

(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  
2023年7月6日(06.07.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/127531 A1

(51) 国際特許分類:

H01M 50/213 (2021.01) H01M 50/317 (2021.01)  
H01G 11/12 (2013.01) H01M 50/325 (2021.01)  
H01G 11/78 (2013.01) H01M 50/342 (2021.01)  
H01M 50/242 (2021.01) H01M 50/35 (2021.01)  
H01M 50/271 (2021.01) H01M 50/367 (2021.01)  
H01M 50/289 (2021.01) H01M 50/392 (2021.01)

MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207  
大阪府大阪市中心区域見2丁目1  
番61号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 村山 智文 (MURAYAMA Chifumi).  
清水 啓介 (SHIMIZU Keisuke). 荻野 洋  
岳 (OGINO Hirotaka).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/046262

(22) 国際出願日: 2022年12月15日(15.12.2022)

(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 2021-213403 2021年12月27日(27.12.2021) JP

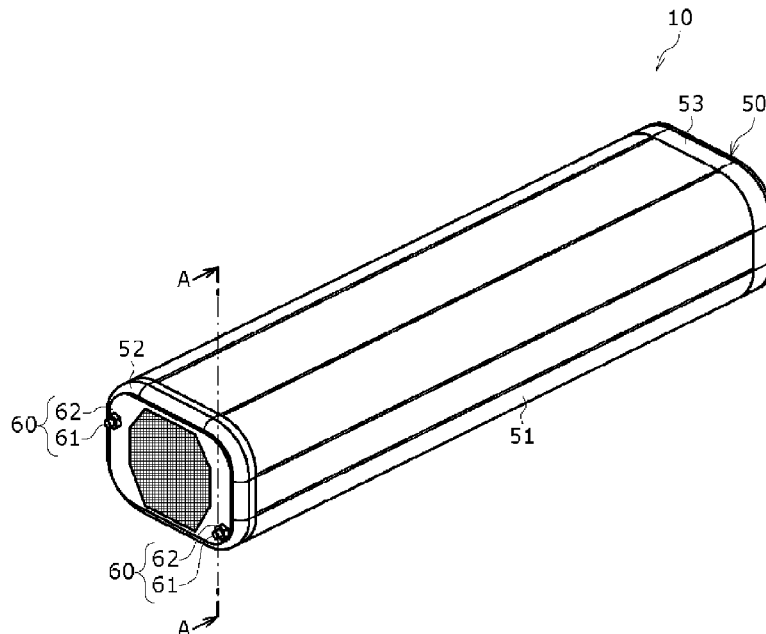
(71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会  
社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY

(74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.);  
〒5406207 大阪府大阪市中心区域見2丁目  
1番61号 パナソニックIPマネジメ  
ント株式会社内 Osaka (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,

(54) Title: ELECTRICITY STORAGE PACK

(54) 発明の名称: 蓄電パック



(57) Abstract: This electricity storage pack comprises at least one electricity storage block including a plurality of cells, and a casing accommodating the at least one electricity storage block, wherein the electricity storage block and the casing are fixed together by means of a fixing shaft which penetrates through one side of the casing and the at least one electricity storage block and which extends in a first direction.

[続葉有]

KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,  
LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: 複数のセルを有する少なくとも一つの蓄電ブロックと、少なくとも一つの蓄電ブロックを収容する筐体と、を備える蓄電パックであって、蓄電ブロックと筐体とは、筐体の一側及び少なくとも一つの蓄電ブロックを貫通し第1方向に延びる固定軸によって固定されている。

## 明 細 書

発明の名称：蓄電パック

### 技術分野

[0001] 本開示は、蓄電パックに関する。

### 背景技術

[0002] 蓄電パックは、複数の蓄電ブロックを備えている。また、それぞれの蓄電ブロックは、セルホルダに保持された複数のセル（素電池）を有している（例えば、特許文献1）。特許文献1に開示される蓄電パックでは、直線状に連結されたそれぞれの蓄電ブロック同士がそれぞれのセルホルダを貫通する貫通ネジによって固定されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-218932号公報

### 発明の概要

[0004] ところで、蓄電パックは、複数の蓄電ブロックを収容する筐体を備えている。筐体は、蓄電ブロックと強固に固定される必要があるが、具体的な構成が開示されていない。例えば、筐体とセルホルダとをネジ等の固定具によって固定する場合には、筐体と蓄電ブロックとの固定強度を向上させるために、セルホルダの強度を必要以上に高くする等の設計変更を伴う。

[0005] 本開示の目的は、筐体と蓄電ブロックとを強固に固定することができる蓄電パックを提供することである。

[0006] 本開示の一態様である蓄電モジュールは、複数のセルを有する少なくとも一つの蓄電ブロックと、少なくとも一つの蓄電ブロックを収容する筐体と、を備える蓄電パックであって、蓄電ブロックと筐体とは、筐体の一側及び少なくとも一つの蓄電ブロックを貫通し第1方向に延びる固定軸によって固定されている。

[0007] 本開示の一態様によれば、筐体と蓄電ブロックとを強固に固定することが

できる。

### 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]実施形態の一例である蓄電パックを示す斜視図である。
- [図2]図1のAA断面図である。
- [図3]実施形態の一例である蓄電パックを分解して示す斜視図である。
- [図4]蓄電ブロックを分解して示す斜視図である。
- [図5]ブロック間部材を分解して示す斜視図である。
- [図6]蓋を分解して示す斜視図である。
- [図7]実施形態の他の一例である蓄電パックを示す模式図である。
- [図8]実施形態の他の一例である蓄電パックを示す模式図である。
- [図9]実施形態の他の一例である蓄電パックを示す模式図である。
- [図10A]実施形態の他の一例である蓄電パックを示す模式図である。
- [図10B]実施形態の他の一例である蓄電パックを示す模式図である。

### 発明を実施するための形態

- [0009] 以下、図面を用いて本開示の実施形態を説明する。以下で説明する形状、材料及び個数は例示であって、蓄電モジュールの仕様に応じて適宜変更することができる。
- [0010] 「蓄電パック」
- 図1から図4を用いて、実施形態の一例である蓄電パック10について説明する。
- [0011] 蓄電パック10は、主に電動の乗り物に装着されて、駆動用のモータに電力を供給する。本開示の蓄電パック10は、例えば、電動バイク、アシスト自転車、電動車椅子、電動三輪車、電動カート等の電源として使用される。但し、本開示は蓄電パック10の用途を特定するものではなく、電動工具等の屋外で使用される種々の電気機器用の電源として使用することもできる。
- [0012] 本開示の蓄電パック10によれば、詳細は後述するが、筐体50と少なくとも一つの蓄電ブロック20とを強固に固定することができる。また、本開示の蓄電パック10によれば、部品点数を削減することができる。

[0013] 図1から図3に示すように、蓄電パック10は、複数のセル30を有する蓄電ブロック20と、セル30の充放電を制御する保護回路を実装する回路基板40と、蓄電ブロック20を収容する筐体50と、筐体50の一側及び少なくとも一つの蓄電ブロック20を貫通する固定軸60とを備えている。なお、以下では、少なくとも蓄電ブロック20が並ぶ方向であり、固定軸60が延びる方向である第1方向に従って説明する。

[0014] 「蓄電ブロック」

図2から図4に示すように、蓄電パック10は、複数の蓄電ブロック20を備えている。蓄電パック10は、長手方向に直列に連結された4つの蓄電ブロック20を備えているが、本実施形態に限定されることはない。蓄電ブロック20同士の間には、ブロック間部材21が設けられている。ブロック間部材21は、蓄電ブロック20同士を隔てる壁面、緩衝材等を有している。

[0015] 蓄電ブロック20は、複数のセル30が多段に配置されたユニットである。また、蓄電ブロック20では、セル30の長手方向が第1方向と平行な姿勢となるように複数のセル30が配置されている。

[0016] 蓄電ブロック20は、複数のセル30と、それぞれのセル30を保持するセルホルダ31、32と、複数のセル30の隙間に充填される充填材35とを有している。本実施形態の蓄電ブロック20では、10個のセル30が、六方格子状に3、4、3個の3列（3つの後述する並列ユニット）に配列されている。

[0017] 蓄電ブロック20は、複数のセル30を有する複数の並列ユニットから構成されてもよい。ここで、並列ユニットは、セル30の両端面電極をそれぞれリード板によって並列に接続して構成されてもよい。並列ユニットは、セル30が一行に配置されてもよい。また、互いに隣接する並列ユニット同士では、セル30の端面電極の極性が逆向きとなるように配列されてもよい。さらに、蓄電ブロック20では、隣接して配置される並列ユニット同士が直列に接続される構成であってもよい。

[0018] セル30は、例えば、円筒形のリチウムイオン二次電池であって、上述したように両端面電極を有している。セル30は、本実施形態に限定されることなく、ニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池、リチウムポリマー電池等の他の二次電池、又はキャパシタ等の蓄電装置であってもよい。また、セル30は、円筒形二次電池であるが、本実施形態に限定されることなく、角形二次電池であってもよい。

[0019] セル30は、正極と負極がセパレータを介した状態で対向し巻回された電極群と、この電極群を電解質とともに収容するとともに筒部と筒部の一端を塞ぐ底部を有する缶と、缶の他端の開口部を塞ぐ封口部材とを備えていてもよい。封口部材は正極及び負極のうち一方の電極とリード等を介して電氣的に接続してもよい。缶は、正極及び負極のうち他方の電極とリード等を介して電氣的に接続してもよい。セル30は第1方向の少なくとも一端に排気部を有していてもよい。この構成により、排気部を介してセル30外部及び蓄電ブロック20外部へセル30内に溜まったガスを排出できる。排気部は刻印を破断させて開弁する不可逆弁であってもよく、圧縮した弾性体をガス圧でさらに圧縮して排気経路を形成する可逆弁であってもよい。また、第1方向において、セル30の両端に排気部が形成されていてもよい。

