

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
実用新案登録第3248053号
(U3248053)

(45)発行日 令和6年8月26日(2024.8.26)

(24)登録日 令和6年8月16日(2024.8.16)

(51)国際特許分類		F I			
H O 1 M	50/202 (2021.01)	H O 1 M	50/202	5 0 1 C	
H O 1 M	50/287 (2021.01)	H O 1 M	50/287		
H O 1 M	50/50 (2021.01)	H O 1 M	50/50	1 0 1	
H O 1 M	50/271 (2021.01)	H O 1 M	50/271	S	
H O 1 M	50/227 (2021.01)	H O 1 M	50/227		
		評価書の請求	未請求	請求項の数	8 O L (全9頁) 最終頁に続く
(21)出願番号 実願2024-2129(U2024-2129)		(73)実用新案権者 522251375			
(22)出願日 令和6年6月28日(2024.6.28)		深▲セン▼市華美興泰科技股▲フン▼有			
(31)優先権主張番号 202420272216.2		限公司			
(32)優先日 令和6年2月2日(2024.2.2)		Hamedata Technology			
(33)優先権主張国・地域又は機関		Co., Limited			
中国(CN)		中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道			
		竹坑社區規劃五路2号長方照明工業厂区			
		厂房A一層A区、二層、三層、六層、七			
		層、八層			
		1-3F & 6-8F BLDG#A,			
		Changfang Industri			
		al Park, NO. 2 Guihua			
		5th Road, Pingshan			
		District, Shenzhen			
		518118, Guangdong,			
		最終頁に続く			

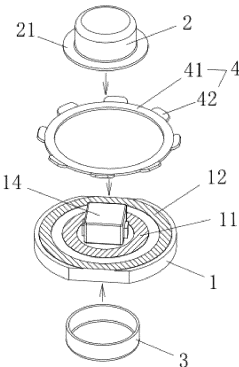
(54)【考案の名称】 リチウム電池の降圧回路モジュール及び1．5 Vリチウム電池

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 いかなる導電ケーブルを配置する必要もなく、電気性能の安定性がより高く、リチウム電池の内部接続構造が簡略化され、より安全なリチウム電池の降圧回路モジュールを提供する。

【解決手段】 リチウム電池の降圧回路モジュール及び1．5 Vリチウム電池に関し、降圧回路モジュールはP C B板1、外導電キャップ2及び内導電キャップ3を含み、P C B板の正面に正極銅リング1 1及び負極銅リング1 2が設けられ、正極銅リングは外導電キャップに電気的に接続され、外導電キャップは低圧出力正極として用いられ、負極銅リングは共通負極として用いられ、P C B板の背面に高圧入力銅リングが設けられ、高圧入力銅リングは内導電キャップに電気的に接続され、内導電キャップは高圧入力正極として用いられる。

【選択図】 図3



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

P C B 板 (1) を含み、前記 P C B 板 (1) に降圧回路、充放電路及び保護回路が集積されるリチウム電池の降圧回路モジュールにおいて、外導電キャップ (2) 及び内導電キャップ (3) をさらに含み、前記 P C B 板 (1) の正面に正極銅リング (1 1) 及び負極銅リング (1 2) が設けられ、前記正極銅リング (1 1) は前記外導電キャップ (2) に電氣的に接続され、前記外導電キャップ (2) は低圧出力正極として用いられ、前記負極銅リング (1 2) は共通負極として用いられ、前記 P C B 板 (1) の背面に高圧入力銅リング (1 3) が設けられ、前記高圧入力銅リング (1 3) は前記内導電キャップ (3) に電氣的に接続され、前記内導電キャップ (3) は高圧入力正極として用いられることを特徴とするリチウム電池の降圧回路モジュール。

10

【請求項 2】

前記外導電キャップ (2) 及び前記内導電キャップ (3) はいずれも表面実装により前記 P C B 板 (1) に溶接されることを特徴とする請求項 1 に記載のリチウム電池の降圧回路モジュール。

