

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-191968

(P2014-191968A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------|---------------|-------------|
| HO 1 M 2/20 (2006.01) | HO 1 M 2/20 A | 5H031 |
| HO 1 M 2/34 (2006.01) | HO 1 M 2/34 B | 5H040 |
| HO 1 M 2/10 (2006.01) | HO 1 M 2/10 F | 5H043 |
| HO 1 M 10/60 (2014.01) | HO 1 M 10/50 | |

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-65938 (P2013-65938)
 (22) 出願日 平成25年3月27日 (2013. 3. 27)

(71) 出願人 000241463
 豊田合成株式会社
 愛知県清須市春日長畑1番地
 (71) 出願人 000142115
 株式会社協豊製作所
 愛知県豊田市トヨタ町6番地
 (71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (74) 代理人 100113527
 弁理士 堀 研一

最終頁に続く

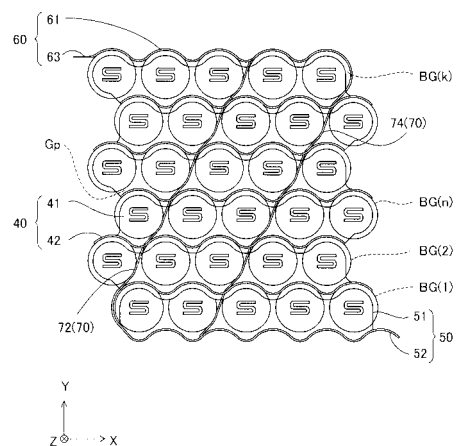
(54) 【発明の名称】 電池装置

(57) 【要約】

【課題】電池装置は、バスバー30により複数の電池を簡単な構成で接続するとともに電池の温度の均一化を図る。

【解決手段】電池装置は、複数の電池列群の電池B tをバスバー30で接続する。バスバー30は、連結バスバー40、正極バスバー50、負極バスバー60を有する。連結バスバー40は、一つの電池列群における各々の電池B tの正極端子B t pを互いに接続する正極接続部材41と、一つの電池列群に隣接した他の電池列群における電池B tの負極面B t nを連続して接続する負極接続部材42と、を有し、正極接続部材41と負極接続部材42とを電気的に接続する構成を有する。正極バスバー50は、正極端子B t pを連続して接続している。負極バスバー60は、負極面B t nを連続して接続している。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池ケース (B t c) の端面に正極端子 (B t p) を有し、該電池ケース (B t c) の上記端面の外周部から延設された側面に負極面 (B t n) を有する電池 (B t) を複数個用いて、該複数個の電池 (B t) を一列に配置することにより構成した電池列群を平行に複数配列し、バスバー (3 0) を有する電池装置において、

上記バスバー (3 0) は、

一つの電池列群における各々の電池 (B t) の正極端子 (B t p) を互いに接続する正極接続部材 (4 1) と、上記一つの電池列群に隣接した他の電池列群における電池 (B t) の負極面 (B t n) を互いに接続する負極接続部材 (4 2) と、を有し、上記正極接続部材 (4 1) と負極接続部材 (4 2) とを電氣的に接続した連結バスバー (4 0) と、

上記連結バスバー (4 0) に接続されていない正極端子 (B t p) を有する電池列群において該正極端子 (B t p) を互いに接続する正極接続部材 (5 1) と、該正極接続部材 (5 1) に接続された外部端子を有する正極バスバー (5 0) と、

上記連結バスバー (4 0) に接続されていない負極面 (B t n) を有する電池列群において該負極面 (B t n) を互いに接続する負極接続部材 (6 1) と、該負極接続部材 (6 1) に接続された外部端子を有する負極バスバー (6 0) と、

を備えたことを特徴とする電池装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電池装置において、

上記連結バスバー (4 0) は、板状の部材を L 字形に折曲することにより上記正極接続部材 (4 1) と上記負極接続部材 (4 2) とを形成している電池装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の電池装置において、

上記負極接続部材 (4 2) は、上記一の電池列群の負極面 (B t n) と絶縁被覆層 (4 2 b) を隔てて電気絶縁性を確保している電池装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか一項に記載の電池装置において、

上記負極接続部材 (4 2) は、上記電池 (B t) の負極面 (B t n) に接触する端子面 (4 2 a) を有する電池装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の電池装置において、

上記負極接続部材 (4 2) は、1つの板状の部材で複数の電池の各々の負極面 (B t n) を連続して接続するように形成されている電池装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の電池装置において、

