

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7633985号
(P7633985)

(45)発行日 令和7年2月20日(2025.2.20)

(24)登録日 令和7年2月12日(2025.2.12)

(51)国際特許分類

H 02 G 3/16 (2006.01)
B 60 R 16/02 (2006.01)

F I

H 02 G 3/16
B 60 R 16/02 610 A

請求項の数 5 (全16頁)

(21)出願番号 特願2022-187140(P2022-187140)
(22)出願日 令和4年11月24日(2022.11.24)
(65)公開番号 特開2024-75892(P2024-75892A)
(43)公開日 令和6年6月5日(2024.6.5)
審査請求日 令和6年4月16日(2024.4.16)

(73)特許権者 000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区港南一丁目8番15号
(74)代理人 110001771
弁理士法人虎ノ門知的財産事務所
清田 浩孝
静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
部品株式会社内
(72)発明者 小野田 健
静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
部品株式会社内
審査官 神田 太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気接続箱

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

電子部品と、

前記電子部品を外部電源に電気接続させる内部導電部材と、

少なくとも一端に開口が設けられた筒壁から成り、その筒内に前記電子部品及び前記内部導電部材を収容し且つ保持する筒部を有するフレームと、

前記筒部の前記開口を塞ぐカバー部材と、

前記筒部の筒外で前記フレームの外に配置され、前記外部電源と外部負荷との間に介在させる回路分岐部品と、

を備え、

前記内部導電部材は、前記筒部の筒内で前記電子部品に対して物理的且つ電気的に接続させる第1電気接続部と、第2電気接続部と、を有し、

前記回路分岐部品は、前記外部電源に電気接続された電源側電線を電気的に接続させると共に前記内部導電部材の前記第2電気接続部を物理的且つ電気的に接続させる電源接続部と、前記外部負荷に電気接続された負荷側電線を電気的に接続させる負荷接続部と、を有することを特徴とした電気接続箱。

【請求項2】

前記フレームの外枠を成す外壁は、その全て又は一部が前記筒部の前記筒壁で形成され、

前記フレームは、前記外壁を前記筒部の筒内側に凹ませて、前記回路分岐部品を配置させる凹部を有することを特徴とした請求項1に記載の電気接続箱。

【請求項 3】

前記第2電気接続部は、前記筒部の筒外で前記フレームの外に配置され、

前記フレームは、前記筒部の前記開口と同じ向きに口を開けた開口が設けられ、前記筒部の前記筒壁から前記筒部の筒外で前記フレームの外に向けて膨出させた形の副筒部を有し、

前記副筒部の筒内には、前記電源側電線と前記内部導電部材の前記第2電気接続部と前記回路分岐部品の前記電源接続部とを相互間で電気的に接続させる電源側電気接続構造を設け、

前記筒部の前記筒壁は、自身の筒内と前記副筒部の筒内とを連通させ、かつ、前記内部導電部材の前記第2電気接続部を前記筒部の筒外で前記フレームの外に突出させる切欠きを有することを特徴とした請求項1に記載の電気接続箱。

【請求項 4】

前記内部導電部材として第1内部導電部材と第2内部導電部材を備え、

前記回路分岐部品は、前記電源接続部としての第1電源接続部と第2電源接続部とを前記電源側電線としての第1電源側電線と第2電源側電線とに各々電気的に接続させるものであり、前記第1電源接続部と前記第2電源接続部とを連結させる連結部を有し、

前記フレームは、前記筒部の前記開口と同じ向きに口を開けた開口が設けられ、前記筒部の前記筒壁から前記筒部の筒外で前記フレームの外に向けて膨出させた形の第1副筒部と、前記筒部の前記開口と同じ向きに口を開けた開口が設けられ、前記筒部の前記筒壁から前記筒部の筒外で前記フレームの外に向けて膨出させた形の第2副筒部と、を有し、

前記第1副筒部の筒内には、前記第1電源側電線と前記第1内部導電部材の前記第2電気接続部と前記回路分岐部品の前記第1電源接続部とを相互間で電気的に接続させる第1電源側電気接続構造を設け、

前記第2副筒部の筒内には、前記回路分岐部品及び前記第1電源側電線を介して前記外部電源に電気接続される前記第2電源側電線と前記第2内部導電部材の前記第2電気接続部と前記回路分岐部品の前記第2電源接続部とを相互間で電気的に接続させる第2電源側電気接続構造を設け、

前記筒部の前記筒壁は、自身の筒内と前記第1副筒部の筒内とを連通させ、かつ、前記第1内部導電部材の前記第2電気接続部を前記筒部の筒外で前記フレームの外に突出させる第1切欠きと、自身の筒内と前記第2副筒部の筒内とを連通させ、かつ、前記第2内部導電部材の前記第2電気接続部を前記筒部の筒外で前記フレームの外に突出させる第2切欠きと、を有することを特徴とした請求項1に記載の電気接続箱。

【請求項 5】

前記電源接続部には、前記電源側電線の端末に取り付けられた電源側端子金具を物理的且つ電気的に接続させ、

前記負荷接続部には、前記負荷側電線の端末に取り付けられた負荷側端子金具を物理的且つ電気的に接続させ、

前記電源側電線と前記負荷側電線は、その内の少なくとも1本の芯線がアルミニウム又はアルミニウム合金で成形されていることを特徴とした請求項1，2，3又は4に記載の電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気接続箱に関する。

【背景技術】

【0002】

電気接続箱においては、外部の電源と負荷との間に介在させるリレー等の電子部品が筐体に収容されている。この電気接続箱においては、その電子部品に対して電気的に接続された電線を筐体の中で引き回し、この電線を筐体の外に引き出して電源や負荷に電気的に接続させる。例えば、この従来の電気接続箱については、下記の特許文献1に開示されて

10

20

30

40

50

いる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2014-93888号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年の車両においては、軽量化対応で電線の芯線の素材を変更するために電線径を太くしたり、大電流対応で電線径を太くしたりするなど、折り曲げ難い電線の採用が増えている。このため、電気接続箱においては、筐体の中の狭い空間での電線の引き回しが難しく、筐体内でその電線から周辺に過荷重が加えられてしまう可能性がある。

【0005】

そこで、本発明は、筐体内での過荷重を抑え得る電気接続箱を提供することを、その目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、電子部品と、前記電子部品を外部電源に電気接続させる内部導電部材と、少なくとも一端に開口が設けられた筒壁から成り、その筒内に前記電子部品及び前記内部導電部材を収容し且つ保持する筒部を有するフレームと、前記筒部の前記開口を塞ぐカバー部材と、前記筒部の筒外で前記フレームの外に配置され、前記外部電源と外部負荷との間に介在させる回路分岐部品と、を備え、前記内部導電部材は、前記筒部の筒内で前記電子部品に対して物理的且つ電気的に接続される第1電気接続部と、第2電気接続部と、を有し、前記回路分岐部品は、前記外部電源に電気接続された電源側電線を電気的に接続させると共に前記内部導電部材の前記第2電気接続部を物理的且つ電気的に接続させる電源接続部と、前記外部負荷に電気接続された負荷側電線を電気的に接続させる負荷接続部と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る電気接続箱は、回路分岐部品を筒部の筒外でフレームの外に配置しているので、この回路分岐部品に接続された電源側電線や負荷側電線による筐体内での周辺への過荷重を抑止することができる。特に、この電気接続箱は、電線径が太くなるほど電源側電線や負荷側電線が曲がり難いので、この電源側電線等による筐体内での周辺への過荷重を抑止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施形態の電気接続箱を示す斜視図である。