[0020] 図4に示すように、セルホルダ31、32は、セル30の長手方向の略中央部にて2分割されている。セルホルダ31は、六方格子状に配列された複数のセル30の一侧を保持している。セルホルダ31は、配列された複数のセル30長手方向の一端部がそれぞれ嵌合する筒状の収納部が一体的に形成された保持部31Aと、配列された複数のセル30の外周に沿うように形成される側壁31Bとを有している。セルホルダ31の保持部31Aとセルホルダ32の保持部32Aにはそれぞれ、第1方向（セル30の長手方向）に貫通して複数の開口部が形成されている。この開口部を介して、セル30の集電や排気が行われる。

[0021] セルホルダ31の側壁31Bには、長手方向を貫通する孔32Hが設けられている。孔32Hには、固定軸60が挿入されるとともにブロック間部材

21のスペーサ21Bと嵌合する。孔32Hは、2箇所設けられるが、本実施形態に限定されることなく、固定軸60の本数に応じて設けられればよい。また、セルホルダ31はセルホルダ31、32にセル30を収容して組み立てた後にポッティング材を内部に流し込む注液孔31Tを有してもよい。

[0022] セルホルダ32は、セルホルダ31と同様の構成であるため、説明を省略する。セルホルダ31の側壁31Bの長手方向の他端部に形成される係合部は、セルホルダ32の側壁32Bの長手方向の一端部に形成される係合部と係合されることによってセルホルダ31とセルホルダ32とが連結される。

[0023] 充填材35は、蓄電ブロック20に配列されたセル30同士の隙間を充填するものである。充填材35は、上述したように六方格子状に配列されたセル30同士の隙間を埋めるように形成されている。充填材35は、硬質のプラスチック、ポッティング材等の多少の弾性で形成されているが、本実施形態に限定されることはない。充填材35には、水酸化アルミニウム等の吸熱材を含んでいてもよい。また、充填材35が樹脂で構成されているならセルホルダ31と一体であってもよい。

[0024] 「ブロック間部材」

図5に示すように、ブロック間部材21は隣り合う、2つの蓄電ブロック20の間隔を規定し、2つの蓄電ブロック20の間に隙間を形成する。ブロック間部材21は上記2つの蓄電ブロック20の間に介在する板状のカバー21Aと外周縁に沿って配置され、2つの蓄電ブロック20のセルホルダ31、32と結合するスペーサ21B、21Dと、第1方向においてカバー21Aと各セルホルダ31、32との間に介在するスペーサ21Cとを有する。

[0025] カバー21Aは、その厚さ方向が第1方向と平行になるように配置され、セルホルダ31、32に形成された開口部を覆っている。カバー21Aにより、開口部を通じてセル30の排気部からガスが放出された際、そのガスが隣の蓄電ブロック20へ到達することを抑制することができる。これにより、ガスの熱により隣の蓄電ブロック20のセルホルダ31、32やセル30

が熱ダメージを受けることを抑制できる。カバー 2 1 A の材料は融点が高い材料が好ましい。例えば、アルミニウム、銅、鉄やステンレス等が挙げられる。

[0026] スペーサ 2 1 B は、第 1 方向に延びた筒状であり、第 1 方向の両端はセルホルダ 3 1 の貫通孔 3 1 H やセルホルダ 3 2 の貫通孔 3 1 H と嵌合して結合する中空状の突起を有する。スペーサ 2 1 B の中空部分には、貫通孔 3 1 H とともに固定軸 6 0 が挿入される。

[0027] スペーサ 2 1 C は、ブロック状であり、第 1 方向の一方の端面でカバー 2 1 A と当接し、他方の端面でセルホルダ 3 1、3 2 の保持部 3 1 A、3 2 A と当接する。スペーサ 2 1 C は、保持部 3 1 A、3 2 A において、複数の開口部のうち、隣り合う開口部の間に配置されていてもよい。またスペーサ 2 1 C は、第 1 方向から見て、開口部と一部重なっていてもよい。本実施形態におけるスペーサ 2 1 C は複数設けられ、その一部は、カバー 2 1 A の第 1 主面と一方の蓄電ブロック 2 0 の間に配置され、カバー 2 1 A の第 2 主面（第 1 主面の裏面）と他方の蓄電ブロック 2 0 の間に配置されていてもよい。スペーサ 2 1 C はカバー 2 1 A に接着剤等で固定されていてもよい。また、スペーサ 2 1 C はカバー 2 1 A に機械的に係止されていてもよい。

[0028] スペーサ 2 1 D は、第 1 方向に延びた板状であり、第 1 方向の両端にはセルホルダ 3 1、3 2 と嵌合する突起を有している。セルホルダ 3 1、3 2 はこの突起と嵌合される。また、カバー 2 1 A の周縁の一部が曲線状である場合、スペーサ 2 1 D は第 1 方向と垂直な第 2 方向における端面（主面）は、上記曲線に沿った曲面であってもよい。この曲面でカバー 2 1 A の曲線状の周縁に当接することにより、カバー 2 1 A を第 2 方向においてより強固に固定できる。

[0029] スペーサ 2 1 B、2 1 D は、カバー 2 1 A の縁（外周縁、内周縁どちらか一方）に沿って配置され、カバー 2 1 A と第 1 方向からみて重なっていない。この構成により、スペーサ 2 1 B、2 1 D は、カバー 2 1 A が第 1 方向に対して垂直な第 2 方向に移動することを優先的に規制することができる。

[0030] またスペーサ 21 B、21 D は、カバー 21 A が第 1 方向に移動することを許容することができる。スペーサ 21 B、21 D は、スペーサ 21 C より剛性が高い。言い換えれば、スペーサ 21 C は、スペーサ 21 B、21 D より柔らかい、或いはヤング率又は弾性率が低い。このような剛性の大小関係により、セル 30 の排気部からカバー 21 A へガスが放出された際に、カバー 21 A の両主面にそれぞれ配置されたスペーサ 21 C のうち、ガスが放出される第 1 主面側のスペーサ 21 C が第 1 方向に引っ張られ、第 1 主面の裏面である第 2 主面側のスペーサ 21 C が第 1 方向に圧縮される。これらスペーサ 21 C 及びカバー 21 A により、排気部からガスを噴出するセル 30 を有する蓄電ブロック 20 とカバー 21 A との第 1 方向における距離を拡げることができる。これにより、第 1 方向においてカバー 21 A が変位し、ガスを放出する蓄電ブロック 20 周囲の排気経路が拡がり、蓄電パック 10 の外部へ排気することを促すことができる。

[0031] スペーサ 21 B、21 D は、電氣的に絶縁性を有し硬質なプラスチックから構成されていてもよい。例えば、ポリカーボネートであってもよい。スペーサ 21 C は、電氣的に絶縁性を有し弾性をもった材料から構成されていてもよい。スペーサ 21 C は、例えば、クロロプレングムや難燃の発泡樹脂であってもよい。また、スペーサ 21 C は、隣り合う 2 つの蓄電ブロック 20 の間に配置される際に、第 1 方向の力を受けて圧縮された状態で配置されていてもよい。スペーサ 21 C が圧縮されて配置されているか否かの確認方法として、蓄電パック 10 を分解した際に、分解前の第 1 方向に並んだ少なくとも 1 つのスペーサ 21 C の寸法の合計より分解後の同少なくとも一つのスペーサ 21 C の寸法の合計が大きければ、スペーサ 21 C は圧縮された状態で 2 つの蓄電ブロック 20 の間に配置されていたと解せる。

[0032] スペーサ 21 B、21 D の少なくとも一方は、カバー 21 A の外周縁ではなく貫通孔 31 H に貫通して配置されていてもよい。このとき第 1 方向から見てスペーサ 21 B、21 D の少なくとも一方は貫通孔 31 H の内周縁と重ならないことが好ましい。また、スペーサ 21 B、21 D は、カバー 21 A

の縁に近接してカバー 21 A を囲っていることが好ましい。しかし、スペーサ 21 B、21 D は、必ずしもカバー 21 A の縁と当接していなくてもよい。また、隣り合う 2 つの蓄電ブロック 20 では、セル 30 の排気部を一つの共通のブロック間部材 21 側に向けてもよい。この構成により、ブロック間部材 21 の配置を簡素化し得る。

[0033] 図 2 及び図 3 に示すように、回路基板 40 は、上述したようにセル 30 の充放電を制御する保護回路を実装している。また、回路基板 40 は、保護回路を実現する電子部品を実装している。回路基板 40 は、長手方向に沿って延びる板状に構成されている。このように、セル 30 を直列接続する長さ方向に沿うように延びる回路基板 40 が配置されているので、回路基板 40 から各セル 30 までの距離が短く、中間電位の検出等のための各セル 30 までの配線を容易にすることができる。

[0034] また、保護回路は、各々のセル 30 の電圧を検出して、充放電の電流を遮断する回路も有している。保護回路は、いずれかのセル 30 の電圧が最低電圧よりも低くなると、放電電流を遮断するスイッチング素子をオフに切り換えて、放電電流を遮断する。また、いずれかのセル 30 の電圧が最高電圧よりも高くなると、充電を停止するスイッチング素子をオフに切り換えて、充電を停止する。このように、それぞれのセル 30 の電圧を検出して、充放電をコントロールする保護回路を実装することによってセル 30 を保護しながら安全に蓄電パック 10 を使用できる。

[0035] さらに、回路基板 40 は、セル 30 の温度異常を検出する温度検出回路も実装している。この温度検出回路は、温度センサで検出されるセル 30 の温度が異常に上昇することを検出して、セル 30 の放電と充電の電流制御を実行する、又は充放電を停止する等の制御を実行する。また、蓄電パック 10 は各蓄電ブロック 20 を電氣的に接続する集電部材を有してもいい。この集電板は、隣り合う。