上記電池 (B t) は、該電池 (B t) の側面が円筒であり、上記端子面 (4 2 a) は、上記電池 (B t) の円筒の側面に面接触する曲面を有する電池装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の電池装置において、

上記正極バスバー (5 0) は、上記正極接続部材 (5 1) と一体に形成された熱伝達板 (5 2) とを備え、該熱伝達板 (5 2) は、上記電池列群の負極面 (B t n) と絶縁被覆層 (5 2 a) を隔てて電気絶縁性を確保している電池装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の電池装置において、

上記電池は、該電池の側面が円筒であり、上記熱伝達板 (5 2) は、上記電池の円筒の側面に所定間隙を隔てて配置される曲面を有する電池装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか一項に記載の電池装置において、

上記電池の側面は、上記負極面がなく電氣的に絶縁性の絶縁側面 (B t i) を有し、複

10

20

30

40

50

数の電池列群の電池の間を横切るように配置され、上記絶縁側面（B t i）に接触する接触面（7 2 a , 7 4 a）を有する熱接続部材（7 0）を備えている電池装置。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載の電池装置において、

上記熱接続部材（7 0）は、上記正極バスバー（5 0）または上記負極バスバー（6 0）のいずれか一方に連結されている電池装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、電池装置に関する。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

複数の円筒型電池を保持する電池ホルダとして、特許文献 1 の技術が知られている。電池ホルダは、複数の電池からなる電池列の間に、波板形状の仕切板を配置することにより電池の熱を互いに伝える構成を備えている。電池の性能劣化は、温度バラツキに依存する。隣接した電池間での温度バラツキが大きいほど、寿命に達した電池が 1 つあれば、他の電池も破棄されるので、電池ホルダで保持されている電池内で劣化寿命に達せずに廃棄される電池の量が増える。このため、仕切板を介して隣接した電池間で熱を伝えて、全体としての電池の温度を均等になるようにすることで電池の全体としての寿命を延ばしている。

20

【0 0 0 3】

また、他の従来技術にかかる電池ホルダとして、特許文献 2 の技術が知られている。電池ホルダは、多段に配置したブロックで複数の電池の端部を保持し、さらに電池間に放熱プレートを配置した構成を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】特開平 9 - 3 0 6 4 4 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 1 - 4 9 0 1 3 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかし、特許文献 1 , 2 の技術における電池ホルダにおいて、各電池の熱を伝えるための仕切板（放熱プレート）や、複数の電池の電極端子を接続するためのバスバーを多数設ける必要があり、部品点数が多くなるという課題があった。また、仕切板などが電池の端子を接続するバスバーの配置の支障になるという課題もある。さらに、仕切板の分だけ、重量が大きくなり、軽量化への妨げとなっていた。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

40

【0 0 0 7】

(1) 本発明の一形態によれば、電池装置である。電池装置は、電池ケースの端面に正極端子を有し、該電池ケースの上記端面の外周部から延設された側面に負極面を有する電池を複数個用いて、該複数個の電池を一行に配置することにより構成した電池列群を平行に複数配列し、バスバーを有する電池装置において、上記バスバーは、一つの電池列群における各々の電池の正極端子を互いに接続する正極接続部材と、上記一つの電池列群に隣接した他の電池列群における電池の負極面を互いに接続する負極接続部材と、を有し、上記正極接続部材と負極接続部材とを電氣的に接続した連結バスバーと、上記連結バスバーに接続されていない正極端子を有する電池列群において該正極端子を互いに接続する正極

50

接続部材と、該正極接続部材に接続された外部端子を有する正極バスバーと、上記連結バスバーに接続されていない負極面を有する電池列群において該負極面を互いに接続する負極接続部材と、該負極接続部材に接続された外部端子を有する負極バスバーと、を備えたことを特徴とする電池装置である。

本形態において、バスバーのうち連結バスバーは、電池列群にまたがって配置することにより、一の電池列群の電池の正極端子を互いに接続するとともに、他の電池列群の負極面を互いに接続する。したがって、複数の電池列群にまたがって連結バスバーを複数配置することにより、電池列群の各電池を並列に接続できるとともに、電池列群の間を直列に接続できる。よって、複数の電池の配線作業が容易になる。

連結バスバーの負極接続部材は、電池列群の負極面を互いに接続するから、電池列群の各電池の間で熱を伝え、電池の温度を均一化する。負極バスバーの負極接続部材は、電池列群の負極面を互いに接続するから、電池列群の各電池の間で熱を伝え、電池の温度を均一化する。

