

(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
2025年5月22日(22.05.2025)



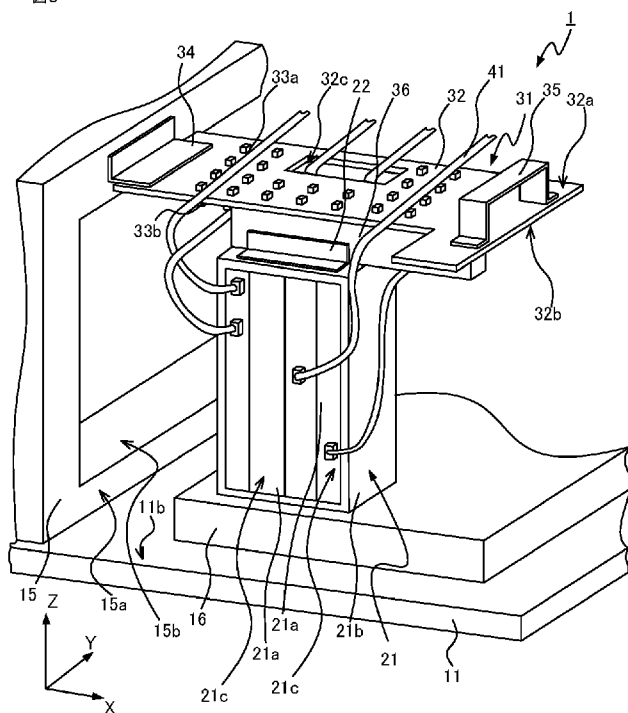
(10) 国際公開番号
WO 2025/104879 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 7/00 (2006.01) *B61C 17/12* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/041316
- (22) 国際出願日: 2023年11月16日(16.11.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 (JP).
- (72) 発明者:渡井 惇喜(WATAI Atsuki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 (JP). 宮▲崎▼ 涼太(MIYAZAKI Ryota); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 (JP).
- (74) 代理人:木村 満(KIMURA Mitsuru); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目7番地 協販ビル2階 (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, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, SC, 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,

(54) Title: WIRING DEVICE AND CONTROL DEVICE FOR RAILWAY VEHICLE

(54) 発明の名称: 配線機器および鉄道車両用制御装置

図3



(57) Abstract: This wiring device (31) is accommodated in an enclosure (11), with a plurality of electric wires (41) routed to an electronic device (21) accommodated in the enclosure (11). The wiring device (31) comprises a plate-like member (32) and a plurality of guide members (33a, 33b). The plate-like member (32) is removably attached to the enclosure (11) at a position where the distance between a main surface (33a, 33b), which is the surface positioned adjacent to the inner surface of the enclosure (11) and facing said inner surface from out of the two main surfaces (33a, 33b) of the plate-like member (32), and the inner surface of the enclosure (11) that said main surface (33a, 33b) faces is equal to or greater than a threshold, the threshold being a value larger than the thickness of the thickest wire (41) among the plurality of wires (41). The plurality of guide members (33a, 33b) are formed on the main surfaces (32a, 32b), respectively, of the plate-like member (32) to define placement locations and placement directions of the wires (41) on the main surfaces (32a, 32b) and guide the wires (41) to the electronic device (21).

WO 2025/104879 A1

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：配線機器（31）は、筐体（11）に收容されて、複数の電線（41）を筐体（11）に收容される電子機器（21）まで引き通す。配線機器（31）は、板状部材（32）と、複数のガイド部材（33a, 33b）と、を備える。板状部材（32）は、板状部材（32）の両方の主面（33a, 33b）の内、筐体（11）の内面に隣接した位置で該内面に向く主面（33a, 33b）と該主面（33a, 33b）が向く筐体（11）の内面との距離が、複数の電線（41）の内、最も太い電線（41）の太さより大きい値である閾値以上となる位置で筐体（11）に着脱可能に取り付けられる。複数のガイド部材（33a, 33b）は、板状部材（32）の主面（32a, 32b）のそれぞれに形成され、主面（32a, 32b）における電線（41）の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定し、電線（41）を電子機器（21）に導く。

明 細 書

発明の名称：配線機器および鉄道車両用制御装置

技術分野

[0001] 本開示は、配線機器および鉄道車両用制御装置に関する。

背景技術

[0002] 鉄道車両に搭載される鉄道車両用制御装置の筐体には、種々の電子部品が収容される。各電子部品と他の車載機器とを接続する電線の一部は筐体の内部に引き込まれて、筐体に収容されている電子部品に接続される。この種の鉄道車両用制御装置の一例が、特許文献1に開示されている。特許文献1に開示される鉄道車両床下装置は、底壁、一对の側壁、および天井壁で構成される筐体と、筐体内に配設された複数の電気部品および配線、コネクタ等と、を備える。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-96460号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に開示される鉄道車両床下装置において、底壁、一对の側壁、および天井壁にはそれぞれ、予め電気部品および配線等が取り付けられ、サブユニットが形成されている。特許文献1に開示される鉄道車両床下装置において、配線は、筐体の一部と共にサブユニットを形成しているため、配線の配設、保守等の作業をする際にサブユニット内での作業または筐体をサブユニットに分解する作業が必要となり、作業が煩雑となる。

[0005] 本開示は上述の事情に鑑みてなされたものであり、電線の配設、保守等の作業が容易な配線機器および配線機器を有する鉄道車両用制御装置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

[0006] 上記目的を達成するために、本開示の配線機器は、筐体に收容されて、複数の電線を筐体に收容される電子機器まで引き通すための配線機器であって、板状部材と、複数のガイド部材と、を備える。板状部材は、両方の主面の内、筐体の内面に隣接した位置で該内面に向く主面と該主面が向く筐体の内面との距離が、複数の電線の内、最も太い電線の太さより大きい値である閾値以上となる位置で筐体に着脱可能に取り付けられる。複数のガイド部材は、板状部材の主面のそれぞれに形成され、主面における電線の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定し、電線を電子機器に導く。

