

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年2月28日(28.02.2019)



(10) 国際公開番号

**WO 2019/039116 A1**

(51) 国際特許分類:

*H01M 10/617* (2014.01) *H01M 10/625* (2014.01)  
*H01M 2/10* (2006.01) *H01M 10/647* (2014.01)  
*H01M 10/48* (2006.01) *H01M 10/654* (2014.01)  
*H01M 10/613* (2014.01) *H01M 10/6556* (2014.01)  
*H01M 10/615* (2014.01) *H01M 10/6567* (2014.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025814

(22) 国際出願日: 2018年7月9日(09.07.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2017-159722 2017年8月22日(22.08.2017) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS,

LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

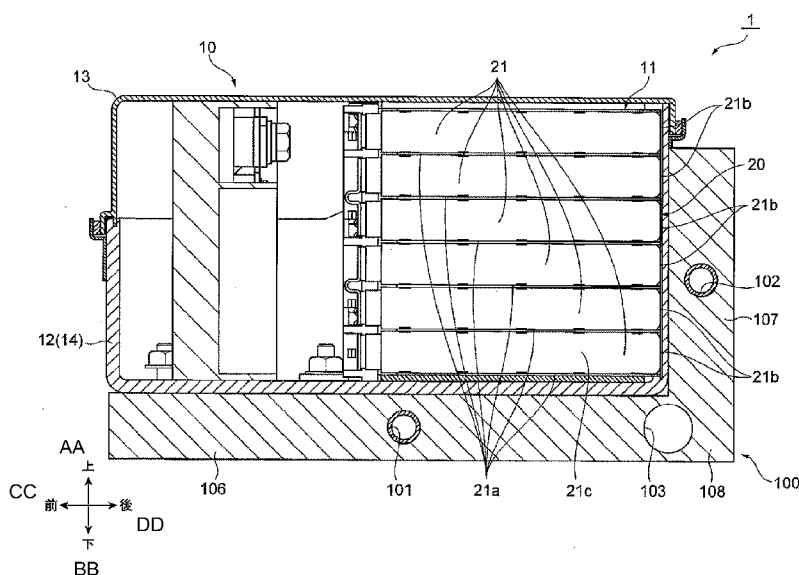
(72) 発明者: 内藤 匡(NAITOH Masashi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).  
仲元 正至(NAKAMOTO Masayuki); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 電池パック



AA Up  
BB Down  
CC Front  
DD Rear

(57) Abstract: Provided is a battery pack that is capable of rectifying a variation in temperature in a cell by uniformly warming the inside of the cell at the time of a low-temperature start and uniformly cooling portions between cells during high-temperature use. This battery pack is provided with: a laminate 20 that is formed by laminating a plurality of flat cells 21 having wide surfaces 21a and narrow surfaces 21b so that the wide surfaces 21a oppose each other; a heating means that is provided from the outer side of the laminate 20 oppositely to the wide surfaces 21a; and a cooling means that is provided from the outer side of the laminate 20 oppositely to the narrow surfaces 21b.

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: 低温始動時に電池内を均一に温めるとともに、高温使用時には電池間を均一に冷却し、電池内の温度のバラツキを改善することのできる電池パックを提供する。幅広面 2 1 a と幅狭面 2 1 b を有する扁平状の電池 2 1 を、幅広面 2 1 a 同士を対向して複数積層した積層体 2 0 と、幅広面 2 1 a と対向して積層体 2 0 の外側から設けられた加熱手段と、幅狭面 2 1 b と対向して積層体 2 0 の外側から設けられた冷却手段とを備える。

## 明 細 書

発明の名称：電池パック

### 技術分野

[0001] 本発明は、車載用途等に使用される電池パックに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、再充電可能な二次電池の分野では、鉛電池、ニッケル-カドミウム電池、ニッケル-水素電池等の水溶液系電池が主流であった。しかしながら、電気機器の小型化、軽量化が進むにつれ、高エネルギー密度を有するリチウムイオン二次電池が着目され、その研究、開発及び商品化が急速に進められた。特に角形リチウムイオン二次電池はパック化した際の体積効率が優れているため、HEV用あるいはEV用として開発への期待が高まっている。このようなリチウムイオン二次電池に対する通電要求は年々高まっているが、大きな電流を流した際、当該電池の発熱を抑制する必要がある。一方で、低温時においてリチウムイオン二次電池は抵抗が大きいため、低温始動時は当該電池を温める必要がある。そこで、下記特許文献1では、リチウムイオン二次電池が収容された電池パックを温めたり冷やしたりする構造が提案されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-175360号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1で開示されているバッテリー装置構造は、例えば電池パックの底部側から該電池パック内の電池の幅狭面を温める構成となっている。しかし、上記特許文献1で開示されているバッテリー装置構造では、比較的簡単な構成で電池パック内の電池を温めたり冷やしたりできるものの、例えば電池の幅狭面を温めると、低温時の電池内の温度バラツキにより、電池を温め

ている部分が温められていない部分に比べ、抵抗が下がるためにより多く使用され、劣化促進やリチウム析出の懸念が生じる。

[0005] 本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、低温始動時に電池内を均一に温めるとともに、高温使用時には電池間を均一に冷却し、電池内の温度のバラツキを改善することのできる電池パックを提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0006] 前記課題を解決すべく、本発明の電池パックは、幅広面と幅狭面を有する扁平状の電池を、前記幅広面同士を対向して複数積層した積層体と、前記幅広面と対向して前記積層体の外側から設けられた加熱手段と、前記幅狭面と対向して前記積層体の外側から設けられた冷却手段とを備えることを特徴とする。

### 発明の効果

[0007] 本発明によれば、電池の幅広面と対向して前記積層体の外側から設けられた加熱手段を有することで、低温始動時は電池内を均一に温めるとともに、電池の幅狭面と対向して前記積層体の外側から設けられた冷却手段を有することで、高温使用時には電池間を均一に冷却できるため、電池内の温度のバラツキを効果的に改善することができ、電池の局所的な劣化およびリチウム析出を抑制することが可能となる。

[0008] 上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明による温冷一体プレート付き電池パックの第1実施形態の外観斜視図。

