



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111683427 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202010297768.5

H05B 41/40 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.16

H05B 45/10 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H05B 45/35 (2020.01)

申请公布号 CN 111683427 A

H05B 45/30 (2020.01)

(43) 申请公布日 2020.09.18

(56) 对比文件

CN 212163761 U, 2020.12.15

(73) 专利权人 国能世界(北京)科技有限公司

审查员 赵国繁

地址 102300 北京市门头沟区石龙经济开

发区永安路20号1号楼14层2单元1402
室

(72) 发明人 凌继成 赖锜

(74) 专利代理机构 北京万思博知识产权代理有

限公司 11694

专利代理师 高镇

(51) Int. Cl.

H05B 41/30 (2006.01)

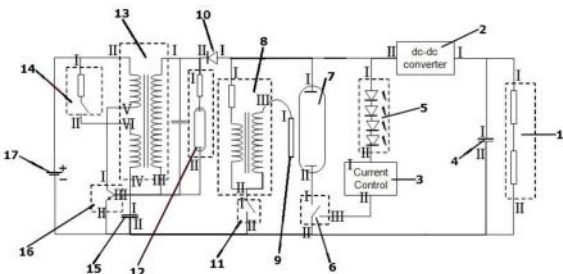
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种磁电容电池组合闪光电路

(57) 摘要

本发明提供了一种磁电容电池组合闪光电路,用于为数码相机、相机电话、数字视频记录装置和其他数字媒体记录器的各种照明选项供电;此电路将磁电容电池放置在电路中以处理峰值负载将增加标准电池的寿命;磁电容电池不仅可以缩短闪光脉冲之间的时间间隔,还将增加手电筒模式下的照明持续时间;本发明可以安装在PCB上,重量轻,体积尺寸小,同时供电性能大大提升。



1. 一种磁电容电池组合闪光电路,其特征在于,所述组合闪光电路包括有源平衡电路(1)、直流变换控制器(2)、电流控制器(3)、磁电容电池电源模块(4)、LEDS(5)、闪光/手电筒/关闭切换(6)、氙闪光管(7)、第一变压器(8)、触发板(9)、整流二极管(10)、闪光灯开关触发器(11)、指示灯(12)、第二变压器(13)、充电开关(14)、电容(15)、振荡器晶体管(16)和电池(17);其中,所述有源平衡电路(1)位于整个电路的最右端;所述有源平衡电路(1)的I端与所述直流变换控制器(2)的I端、所述磁电容电池电源模块(4)的I端均电连接;所述有源平衡电路(1)的II端与所述磁电容电池电源模块(4)的II端、所述闪光/手电筒/关闭切换(6)的II端、所述闪光灯开关触发器(11)的II端、所述电容(15)的II端、所述振荡器晶体管(16)的II端、所述电池(17)的负极均电连接;所述直流变换控制器(2)的II端与所述LEDS(5)的I端、所述氙闪光管(7)的I端、所述第一变压器(8)的I端、所述整流二极管(10)的I端均电连接;所述电流控制器(3)的I端与所述LEDS(5)的II端电连接;所述电流控制器(3)的II端与所述闪光/手电筒/关闭切换(6)的III端电连接;所述闪光/手电筒/关闭切换(6)的I端与所述氙闪光管(7)的II端电连接;所述第一变压器(8)的II端与所述闪光灯开关触发器(11)的I端电连接;所述第一变压器(8)的III端与所述触发板(9)的I端电连接;所述整流二极管(10)的II端与所述指示灯(12)的I端、所述第二变压器(13)的I端均电连接;所述指示灯(12)的II端与所述第二变压器(13)的III端、所述第二变压器(13)的IV端、所述电容(15)的I端、所述振荡器晶体管(16)的III端均电连接;所述第二变压器(13)的II端与所述充电开关(14)的I端、所述电池(17)的正极均电连接;所述第二变压器(13)的V端与所述振荡器晶体管(16)的I端电连接;所述第二变压器(13)的VI端与所述充电开关(14)的II端电连接;

其中,所述磁电容电池电源模块(4)由四个储能元件(41)模块化构成,可拆卸;所述储能元件(41)由百万个纳米电容位(18)并联而成,每个所述纳米电容位(18)由介质层(19)和夹持在介质层(19)两侧的磁化层(20)组成。

2. 如权利要求1所述的组合闪光电路,其特征在于,所述磁电容电池电源模块(4)的能量比为20000wh/kg。

3. 如权利要求2所述的组合闪光电路,其特征在于,所述储能元件(41)长49mm,宽34mm。

一种磁电容电池组合闪光电路

技术领域

[0001] 本发明涉及电源电路设计领域,具体地说,涉及一种磁电容电池组合闪光电路。

背景技术

[0002] 当前,随着数字媒体技术的不断发展,数码相机、相机电话、数字视频记录装置和其他数字媒体记录器不断进入人们的生活,成为日常生活必不可少的设备;数字媒体记录器需要各种照明选项供电。由于入射光的数量对数字媒体录像机的图像和视频质量至关重要,因此电容器和/或超级电容器(超级电容器)和/或带功率提升电路的电池用于为手电筒(连续照明)或闪光灯(瞬时强光)中的白色闪光灯LED供电)模式。