正極バスバーの正極接続部材は、電池の正極端子を接続するとともに伝熱により各電池の温度を均一化する。

よって、バスバーは、電池の熱を均一にする機能も果たすから、一部の電池だけの熱による劣化を進めることがなく、電池の長寿命化を図ることができる。また、バスバーは、電池を電氣的に接続するための機能の他に、電池の熱を均一にする機能も果たすから、専用の放熱板が不要となり、軽量化や部品点数の削減を図ることができる。

【0008】

(2) 他の形態において、上板状の部材をL字形に折曲することにより上記正極接続部材と上記負極接続部材とを形成している電池装置である。

【0009】

(3) 他の形態において、

上記負極接続部材は、上記一の電池列群の負極面と絶縁被覆層を隔てて電気絶縁性を確保している電池装置である。

【0010】

(4) 他の形態において、上記負極接続部材は、上記電池の負極面に接触する端子面を有する電池装置である。

【0011】

(5) 他の形態において、上記負極接続部材は、1つの板状の部材で複数の電池の各々の負極面を連続して接続するように形成されている電池装置である。

【0012】

(6) 他の形態において、上記電池は、該電池の側面が円筒であり、上記端子面は、上記電池の円筒の側面に面接触する曲面を有する電池装置である。

【0013】

(7) 他の形態において、上記正極バスバーは、上記正極接続部材と一体に形成された熱伝達板とを備え、該熱伝達板は、上記電池列群の負極面と絶縁被覆層を隔てて電気絶縁性を確保している電池装置である。

【0014】

(8) 他の形態において、上記電池は、該電池の側面が円筒であり、上記熱伝達板は、上記電池の円筒の側面に所定間隙を隔てて配置される曲面を有する電池装置である。

【0015】

(9) 他の形態において、上記電池の側面は、上記負極面がなく電氣的に絶縁性の絶縁側面を有し、複数の電池列群の電池の間を横切るように配置され、上記絶縁側面に接触する接触面を有する熱接続部材を備えている電池装置である。

【0016】

(10) 他の形態において、上記熱接続部材は、上記正極バスバーまたは上記負極バスバーのいずれか一方に連結されている電池装置である。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施例にかかる電池を保持した電池ホルダ装置を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の電池ホルダ装置を示す平面図である。

【 図 3 】 連結バスバーを示す斜視図である。

【 図 4 】 連結バスバーによる一の電池列群と隣接する他の電池列群を接続している様子を
示す斜視図である。

【 図 5 】 連結バスバーにより電池列群にまたがって複数の電池を接続している電気接続経
路を説明する説明図である。

【 図 6 】 正極バスバーを示す斜視図である。

【 図 7 】 正極バスバーに電池列群を接続している様子を説明する斜視図である。 10

【 図 8 】 正極バスバーにより電池列群の複数の電池を接続している電気接続経路を説明す
る説明図である。

【 図 9 】 負極バスバーを示す斜視図である。

【 図 1 0 】 負極バスバーにより電池列群の複数の電池を接続している様子を説明する斜視
図である。

【 図 1 1 】 負極バスバーにより電池列群の複数の電池を接続している電気接続経路を説明
する説明図である。

【 図 1 2 】 電池ホルダ装置の電池列群の複数の電池を接続している電気接続経路を説明す
る説明図である。

【 発明を実施するための形態 】 20

【 0 0 1 8 】

(1) 電池ホルダ装置の概略構成

図 1 は本発明の一実施例にかかる電池を保持した電池ホルダ装置を示す斜視図、図 2 は
図 1 の電池ホルダ装置を示す平面図である。電池ホルダ装置 1 0 は、複数の電池 B t を支
持し、さらに各々の電池 B t をバスバー 3 0 で接続した構成を備えている。電池 B t は、
円筒形の汎用の電池であり、例えば、自動車用電源用として使用されているリチウムイオ
ン電池を適用することができる。

【 0 0 1 9 】

図 1 には、相互に直交する X Y Z 軸が図示されている。X 軸方向は、電池の列方向とも
呼ぶ。Y 軸方向は、列方向と直交する方向であり、電池の行方向とも呼ぶ。Z 軸方向は、
電池の側面と平行な方向であり、これを電池の軸方向とも呼ぶ。 30

【 0 0 2 0 】

図 2 に示すように、X 方向に複数の電池が配列されている場合において、これらの電池
の組み合わせを、電池列群とする。ここで、Y 方向には、電池列群が k 列 (k は自然数で
ある)、配置されているとする。なお、以下の説明において、これらの電池列群を、図示
の手前側から順に、B G (1) , B G (2) . . . B G (n) . . . B G (k) として表
わす。