発明の効果

[0007] 本開示に係る配線機器は、主面と筐体の内面との距離が、最も太い電線の太さより大きい値である閾値以上となる位置で筐体に着脱可能に取り付けられる板状部材を備え、板状部材の主面のそれぞれに形成される複数のガイド部材は、主面における電線の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定し、電線を電子機器に導く。上記構成により、電線の配設、保守等の作業が容易な配線機器および配線機器を有する鉄道車両用制御装置が得られる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]実施の形態に係る鉄道車両用制御装置の斜視図
[図2]実施の形態に係る鉄道車両用制御装置の部分斜視図
[図3]実施の形態に係る配線機器の斜視図
[図4]実施の形態に係る鉄道車両用制御装置の図2におけるIV-IV線での矢視断面図
[図5]実施の形態に係る鉄道車両用制御装置の変形例の部分斜視図

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の実施の形態に係る配線機器および鉄道車両用制御装置について図面を参照して詳細に説明する。なお図中、同一または同等の部分には同一の符号を付す。

[0010] 図1に示す鉄道車両用制御装置（以下、単に制御装置という）1は、遮断

器、電力変換回路、電力変換回路が有するスイッチング素子を制御する制御回路等の電子機器を有する。制御装置 1 は、鉄道車両の床下に設けられる。

[0011] 図 1 に示すように、制御装置 1 は、電子機器を収容する筐体 1 1 と、筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられて筐体 1 1 の開口 1 1 a を覆う開閉可能なカバー 1 2 と、を備える。図 1 において、Z 軸は鉛直方向を示す。開口 1 1 a の貫通方向を Y 軸方向とする。X 軸は筐体 1 1 の開口 1 1 a が形成される面に沿って水平方向に延びる。X 軸、Y 軸、および Z 軸は互いに直交する。後続の図においても同様である。

[0012] 筐体 1 1 は、例えば、Y 軸方向が鉄道車両の幅方向に一致する向きで鉄道車両の床下に取り付けられる。筐体 1 1 は、導電性を有する。詳細には、筐体 1 1 は、導体で形成され、基準電位に設定されている。基準電位は、作業員が安全に保守点検を行うことが可能となる程度に十分に低い電位である。例えば、筐体 1 1 は、アルミニウム、鉄、ステンレス等の金属で形成され、接地されればよい。

[0013] 図 1 に示すように、カバー 1 2 は、筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられて開口 1 1 a および開口 1 1 a の周囲を覆う。カバー 1 2 は、一点鎖線で示す回転軸 A X 1 の周りに回転可能に、筐体 1 1 に取り付けられる。これにより、カバー 1 2 は、開閉可能となる。

[0014] 制御装置 1 は、カバー 1 2 を筐体 1 1 に取り付ける機構として、筐体 1 1 に取り付けられる第 1 部材 1 3 と、カバー 1 2 に取り付けられる第 2 部材 1 4 と、を備える。例えば、制御装置 1 は、2 つの第 1 部材 1 3 と、2 つの第 2 部材 1 4 と、を備える。第 1 部材 1 3 は、例えば締結部材によって、筐体 1 1 に取り付けられる。第 2 部材 1 4 は、カバー 1 2 に固定されて、第 1 部材 1 3 に係止する。具体的には、各第 2 部材 1 4 は、カバー 1 2 に固定された状態で、対応する第 1 部材 1 3 に着脱可能に取り付けられ、第 1 部材 1 3 によって回転軸 A X 1 周りに回転可能に支持される。第 1 部材 1 3 と該第 1 部材 1 3 に対応する第 2 部材 1 4 は、蝶番を形成する。

[0015] 図 1 の部分拡大図である図 2 に示すように、制御装置 1 は、筐体 1 1 に固

定されるフレーム15と、筐体11に收容される電子機器21と、電子機器21を支持する支持部材16と、筐体11に收容されて電線41を電子機器21まで引き通す配線機器31と、を備える。図2において、カバー12、第1部材13、および第2部材14の記載が省略されている。

[0016] フレーム15は、例えば、締結部材によって筐体11に固定される。フレーム15は、YZ平面に平行な主面15aを有する。フレーム15には、X軸方向にフレーム15を貫通する貫通孔15bが形成されている。フレーム15は、導体で形成されることが好ましい。フレーム15が導体で形成され、導体である締結部材によって筐体11に締結されることで、フレーム15は筐体11と同電位となる。フレーム15は、例えば、アルミニウム、鉄、ステンレス等の金属で形成されればよい。

[0017] 電子機器21は、例えば、サブラック装置であって、それぞれ基板を有する複数のプラグインユニット21aと、プラグインユニット21aが接続される複数のスロットを有する図示しないバックプレーンと、バックプレーンおよびバックプレーンに接続されたプラグインユニット21aを收容するサブラック21bと、を有する。例えば、電子機器21は、各プラグインユニット21aのフロントパネル21cが開口11aに向いた状態で、筐体11に收容される。各プラグインユニット21aのフロントパネル21cに電線41が接続される。

[0018] 電子機器21は、機器固定部材22によって、配線機器31に着脱可能に固定される。機器固定部材22は、配線機器31および電子機器21に取り付けられることで、電子機器21を配線機器31に着脱可能に固定する。

[0019] 機器固定部材22は、折り曲げられた平板部材で形成される。機器固定部材22の一部は配線機器31に取り付けられる。機器固定部材22の他の一部は電子機器21の鉛直方向上面に取り付けられる。機器固定部材22の一部は、配線機器31に当接した状態で、図示しない締結部材によって配線機器31に固定される。機器固定部材22の他の一部は、電子機器21の鉛直方向上面に当接した状態で、図示しない締結部材によって電子機器21に固

定される。

[0020] 支持部材 1 6 は、筐体 1 1 の鉛直方向下部の内面 1 1 b に固定されて、電子機器 2 1 を支持する。実施の形態では、支持部材 1 6 は、X Y 平面に平行な主面を有する平板部材で形成される。支持部材 1 6 は、鉄道車両の走行時の振動を受けて支持部材 1 6 と筐体 1 1 との相対的な位置関係が変化しない程度に強固に筐体 1 1 に取り付けられることが好ましい。例えば、支持部材 1 6 は、締結部材によって筐体 1 1 に固定される。

