用于存储程序;处理器,用于执行所述存储器存储的所述程序,当所述程序被执行时,用于执行如第二方面中任一项所述的电源系统的控制方法。

[0044] 第四方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,包括:计算机程序,当其在计算机上运行时,使得计算机执行第二方面中任一所述的电源系统的控制方法。

[0045] 第五方面,本发明实施例提供一种程序产品,所述程序产品包括:计算机程序,所述计算机程序存储在可读存储介质中,服务器的至少一个处理器可以从所述可读存储介质读取所述计算机程序,所述至少一个处理器执行所述计算机程序使得服务器执行第二方面中任一所述的电源系统的控制方法。

[0046] 本发明提供的电源系统及其控制方法,通过确定数字开关电源的工作频率 F_{SW} ,其中,所述开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不同;控制数字开关电源输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。本发明可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0048] 图1为本发明一应用场景的原理示意图;

[0049] 图2为本发明实施例一提供的电源系统的控制方法的流程图;

[0050] 图3为本发明实施例二提供的电源系统的控制方法的流程图;

[0051] 图4为本发明实施例三提供的电源系统的控制方法的流程图;

[0052] 图5为本发明实施例四提供的电源系统的结构示意图;

[0053] 图6为本发明实施例五提供的电源系统的结构示意图;

[0054] 图7为本发明实施例六提供的电源系统的结构示意图;

[0055] 图8为本发明实施例七提供的电源控制系统的结构示意图。

[0056] 通过上述附图,已示出本公开明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

具体实施方式

[0057] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0058] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第

四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例,例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0059] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0060] 图1为本发明一应用场景的原理示意图,如图1所示,在超声成像应用中,感兴趣信号的频率有多种,并且随着检测部位、检测设置的不同而发生变化。这些感兴趣信号的频率包括:探头的工作频率,超声信号发射的重复频率、超声信号发射的重复频率等。由于数字开关电源的工作会产生特定频率的信号,当数字开关电源的工作频率与超声成像应用中感兴趣信号的频率接近或重合时,会增加超声信号的处理难度,对成像结果造成干扰。因此,本发明根据超声设备的工作频率,即图中的探头的工作频率11、超声信号发射的重复频率12、超声信号的接收频率13,电源系统14确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ,然后输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压15。由于目标电压15的频率与探头的工作频率11、超声信号发射的重复频率12、超声信号发射的重复频率13不相同,从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0061] 本实施例,通过确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ;在开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据控制信号,输出目标电压。从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0062] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图,对本发明的实施例进行描述。

[0063] 图2为本发明实施例一提供的电源系统的控制方法的流程图,如图2所示,本实施例中的方法可以包括:

[0064] S101、确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} 。

[0065] 本实施例中,电源系统可以为不同的设备提供电能。具体地,在为超声设备提供电能时,确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不相同。

[0066] 具体地,超声设备的工作频率有多种,并且随着检测部位、检测设置的不同而发生变化。这些超声设备的工作频率包括:探头的工作频率,超声信号发射的重复频率、超声信号发射的重复频率。因此,在实际应用中,可以根据用户的应用与设置,确定超声设备的工作频率,然后设置数字开关电源的开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率中的任何一个频率均不相同。

[0067] 需要说明的是,本实施例不限定超声设备的工作频率的种类,本领域的技术人员可以根据实际情况增加或者减少超声设备的工作频率的种类。同时,本实施例也不限定超声设备的工作频率的获得方式,本领域的技术人员可以根据实际情况合理选择超声设备的工作频率的获得方式。例如,从超声设备或探头的产品说明书中获得工作频率,或者通过第三方检测仪器获得工作频率。

