

同行专家业内评价意见书编号： 20250858230

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名： 于永杰

学号： 22260133

申报工程师职称专业类别（领域）： 能源动力

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年03月23日

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

（一）基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

我系统掌握了能源动力/电气工程领域的基础理论和专业技术知识。理论方面包括电路原理、电机学、自动控制原理、电力电子技术、锂电池特性、电池管理系统（BMS）、电力系统分析等，特别是电池领域的串并联主动均衡技术。同时能够熟练运用相关数学建模、信号处理及控制理论知识。

在专业技术知识方面，我重点研究了MOSFET寄生二极管的特性及其在电感式主动均衡中的应用。我掌握了示波器、电源、电子负载、逻辑分析仪、万用表等仪器的使用。能够运用功率电子电路设计、MOSFET开关特性分析、电感储能及能量转移机制等关键知识。此外，我还学习了储能系统的充放电控制策略、均衡拓扑结构优化及高效能量管理算法。通过理论学习和实验验证，我能够利用仿真工具（如MATLAB/Simulink、LTspice）对储能系统进行建模、仿真分析，并结合硬件实验验证理论结果。

此外，我对国家及行业相关标准，如GB/T 36276-2018《电化学储能系统技术要求》、IEEE 1547等，也有深入研究，以确保研究成果能够满足行业应用需求。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

我曾在浙江省中新电力有限公司按工学交替开展工程实践一年以上，主要参与了锂电池储能系统的应用研究与优化。在此期间，我深入了解了企业在电池储能系统的工程实践需求，并参与了储能站的方案设计、测试及运行分析。

在实践过程中，我参与了储能系统的选型评估，包括锂电池单体参数匹配、BMS系统，以及PCS（电力变换系统）的接口设计和整体储能系统的安全性分析。我协助工程师完成了储能系统的安装、调试及性能测试，并针对系统运行数据进行分析，以优化充放电管理策略，提升系统效率和寿命。

在实践中的科研方面，我基于MOSFET寄生二极管特性，设计了一种电感式主动均衡电路，并进行了实验验证。我使用示波器、功率分析仪、电子负载等设备对均衡电路的工作波形、转换效率及均衡速度进行测量和分析。此外，进行了电池组老化测试，通过循环充放电实验分析电池性能衰减规律，为优化均衡策略提供实验数据支撑。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例（不少于1000字）

在我的研究实践中，我针对锂电池储能系统的不均衡问题，设计了一种基于MOSFET寄生二极管的电感式主动均衡方案，以提高储能系统的安全性和寿命。

（1）工程问题背景

为满足不同规模电池储能系统电压等级和容量的需求，需将若干电池单体以串联或并联的方式连接成组。其中串联能提高电池储能系统的端电压等级，并联能够提升电池储能系统的容量。在由电池单体构建电池储能系统的过程中，各电池单体在生产过程中不可避免地存在不一致性，主要表现在内阻、容量方面有着细微的差异。电池单体以串联的形式连接成组时，充放电过程中，最先充满的单体达到充电截止电压后，其余单体也停止充电；最先完成放电

的单体达到放电截止电压后，其余单体也停止放电，最终影响电池单元的能量利用率、循环寿命及安全性。且在使用过程中，电池间的不一致性会进一步加剧。这种不一致性一方面会影响电池寿命，增加储能成本，带来火灾、爆炸等安全隐患。另一方面会带来电池单体充放电时的容量差异，导致电池单元整体可用容量降低。因此，有必要对各电池单体的充放电过程进行控制，即进行电池均衡，缩小电池间的不一致性，延长电池单元的使用寿命，提高电池组整体可用容量。

电池均衡可分为被动均衡和主动均衡^[1]。被动均衡通过给电池单体并联分流电阻消耗电池中多余的能量，结构简单、成本低，但均衡电流小、效率低，且均衡过程中电路发热明显，一般用在小微容量电池组中。主动均衡利用电容、电感、变压器或电力电子变换器等电路结构实现电池单体之间能量的转移，结构较为复杂、成本较高，但效率高，目前大容量大功率电池组的均衡均采用主动均衡。

（2）解决方案

1.