[0021] 配線機器 3 1 は、筐体 1 1 に收容されて、複数の電線 4 1 を電子機器 2 1 まで引き通す。図 2 から筐体 1 1 の一部の記載を省略した図である図 3、および図 2 における IV-IV 線での矢視断面図である図 4 に示すように、配線機器 3 1 は、筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられる板状部材 3 2 と、板状部材 3 2 の主面 3 2 a, 3 2 b にそれぞれ形成される複数のガイド部材 3 3 a, 3 3 b と、を備える。図 4 において、電線 4 1 の記載が省略されている。配線機器 3 1 は、板状部材 3 2 を筐体 1 1 に固定されたフレーム 1 5 に固定する固定部材 3 4 と、板状部材 3 2 を筐体 1 1 に固定する固定部材 3 5 と、を備える。板状部材 3 2 には、電子機器 2 1 が取り付けられる機器保持部材 3 6 が形成される。

[0022] 板状部材 3 2 は、両方の主面 3 2 a, 3 2 b の内、筐体 1 1 の内面に隣接した位置で該内面に向く主面と筐体 1 1 の内面との距離が、複数の電線 4 1 の内、最も太い電線 4 1 の太さより大きい値である閾値以上となる位置で筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられる。具体的には、図 4 に示すように、板状部材 3 2 は、主面 3 2 a と筐体 1 1 の鉛直方向上部の内面 1 1 c との距離が閾値以上となる位置で筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられる。

[0023] 閾値は、複数の電線 4 1 の内、最も太い電線 4 1 の太さより大きい値に設定される。例えば、最も太い電線 4 1 の太さが 30 ミリメートル以上、かつ、50 ミリメートル以下の範囲であるとき、板状部材 3 2 は、主面 3 2 a と内面 1 1 c との距離が 60 ミリメートル以上、かつ、90 ミリメートル以下の範囲に含まれる位置に設けられる。これにより、内面 1 1 c と板状部材 3

2の主面32aとの間に電線41を引き通すことが可能となる。

[0024] また、板状部材32は、筐体11と電子機器21との間であって、両方の主面32a, 32bの内、電子機器21に向く主面と電子機器21との距離が閾値以上となる位置で筐体11に着脱可能に取り付けられることが好ましい。具体的には、板状部材32は、主面32aと筐体11の鉛直方向上部の内面11cとの距離が閾値以上であって、かつ、主面32bと電子機器21との距離が、閾値以上となる位置で筐体11に着脱可能に取り付けられることが好ましい。このとき、板状部材32は、主面32aと内面11cとの距離および主面32bと電子機器21との距離がそれぞれ、60ミリメートル以上、かつ、90ミリメートル以下の範囲に含まれる位置に設けられる。これにより、電子機器21と板状部材32の主面32bとの間に電線41を引き通すことが可能となる。

[0025] 板状部材32には、主面32a, 32bに交差する向き、例えば、Z軸方向に板状部材32を貫通する貫通孔32cが形成される。貫通孔32cには、電線41が挿通される。

[0026] 板状部材32は、導体で形成されることが好ましい。基準電位に設定されている筐体11に板状部材32が電氣的に接続されることで、板状部材32は筐体11と同電位となる。例えば、板状部材32は、アルミニウム、鉄、ステンレス等の金属で形成されればよい。主面32a, 32bは、例えば平面である。

[0027] 複数のガイド部材33aは、主面32aに形成される。複数のガイド部材33aは、主面32aにおける電線41の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定し、電線41を電子機器21に導く。例えば、各ガイド部材33aは、主面32aからZ軸正方向に突出する突起を有する。ガイド部材33aは、電線41を取り付け可能な形状、例えば、電線41を取り付けるための結束線が挿通される挿通孔、電線41が嵌合可能な凹部、電線41が挿通可能な貫通孔等を有する。

[0028] 複数のガイド部材33bは、主面32bに形成される。複数のガイド部材

33bは、主面32bにおける電線41の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定し、電線41を電子機器21に導く。例えば、各ガイド部材33bは、主面32bからZ軸負方向に突出する突起を有する。ガイド部材33bは、電線41を取り付け可能な形状、例えば、電線41を取り付けるための結束線が挿通される挿通孔、電線41が嵌合可能な凹部、電線41が挿通可能な貫通孔等を有する。

[0029] 電線41が突起に沿って配設されることで、電線41の配設位置および配設方向が規定される。具体的には、電線41の水平方向の位置が規定される。さらに、電線41が結束バンドによって突起に取り付けられることで、電線41の鉛直方向の位置が規定される。このように、各ガイド部材33a、33bが電線41を保持することで、電線41の配設位置および配設方向が規定される。

[0030] ガイド部材33aは、複数の電線41の一部の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規制し、ガイド部材33bは、複数の電線41の他の一部の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規制する。

[0031] 図3および図4に示すように、固定部材34は、折り曲げられた平板部材で形成される。固定部材34の一部はフレーム15に当接して取り付けられ、固定部材34の他の一部は板状部材32に当接して取り付けられる。例えば、固定部材34の一部は、フレーム15のX軸正方向に向く面に当接した状態で、図示しない締結部材によってフレーム15に固定される。固定部材34の他の一部は、板状部材32の主面32aに当接した状態で、図示しない締結部材によって板状部材32に固定される。

[0032] 固定部材35は、折り曲げられた平板部材で形成される。固定部材35の両端部は板状部材32に当接して取り付けられ、固定部材35の中央部は筐体11に当接して取り付けられる。例えば、固定部材35の両端は、板状部材32の主面32aに当接した状態で、図示しない締結部材によって板状部材32に固定される。固定部材35の中央部は、筐体11の鉛直方向上部の内面11cに当接した状態で、図示しない締結部材によって筐体11に固定