【請求項 3】

前記 P C B 板 (1) における電子素子 (1 4) は前記外導電キャップ (2) 及び前記内導電キャップ (3) 内に集中的に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のリチウム電池の降圧回路モジュール。

【請求項 4】

外導電キャップ (2) 内に位置する電子素子 (1 4) はコンデンサ、インダクタ及び抵抗器であり、内導電キャップ (3) 内に位置する電子素子 (1 4) はスリーインワンチップであることを特徴とする請求項 3 に記載のリチウム電池の降圧回路モジュール。

20

【請求項 5】

前記外導電キャップ (2) の下端にフランジ辺 (2 1) が設置されることを特徴とする請求項 2 に記載のリチウム電池の降圧回路モジュール。

【請求項 6】

弾性リング (4) をさらに含み、前記弾性リング (4) は前記負極銅リング (1 2) に電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のリチウム電池の降圧回路モジュール。

30

【請求項 7】

前記弾性リング (4) はベースリング (4 1) 及びベースリング (4 1) 周辺に均一に設置された反り片 (4 2) を含み、前記ベースリング (4 1) の背面は表面実装により前記負極銅リング (1 2) に溶接されることを特徴とする請求項 6 に記載のリチウム電池の降圧回路モジュール。

【請求項 8】

金属ケース (2 0 0) 、P V C 外被 (3 0 0) 、巻回セルモジュール (4 0 0) 及び請求項 6 に記載のリチウム電池の降圧回路モジュール (1 0 0) を含み、前記巻回セルモジュール (4 0 0) 及び前記降圧回路モジュール (1 0 0) はいずれも金属ケース (2 0 0) 内に設置され、前記巻回セルモジュール (4 0 0) の正極タブ (4 0 1) は前記内導電キャップ (3) に溶接され、負極タブ (4 0 2) は金属ケース (2 0 0) の底部に溶接され、前記弾性リング (4) は金属ケース (2 0 0) に弾性的に当接し、前記 P V C 外被 (3 0 0) は金属ケース (2 0 0) を包むために用いられることを特徴とする 1 . 5 V リチウム電池。

40

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願はリチウム電池技術の分野に関し、特にリチウム電池の降圧回路モジュール及び 1 . 5 V リチウム電池に関する。

【背景技術】

50

【0002】

5号電池及び7号電池は非常に汎用的な電池であり、リモコン、電動玩具、電動歯ブラシ、シェーバー、ワイヤレスマイク、ドアベルなど、各種の機器に広く用いられ、一般的には使い捨て乾電池であり、充電可能なニッケル水素電池もあり、ニッケル水素電池はメモリ効果があり、充電可能回数が少なく、寿命が短いという欠点があり、実際の応用が制限される。

【0003】

リチウム電池はメモリ効果がなく、エネルギー密度が大きく、耐用年数が長いという利点を有するが、リチウム電池のセル電圧は一般的に3.0～4.2Vであり、5号電池及び7号電池のサイズにしても既存の様々な機器に直接応用することができない。このため降圧可能なリチウム電池を設計し、出力電圧を1.5Vまで低下させ、電池の汎用性を向上させ、従来の使い捨て電池及びニッケル水素電池を置き換えることができ、高い応用の将来性を有する。

【0004】

例えば、公開番号がCN203787480Uで、名称が「可変電圧の円筒形電池装置」である中国特許出願において、電圧降下回路基板によりリチウム電池の高電圧を1.5Vの低電圧に変換する低圧リチウム電池が開示され、公開番号がCN204966611Uで、名称が「1.5Vの定電圧リチウムイオン電池」である中国特許出願において、1.5Vの低電圧を定常的に出力することができ、同じポートによる充放電機能を実現する降圧回路が開示される。しかし上記従来技術はいずれも詳細な内部構造を開示せず、開示された内容も合理的ではなく、5号電池及び7号電池のサイズが小さいため、降圧回路モジュールをどのように設計し、リチウム電池内部に合理的に配置するか、リチウムセルとの電氣的接続をどのように実現するかは、非常に重要な一環であり、さらなる改良が必要である。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