[0036] 「筐体」

図 1 から図 3 に示すように、筐体 50 は、蓄電ブロック 20 を収容すると

共に蓄電ブロック 20 を保護する。筐体 50 は、長手方向を第 1 方向としかつ筒状の本体 51 と、本体 51 の長手方向の両端部を閉塞する蓋 52、53 とを有している。筐体 50 は、本体 51 の開口部と蓋 52、53 との間にリング状のパッキンを挟着して、両端の開口部を防水構造で閉塞してもよい。また、筐体 50 は、本体 51 の両端の開口部を一对の蓋 52、53 で閉塞しているが、本体 51 が一方の端面のみを開口させた有底の筒状であって、蓋 52 のみで端面開口を閉塞する構成であってもよい。

[0037] 本体 51 は、アルミニウム等の金属で形成され、強度を有すると共に放熱性に優れている。本体 51 は、長方形の筒形であって、両端部を開口した角筒状に形成されている。また、本体 51 には、強度を向上させるために、長手方向に沿って溝又は凸部が形成されてもよい。さらに、金属製の本体 51 を絶縁するため、本体 51 の表面をラミネートフィルム、ビニール等で被覆してもよい。

[0038] 蓋 52、53 は、硬質のプラスチックで形成されているが、本実施形態に限定されることなく、金属製であってもよい。蓋 52、53 には、後述する固定軸 60 が貫通する孔 52H、53H が設けられる。孔 52H、53H は、2箇所設けられるが、本実施形態に限定されることなく、固定軸 60 の本数に応じて設けられてもよい。また、一方の蓋 52、53 のうちの一方には、セル 30 から放電するための放電コネクタ、又はセル 30 を充電するための充電コネクタが設けられてもよい。

[0039] 図 6 に示すように、蓋 52 は、排気口 52B をもつ枠体 52A と、排気口 52B を塞ぐ複数の多孔質体 52C と、第 1 方向において、多孔質体 52C と蓄電ブロック 20 の間に介在する遮蔽板 52D と、多孔質体 52C と遮蔽板 52D との間に介在し、多孔質体 52C と遮蔽板 52D の間隔を規定しているスペーサ 52E と、枠体 52A、多孔質体 52C、スペーサ 52E、遮蔽板 52D のそれぞれの挿通孔を貫通するネジ 52F と、ネジ 52F の長手方向の一端に締結されるナット 52G とを有する。

[0040] 枠体 52A は、硬質のプラスチックや金属から構成されていてもよい。枠

体52Aには、固定軸60が貫通する孔52Hと、ネジ52Fが貫通する挿通孔が設けられている。挿通孔はネジ52Fが4つであるため、4つ形成されているが、挿通孔及びネジ52Fの数は、この数に限定されない。

[0041] 多孔質体52Cは、例えば、アルミニウム板に無数の貫通孔が形成されたパンチングメタルであってもよい。蓄電パック10では、枠体52Aに対して多孔質体52Cが2つ設けられている。多孔質体52Cにより、蓄電パック10外部へガスとともにセル30の内容物が放出されることを抑制できる。さらに、多孔質体52Cをガスが通過することにより、多孔質体52Cへガスの熱が伝わり、通過したガスを冷却できる。しかし、多孔質体52Cを1つだけ設けてもよい。

[0042] 遮蔽板52Dは、第1方向において、蓋52に最も近い蓄電ブロック20と多孔質体52Cとの間に介在する。遮蔽板52Dは、蓄電ブロック20のセル30から放出されるガスを遮り、高温のガスが多孔質体52Cへ直接吹き付けられることを抑制できる。遮蔽板52Dは、多孔質体52Cより融点が高い材料であってもよい。例えば鉄、ステンレス、セラミクスであってもよい。

[0043] スペーサ52Eは、多孔質体52Cと遮蔽板52Dとの間に隙間を形成するとともに、スペーサ52Eどうしの間に間隔を設けることにより、この隙間へガスが入り込めるように排気経路を規定する。スペーサ52Eは筒状であり、スペーサ52Eの中空部をネジ52Fが貫通する。スペーサ52Eもネジ52Fの数に対応して4つ設けられている。しかし、スペーサ52Eの数は4つに限定されない。

[0044] ネジ52Fは、一端にネジ頭を有し、他端でナット52Gと締結される。ネジ52Fとナット52Gは硬質のプラスチックでも金属であってもよい。蓋53も蓋52のように、枠体、多孔質体、遮蔽板、スペーサ、ネジ、ナットを備えていてもよく、排気口も持たない枠体のみから構成されていてもよい。

[0045] 「固定軸」

図1から図3に示すように、固定軸60は、筐体50と4つの蓄電ブロック20とを貫通して筐体50と4つの蓄電ブロック20とを長手方向に沿って締結固定する軸である。より詳細には、固定軸60は、筐体50の蓋52、53を貫通し、蓄電ブロック20のセルホルダ31、32を貫通している。固定軸60によれば、筐体50と蓄電ブロック20とを強固に固定することができる。また、蓄電パック10の部品点数を削減することができる。

[0046] 固定軸60は、筐体50の蓋52、53、及び4つの蓄電ブロック20のそれぞれのセルホルダ31、32を貫通するロッド61と、ロッド61の両端を筐体50の蓋52、53に固定する固定具62とを有している。ロッド61は、両端部にネジ部が形成された金属シャフトであって、第1方向において、筐体50を貫通する長さを有している。固定具62は、ナットであって、蓋52、53の端面を押圧する。固定軸60は、上記構成に限定されることなく、金属シャフトで構成されるロッドと、プッシュナット、Eリング等の固定具とを有するものであってもよい。

[0047] また、固定軸60は、本実施形態に限定されることなく、少なくとも一つの蓄電ブロック20と、一方の蓋52とを貫通して蓄電ブロック20と筐体50とを固定する構造であってもよい。このような構成の場合は、別途蓄電ブロック同士を固定する固定軸、蓄電ブロック20と他方の蓋53を固定する固定軸が必要となる。また、固定軸60は、全ての蓄電ブロック20と一方の蓋52とを貫通して蓄電ブロック20と筐体50とを固定する構造であってもよい。このような構成の場合は、別途蓄電ブロック20と他方の蓋53を固定する固定軸が必要となる。

[0048] さらに、固定軸60は、本実施形態に限定されることなく、少なくとも一つの蓄電ブロック20と、本体51とを貫通して蓄電ブロック20と筐体50とを固定する構造であってもよい。

[0049] 「効果」

本開示の蓄電パック10によれば、少なくとも一つの蓄電ブロック20と、一方の蓋52とを貫通して蓄電ブロック20と筐体50とを固定すること

によって、蓄電ブロック２０と筐体５０とを強固に固定することができる。  
また、蓄電ブロック２０同士を固定する固定軸と、蓋５２、５３と隣接する蓄電ブロック２０とを固定する固定具とを有する蓄電パックと比較して部品点数を削減することができる。また、蓋５２、５３と隣接する蓄電ブロック２０とを固定具によって蓄電ブロック２０を貫通することなく固定する構成のように、特にセルホルダ３１、３２の強度を必要以上に上げる必要はない。

[0050] 「他の実施形態」

図７から図１０Ｂを用いて、実施形態の他の一例である蓄電パック１０について説明する。なお、以下では、上述した蓄電パック１０と異なる部材、追加された部材について異なる符号として説明し、上述した蓄電パック１０と同じ部材については、同じ符号として説明を省略する。

[0051] 図７に示すように、蓄電パック１０は、筐体５０の内部が所定圧力以上となれば、軸方向に延びる固定軸７０を備えている。より具体的には、固定軸７０は、所定圧力以上で引っ張ることによって軸方向に塑性変形するロッド７１を有している。ロッド７１は、所定圧力以上で引っ張ることによって軸方向に塑性変形する縮径部が形成されたものであってもよい。

[0052] 上記構成とすることによって、セル３０の異常時にセル３０内から放出されたガスの圧力によって筐体５０の内部圧力が上昇して、筐体５０の蓋５２、５３に高い圧力が作用した場合に、固定軸７０が軸方向に延びることによって本体５１と蓋５２、５３とが分離して本体５１と蓋５２、５３との間に隙間が生じて、筐体５０の内部のガスを外部に放出させることができる。このとき、蓋５２、５３は、筐体５０の本体５１内に嵌合される部分をもっている。この構成されることにより、ロッド７１が変形したときの蓋５２、５３の変位方向を規制し、ガス放出が完了したあと再度、蓄電パック１０を封止することが可能になる。

[0053] 図８に示すように、蓄電パック１０では、固定軸６０と筐体５０の蓋５２、５３とは、弾性部材としてのばね座金６３を介して固定されている。より

詳細には、固定軸 6 0 の固定具 6 2 と蓋 5 2、5 3 との間にばね座金 6 3 が設けられている。ばね座金 6 3 は、常時固定具 6 2 を軸方向に沿って付勢しており、付勢力に逆らう力が作用すると縮む性質を有している。ばね座金 6 3 は、皿ばね座金であってもよい。

[0054] 上記構成とすることによって、セル 3 0 の異常時にセル 3 0 内から放出されたガスの圧力によって筐体 5 0 の内部圧力が上昇して、筐体 5 0 の蓋 5 2、5 3 に高い圧力が作用した場合に、ばね座金 6 3 が縮むことによって本体 5 1 と蓋 5 2、5 3 とが分離して本体 5 1 と蓋 5 2、5 3 との間に隙間が生じて、筐体 5 0 の内部のガスを外部に放出させることができる。

[0055] 図 9 に示すように、蓄電パック 1 0 では、蓋 5 2 の縁部 5 2 W の厚みが他の部分よりも厚みが小さくなるように形成されている。

[0056] 上記構成とすることによって、セル 3 0 の異常時にセル 3 0 内から放出されたガスの圧力によって筐体 5 0 の内部圧力が上昇して、筐体 5 0 の蓋 5 2、5 3 に高い圧力が作用した場合に、縁部 5 3 W が長手方向の外側に塑性変形することによって本体 5 1 と蓋 5 2 との間に隙間が生じて、筐体 5 0 の内部のガスを外部に放出させることができる。

