



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103812329 B

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201210446312.6

(22)申请日 2012.11.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103812329 A

(43)申请公布日 2014.05.21

(73)专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇

油松第十工业区东环二路2号

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72)发明人 范源勇

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代

理有限公司 44334

代理人 彭辉剑

(51)Int.Cl.

H02M 3/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 1295374 A,2001.05.16,

WO 2009/010476 A1,2009.01.22,

CN 102609066 A,2012.07.25,

审查员 张利伟

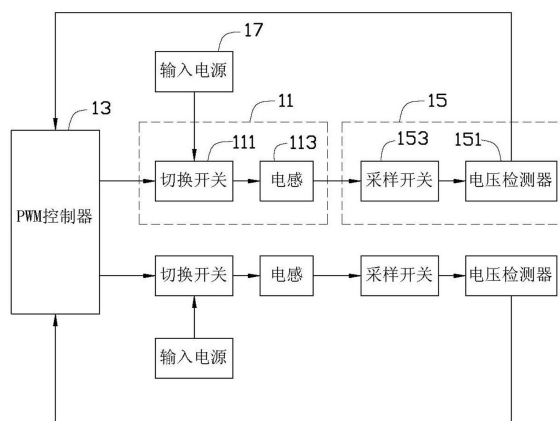
(54)发明名称

多相式电压转换系统

(57)摘要

一种多相电压转换系统,包括输入电源、多个电压转换单元、脉冲宽度调制控制器以及多个电压检测单元,所述脉冲宽度调制控制器用于输出多个具有不同相位的脉冲宽度调制信号,每一电压转换单元包括切换开关及电感,每一所述电压检测单元包括与切换开关同步开关的采样开关及电性连接至所述脉冲宽度调制控制器的电压检测器,每一电压检测器通过所述采样开关电性连接至其中一个对应的电感,用于检测对应的电感的电压值,并输出至脉冲宽度调制控制器;所述脉冲宽度调制控制器还用于计算接收到的各电压值的平均值,将每一电压值分别与该电压平均值进行比较,以及根据比较结果相应调节输出至对应的电压转换单元的脉冲宽度调制信号的占空比。

10



1. 一种多相电压转换系统,包括输入电源、多个电压转换单元以及脉冲宽度调制控制器,所述脉冲宽度调制控制器用于输出多个具有不同相位的脉冲宽度调制信号,每一脉冲宽度调制信号用于控制其中一个所述电压转换单元将所述输入电源转换为直流电流及直流电压,且多个电压转换单元输出的直流电流及直流电压共同驱动负载,每一所述电压转换单元包括切换开关及电感,其特征在于:所述多相电压转换系统还包括多个电压检测单元,每一所述电压检测单元包括与所述切换开关同步开关的采样开关及电性连接至所述脉冲宽度调制控制器的电压检测器,每一所述电压检测器通过所述采样开关电性连接至其中一个对应的电感,用于检测对应的电感的电压值,并将检测到的电压值输出至所述脉冲宽度调制控制器;所述脉冲宽度调制控制器还用于将接收到的各电压值进行计算从而得到所述各电压值的平均值,将每一电压值分别与该平均值进行比较,以及根据比较结果相应调节输出至对应的电压转换单元的脉冲宽度调制信号的占空比。

2. 如权利要求1所述的多相电压转换系统,其特征在于:当所述脉冲宽度调制控制器判断出其中某一所述电压转换单元的电感的电压值小于该平均值,则所述脉冲宽度调制控制器增大输出至该电压转换单元的所述脉冲宽度调制信号的占空比;当所述脉冲宽度调制控制器判断出其中某一所述电压转换单元的电感输出的电压值大于该平均值,则脉冲宽度调制控制器对应减小输出至该电压转换单元的所述脉冲宽度调制信号的占空比。

多相式电压转换系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电压转换系统,尤其涉及一种多相式电压转换系统。