针对电池储能系统中串联电池单体之间的不一致性问题，提出了一种基于MOSFET寄生二极管续流的电感式主动均衡电路。该电路将MOSFET的寄生二极管应用于电池均衡中电感续流问题上，保证了均衡过程中电感电流的连续与稳定。电路能够实现任意奇数个电池单体组成电池小组进行均衡，能够支持任意电池单体、电池小组之间的均衡，均衡路径灵活。设计的成组均衡策略能够利用电路的成组特性，均衡速度更快，同时避免了均衡过程中反复充放电的问题。通过推导计算确定了电路的理论效率为97%，对比分析了与其他电路的成本，发现在串联电池单体数为5个以下时各电路成本相似，单体数为5个及以上时本电路具有较大成本优势，单体数为10个及以上时本电路成本有两到三倍优势。

2.

针对提出的电感式主动均衡方法，搭建电池均衡实验平台进行了实验验证。设计的实验平台基于RT1064单片机，MOSFET选用CSD18510，低内阻，开关时间短。为了驱动30个浮动电位的MOSFET，设计了基于TLP2355的光耦隔离驱动。通过ACS712霍尔电流传感器、BQ76952电池管理芯片搭建了电池单体的传感电路。而后编写了主函数程序、数据采集程序、PWM信号生成程序、主动均衡控制程序，用于软件控制，其中难点有：17路PWM的不同上升沿和下降沿的计算、17路PWM参数的同步改动等。最后通过电池均衡实验验证了电路的有效性，电路均衡速度由于绝大多数拓扑。为电池单体串联组成电池单元时的均衡问题提供了解决方案。

（3）实际应用及优化

为了进一步提升均衡系统的实用性，我结合企业需求，对均衡算法进行了优化。例如，我采用SOC（荷电状态）估算方法，对电池组的均衡阈值进行动态调整，以提高均衡策略的智能化水平。此外，我结合企业现场应用数据，对均衡电路进行了耐久性测试，以评估其在长期运行中的稳定性。

（4）工程意义及成果

该均衡策略有效改善了储能系统的能量利用率，减少了电池单体间的不均衡度，提高了系统的整体寿命和安全性。目前，该方案已在实验室环境下完成测试，并具备进一步推广至实际储能项目的潜力。

通过本研究，我不仅深化了对电池储能系统的理解，还锻炼了综合运用专业知识解决实际工程问题的能力。这一研究成果不仅在学术上具有一定创新性，也为企业在储能系统优化方面提供了参考价值。同时，该研究还形成了一篇学术论文，并申请了一项相关专利。

综上所述，我在学习和实践过程中不断提升自身的工程素养和创新能力，具备解决复杂工程问题的能力，并致力于推动储能系统的技术优化与应用发展。

(二)取得的业绩(代表作)【限填3项,须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实,并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利（含发明专利申请）、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/ 授权或申 请时间等	刊物名称 /专利授权 或申请号等	本人 排名/ 总人 数	备注
A Novel Inductor-Based Active Battery Equalization Circuit and Group Balancing Strategy for Battery Storage Systems	会议论文	2024年08月19日	China International Conference on Electricity Distribution	1/4	EI会议收录
一种用于实现电池组主动均衡的电路及电池组均衡方法	发明专利申请	2024年10月18日	申请号：202410795802.X	2/2	导师一作

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 90 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1 年(要求1年及以上) 考核成绩： 83 分
本人承诺	
个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！	
申报人签名： 于永杰	