[0068] 在一种可能的设计中,预设的脉冲宽度PW是由电源控制器根据系统需求的输入电压 V_{IN} 、输出电压 V_{OUT} ,以及开关频率 F_{SW} 计算得到的,计算公式如下:

$$PW = \frac{V_{out}}{(V_{out} + V_{in}) * F_{sw}} \circ$$

[0070] S102、输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。

[0071] 本实施例中,数字脉宽调制器根据电源控制器提供的开关频率 F_{SW} 、预设的脉冲宽度PW生成控制信号;以使得数字开关电源根据控制信号,输出目标电压。需要说明的是,本实施例中输入电压 V_{IN} 的值可以大于输出电压 V_{OUT} ,也可以小于或者等于输出电压 V_{OUT} 。当输出电压 V_{OUT} 小于输入电压 V_{IN} 时,该电源系统向低压超声设备提供电能。当输出电压 V_{OUT} 大于输入电压 V_{IN} 时,该电源系统向高压超声设备提供电能。本实施例不限定输入电压 V_{IN} 和输出电压 V_{OUT} 的具体数值,在实际应用中,本领域技术人员可以设定不同的输入电压 V_{IN} 和输出电压 V_{OUT} 。

[0072] 本实施例中,数字电源开关根据数字脉宽调制器生成的控制信号,输出开关频率 F_{SW} 的目标电源,为超声设备提供电能。

[0073] 本实施例,通过确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ;其中,开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不同;在开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据控制信号,输出目标电压。从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0074] 图3为本发明实施例二提供的电源系统的控制方法的流程图,如图3所示,本实施例中的方法可以包括:

[0075] S201、确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} 。

[0076] S202、输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。

[0077] 本实施例中,步骤S201~步骤S202的具体实现过程和技术原理请参见图2所示的方法中步骤S101~步骤S102中的相关描述,此处不再赘述。

[0078] S203、对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值。

[0079] 本实施例中,通过模数转换器对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值,并将采样值发送给电源控制器。

[0080] S204、根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压。

[0081] 本实施例中,电源控制器根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压。

[0082] S205、根据误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0083] 本实施例中,电源控制器根据误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配,从而实现闭环控制,提高输出的目标电压的精度。

[0084] 本实施例,通过确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ;在开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据控制信号,输出目标电压。从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0085] 另外,本实施通过对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压

的采样值;根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;根据误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。从而实现了数字开关电源输出的目标电压进行闭环控制,提高了数字开关电源输出的目标电压的精度。

[0086] 图4为本发明实施例三提供的电源系统的控制方法的流程图,如图4所示,本实施例中的方法可以包括:

[0087] S301、确定数字开关电源的开关频率 F_{sw} 。

[0088] S302、输出开关频率为 F_{sw} 的目标电压。

[0089] 本实施例中,步骤S301~步骤S302的具体实现过程和技术原理请参见图2所示的方法中步骤S101~步骤S102中的相关描述,此处不再赘述。

[0090] S303、对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值。

[0091] 本实施例中,通过模数转换器对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值,并将目标电压的采样值发送给补偿滤波器。

[0092] S304、根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压。

[0093] 本实施例中,通过补偿滤波器根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压,将调整后的误差电压发送给电源控制器。

[0094] S305、根据目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0095] 本实施例中,电源控制器根据目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。从而实现闭环控制,提高输出的目标电压的精度。

[0096] 本实施例,通过确定数字开关电源的开关频率 F_{sw} ;在开关频率 F_{sw} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据控制信号,输出目标电压。从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0097] 另外,本实施通过对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值;根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压;根据目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。从而实现了数字开关电源输出的目标电压进行闭环控制,提高了数字开关电源输出的目标电压的精度。

[0098] 图5为本发明实施例四提供的电源系统的结构示意图,如图5所示,本实施例中的超声电源系统可以包括:

[0099] 电源控制器31,用于确定数字开关电源的开关频率 F_{sw} ;其中,开关频率 F_{sw} 与超声设备的工作频率不同;

[0100] 数字开关电源33,用于输出开关频率为 F_{sw} 的目标电压。

[0101] 可选地,还可以包括:数字脉宽调制器32,用于在电源控制器提供的开关频率 F_{sw}

下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;以使得数字开关电源33,用于根据控制信号,输出目标电压。

[0102] 需要说明的是,本实施例中的电源控制器31、数字脉宽调制器32可以是独立结构,也可以是集成在一起的集成结构。当电源控制器31、数字脉宽调制器32是独立结构时,电源控制器31、数字脉宽调制器32可以通过总线耦合连接。