【 0 0 2 1 】

図 1 において、各々の電池 B t は、円筒形状の電池ケース B t c を備えている。電池ケ
ース B t c の端面 (図示の上面) には、正極端子 B t p が形成されている。また、電池ケ
ース B t c の側面の上部には、負極面 B t n が形成されている。電池ケース B t c の負極
面 B t n が形成されていない側面は、絶縁側面 B t i となっている。 40

【 0 0 2 2 】

(2) 各部の構成

バスバー 3 0 は、連結バスバー 4 0 と、正極バスバー 5 0 と、負極バスバー 6 0 とを備
え、これらのバスバーが電池 B t の上部および電池 B t の側面にそれぞれ配置されてい
る。

【 0 0 2 3 】

図 3 は連結バスバー 4 0 を示す斜視図、図 4 は連結バスバー 4 0 による一の電池列群 B
G (n) と隣接する他の電池列群 B G (n + 1) を接続している様子を説明する説明図で 50

ある。図3において、連結バスバー40は、金属製の薄板をプレス成形することにより形成されており、正極接続部材41と、負極接続部材42とを備え、正極接続部材41と負極接続部材42との間の連結部40aにて直角に折曲されている。

正極接続部材41は、列方向に伸びている長尺の薄板である。正極接続部材41には、列方向に、電池Btの数だけ端子片41aが所定間隔にて形成されている。各々の端子片41aは、電池Btの正極端子Btpに接続される部位であり、片持ち片から形成されており、正極端子Btpに押されたときに撓むことで電氣的接続性を高めている。各々の端子片41aは、各々の電池Btの正極端子Btpに接続されているから、正極接続部材41は、複数の電池Btの正極端子Btpを連続して接続している。

【0024】

負極接続部材42は、列方向に伸びている長尺の波形の薄板である。負極接続部材42には、列方向に電池Btの数だけ端子面42aが所定間隔にて形成されている。各々の端子面42aは、電池Btの負極面Btnに接続される部位であり、電池Btの側面の負極面Btnに面接触するように波形に形成され、負極面Btnに接触したときに電氣的接続性を高めている。各々の端子面42aは、各々の電池Btの負極面Btnに接続されているから、負極接続部材42は、複数の電池Btの負極面Btnを連続して接続している。

【0025】

図5は連結バスバーにより電池列群にまたがって複数の電池を接続している電気接続経路を説明する説明図である。図5に示すように、2列の電池列群BG(n), BG(n+1)について、連結バスバー40(n), 40(n+1)で接続する場合を説明する。電池列群BG(n)の電池Btの上部に連結バスバー40(n)が配置され、電池列群BG(n+1)の電池Btの上部に連結バスバー40(n+1)が配置されている。連結バスバー40(n+1)の正極接続部材41は、電池列群BG(n+1)の電池Btの正極端子Btpに接続されている。正極接続部材41は、負極接続部材42と一体であるから、負極接続部材42に接続されている。負極接続部材42は、電池列群BG(n+1)の負極面Btnに絶縁被覆層42bを隔てているから、電氣的に接続されず、隣の電池列群BG(n)の電池Btの負極面Btnに接続されている。さらに、電池列群BG(n)の電池Btの正極端子Btpは、連結バスバー40(n)の正極接続部材41に接続されている。すなわち、電池列群BG(n), BG(n+1)は、連結バスバー40(n), 40(n+1)を介して、破線で示す電気接続経路ECを通じて直列に接続されている。

【0026】

図6は正極バスバー50を示す斜視図、図7は正極バスバー50に電池列群を接続している様子を説明する斜視図である。図6において、正極バスバー50は、金属製の薄板をプレス成形することにより形成されており、正極接続部材51と、熱伝達板52と、正極外部端子53とを備え、正極接続部材51と熱伝達板52との間の連結部50aにて直角に折曲されている。正極接続部材51は、列方向に伸びている長尺の薄板である。正極接続部材51には、列方向に、電池Btの数だけ端子片51aが所定間隔にて形成されている。各々の端子片51aは、電池Btの正極端子Btpに接続される部位であり、片持ち片から形成されており、正極端子Btpに押されたときに撓むことで電氣的接続性を高めている。各々の端子片51aは、各々の電池Btの正極端子Btpに接続されているから、正極接続部材51は、複数の電池Btの正極端子Btpを連続して接続している。熱伝達板52は、列方向に伸びている長尺の波形の薄板である。熱伝達板52は、行方向に電池Btの負極面Btnと絶縁被覆層52a(図8参照)を介在することにより負極面Btnに対して電気絶縁性を確保している。正極外部端子53は、正極バスバー50の端部に形成され、電池ホルダ装置10の全体の正極としての外部端子である。