される。

- [0033] 固定部材 3 4 は、導体で形成され、板状部材 3 2 をフレーム 1 5 に電氣的に接続する。固定部材 3 5 は、導体で形成され、板状部材 3 2 を筐体 1 1 に電氣的に接続する。板状部材 3 2 は、筐体 1 1 および筐体 1 1 と同電位のフレーム 1 5 に電氣的に接続されることで、筐体 1 1 と同電位になる。
- [0034] 機器保持部材 3 6 は、板状部材 3 2 の主面 3 2 b から Z 軸負方向に延びる平板形上を有する。機器保持部材 3 6 の Y 軸負方向に向く面に、機器固定部材 2 2 が取り付けられる。
- [0035] 電線 4 1 は、鉄道車両の床下と筐体 1 1 の鉛直方向の上面 1 1 d との間を引き通されてから筐体 1 1 の内部に引き込まれて、ガイド部材 3 3 a の突起またはガイド部材 3 3 b の突起に取り付けられる。詳細には、複数の電線 4 1 の一部は、貫通孔 3 2 c を迂回して主面 3 2 a に沿って配設されて、ガイド部材 3 3 a の突起に取り付けられる。複数の電線 4 1 の他の一部は、貫通孔 3 2 c を通って、主面 3 2 b に沿って配設されて、ガイド部材 3 3 b の突起に取り付けられる。
- [0036] 例えば、複数の電線 4 1 の内、電源線である電線 4 1 が貫通孔 3 2 c を通って主面 3 2 b に沿って配設されて、ガイド部材 3 3 b の突起に取り付けられる。複数の電線 4 1 の内、信号線である電線 4 1 が貫通孔 3 2 c を迂回して主面 3 2 a に沿って配設されて、ガイド部材 3 3 a の突起に取り付けられる。上述のように金属で形成された板状部材 3 2 を挟んで電源線である電線 4 1 と信号線である電線 4 1 とが配設されることで、電源線から放出される電磁ノイズが信号線に与える影響を小さくすることが可能となる。
- [0037] 上述の電線 4 1 の配設は、配線機器 3 1 を筐体 1 1 に固定する前に行われる。換言すれば、電線 4 1 の配設は、板状部材 3 2 を固定部材 3 4, 3 5 によってフレーム 1 5 および筐体 1 1 に取り付ける前に行われる。具体的には、板状部材 3 2 の主面 3 2 a, 3 2 b に沿って電線 4 1 を配設し、ガイド部材 3 3 a, 3 3 b に電線 4 1 を取り付けしてから、板状部材 3 2 に固定部材 3 4, 3 5 を取り付けすることで、配線機器 3 1 が形成される。配線機器 3 1 を

開口 1 1 a から筐体 1 1 の内部に挿入し、板状部材 3 2 に取り付けられた固定部材 3 4, 3 5 をフレーム 1 5 および筐体 1 1 にそれぞれ取り付けることで、配線機器 3 1 が筐体 1 1 に取り付けられる。これにより、筐体 1 1 の内部で電線 4 1 の配設作業を行う必要がなくなるため、制御装置 1 の製造工程が簡易になる。

[0038] 以上説明した通り、実施の形態に係る配線機器 3 1 は、筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられる板状部材 3 2 を有し、板状部材 3 2 の主面 3 2 a, 3 2 b のそれぞれに形成されたガイド部材 3 3 a, 3 3 b に電線 4 1 が取り付けられる。板状部材 3 2 が着脱可能であることで、板状部材 3 2 を筐体 1 1 に取り付けの前に電線 4 1 を配設し、板状部材 3 2 を筐体 1 1 から取り外した後に電線 4 1 を保守することが可能となる。これにより、電線 4 1 の配設、保守等の作業が容易となる。板状部材 3 2 の両面、具体的には、主面 3 2 a, 3 2 b に沿って電線 4 1 が配設されるため、片面に電線 4 1 が配設される場合と比べて、隣り合う電線 4 1 の間隔を広くすることができ、電源線から放出される電磁ノイズが信号線に与える影響を小さくすることが可能となる。この結果、鉄道車両に搭載される制御装置 1 に求められる EMC (Electromagnetic Compatibility: 電磁両立性) 要件を満たすことが可能となる。

[0039] 板状部材 3 2 が金属で形成される場合に、板状部材 3 2 を挟んで電源線である電線 4 1 と信号線である電線 4 1 とが配設されることで、電源線から放出される電磁ノイズが信号線に与える影響をより小さくすることが可能となる。

[0040] 本開示は、上述の実施の形態に限られない。板状部材 3 2 の構造および形状は、上述の例に限られず、両方の主面 3 2 a, 3 2 b に電線 4 1 を配設することが可能であって、筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられる構造および形状であれば任意である。一例として、板状部材 3 2 の主面 3 2 a, 3 2 b は曲面でもよい。

[0041] 板状部材 3 2 の取付位置は、上述の例に限られず、両方の主面 3 2 a, 3 2 b に電線 4 1 を配設することが可能な取付位置であれば任意である。一例

として、板状部材 3 2 は、筐体 1 1 の内面 1 1 b に取り付けられてもよい。このとき、板状部材 3 2 の主面 3 2 b と内面 1 1 b との間隔が閾値以上であればよい。例えば、板状部材 3 2 の主面 3 2 b と内面 1 1 b との間隔は、60 ミリメートル以上、かつ、90 ミリメートル以下の範囲に含まればよい。

[0042] 板状部材 3 2 における貫通孔 3 2 c の位置および形状は、一部の電線 4 1 を主面 3 2 a, 3 2 b の一方から主面 3 2 a, 3 2 b の他方に導くことができる位置および形状であれば任意である。一例として、板状部材 3 2 は、貫通孔 3 2 c として、切り欠きを有してもよい。

[0043] ガイド部材 3 3 a, 3 3 b の形成位置および形状は、電線 4 1 の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定することができる形成位置および形状であれば任意である。一例として、ガイド部材 3 3 a は、不等間隔で主面 3 2 a に形成されてもよい。他の一例として、突起であるガイド部材 3 3 a は、板状部材 3 2 と一体に形成されてもよい。他の一例として、ガイド部材 3 3 a は、主面 3 2 a に形成された溝でもよい。ガイド部材 3 3 b についても同様である。