[0057] 図 1 0 A に示すように、第 2 方向において、枠体 5 3 A の縁部 5 3 W より内側に 5 3 W の形状に沿った溝状の薄肉部 5 3 X を設けてもよい。これにより、図 1 0 B に示すように薄肉部 5 3 X から縁部 5 3 W の領域を変位させて蓋 5 2 を開くことができる。この場合、縁部 5 3 W の周縁に本体 5 1 に向かって延びる壁状のスカート部をもっているもよい。このスカート部により、蓋 5 3 の本体 5 1 に対する配置が安定する。

[0058] なお、本発明は上述した実施形態及びその変形例に限定されるものではなく、本願の請求の範囲に記載された事項の範囲内において種々の変更や改良が可能であることは勿論である。

## 符号の説明

[0059] 1 0 蓄電パック、2 0 蓄電ブロック、2 1 ブロック間部材、2 1 A カバー、2 1 B スペーサ、2 1 C スペーサ、2 1 D スペーサ、3 0

セル、３１ セルホルダ、３１Ａ 保持部、３１Ｂ 側壁、３１Ｈ 孔、  
３１Ｔ 注液孔、３２ セルホルダ、３２Ｂ 側壁、３２Ｈ 孔、３５ 充  
填材、４０ 回路基板、５０ 筐体、５１ 本体、５２ 蓋、５２Ａ 枠体  
、５２Ｂ 排気口、５２Ｃ 多孔質体、５２Ｄ 遮蔽板、５２Ｅ スペーサ  
、５２Ｇ ネジ、５２Ｆ ナット、５２Ｈ 孔、５３ 蓋、５３Ｈ 孔、５  
３Ｗ 縁部、５３Ｘ 薄肉部、６０ 固定軸、６１ ロッド、６２ 固定具  
、６３ ばね座金、７０ 固定軸、７１ ロッド

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数のセルを有する少なくとも一つの蓄電ブロックと、少なくとも一つの前記蓄電ブロックを収容する筐体と、を備える蓄電パックであって、
- 少なくとも一つの前記蓄電ブロックと前記筐体とは、前記筐体の一側及び少なくとも一つの前記蓄電ブロックを貫通し第1方向に延びる固定軸によって固定されている、
- 蓄電パック。
- [請求項2] 請求項1に記載の蓄電パックであって、
- 前記第1方向において前記固定軸は、前記筐体の一側及び他側を貫通する、
- 蓄電パック。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の蓄電パックであって、
- 前記複数のセルは、セルホルダによって保持され、
- 前記固定軸は、前記セルホルダに設けられた挿通孔を貫通する、
- 蓄電パック。
- [請求項4] 請求項1に記載の蓄電パックであって、
- 少なくとも一つの前記蓄電ブロックは、複数の前記蓄電ブロックであって、
- 複数の前記蓄電ブロックは、前記第1方向に並ぶ、
- 蓄電パック。
- [請求項5] 請求項4に記載の蓄電パックであって、
- 複数の前記蓄電ブロックにはそれぞれ挿通孔を有し、
- 前記第1方向から見て、各挿通孔は互いに重なり、
- 前記各挿通孔を前記固定軸が貫通する、
- 蓄電パック。
- [請求項6] 請求項4又は5に記載の蓄電パックであって、
- 複数の前記蓄電ブロックのうち、前記第1方向において隣り合う2

つの前記蓄電ブロックの間には、2つの前記蓄電ブロックの間に隙間を形成するブロック間部材が介在する、

蓄電パック。

[請求項7]

請求項6に記載の蓄電パックであって、

前記ブロック間部材は、板状であるカバーと、前記カバーの縁に沿って配置されるとともに、2つの前記蓄電ブロックと連結する第1スペーサと、前記カバーと2つの前記蓄電ブロックとの間に介在する第2スペーサとを備える、

蓄電パック。

[請求項8]

請求項7に記載の蓄電パックであって、

前記第1スペーサは前記第2スペーサより剛性が高く、

前記第1方向から見て、前記第1スペーサは前記カバーと重ならない、

蓄電パック。

[請求項9]

請求項7又は8に記載の蓄電パックであって、

前記第2スペーサは圧縮された状態で前記カバーと前記蓄電ブロックの間に配置された、

蓄電パック。

[請求項10]

請求項7から9のいずれか1項に記載の蓄電パックであって、

前記複数のセルは、セルホルダによって保持され、

前記セルホルダにおいて、前記複数のセルは、前記第1方向に対して垂直な第2方向に並ぶように配置され、

前記複数のセルは、前記第1方向の一端に排気部を備え、

前記排気部は前記第1方向において、前記カバーと向かい合う、

蓄電パック。

[請求項11]

請求項1から10のいずれか1項に記載の蓄電パックであって、

前記筐体は、筒状の本体と、前記本体の両端部をそれぞれ塞ぐ蓋と、を有し、

前記固定軸は、前記蓋を貫通する、  
蓄電パック。

[請求項12] 請求項11に記載の蓄電パックであって、  
前記蓋は、通気孔と、前記通気孔を塞ぐ多孔質体と、を含み、  
前記第1方向において、前記多孔質体と前記蓄電ブロックの間には  
遮蔽板が介在する、  
蓄電パック。

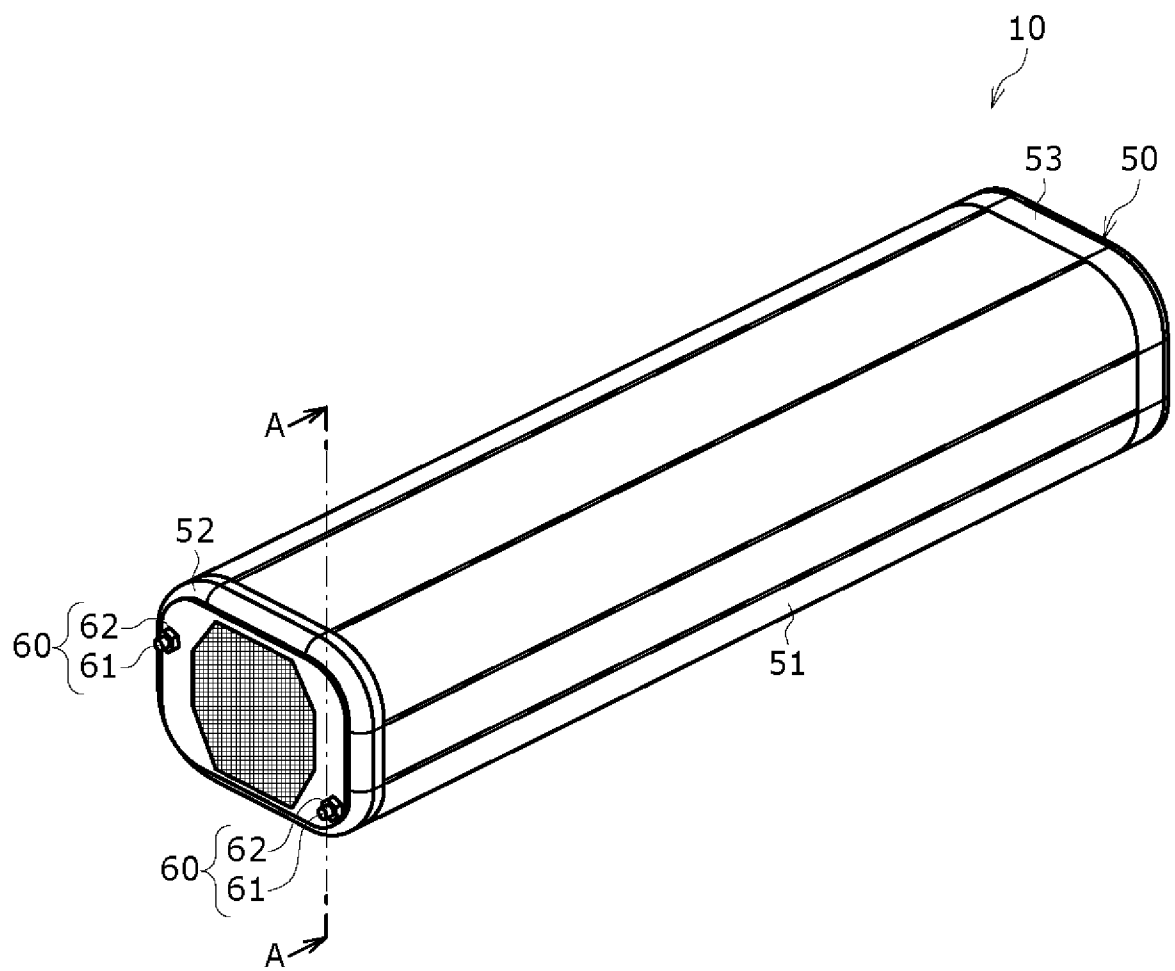
[請求項13] 請求項12に記載の蓄電パックであって、  
前記多孔質体と前記遮蔽板との間には、第3スペーサが配置され、  
前記多孔質体と前記遮蔽板との間には、隙間が形成された、  
蓄電パック。

[請求項14] 請求項11から13のいずれか1項に記載の蓄電パックであって、  
前記筐体の内部が所定圧力以上になった場合には、前記固定軸が軸  
方向に伸びることによって前記本体と前記蓋との間に隙間を生じさせ  
る、  
蓄電パック。

