

(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
2022年9月29日(29.09.2022)



(10) 国際公開番号

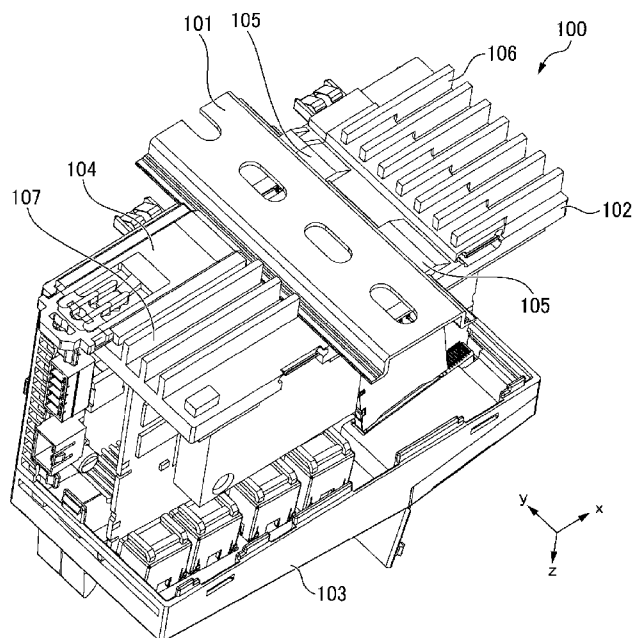
WO 2022/201715 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 7/12 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01) 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/048434 (72) 発明者: 酒向 浩幸 (SAKO Hiroyuki), 鄭 望 (ZHENG Wang), 奥野 知弥 (OKUNO Tomoya), 小宮 友紀 (KOMIYA Tomoki), 川島 良英 (KAWASHIMA Yoshihide).
- (22) 国際出願日: 2021年12月24日(24.12.2021)
- (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 2021-048760 2021年3月23日(23.03.2021) 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 MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所 (Eikoh Patent Firm, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE HOUSING

(54) 発明の名称: 電子機器用筐体

[図1]



(57) Abstract: This electronic device housing comprises a main body part that accommodates an electronic device which generates heat when driven, and a rear surface member that is provided to the rear surface side of the main body part and that connects to a rail member. The rear surface member is provided with a contact surface part that extends inside the main body part so as to face and directly or indirectly contact the surface of an electronic device mounted inside the main body part. The rear surface member is constituted by a material having a higher thermal conductivity than a member for

[続葉有]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

mounting the electronic device.

(57) 要約: 電子機器用筐体は、駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部と、前記本体部の背面側に設けられ、レール部材に接続される背面部材とを備え、前記背面部材は、前記本体部の内部に設置される前記電子機器の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、前記本体部の内部に延伸して構成された接触面部を備え、前記背面部材は、前記電子機器を設置するための部材よりも高熱伝導率の材料により構成される。

明 細 書

発明の名称： 電子機器用筐体

技術分野

[0001] 本開示は、電子機器用筐体に関する。

背景技術

[0002] 従来、電子機器では、電子部品が駆動に伴って発熱するため、電子機器を適切に駆動させるために、効率的な放熱が求められる。

[0003] 特許文献 1 では、電子機器が設置される筐体にレール部材を取り付け、レール部材に対して熱を伝搬させることで、放熱する構造が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特許第 3 7 4 4 9 9 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 では、レール部材に熱を伝搬させる構成を示しているが、発熱する配線基板からの熱伝導率が小さく、発生した熱に対する伝熱量が小さいため、十分に伝熱できていないという課題がある。特に、レール部材が取り付けられる外部筐体と発熱部材との接触部の熱抵抗が大きく、熱を効率的に伝導することができない。

[0006] 本開示は、上述した従来の事情に鑑みて案出され、効率的に発生した熱を外部へ伝導する電子機器用筐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

[0007] 本開示は、駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部と、前記本体部の背面側に設けられ、レール部材に接続される背面部材とを備え、前記背面部材は、前記本体部の内部に設置される前記電子機器の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、前記本体部の内部に延伸して構成された接触面部を備え、前記背面部材は、前記電子機器を設置するための部材よ