[0003] 在数码相机、相机电话、数字视频记录装置等各种数字媒体记录器中,传统的闪光电路及其供电方法有很多问题:首先,电流和电压需求非常高,在纯电池架构中,需要一个升压(或升压)转换器,这不是能源的有效利用,会导致电池寿命显著降低。然后,在混合架构(电池和超级电容器)中,需要大电容器来处理峰值负载,大大增加了系统的体积和重量。最后,为了防止电路烧毁和确保全电容充电,在闪光灯之间设置一个间隔,会导致连续拍摄时出现不希望的间隙。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种磁电容电池组合闪光电路,以克服现有技术中的缺陷。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种磁电容电池组合闪光电路,所述组合闪光电路包括有源平衡电路、直流变换控制器、电流控制器、磁电容电池电源模块、LEDs、闪光/手电筒/关闭切换、氙闪光灯管、第一变压器、触发板、整流二极管、闪光灯开关触发器、指示灯、第二变压器、充电开关、电容、振荡器晶体管和电池;所述有源平衡电路位于整个电路的最右端;所述有源平衡电路的I端与所述直流变换控制器的I端、所述磁电容电池电源模块的I端均电连接;所述有源平衡电路的II端与所述磁电容电池电源模块的II端、所述闪光/手电筒/关闭切换的II端、所述闪光灯开关触发器的II端、所述电容的II端、所述振荡器晶体管的II端、所述电池的负极均电连接;所述直流变换控制器的II端与所述LEDs的I端、所述氙闪光灯管的I端、所述第一变压器的I端、所述整流二极管的I端均电连接;所述电流控制器的I端与所述LEDs的II端电连接;所述电流控制器的II端与所述闪光/手电筒/关闭切换的III端电连接;所述闪光/手电筒/关闭切换的I端与所述氙闪光灯管的II端电连接;所述第一变压器的II端与所述闪光灯开关触发器的I端电连接;所述第一变压器的III端与所述触发板的I端电连接;所述整流二极管的II端与所述指示灯的I端、所述第二变压器的I端均电连接;所述指示灯的II端与所述第二变压器的III端、所述第二变压器的IV端、所述电容的I端、所述振荡器晶体管的III端均电连接;所述第二变压器的II端与所述充电开关的I端、所述电池的正极均电连接;所述第二变压器的V端与所述振荡器晶体管的I端电连接;所述第二变压器的VI端与所述充电开关的II端电连接。

- [0006] 优选的,所述磁电容电池电源模块由四个储能元件模块化构成,可拆卸。
- [0007] 优选的,所述磁电容电池模块的能量比为20000wh/kg。
- [0008] 优选的,所述储能元件长49mm,宽34mm。
- [0009] 优选的,所述储能元件由百万个纳米电容位并联而成,每个所述纳米电容位由介质层和夹持在介质层两侧的磁化层组成。
- [0010] 同现有技术相比,本发明的有益效果体现在:
- [0011] (1) 本发明提高了数字媒体录像机照明供电中的标准一、二次电池的工作时间。
- [0012] (2) 本发明减少了闪光脉冲之间的间隔,从而提高了数字媒体记录器在弱光条件下的性能。
- [0013] (3) 本发明减少了等效系统(带超电容器)的重量。
- [0014] (4) 本发明能够以较低的重量和体积为系统提供更大的功率;
- [0015] (5) 本发明的磁电容电池电源模块体积小,储能大。

附图说明

- [0016] 图1为本发明的一种新型磁电容电池组合闪光电路的电路结构图;
- [0017] 图2为本发明的磁电容电池电源模块结构图;
- [0018] 图3为本发明的纳米电容位的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了能够进一步了解本发明的结构、特征及其他目的,现结合所附较佳实施例附以附图详细说明如下,本附图所说明的实施例仅用于说明本发明的技术方案,并非限定本发明。