[図2]図1に示す電池パックの分解斜視図。

[図3]図2に示す電池モジュールの、バスバーケースおよびバスバーのない分解斜視図。

[図4]図1のA-A矢視線断面図。

[図5]本発明による電池パックの第2実施形態の温冷一体プレート一体型のケース本体の外観斜視図。

[図6]本発明による電池パックの第3実施形態のケース本体および温冷一体プレートの外観斜視図。

[図7]本発明による電池パックの第4実施形態の外観斜視図。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。なお、本明細書において、上下、左右、前後等の位置、方向を表わす記述は、説明が煩瑣になるのを避けるために図面に従って便宜上付けたものであり、実際の使用状態での位置、方向を指すとは限らない。

[0011] [第1実施形態]

図1は、本発明による温冷一体プレート付き電池パックの第1実施形態の外観斜視図である。

[0012] 図示実施形態の電池パック1は、主に、概略矩形状の電池パック本体10と、該電池パック本体10の外側に取付固定される温冷一体プレート（以下、単に「プレート」という）100とを備えている。電池パック本体10は、凹状ないしボックス状のケース本体12と、ケース本体12の上部開口を覆う上カバー13とで構成される筐体としてのケース14を備えている。図示例では、電池パック本体10の上面の長手方向（左右方向）両端に、HV端子16、17が設けられている。HV端子16、17は外部端子であり、当該HV端子16、17の各々にHVケーブル（不図示）を接続することにより、電気自動車やハイブリッド電気自動車あるいは電気機器等に当該電池パック1から電力が供給される。また、図示例では、電池パック本体10の短手方向（前後方向）の側面（前面）に、信号用コネクタ15が配置されている。信号用コネクタ15は電池パック1のコントローラ信号用コネクタであり、車両側コントローラ（不図示）と接続されて、情報のやり取りや電源の供給を受けることができる。

[0013] 前記電池パック本体10に取り付けられるプレート100は、例えば金属

あるいは伝熱性を有する樹脂等で作製され、その内部に、外部から電池 2 1 (図 3 参照) を温めるための加熱経路 1 0 1 と、外部から電池 2 1 を冷やすための冷却経路 1 0 2 とを有する。より詳しくは、前記プレート 1 0 0 は、断面 (左右方向に対して垂直な断面) 横倒し L 字状を有し、矩形状の板状部材からなる底部プレート (加熱手段) 1 0 6 と、底部プレート 1 0 6 の後端から上方へ向けて立設された矩形状の板状部材からなる側部プレート (冷却手段) 1 0 7 とで構成され、前記底部プレート (加熱手段) 1 0 6 の前後方向略中央に管状の加熱経路 1 0 1 が設けられ、前記側部プレート (冷却手段) 1 0 7 の上下方向略中央に管状の冷却経路 1 0 2 が設けられている。このプレート 1 0 0 は、底部プレート 1 0 6 の上面 (幅広面) が電池パック本体 1 0 のケース本体 1 2 の (底板の) 下面と対接し、側部プレート 1 0 7 の前面 (幅広面) が電池パック本体 1 0 のケース本体 1 2 の (後板の) 後面と対接するようにして、電池パック本体 1 0 に取付固定されている。なお、電池パック本体 1 0 に対するプレート 1 0 0 の取付は、例えば、ボルト締結や溶接等の適宜の取付手法で行うことができる。

[0014] また、前記プレート 1 0 0 の内部には、加熱経路 1 0 1 と冷却経路 1 0 2 との間に断熱のための断熱経路 (断熱手段) 1 0 3 が設けられている。より詳しくは、プレート 1 0 0 の底部プレート 1 0 6 と側部プレート 1 0 7 とで形成される角部 1 0 8 付近に (左右方向に沿って) 前記断熱経路 (断熱手段) 1 0 3 が設けられている。

[0015] また、本例では、前記底部プレート 1 0 6 に取付け部 (図示例では、4 個の取付け部) 1 0 4 が設けられており、例えば締結ボルト等によって、電気自動車やハイブリッド電気自動車等の車体に当該電池パック 1 を固定することが可能である。このプレート 1 0 0 は、後述する電池 2 1 の温度バラツキ抑制以外にも、強度部材の役割も果たすため、車両の振動等に対する電池パック 1 の耐久性向上に寄与する。

[0016] 図 2 は、図 1 に示す電池パック 1 の分解斜視図である。

[0017] 上方が開口された凹状ないしボックス状の部材で構成されるケース本体 1

2内には、電池モジュール11、電装品が収納されたホルダ19等が収納されている。図示例では、ケース本体12内の後方側に、2個の電池モジュール11が左右方向に横並びで配設され、ケース本体12内の前方側にホルダ19等が配置されている。

[0018] 図3は、図2の電池モジュール11の、バスバーケースおよびバスバーのない分解斜視図である。

[0019] 図3に示すように、各電池モジュール11は、幅広面と幅狭面を有する扁平状の電池（例えば、リチウムイオン二次電池）21を複数有し、基本的に、隣り合う電池21の幅広面同士の間、電池21同士を保持するための突起を備えた両面突起絶縁板22を挟んで上下方向で積層し（積層体20）、その上下端に片面突起絶縁板23を配置する構成である。電池21の幅方向（左右方向）の一端側付近には正極外部端子が設けられ、他端側付近には負極外部端子が設けられている。前記電池モジュール11は、電池21を幅広面が地面と平行になるように配置して、表裏面（隣り合う電池21の幅広面同士）を対向して、正極外部端子と負極外部端子とが交互に反対側に配置されるように積層される。なお、両面突起絶縁板22と片面突起絶縁板23は、例えば、PBT（ポリブチレンテレフタレート）等の樹脂により形成される。この電池モジュール11（の積層体20）は、各電池21の幅広面および幅狭面がケース14のケース本体12の内面に対向するようにして当該ケース本体12内に收容される。

[0020] 図4は、図1のA-A矢視線断面図である。

[0021] 図4に示すように、前記電池モジュール11は、積層体20を構成する各電池21の幅広面（下面）21aがケース本体12の外部に取り付けられたプレート100の底部プレート106に対向し、各電池21の幅狭面（後面）21bが前記プレート100の側部プレート107に対向するように、ケース14（のケース本体12）内に收容されている。言い換えれば、前記プレート100の底部プレート106は、ケース14（のケース本体12の底板）を介して積層体20を構成する各電池21の幅広面（下面）21aに対