【0027】

図8は正極バスバー50により電池列群の複数の電池を接続している電気接続経路を説明する説明図である。正極バスバー50の正極接続部材51は、電池列群BG(1)の電池Btの正極端子Btpに接続されている。正極接続部材51は、熱伝達板52と一体であるが、熱伝達板52は、電池列群BG(1)の負極面Btnに絶縁被覆層52aを介在

10

20

30

40

50

しているから、電氣的に接続されていない。したがって、正極バスバー50は、破線で示す電気接続経路ECを通じて直列に接続され、正極外部端子53の部位で外部端子として機能する。

【0028】

図9は負極バスバー60を示す斜視図、図10は負極バスバー60により電池列群BG(k)の複数の電池を接続している様子を説明する説明図である。図9において、負極バスバー60は、金属製の薄板をプレス成形することにより形成されており、負極接続部材61と、負極外部端子63とを備えている。負極接続部材61は、列方向に伸びている長尺の波形の薄板である。負極接続部材61には、列方向に電池Btの数だけ端子面61aが所定間隔にて形成されている。各々の端子面61aは、電池Btの負極面Bt_nに接続される部位であり、電池Btの側面の負極面Bt_nに面接触するように波形に形成され、負極面Bt_nに接触したときに電氣的接続性を高めている。各々の端子面61aは、各々の電池Btの負極面Bt_nに接続されているから、負極接続部材61は、複数の電池Btの負極面Bt_nを連続して接続している。負極外部端子63は、負極バスバー60の端部に形成され、電池ホルダ装置10の全体の負極としての外部端子である。

10

【0029】

図11は負極バスバー60により電池列群BGの複数の電池を接続する電気接続経路を説明する説明図である。負極バスバー60の負極接続部材61は、電池列群BG(k)の電池Btの負極面Bt_nに接続されている。したがって、負極バスバー60は、破線で示す電気接続経路ECを通じて電池Btを直列に接続し、負極外部端子63の部位で外部端子として機能する。

20

【0030】

図7および図10に示すように、正極バスバー50および負極バスバー60には、熱接続部材70が形成されている。熱接続部材70は、正極側熱接続部材72(図7)と、負極側熱接続部材74(図10)とから構成されている。正極側熱接続部材72は、正極バスバー50の熱伝達板52の端部の下部から延設されている。すなわち、正極側熱接続部材72は、電池Btの側面に面接触する接触面72aを連続した波形に形成されているが、負極面Bt_nに接触しないように正極バスバー50の熱伝達板52の下部から延設されている。また、負極側熱接続部材74は、負極バスバー60の端部から延設されている。すなわち、負極側熱接続部材74は、電池Btの側面に面接触するように接触面74aを連続した波形に形成されているが、負極面Bt_nに接触しないように負極バスバー60の端部の下部から延設されている。図2に示すように、正極側熱接続部材72および負極側熱接続部材74は、電池列群BGの間を斜めに横切るとともに、隣接する電池Btの側面のうち負極面Bt_nを除いた側面に接触するように配置される。

30

【0031】

図12は電池ホルダ装置の電池列群の複数の電池を接続している電気接続経路を説明する説明図である。図12の電池の配線は、図示の左側から、図8、図5、図11に示す電気接続経路をそれぞれ接続した構成で表わしている。正極バスバー50の正極外部端子53は、連結バスバー40、負極バスバー60の負極外部端子63まで接続され、電池列群BGの電池Btを並列に接続するとともに、電池列群BGを順次、直列に接続している。

40

【0032】

(3) 電池ホルダ装置10の作用・効果

(3) - 1 図4および図5に示すように、バスバー30の連結バスバー40は、電池列群にまたがって配置することにより、一の電池列群の電池Btの正極端子Bt_pを連続して接続するとともに、他の電池列群の負極面Bt_nを連続して接続する。したがって、複数の電池列群にまたがって連結バスバー40を複数配置することにより、電池列群の各電池Btを並列に接続できるとともに、電池列群の間を直列に接続できる。よって、複数の電池Btの配線作業が容易になる。

【0033】

(3) - 2 図4および図5に示すように、連結バスバー40の負極接続部材42は、電

50

池列群の負極面 B t n を連続して接続するから、電池列群の各電池 B t の間で熱を伝え、電池 B t の温度を均一化する。

図 10 および図 11 に示すように、負極バスター 60 の負極接続部材 61 は、電池列群の負極面 B t n を連続して接続するから、電池列群の各電池 B t の間で熱を伝え、電池 B t の温度を均一化する。