【図2】図2は、実施形態の電気接続箱（第1カバー部材無し）をフレームの一方の開口側から見た平面図である。

【図3】図3は、実施形態の電気接続箱（第1カバー部材無し）をフレームの側方から見た平面図である。

【図4】図4は、実施形態の電気接続箱（第1カバー部材と第2カバー部材無し）を示す分解斜視図である。

【図5】図5は、ブロックと、これに収容される内部導電部材及び雄螺子部材と、を示す分解斜視図である。

【図6】図6は、実施形態の電気接続箱（第1カバー部材無し）におけるフレームと第2カバー部材の分解斜視図である。

【図7】図7は、負荷側電気接続構造について説明する分解斜視図である。

【図8】図8は、回路保護部材を示す斜視図である。

【図9】図9は、電源側電気接続構造について説明する拡大図である。

10

20

30

40

50

【図10】図10は、フレームを示す斜視図である。

【図11】図11は、第1分割カバーを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本発明に係る電気接続箱の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0010】

【実施形態】

本発明に係る電気接続箱の実施形態の1つを図1から図11に基づいて説明する。

【0011】

図1から図4の符号1は、本実施形態の電気接続箱を示す。この電気接続箱1は、自動車等の車両に搭載され、その車両における二次電池等の外部電源Bと電源分配対象物（例えば、給電対象となる補記類等）等の外部負荷Lとの間に介在させることによって、その外部電源Bの電力を外部負荷Lに供給する（図1）。

10

【0012】

電気接続箱1は、リレーやヒューズ等の電子部品10を備え（図2）、この電子部品10を外部電源Bと外部負荷Lとの間に介在させる。更に、この電気接続箱1は、外部電源Bと外部負荷Lとの間に介在させる回路分岐部品20を備える（図1から図4）。この回路分岐部品20は、外部電源Bからの電力を複数の外部負荷Lへと分配させるための部品である。電気接続箱1は、電子部品10を複数備える一方、回路分岐部品20を少なくとも1つ備える。

20

【0013】

この電気接続箱1は、電子部品10を保持するブロック30と、このブロック30を筒内に収容し且つ保持する両端開口（開口41a, 41b）の筒壁41cから成る筒部41を有するフレーム40と、を備える（図1から図6）。そして、この電気接続箱1は、その筒部41における一方の開口41aを塞ぐカバー部材（以下、「第1カバー部材」という。）51と、その筒部41における他方の開口41bを塞ぐカバー部材（以下、「第2カバー部材」という。）52と、を備える（図1、図3及び図6）。そのブロック30とフレーム40と第1カバー部材51と第2カバー部材52は、合成樹脂等の絶縁性材料で成形される。

30

【0014】

この電気接続箱1においては、フレーム40と第1カバー部材51と第2カバー部材52とで筐体が構成され、この筐体の中で電子部品10に電気的に接続された電線（図示略）がその中を引き回されて筐体の外に開口から引き出される。

【0015】

フレーム40においては、他方の開口41bから筒部41の筒内にブロック30が挿入される。このフレーム40は、1つの筒部41で構成されている場合、その外枠を成す外壁の全てが筒部41の筒壁41cで形成される。また、フレーム40は、一方の開口41aの開口方向をそれぞれに合わせ且つ他方の開口41bの開口方向をそれぞれに合わせた複数の筒部41の組み合わせで構成されている場合、その外枠を成す外壁が複数の筒部41における筒壁41cの一部の組み合わせで形成される。つまり、フレーム40の外枠を成す外壁は、その全て又は一部が筒部41の筒壁41cで形成されている。

40

【0016】

ここで示すフレーム40は、2つの筒部41を組み合わせたものとなっており、一方の開口41aを車両上方に向けて車両に搭載される。ここで示す第1カバー部材51は、その筒部41毎に設ける。また、ここで示す第2カバー部材52は、相互間で組み付けられる第1分割カバー52Aと第2分割カバー52Bに分割されており、この第1分割カバー52Aと第2分割カバー52Bとを組み付けた形で2つの筒部41におけるそれぞの他方の開口41bを塞ぐ（図1、図3及び図6）。

【0017】

50

この電気接続箱 1 は、電子部品 1 0 を外部電源 B に電気接続させ、かつ、この電子部品 1 0 と一緒にブロック 3 0 に保持される内部導電部材 6 0 を備える（図 4 及び図 5）。この内部導電部材 6 0 は、筒部 4 1 の筒内で電子部品 1 0 に対して物理的且つ電気的に接続させる第 1 電気接続部 6 1 を有する（図 5）。この第 1 電気接続部 6 1 は、電子部品 1 0 每に設けられている。また、この内部導電部材 6 0 は、外部電源 B に電気接続させる第 2 電気接続部 6 2 を有する（図 4 及び図 5）。この内部導電部材 6 0 においては、複数の第 1 電気接続部 6 1 と第 2 電気接続部 6 2 とが連結部 6 3 で繋がれている（図 5）。この内部導電部材 6 0 は、その連結部 6 3 を筒部 4 1 の筒外まで延在させ、その延在させた先のフレーム 4 0 の外で連結部 6 3 に第 2 電気接続部 6 2 が連結された形状を探っている。つまり、第 2 電気接続部 6 2 は、筒部 4 1 の筒外でフレーム 4 0 の外に配置される。

10

【 0 0 1 8 】

この内部導電部材 6 0 は、所謂バスバーであり、例えば、金属板を母材にして板状に成形される。ブロック 3 0 は、筒部 4 1 の筒内で電子部品 1 0 と内部導電部材 6 0 を保持するブロック本体 3 1 を有している（図 1、図 2 及び図 4 から図 6）。

【 0 0 1 9 】

尚、電気接続箱 1 は、ブロック 3 0 と一体になったフレーム 4 0 を備えるものであってもよい。このフレーム 4 0 とは、少なくとも一端に開口 4 1 a が設けられた筒壁 4 1 c から成り、その筒内に電子部品 1 0 及び内部導電部材 6 0 を収容し且つ保持する筒部 4 1 を有するものである。例えば、電気接続箱 1 は、フレーム 4 0 が両端開口（開口 4 1 a, 4 1 b）の筒壁 4 1 c から成る筒部 4 1 を有するものであれば、先の例示と同じように第 1 カバー部材 5 1 と第 2 カバー部材 5 2 を備える。一方、電気接続箱 1 は、フレーム 4 0 が開口 4 1 a のみの筒壁 4 1 c から成る筒部 4 1（つまり、開口 4 1 b が塞がれている筒部 4 1）を有するものであれば、第 1 カバー部材 5 1 だけを備える。