<p>日常表现 考核评价</p>	<p>非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>优秀 <input type="checkbox"/>良好 <input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p> <p>德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）：周 2025 年 3 月 21 日</p>
<p>申报材料 审核公示</p>	<p>根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下：</p> <p><input type="checkbox"/>通过 <input type="checkbox"/>不通过（具体原因： ）</p> <p>工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）： 年 月 日</p>

三、浙江工程学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标

工程实践案例 (结合申报人实际具体论述)	职业道德	知识掌握	专业技术能力	取得的业绩 (代表作)
承担或参与行（企）业应用性课题研究项目；应用先进技术解决企业重大技术难题；推广应用具有较高水平的新技术、新工艺、新流程、新设备、新材料等；承担或参与国家、行业、地方技术标准或企业主导产品技术标准的制定，技术规范编写；参与完成企业新建、扩建或技术改造项目的研究，包括方案的制定、工程设计、施工、设备的安装及调试等工作；参与企业精密、大型、稀有成套设备或关键设备维护、维修工作；参与企业产品的研究、设计、工艺、制造和技术管理工作；参与产品质量评价、检测手段改进、实验方法更新，技术管理体系建立，设备使用和维护规程制定等；在勘探开发、技术研发、生产建设、经营管理等项目中，规划或制定出一套可行的科学管理方法；完成对行（企）业项目具有指导作用的有关情报资料的搜集、整理、汇编，提出系统报告；完成本专业领域的技术分析和市场分析，给出合理的分析结论及建议，提出可行的改进方案和验证方法；参与校企联合实验室行（企）业课题研究；指导助理工程师的工作和学习等。	<p>1. 品德修养（践行社会主义核心价值观核心价值观念，具备爱国奉献、艰苦奋斗的精神，强烈的社会责任感；融入企业文化，遵纪守法、爱岗敬业、勇于开拓、敢于担当，具有精益求精、追求卓越的工匠精神）</p> <p>2. 科学素质（具有科学严谨、求真务实、持之以恒、勇攀高峰的学习态度和终生学习意识）</p> <p>3. 职业素养（具备良好的职业道德、积极的职业心态、正确的职业价值观；树立安全、健康及环境友好等工程伦理意识，掌握工程伦理规范，具有良好工程伦理规范，具有健康的市场、质量、职业健康和安全意识，注重工程与自然、环境、生态保护、社会和谐与可持续发展的关系）</p>	<p>1. 基础及专业知识（熟悉行业技术需求，包括从事工程构思、设计、实现、运作所需的相关数学、自然科学、经济管理、人文与社会科学基础知识；系统掌握专业理论知识、专业技术知识和研究方法）</p> <p>2. 行业知识（包括行（企）业采用的新技术、新流程、新工艺、新方法、新材料、新设备、先进生产方式、国内外技术前沿发展现状与趋势；行（企）业技术标准、工作流程、职业规范、政策制度、法律法规等）</p> <p>3. 默会性工程知识（专业实践训练过程中情境性、意会性等知识积累）</p> <p>4. 跨专业领域知识（基于复杂工程问题解决的多专业领域交叉知识的学习）</p>	<p>1. 环境及岗位适应能力（通过全过程参与行（企）业实际工程建设，包括设计项目建设方案、执行项目计划任务、应对项目建设突发情况、监督项目建设和风险控制等，能应对压力和挑战，加强自身对环境和岗位的适应力，具备从事工程技术研究、设计、生产、技术管理决策实战经验）</p> <p>2. 参与工程建设所需的基本技能（能综合运用先进仪器设备、专业软件、企业现场数据采集与算法分析等现代研究工具和研究方法开展工程建设和项目研究工作）</p> <p>3. 技术应用创新及工程创新实践能力（技术应用、应用创新、技术创新能力；综合运用所学知识解决复杂工程问题的能力；参与工程规划、设计研发、实施运作、科学管理的决策和行动能力；运用现代生产管理和技术管理方法来独立解决比较复杂的技术问题的能力；对本领域工作进行设计、过程审核和设计质量控制，有效规避设计质量问题的能力）</p> <p>4. 团队协作能力（具有跨工种、跨专业领域的团队协作经历，富有团队合作精神，具备良好的人际沟通、组织协调、激励授权等领导能力；有效指导他人进行项目产品设计和优化提升工作的能力）</p> <p>5. 工程思维养成（包括问题导向意识、工程创新意识、技术成果转化意识、批判性思维、系统性思维等）</p> <p>6. 具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力</p>	<p>1. 公开成果代表作（论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等）</p> <p>2. 其他代表作（主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等）</p>