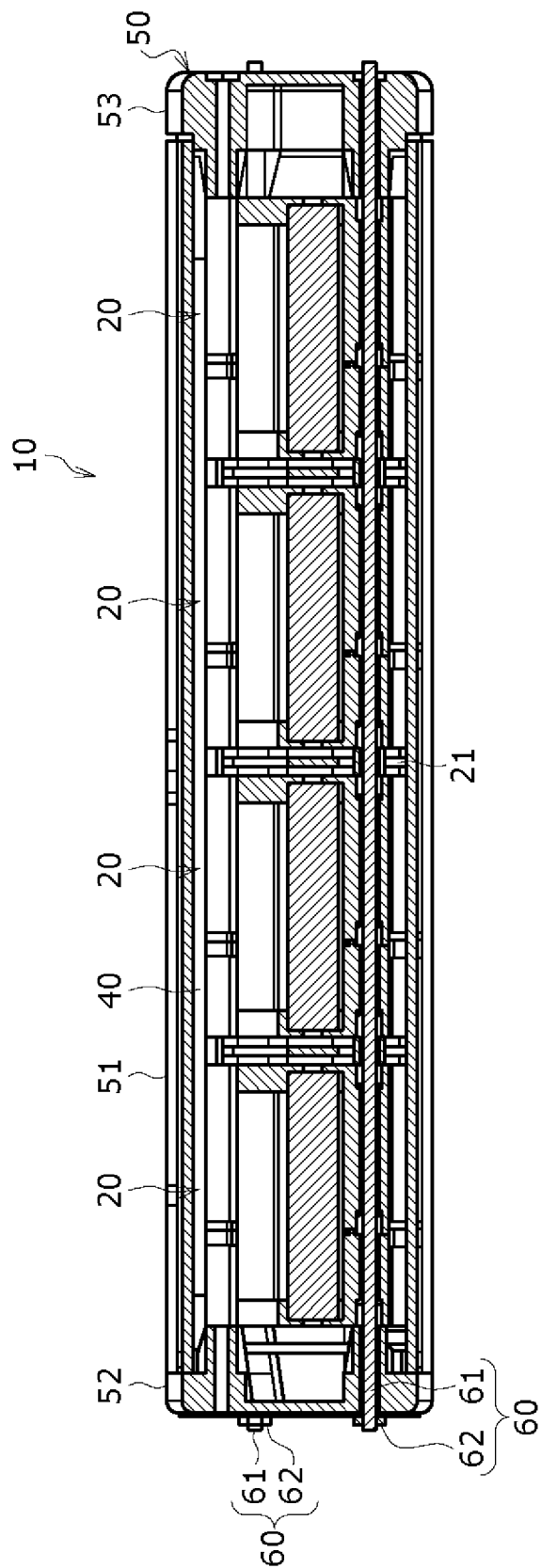
[請求項15] 請求項11から13のいずれか1項に記載の蓄電パックであって、  
前記固定軸と前記蓋とは、弾性部材を介して固定され、  
前記筐体の内部が所定圧力以上になった場合には、前記弾性部材の  
付勢力に逆らって前記本体と前記蓋との間に隙間を生じさせる、  
蓄電パック。

[請求項16] 請求項11から13のいずれか1項に記載の蓄電パックであって、  
前記蓋の前記固定軸が貫通する部分よりも外側の縁部は、前記蓋の  
他の部分よりも軸方向の厚みが小さく、  
前記筐体の内部が所定圧力以上になった場合には、前記縁部が変形  
することによって前記本体と前記蓋との間に隙間を生じさせる、  
蓄電パック。

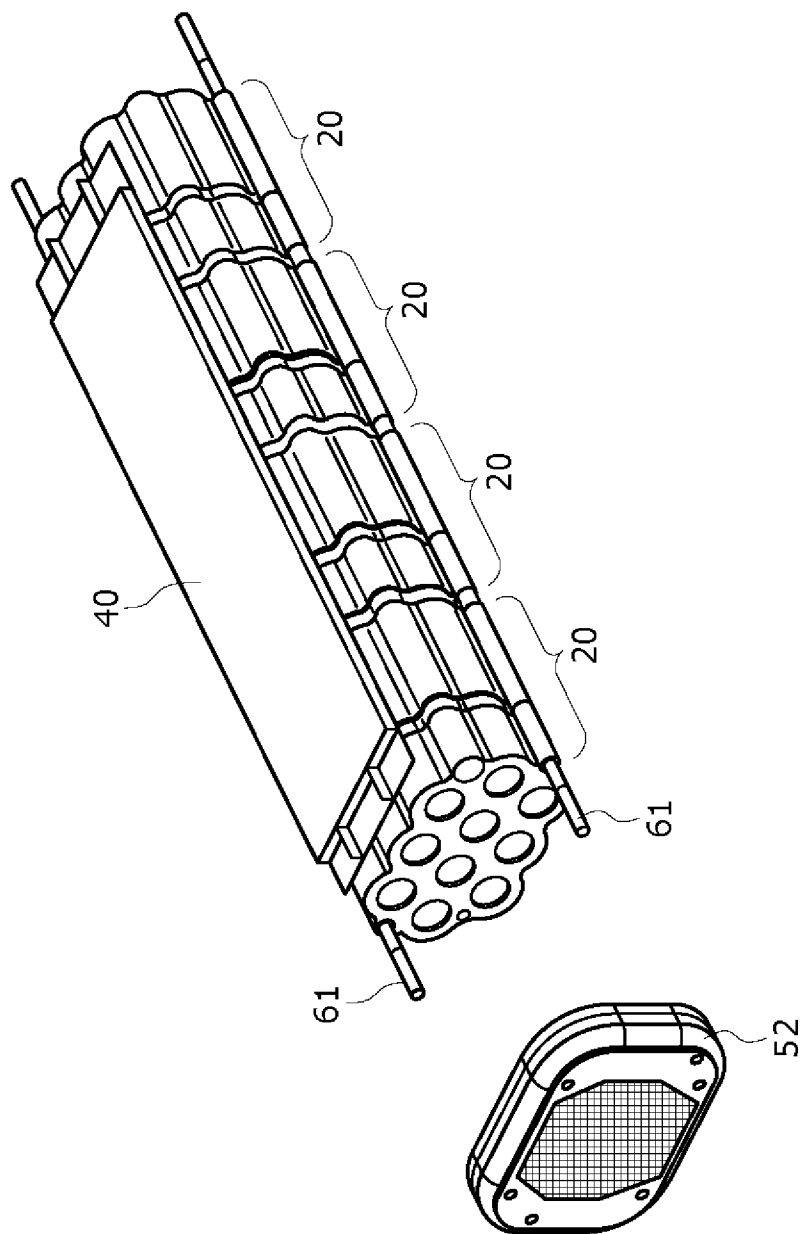
[図1]



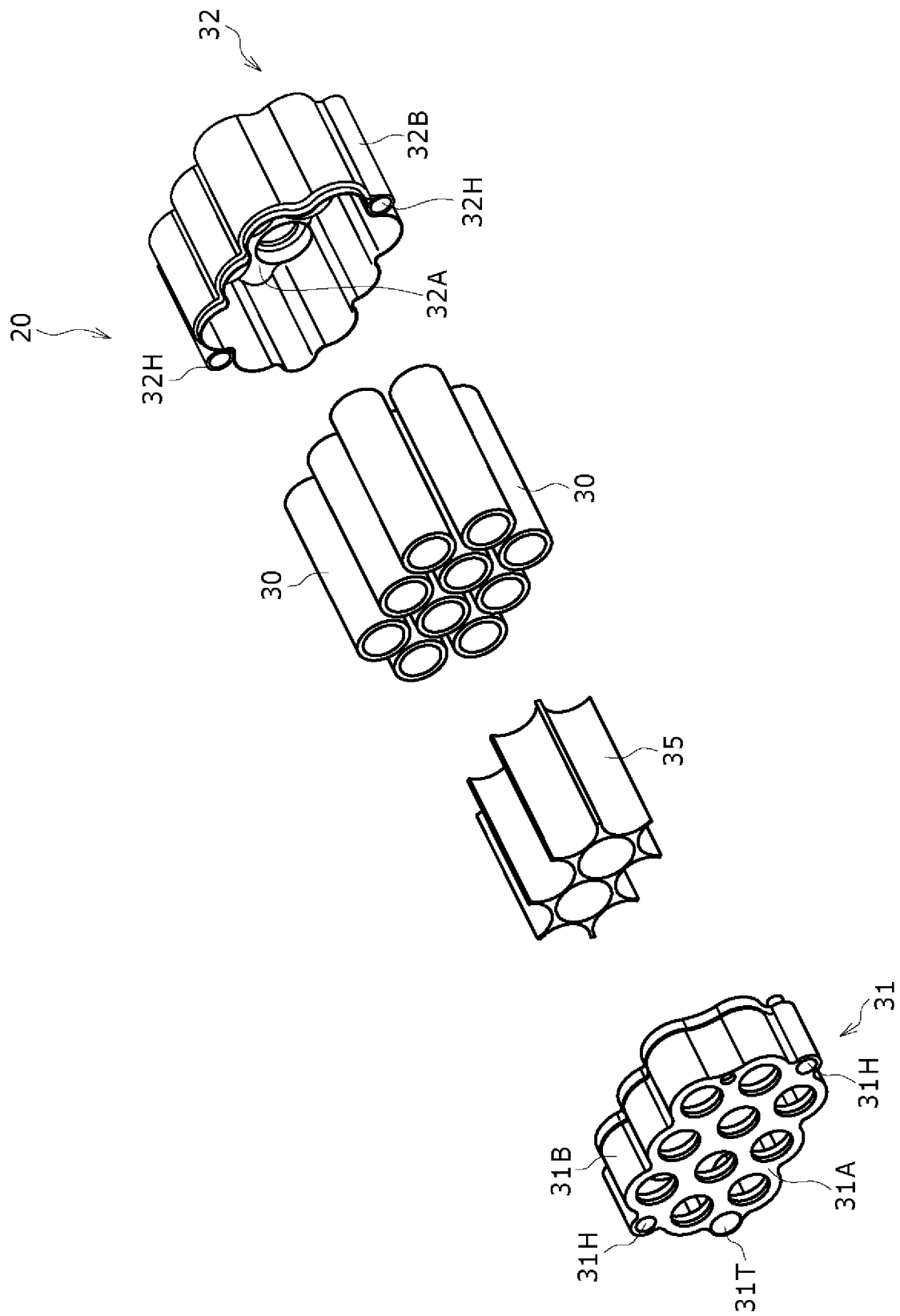
[図2]