向し、前記プレート１００の側部プレート１０７は、ケース１４（のケース本体１２の後板）を介して積層体２０を構成する各電池２１の幅狭面（後面）２１ｂに対向するとともに、各電池２１の幅広面（下面）２１ａに対向する位置（言い換えれば、電池２１の幅広面の下方）に加熱経路１０１が設けられ、各電池２１の幅狭面（後面）２１ｂに対向する位置（言い換えれば、電池２１の幅狭面の後方）に冷却経路１０２が設けられている。

[0022] 上記構成を有する電池パック１では、電池２１に温度測定手段としての温度センサ（不図示）が取り付けられており、低温始動時、例えば電池２１を−３０℃や−１０℃等の０℃以下の冷たい状態で使用する場合は、底部プレート１０６内に設けられた加熱経路１０１を用いて電池２１を幅広面２１ａ側から温める。より詳しくは、例えば、電池２１に取り付けられた温度センサにより測定された値が０℃以下で使用する場合は、その値を受信した制御装置（制御手段）（不図示）等を介して、加熱経路１０１に熱媒を通す、もしくは、加熱経路１０１を流れる熱媒の流量や温度等を制御し、当該加熱経路１０１が設けられた底部プレート１０６を加熱する（つまり、加熱手段を作動させる）ことによって、電池２１を幅広面２１ａ側から温める。これにより、電池２１内の温度バラツキを抑制でき、使用時における電流集中およびリチウム析出を抑制できる。また、電池２１の幅広面２１ａがケース本体１２に接している電池（積層体２０の下端側の電池）２１ｃは、他の位置にある電池に比べて温度が下がりやすいため、ケース本体１２の下側から当該電池２１ｃを温めることで、電池２１間の温度バラツキをより効果的に抑制できる。なお、電池２１を温める手段としては、上記のような底部プレート１０６内に設けられた加熱経路１０１に熱媒を通す方法の他、例えば、底部プレート１０６自体をヒートプレートとする等の手段も考えられるが、これらに限定するものではない。

[0023] また、例えば電池２１を５０℃や７０℃等の５０℃以上の温かい状態で使用する場合は、側部プレート１０７内に設けられた冷却経路１０２を用いて電池２１を幅狭面２１ｂ側から冷やす。より詳しくは、例えば、電池２１に

取り付けられた温度センサにより測定された値が50℃以上で使用する場合は、その値を受信した制御装置（制御手段）（不図示）等を介して、冷却経路102に冷媒を通す、もしくは、冷却経路102を流れる冷媒の流量や温度等を制御し、当該冷却経路102が設けられた側部プレート107を冷却する（つまり、冷却手段を作動させる）ことによって、電池21を幅狭面21b側から冷やす。このように電池21の幅狭面21bを冷やすことで、電池21を均一に冷却でき、電池21内の温度バラツキを抑制できる。なお、電池21を冷却する手段としては、上記のような側部プレート107内に設けられた冷却経路102に冷媒を通す方法に限定するものではない。また、電池21を冷却する際、電池21の幅広面21aがケース本体12に接している電池21cは、ケース本体12による放熱のために他の電池に比べて冷えやすい。そのため、電池21間の温度バラツキを抑制する目的で、前記のような低温時以外でも加熱経路101を利用して当該電池21cを温めてもよい。

[0024] また、本実施形態では、前述したように、プレート100の底部プレート106と側部プレート107との間の角部108付近に断熱経路103が設けられており、例えば冷却経路102を用いて電池21の冷却を行う場合、この断熱経路103によって、プレート100の伝熱により、前記電池21cの温度が他の電池に比べて下がるのを避けることができる。なお、この断熱経路103の断熱の手段としては、断熱経路103に空気層を設けたり（すなわち、断熱経路103を空洞としたり）、断熱経路103に熱伝導率の低い断熱材を充填する（すなわち、断熱経路103自体を断熱部材とする）等の手段が考えられるが、これらに限定するものではない。

[0025] このように、本実施形態では、電池21の幅広面21aと対向して前記積層体20の外側から設けられた加熱経路101を持つ底部プレート（加熱手段）106を有することで、低温始動時は電池21内を均一に温めるとともに、電池21の幅狭面21bと対向して前記積層体20の外側から設けられた冷却経路102を持つ側部プレート（冷却手段）107を有することで、

高温使用時には電池 2 1 間を均一に冷却できるため、比較的簡単な構成でもって、電池 2 1 内の温度のバラツキを効果的に改善することができ、電池 2 1 の局所的な劣化およびリチウム析出を抑制することが可能となる。

[0026] [第 2 実施形態]

図 5 は、本発明による電池パックの第 2 実施形態の温冷一体プレート一体型のケース本体の外観斜視図である。

[0027] 本第 2 実施形態の電池パック 2 では、図 5 に示すように、ケース 1 4 のケース本体 1 2 がプレートと一体とされ、当該ケース 1 4 のケース本体 1 2 に、加熱経路 1 2 a、冷却経路 1 2 b、断熱経路 1 2 c が一体に設けられている。より詳しくは、ケース本体 1 2 の底板部分に、加熱経路 1 2 a が（左右方向に沿って）設けられ、ケース本体 1 2 の後板部分に、冷却経路 1 2 b が（左右方向に沿って）設けられ、ケース本体 1 2 の底板と後板との間の隅角部に、断熱経路 1 2 c が（左右方向に沿って）設けられている。すなわち、本実施形態では、電池モジュール（図 3 参照）の積層体を収容するケース 1 4 のケース本体 1 2 に、前述の第 1 実施形態における加熱手段（積層体の外部から電池を温めるための手段）および冷却手段（積層体の外部から電池を冷やすための手段）が設けられている。

[0028] このように、本第 2 実施形態では、ケース本体 1 2 とプレートとを一体成型することで、部品点数を削減でき、コスト低減が見込まれる。

[0029] [第 3 実施形態]