りも高熱伝導率の材料により構成される、電子機器用筐体を提供する。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、電子機器筐体内部にて発生した熱を効率よく外部へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1に係る電子機器用筐体の外観斜視図
[図2]実施の形態1に係る電子機器用筐体の外観斜視図
[図3]実施の形態1に係る電子機器用筐体の内部断面図
[図4]実施の形態1に係る背面部材の外観斜視図
[図5]実施の形態1に係る熱伝導を説明するための図
[図6]実施の形態1に係る熱伝導を説明するための図
[図7]実施の形態1に係る熱伝導を説明するための図
[図8]実施の形態2に係る電子機器用筐体の外観斜視図
[図9]実施の形態2に係る電子機器用筐体の外観斜視図
[図10]実施の形態2に係る電子機器用筐体の内部断面図
[図11]実施の形態2に係る伝熱部材の外観斜視図
[図12]従来のD I Nレールの接続構成の例を説明するための図
[図13]実施の形態2に係るD I Nレールの接続構成を説明するための図
[図14]実施の形態2に係る熱伝導を説明するための図
[図15]実施の形態2に係る熱伝導を説明するための図

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を適宜参照しながら、本開示に係る電子機器用筐体を具体的に開示した実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明、あるいは、実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になることを避け、当業者の理解を容易にするためである。なお、添付図面および以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるものであって、これらにより特許請求の範囲に記載の

主題を限定することは意図されない。

[0011] <実施の形態 1>

[電子機器用筐体の構成概要]

図 1 ～図 3 を参照して、実施の形態 1 に係る電子機器用筐体の構成例について説明する。なお、以下の説明に用いる各図には、x 軸、y 軸、z 軸からなる三次元座標系を示し、各図の座標系は対応しているものとして説明する。ここでは、x 軸方向を上下方向、y 軸方向を左右方向、z 軸方向を奥行方向として説明する。また、電子機器用筐体の内部に搭載される部品等は様々なものが挙げられるが、ここでは、本願発明に直接関係のある部分のみを説明し、それ以外の構成については、省略又は簡略化して示す。

[0012] 図 1 は、本実施の形態に係る電子機器用筐体 100 の外観斜視図である。なお、ここでは、説明のため、電子機器用筐体 100 の本体部の一部を省略して示している。電子機器用筐体 100 は、駆動することにより熱を発する発熱部材が、その内部に搭載される。発熱部材は、例えば、PLC (Programmable Logic Controller) や CPU (Central Processing Unit)、SoC (System on a Chip) などの電子機器が挙げられるが、特に限定するものではない。電子機器用筐体 100 は、レール部材である DIN レール 101 に接続され、ラック（不図示）などの任意の場所の垂直面に垂直に設置される。

[0013] 電子機器用筐体 100 は、本体部 103 と背面部材 102 とを含んで構成され、内部の機器を搭載するためのハウジング部を構成する。背面部材 102 は、電子機器用筐体 100 の背面部を構成する部材である。背面部材 102 には、DIN レール 101 と接続するための、1 または複数の爪部 105 を備える。図 1 の例では、2 つの爪部 105 を備える構成を示している。また、背面部材 102 は、DIN レール 101 を接続するための接続部材 104 を備える。爪部 105 と接続部材 104 とにより、DIN レール 101 と電子機器用筐体 100（背面部材 102）とを固定して接続する。

[0014] 本実施の形態において、接続部材１０４は、対向する爪部１０５側に向けてバネ（不図示）などにより付勢された構造を有し、 x 軸方向に沿って進退可能として設置される。例えば、ＤＩＮレール１０１を背面部材１０２に取り付ける際には、接続部材１０４を爪部１０５から離れる方向（離間方向）に引っ張る（スライドさせる）ことで接続部材１０４と爪部１０５との距離を広げる。そして、ＤＩＮレール１０１を接続部材１０４と爪部１０５の間に配置した後に、接続部材１０４を放すことで、接続部材１０４への付勢により接続部材１０４と爪部１０５との距離が縮まり、ＤＩＮレール１０１が固定される。なお、接続部材１０４の構成は上記に限定するものではなく、例えば、背面側から（ z 軸方向に沿って）はめ込み式などにより着脱可能な構成であってもよい。また、爪部１０５が接続部材１０４側に向けてバネなどにより付勢された構造であってもよいし、接続部材１０４と爪部１０５の両方がバネなどにより互いの方向に向けて付勢された構造であってもよい。

[0015] また、背面部材１０２は、電子機器用筐体１００内部の熱を放熱するためのフィン１０６、１０７を備える。図１の例では、ＤＩＮレール１０１を挟んで、 x 軸方向の両側（上下）にフィン１０６、１０７が設けられている。なお、フィン１０６は、７列にて構成され、フィン１０７は３列にて構成されているが、この構成に限定するものではなく、例えば、ＳｏＣ１１２のサイズやＳｏＣ１１２による発熱量などに応じて規定されてよい。また、フィン１０６、１０７の形状についても、図１等を示すものに限定するものではなく、例えば、フィン１０６とフィン１０７とで異なってもよい。