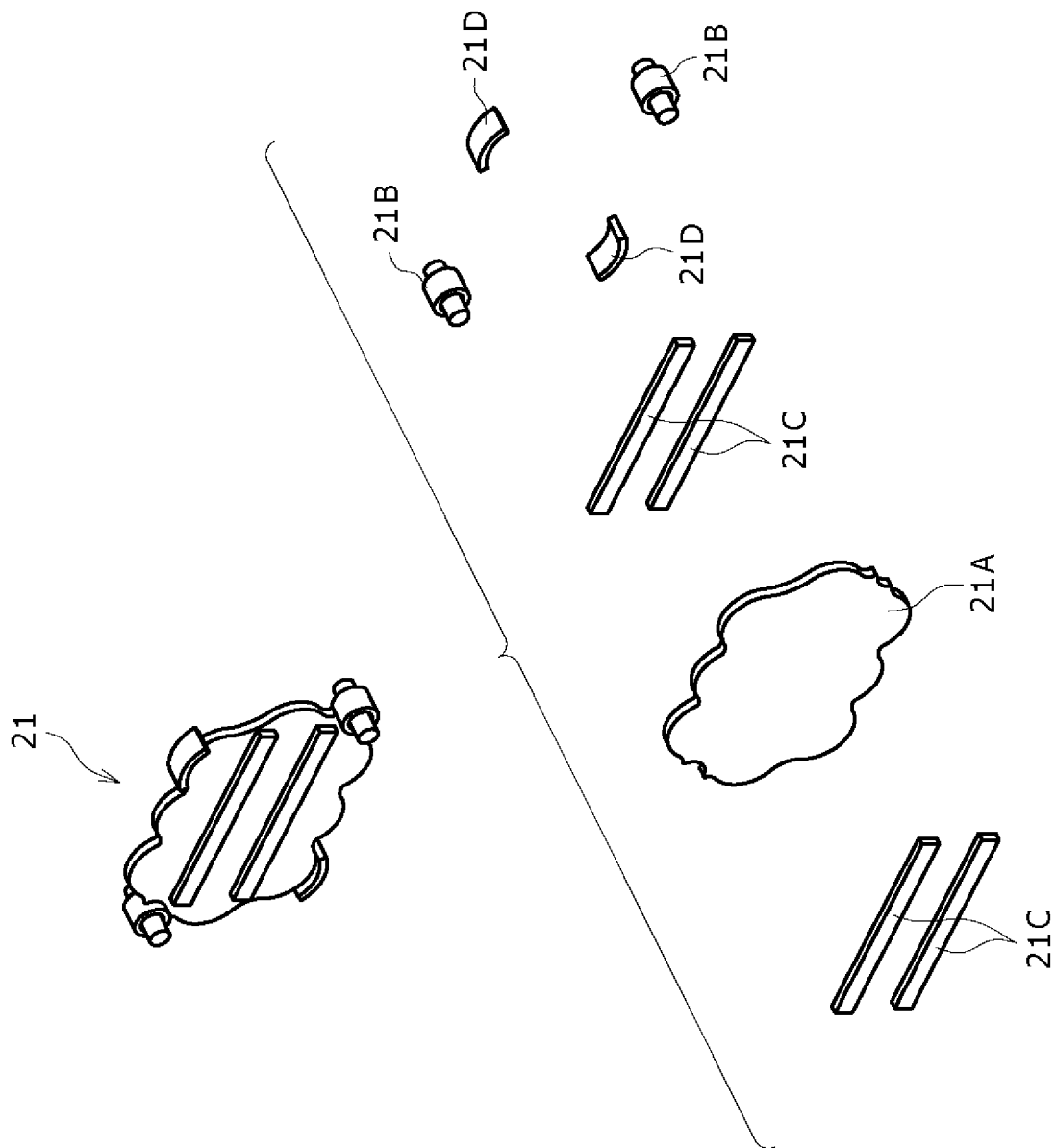
[図3]



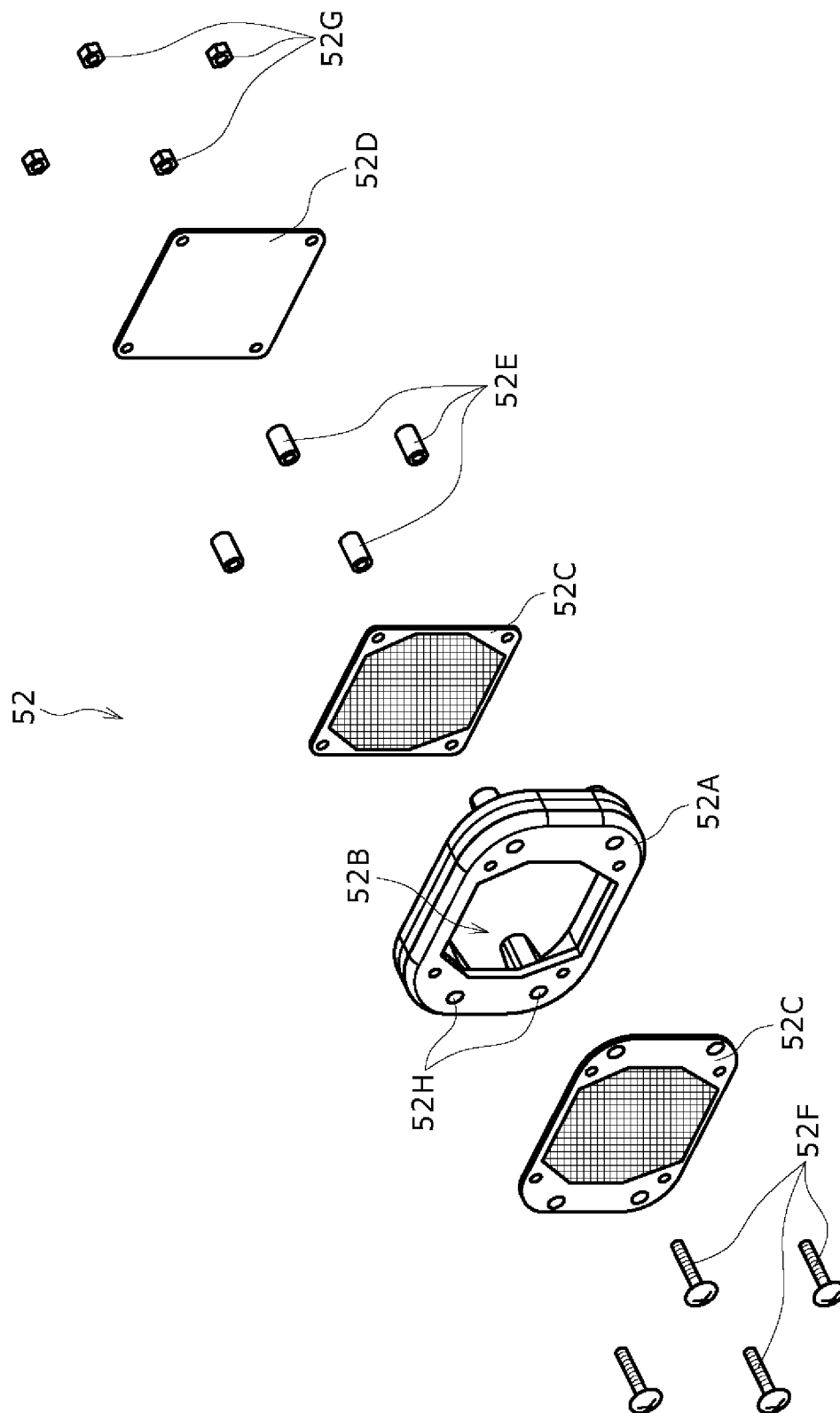
[図4]



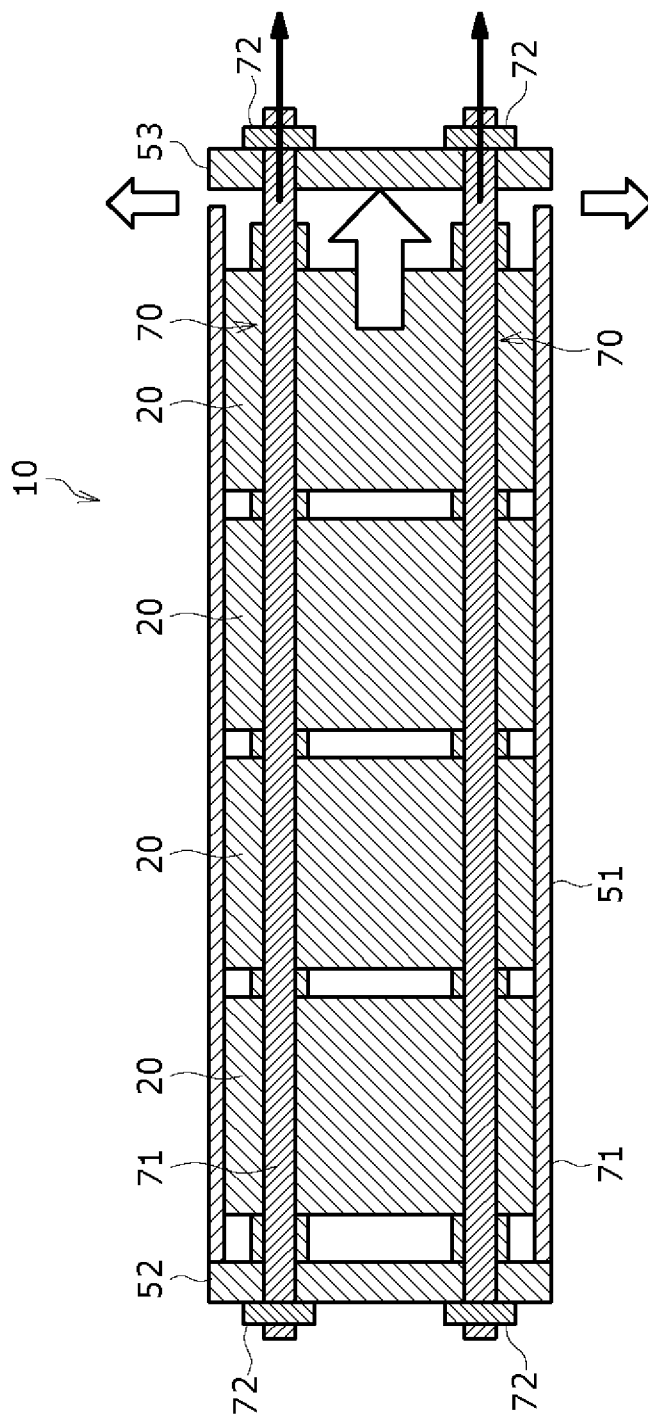
[図5]