図 6 は、本発明による電池パックの第 3 実施形態のケース本体および温冷一体プレートの外観斜視図である。

[0030] 本第 3 実施形態の電池パック 3 では、図 6 に示すように、ケース 1 4 のケース本体 1 2 の内部にプレート 1 0 0 が設置され、そのプレート 1 0 0（の底部プレート 1 0 6）上に電池モジュール（図 3 参照）が載置固定される。図示例では、ケース本体 1 2 の底板の上面に、加熱経路 1 0 1 の下半部を構成する凹溝 1 2 d が設けられ、ケース本体 1 2 の後板の前面に、冷却経路 1 0 2 の後半部を構成する凹溝 1 2 e が設けられ、ケース本体 1 2 の底板と後

板との間の隅角部に、断熱経路 103 の一部を構成する凹溝 12f が設けられている。また、ケース本体 12 の内部に収納されるプレート 100 の底部プレート 106 の下面に、加熱経路 101 の上半部を構成する凹溝 111 が設けられ、プレート 100 の側部プレート 107 の後面に、冷却経路 102 の前半部を構成する凹溝 112 が設けられ、プレート 100 の底部プレート 106 と側部プレート 107 との間の角部 108 に、断熱経路 103 の他部を構成する凹溝 113 が設けられている。そして、ケース本体 12 の内部にプレート 100 が配置されることで、前記凹溝 12d と凹溝 111 とで管状の加熱経路 101 が画成され、前記凹溝 12e と凹溝 112 とで管状の冷却経路 102 が画成され、前記凹溝 12f と凹溝 113 とで管状の断熱経路 103 が画成されるようになっている。すなわち、本実施形態では、ケース 14 のケース本体 12 に、電池モジュールの積層体が収容されるとともに、前述の第 1 実施形態における加熱手段（積層体の外部から電池を温めるための手段）および冷却手段（積層体の外部から電池を冷やすための手段）が収容されており、底部プレート 106 と側部プレート 107 が、ケース 14 （のケース本体 12 ）を介さずに電池モジュールの積層体に対向するようになる。

[0031] このように、本第 3 実施形態では、ケース 14 内部（に配置されたプレート 100 ）で電池を温めたり冷やしたりすることで、上記実施形態に比べて、効率よく電池モジュールに伝熱することができるため、電池内の温度のバラツキを効率的に改善することができる。

[0032] [第 4 実施形態]

図 7 は、本発明による電池パックの第 4 実施形態の外観斜視図である。

[0033] 本第 4 実施形態の電池パック 4 では、図 7 に示すように、プレート 100 における底部プレート（電池を幅広面側から温めるプレート）106 と側部プレート（電池を幅狭面側から冷やすプレート）107 とが別体に分割され、間に空隙 109 を有して電池パック本体 10 のケース 14 のケース本体 12 の底板および後板にそれぞれ取り付けられている。それぞれのプレート 1

１０６、１０７には、前記と同様の加熱経路１０１と冷却経路１０２とが設けられている。なお、図示例では、底部プレート１０６は、ケース１４内に収容された電池モジュールの積層体を構成する電池の幅広面に対向する位置に取り付けられている。

[0034] このように、本第４実施形態では、底部プレート１０６と側部プレート１０７とが、間に空隙１０９を有して別体に分割されていることで、前述の実施形態における断熱経路が不要となるため、構成を簡素化できるとともに、材料コスト等のコスト低減が可能となる。

[0035] なお、上記実施形態では、ケースのケース本体の幅広面と電池の幅広面が対向する形態を採用して説明を行ったが、電池の幅広面と電池を温めるプレートとが対向し、電池の幅狭面と電池を冷却するプレートとが対向すればよく、例えば、ケースのケース本体の幅狭面と電池の幅広面が対向していてもよい。

[0036] また、上記実施形態では、左右方向に沿う直線状かつ断面略円形の加熱経路、冷却経路、断熱経路を、プレート１００ないしケース本体１２にそれぞれ１個設ける形態を採用して説明を行ったが、各経路の形状としては、曲線状としてもよいし、断面形状を変更（例えば、楕円形状や四角形状などの多角形状等に変更）してもよい。また、プレート１００ないしケース本体１２における各経路の位置や方向等も、適宜に変更できることは言うまでも無い。さらに、電池をより均一に温めたり冷やしたりするために、プレート１００ないしケース本体１２において、各経路を複数設けてもよいことは詳述するまでも無い。

[0037] なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形形態が含まれる。例えば、上記した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の

一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

### 符号の説明

- [0038]
- |       |               |
|-------|---------------|
| 1     | 電池パック（第1実施形態） |
| 2     | 電池パック（第2実施形態） |
| 3     | 電池パック（第3実施形態） |
| 4     | 電池パック（第4実施形態） |
| 1 0   | 電池パック本体       |
| 1 1   | 電池モジュール       |
| 1 2   | ケース本体         |
| 1 2 a | 加熱経路（第2実施形態）  |
| 1 2 b | 冷却経路（第2実施形態）  |
| 1 2 c | 断熱経路（第2実施形態）  |
| 1 2 d | 凹溝（第3実施形態）    |
| 1 2 e | 凹溝（第3実施形態）    |
| 1 2 f | 凹溝（第3実施形態）    |
| 1 3   | 上カバー          |
| 1 4   | ケース（筐体）       |
| 1 5   | 信号コネクタ        |
| 1 6   | HV端子          |
| 1 7   | HV端子          |
| 1 9   | ホルダ           |
| 2 0   | 積層体           |
| 2 1   | 電池            |
| 2 1 a | 電池の幅広面        |
| 2 1 b | 電池の幅狭面        |
| 2 1 c | ケース本体に接している電池 |
| 2 2   | 両面突起絶縁板       |
| 2 3   | 片面突起絶縁板       |

- 1 0 0 温冷一体プレート
- 1 0 1 加熱経路
- 1 0 2 冷却経路
- 1 0 3 断熱経路（断熱手段）
- 1 0 4 取付け部
- 1 0 6 温冷一体プレートの底部プレート（加熱手段）
- 1 0 7 温冷一体プレートの側部プレート（冷却手段）
- 1 0 8 温冷一体プレートの角部
- 1 0 9 空隙（第4実施形態）
- 1 1 1 凹溝（第3実施形態）
- 1 1 2 凹溝（第3実施形態）
- 1 1 3 凹溝（第3実施形態）

