

(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
2012 年 9 月 7 日(07.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/117641 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 11/18 (2006.01) B62K 3/02 (2006.01)
B62J 11/00 (2006.01) B62M 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078873
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 14 日(14.12.2011)
- (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 2011-042795 2011 年 2 月 28 日(28.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(Sanyo Electric CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 青木 英明(AOKI Hideaki) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 田口 賢治(TAGUCHI Kenji) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代ビル別館 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

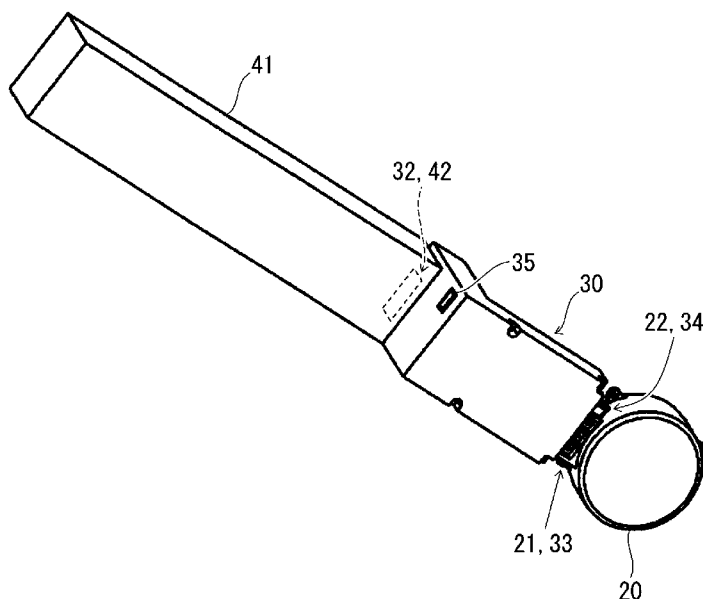
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ELECTRICALLY OPERATED MOVING BODY

(54) 発明の名称: 電動式移動体

[図9]



(57) Abstract: An electric vehicle (1), which is an electrically operated moving body, comprising: a motor (20); a battery (41) for outputting electrical power in order to actuate the motor (20); a motor actuator (50) for adjusting the electrical power outputted by the battery (41) and supplying the power to the motor (20); connection terminals (21) provided to each of the motor (20), battery (41), and the motor actuator (50) as electrical terminals for transferring electrical power; a connector (42); a battery connector (32); and a motor connection terminal (33), the electrical terminals between the motor (20), the battery (41), and the motor actuator (50) being electrically connected to one another by direct mounting.

(57) 要約: 電動式移動体である電動車両 1 はモータ 20 と、モータ 20 を駆動するための電力を出力するバッテリー 41 と、バッテリー 41 が出力した電力を調整してモータ 20 に供給するためのモータ駆動部 50 と、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50 各々に設けられた電力の授受を行うための電力端子とを備え、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50 の間のそれら電力端子どうしが直付けで電氣的に接続されている。

しての接続端子部 21、接続コネクタ部 42、バッテリー接続コネクタ部 32 及びモータ接続端子部 33 と、を備え、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50 の間のそれら電力端子どうしが直付けで電氣的に接続されている。

WO 2012/117641 A1

明 細 書

発明の名称 : 電動式移動体

技術分野

[0001] 本発明は、モータを駆動源とする電動式の移動体に関する。なお、ここで述べる「電動式移動体」には電動自転車や自動二輪車、自動三輪車、自動四輪車などといった電動車両を含むことはもちろんである。

背景技術

[0002] 従来、自動車や自動二輪車といった移動体は、ガソリンや軽油を燃料として駆動力を得るエンジンを駆動源とするのが一般的であった。しかしながら昨今、環境保護の対策として、電力をエネルギーとして駆動力を得るモータを駆動源とする電動式の移動体、電動車両の開発に注目が集まっている。

[0003] 電動車両はパーソナルコンピュータなどと同様に二次電池であるバッテリーを搭載し、このバッテリーからモータ駆動部やモータ、制御部などに対して電力を供給しているものがある。バッテリーとモータ駆動部との間やモータ駆動部とモータの間にはモータの駆動に用いる電力を供給するための電力供給経路として比較的太い動力線が接続されている。この動力線には一般的にワイヤーハーネスやケーブルハーネス等の電線が使用されている。

[0004] このようにバッテリーからモータ駆動部やモータに対してモータの駆動に用いる電力を供給するための電力供給経路にワイヤーハーネスを使用した電動車両の一例を特許文献1に見ることができる。特許文献1に記載された電動二輪車は運転席直下に設けられたモータ駆動装置が前輪近傍に設けられたバッテリーからの電力を入力して後輪車軸近傍に設けられたモータに駆動電力を出力して走行する。この電動二輪車のハーネス構造はバッテリーとモータ駆動装置との間及びモータ駆動装置とモータとの間が各々高電圧ハーネスで接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-182315号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、ワイヤーハーネスなどの所謂電線を使用することにより部品点数が増加することが懸念される。さらに、モータを駆動させるためには比較的大きな電力を授受する必要があるので、線径が比較的大いワイヤーハーネスを使用する必要がある。このため、特許文献1に記載された電動二輪車のハーネス構造のようにバッテリーとモータ駆動装置との間及びモータ駆動装置とモータとの間を各々高電圧ハーネスで接続すると、ワイヤーハーネス自体が重くなり電動車両の重量増加が懸念される。

[0007] また、線径が比較的大いワイヤーハーネスは車両内における取り回しがし難いといった問題もある。これにより、電動車両の製造時に手間がかかったり、配線工数が増加したりして製造効率の低下を招く可能性が高い。

[0008] さらに、ワイヤーハーネスは配線距離が長くなるに従って電力損失が生じることがある。このため、モータの駆動効率が低下するので、駆動効率を高めるために特にモータ駆動部とモータとの間の距離が極力短くなるよう設計することが望ましい。

[0009] 本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、モータ、バッテリー、モータ駆動部各々の間で電力の授受を行うための電力供給経路に関して、電力損失を抑制することができ、部品点数や部品重量を低減させることが可能な電動式移動体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するため、本発明は電動式移動体において、モータと、前記モータを駆動するための電力を出力するバッテリーと、前記バッテリーが出力した電力を調整して前記モータに供給するためのモータ駆動部と、前記モータ、前記バッテリー、前記モータ駆動部各々に設けられた電力の授受を行うための電力端子と、を備え、前記モータ、前記バッテリー、前記モータ駆動部のうち少なくとも2つの間で前記電力端子どうしが直付けまたはバスバーで

電氣的に接続されていることとした。

[0011] この構成によれば、モータ、バッテリー、モータ駆動部のうち少なくとも2つの間で電力端子どうしが直付けまたはバスバーで電氣的に接続されているので、その電力端子どうしの直付け箇所またはバスバー接続箇所についてワイヤーハーネスを使用する必要がない。したがって、電力供給経路における電力損失が抑制され、部品点数や部品重量が低減される。

[0012] なお、ここで述べた電力供給経路の「直付け」とは、モータ、バッテリー、モータ駆動部の各々の間で電力供給経路にワイヤーハーネスなどといった所謂電線を使用することなく、電氣的に直接接続されていることを意味する。具体的には、例えば端子と端子とを直接接続したり、コネクタを使用して端子どうしを接続したりすることなどにより電力供給経路の直付けが実現できるが、電線を使用しない他の接続方法であっても良い。

[0013] また、上記構成の電動式移動体において、前記モータ駆動部を制御するための制御部を備え、前記モータ駆動部と前記制御部とが一体として構成されていることとした。

[0014] この構成によれば、モータ駆動部とその制御部とが一体として構成されているので、モータ駆動部と制御部との間もワイヤーハーネスを使用する必要がない。したがって、さらに電力供給経路における電力損失が抑制され、部品点数や部品重量が低減される。

[0015] また、上記構成の電動式移動体において、前記モータと前記モータ駆動部とが一体として構成されていることとした。

[0016] この構成によれば、モータとモータ駆動部とが一体として構成されているので、モータとモータ駆動部との間で直付けするための例えば端子やバスバーなどを使用する必要がない。そして、モータ及びモータ駆動部とバッテリーとの間の電力供給経路が直付けまたはバスバーで電氣的に接続されることにより、モータ、バッテリー、モータ駆動部各々の間のすべてにおいて電力供給経路にワイヤーハーネスを使用する必要がなくなる。