図 7 および図 8 に示すように、正極バスター 50 の熱伝達板 52 も、電池列群の電池 B t の側面に絶縁被覆層 52 a を介して配置されているから、電池 B t の側面からの放熱により、正極バスター 50 に接続する各電池の温度を均一化する。

よって、バスター 30 は、電池 B t の熱を均一にする機能も果たすから、一部の電池 B t だけの熱による劣化を進めることがなく、電池の長寿命化を図ることができる。また、バスター 30 は、電池 B t を電気接続するための機能の他に、電池 B t の熱を均一にする機能も果たすから、専用の放熱板が不要となり、軽量化や部品点数の削減を図ることができる。

【0034】

(3) - 4 図 3 に示すように、連結バスター 40 の正極接続部材 41 と負極接続部材 42 とは、金属製の薄板を L 字形に折曲して形成しているので構成が簡単になり、しかも部品点数を減らすことができる。

【0035】

(3) - 5 図 5 に示すように、連結バスター 40 の負極接続部材 42 は、電池列群の電池 B t の負極面 B t n との間に絶縁被覆層 42 b を形成している。この絶縁被覆層 42 b は、負極面 B t n に接触しているので電池 B t を効率よく冷却することができる。

【0036】

(3) - 6 図 3 に示すように、連結バスター 40 の負極接続部材 42 の端子面 42 a は、波形であり、電池 B t の側面との接触面積が大きく、電気接触性能を高めるとともに、伝熱性にも優れている。また、図 10 に示すように、60 の負極接続部材 61 の端子面 61 a も同様に波形であるから、電池 B t の側面との接触面積が大きく、電気接触性能を高めるとともに、伝熱性にも優れている。

【0037】

(3) - 7 図 2 に示すように、熱接続部材 70 は、複数の電池列群にわたって横切って電池 B t の側面に接触している。よって、複数の電池列群にわたって熱を伝え、電池 B t の温度を均一化する。よって電池ホルダ装置 10 の全体の電池 B t の温度の均一化を図ることができ、全体の電池の寿命を長くできる。

【0038】

(3) - 8 熱接続部材 70 の正極側熱接続部材 72 (図 7) および負極側熱接続部材 74 (図 9) は、正極バスター 50 および負極バスター 60 にそれぞれ一体に形成されているから、部品点数を減らすことができる。

【0039】

(4) 他の実施例

本発明は、上述の実施形態や実施例、変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。

【0040】

(4) - 1 上記実施例では、図 3 に示すように、正極接続部材 41 と負極接続部材 42 とは、金属製の薄板を L 字形に折曲して形成することで部品点数を減らした構成について説明したが、これに限らず、正極接続部材 41 と負極接続部材 42 とを別体に形成して、配線などにより接続する構成にすれば、電池列群の配列の自由度を高めることができる。

【0041】

(4) - 2 図 5 に示すように、上記実施例にかかる連結バスター 40 において、負極接続部材 42 は、一の電池列群に隣接する他の電池列群の負極面 B t n に対して電気絶縁性を確保するために、これに限らず、一の電池列群の側の負極面に対して電気絶縁性をとるために、負極接続部材の表面に絶縁材料からなるシートや被膜などを装着したり、間隙を

10

20

30

40

50

隔てる構成であってもよい。

【0042】

(4) - 3 上記実施例では、図6および図10に示す熱接続部材70は、正極バスバー50および負極バスバー60と一体に形成した構成について説明したが、これらを別体に形成してもよい。この場合には、熱接続部材70は、正極バスバー50および負極バスバー60の形状に制約されず、製造が容易である。

【0043】

(4) - 4 上記実施例では、複数の電池を正三角形に配置した構成について説明したが、これに限らず、複数の電池は、格子状に配置したり、省スペース化のために電池の間隙を最小にするように配置するなど、各種の配置をとることができる。