## 請求の範囲

- [請求項1] 幅広面と幅狭面を有する扁平状の電池を、前記幅広面同士を対向して複数積層した積層体と、前記幅広面と対向して前記積層体の外側から設けられた加熱手段と、前記幅狭面と対向して前記積層体の外側から設けられた冷却手段とを備える電池パック。
- [請求項2] 請求項1に記載の電池パックにおいて、  
前記幅狭面および前記幅広面と対向して前記積層体を収容する筐体を有し、前記加熱手段と前記冷却手段は、前記筐体を介して前記積層体に対向する電池パック。
- [請求項3] 請求項1に記載の電池パックにおいて、  
前記積層体、前記加熱手段、および、前記冷却手段を収容する筐体を有する電池パック。
- [請求項4] 請求項1に記載の電池パックにおいて、  
前記積層体を収容する筐体を有し、前記筐体には、前記加熱手段および前記冷却手段が設けられている電池パック。
- [請求項5] 請求項2～4のいずれか一項に記載の電池パックにおいて、  
前記加熱手段と前記冷却手段は一体に設けられ、前記加熱手段と前記冷却手段との間に断熱手段が設けられている電池パック。
- [請求項6] 請求項5に記載の電池パックにおいて、  
前記断熱手段は、前記加熱手段と前記冷却手段との間に設けられた空洞、または、前記加熱手段と前記冷却手段との間に設けられた断熱部材である電池パック。
- [請求項7] 請求項2～4のいずれか一項に記載の電池パックにおいて、  
前記加熱手段と前記冷却手段は、間に空隙を有して別体に設けられている電池パック。
- [請求項8] 請求項5又は7に記載の電池パックにおいて、  
前記加熱手段と前記冷却手段は、前記積層体に幅広面を対向させる板状部材であり、

前記冷却手段の板状部材は内部に冷却経路を有し、前記冷却経路には冷媒が通り、

前記加熱手段の板状部材は内部に加熱経路を有し、前記加熱経路には熱媒が通る電池パック。

[請求項9]

請求項5又は7に記載の電池パックにおいて、

前記加熱手段と前記冷却手段は、前記積層体に幅広面を対向させる板状部材であり、

前記冷却手段の板状部材は内部に冷却経路を有し、前記冷却経路には冷媒が通り、

前記加熱手段の板状部材はヒートプレートである電池パック。

[請求項10]

請求項1に記載の電池パックにおいて、

前記積層体の温度を測定する温度測定手段を有し、

前記加熱手段は前記温度測定手段により測定された値が0度以下で作動し、前記冷却手段は前記温度測定手段により測定された値が50度以上で作動する電池パック。

[請求項11]

幅広面と幅狭面を有する扁平状の電池を、前記幅広面同士を対向して複数積層した積層体と、前記積層体の外側に設けられた加熱手段および冷却手段とを備え、

前記加熱手段が前記幅広面にのみ対向するように設けられ、前記冷却手段が前記幅狭面にのみ対向するように設けられている電池パック。

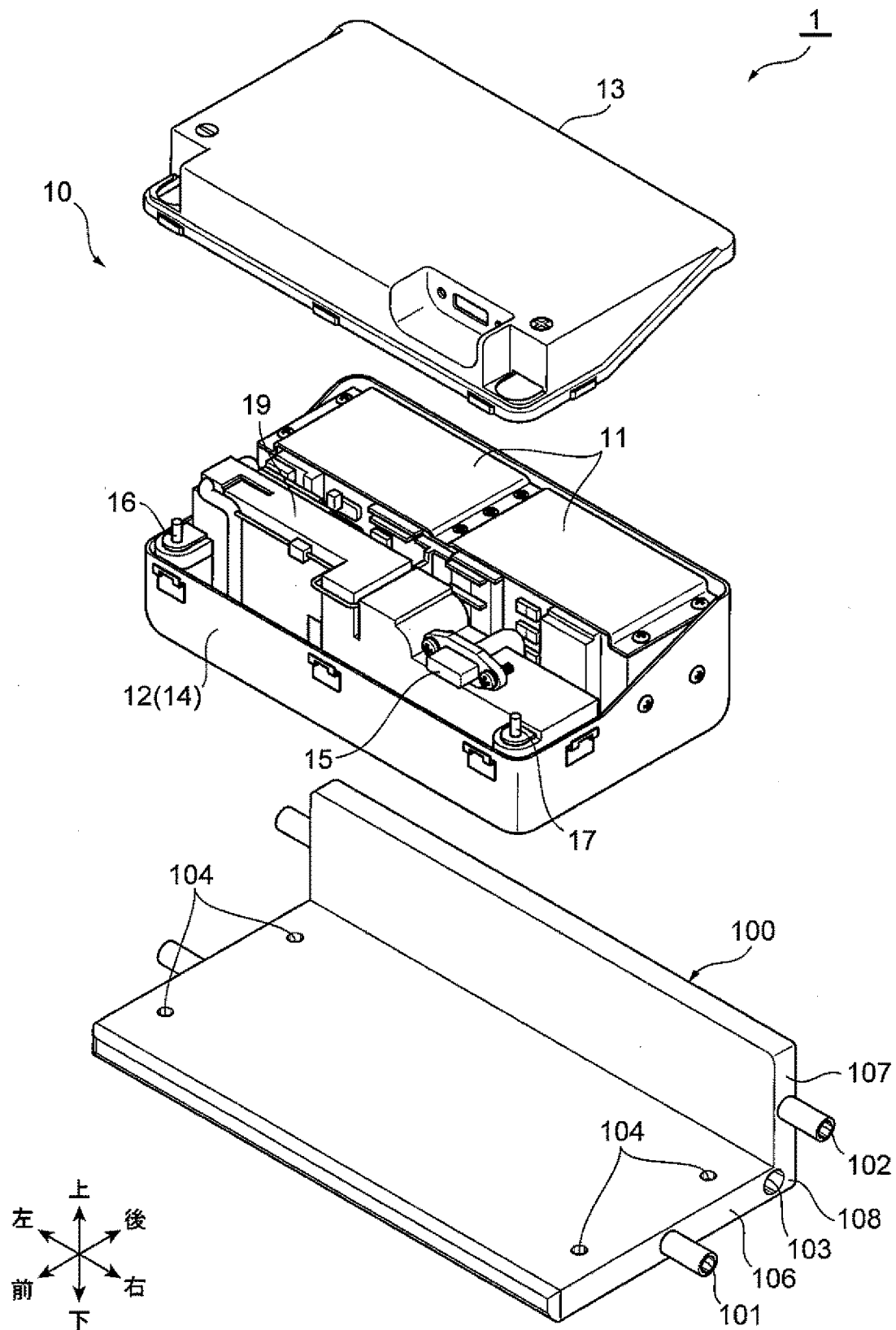
[請求項12]