背景技术

[0002] 多相式直流电压转换系统一般包括一个脉冲宽度调制(Pulse Width Modulation, PWM)控制器中及多个电压转换单元。每一相电压转换单元包括切换开关以及电感。切换开关电性连接至PWM控制器、电感以及一输入电源。输入电源的能量经由切换开关的切换存储至电感中,经由电感输出转换后的直流电流及电压。PWM控制器用于输出多个PWM信号以分别控制多个电压转换单元的切换开关的切换频率,从而可相应调节每一电压转换单元的电感输出的直流电流的大小。

[0003] 然而,在现有的多相式直流电压转换系统中,各相电压转换单元的电感的值往往存在差异,从而导致各相电压转换单元输出的电流大小不一致,影响该多相式直流电压转换系统的所带负载的使用性能。

发明内容

[0004] 针对上述问题,有必要提供一种多相电压转换系统,所述多相电压转换系统可对由于电感误差所带来的各相输出电流不等的情况进行修正。

[0005] 一种多相电压转换系统,包括输入电源、多个电压转换单元、脉冲宽度调制控制器以及多个电压检测单元,所述脉冲宽度调制控制器用于输出多个具有不同相位的脉冲宽度调制信号,每一脉冲宽度调制信号用于控制其中一个所述电压转换单元将所述输入电源转换为直流电流及直流电压,且多个电压转换单元输出的直流电流及直流电压共同驱动负载,每一所述电压转换单元包括切换开关及电感,每一所述电压检测单元包括与所述切换开关同步开关的采样开关及电性连接至所述脉冲宽度调制控制器的电压检测器,每一所述电压检测器通过所述采样开关电性连接至其中一个对应的电感,用于检测对应的电感的电压值,并将检测到的电压值输出至所述脉冲宽度调制控制器;所述脉冲宽度调制控制器还用于计算接收到的各电压值的平均值,将每一电压值分别与该电压平均值进行比较,以及根据比较结果相应调节输出至对应的电压转换单元的脉冲宽度调制信号的占空比。

[0006] 所述的多相电压转换系统通过电压检测单元检测各相电压转换单元输出的电压,脉冲宽度调制控制器根据各相电压转换单元输出的电压值相应调节输出至各相电压转换单元的脉冲宽度调制信号的占空比,最终使得各相电压转换单元输出的电流达到平衡。此外,由于采样开关与对应的电压转换单元的切换开关的同步开关,使得电压检测器仅采集电感充电时的电压值,可以使得采集到的电压值更加准确。

附图说明

[0007] 图1为本发明较佳实施方式的电压转换系统的功能模块图。

[0008] 主要元件符号说明

[0009]

电压转换系统	10
电压转换单元	11
切换开关	111
电感	113
PWM控制器	13
电压检测单元	15
电压检测器	151
采样开关	153
输入电源	17

[0010] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0011] 请参阅图1,本发明较佳实施方式的多相电压转换系统10包括多个电压转换单元11、PWM控制器13、多个电压检测单元15以及输入电源17。在本实施方式中,图1中仅示出两个电压转换单元11以及两个电压检测单元15以对本发明进行说明。

[0012] 每一电压转换单元11包括切换开关111以及电感113。输入电源17通过切换开关111电性连接至电感113,通过切换开关111的切换,使电感113交替地充电及放电,并最终经由电感113输出转换后的直流电流以及直流电压。多个电压转换单元11输出地直流电流及直流电压共同驱动负载。

[0013] PWM控制器13电性连接至每一电压转换单元11的切换开关111。PWM控制器13用于输出多个PWM信号。每一PWM信号对应输入至其中一个切换开关111用于控制切换开关111的切换频率,从而可相应调节对应的电感113输出的直流电流及直流电压的大小。多个PWM信号具有不同的相位,相应地使得多个电压转换单元11输出的直流电流之间,以及直流电压之间分别具有不同的相位。