20

【 0 0 2 0 】

回路分岐部品 2 0 は、筒部 4 1 の筒外でフレーム 4 0 の外に配置される。そして、この回路分岐部品 2 0 は、外部電源 B と外部負荷 L との間に介在させる導電性の回路分岐部材 2 1 を備える（図 4、図 7 及び図 8）。

【 0 0 2 1 】

ここで、この回路分岐部品 2 0 は、後述する電源接続部 2 2 と負荷接続部 2 3 を少なくとも有するものである。そして、この回路分岐部品 2 0 は、電源接続部 2 2 と複数の負荷接続部 2 3 とを電気的に繋ぐ後述する連結部 2 5 を有している。但し、ここで示す回路分岐部品 2 0 は、電源接続部 2 2 と負荷接続部 2 3 に加えて、外部電源 B と外部負荷 L との間の過電流を遮断するための後述する可溶部 2 4 を有しており、これに伴い後述する連結部 2 5 を有している。つまり、ここでは、回路分岐部品 2 0 の一例として、外部電源 B と外部負荷 L との間の過電流を遮断するための回路保護部品を挙げている。よって、ここで示す回路分岐部品（回路保護部品）2 0 は、回路分岐部材 2 1 として、外部電源 B と外部負荷 L との間に介在させる導電性の回路保護部材を備えている。

30

【 0 0 2 2 】

この回路分岐部材（回路保護部材）2 1 は、外部電源 B に電気接続された電源側電線 W B を電気的に接続させると共に内部導電部材 6 0 の第 2 電気接続部 6 2 を物理的且つ電気的に接続させる電源接続部 2 2 を有する（図 4、図 7 及び図 8）。

40

【 0 0 2 3 】

また、回路分岐部材（回路保護部材）2 1 は、外部負荷 L に電気接続された負荷側電線 W L を電気的に接続させる負荷接続部 2 3 と、電源接続部 2 2 と負荷接続部 2 3 との間に介在させ、過電流が流れた際に溶断させる可溶部 2 4 と、を有する（図 7 及び図 8）。この回路分岐部材（回路保護部材）2 1 においては、その負荷接続部 2 3 と可溶部 2 4 が外部負荷 L 每に設けられている。そして、この回路分岐部材（回路保護部材）2 1 は、電源接続部 2 2 と可溶部 2 4 とを連結させる連結部 2 5 を有する（図 8）。この連結部 2 5 には、電源接続部 2 2 と外部負荷 L 每の可溶部 2 4 とが連結される。

【 0 0 2 4 】

50

この回路分岐部材（回路保護部材）21は、所謂バスバーであり、例えば、金属板を母材にして板状に成形される。この回路分岐部品（回路保護部品）20においては、電源接続部22と負荷接続部23と可溶部24とを露出させた状態で回路分岐部材（回路保護部材）21に対して合成樹脂材料で樹脂部26が一体成形される（図4及び図7）。そして、この回路分岐部品（回路保護部品）20においては、露出している可溶部24を覆い隠す合成樹脂材料から成る透明の樹脂カバー27が樹脂部26に対して組み付けられる（図4及び図7）。

【0025】

電気接続箱1は、電源側電線WBと内部導電部材60の第2電気接続部62と回路分岐部材（回路保護部材）21の電源接続部22とを相互間で電気的に接続させる電源側電気接続構造70を備える（図2、図4、図5及び図9）。電源側電線WBの端末には、電源側端子金具TBが取り付けられている（図2から図4）。よって、電源側電気接続構造70は、その電源側端子金具TBと内部導電部材60の第2電気接続部62と回路分岐部材（回路保護部材）21の電源接続部22とを相互間で物理的且つ電気的に接続させるものとする。

10

【0026】

ここで示す電源側電気接続構造70は、雄螺子部材71と、雄螺子部を露出させた状態で雄螺子部材71を保持する螺子保持部材72と、雄螺子部材71の雄螺子部に螺合させる雌螺子部材73と、を備える（図4、図5及び図9）。この電源側電気接続構造70は、電源側端子金具TBと内部導電部材60の第2電気接続部62と回路分岐部材（回路保護部材）21の電源接続部22とに各々設けた貫通孔T Ba, 62a, 22aに雄螺子部材71の雄螺子部を挿通させ、その雄螺子部に雌螺子部材73を螺合させることによって、その電源側端子金具TBと内部導電部材60の第2電気接続部62と回路分岐部材（回路保護部材）21の電源接続部22とを共締め固定する（図4及び図5）。

20

【0027】

ここで、この電源側電気接続構造70においては、雄螺子部の螺子軸を鉛直方向（つまり、車両上下方向）に合わせ、かつ、この雄螺子部を鉛直上方（つまり、車両上方）に向けて螺子保持部材72から突出させた形で雄螺子部材71を配置する。

【0028】

また、電気接続箱1は、負荷側電線WLと回路分岐部材（回路保護部材）21の負荷接続部23とを相互間で電気的に接続させる負荷側電気接続構造75を備える（図3、図4及び図7）。負荷側電線WLの端末には、負荷側端子金具TLが取り付けられている（図3及び図7）。よって、負荷側電気接続構造75は、その負荷側端子金具TLと回路分岐部材（回路保護部材）21の負荷接続部23とを相互間で物理的且つ電気的に接続せるものとする。

30

【0029】

ここで示す負荷側電気接続構造75は、雄螺子部材76と、この雄螺子部材76の雄螺子部に螺合させる雌螺子部材77と、を備える（図7）。雄螺子部材76には、回路分岐部材（回路保護部材）21の負荷接続部23の貫通孔23a（図8）に雄螺子部材76の雄螺子部を挿通させ、かつ、その雄螺子部を露出させた状態で、樹脂部26が一体成形されている。この負荷側電気接続構造75は、負荷側端子金具TLに設けた貫通孔TLaに雄螺子部材76の雄螺子部を挿通させ、その雄螺子部に雌螺子部材77を螺合させることによって、その負荷側端子金具TLと回路分岐部材（回路保護部材）21の負荷接続部23とを共締め固定する（図7）。

40

【0030】

ここで、この負荷側電気接続構造75においては、雄螺子部を筒部41の筒壁41c側とは逆側に向けて突出させた形で雄螺子部材76を配置する。この例示では、雄螺子部の螺子軸を鉛直方向（つまり、車両上下方向）に対する直交方向に合わせ、かつ、この雄螺子部を筒部41の筒壁41c側とは逆側に向けて突出させた形で雄螺子部材76を配置している。