[0044] 固定部材 3 4, 3 5 の形状、取付位置、および取付方法は、上述の例に限られず、板状部材 3 2 を筐体 1 1 に着脱可能に固定することができる形状、取付位置、および取付方法であれば任意である。一例として、固定部材 3 4 は、固定部材 3 5 と同様の形状を有し、筐体 1 1 に直接的に取り付けられてもよい。他の一例として、固定部材 3 4 は、嵌合によってフレーム 1 5 および板状部材 3 2 に固定されてもよい。同様に、固定部材 3 5 は、嵌合によって筐体 1 1 および板状部材 3 2 に固定されてもよい。他の一例として、固定部材 3 5 は、筐体 1 1 の内部に設けられる他のフレームに固定されてもよい。

[0045] 固定部材 3 4, 3 5 は、板状部材 3 2 に着脱不能に固定されて、フレーム 1 5 および筐体 1 1 に着脱可能に取り付けられてもよい。一例として、固定部材 3 4, 3 5 は、板状部材 3 2 と一体に形成されてもよいし、接着剤によ

る接着、溶接等の取付方法によって、板状部材 3 2 に取り付けられてもよい。

[0046] あるいは、固定部材 3 4, 3 5 は、フレーム 1 5 および筐体 1 1 に着脱不能に固定されて、板状部材 3 2 に着脱可能に取り付けられてもよい。一例として、固定部材 3 4, 3 5 はそれぞれ、接着剤による接着、溶接等の取付方法によって、フレーム 1 5 および筐体 1 1 に取り付けられてもよい。

[0047] 図 5 に示すように、筐体 1 1 の内部に、板状部材 3 2 が係止可能な形状を有する係止部材 1 7 が設けられてもよい。図 5 の例では、制御装置 1 は、筐体 1 1 の内面 1 1 c に固定される一対の係止部材 1 7 を備える。各係止部材 1 7 の一端は内面 1 1 c に固定され、各係止部材 1 7 の他端には板状部材 3 2 が係止可能である。一対の係止部材 1 7 が設けられることで、板状部材 3 2 を一対の係止部材 1 7 に係止させた状態で、板状部材 3 2 に取り付けられた固定部材 3 4, 3 5 を筐体 1 1 およびフレーム 1 5 に取り付ける作業を行うことが可能となる。これにより、板状部材 3 2 を筐体 1 1 に固定する作業が容易となる。

[0048] 他の一例として、筐体 1 1 の内部に、XZ 面に平行な主面を有するフレームが設けられ、フレームから水平方向に延びる板状部材である係止部材が形成されてもよい。

[0049] 本開示は、本開示の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施の形態及び変形が可能とされるものである。また、上述した実施の形態は、この開示を説明するためのものであり、本開示の範囲を限定するものではない。すなわち、本開示の範囲は、実施の形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。そして、特許請求の範囲内及びそれと同等の開示の意義の範囲内で施される様々な変形が、この開示の範囲内とみなされる。

符号の説明

[0050] 1 鉄道車両用制御装置、11 筐体、11a 開口、11b, 11c 内面、11d 上面、12 カバー、13 第1部材、14 第2部材、15 フレーム、15a 主面、15b 貫通孔、16 支持部材、17 係

止部材、21 電子機器、21 a プラグインユニット、21 b サブラック、21 c フロントパネル、22 機器固定部材、31 配線機器、32 板状部材、32 a, 32 b 主面、32 c 貫通孔、33 a, 33 b ガイド部材、34, 35 固定部材、36 機器保持部材、41 電線、AX 1 回転軸。

請求の範囲

- [請求項1] 筐体に收容されて、複数の電線を前記筐体に收容される電子機器まで引き通すための配線機器であって、
- 両方の主面の内、前記筐体の内面に隣接した位置で該内面に向く主面と該主面が向く前記筐体の前記内面との距離が、前記複数の電線の内、最も太い前記電線の太さより大きい値である閾値以上となる位置で前記筐体に着脱可能に取り付けられる板状部材と、
- 前記板状部材の前記主面のそれぞれに形成され、前記主面における前記電線の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定し、前記電線を前記電子機器に導く複数のガイド部材と、
- を備える配線機器。
- [請求項2] 前記板状部材は、前記筐体と前記電子機器との間であって、両方の前記主面の内、前記電子機器に向く主面と前記電子機器との距離が前記閾値以上となる位置で前記筐体に着脱可能に取り付けられる、
- 請求項1に記載の配線機器。
- [請求項3] 前記板状部材は導体で形成され、基準電位に設定されている導電性の前記筐体に電氣的に接続されている、
- 請求項1または2に記載の配線機器。
- [請求項4] 前記筐体または前記筐体に固定された前記筐体と同電位のフレーム、および前記板状部材に当接して取り付けられることで、前記板状部材を前記筐体に電氣的に接続して着脱可能に固定する固定部材をさらに備える、
- 請求項3に記載の配線機器。
- [請求項5] 前記板状部材の一方の前記主面に形成される前記ガイド部材は、前記複数の電線の一部の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規制し、前記板状部材の他方の前記主面に形成される前記ガイド部材は、前記複数の電線の他の一部の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規制する、

請求項3または4に記載の配線機器。

[請求項6]

前記板状部材の一方の前記主面に形成される前記ガイド部材に電源線である前記電線が取り付けられ、前記板状部材の他方の前記主面に形成される前記ガイド部材に信号線である前記電線が取り付けられる、

請求項5に記載の配線機器。

[請求項7]

前記板状部材に、前記主面に交差する方向に前記板状部材を貫通する貫通孔が形成され、

前記板状部材の一方の前記主面に形成される前記ガイド部材に前記貫通孔を迂回して配設された前記電線が取り付けられ、前記板状部材の他方の前記主面に形成される前記ガイド部材に前記貫通孔に挿通された前記電線が取り付けられる、

請求項5または6に記載の配線機器。

[請求項8]

前記板状部材および前記電子機器に取り付けられることで、前記電子機器を前記板状部材に着脱可能に固定する機器固定部材をさらに備える、

請求項1から7のいずれか1項に記載の配線機器。

[請求項9]

前記板状部材は、鉄道車両の床下に取り付けられる前記筐体の鉛直方向上部の内面に隣接した位置であって、該内面に対向する一方の前記主面と該内面との距離が前記閾値以上となる位置に設けられ、