[0016] 図２は、図１にて示した電子機器用筐体１００から、ＤＩＮレール１０１を外した状態を示す外観斜視図である。

[0017] 図３は、電子機器用筐体１００の x 軸方向における断面を示す概略図である。図３を用いて、電子機器用筐体１００の内部の概要を説明する。電子機器用筐体１００の内部には、発熱源となる電子機器が備えられる。ここでは、電子機器として、ＳｏＣ１１２を例に挙げて説明する。電子機器用筐体１００に基板１１４が設置される。更に基板１１４上にＳｏＣ１１２が備えら

れる。図3では、S o C 1 1 2は、断面が階段状にて示されているが、この構成に限定するものではない。なお、電子機器用筐体100は、基板114を内部に設置するための設置部材を更に備えてもよい。

[0018] 背面部材102は、電子機器用筐体100の内部に延伸する接触面部110を備え、背面側の部位と一体となるように構成されている。背面部材102（および接触面部110）は、例えば、金属などの高熱伝導の材質により構成される。なお、ここでの「一体」とは、板金一枚構造、鋳造構造、鍛造構造、溶接構造、カシメ構造、圧接構造、または、ネジ連結などいずれの構造により実現されてよい。接触面部110は、y軸方向における一定の厚さを有し、熱伝導性を向上させている。また、接触面部110は、S o C 1 1 2の表面全体を覆うように構成される。接触面部110とS o C 1 1 2は、高熱伝導部材111を介して接触するように構成される。高熱伝導部材111は、例えば、高熱伝導の弾性材料により組成され、シート形状などにて構成される。なお、ここでは、接触面部110とS o C 1 1 2は、高熱伝導部材111を介して間接的に接触した例を示したが、この構成に限定されるものではない。例えば、接触面部110とS o C 1 1 2が直接的に接触するような構成であってもよい。接触面部110と基板114とは、ネジ部品113により固定され、設置される。ネジ部品113も、背面部材102（および接触面部110）と同様に、高熱伝導の材質により構成されてよい。なお、接触面部110と基板114とを固定するための部品は、ネジ形状に限定するものではなく、例えば、爪形状の部材やバネなどを用いてもよい。

[0019] （背面部材）

図4は、背面部材102のみの外観斜視図である。背面部材102に一体となって備えられる接触面部110は、ネジ部品113を設置するための1または複数の穴部120を備える。ここでは、2つの穴部120を示しているが、穴部120の数は特に限定するものではなく、電子機器用筐体100のサイズ等に応じて設けられてよい。また、接触面部110は、S o C 1 1 2の表面と直交する方向の厚みが所定値よりも大きくなるように構成されて

よい。ここでの厚みは、接触面部 110 の熱伝導を向上させるために設計され、例えば、SOC112 のサイズや SOC112 による発熱量などに応じて規定されてよい。また、接触面部 110 は、体積が所定値よりも大きくなるように構成されてよい。ここでの体積は、接触面部 110 の熱伝導を向上させるために設計され、例えば、SOC112 のサイズや SOC112 による発熱量などに応じて規定されてよい。

[0020] [熱伝導の経路]

図 5 ～図 7 は、本実施の形態に係る電子機器用筐体 100 における熱伝導を説明するための図であり、それぞれ異なる方向から電子機器用筐体 100 を示している。各図において、矢印は、熱伝導を示す。上述したように、SOC112 の動作に伴い、熱が発生する。図 5 において、SOC112 により発生した熱は、まず、基板 114 の方向と、高熱伝導部材 111 と接触面部 110 の方向に伝導する。本実施の形態では、高熱伝導部材 111 と接触面部 110 は、高熱伝導の金属材質などにより構成されているため、熱伝導率が高い。一方、基板 114 は、一般的に樹脂等で構成されているため、熱伝導率が低い。そのため、高熱伝導部材 111 と接触面部 110 側に、より多くの熱が伝導する。接触面部 110 に伝導した熱は更に、電子機器用筐体 100 の背面側（DIN レール 101 側）に伝導し、外部へと放出される。このとき、熱は、背面部材 102 の全体へと伝導され、更には、フィン 106、107 により放熱される。