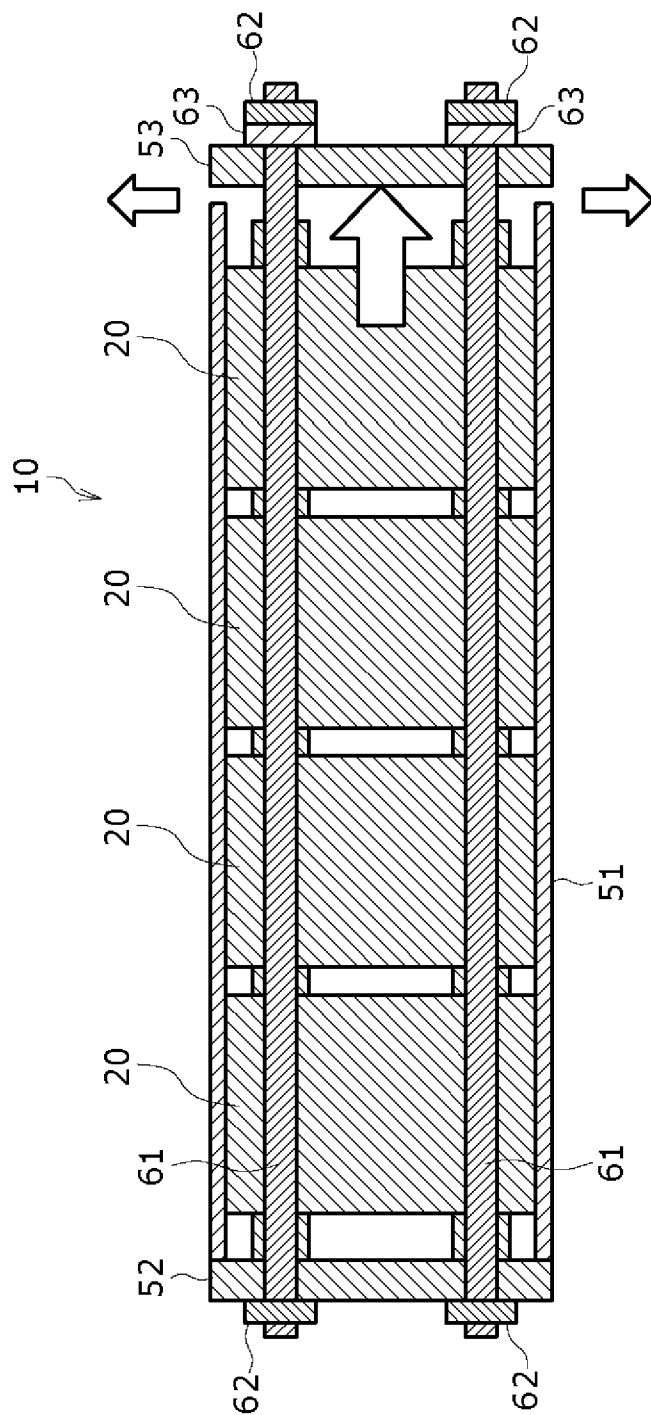
[図6]



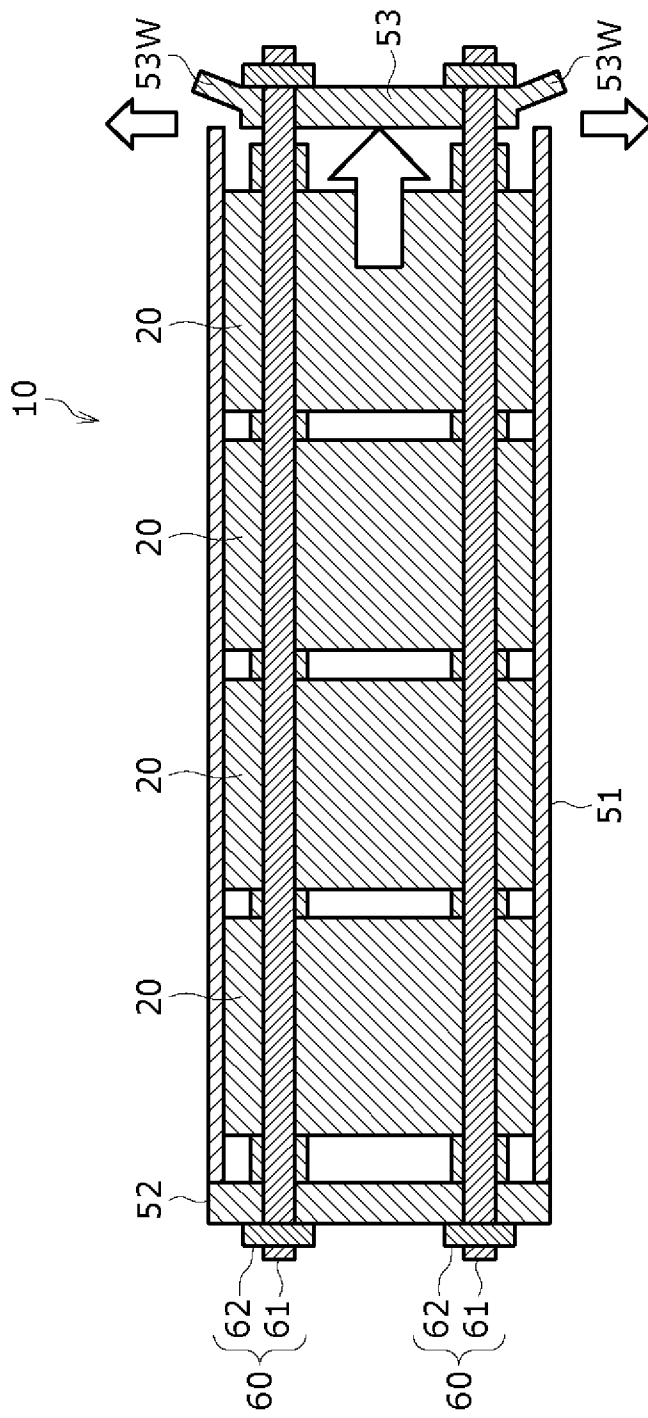
[図7]



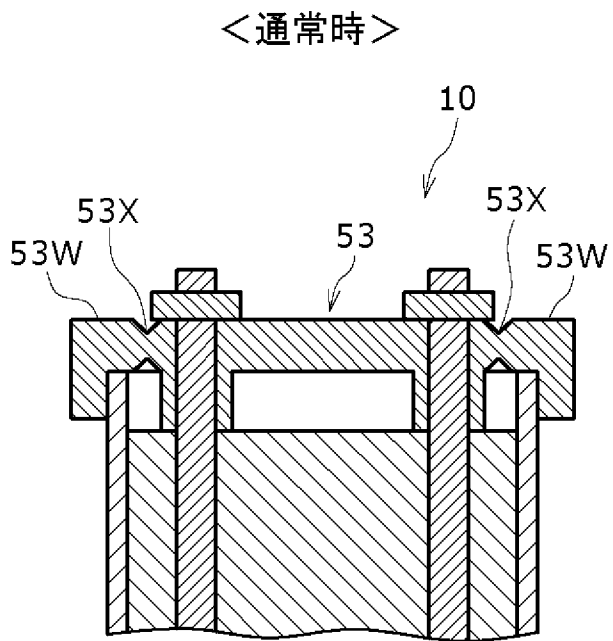
[図8]



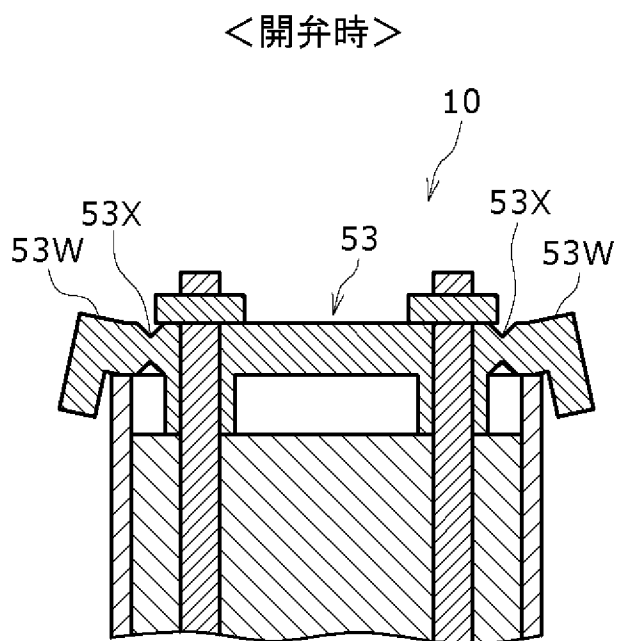
[図9]



[図10A]