10

【0044】

(4) - 5 上記実施例では、電池は、円柱状タイプについて説明したが、これに限らず、角形やボタン電池など、その作用効果を損なわない限り適用することができる。

【符号の説明】

【0045】

10 ... 電池ホルダ装置

30 ... バスバー

40 ... 連結バスバー

40 a ... 連結部

41 ... 正極接続部材

41 a ... 端子片

42 ... 負極接続部材

42 a ... 端子面

42 b ... 絶縁被覆層

50 ... 正極バスバー

50 a ... 連結部

51 ... 正極接続部材

51 a ... 端子片

52 ... 熱伝達板

52 a ... 絶縁被覆層

53 ... 正極外部端子

60 ... 負極バスバー

61 ... 負極接続部材

61 a ... 端子面

63 ... 負極外部端子

70 ... 熱接続部材

72 ... 正極側熱接続部材

72 a ... 接触面

74 ... 負極側熱接続部材

74 a ... 接触面

E C ... 電気接続経路

B G ... 電池列群

B t ... 電池

B t c ... 電池ケース

B t n ... 負極面

B t p ... 正極端子

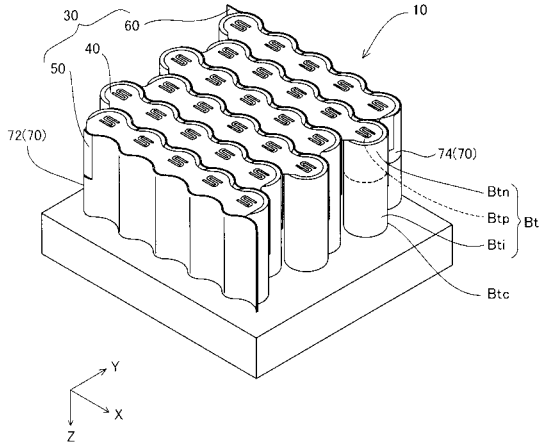
B t i ... 絶縁側面

20

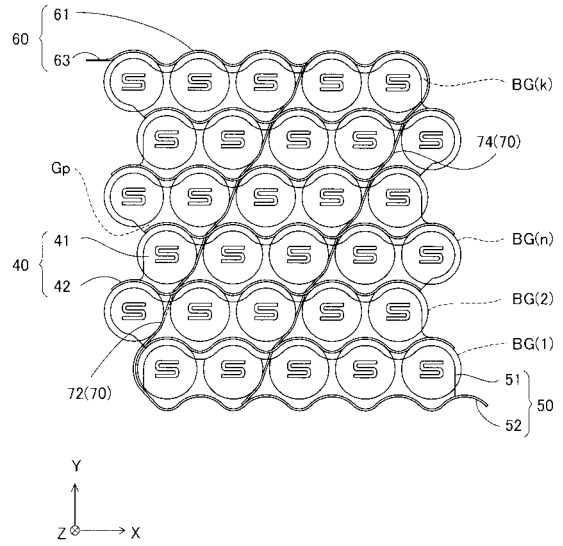
30

40

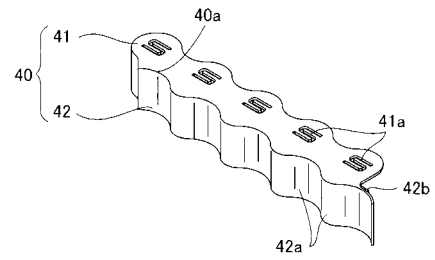
【 図 1 】



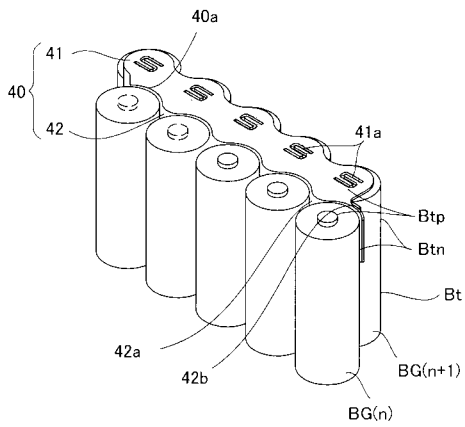
【 図 2 】



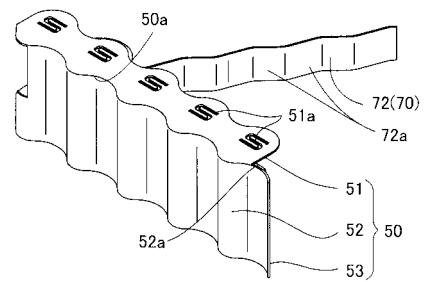
【 図 3 】



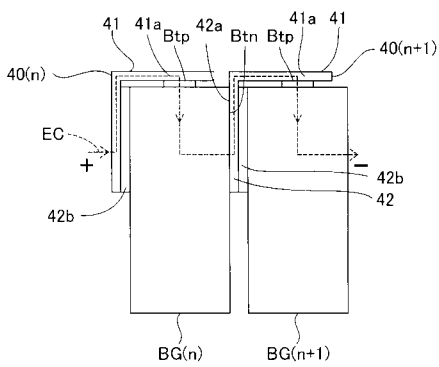
【 図 4 】



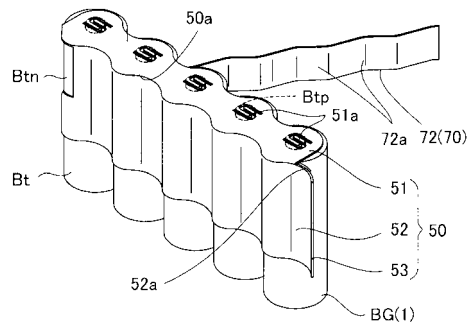
【 図 6 】