請求項1又は11に記載の電池パックにおいて、

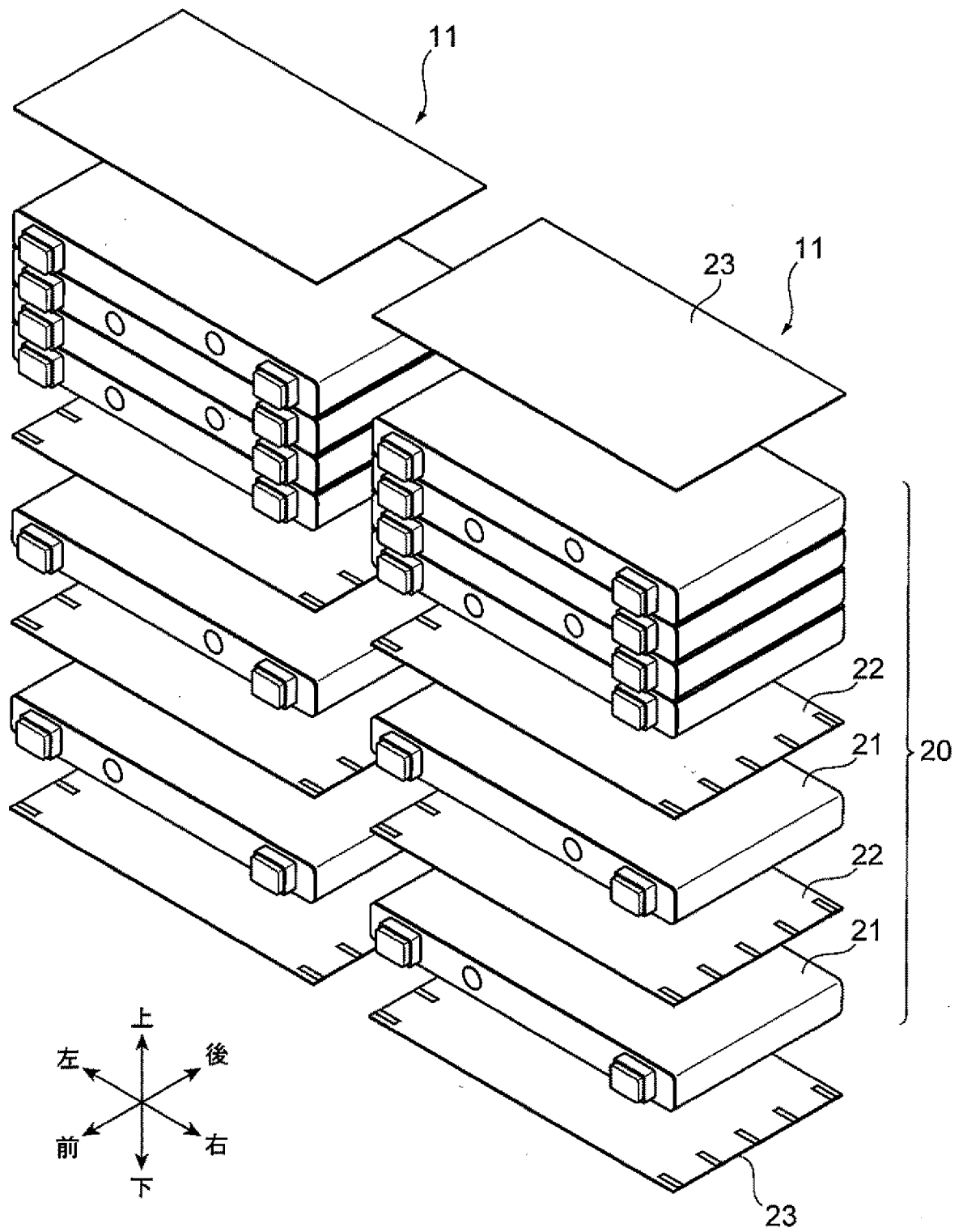
前記積層体の温度を測定する温度測定手段と、前記温度測定手段により測定された値に応じて前記加熱手段および前記冷却手段を制御する制御手段とを備える電池パック。



[図2]