[0017] また、上記構成の電動式移動体において、前記モータ、前記バッテリー、前

記モータ駆動部各々に設けられた制御信号の授受を行うための信号端子を備え、前記モータ、前記バッテリー、前記モータ駆動部のうち少なくとも2つの間で前記信号端子どうしが直付けまたはバスバーで電氣的に接続されていることとした。

[0018] この構成によれば、モータ、バッテリー、モータ駆動部各々の間で信号経路も直付けまたはバスバーで電氣的に接続されているので、電力供給経路におけるメリットに加えて信号経路においても制御信号の伝送損失が抑制される。したがって、部品点数や部品重量が低減されるというメリットが得られる。

[0019] また、上記構成の電動式移動体において、前記モータ、前記バッテリー、前記モータ駆動部各々を支持するためのフレームと、前記フレームに設けられた前記モータ、前記バッテリー、前記モータ駆動部各々を収容するための収容部と、を備えることとした。

[0020] この構成によれば、電動式移動体がモータ、バッテリー、モータ駆動部各々を収容するための収容部を備えているので、それら構成要素を空間的に効率良く配置することができる。したがって、それら構成要素の電力供給経路を直付けまたはバスバーで電氣的に接続するのが容易になる。

[0021] また、上記構成の電動式移動体において、前記フレームは筒状に形成され、前記モータ、前記バッテリー、前記モータ駆動部各々を収容するための前記収容部各々は前記フレーム内部に形成されていることとした。

[0022] この構成によれば、モータ、バッテリー、モータ駆動部各々がフレームの内部に収容される。したがって、モータ、バッテリー、モータ駆動部各々が水や塵埃などによる悪影響を被るのを防止してそれらを保護することが容易になる。

[0023] また、上記構成の電動式移動体において、前記バッテリーのための前記収容部は前記フレームの上面部を開口として下方に向かって窪んだ凹部で構成され、前記モータ及び前記モータ駆動部のための前記収容部は前記フレームの一方の側面部を開口として他方の側面部に向かって窪んだ凹部で構成されて

いることとした。

- [0024] この構成によれば、フレームはバッテリーのための収容部の箇所ではしっかりとした左右の隔壁を備え、モータ及びモータ駆動部のための収容部の箇所ではモータ及びモータ駆動部の構造を考慮してそれらの収容が容易になる。したがって、角型の筒状に形成されたフレームに対して上下左右いずれか1つの面に収容部の開口が集中することがない。これにより、電動式移動体としてのフレームの強度を確保しながら、モータ、バッテリー、モータ駆動部各々の収容における利便性が得られる。

発明の効果

- [0025] 本発明の構成によれば、モータ、バッテリー、モータ駆動部各々の間で電力の授受を行うための電力供給経路に関して、電力損失を抑制することができ、部品点数や部品重量を低減させることが可能な電動式移動体を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]本発明の第1の実施形態に係る電動式移動体（電動車両）の一例を示す斜視図である。
- [図2]図1の電動車両の構成を示すブロック図である。
- [図3]図1の電動車両のフレームを示す斜視図である。
- [図4]図3と同様のフレームを示す斜視図にして、カバーを取り外した状態を示すものである。
- [図5]図4と同様のフレームを示す斜視図にして、内部構成要素を取り出した状態を示すものである。
- [図6]図5のフレーム後端部にモータを取り付けた状態を示す部分拡大斜視図である。
- [図7]図6のフレーム後端部に制御ユニットを取り付けた状態を示す部分拡大斜視図である。
- [図8]図7の制御ユニットにバッテリーパックを接続する前の状態を示す斜視図である。

[図9]図7の制御ユニットにバッテリーパックを接続した後の状態を示す斜視図である。

[図10]本発明の第2の実施形態に係る電動式移動体（電動車両）のフレーム後端部を示す部分拡大斜視図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の実施形態を図1～図10に基づき説明する。ここでは、本発明の電動式移動体の一例として電動車両である電動二輪車を掲げて説明するものとする。説明における前後、左右の方向や位置は電動車両に乗った運転者を基準とする。

[0028] 最初に、本発明の第1の実施形態に係る電動式移動体である電動車両について、図1及び図2を用いてその構造を説明する。図1は電動式移動体である電動車両の一例を示す斜視図、図2は電動車両の構成を示すブロック図である。

[0029] 電動車両1は、図1に示すようにフレーム2が主たる骨組みとして構成され、その前後に前輪3及び後輪4を備えた電動二輪車であり、具体的には電動式の自動二輪車である。

[0030] フレーム2は横方向から見て前後方向に関して真っ直ぐ延び、後方に向かって下がる形に傾斜している。フレーム2はその前端部で前輪3及びハンドル5を操舵可能に支持している。前輪3及びハンドル5はフレーム2の前端部において上下方向に延びるフロントフォーク6に支持されている。

[0031] ハンドル5には電動車両1の電源のON/OFFを行うためのキースイッチ7（図2参照）と、加減速時に用いるスロットル8と、制動時に用いるブレーキレバー9（図2参照）とが設けられている。左右のハンドル5の中央には表示部10が設けられている。表示部10は電源のON/OFFや走行速度など運転情報を表示するほか、電動車両1に障害が発生したときにその異常情報をエラーコード等によって運転者に報知する報知部として機能する。その他、ハンドル5には電動車両1の前方に向かって光を照射するヘッドライトや方向指示器であるウインカーなどといった電装品11（図2参照）

が設けられている。なお、電装品 11 はテールランプ（ブレーキランプ）などのように電動車両 1 の他の箇所にも設けられている。

[0032] 電動車両 1 の前後方向の中央部やや後方寄りの箇所には運転者が腰を掛けるシート 12 が備えられている。シート 12 はフレーム 2 から上方に向かって延びるシート支持部 13 の上端で支持されている。

[0033] 後輪 4 はフレーム 2 の後端に設けられたギアボックス 14 を介して支持されている。なお、フレーム 2 は後輪 4 の側方の一方から片持ち状態で後輪 4 を支持している。また、後輪 4 は駆動輪であり、後輪 4 に対してギアボックス 14 を隔てた箇所に後輪 4 を駆動させるためのモータ 20 を備えている。すなわち、フレーム 2 はモータ 20 及び後輪 4 の回転軸を水平にしてそれらを支持している。

[0034] また、電動車両 1 は車両全体の動作制御のため、図 2 に示すようにその内部に制御ユニット 30、バッテリーパック 40、及びモータ駆動部 50 を備えている。制御ユニット 30 は電動車両 1 全体を制御する制御部 31 を備えている。バッテリーパック 40 はモータ 20 等に電力を出力するバッテリー 41 を備えている。モータ駆動部 50 はモータ 20 に電力を供給するためのインバータ回路部 51 を備えている。なお、制御ユニット 30 は制御部 31 とモータ駆動部 50 とが一体として構成されている。

[0035] 制御ユニット 30 とバッテリーパック 40 との間には電力の授受を行うための電力供給経路 60 と、制御信号の授受を行うための信号経路 70 とが電氣的に接続されている。同様に、制御ユニット 30 とモータ 20 との間には電力供給経路 61 と、信号経路 71 とが電氣的に接続されている。

[0036] 制御ユニット 30 の制御部 31 は一般的なマイコンなどによって構成され、このマイコン内部等に記憶、入力されたプログラム、データに基づいて電動車両 1 の走行に係る一連の動作を制御するプロセッサとして機能するものである。電動車両 1 を走行させるとき、制御部 31 は運転者が操作するスロットル 8 から得られるスロットル 8 の開き具合に応じたモータ 20 に対する目標トルクを設定する。そして、制御部 31 はバッテリー 41 から出力される

電力に対して、インバータ回路部 51 を制御してモータ 20 に送るべき電流や電圧などを調整し、モータ 20 を駆動させる。

[0037] 続いて、フレーム 2 の詳細な構成について、図 1 及び図 2 に加えて図 3 ～図 9 を用いて説明する。図 3 は電動車両 1 のフレーム 2 を示す斜視図、図 4 はフレーム 2 を示す斜視図にして、カバーを取り外した状態を示すもの、図 5 はフレーム 2 を示す斜視図にして、内部構成要素を取り出した状態を示すもの、図 6 はフレーム 2 後端部にモータ 20 を取り付けた状態を示す部分拡大斜視図、図 7 は図 6 のフレーム 2 後端部に制御ユニット 30 を取り付けた状態を示す部分拡大斜視図、図 8 は制御ユニット 30 にバッテリーパック 40 を接続する前の状態を示す斜視図、図 9 は制御ユニット 30 にバッテリーパック 40 を接続した後の状態を示す斜視図である。なお、図 8 及び図 9 はフレーム 2 内におけるモータ 20、制御ユニット 30、バッテリーパック 40 の接続状態を示す図であって、フレーム 2 の描画を省略している。