[0020] 首先,如图1所示,图1为本发明的一种新型磁电容电池组合闪光电路的电路结构图;所述组合闪光电路包括有源平衡电路1、直流变换控制器2、电流控制器3、磁电容电池电源模块4、LEDs5、闪光/手电筒/关闭切换6、氙闪光灯7、第一变压器8、触发板9、整流二极管10、闪光灯开关触发器11、指示灯12、第二变压器13、充电开关14、电容15、振荡器晶体管16和电池17;所述有源平衡电路1位于整个电路的最右端;所述有源平衡电路1的I端与所述直流变换控制器2的I端、所述磁电容电池电源模块4的I端均电连接;所述有源平衡电路1的II端与所述磁电容电池电源模块4的II端、所述闪光/手电筒/关闭切换6的II端、所述闪光灯开关触发器11的II端、所述电容15的II端、所述振荡器晶体管16的II端、所述电池17的负极均电连接;所述直流变换控制器2的II端与所述LEDs5的I端、所述氙闪光灯7的I端、所述第一变压器8的I端、所述整流二极管10的I端均电连接;所述电流控制器3的I端与所述LEDs5的II端电连接;所述电流控制器3的II端与所述闪光/手电筒/关闭切换6的III端电连接;所述闪光/手电筒/关闭切换6的I端与所述氙闪光灯7的II端电连接;所述第一变压器8的II端与所述闪光灯开关触发器11的I端电连接;所述第一变压器8的III端与所述触发板9的I端电连接;所述整流二极管10的II端与所述指示灯12的I端、所述第二变压器13的I端均电连接;所述指示灯12的II端与所述第二变压器13的III端、所述第二变压器13的IV端、所述电容15的I端、所述振荡器晶体管16的III端均电连接;所述第二变压器13的II端与所述充电开关14的I端、所述电池17的正极均电连接;所述第二变压器13的V端与所述振荡器晶体管16的I

端电连接;所述第二变压器13的VI

[0021] 端与所述充电开关14的II端电连接。

[0022] 工作原理:

[0023] 1) 所述磁电容电池电源模块4、氙闪光灯7、第一变压器8、触发板9、整流二极管10、闪光灯开关触发器11、指示灯12、第二变压器13、充电开关14、电容15、振荡器晶体管16和电池17,共同构成了以磁电容电池为主要电源的基本闪光灯电路,其具有氙闪光灯7,支持传统闪光灯。本电路采用两级升压结构,触发充电开关后,所述磁电容电池电源模块4提供大电流快速电容蓄能,由一次升压等效电源经晶体管通路点亮外部或取景指示灯;快门触发后由二级升压电源驱动所述氙闪光灯7闪光;所述磁电容电池电源模块4的功率特性减少了充电时间和闪光间隔。

[0024] 2) 所述有源平衡电路1、直流变换控制器2、电流控制器3、磁电容电池电源模块4、LEDS5、闪光/手电筒/关闭切换6和电池17共同构成了以磁电容电池为主要电源的基本闪光电路(LED),其支持手电筒或连续照明,模式适合视频捕获;本电路由磁电容电池模块作为主电源,通过所述闪光/手电筒/关闭切换6、有源平衡电路1、直流变换控制器2、电流控制器3实现闪光发光二极管的闪烁或常亮工作状态;所述磁电容电池电源模块4实现了系统整体重量下降和功率提升。

[0025] 进一步地,请参考图2,图2为本发明的磁电容电池电源模块结构图。磁电容电池,是一种能量存储技术。这项技术在同样体积和重量的范围内,使储能能力比传统电容器提高了10多亿倍。利用这项技术而不是标准使用的技术将给这个市场带来更大的效率。本发明的将所述磁电容电池电源模块4设计为组合闪光电路系统中的主电源,缩短了闪光脉冲之间的时间间隔,同时增加了手电筒(连续照明)模式下的照明持续时间。

[0026] 所述磁电容电池电源模块4是基于巨磁电容理论,构造的磁电容电池。它的电容比同等尺寸的标准电容器和介电材料的电容大 $1.0E6-1.0E17$ 倍。因此,磁电容电池的能量比可以达到20000wh/kg以上,是锂离子二次电池的100倍以上。

[0027] 由于所述磁电容电池电源模块4重量轻、体积小,它是LEH的使能部件。通过保持储能元件的重量较低,同时保持所需的储能容量,储能容器的重量很小,可以方便地安装在现有结构上。因为它是可拆卸的,用户可以很容易地换出充满电的模块。

[0028] 如图3所示,磁电容电池的作用原理

[0029] 磁电容电池的微型结构是以夹心层的型式来建立纳米电容位18,它是一个介质层19夹在2个磁化层20之间。而一个标准磁电容电池是并联了百万个纳米电容位18,并以半导体薄膜制程大量生产。

[0030] 磁电容电池的计算公式如下:

$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot k \cdot A}{D}$$

[0031]

C	— 电容
A	— 平板面积
D	— 平板间距
ϵ_0	— 介电常数
k	— 材料的电介质常数

[0032] 透过变动材料及磁电容电池的微型结构,可以增加纳米电容位元,因此可以增加微型结构电能的储存。

[0033] (存储的能量), $E = \frac{1}{2} CV^2$ C – 电容
V – 电容两端的实际电压
E – 除以 3600 将 J 转换为 Wh