[図10B]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/046262

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><i>H01M 50/213</i> (2021.01)i; <i>H01G 11/12</i> (2013.01)i; <i>H01G 11/78</i> (2013.01)i; <i>H01M 50/242</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/271</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/289</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/317</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/325</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/342</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/35</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/367</i> (2021.01)i; <i>H01M 50/392</i> (2021.01)i<br>FI: H01M50/213; H01G11/12; H01G11/78; H01M50/242; H01M50/271 B; H01M50/289 101; H01M50/317 201; H01M50/325; H01M50/342 101; H01M50/35 201; H01M50/367; H01M50/392<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                             |                                                                               |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|------|---|--------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>H01M50/213; H01G11/12; H01G11/78; H01M50/242; H01M50/271; H01M50/289; H01M50/317; H01M50/325; H01M50/342; H01M50/35; H01M50/367; H01M50/392<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996<br>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023<br>Registered utility model specifications of Japan 1996-2023<br>Published registered utility model applications of Japan 1994-2023<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                             |                                                                               |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2020-47451 A (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 26 March 2020 (2020-03-26) paragraphs [0031]-[0080], fig. 1-4</td> <td>1-7, 9-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2010-33913 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 12 February 2010 (2010-02-12) paragraphs [0016]-[0042], fig. 2-9</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2016-507872 A (CAYAGO GMBH) 10 March 2016 (2016-03-10) paragraphs [0025]-[0033], fig. 1-5</td> <td>1-5, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206282904 U (SHENZHEN WEICHUANGYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27)</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015/001972 A1 (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 08 January 2015 (2015-01-08)</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |                                                                               | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | X | JP 2020-47451 A (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 26 March 2020 (2020-03-26) paragraphs [0031]-[0080], fig. 1-4 | 1-7, 9-11 | X | JP 2010-33913 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 12 February 2010 (2010-02-12) paragraphs [0016]-[0042], fig. 2-9 | 1-5 | X | JP 2016-507872 A (CAYAGO GMBH) 10 March 2016 (2016-03-10) paragraphs [0025]-[0033], fig. 1-5 | 1-5, 11 | A | CN 206282904 U (SHENZHEN WEICHUANGYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27) | 1-16 | A | WO 2015/001972 A1 (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 08 January 2015 (2015-01-08) | 1-16 |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                          | Relevant to claim No.                                                         |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2020-47451 A (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 26 March 2020 (2020-03-26) paragraphs [0031]-[0080], fig. 1-4      | 1-7, 9-11                                                                     |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2010-33913 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 12 February 2010 (2010-02-12) paragraphs [0016]-[0042], fig. 2-9 | 1-5                                                                           |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2016-507872 A (CAYAGO GMBH) 10 March 2016 (2016-03-10) paragraphs [0025]-[0033], fig. 1-5                | 1-5, 11                                                                       |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 206282904 U (SHENZHEN WEICHUANGYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27)                      | 1-16                                                                          |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | WO 2015/001972 A1 (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 08 January 2015 (2015-01-08)                                    | 1-16                                                                          |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                             |                                                                               |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| * Special categories of cited documents:<br>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>“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)<br>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” document member of the same patent family |                                                                                                             |                                                                               |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>13 February 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                             | Date of mailing of the international search report<br><b>28 February 2023</b> |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br><b>Japan Patent Office (ISA/JP)<br/>3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915<br/>Japan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                       |           |                                                                                    |                       |   |                                                                                                        |           |   |                                                                                                             |     |   |                                                                                              |         |   |                                                                                        |      |   |                                                                          |      |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/046262

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 2012/0015218 A1 (LEE HYUN-YE) 19 January 2012 (2012-01-19)                      | 1-16                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/046262**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s)        | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| JP                                        | 2020-47451   | A  | 26 March 2020                        | (Family: none)                 |                                      |
| JP                                        | 2010-33913   | A  | 12 February 2010                     | (Family: none)                 |                                      |
| JP                                        | 2016-507872  | A  | 10 March 2016                        | US 2015/0340672                | A1                                   |
|                                           |              |    |                                      | paragraphs [0029]-[0037], fig. |                                      |
|                                           |              |    |                                      | 1-5                            |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO 2014/111233                 | A1                                   |
|                                           |              |    |                                      | CN 104981918                   | A                                    |
|                                           |              |    |                                      | KR 10-2015-0115800             | A                                    |
| CN                                        | 206282904    | U  | 27 June 2017                         | (Family: none)                 |                                      |
| WO                                        | 2015/001972  | A1 | 08 January 2015                      | US 2015/0221910                | A1                                   |
|                                           |              |    |                                      | EP 2866277                     | A1                                   |
|                                           |              |    |                                      | EP 3024059                     | A1                                   |
|                                           |              |    |                                      | CN 104584265                   | A                                    |
|                                           |              |    |                                      | CN 105914307                   | A                                    |
| US                                        | 2012/0015218 | A1 | 19 January 2012                      | EP 2410592                     | A1                                   |
|                                           |              |    |                                      | KR 10-1191657                  | B1                                   |

| <p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M 50/213(2021.01)i; H01G 11/12(2013.01)i; H01G 11/78(2013.01)i; H01M 50/242(2021.01)i;<br/> H01M 50/271(2021.01)i; H01M 50/289(2021.01)i; H01M 50/317(2021.01)i; H01M 50/325(2021.01)i;<br/> H01M 50/342(2021.01)i; H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/367(2021.01)i; H01M 50/392(2021.01)i<br/> FI: H01M50/213; H01G11/12; H01G11/78; H01M50/242; H01M50/271 B; H01M50/289 101; H01M50/317 201;<br/> H01M50/325; H01M50/342 101; H01M50/35 201; H01M50/367; H01M50/392</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|----------------|------------|------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|------|---|------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------|------|
| <p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01M50/213; H01G11/12; H01G11/78; H01M50/242; H01M50/271; H01M50/289; H01M50/317; H01M50/325;<br/> H01M50/342; H01M50/35; H01M50/367; H01M50/392</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使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）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                                                                             | 日本国実用新案公報       | 1922-1996年                        | 日本国公開実用新案公報    | 1971-2023年 | 日本国実用新案登録公報                                                            | 1996-2023年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2023年                                                             |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1922-1996年                                                                            |                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1971-2023年                                                                            |                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1996-2023年                                                                            |                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1994-2023年                                                                            |                                                                             |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の<br/>カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する<br/>請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2020-47451 A（豊田合成株式会社）26.03.2020（2020-03-26）<br/>[0031]-[0080], 図1-4</td> <td>1-7, 9-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2010-33913 A（三洋電機株式会社）12.02.2010（2010-02-12）<br/>[0016]-[0042], 図2-9</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2016-507872 A（カヤゴ ゲーエムベーハー）10.03.2016（2016-03-10）<br/>[0025]-[0033], 図1-5</td> <td>1-5, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206282904 U（SHENZHEN WEICHUANGYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.）27.06.2017<br/>（2017-06-27）</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015/001972 A1（株式会社 豊田自動織機）08.01.2015（2015-01-08）</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012/0015218 A1（LEE HYUN-YE）19.01.2012（2012-01-19）</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p> |                                                                                       |                                                                             | 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 | X          | JP 2020-47451 A（豊田合成株式会社）26.03.2020（2020-03-26）<br>[0031]-[0080], 図1-4 | 1-7, 9-11  | X           | JP 2010-33913 A（三洋電機株式会社）12.02.2010（2010-02-12）<br>[0016]-[0042], 図2-9 | 1-5 | X | JP 2016-507872 A（カヤゴ ゲーエムベーハー）10.03.2016（2016-03-10）<br>[0025]-[0033], 図1-5 | 1-5, 11 | A | CN 206282904 U（SHENZHEN WEICHUANGYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.）27.06.2017<br>（2017-06-27） | 1-16 | A | WO 2015/001972 A1（株式会社 豊田自動織機）08.01.2015（2015-01-08） | 1-16 | A | US 2012/0015218 A1（LEE HYUN-YE）19.01.2012（2012-01-19） | 1-16 |
| 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                                                              |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2020-47451 A（豊田合成株式会社）26.03.2020（2020-03-26）<br>[0031]-[0080], 図1-4                | 1-7, 9-11                                                                   |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2010-33913 A（三洋電機株式会社）12.02.2010（2010-02-12）<br>[0016]-[0042], 図2-9                | 1-5                                                                         |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2016-507872 A（カヤゴ ゲーエムベーハー）10.03.2016（2016-03-10）<br>[0025]-[0033], 図1-5           | 1-5, 11                                                                     |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 206282904 U（SHENZHEN WEICHUANGYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.）27.06.2017<br>（2017-06-27） | 1-16                                                                        |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2015/001972 A1（株式会社 豊田自動織機）08.01.2015（2015-01-08）                                  | 1-16                                                                        |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2012/0015218 A1（LEE HYUN-YE）19.01.2012（2012-01-19）                                 | 1-16                                                                        |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| <p>国際調査を完了した日</p> <p>13.02.2023</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       | <p>国際調査報告の発送日</p> <p>28.02.2023</p>                                         |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |
| <p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP)<br/>〒100-8915<br/>日本国<br/>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       | <p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>井原 純 4X 9354</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3477</p> |                 |                                   |                |            |                                                                        |            |             |                                                                        |     |   |                                                                             |         |   |                                                                                       |      |   |                                                      |      |   |                                                       |      |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/046262

| 引用文献 |              |    | 公表日        | パテントファミリー文献              | 公表日 |
|------|--------------|----|------------|--------------------------|-----|
| JP   | 2020-47451   | A  | 26.03.2020 | (ファミリーなし)                |     |
| JP   | 2010-33913   | A  | 12.02.2010 | (ファミリーなし)                |     |
| JP   | 2016-507872  | A  | 10.03.2016 | US 2015/0340672          | A1  |
|      |              |    |            | [0029]-[0037], FIGS. 1-5 |     |
|      |              |    |            | WO 2014/111233           | A1  |
|      |              |    |            | CN 104981918             | A   |
|      |              |    |            | KR 10-2015-0115800       | A   |
| CN   | 206282904    | U  | 27.06.2017 | (ファミリーなし)                |     |
| WO   | 2015/001972  | A1 | 08.01.2015 | US 2015/0221910          | A1  |
|      |              |    |            | EP 2866277               | A1  |
|      |              |    |            | EP 3024059               | A1  |
|      |              |    |            | CN 104584265             | A   |
|      |              |    |            | CN 105914307             | A   |
| US   | 2012/0015218 | A1 | 19.01.2012 | EP 2410592               | A1  |
|      |              |    |            | KR 10-1191657            | B1  |