[0038] 電動車両 1 のフレーム 2 は、前述のように横方向から見て前後方向に関して真っ直ぐ延びている（図 3 参照）。また、フレーム 2 は後輪 4 の側方の一方から片持ち状態で後輪 4 を支持するので、後輪 4 の前方に上方から見てクランク状をなす屈曲部 2a を備えている。フレーム 2 は前後方向から見た垂直断面が長方形状をなす角型の筒状に形成されている。

[0039] フレーム 2 は、図 4 及び図 5 に示すように屈曲部 2a の前方にバッテリー収容部 2b を、屈曲部 2a からその後方にかけての箇所に制御ユニット収容部 2c 及びモータ収容部 2d を備えている。なお、バッテリー収容部 2b、制御ユニット収容部 2c 及びモータ収容部 2d はフレーム 2 の内部で連通している。

[0040] バッテリー収容部 2b はフレーム 2 の上面部を開口として下方に向かって窪んだ凹部で構成されている。バッテリー収容部 2b の開口の箇所には開口部を開閉可能にする上面カバー 2e が取り付けられている。バッテリー収容部 2b はバッテリーパック 40 が収容可能な形状、大きさをなしている。バッテリーパック 40 はバッテリー収容部 2b に対してその開口を通して着脱が可能である

は、図8及び図9に示すようにキースイッチ7やスロットル8、ブレーキレバー9、表示部10、電装品11などとの間で制御信号の授受を行うための操作系接続コネクタ部35も備えている。

[0045] モータ20は、例えば3相式のブラシレスモータであって円筒形状をなし、その回転軸線が略水平をなすように配置されている。モータ20は永久磁石が設けられた回転子であるロータと、U相、V相、及びW相の各コイルが設けられた固定子であるステータとを備えている。モータ20のU相、V相、及びW相の各コイルにはモータ20に電力を供給するためのU相、V相、及びW相の電力供給経路61が個別に接続されている（図2参照）。U相、V相、及びW相の電力供給経路61の電力端子はモータ20の接続端子部21（図2及び図6参照）に設けられている。なお、モータ20の信号経路71の信号端子は接続コネクタ部22に含まれている。

[0046] そして、モータ20、制御ユニット30、バッテリーパック40各々の間の電氣的な接続は次のようにして行われる。

[0047] まずモータ20は、図6に示すようにフレーム2のモータ収容部2dに収容される。モータ20はその周囲に設けられた複数箇所、例えば4箇所の固定部23を用いてフレーム2に対してネジ止めされる。

[0048] 続いて同様に、制御ユニット30が、図6及び図7に示すようにフレーム2の制御ユニット収容部2cに収容される。制御ユニット30はその周縁部に設けられた複数箇所、例えば4箇所の固定部36を用いてフレーム2に対してネジ止めされる。

[0049] このとき、モータ20の接続端子部21と制御ユニット30のモータ接続端子部33とが図示しないネジを用いて直付けされる（図7参照）。これにより、モータ20と制御ユニット30、すなわちモータ20とモータ駆動部50との間の電力供給経路61（図2参照）において電力端子どうしが直付けで電氣的に接続される。また、モータ20と制御部31、すなわちモータ20とモータ駆動部50との間の信号経路71も、モータ20の接続コネクタ部22及び制御ユニット30のモータ接続コネクタ部34を介して信号端

子どもしが直付けで電氣的に接続される。

[0050] フレーム 2 に固定されたモータ 20 及び制御ユニット 30 に対して、バッテリーパック 4 は、図 4、図 5、図 8 及び図 9 に示すように着脱可能にフレーム 2 に取り付けられる。

[0051] このとき、バッテリーパック 40 の接続コネクタ部 42 と制御ユニット 30 のバッテリー接続コネクタ部 32 とが接続される。これにより、バッテリーパック 40 と制御ユニット 30、すなわちバッテリー 41 とモータ駆動部 50 との間の電力供給経路 60（図 2 参照）において電力端子どうしが直付けで電氣的に接続される。また、バッテリーパック 40 と制御部 31、すなわちバッテリー 41 とモータ駆動部 50 との間の信号経路 70 も信号端子どうしが直付けで電氣的に接続される。

[0052] このようにして、バッテリー 41 とモータ駆動部 50 との間の電力供給経路 60 と、モータ駆動部 50 とモータ 20 との間と電力供給経路 61 とにおいて電力端子どうしが直付けで電氣的に接続されているので、これら電力供給経路 60、61 の電力端子どうしの直付け箇所についてワイヤーハーネスなどの電線を使用する必要がない。したがって、電力供給経路 60、61 において電力損失を抑制することができ、部品点数や部品重量を低減させることが可能である。

[0053] また、制御ユニット 30 において、モータ駆動部 50 とモータ駆動部 50 を制御するための制御部 31 とが一体として構成されているので、モータ駆動部 50 と制御部 31 との間もワイヤーハーネスなどの電線を使用する必要がない。したがって、さらに電力供給経路において電力損失を抑制することができ、部品点数や部品重量を低減させることが可能である。

[0054] さらに、バッテリー 41 とモータ駆動部 50 との間の信号経路 70 と、モータ駆動部 50 とモータ 20 との間と信号経路 71 とにおいて信号端子どうしが直付けで電氣的に接続されているので、電力供給経路 60、61 におけるメリット加えて信号経路 70、71 においても制御信号の伝送損失を抑制することができる。したがって、部品点数や部品重量を低減させることが可能

であるというメリットが得られる。

[0055] また、電動車両 1 はフレーム 2 にモータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50（制御ユニット 30）各々を收容するためのモータ收容部 2d、バッテリー收容部 2b、制御ユニット收容部 2c を備えているので、それら構成要素を空間的に効率良く配置することができる。したがって、それら構成要素の電力供給経路 60、61 を直付けで電氣的に接続することを容易に実現することが可能である。

[0056] また、フレーム 2 は筒状に形成され、モータ收容部 2d、バッテリー收容部 2b、制御ユニット收容部 2c 各々が筒状のフレーム 2 内部に形成されているので、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50（制御ユニット 30）各々がフレーム 2 の内部に收容される。したがって、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50（制御ユニット 30）各々が水や塵埃などによる悪影響を被るのを防止することができ、それらを保護することが容易になる。

[0057] また、上記のようにバッテリー收容部 2b がフレーム 2 の上面部を開口として下方に向かって窪んだ凹部で構成され、モータ收容部 2d 及び制御ユニット收容部 2c がフレーム 2 の一方の側面部を開口として他方の側面部に向かって窪んだ凹部で構成されている。これにより、フレーム 2 はバッテリー收容部 2b の箇所ではしっかりとした左右の隔壁を備え、モータ收容部 2d 及び制御ユニット收容部 2c の箇所ではモータ 20 及びモータ駆動部 50（制御ユニット 30）の構造を考慮してそれらの收容が容易になる。したがって、角型の筒状に形成されたフレーム 2 に対して上下左右いずれか 1 つの面にそれら收容部の開口が集中することがない。これにより、電動車両 1 としてのフレーム 2 の強度を確保しながら、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50（制御ユニット 30）各々の收容における利便性を得ることが可能である。

[0058] そして、上記実施形態の構成によれば、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50 各々の間で電力の授受を行うための電力供給経路 60、61 に

関して、電力損失を抑制することができ、部品点数や部品重量を低減させることが可能な電動車両 1 を提供することができる。

[0059] 次に、本発明の第 2 の実施形態に係る電動式移動体である電動車両について、図 10 を用いてその構造を説明する。図 10 は電動車両 1 のフレーム 2 後端部を示す部分拡大斜視図である。なお、この実施形態の基本的な構成は図 1 ～図 9 を用いて説明した前記第 1 の実施形態と同じであるので、第 1 の実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付し、その説明を省略するものとする。

[0060] 第 2 の実施形態に係る電動車両 1 は、図 10 に示すように制御ユニット 30 においてモータ 20 とモータ駆動部 50 とが一体として構成されている。これにより、モータ 20 とモータ駆動部 50 との間で直付けするための例えば端子やバスバーなどを使用する必要がない。