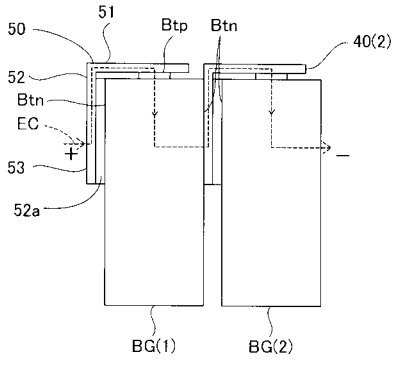
【 図 5 】



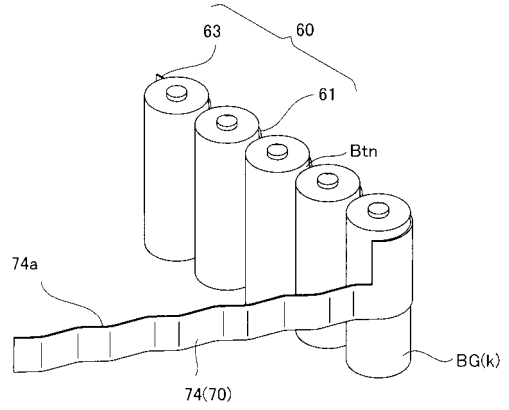
【 図 7 】



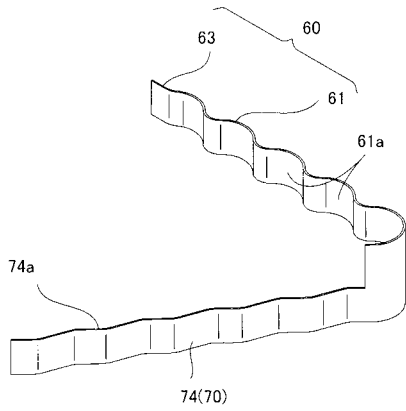
【 図 8 】



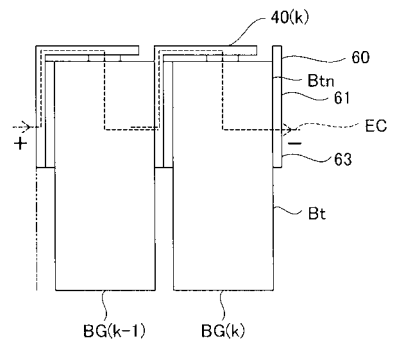
【 図 1 0 】



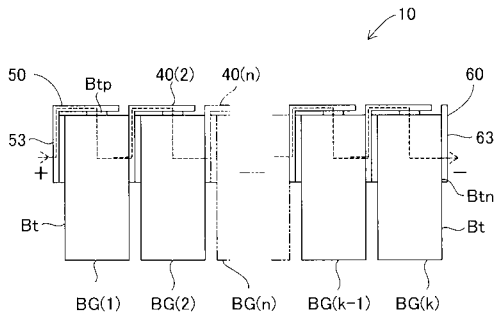
【 図 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 竹田 慎一
愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
- (72)発明者 粕谷 仁
愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
- (72)発明者 亀田 宜暁
愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
- (72)発明者 草場 幸助
愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
- (72)発明者 小寺 将徳
愛知県豊田市トヨタ町 6 番地 株式会社協豊製作所内
- (72)発明者 磯谷 幸宏
愛知県豊田市トヨタ町 6 番地 株式会社協豊製作所内
- (72)発明者 野呂 和弘
愛知県豊田市トヨタ町 6 番地 株式会社協豊製作所内
- (72)発明者 藤原 伸得
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 5H031 AA09 BB03 CC01 KK01
5H040 AA01 AA03 AA28 AA36 AS07 AT01 AT06 AY08 CC11 CC28
CC38 DD04 JJ02 JJ03 LL00
5H043 AA05 AA08 AA13 CA03 CA05 CA21 FA04 GA24 GA26 HA02F
HA06F KA45