50

【 0 0 3 1 】

具体的に、回路分岐部品（回路保護部品）20は、フレーム40の外で次のように配置される。

【 0 0 3 2 】

フレーム40は、その外枠を成す外壁を筒部41の筒内側に凹ませて、回路分岐部品（回路保護部品）20を配置させる凹部42を有する（図2から図4及び図10）。この凹部42は、回路分岐部品（回路保護部品）20の体格と同等以上の容積を有し、かつ、この回路分岐部品（回路保護部品）20を食み出させずに収め得るものとして形成することが望ましい。

【 0 0 3 3 】

また、フレーム40は、筒部41における一方の開口41aと同じ向きに口を開けた開口43aが設けられ、筒部41の筒壁41cから筒部41の筒外でフレーム40の外に向けて膨出させた形の副筒部43を有する（図1から図4、図6及び図10）。この副筒部43は、フレーム40の凹部42の中に設けられている。ここで示す副筒部43は、両端開口（開口43a, 43b）の筒体として形成されている。よって、この副筒部43においては、一方の開口43aが筒部41の一方の開口41a側に配置され、他方の開口43bが筒部41の他方の開口41b側に配置される。

【 0 0 3 4 】

この副筒部43の筒内には、電源側電気接続構造70を設ける。この副筒部43においては、電源側電気接続構造70の螺子保持部材72を筒内に収容し、かつ、この電源側電気接続構造70における雄螺子部材71の雄螺子部を一方の開口43aから突出させる。よって、内部導電部材60の第2電気接続部62は、この副筒部43の一方の開口43aから突出させた雄螺子部材71の雄螺子部をその一方の開口43aよりも筒部41の一方の開口41a側で貫通孔62aに挿通させる。そこで、筒部41の筒壁41cは、自身の筒内と副筒部43の筒内とを連通させ、かつ、内部導電部材60の第2電気接続部62を筒部41の筒外でフレーム40の外に突出させる切欠き44を有している（図4）。この切欠き44は、他方の開口41b側の端部から一方の開口41aに向けて筒部41の筒壁41cを切り欠いた切欠きであり、副筒部43の一方の開口43aよりも筒部41の一方の開口41a側にまで切り欠かれている。

【 0 0 3 5 】

プロック30は、その切欠き44から筒部41の筒外に突出させ、かつ、副筒部43の筒内に収容させる突出プロック部32を有する（図4及び図5）。この突出プロック部32には、螺子保持部材72が組み付けられ、これにより電源側電気接続構造70が保持される。

【 0 0 3 6 】

この電気接続箱1においては、内部導電部材60をプロック本体31に保持させ且つ電源側電気接続構造70を突出プロック部32に保持させた状態で、内部導電部材60の第2電気接続部62の貫通孔62aに電源側電気接続構造70の雄螺子部材71の雄螺子部を挿通させている。この電気接続箱1においては、内部導電部材60が保持されたプロック本体31を他方の開口41bから筒部41の筒内に挿入し、かつ、電源側電気接続構造70が保持された突出プロック部32を内部導電部材60の第2電気接続部62と共に他方の開口43bから副筒部43の筒内に挿入する。この電気接続箱1においては、内部導電部材60の第2電気接続部62を雄螺子部材71の雄螺子部と共に副筒部43の一方の開口43aから抜け出させた状態で、副筒部43の筒内に突出プロック部32と電源側電気接続構造70を収容させる。

【 0 0 3 7 】

この電気接続箱1においては、その雄螺子部材71の雄螺子部を貫通孔22aに差し込んで回路分岐部材（回路保護部材）21の電源接続部22を電源側電気接続構造70に組み付け、更に、この雄螺子部材71の雄螺子部を貫通孔TBaに差し込んで電源側端子金具TBを電源側電気接続構造70に組み付ける。そして、この電気接続箱1においては、

10

20

30

40

50

その雄螺子部材 7 1 の雄螺子部に雌螺子部材 7 3 を螺合して、電源側端子金具 T B と内部導電部材 6 0 の第 2 電気接続部 6 2 と回路分岐部材（回路保護部材）2 1 の電源接続部 2 2 とを共締め固定する。この電気接続箱 1 においては、電源側端子金具 T B と回路分岐部品（回路保護部品）2 0 が電源側電気接続構造 7 0 を介してブロック 3 0 に組み付けられる。

【 0 0 3 8 】

副筒部 4 3 の一方の開口 4 3 a は、電源側端子金具 T B 、内部導電部材 6 0 の第 2 電気接続部 6 2 、回路分岐部材（回路保護部材）2 1 の電源接続部 2 2 及び電源側電気接続構造 7 0 と一緒に、フレーム 4 0 に組み付けた第 1 カバー部材 5 1 で覆われて、この第 1 カバー部材 5 1 の中に収められる。また、この第 1 カバー部材 5 1 は、フレーム 4 0 の凹部 4 2 を覆っており、この凹部 4 2 の中の回路分岐部品（回路保護部品）2 0 を凹部 4 2 との間の空間内に収める。

10

【 0 0 3 9 】

副筒部 4 3 の他方の開口 4 3 b は、フレーム 4 0 に組み付けた第 2 カバー部材 5 2 に設けた閉塞部 5 3 によって、フレーム 4 0 の外に露出させぬように塞がれる（図 1 、図 3 、図 6 及び図 11 ）。

【 0 0 4 0 】

この電気接続箱 1 において、電源側電線 W B と負荷側電線 W L は、その全ての芯線が銅又は銅合金で成形されたものであってもよい。但し、この電源側電線 W B と負荷側電線 W L は、軽量化を図るべく、その内の少なくとも 1 本の芯線がアルミニウム又はアルミニウム合金で成形されたものであることが望ましい。例えば、電源側電線 W B と負荷側電線 W L は、その全ての芯線がアルミニウム又はアルミニウム合金で成形されたものであってもよく、少なくとも 1 本の芯線がアルミニウム又はアルミニウム合金で成形され、残りの芯線が銅又は銅合金で成形されたものであってもよい。

20

【 0 0 4 1 】

電源側電線 W B と負荷側電線 W L は、その芯線がアルミニウム又はアルミニウム合金で成形されている場合、その芯線が銅又は銅合金で成形されているものと比較して、軽量化を図れるが、大電流対応に伴い太く且つ硬いものとなり、曲げ難くなっている。しかしながら、この電気接続箱 1 においては、回路分岐部品（回路保護部品）2 0 を筒部 4 1 の筒外でフレーム 4 0 の外に配置して、そのような曲げ難い電源側電線 W B や負荷側電線 W L をフレーム 4 0 の外で配策する。このため、この電気接続箱 1 は、その電源側電線 W B 等による筐体内での周辺への過荷重を抑止することができ、また、筒部 4 1 の筒内での他の電線の収容性を向上させることができる。

30

【 0 0 4 2 】

具体的に、ここで示す電気接続箱 1 は、内部導電部材 6 0 として、第 1 内部導電部材 6 0 A と第 2 内部導電部材 6 0 B を備えており、この第 1 内部導電部材 6 0 A と第 2 内部導電部材 6 0 B をブロック 3 0 に保持させる（図 4 及び図 5 ）。ここでは、内部導電部材 6 0 として、2 種類の第 1 内部導電部材 6 0 A を備えている。