[0061] そして、バッテリーパック 40 をフレーム 2 のバッテリー収容部 2b に収容することでバッテリーパック 40 の接続コネクタ部 42 と制御ユニット 30 のバッテリー接続コネクタ部 32 とが接続され、モータ 20 及びモータ駆動部 50 とバッテリー 41 との間の電力供給経路が直付けで電氣的に接続される。したがって、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50 各々の間のすべてにおいて電力供給経路にワイヤーハーネスなどの電線を使用する必要がなくなる。その結果、より一層、電力供給経路 60、61 において電力損失を抑制することができ、部品点数や部品重量を低減させることが可能である。

[0062] 以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

[0063] 例えば、本発明の実施形態では、電動式移動体としての電動車両 1 に、図 1 に示す自動二輪車を一例として掲げて説明したが、発明の適用対象となる電動車両は自動二輪車に限定されるわけではなく、自動三輪車や自動四輪車であっても構わない。また、発明の適用対象となる電動式移動体にはモータボート等の船舶や水上遊具といった乗り物、さらにモータを駆動源とし、人

が搭乗せず無人で移動する移動体を含んでいる。

[0064] また、上記実施形態では、モータ 20、バッテリー 41、モータ駆動部 50 の各々の間で電力供給経路及び信号経路を接続端子部または接続コネクタ部を用いて直付けしたが、接続端子部を接続コネクタ部に代え、接続コネクタ部を接続端子部に代えても良い。また、バスバーなどの電線を使用しない他の接続方法を用いて直付けしても良い。

産業上の利用可能性

[0065] 本発明は、モータを駆動源とする電動式の移動体全般において利用可能である。

符号の説明

- [0066]
- 1 電動車両（電動式移動体）
 - 2 フレーム
 - 2 b バッテリー収容部
 - 2 c 制御ユニット収容部
 - 2 d モータ収容部
 - 3 前輪
 - 4 後輪
 - 20 モータ
 - 21 接続端子部（電力端子）
 - 22 接続コネクタ部（信号端子）
 - 30 制御ユニット
 - 31 制御部
 - 32 バッテリー接続コネクタ部（電力端子及び信号端子）
 - 33 モータ接続端子部（電力端子）
 - 34 モータ接続コネクタ部（信号端子）
 - 40 バッテリーパック
 - 41 バッテリー
 - 42 接続コネクタ部（電力端子及び信号端子）