前記ガイド部材は、前記鉄道車両の床下と前記筐体の鉛直方向の上面との間を引き通されてから前記筐体の内部に引き込まれた前記電線の配設位置および配設方向の少なくともいずれかを規定し、前記電線を前記電子機器に導く、

請求項1から8のいずれか1項に記載の配線機器。

[請求項10]

鉄道車両に搭載される鉄道車両用制御装置であって、請求項1から9のいずれか1項に記載の配線機器と、電子機器および前記配線機器を収容する筐体と、

前記筐体の内部に引き込まれて前記電子機器に接続される複数の電線と、

を備え、

前記配線機器は、前記複数の電線を前記電子機器まで引き通す、
鉄道車両用制御装置。

[請求項11]

前記筐体は、導体で形成され、基準電位に設定され、
前記配線機器が有する前記板状部材は、導体で形成され、前記筐体
に電氣的に接続される、

請求項10に記載の鉄道車両用制御装置。

[請求項12]

前記筐体の前記鉄道車両の幅方向に交差する面に、前記電子機器お
よび前記電線が前記ガイド部材に取り付けられている前記配線機器を
出し入れ可能な開口が形成される、

請求項10または11に記載の鉄道車両用制御装置。

[請求項13]

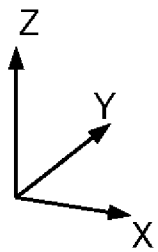
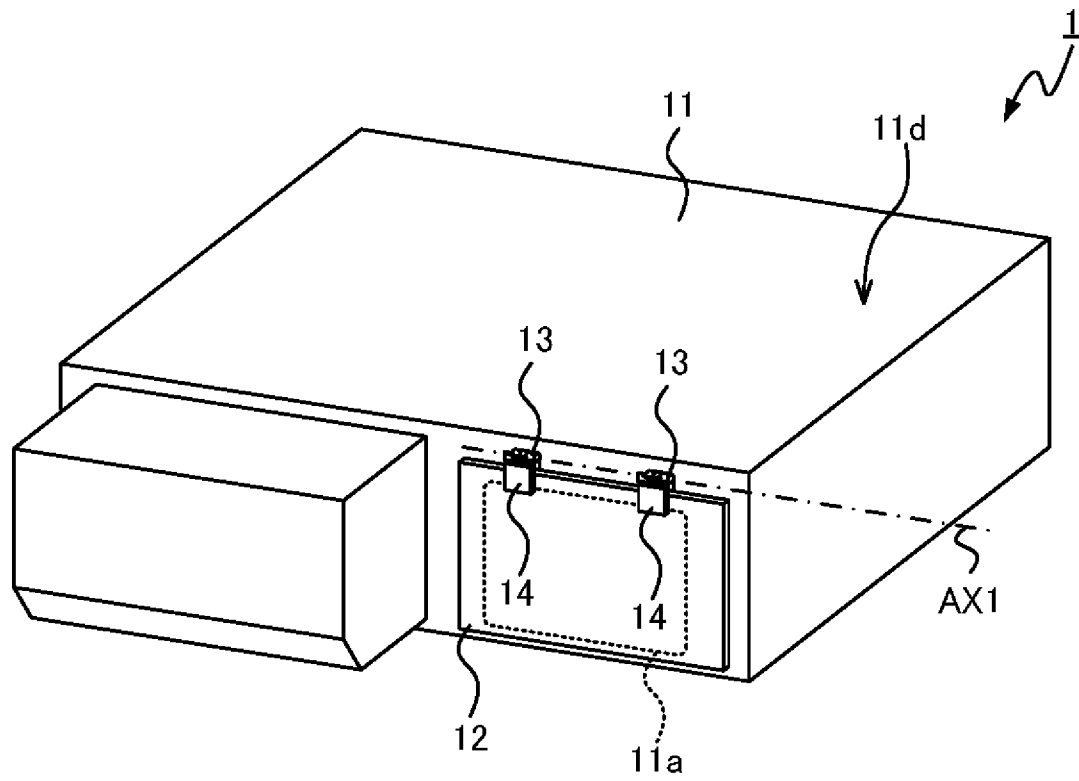
前記筐体は、前記鉄道車両の床下に取り付けられ、
前記電線は、前記鉄道車両の床下と前記筐体との間を引き通されて
から、前記筐体の内部に引き込まれ、

前記配線機器が有する前記板状部材は、前記筐体の鉛直方向上部の
内面に隣接した位置であって、該内面に向く一方の前記主面と該内面
との距離が前記閾値以上となる位置に設けられる、