[0103] 在一种可能的设计中,预设的脉冲宽度PW是由电源控制器根据系统需求的输入电压 V_{IN} 、输出电压 V_{OUT} ,以及开关频率 F_{SW} 计算得到的,计算公式如下:

$$[0104] \quad PW = \frac{V_{out}}{(V_{out} + V_{in}) * F_{sw}} \circ$$

[0105] 在一种可能的设计中,超声设备的工作频率包括:探头频率、超声信号发射的重复频率、超声信号的接收频率。

[0106] 本实施例,通过确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ;在开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据控制信号,输出目标电压。从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0107] 本实施例的超声电源系统,可以执行图2所示方法中的技术方案,其具体实现过程和技术原理参见图2所示方法中的相关描述,此处不再赘述。

[0108] 图6为本发明实施例五提供的电源系统的结构示意图,如图6所示,本实施例的电源系统在图5所示的装置的基础上还可以包括:

[0109] 模数转换器34;模数转换器34,具体用于:

[0110] 对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值;

[0111] 将目标电压的采样值发送给电源控制器。

[0112] 在一种可能的设计中,电源控制器31,还用于:

[0113] 根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;

[0114] 根据误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0115] 本实施例,通过确定超声设备的工作频率;根据工作频率,确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ;在开关频率 F_{SW} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据控制信号,输出目标电压。从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0116] 另外,本实施通过对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值;根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;根据误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。从而实现了对数字开关电源输出的目标电压进行闭环控制,提高了数字开关电源输出的目标电压的精度。

[0117] 本实施例的超声电源系统,可以执行图2、图3所示方法中的技术方案,其具体实现过程和技术原理参见图2、图3所示方法中的相关描述,此处不再赘述。

[0118] 图7为本发明实施例六提供的电源系统的结构示意图,如图7所示,本实施例的电源系统在图5所示的装置的基础上还可以包括:

[0119] 模数转换器34,用于对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电

压的采样值,并将目标电压的采样值发送给补偿滤波器;

[0120] 补偿滤波器35,用于根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压,将调整后的误差电压发送给电源控制器。

[0121] 在一种可能的设计中,电源控制器31,还用于:

[0122] 根据目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。

[0123] 本实施例,通过确定数字开关电源的开关频率 F_{sw} ;在开关频率 F_{sw} 下,按照预设的脉冲宽度PW生成控制信号;根据控制信号,输出目标电压。从而可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰,提高超声成像设备的成像效果。

[0124] 另外,本实施通过对数字开关电源输出的目标电压进行实时采样,得到目标电压的采样值;根据目标电压的采样值、预设的参考电压值来确定误差电压;并对误差电压的增益和相位进行调整,得到调整后的误差电压;根据目标电压的采样值、预设的参考电压值,以及调整后的误差电压对数字脉宽调制器生成的控制信号进行微调,以使得数字开关电源输出的目标电压与预设的参考电压相匹配。从而实现了对数字开关电源输出的目标电压进行闭环控制,提高了数字开关电源输出的目标电压的精度。

[0125] 本实施例的超声电源系统,可以执行图2、图4所示方法中的技术方案,其具体实现过程和技术原理参见图2、图4所示方法中的相关描述,此处不再赘述。

[0126] 图8为本发明实施例七提供的电源控制系统的结构示意图,如图8所示,本实施例中的电源控制系统40可以包括:

[0127] 存储器41,用于存储程序;存储器41,可以包括易失性存储器(英文:volatile memory),例如随机存取存储器(英文:random-access memory,缩写:RAM),如静态随机存取存储器(英文:static random-access memory,缩写:SRAM),双倍数据率同步动态随机存取存储器(英文:Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory,缩写:DDR SDRAM)等;存储器也可以包括非易失性存储器(英文:non-volatile memory),例如快闪存储器(英文:flash memory)。存储器41用于存储计算机程序(如实现上述方法的应用程序、功能模块等)、计算机指令等,上述的计算机程序、计算机指令等可以分区存储在一个或多个存储器41中。并且上述的计算机程序、计算机指令、数据等可以被处理器42调用。

[0128] 处理器42,用于执行存储器41存储的计算机程序,以实现上述实施例涉及的方法中的各个步骤。

[0129] 具体可以参见前面方法实施例中的相关描述。

[0130] 处理器41和存储器42可以是独立结构,也可以是集成在一起的集成结构。当处理器41和存储器42是独立结构时,存储器42、处理器41可以通过总线43耦合连接。