【 0 0 4 3 】

また、ここで示す回路分岐部材（回路保護部材）2 1 は、電源接続部 2 2 として、第 1 電源接続部 2 2 A と第 2 電源接続部 2 2 B を備えており、この第 1 電源接続部 2 2 A と第 2 電源接続部 2 2 B を電源側電線 W B としての第 1 電源側電線 W B 1 と第 2 電源側電線 W B 2 とに各々電気的に接続させる（図 4 、図 7 及び図 8 ）。この回路分岐部材（回路保護部材）2 1 においては、連結部 2 5 によって第 1 電源接続部 2 2 A と第 2 電源接続部 2 2 B とが連結され、この連結部 2 5 を介して可溶部 2 4 が第 1 電源接続部 2 2 A と第 2 電源接続部 2 2 B とに連結される。つまり、可溶部 2 4 は、第 1 電源接続部 2 2 A と負荷接続部 2 3 との間に介在させ、かつ、第 2 電源接続部 2 2 B と負荷接続部 2 3 との間に介在させている。

40

【 0 0 4 4 】

第 1 電源側電線 W B 1 は、回路分岐部材（回路保護部材）2 1 から見て第 1 電源接続部

50

22Aと外部電源Bとの間に介在させて、その第1電源接続部22Aを外部電源Bに電気接続させる。また、第2電源側電線WB2は、筐体の外に配置されているオルタネータやDC-DCコンバータ等の外部電気部品Pに電気接続され、かつ、回路分岐部材(回路保護部材)21と第1電源側電線WB1を介して外部電源Bに電気接続される。つまり、この第2電源側電線WB2は、回路分岐部材(回路保護部材)21と第1電源側電線WB1を介して外部電気部品Pを外部電源Bに電気接続させる。

【0045】

第1電源接続部22Aは、第1電源側電線WB1を電気的に接続させると共に第1内部導電部材60Aの第2電気接続部62を物理的且つ電気的に接続させる。電気接続箱1は、その第1電源側電線WB1と第1内部導電部材60Aの第2電気接続部62と回路分岐部材(回路保護部材)21の第1電源接続部22Aとを相互間で電気的に接続させる電源側電気接続構造70として、第1電源側電気接続構造70Aを備える(図2から図5及び図9)。この第1電源側電気接続構造70Aは、第1電源側電線WB1の端末の電源側端子金具TBと第1内部導電部材60Aの第2電気接続部62と回路分岐部材(回路保護部材)21の第1電源接続部22Aのそれぞれの貫通孔TBA, 62a, 22aに雄螺子部材71の雄螺子部を挿通させ、その雄螺子部に雌螺子部材73を螺合させることによって、その電源側端子金具TBと第1内部導電部材60Aの第2電気接続部62と回路分岐部材(回路保護部材)21の第1電源接続部22Aとを共締め固定する。ここでは、電源側端子金具TBと2つの第1内部導電部材60Aのそれぞれの第2電気接続部62と回路分岐部材(回路保護部材)21の第1電源接続部22Aとを共締め固定している。

10

【0046】

ここで示すフレーム40は、副筒部43として、筒部41における一方の開口41aと同じ向きに口を開けた開口(一方の開口43a)が設けられた第1副筒部43Aを有している(図1から図4、図6及び図10)。この第1副筒部43Aは、第1電源側電気接続構造70Aを筒内に収容し、かつ、この第1電源側電気接続構造70Aにおける雄螺子部材71の雄螺子部を一方の開口43aから突出させる。この第1副筒部43Aは、フレーム40の凹部42の中に設けられている。筒部41の筒壁41cには、切欠き44として、自身の筒内と第1副筒部43Aの筒内とを連通させ、かつ、第1内部導電部材60Aの第2電気接続部62を筒部41の筒外でフレーム40の外に突出させる第1切欠き44Aが設けられている(図4)。そして、プロック30には、第1電源側電気接続構造70Aの螺子保持部材72が組み付けられる突出プロック部32として、その第1切欠き44Aから筒部41の筒外に突出させ、かつ、第1副筒部43Aの筒内に収容させる第1突出プロック部32Aが設けられている(図4及び図5)。

20

30

【0047】

この電気接続箱1においては、2つの第1内部導電部材60Aのそれぞれの第2電気接続部62を雄螺子部材71の雄螺子部と共に第1副筒部43Aの一方の開口43aから抜け出させた状態で、第1副筒部43Aの筒内に第1突出プロック部32Aと第1電源側電気接続構造70Aを収容させる。

【0048】

第2電源接続部22Bは、第2電源側電線WB2を電気的に接続させると共に第2内部導電部材60Bの第2電気接続部62を物理的且つ電気的に接続させる。電気接続箱1は、その第2電源側電線WB2と第2内部導電部材60Bの第2電気接続部62と回路分岐部材(回路保護部材)21の第2電源接続部22Bとを相互間で電気的に接続させる電源側電気接続構造70として、第2電源側電気接続構造70Bを備える(図2から図5)。この第2電源側電気接続構造70Bは、第2電源側電線WB2の端末の電源側端子金具TBと第2内部導電部材60Bの第2電気接続部62と回路分岐部材(回路保護部材)21の第2電源接続部22Bのそれぞれの貫通孔TBA, 62a, 22aに雄螺子部材71の雄螺子部を挿通させ、その雄螺子部に雌螺子部材73を螺合させることによって、その電源側端子金具TBと第2内部導電部材60Bの第2電気接続部62と回路分岐部材(回路保護部材)21の第2電源接続部22Bとを共締め固定する。

40

50

【 0 0 4 9 】

ここで示すフレーム 4 0 は、副筒部 4 3 として、筒部 4 1 における一方の開口 4 1 a と同じ向きに口を開けた開口（一方の開口 4 3 a）が設けられた第 2 副筒部 4 3 B を有している（図 1 から図 4、図 6 及び図 10）。この第 2 副筒部 4 3 B は、第 2 電源側電気接続構造 7 0 B を筒内に収容し、かつ、この第 2 電源側電気接続構造 7 0 B における雄螺子部材 7 1 の雄螺子部を一方の開口 4 3 a から突出させる。この第 2 副筒部 4 3 B は、フレーム 4 0 の凹部 4 2 の中に設けられている。筒部 4 1 の筒壁 4 1 c には、切欠き 4 4 として、自身の筒内と第 2 副筒部 4 3 B の筒内とを連通させ、かつ、第 2 内部導電部材 6 0 B の第 2 電気接続部 6 2 を筒部 4 1 の筒外でフレーム 4 0 の外に突出させる第 2 切欠き 4 4 B が設けられている（図 4）。そして、ブロック 3 0 には、第 2 電源側電気接続構造 7 0 B の螺子保持部材 7 2 が組み付けられる突出ブロック部 3 2 として、その第 2 切欠き 4 4 B から筒部 4 1 の筒外に突出させ、かつ、第 2 副筒部 4 3 B の筒内に収容させる第 2 突出ブロック部 3 2 B が設けられている（図 4 及び図 5）。