請求項10から12のいずれか1項に記載の鉄道車両用制御装置。

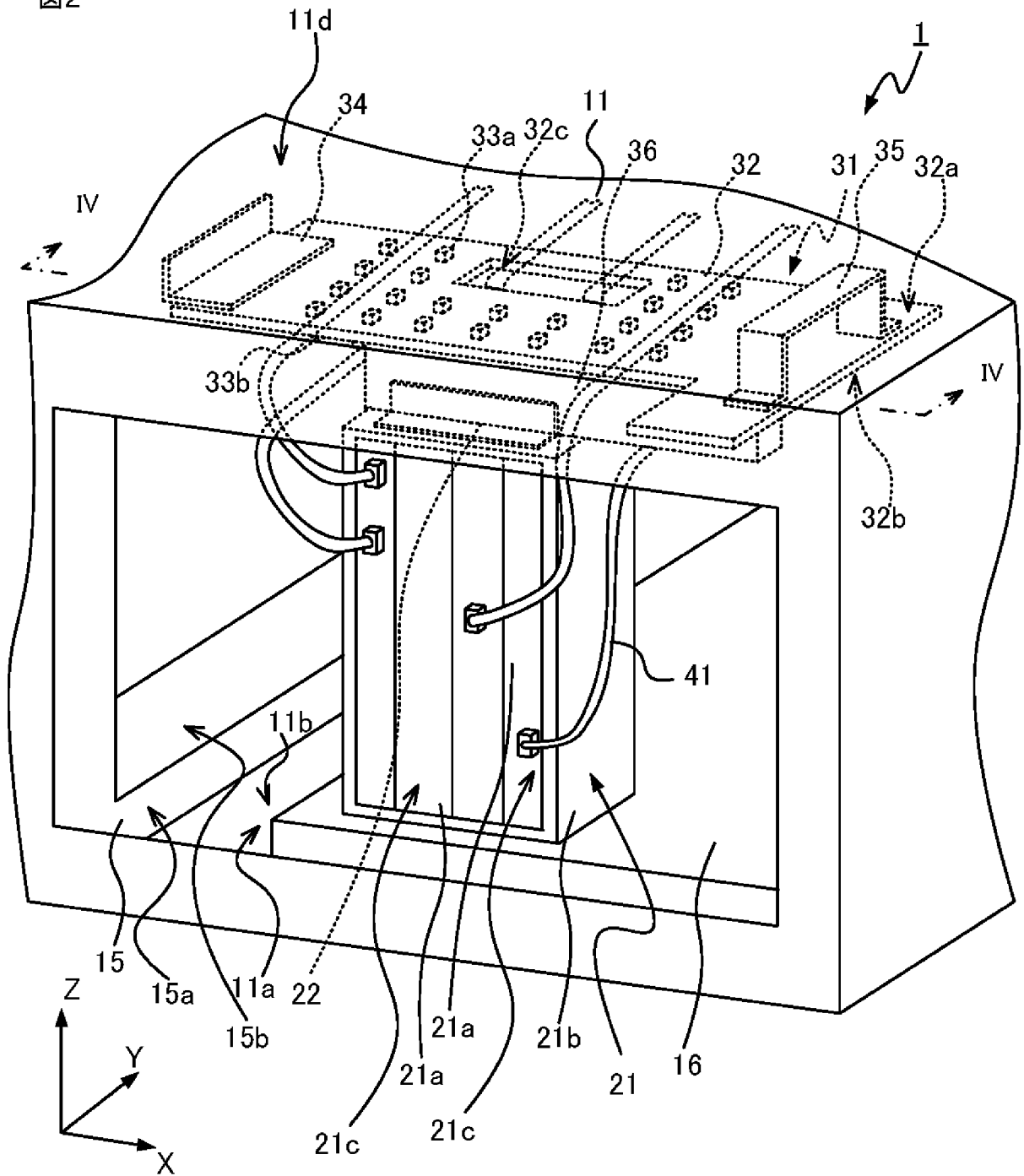
[図1]

図1



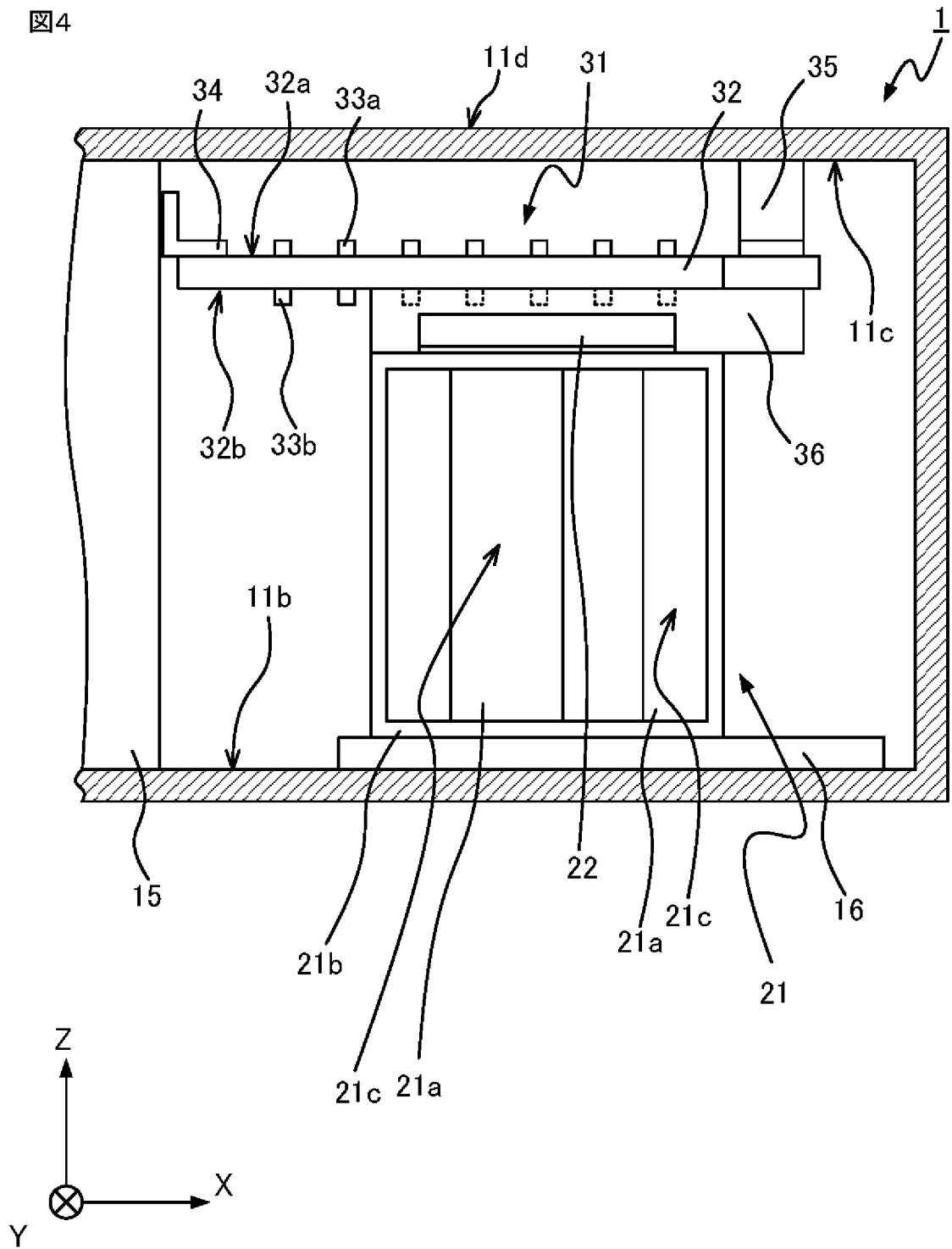
[図2]