[0131] 本实施例的服务器可以执行图2、图3、图4所示方法中的技术方案,其具体实现过程和技术原理参见图2、图3、图4所示方法中的相关描述,此处不再赘述。

[0132] 本申请实施例还提供一种程序产品,程序产品包括:计算机程序,计算机程序存储在可读存储介质中,服务器的至少一个处理器可以从可读存储介质读取计算机程序,至少一个处理器执行计算机程序使得服务器执行上述的超声电源系统的控制方法。

[0133] 此外,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当用户设备的至少一个处理器执行该计算机执行指令时,用户设备执行上述各种可能的方法。

[0134] 其中,计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于用户设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于通信设备中。

[0135] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0136] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

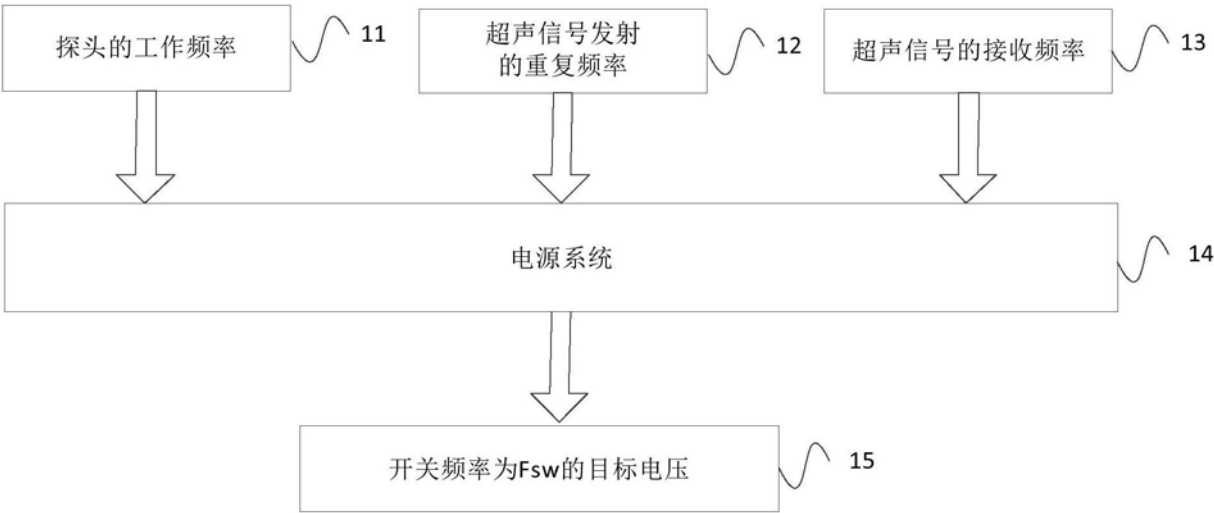