[0034] 最后,本发明的一种新型磁电容电池组合闪光电路,其具体的技术特点如下:

[0035] (1) 本发明提高了数字媒体录像机照明供电中的标准一、二次电池的工作时间。

[0036] (2) 本发明减少了闪光脉冲之间的间隔,从而提高了数字媒体记录器在弱光条件下的性能。

[0037] (3) 本发明减少了等效系统(带超电容器)的重量。

[0038] (4) 本发明能够以较低的重量和体积为系统提供更大的功率。

[0039] 需要声明的是,上述发明内容及具体实施方式意在证明本发明所提供技术方案的实际应用,不应解释为对本发明保护范围的限定。本领域技术人员在本发明的精神和原理内,当可作各种修改、等同替换或改进。本发明的保护范围以所附权利要求书为准。

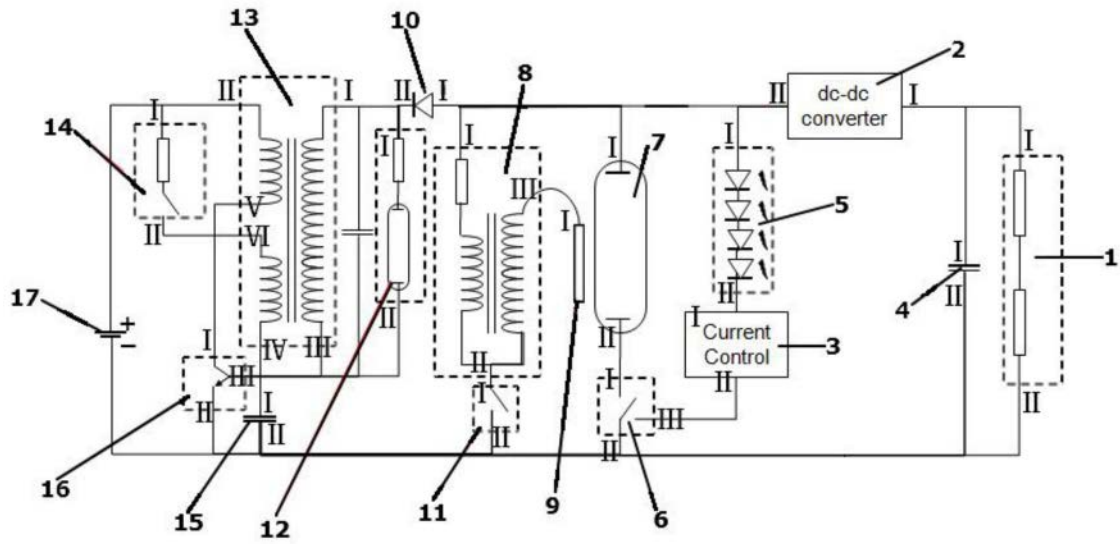


图1

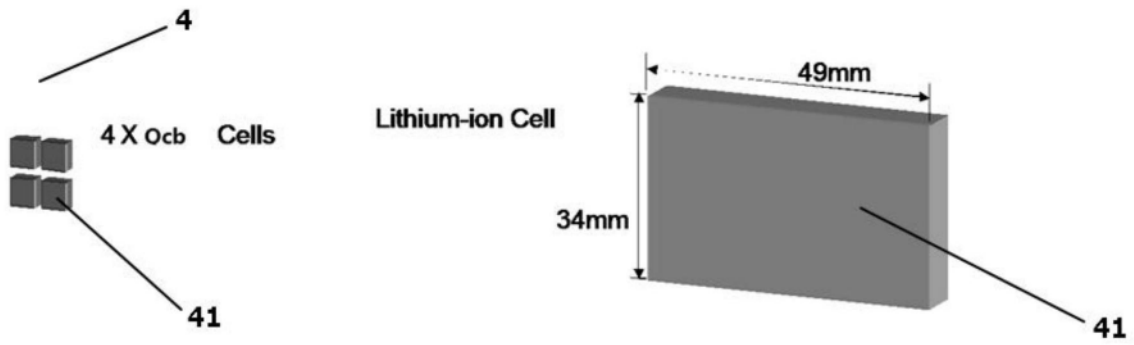


图2

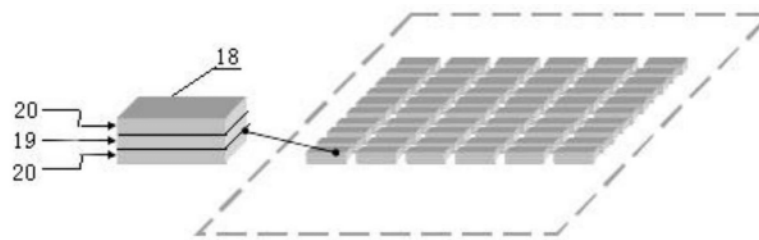


图3