[0021] 図 6 や図 7 に示すように、フィン 106、107 へ伝わった熱は、周辺の気体を温め、煙突効果によりその温められた気体が上昇して放熱が行われる。図 6 や図 7 に示す矢印 601 は、温められて上昇する気流の向きを示す。また、背面部材 102 に接続された DIN レール 101 へと熱が伝導し、DIN レール 101 を介しても放熱が行われる。

[0022] 以上、実施の形態 1 に係る電子機器用筐体 100 は、駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部 103 と、本体部 103 の背面側に設けられ、DIN レール 101 に接続される背面部材 102 とを備え、背面部材 102

は、本体部１０３の内部に設置されるＳｏＣ１１２の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、本体部１０３の内部に延伸して構成された接触面部１１０を備え、背面部材１０２は、電子機器を設置するための基板１１４よりも高熱伝導率の材料により構成される。

[0023] これにより、電子機器用筐体内部の熱を効率的に外部へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能となる。そして、ＳｏＣなどの高発熱デバイスの温度上昇を抑制し、許容ジャンクション温度を超えることを抑制することができる。また、電子機器用筐体内部で発生した熱を、直接、高熱伝導部材１１１や接触面部１１０を介して外部へ伝導することできるため、電子機器用筐体内部での熱の対流を抑止できる。そのため、電子機器用筐体内部に籠った熱を放出するための通風孔を、例えば、電子機器用筐体の側壁部分などへの形成を抑制することができる。その結果として、例えば、防塵性を向上させたり、筐体自体の強度を向上させたりすることが可能となる。また、電子機器用筐体の背面部分のスペースに無駄なくフィンを設置できるため、より効率的な放熱が可能となり、また、筐体内部への放熱容積を小さくすることが可能となる。

[0024] また、背面部材１０２は、金属により構成される。

[0025] これにより、電子機器用筐体１００は、背面部材１０２全体により効率的に放熱することが可能となる。

[0026] また、背面部材１０２は、フィン１０６、１０７の形状を有する。

[0027] これにより、背面部材１０２の表面積を大きくすることができ、放熱効率を向上させることが可能となる。

[0028] また、接触面部１１０は、ＳｏＣ１１２などの電子機器の表面全体を覆うように構成される。

[0029] これにより、電子機器用筐体１００は、電子機器により発する熱を効率的に接触面部１１０に伝導することが可能となる。

[0030] また、接触面部１１０は、ＳｏＣ１１２などの電子機器の表面と直交する方向の厚みが所定値よりも大きくなるように構成される。

[0031] これにより、接触面部 110 の熱伝導率を向上させることが可能となる。

[0032] また、接触面部 110 は、体積が所定値よりも大きくなるように構成される。

[0033] これにより、接触面部 110 の熱伝導率を向上させることが可能となる。

[0034] <実施の形態 2>

[電子機器用筐体の構成概要]

図 8、図 9 を参照して、実施の形態 2 に係る電子機器用筐体の構成例について説明する。なお、以下の図に示す座標系として、x 軸、y 軸、z 軸からなる三次元座標系を示すが、各図の座標系は対応しているものとして説明する。ここでは、x 軸方向を上下方向、y 軸方向を左右方向、z 軸方向を奥行方向として説明する。また、電子機器用筐体の内部に搭載される部品等は様々なものが挙げられるが、ここでは、本願発明に直接関係のある部分のみを説明し、それ以外の構成については、省略又は簡略化して示す。

[0035] 図 8 は、本実施の形態に係る電子機器用筐体 200 の外観斜視図である。なお、ここでは、説明のため、電子機器用筐体 200 の本体部の一部を省略して示している。電子機器用筐体 200 は、駆動することにより熱を発する発熱部材が、その内部に搭載される。発熱部材は、例えば、PLC (Programmable Logic Controller) や CPU (Central Processing Unit)、SoC (System on a Chip) などの電子機器が挙げられるが、特に限定するものではない。電子機器用筐体 200 は、レール部材である DIN レール 201 に接続され、ラック（不図示）などの任意の場所の垂直面に垂直に設置される。

[0036] 電子機器用筐体 200 は、本体部 203 と背面部材 202 とを含んで構成され、内部の機器を搭載するためのハウジング部を構成する。背面部材 202 は、電子機器用筐体 200 の背面部を構成する部材である。背面部材 202 には、DIN レール 201 と接続するための、1 または複数の爪部 205 を備える。図 8 の例では、2 つの爪部 205 を備える構成を示している。ま