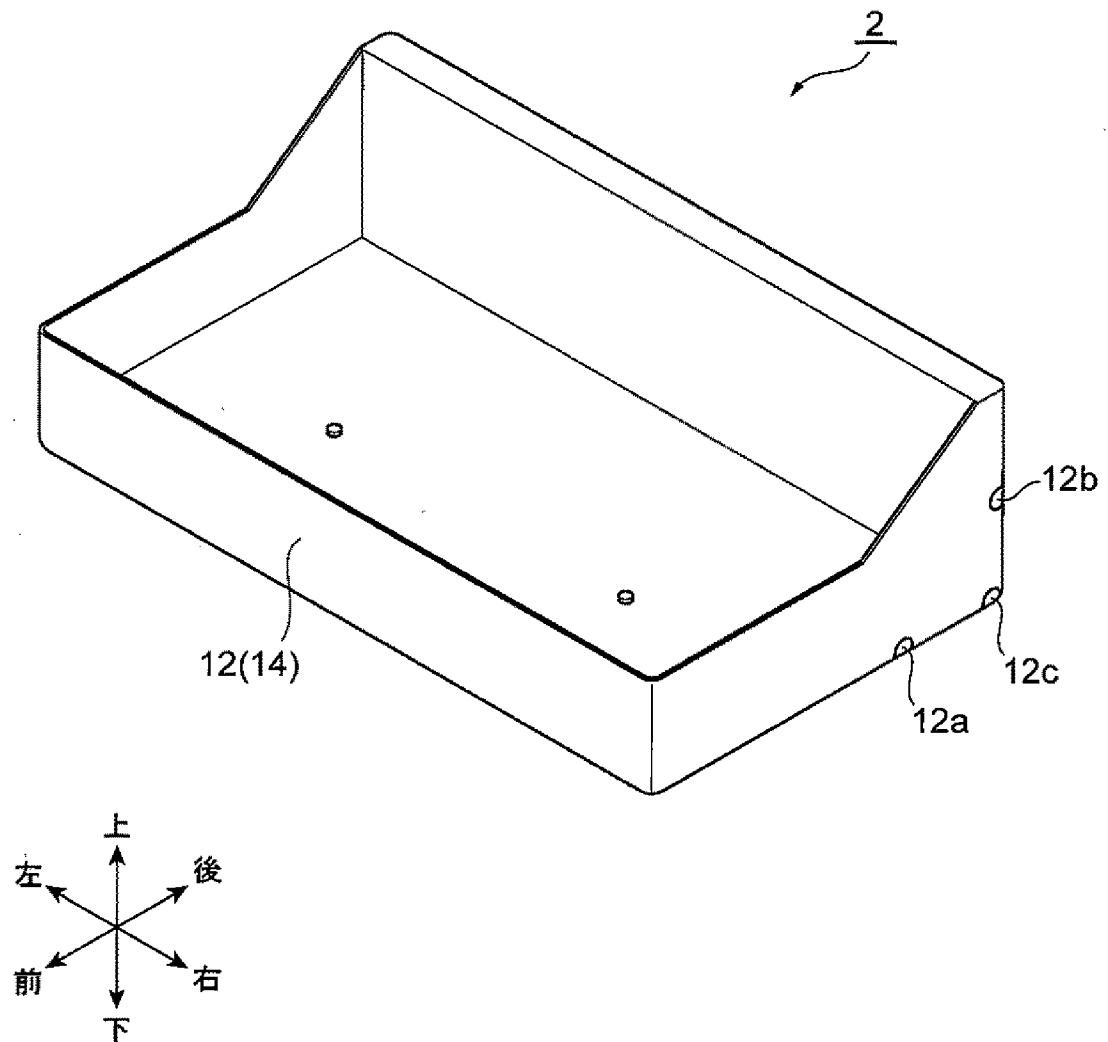


[図3]