5 0 モータ駆動部

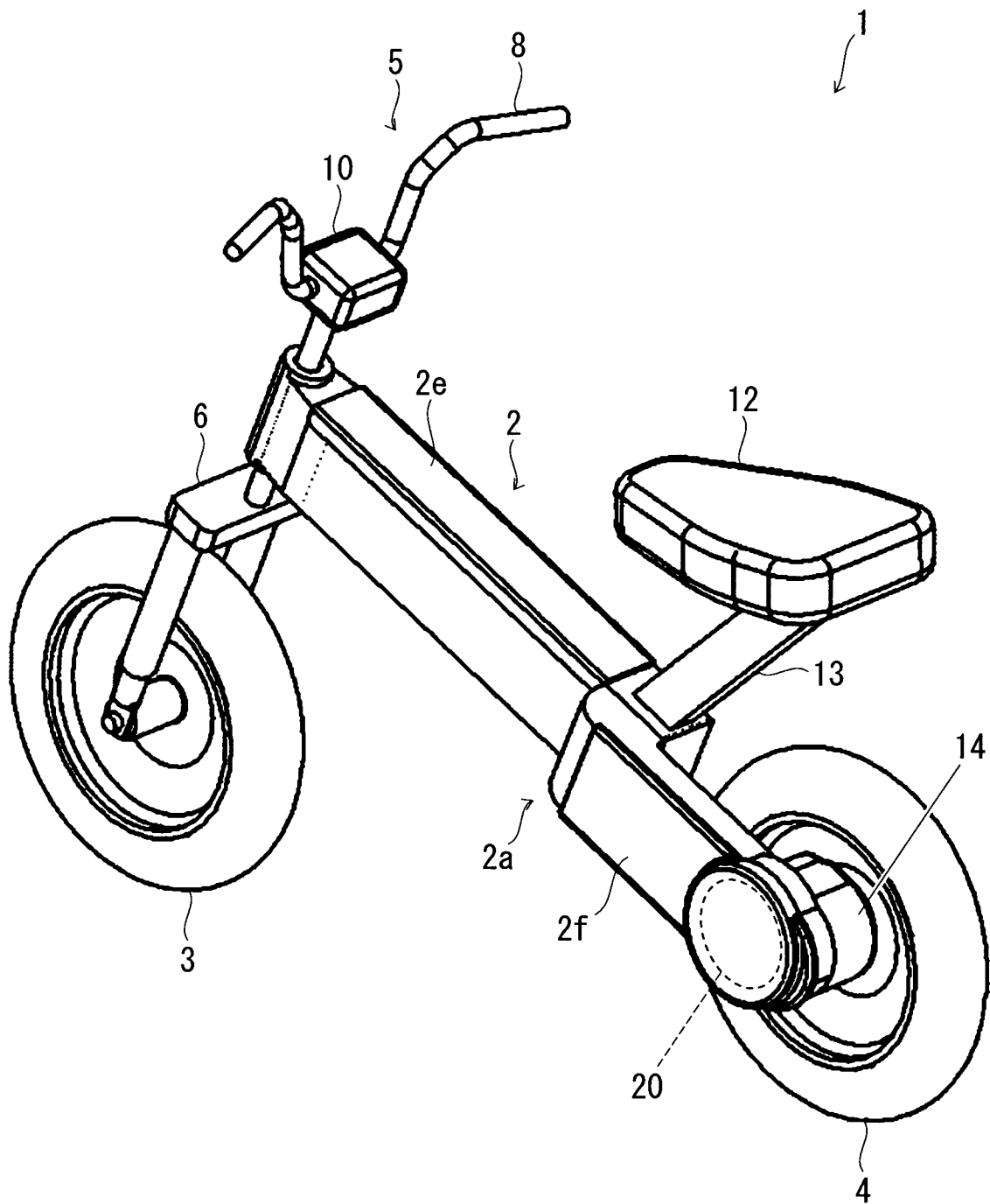
5 1 インバータ回路部

6 0、6 1 電力供給経路

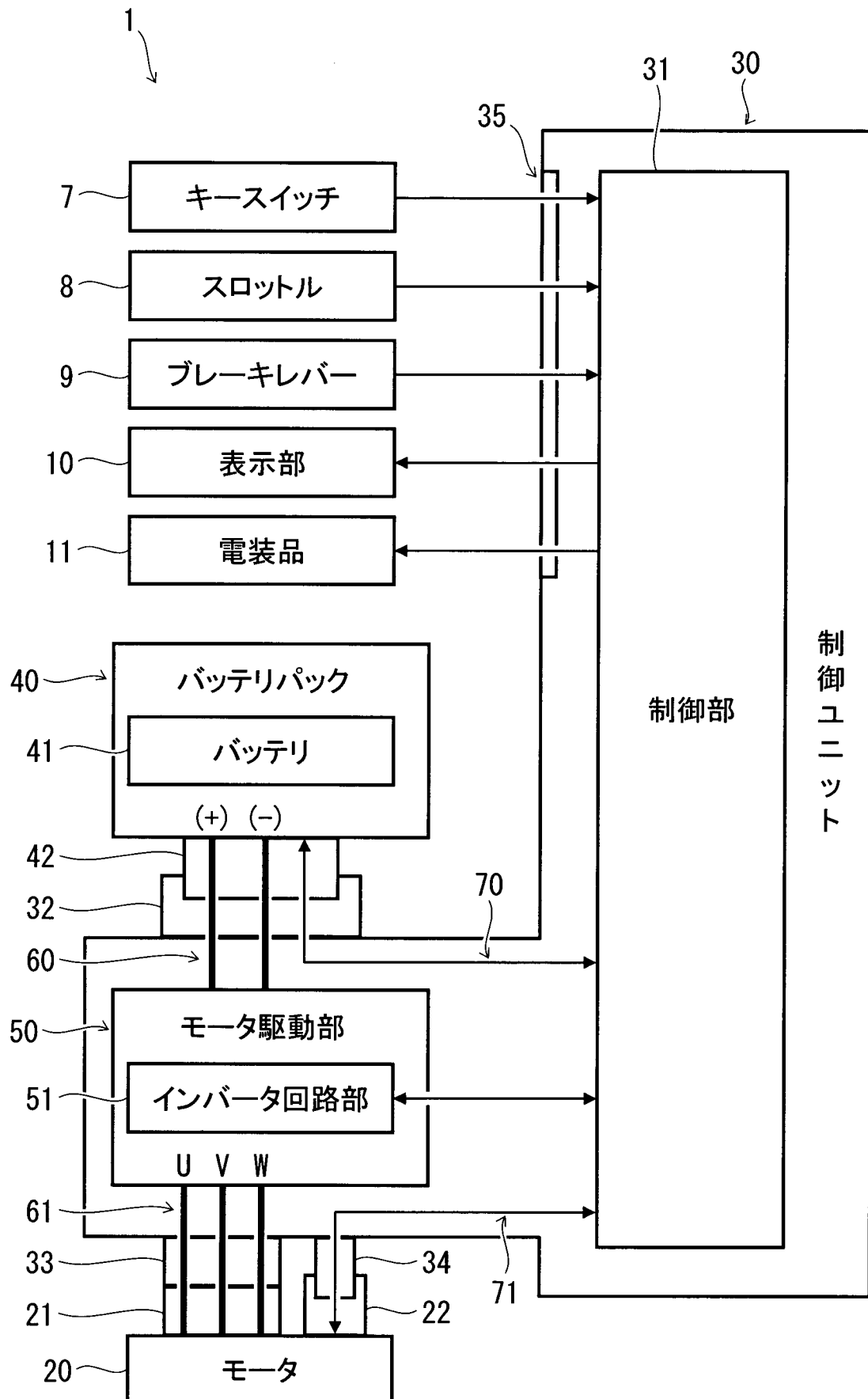
7 0、7 1 信号経路

- [請求項6] 前記フレームは筒状に形成され、
 前記モータ、前記バッテリー、前記モータ駆動部各々を収容するための
 前記収容部各々は前記フレーム内部に形成されている
 ことを特徴とする請求項5に記載の電動式移動体。
- [請求項7] 前記バッテリーのための前記収容部は前記フレームの上面部を開口と
 して下方に向かって窪んだ凹部で構成され、
 前記モータ及び前記モータ駆動部のための前記収容部は前記フレーム
 の一方の側面部を開口として他方の側面部に向かって窪んだ凹部で
 構成されている
 ことを特徴とする請求項6に記載の電動式移動体。

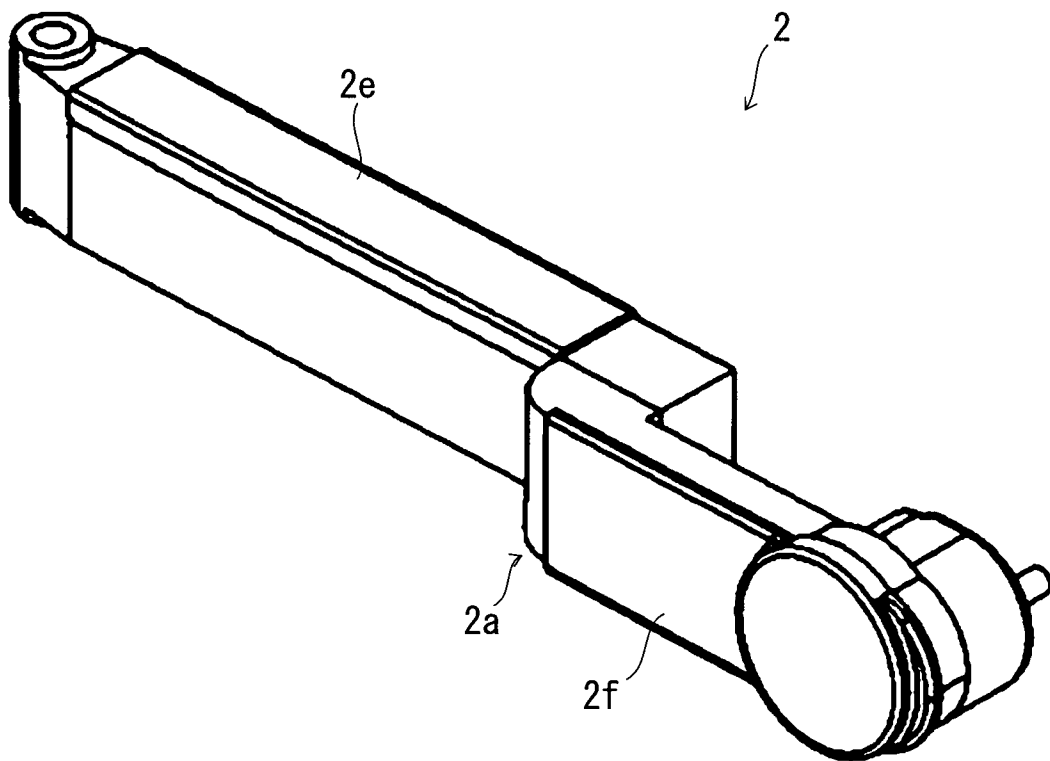
[図1]



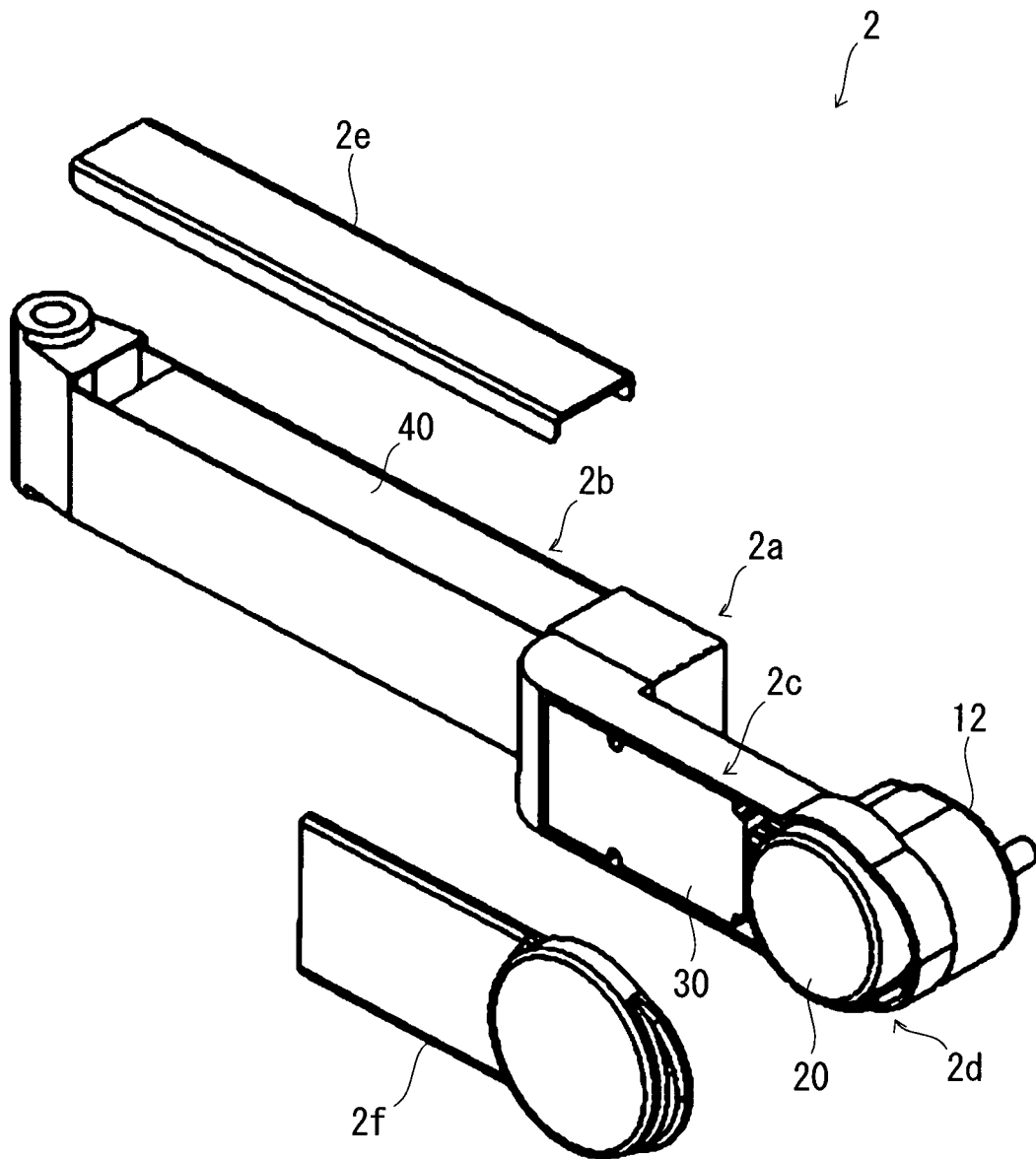
[図2]