従来のリチウム電池の内部構造が合理的でないという技術的問題を解決するために、本考案はリチウム電池の降圧回路モジュール及び1.5Vのリチウム電池を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一方、本願はリチウム電池の降圧回路モジュールを提供し、降圧回路モジュールはPCB板を含み、前記PCB板に降圧回路、充放電路及び保護回路が集積され、降圧回路モジュールは外導電キャップ及び内導電キャップをさらに含み、前記PCB板の正面に正極銅リング及び負極銅リングが設けられ、前記正極銅リングは外導電キャップに電氣的に接続され、前記外導電キャップは低圧出力正極として用いられ、前記負極銅リングは共通負極として用いられ、前記PCB板の背面に高圧入力銅リングが設けられ、前記高圧入力銅リングは内導電キャップに電氣的に接続され、前記内導電キャップは高圧入力正極として用いられる。

【0007】

上記技術的解決手段を採用することにより、本願のPCB板は、例えば降圧回路、定電圧回路、充電回路、過放電保護回路など、従来の必要な回路を採用することができ、回路原理を大幅に改良する必要がないが、構造的に非常に大きな改良を行い、すなわち、PCB板に正極銅リング、負極銅リング及び高圧入力銅リングを設置し、正極銅リングを低圧出力正極とし、高圧入力銅リングを高圧入力正極とし、負極銅リングを共通負極とし、この3つの銅リングにより高圧入力及び低圧出力の機能を実現し、高圧入力銅リングをさらに内導電キャップに電氣的に接続して、高圧入力正極とし、正極銅リングをさらに外導電キャップに電氣的に接続して、外導電キャップをリチウム電池の出力正極とし、負極銅リングをさらにリチウム電池の金属ケースに電氣的に接続して、リチウム電池の出力負極とし、同じポートによる充放電機能を実現し、いかなる導電ケーブルを配置する必要もなく

10

20

30

40

50

、電気性能の安定性がより高く、リチウム電池の内部接続構造を簡略化し、より安全である。

【0008】

好ましくは、前記外導電キャップと内導電キャップはいずれも表面実装によりPCB板に溶接される。

【0009】

好ましくは、前記PCB板における電子素子は外導電キャップ及び内導電キャップ内に集中的に配置される。

【0010】

好ましくは、外導電キャップ内に位置する電子素子はコンデンサ、インダクタ及び抵抗器であり、内導電キャップ内に位置する電子素子はスリーインワンチップである。

【0011】

好ましくは、前記外導電キャップの下端にフランジ辺が設置される。

【0012】

好ましくは、前記降圧回路モジュールは弾性リングをさらに含み、前記弾性リングは負極銅リングに電氣的に接続される。

【0013】

好ましくは、前記弾性リングはベースリング及びベースリング周辺に均一に設置された反り片を含み、前記ベースリングの背面は表面実装により負極銅リングに溶接される。

【0014】

一方、本願は1.5Vリチウム電池を提供し、1.5Vリチウム電池は金属ケース、PVC外被、巻回セルモジュール及び上記リチウム電池の降圧回路モジュールを含み、前記巻回セルモジュール及び降圧回路モジュールはいずれも金属ケース内に設置され、前記巻回セルモジュールの正極タブは内導電キャップに溶接され、負極タブは金属ケースの底部に溶接され、前記弾性リングは金属ケースに弾性的に当接し、前記PVC外被は金属ケースを包むために用いられる。

【考案の効果】

【0015】

以上説明したように、本願は以下の少なくとも1つの有益な技術的效果を含む。

1. 本願は外導電キャップ及び内導電キャップを設置し、PCB板に正極銅リング、負極銅リング及び高圧入力銅リングを設置し、いかなる導電ケーブルも使用せず、電気性能の安定性がより高く、