经检索“Engineering Village”，下述论文被《Ei Compendex》收录。（检索时间：2024年12月30日）。

<RECORD 1>

Accession number:20245117546598

Title:A Novel Inductor-Based Active Battery Equalization Circuit and Group Balancing Strategy for Battery Storage Systems

Authors:Yu, Yongjie (1); Peng, Yonggang (2); Weng, Chudi (2); Sun, Jing (2)

Author affiliation:(1) Polytechnic Institute, Zhejiang University, Hangzhou, China; (2) College of Electrical Engineering, Zhejiang University, Hangzhou, China

Source title:China International Conference on Electricity Distribution, CICED

Abbreviated source title:China Int. Conf. Elect. Distrib., CICED

Part number:1 of 1

Issue title:Proceedings - 11th China International Conference on Electricity Distribution: More Reliable, More Flexible, and More Intelligent Distribution System, CICED 2024

Issue date:2024

Publication year:2024

Pages:1182-1187

Language:English

ISSN:21617481

E-ISSN:2161749X

ISBN-13:9798350368345

Document type:Conference article (CA)

Conference name:11th China International Conference on Electricity Distribution, CICED 2024

Conference date:September 12, 2024 - September 13, 2024

Conference location:Hangzhou, China

Conference code:204354

Sponsor:Chinese National Committee of CIREN (CIREN CNC); Chinese Society for Electrical Engineering (CSEE); International Conference on Electricity Distribution (CIREN)

Publisher:IEEE Computer Society

Number of references:15

Main heading:Battery storage

Controlled terms:Battery management systems - DC distribution systems - Equalizers - MOSFET devices - Power distribution networks - Renewable energy

Uncontrolled terms:Balancing strategy - Battery equalization - Battery storage system - Equalization circuits - Equalization strategy - Lifespans - Matchings - Power grids - Renewable energy generation - Storage costs

Classification code:1008 - 1009.4 - 1501.2 - 702.1.2 Secondary Batteries - 706.1.2 Electric Power Distribution - 713.5 Other Electronic Circuits - 714.2 Semiconductor Devices and Integrated Circuits

DOI:10.1109/CICED63421.2024.10753773

Database:Compendex

Compilation and indexing terms, Copyright 2024 Elsevier Inc.

注:

1. 以上检索结果来自 CALIS 查收查引系统。
2. 以上检索结果均得到委托人及被检索作者的确认。



A Novel Inductor-Based Active Battery Equalization Circuit and Group Balancing Strategy for Battery Storage Systems