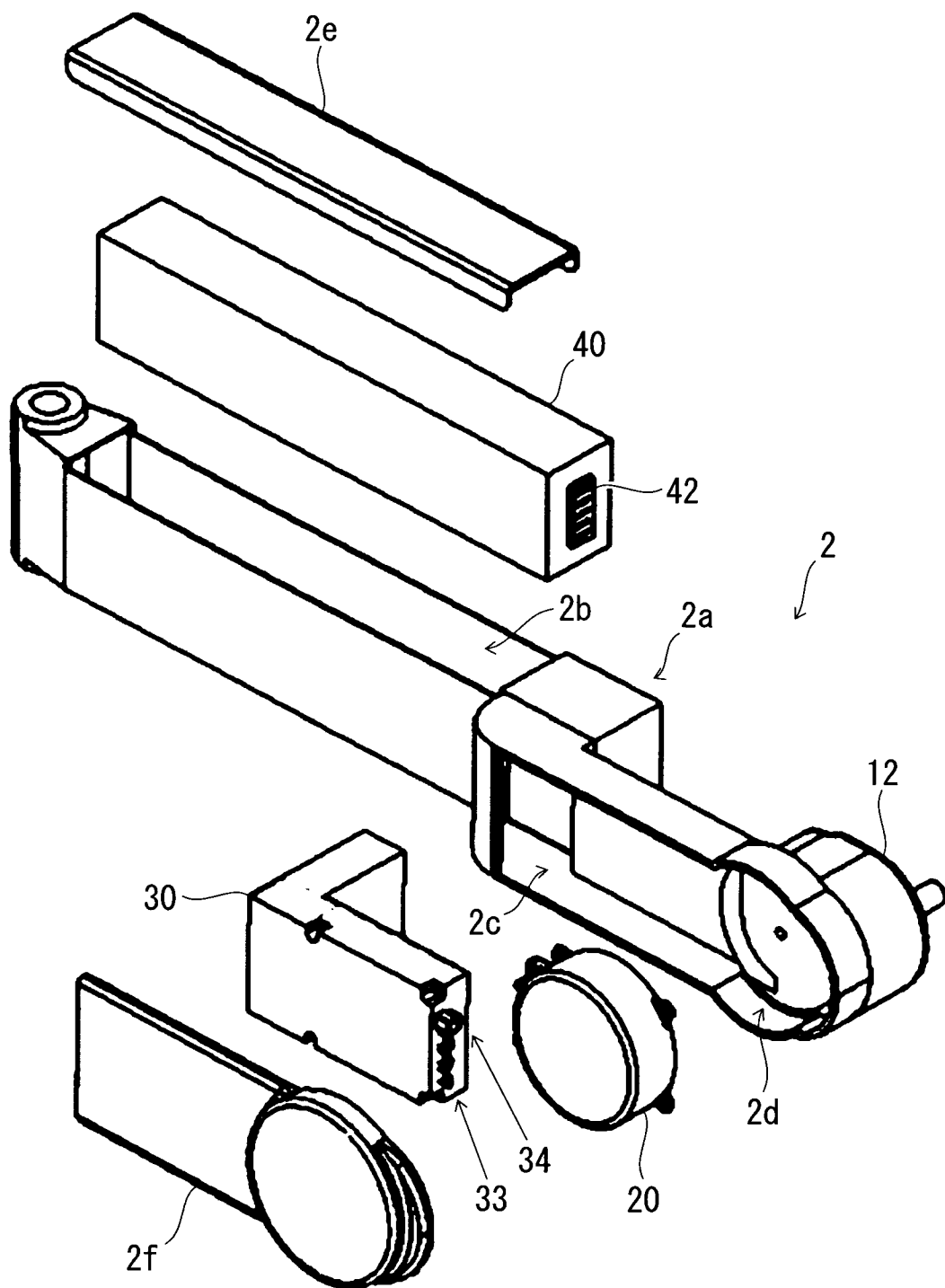
[図3]



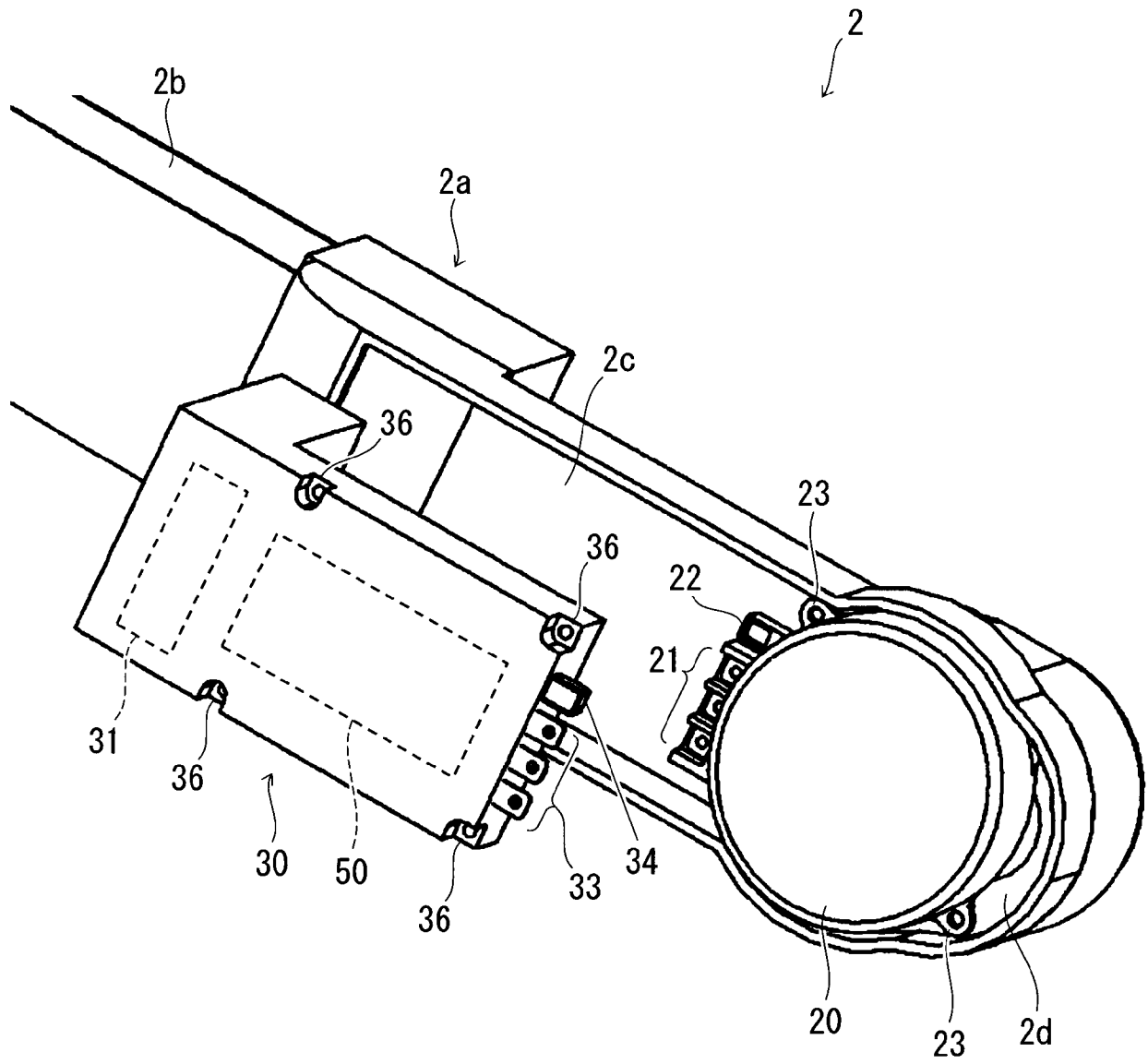
[図4]