图1

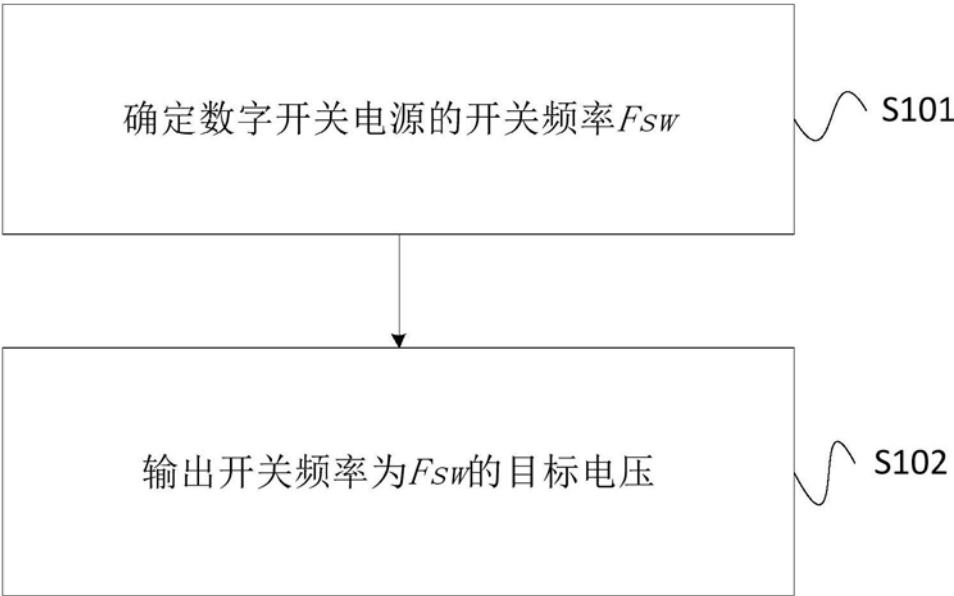


图2

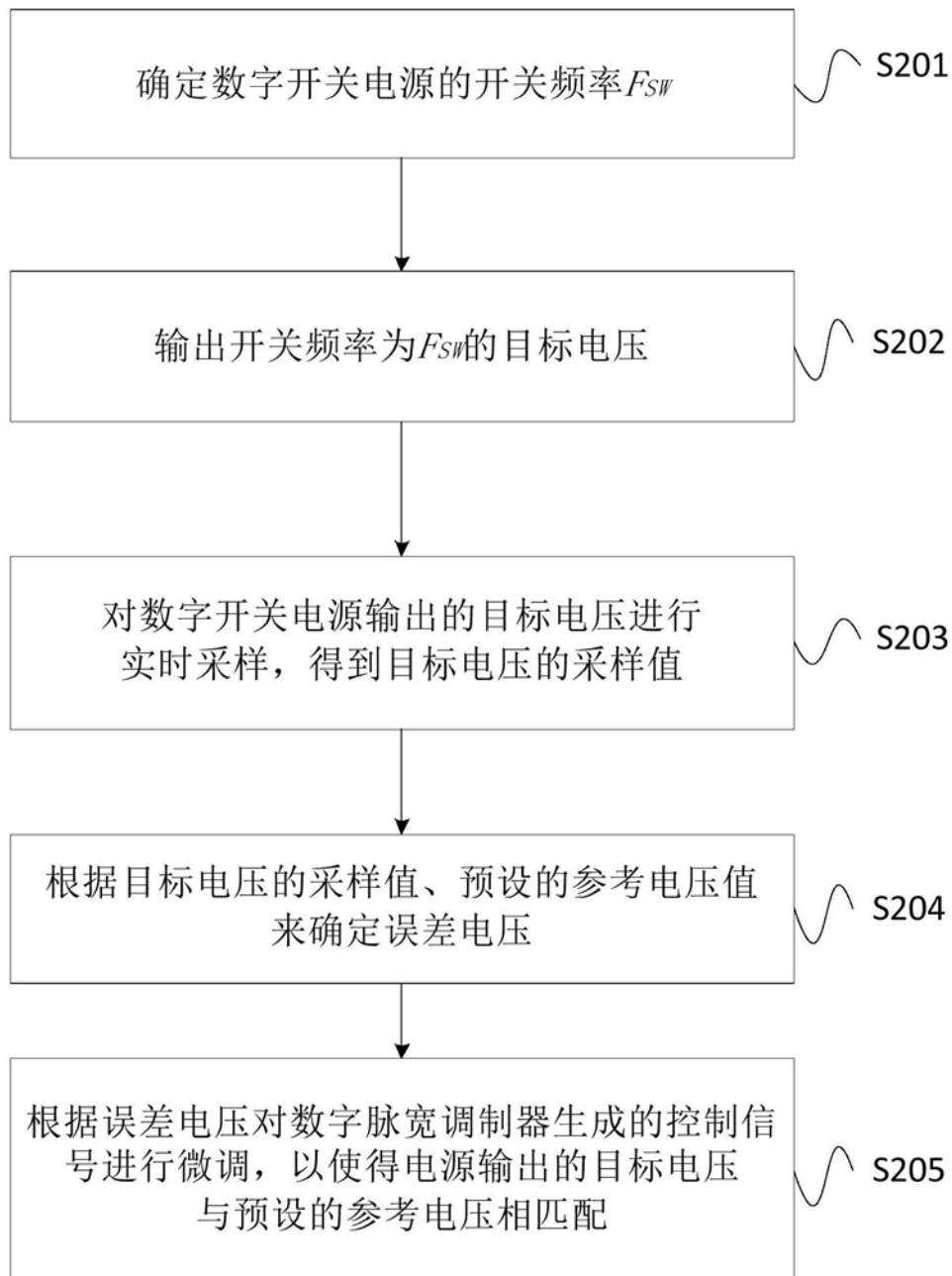


图3

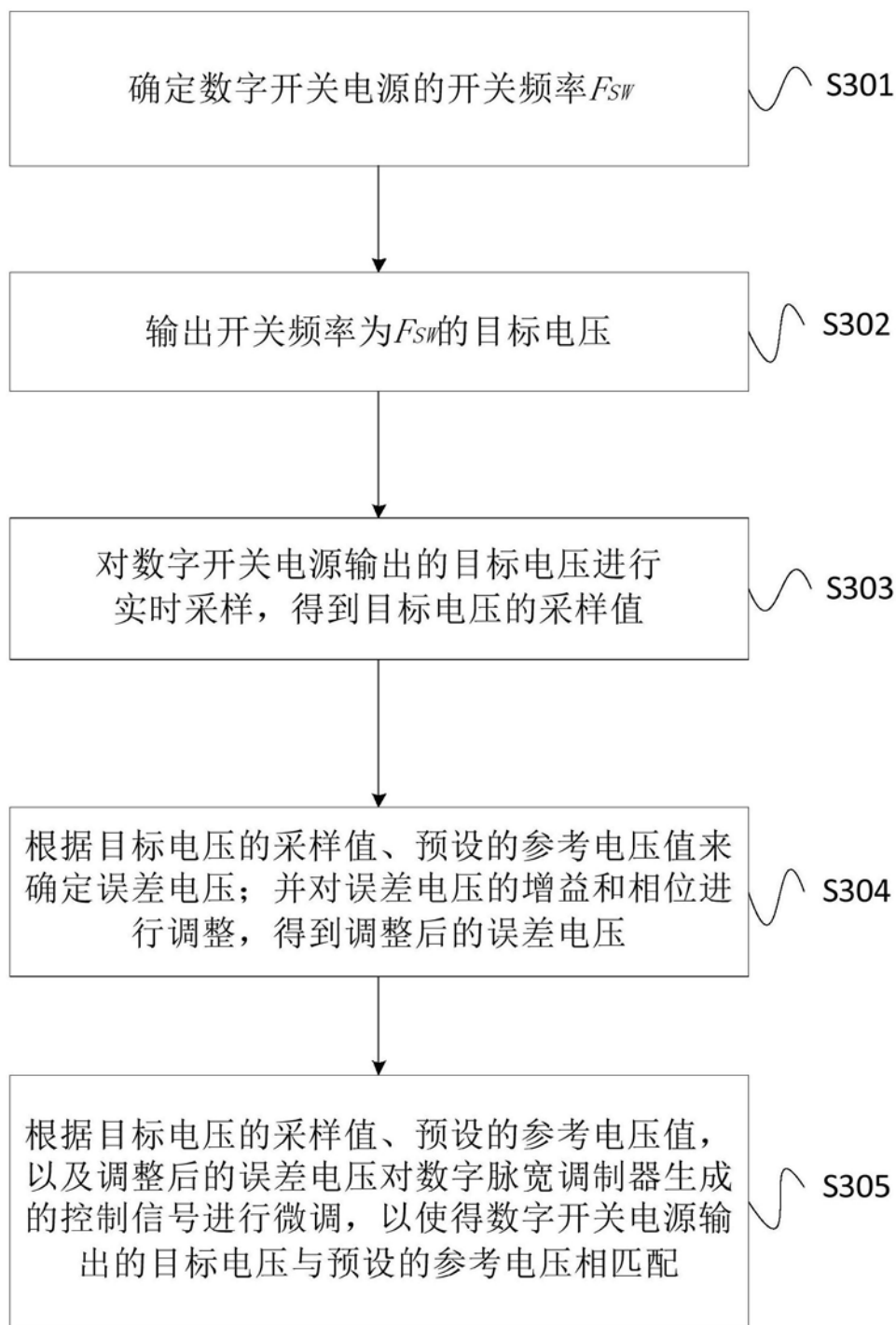


图4

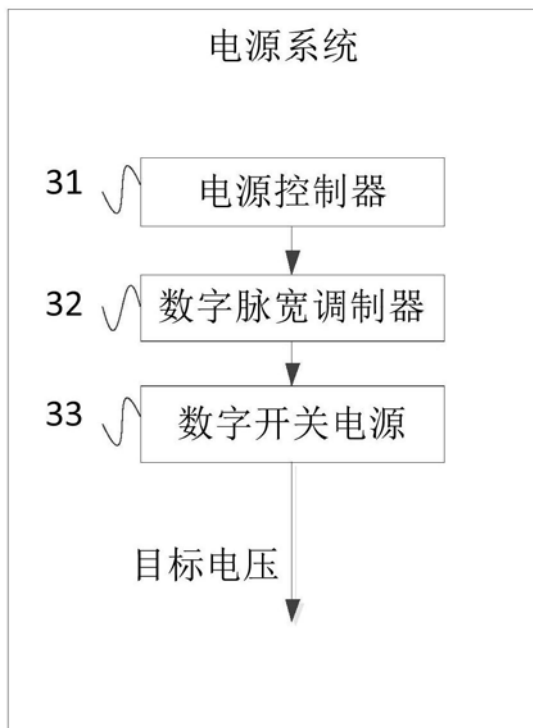


图5

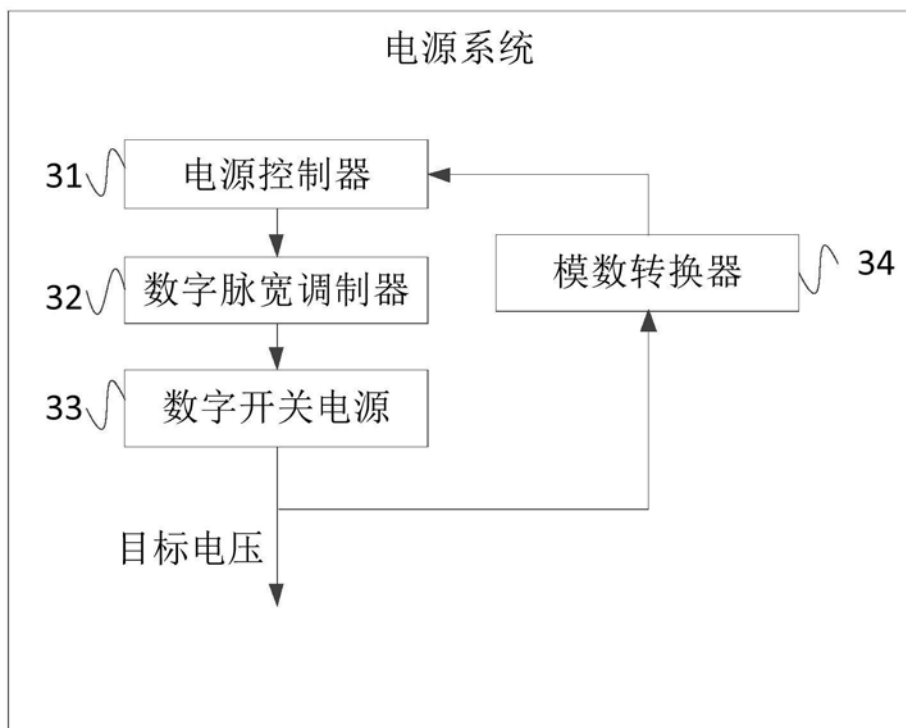


图6

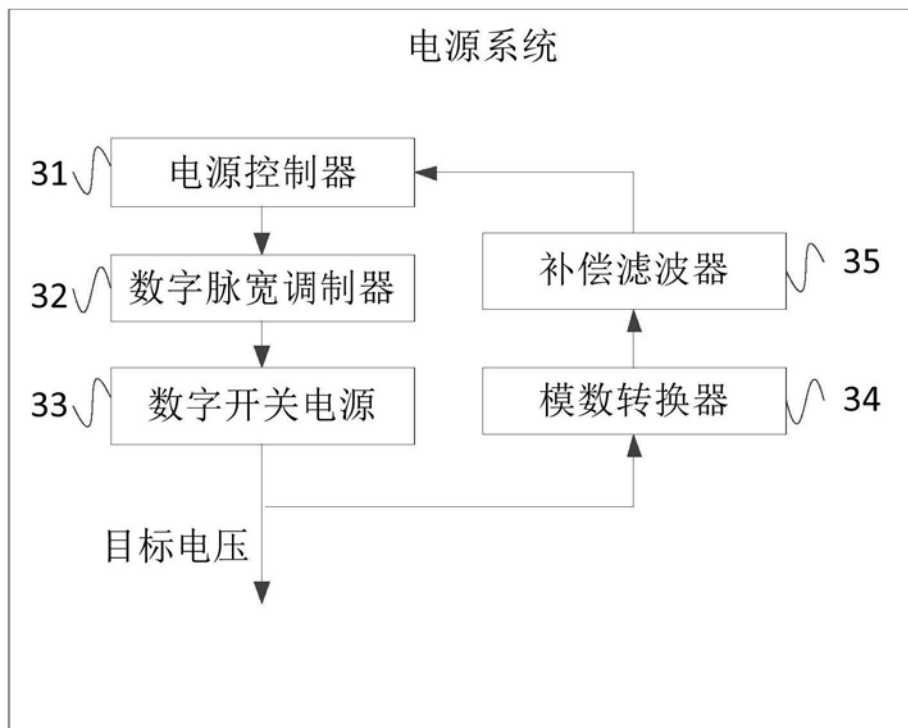