10

【 0 0 5 0 】

この電気接続箱 1 においては、第 2 内部導電部材 6 0 B の第 2 電気接続部 6 2 を雄螺子部材 7 1 の雄螺子部と共に第 2 副筒部 4 3 B の一方の開口 4 3 a から抜け出させた状態で、第 2 副筒部 4 3 B の筒内に第 2 突出ブロック部 3 2 B と第 2 電源側電気接続構造 7 0 B を収容させる。

20

【 0 0 5 1 】

この電気接続箱 1 においては、第 1 電源側電気接続構造 7 0 A の雄螺子部材 7 1 の雄螺子部を第 1 電源接続部 2 2 A の貫通孔 2 2 a に差し込んで第 1 電源接続部 2 2 A を第 1 電源側電気接続構造 7 0 A に組み付け、かつ、第 2 電源側電気接続構造 7 0 B の雄螺子部材 7 1 の雄螺子部を第 2 電源接続部 2 2 B の貫通孔 2 2 a に差し込んで第 2 電源接続部 2 2 B を第 2 電源側電気接続構造 7 0 B に組み付ける。そして、この電気接続箱 1 においては、第 1 電源側電気接続構造 7 0 A の雄螺子部材 7 1 の雄螺子部を第 1 電源側電線 W B 1 の電源側端子金具 T B の貫通孔 T B a に差し込んでその電源側端子金具 T B を第 1 電源側電気接続構造 7 0 A に組み付け、かつ、第 2 電源側電気接続構造 7 0 B の雄螺子部材 7 1 の雄螺子部を第 2 電源側電線 W B 2 の電源側端子金具 T B の貫通孔 T B a に差し込んでその電源側端子金具 T B を第 2 電源側電気接続構造 7 0 B に組み付ける。この電気接続箱 1 においては、それぞれの雄螺子部材 7 1 の雄螺子部に雌螺子部材 7 3 を各々螺合して、第 1 電源側電線 W B 1 の電源側端子金具 T B と 2 つの第 1 内部導電部材 6 0 A のそれぞれの第 2 電気接続部 6 2 と回路分岐部材（回路保護部材）2 1 の第 1 電源接続部 2 2 A とを共締め固定し、かつ、第 2 電源側電線 W B 2 の電源側端子金具 T B と第 2 内部導電部材 6 0 B の第 2 電気接続部 6 2 と回路分岐部材（回路保護部材）2 1 の第 2 電源接続部 2 2 B とを共締め固定する。この電気接続箱 1 においては、2 つの電源側端子金具 T B と回路分岐部品（回路保護部品）2 0 が第 1 電源側電気接続構造 7 0 A と第 2 電源側電気接続構造 7 0 B を介してブロック 3 0 に組み付けられる。

30

【 0 0 5 2 】

第 1 副筒部 4 3 A と第 2 副筒部 4 3 B におけるそれぞれの一方の開口 4 3 a は、2 つの電源側端子金具 T B、2 つの第 1 内部導電部材 6 0 A と第 2 内部導電部材 6 0 B のそれぞれの第 2 電気接続部 6 2、回路分岐部材（回路保護部材）2 1 の第 1 電源接続部 2 2 A と第 2 電源接続部 2 2 B、第 1 電源側電気接続構造 7 0 A 及び第 2 電源側電気接続構造 7 0 B と一緒に第 1 カバー部材 5 1 で覆われて、この第 1 カバー部材 5 1 の中に収められる。

40

【 0 0 5 3 】

第 2 カバー部材 5 2 は、閉塞部 5 3 として、第 1 副筒部 4 3 A の他方の開口 4 3 b をフレーム 4 0 の外に露出させぬように塞ぐ第 1 閉塞部 5 3 A と、第 2 副筒部 4 3 B の他方の開口 4 3 b をフレーム 4 0 の外に露出させぬように塞ぐ第 2 閉塞部 5 3 B と、を有する（図 1、図 3、図 6 及び図 11）。この第 1 閉塞部 5 3 A と第 2 閉塞部 5 3 B は、他方の開口 4 3 b を第 1 切欠き 4 4 A や第 2 切欠き 4 4 B と一緒にフレーム 4 0 の外から塞ぐ 1 枚の板状の壁部であってもよく、他方の開口 4 3 b を第 1 切欠き 4 4 A や第 2 切欠き 4 4 B

50

と一緒にフレーム40の外から囲って覆い隠す複数の壁部から成るものであってもよい。ここでは、第1副筒部43Aと第2副筒部43Bが設けられた筒部41の他方の開口41bの周縁に、第1分割カバー52Aが組み付けられる。このため、第1閉塞部53Aと第2閉塞部53Bは、第1分割カバー52Aに設けている。

【0054】

以上示したように、本実施形態の電気接続箱1は、回路分岐部品(回路保護部品)20を筒部41の筒外でフレーム40の外に配置しているので、この回路分岐部品(回路保護部品)20に接続された電源側電線WB(第1電源側電線WB1、第2電源側電線WB2)や負荷側電線WLによる筐体内での周辺への過荷重を抑止することができる。特に、この電気接続箱1は、電線径が太くなるほど電源側電線WB(第1電源側電線WB1、第2電源側電線WB2)や負荷側電線WLが曲がり難いので、この電源側電線WB等による筐体内での周辺への過荷重を抑止することができる。例えば、この電気接続箱1においては、電源側電線WB等による筐体内での第2カバー部材52への過荷重を抑止することで、この第2カバー部材52の変形を抑えることができる。また、この電気接続箱1は、曲げ難い電源側電線WB等をフレーム40の外で配策することによって、筒部41の筒内での他の電線の収容性を向上させることができる。また、この電気接続箱1は、電源側電線WB等をフレーム40の外で配策することによって、この電源側電線WB等で発生した熱が筐体内で籠もることがなくなるので、筐体内の温度上昇を抑えることができる。

10

【符号の説明】

【0055】

20

- 1 電気接続箱
- 1 0 電子部品
- 2 0 回路分岐部品(回路保護部品)
- 2 1 回路分岐部材(回路保護部材)
- 2 2 電源接続部
- 2 2 A 第1電源接続部
- 2 2 B 第2電源接続部
- 2 3 負荷接続部
- 4 0 フレーム
- 4 1 筒部
- 4 1 a 一方の開口(開口)
- 4 1 c 筒壁
- 4 2 凹部
- 4 3 副筒部
- 4 3 A 第1副筒部
- 4 3 B 第2副筒部
- 4 3 a 一方の開口(開口)
- 4 4 切欠き
- 4 4 A 第1切欠き
- 4 4 B 第2切欠き
- 5 1 第1カバー部材(カバー部材)
- 6 0 内部導電部材
- 6 0 A 第1内部導電部材
- 6 0 B 第2内部導電部材
- 6 1 第1電気接続部
- 6 2 第2電気接続部
- 7 0 電源側電気接続構造
- 7 0 A 第1電源側電気接続構造
- 7 0 B 第2電源側電気接続構造
- B 外部電源