2. 本願のリチウム電池の内部構造が簡略化され、内部接続構造がより確実で、より安全である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本願の実施例に記載の降圧回路モジュールの正面斜視図である。

【図2】本願の実施例に記載の降圧回路モジュールの背面斜視図である。

【図3】本願の実施例に記載の降圧回路モジュールの分解斜視図である。

【図4】本願の実施例に記載のPCB板の背面斜視図である。

【図5】本願の実施例に記載の1.5Vリチウム電池の斜視図である。

【図6】本願の実施例に記載の1.5Vリチウム電池の半断面構造概略図である。

【図7】図6のA部の拡大図である。

【図8】図6のB部の拡大図である。

【図9】本願の実施例に記載の巻回セルモジュールの斜視図である。

【考案を実施するための形態】

【0017】

以下、図1～9を参照して本願をさらに詳細に説明する。

【0018】

図1から図4を参照し、本願の実施例はリチウム電池の降圧回路モジュール100を開

10

20

30

40

50

示し、前記降圧回路モジュール１００はＰＣＢ板１を含み、前記ＰＣＢ板１に降圧回路、充放電路及び保護回路が集積される。降圧回路モジュール１００は外導電キャップ２及び内導電キャップ３をさらに含む。前記ＰＣＢ板１の正面に正極銅リング１１及び負極銅リング１２が設けられ、前記正極銅リング１１は外導電キャップ２に電氣的に接続され、前記外導電キャップ２は低圧出力正極として用いられ、前記負極銅リング１２は共通負極として用いられる。前記ＰＣＢ板１の背面に高圧入力銅リング１３が設けられ、前記高圧入力銅リング１３は内導電キャップ３に電氣的に接続され、前記内導電キャップ３は高圧入力正極として用いられる。

【００１９】

図３を参照し、前記外導電キャップ２及び内導電キャップ３はいずれも表面実装によりＰＣＢ板１に溶接される。前記ＰＣＢ板１における電子素子１４は外導電キャップ２及び内導電キャップ３内に集中的に配置される。電子素子１４は合理的に配置され、外導電キャップ２及び内導電キャップ３の内部空間を十分に利用する。外導電キャップ２内に位置する電子素子１４はコンデンサ、インダクタ及び抵抗器であり、内導電キャップ３内に位置する電子素子１４はスリーインワンチップであり、スリーインワンチップは従来技術であり、集積度が高く、体積が小さいという利点を有し、ＰＣＢ板１の設計がより容易である。外導電キャップ２と内導電キャップ３は接続強度が高く、固定が確実で、接続部の抵抗が小さく、導電性が高いだけでなく、さらに所定のシール性能を有し、水や塵埃の侵入を防止し、電子素子１４を保護する役割を果たし、電子素子１４は外部と接触せず、衝突して破損しない。外導電キャップ２が露出するため、外部の衝撃を受けやすく、固定の強度を補強する必要があるため、そのため、外導電キャップ２の下端にフランジ辺２１が設けられ、フランジ辺２１は所定の幅を有し、外導電キャップ２の肉厚の数倍であり、正極銅リング１１との溶接面積が大きく、固定が確実で、衝撃に耐える。内導電キャップ３は露出せず、外部からの衝撃を受けず、強度に対する要求がやや低いため、フランジ辺を設置する必要がない。

【００２０】

図１及び図３を参照し、前記降圧回路モジュール１００は弾性リング４をさらに含み、前記弾性リング４は負極銅リング１２に電氣的に接続される。前記弾性リング４はベースリング４１及びベースリング４１の周辺に均一に設置された反り片４２を含み、前記ベースリング４１の背面は表面実装により負極銅リング１２に溶接される。