[0014] 每一电压检测单元15包括电性连接至PWM控制器13的电压检测器151以及电性连接至电压检测器151的采样开关153。电压检测器151通过采样开关153电性连接至其中一个对应的电感113。每一电压检测器151用于检测对应的电感113充电时的电压值,并将检测到的电压值输出至PWM控制器13。采样开关153与切换开关111同步开关,用于使能电压检测器151,从而使得电压检测器151仅采集电感113充电时的电压值。例如,当切换开关111导通时,电感113充电,此时采样开关153同样导通,使得电压检测器151检测电感113此时的电压;当切换开关111截止时,电感113放电,此时采样开关153同样截止,使得电压检测器151停止检测电感131的电压。

[0015] PWM控制器13还用于从各个电压检测器151接收各个电感113的电压值,计算这些电压值的平均值,将这些电压值分别与该电压平均值进行比较,以及根据比较结果相应调节输出至对应的电压转换单元11的PWM信号的占空比,以控制对应的切换开关111的切换频率,从而调节各相电压转换单元11输出的电流的大小,最终使得各相电压转换单元11输出的电流大小相等而达到平衡。例如,当PWM控制器13判断出其中某一相电压转换单元11输出的电压值小于该电压平均值,则PWM控制器13增大输出至该相电压转换单元11的PWM信号的

占空比,从而相应增大该相电压转换单元的输出电流的大小。相应地,当PWM控制器13判断出其中某一相电压转换单元11输出的电压值大于该电压平均值,则PWM控制器13对应减小输出至该相电压转换单元的PWM信号的占空比,从而相应减小该相电压转换单元11的输出电流的大小。

[0016] 所述多相电压转换系统10通过电压检测单元15检测各相电压转换单元11输出的电压,PWM控制器13根据各相电压转换单元11输出的电压值相应调节输出至各相电压转换单元11的PWM信号的占空比,最终使得各相电压转换单元11输出的电流达到平衡。此外,由于采样开关153与对应的电压转换单元11的切换开关111的同步开关,使得电压检测器151仅采集电感113充电时的电压值,可以使得采集到的电压值更加准确。

10

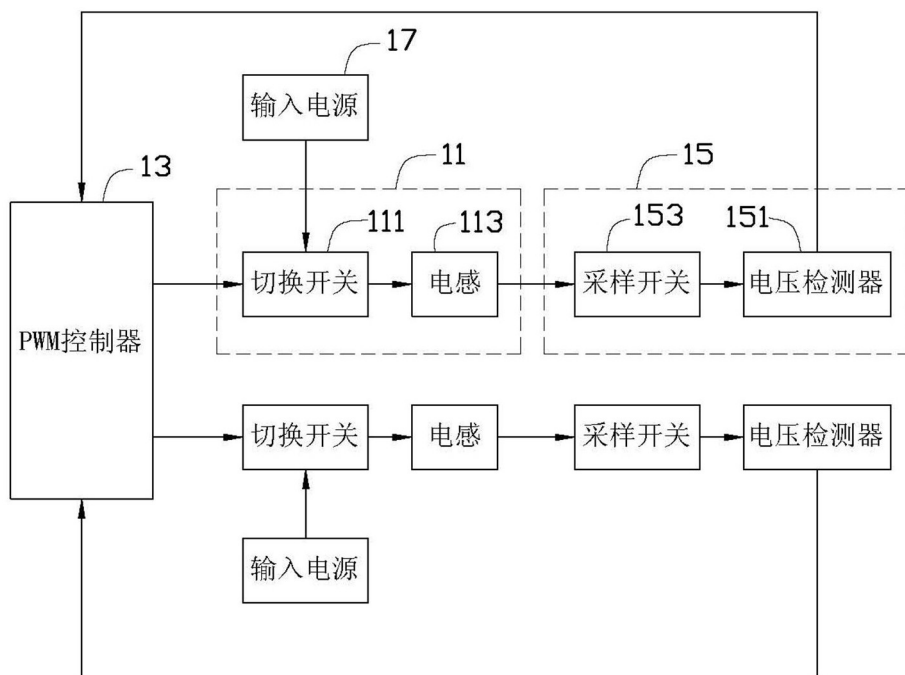


图1