Publisher: IEEE

Cite This

PDF

Yongjie Yu ; Yonggang Peng ; Chudi Weng ; Jing Sun

All Authors

42

Full

Text Views

Abstract	Abstract: As the load on power grids increases and the rise in renewable energy generation, the task of matching load and generation becomes increasingly challenging. Battery Storage Systems playing a crucial role in support distribution networks. However, inconsistencies among individual batteries can affect battery lifespan, increase storage costs, and pose safety risks. This paper proposes a novel battery equalization circuit based on inductors, which maintains the inductor current by utilizing the freewheeling diode of the MOSFET and the current discharge path during faults, thereby simplifying the design. Adjacent batteries share a set of MOSFETs, which significantly reducing circuit costs. Additionally, the circuit can equalize adjacent batteries simultaneously, improving equalization speed. The proposed circuit and strategy are validated through theoretical analysis and simulation, demonstrating their effectiveness in achieving rapid and efficient battery equalization.
Document Sections	
I. Introduction	
II. Active Equalization Circuit Design	
III. Active Equalization Strategy	
IV. Simulation Verification	
V. Conclusion	
Authors	Published in: 2024 China International Conference on Electricity Distribution (CICED)
Figures	Date of Conference: 12-13 September 2024
References	DOI: 10.1109/CICED63421.2024.10753773
Keywords	Date Added to IEEE Xplore: 22 November 2024
Metrics	Publisher: IEEE
More Like This	Conference Location: Hangzhou, China
	ISBN Information:
	ISSN Information:

SECTION I.

Introduction

As the load on the power grid increases and demand becomes more complex, along with the rise in renewable energy generation, the task of matching load and generation becomes increasingly challenging [1]. Battery Storage Systems (BSS) are integral components of smart grids, playing a crucial role in regulation and support within distribution networks [2], [3]. They address the volatility, inter-mittency, and randomness of renewable energy generation. Additionally, storage systems possess millisecond-level rapid response capabilities, providing quick support during voltage and frequency dips in distribution networks, thereby enhancing the reliability of power supply [4]. To meet the voltage and capacity requirements of different storage systems, individual batteries need to be connected in series. However, inconsistencies among individual batteries can affect battery lifespan, increase storage costs, and pose safety risks. Therefore, battery equalization is necessary to reduce inconsistencies among batteries.

Balancing technologies can be divided into passive and active equalization. Passive equalization is highly inefficient and difficult to scale [5]. In active equalization, when using capacitors or power electronic converters for battery equalization, boost circuits need to be added, making the structure complex [6]. Balancing circuits using transformers are bulky and unsuitable for large-scale integration and cascading. Using inductors for battery equalization results in a simple circuit structure and small circuit size, but the challenge lies in ensuring the integrity of the inductor current path. Otherwise, sudden changes in inductor current can cause voltage spikes, leading to system instability [7].

Based on the above analysis, this paper proposes a novel battery equalization circuit based on inductors, which maintains the inductor current by utilizing the freewheeling diode of the MOSFET and the current discharge path during faults, thereby simplifying the design. Adjacent batteries share a set of MOSFETs, which significantly reducing circuit costs. The energy storage component in the circuit is a single inductor,

A Novel Inductor-Based Active Battery Equalization Circuit and Group Balancing Strategy for Battery Storage Systems

Yongjie Yu
Polytechnic Institute
Zhejiang University
Hangzhou, China
yuyongjie@zju.edu.cn

Yonggang Peng
College of Electrical Engineering
Zhejiang University
Hangzhou, China
pengyg@zju.edu.cn

Chudi Weng
College of Electrical Engineering
Zhejiang University
Hangzhou, China
cdweng@zju.edu.cn

Jing Sun
College of Electrical Engineering
Zhejiang University
Hangzhou, China
12210098@zju.edu.cn

Abstract—As the load on power grids increases and the rise in renewable energy generation, the task of matching load and generation becomes increasingly challenging. Battery Storage Systems playing a crucial role in support distribution networks. However, inconsistencies among individual batteries can affect battery lifespan, increase storage costs, and pose safety risks. This paper proposes a novel battery equalization circuit based on inductors, which maintains the inductor current by utilizing the freewheeling diode of the MOSFET and the current discharge path during faults, thereby simplifying the design. Adjacent batteries share a set of MOSFETs, which significantly reducing circuit costs. Additionally, the circuit can equalize adjacent batteries simultaneously, improving equalization speed. The proposed circuit and strategy are validated through theoretical analysis and simulation, demonstrating their effectiveness in achieving rapid and efficient battery equalization.