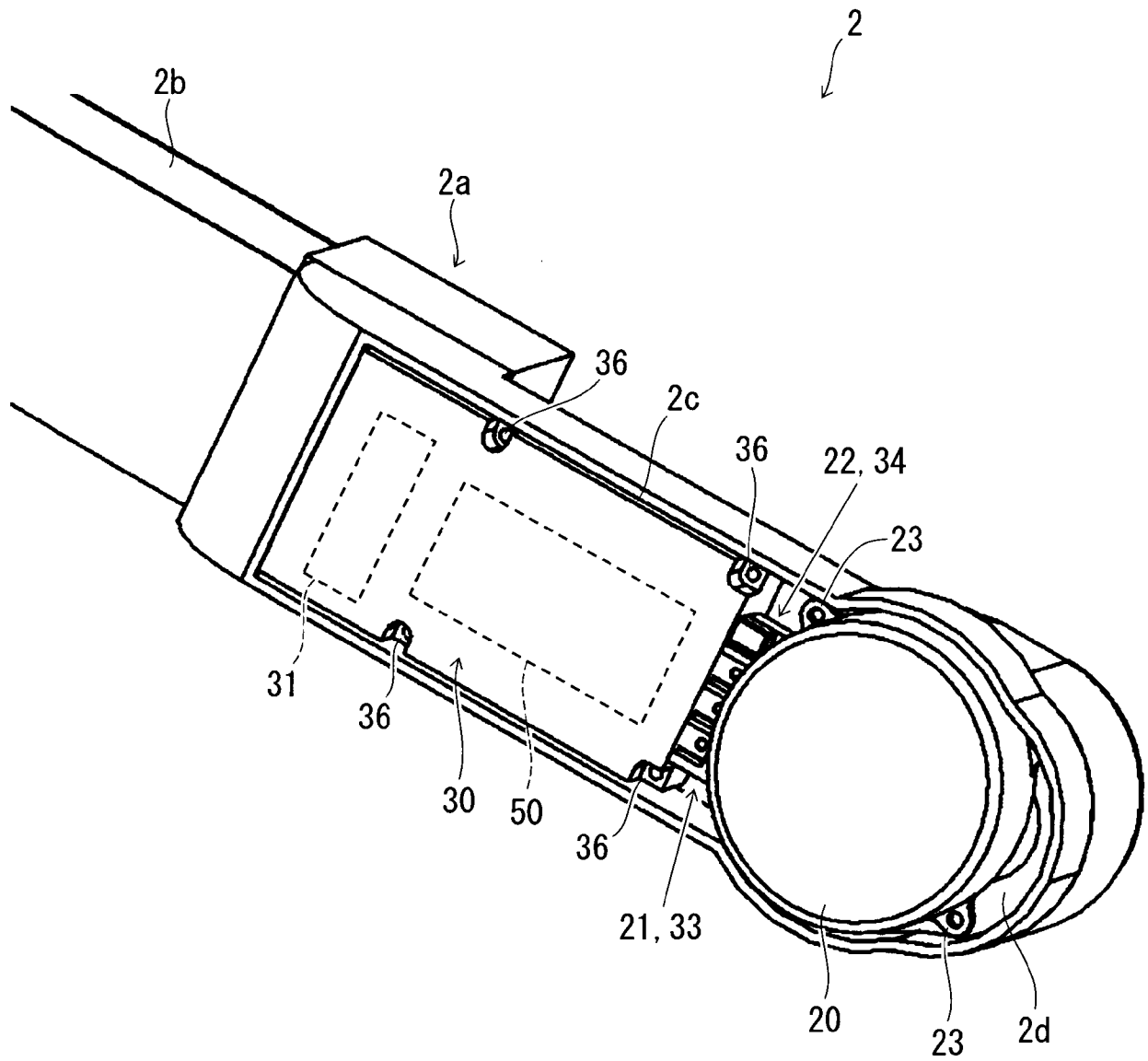
[図5]



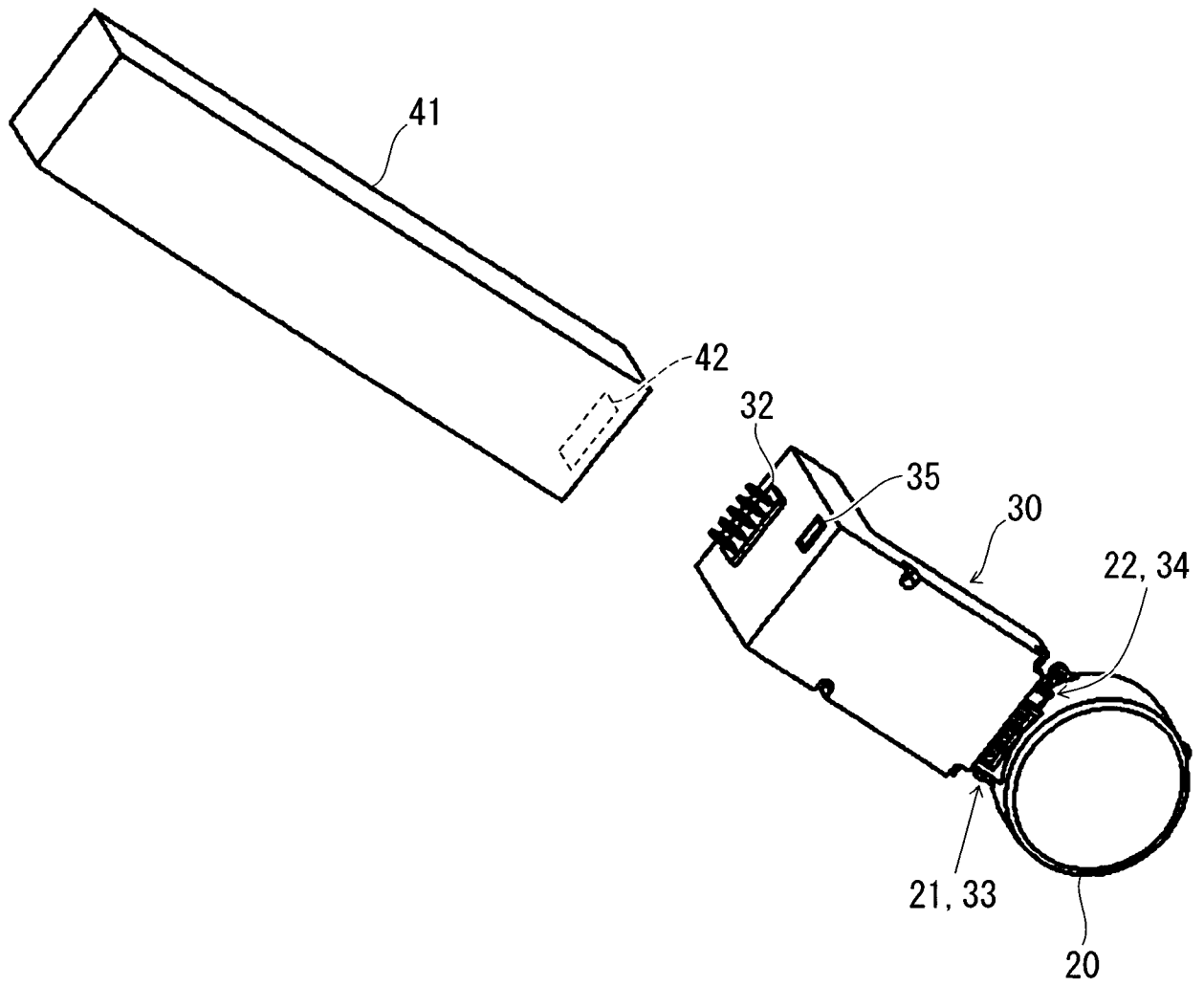
[図6]