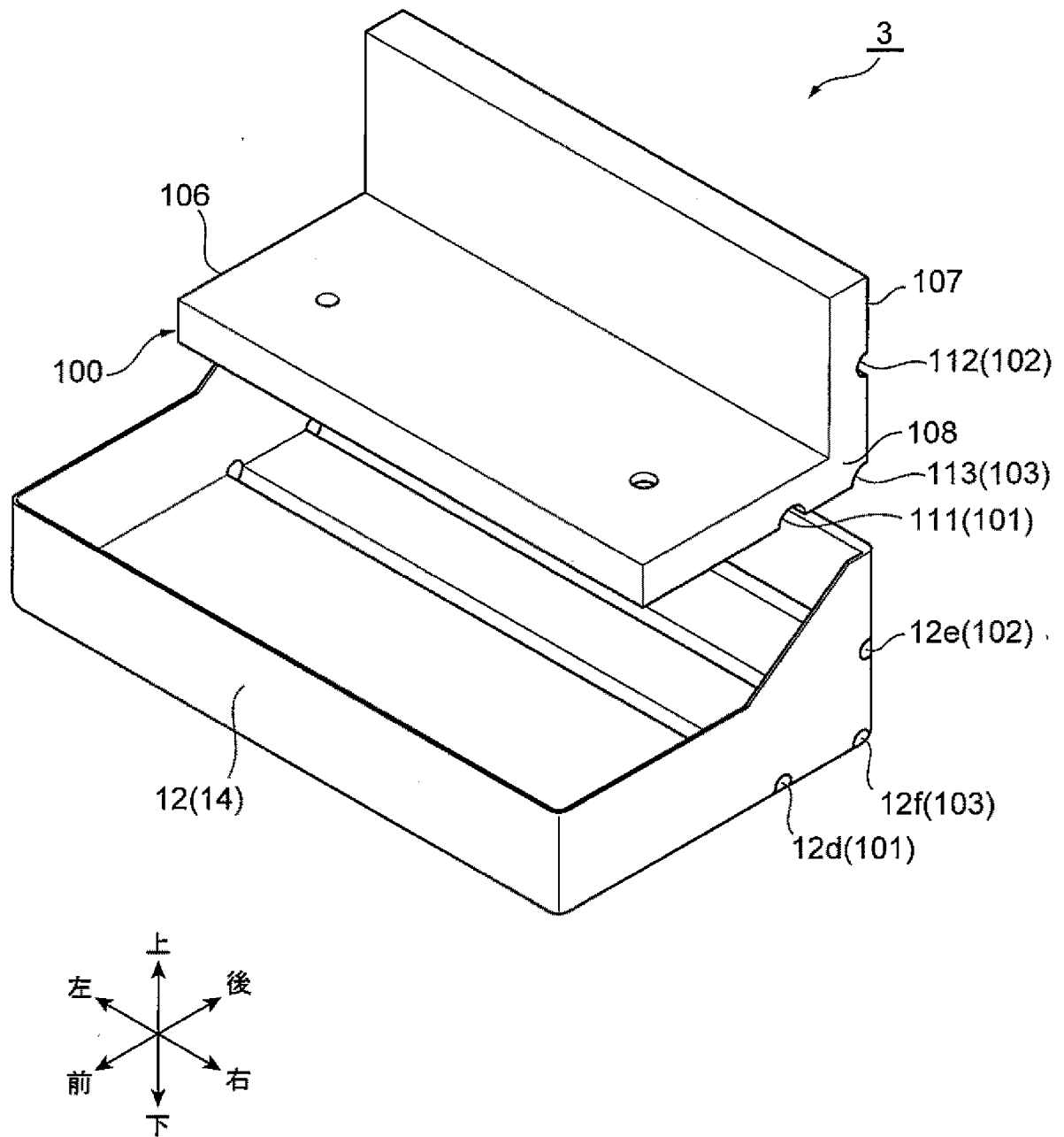




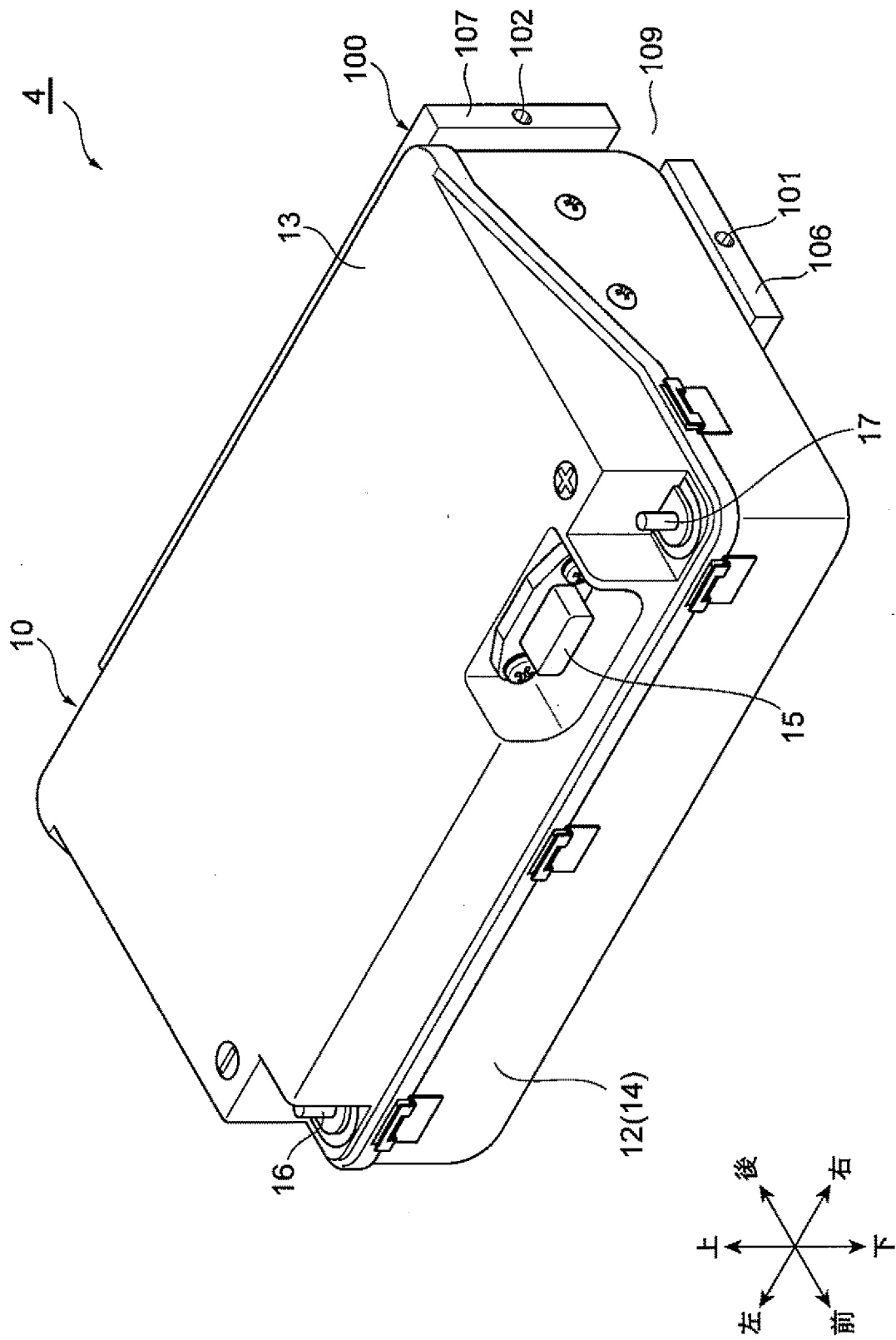
[図5]



[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025814

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01M10/617(2014.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/615(2014.01)i, H01M10/625(2014.01)i, H01M10/647(2014.01)i, H01M10/6554(2014.01)i, H01M10/6556(2014.01)i, H01M10/6567(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H01M10/617, H01M2/10, H01M10/48, H01M10/613, H01M10/615, H01M10/625, H01M10/647, H01M10/6554, H01M10/6556, H01M10/6567

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018  
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018  
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2015-158978 A (FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.) 03 September 2015, paragraphs [0009]-[0073], fig. 1-8 & US 2015/0244035 A1, paragraphs [0011]-[0075], fig. 1-8 & DE 102015202906 A1 & CN 104868071 A          | 1-12                  |
| A         | JP 2012-190691 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 04 October 2012, paragraphs [0005]-[0051], fig. 1-5 & US 2013/0344371 A1, paragraphs [0005]-[0051], fig. 1-5 & WO 2012/124481 A1 & EP 2685545 A1 & CN 103430377 A | 1-12                  |
| A         | JP 2013-157112 A (TOSHIBA CORP.) 15 August 2013, paragraphs [0004]-[0027], fig. 1-3 (Family: none)                                                                                                          | 1-12                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27.08.2018

Date of mailing of the international search report  
04.09.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M10/617(2014.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i,  
H01M10/615(2014.01)i, H01M10/625(2014.01)i, H01M10/647(2014.01)i, H01M10/6554(2014.01)i,  
H01M10/6556(2014.01)i, H01M10/6567(2014.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M10/617, H01M2/10, H01M10/48, H01M10/613, H01M10/615, H01M10/625, H01M10/647, H01M10/6554,  
H01M10/6556, H01M10/6567

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018年 |

## 国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                      | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 2015-158978 A（富士重工業株式会社）2015.09.03,<br>段落[0009]-[0073], 図1-8 & US 2015/0244035 A1,<br>段落[0011]-[0075], 図1-8 & DE 102015202906 A1 & CN 104868071 A                   | 1-12           |
| A               | JP 2012-190691 A（日産自動車株式会社）2012.10.04,<br>段落[0005]-[0051], 図1-5 & US 2013/0344371 A1,<br>段落[0005]-[0051], 図1-5 & WO 2012/124481 A1 & EP 2685545 A1<br>& CN 103430377 A | 1-12           |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.08.2018

国際調査報告の発送日

04.09.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

古河 雅輝

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T

3242

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                             |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリ*        | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                           | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2013-157112 A (株式会社東芝) 2013. 08. 15, 段落[0004]-[0027],<br>図 1-3 (ファミリーなし) | 1-12           |