30

40

50

L 外部負荷

T B 電源側端子金具

T L 負荷側端子金具

W B 電源側電線

W B 1 第1電源側電線

W B 2 第2電源側電線

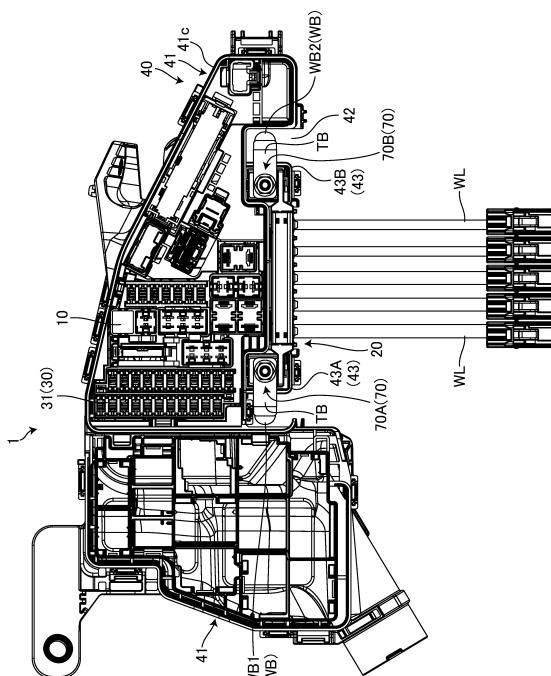
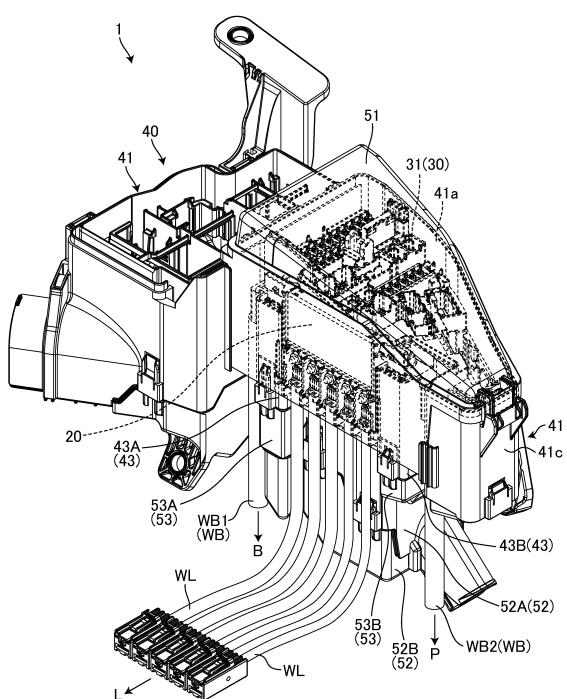
W L 負荷側電線