【００２１】

本願のＰＣＢ板１は、例えば降圧回路、定電圧回路、充電回路、過放電保護回路など、既存の必要な回路を用いることができ、回路原理を大幅に改良する必要がないが、構造的に非常に大きな改良を行う。ＰＣＢ板１に正極銅リング１１、負極銅リング１２及び高圧入力銅リング１３を設置し、正極銅リング１１を低圧出力正極とし、高圧入力銅リング１３を高圧入力正極とし、負極銅リング１２を共通負極とし、この３つの銅リングにより高圧入力及び低圧出力の機能を実現する。高圧入力銅リング１３をさらに内導電キャップ３に電氣的に接続して、高圧入力正極とし、正極銅リング１１をさらに外導電キャップ２に電氣的に接続して、外導電キャップ２をリチウム電池の出力正極とし、負極銅リング１２をさらにリチウム電池の金属ケース２００に電氣的に接続して、リチウム電池の出力負極とし、同じポートによる充放電機能を実現し、いかなる導電ケーブルを配置する必要もなく、電気性能の安定性がより高く、リチウム電池内部の接続構造が簡略化され、より安全である。

【００２２】

図５から図９を参照し、本願の実施例は１．５Ｖリチウム電池を開示し、前記１．５Ｖリチウム電池は金属ケース２００、ＰＶＣ外被３００、巻回セルモジュール４００、プラスチック中枠５００及び上記リチウム電池の降圧回路モジュール１００を含み、前記巻回セルモジュール４００、プラスチック中枠５００及び降圧回路モジュール１００はいずれも金属ケース２００内に設置され、プラスチック中枠５００は降圧回路モジュール１００を支持するために用いられ、前記巻回セルモジュール４００の正極タブ４０１は内導電キ

ャップ 3 に溶接され、負極タブ 4 0 2 は金属ケース 2 0 0 の底部に溶接され、前記弾性リング 4 は金属ケース 2 0 0 に弾性的に当接し、前記 P V C 外被 3 0 0 は金属ケース 2 0 0 を包むために用いられる。

【 0 0 2 3 】

巻回セルモジュール 4 0 0 の正極タブ 4 0 1 は内導電キャップ 3、高圧入力銅リング 1 3 を介して P C B 板 1 に接続され、巻回セルモジュール 4 0 0 の負極タブ 4 0 2 は金属ケース 2 0 0、弾性リング 4、負極銅リング 1 2 を介して P C B 板 1 に接続され、P C B 板 1 における回路降圧処理を経た後、正極銅リング 1 1、外導電キャップ 2 からリチウム電池の正極が出力され、負極銅リング 1 2、弾性リング 4、金属ケース 2 0 0 からリチウム電池の負極が出力される。

10

【 0 0 2 4 】

前記弾性リング 4 の反り片 4 2 は金属ケース 2 0 0 に弾性的に圧着し、弾性的圧着は金属ケース 2 0 0 と P C B 板 1 における負極銅リング 1 2 との圧着が緊密ではなく、又は負極銅リング 1 2 が圧壊される状況の発生を回避することができる。

【 0 0 2 5 】

以上、いずれも本願の好適な実施例であり、これに基づいて本願の保護範囲を制限するものではなく、したがって、本願の構造、形状、原理に基づく等価変化は、いずれも本願の保護範囲内に含まれるべきである。

【符号の説明】

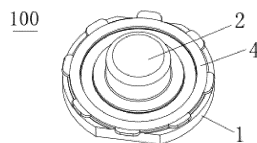
【 0 0 2 6 】

1 … P C B 板、1 1 … 正極銅リング、1 2 … 負極銅リング、1 3 … 高圧入力銅リング、1 4 … 電子素子、2 … 外導電キャップ、2 1 … フランジ辺、3 … 内導電キャップ、4 … 弾性リング、4 1 … ベースリング、4 2 … 反り片、1 0 0 … 降圧回路モジュール、2 0 0 … 金属ケース、3 0 0 … P V C 外被、4 0 0 … 巻回セルモジュール、4 0 1 … 正極タブ、4 0 2 … 負極タブ、5 0 0 … プラスチックの中枠。