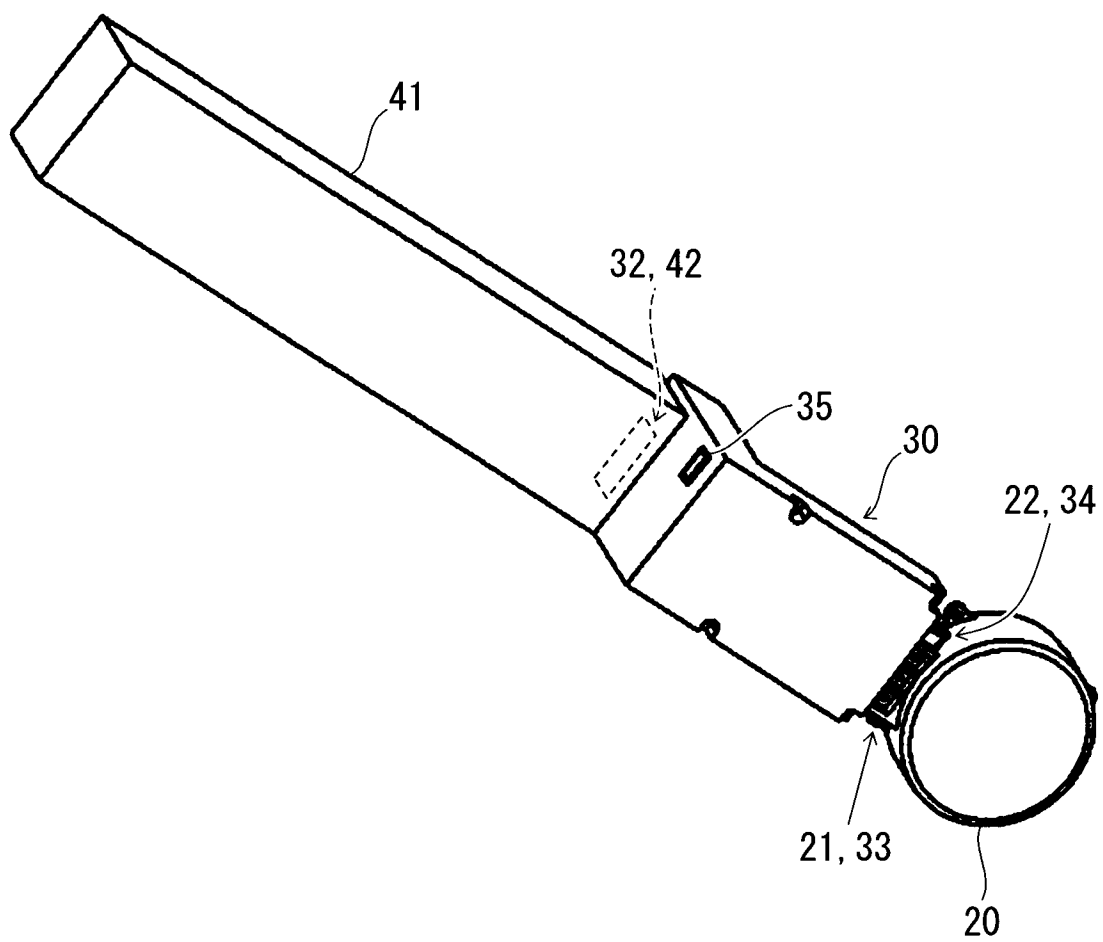
[図7]



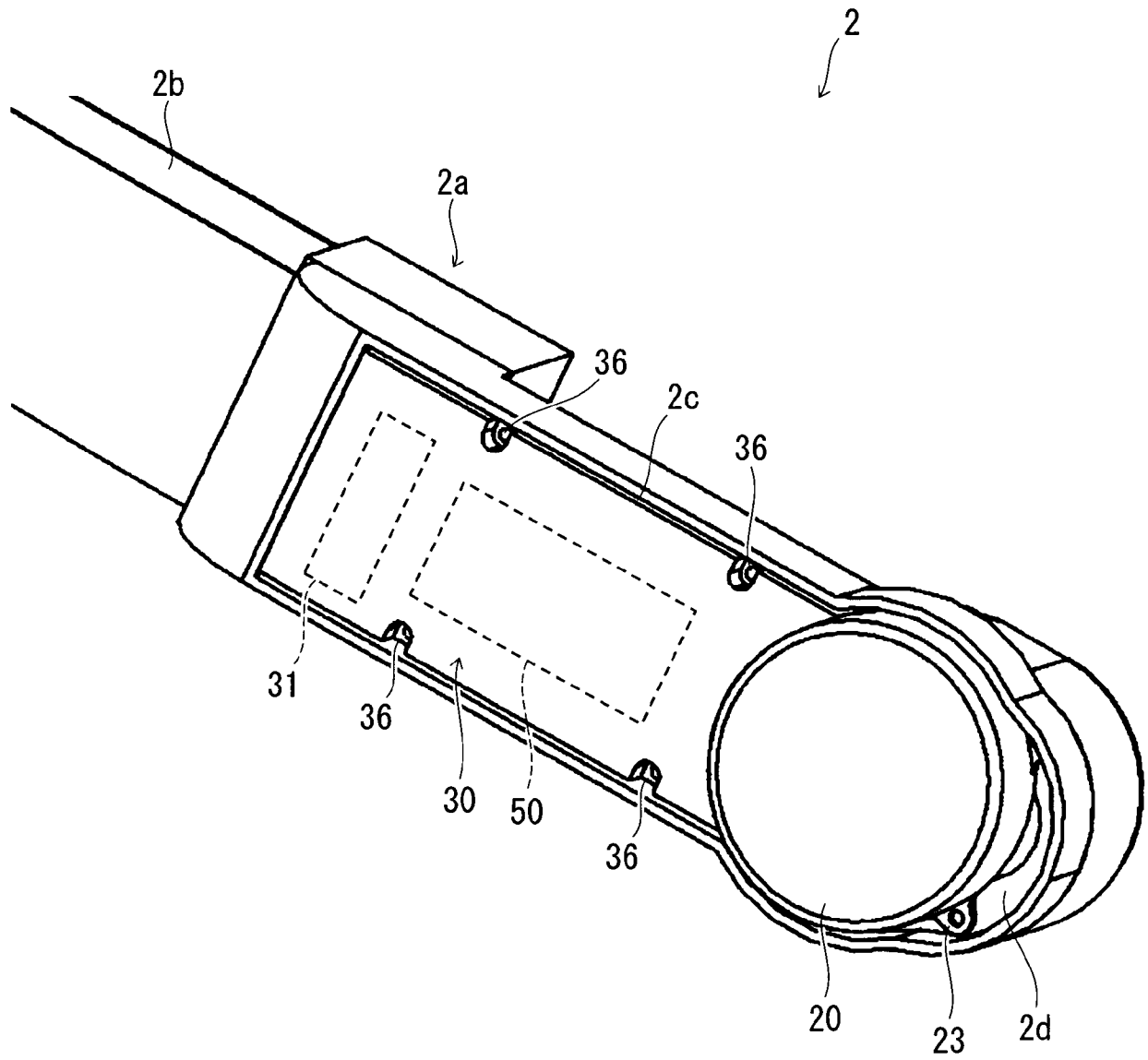
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18(2006.01)i, B62J11/00(2006.01)i, B62K3/02(2006.01)i, B62M7/12(2006.01)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)

B60L11/18, B62J11/00, B62K3/02, B62M7/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y A	JP 2003-324903 A (Denso Corp.), 14 November 2003 (14.11.2003), claim 1 & US 2003/0200761 A1 & US 2005/0223727 A1 & US 2006/0064998 A1 & EP 1363026 A2 & DE 203020643 U	1-6 7
Y	JP 2009-32997 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), paragraphs [0003] to [0005] (Family: none)	1-6
Y	JP 2005-224008 A (Toyota Motor Corp.), 18 August 2005 (18.08.2005), paragraph [0007] (Family: none)	1-6



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
28 February, 2012 (28.02.12)

Date of mailing of the international search report
13 March, 2012 (13.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60L11/18(2006.01)i, B62J11/00(2006.01)i, B62K3/02(2006.01)i, B62M7/12(2006.01)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 (I P C))

Int.Cl. B60L11/18, B62J11/00, B62K3/02, B62M7/12

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

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)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の 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 請求項の番号
Y A	JP 2003-324903 A (株式会社デンソー) 2003.11.14, 請求項 1 & US 2003/0200761 A1 & US 2005/0223727 A1 & US 2006/0064998 A1 & EP 1363026 A2 & DE 203020643 U	1 - 6 7
Y	JP 2009-32997 A (住友電気工業株式会社) 2009.02.12, 0 0 0 3 - 0 0 0 5 段落 (ファミリーなし)	1 - 6
Y	JP 2005-224008 A (トヨタ自動車株式会社) 2005.08.18, 0 0 0 7 段落 (ファミリーなし)	1 - 6

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

2 8 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

村上 哲

3 H

9 0 3 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6