【図面】

【図1】

【図2】

10



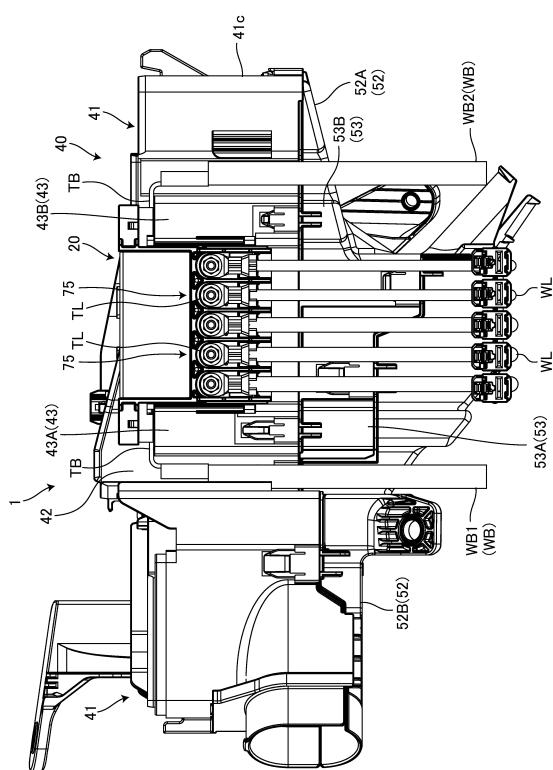
20

30

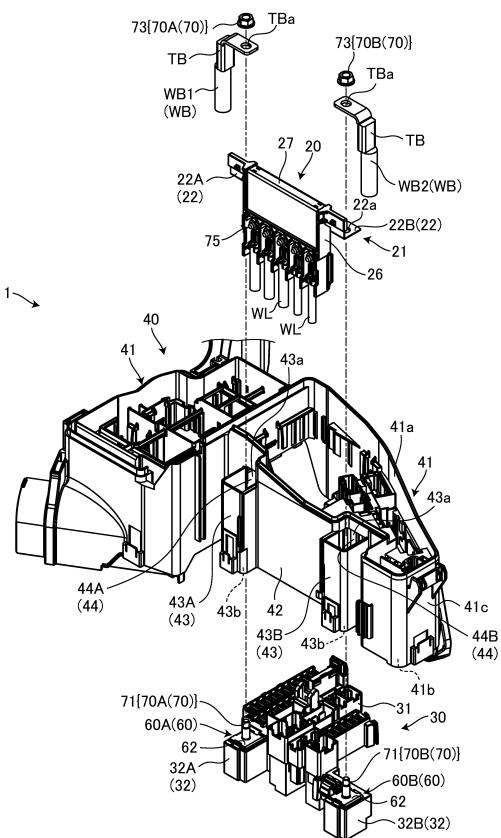
40

50

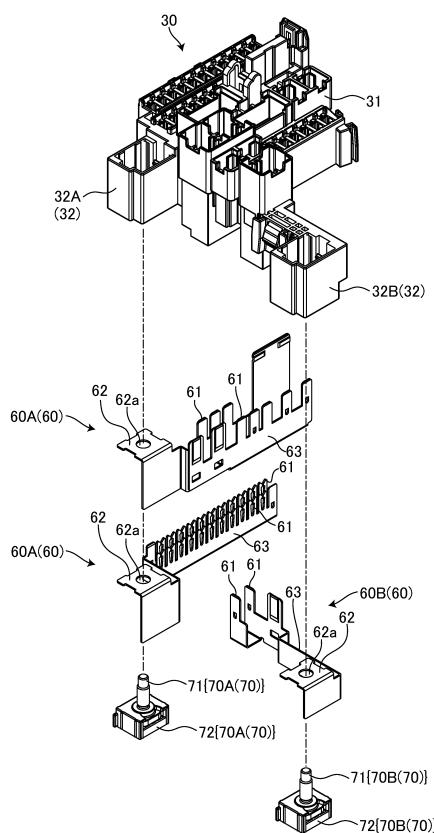
【図3】



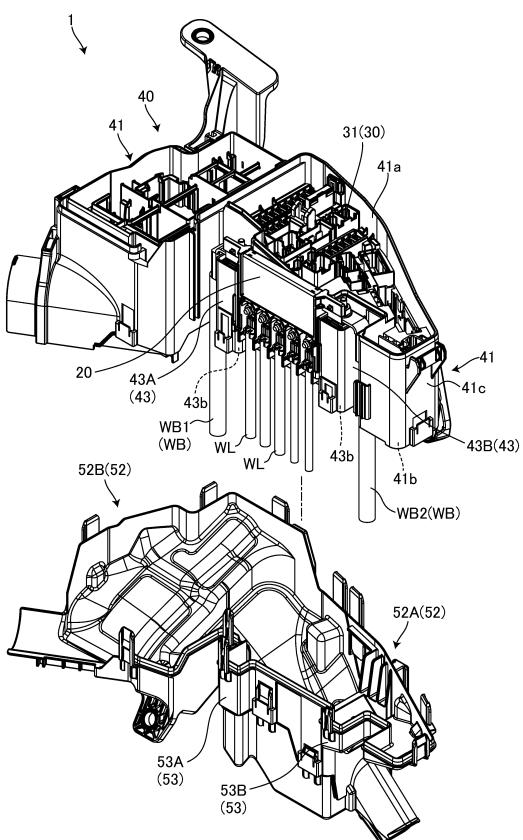
【図4】



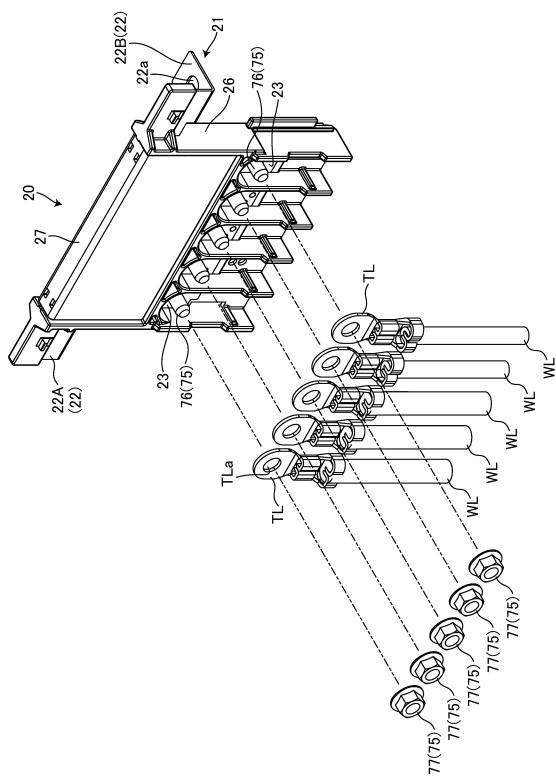
【図5】



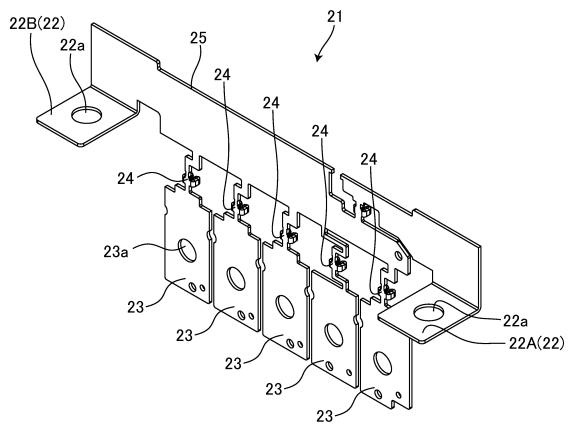
【図6】



【図 7】



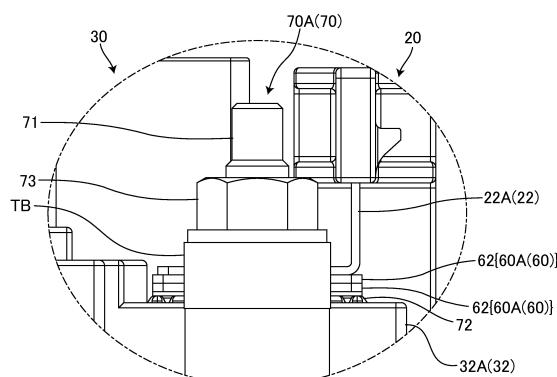
【図 8】



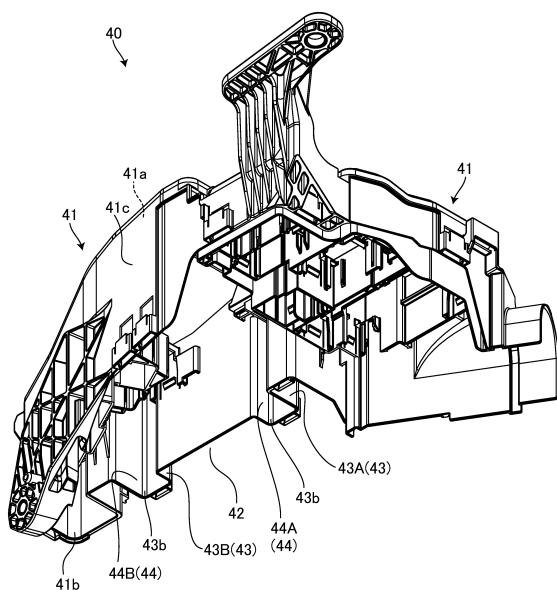
10

20

【図 9】



【図 10】

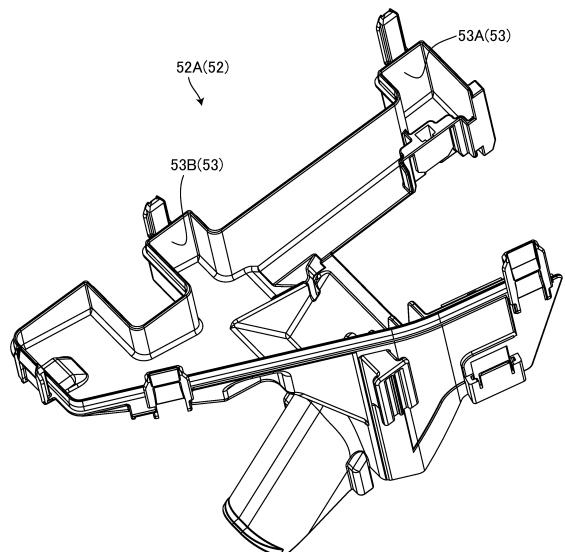


30

40

50

【図 1 1】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-146126(JP,A)
 特開2016-226139(JP,A)
 特開平6-84447(JP,A)
 特開2001-256878(JP,A)
 特開2021-111996(JP,A)
 特開2020-188525(JP,A)
 特開2020-188642(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H02G 3/16
H02G 3/14
H02G 3/08
H05K 5/02
H01R 9/00
B60R 16/02