Keywords—battery storage systems, battery equalization, equalization strategy, distribution network

I. INTRODUCTION

As the load on the power grid increases and demand becomes more complex, along with the rise in renewable energy generation, the task of matching load and generation becomes increasingly challenging [1]. Battery Storage Systems (BSS) are integral components of smart grids, playing a crucial role in regulation and support within distribution networks [2], [3]. They address the volatility, inter-mittency, and randomness of renewable energy generation. Additionally, storage systems possess millisecond-level rapid response capabilities, providing quick support during voltage and frequency dips in distribution networks, thereby enhancing the reliability of power supply [4]. To meet the voltage and capacity requirements of different storage systems, individual batteries need to be connected in series. However, inconsistencies among individual batteries can affect battery lifespan, increase storage costs, and pose safety risks. Therefore, battery equalization is necessary to reduce inconsistencies among batteries.

Balancing technologies can be divided into passive and active equalization. Passive equalization is highly inefficient and difficult to scale [5]. In active equalization, when using capacitors or power electronic converters for

battery equalization, boost circuits need to be added, making the structure complex [6]. Balancing circuits using transformers are bulky and unsuitable for large-scale integration and cascading. Using inductors for battery equalization results in a simple circuit structure and small circuit size, but the challenge lies in ensuring the integrity of the inductor current path. Otherwise, sudden changes in inductor current can cause voltage spikes, leading to system instability [7].

Based on the above analysis, this paper proposes a novel battery equalization circuit based on inductors, which maintains the inductor current by utilizing the freewheeling diode of the MOSFET and the current discharge path during faults, thereby simplifying the design. Adjacent batteries share a set of MOSFETs, which significantly reducing circuit costs. The energy storage component in the circuit is a single inductor, which is compact. Additionally, the circuit can equalize an odd number of adjacent batteries simultaneously, improving equalization speed. For the proposed equalization circuit, a corresponding battery equalization strategy is designed to leverage the characteristics of battery groups.

The remainder of this paper is structured as follows. Section 2 introduces the proposed equalization circuit topology and its operation. Section 3 presents the battery equalization strategy. Section 4 discusses the simulation and performance of the circuit and strategy. The final section provides a summary.

II. ACTIVE EQUALIZATION CIRCUIT DESIGN

A. Equalization Circuit Topology

The equalization circuit consists of a battery selection circuit, a current direction selection circuit, an inductor continuous current circuit, and an equalization inductor, as shown in Fig. 1.

For a battery pack composed of N cells, the battery selection circuit includes $N+1$ paths, each formed by two common-source MOSFETs. The negative terminal of battery B_i ($i = 1, 2, 3, \dots, N$) is connected to switch S_{2i-1} , and the positive terminal is connected to switch S_{2i+1} . Switches S_{2i-1} and S_{2i+1} are respectively connected in series with switches S_{2i} and S_{2i+2} . The other ends of these circuit paths are sequentially interleaved. The drain terminals of



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118801523 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 18

(21) 申请号 202410795802.X

(22) 申请日 2024.06.19

(71) 申请人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72) 发明人 彭勇刚 于永杰

(74) 专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公司 33212

专利代理师 周世骏

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于实现电池组主动均衡的电路及电池组均衡方法

(57) 摘要

本发明涉及电池技术领域,旨在提供一种用于实现电池组主动均衡的电路及电池组均衡方法。该电路包括电池组、均衡通道电路、电感、均衡变换电路、电压传感器和电流传感器;其中,电池组由N个电池单体串联而成;均衡通道电路包括N+1条由两个背对背开关管组成的独立通道电路,均衡变换电路包括四条由两个背对背开关管组成的独立变换通路;电压传感器共N个,分别并联在每个电池单体的两端;电流传感器串联接在电感的任意一端。本发明大大简化了主动均衡电路,能够有效减少开关管数量,并相应地减少开关管驱动电路数量,降低电路成本;可以实现多种电池成组、电池均衡方式,均衡过程灵活,均衡速度快。