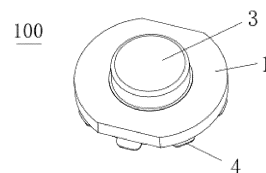
20

【図面】

【図 1】



【図 2】

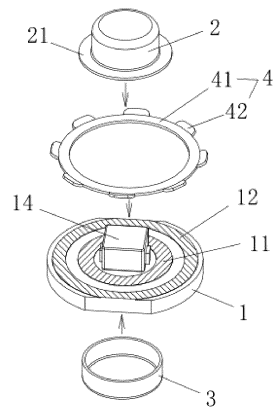


30

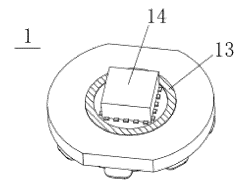
40

50

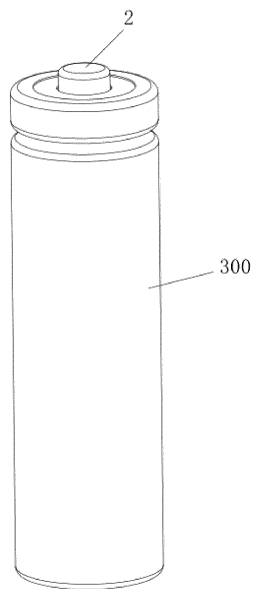
【図 3】



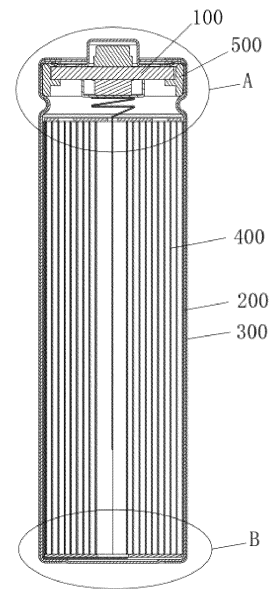
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

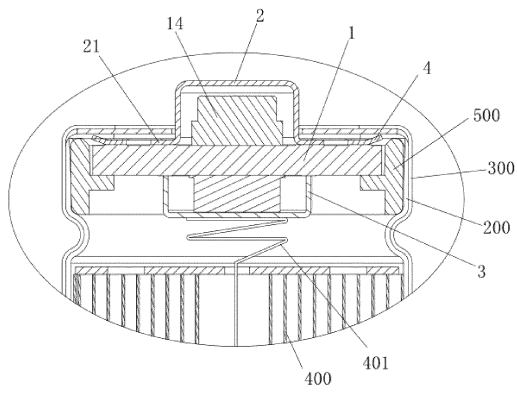
20

30

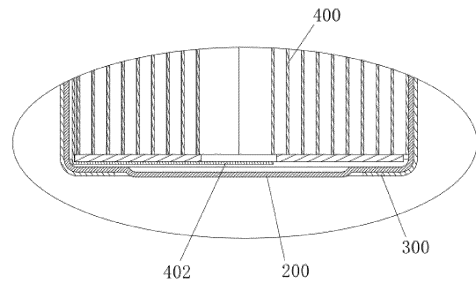
40

50

【図 7】

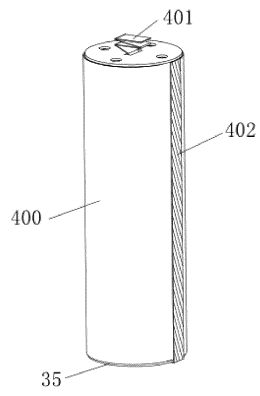


【図 8】



10

【図 9】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 10/0587(2010.01)**H 0 1 M 10/0587****H 0 1 M 10/052(2010.01)****H 0 1 M 10/052**

C h i n a

(74)代理人 110000660

Knowledge Partners 弁理士法人

(72)考案者 楊 昌軍

中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層

(72)考案者 肖 朋▲飛▼

中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層

(72)考案者 ▲趙▼ 建

中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層

(72)考案者 周 ▲偉▼

中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層

(72)考案者 侯 ▲強▼

中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層