図2



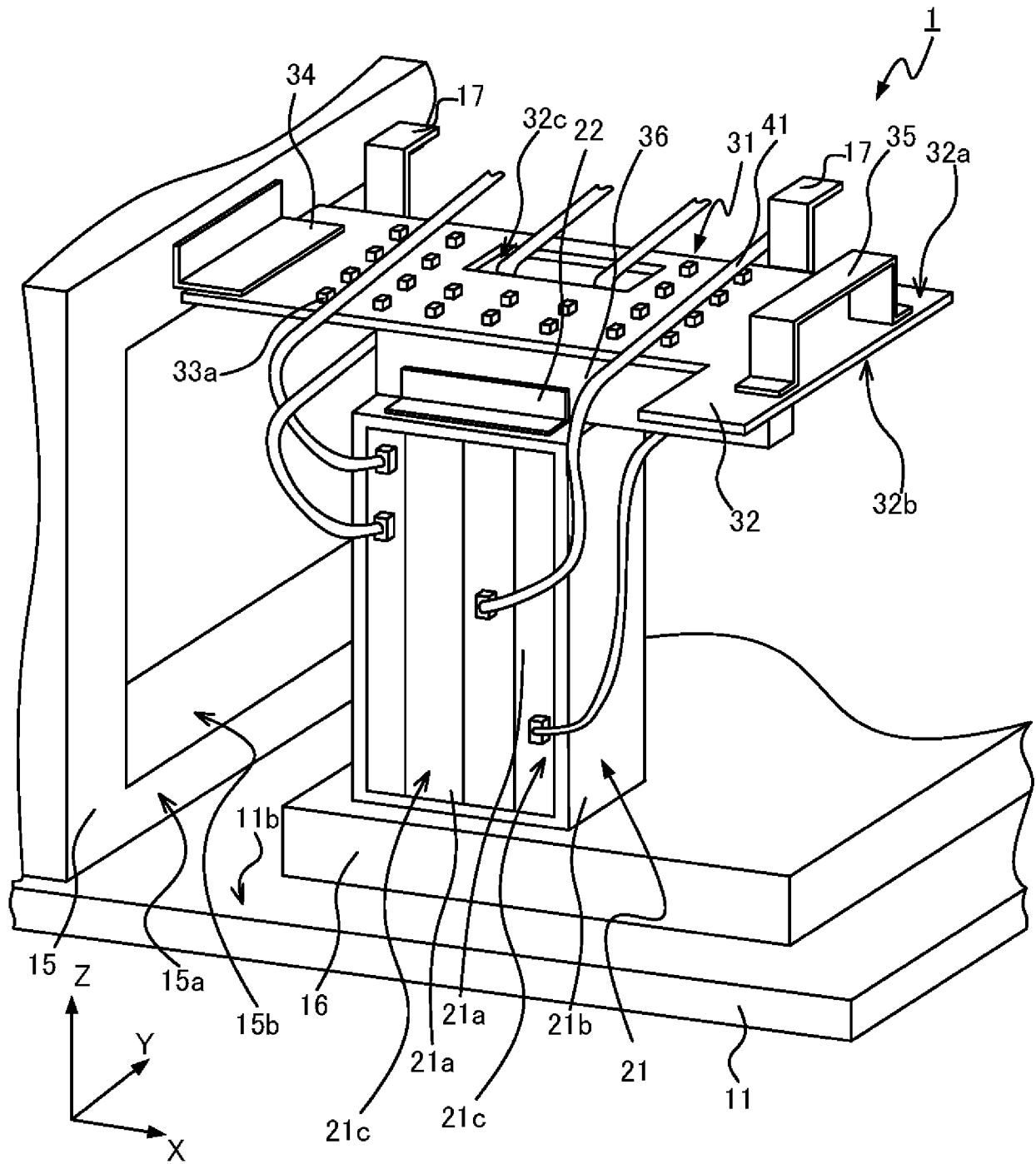
[図4]

図4



[図5]

図5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/041316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05K 7/00 (2006.01)i; B60R 16/02 (2006.01)i; B61C 17/12 (2006.01)i FI: H05K7/00 F; B61C17/12 A; B60R16/02 620		
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) H05K7/00; B60R16/02; B61C17/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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 6-178411 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 24 June 1994 (1994-06-24) paragraphs [0001]-[0010], [0012], fig. 1-2, 4-5	1-6, 8-13 7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 81699/1985 (Laid-open No. 197153/1986) (TAIYO KOGYO CO., LTD.) 09 December 1986 (1986-12-09), p. 3, lines 1-8, fig. 8	1-6, 8-13
A	JP 2014-113983 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 26 June 2014 (2014-06-26) paragraphs [0010]-[0021], fig. 1-4	9-13
<input 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: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "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 09 January 2024		Date of mailing of the international search report 23 January 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/041316

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 6-178411 A	24 June 1994	(Family: none)	
JP 61-197153 U1	09 December 1986	(Family: none)	
JP 2014-113983 A	26 June 2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 7/00(2006.01)i; B60R 16/02(2006.01)i; B61C 17/12(2006.01)i FI: H05K7/00 F; B61C17/12 A; B60R16/02 620		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H05K7/00; B60R16/02; B61C17/12 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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 6-178411 A (株式会社東芝) 24.06.1994 (1994-06-24) 段落[0001]-[0010], [0012], 図1-2, 4-5	1-6, 8-13 7
Y	日本国実用新案登録出願60-81699号(日本国実用新案登録出願公開61-197153号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(太陽工業株式会社) 09.12.1986 (1986-12-09) 第3頁第1-8行, 第8図	1-6, 8-13
A	JP 2014-113983 A (株式会社東芝) 26.06.2014 (2014-06-26) 段落[0010]-[0021], 図1-4	9-13
<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。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 “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	国際調査報告の発送日	
09.01.2024	23.01.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 征矢 崇 5D 3993 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	

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/JP2023/041316

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 6-178411 A	24.06.1994	(ファミリーなし)	
JP 61-197153 U1	09.12.1986	(ファミリーなし)	
JP 2014-113983 A	26.06.2014	(ファミリーなし)	