图7

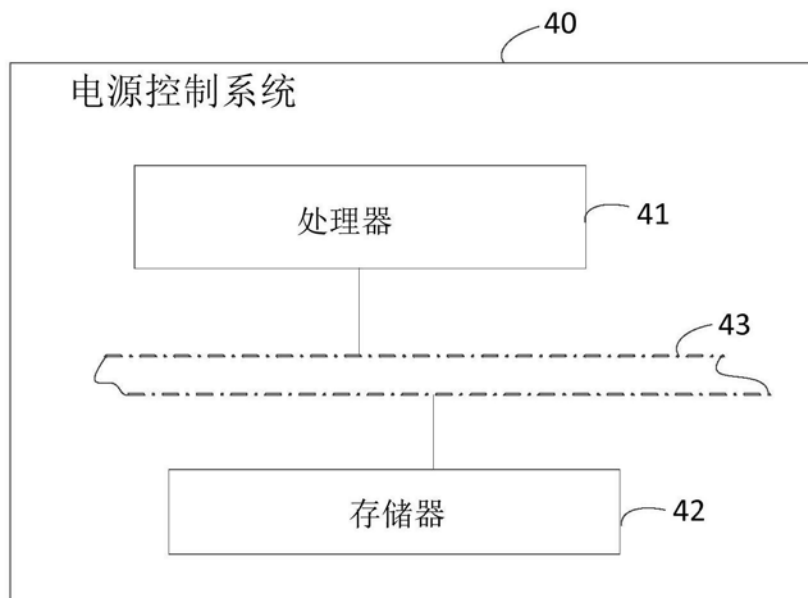


图8

专利名称(译)	电源系统及其控制方法		
公开(公告)号	CN110063751A	公开(公告)日	2019-07-30
申请号	CN201910397471.3	申请日	2019-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡海斯凯尔医学技术有限公司		
[标]发明人	孙世博 何琼 徐凯 邵金华 孙锦 段后利		
发明人	孙世博 何琼 徐凯 邵金华 孙锦 段后利		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/56		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种电源系统及其控制方法，所述电源系统用于给超声设备提供电能；所述电源系统包括：电源控制器、数字开关电源；所述电源控制器用于确定数字开关电源的开关频率 F_{SW} ，其中，所述开关频率 F_{SW} 与超声设备的工作频率不同；所述数字开关电源用于输出开关频率为 F_{SW} 的目标电压。本发明中的电源系统可以降低数字开关电源对超声设备工作频率的干扰，提高超声成像设备的成像效果。