た、背面部材202は、DINレール101を接続するための接続部材204を備える。爪部205と接続部材204とにより、DINレール201と電子機器用筐体200（背面部材202）とを固定して接続する。

[0037] 本実施の形態において、接続部材204は、対向する爪部205側に向けてバネ（不図示）などにより付勢された構造を有し、x軸方向に沿って進退可能として設置される。例えば、DINレール201を背面部材202に取り付ける際には、接続部材204を爪部205から離れる方向（離間方向）に引っ張る（スライドさせる）ことで接続部材204と爪部205との距離を広げる。そして、DINレール201を接続部材204と爪部205の間に配置した後に、接続部材204を放すことで、接続部材204への付勢により接続部材204と爪部205との距離が縮まり、DINレール101が固定される。なお、接続部材204の構成は上記に限定するものではなく、例えば、背面側から（z軸方向に沿って）はめ込み式などにより着脱可能な構成であってもよい。また、爪部205が接続部材204側に向けてバネなどにより付勢された構造であってもよいし、接続部材204と爪部205の両方がバネなどにより他方の方向に向けて付勢された構造であってもよい。

[0038] また、背面部材202は、電子機器用筐体200内部の熱を放熱するためのフィン209、210を備える。図8の例では、DINレール201を挟んで、x軸方向の両側（上下）にフィン209、210が設けられている。なお、フィン210は、7列にて構成され、フィン209は2列にて構成されている。また、フィン209の間にスリット部が形成され、このスリット部から伝熱部材206が突出して、フィンの一部を構成している。また、フィン209、210の形状についても、図8等を示すものに限定するものではなく、例えば、フィン209とフィン210とで形状が異なってもよい。

[0039] また、フィン209の一部を構成するように、伝熱部材206が設けられる。図9は、図8にて示した電子機器用筐体200から、DINレール201を外した状態を示す外観斜視図である。伝熱部材206は、爪部207と

、接触部２０８とを有する。爪部２０７は、ＤＩＮレール２０１に接触するような爪形状の部位を有する。接触部２０８は、ＤＩＮレール２０１の凹部と接触するためのアーチ形状の部位を有する。伝熱部材２０６、爪部２０７、接触部２０８はいずれも、金属などの高熱伝導の材料から構成されるが、すべてが同じ材質である必要は無い。

[0040] 図１０は、電子機器用筐体２００の×軸方向における断面を示す図である。図１０を用いて、電子機器用筐体２００の内部の概要を説明する。電子機器用筐体２００の内部には、発熱源となる電子機器が備えられる。ここでは、電子機器として、ＳｏＣ２１２を例に挙げて説明する。電子機器用筐体２００の基板２１４上にＳｏＣ２１２が設置される。なお、電子機器用筐体２００は、基板２１４を内部に設置するための設置部材を更に備えてもよい。

[0041] 伝熱部材２０６は、電子機器用筐体２００の内部に延伸するように設置される。また、伝熱部材２０６は、ＳｏＣ２１２の表面全体を覆うように構成される。伝熱部材２０６とＳｏＣ２１２は、高熱伝導部材２１１を介して接触するように構成される。高熱伝導部材２１１は、例えば、高熱伝導の弾性材料により組成され、シート形状にて構成される。なお、ここでは、伝熱部材２０６とＳｏＣ２１２は、高熱伝導部材２１１を介して間接的に接触した例を示したが、この構成に限定されるものではない。例えば、伝熱部材２０６とＳｏＣ２１２が直接的に接触するような構成であってもよい。伝熱部材２０６と基板２１４とは、ネジ部品２１３により固定され、設置される。ネジ部品２１３も、伝熱部材２０６と同様に、高熱伝導の材料により構成されてよい。なお、伝熱部材２０６と基板２１４とを固定するための部品は、ネジ形状に限定するものではなく、例えば、爪形状の部材やバネなどを用いてもよい。

[0042] (伝熱部材)

図１１は、本実施形態に係る伝熱部材２０６の外観斜視図である。伝熱部材２０６は、ＳｏＣ２１２を覆うように構成される接触面部２２０と、背面部材２０２の一部を構成するように設けられる背面部２２１を含んで構成さ

れる。図11の例では、接触面部220と背面部221とは垂直となるように連結されている。接触面部220は、フィン部220aを有する。フィン部220aは、図9や図10に示すように、背面部材202に設けられたスリット部から突出することで、フィンの一部を構成する。また、接触面部220は、ネジ部品213を設置するための1または複数の穴部222を備える。ここでは、2つの穴部222を示しているが、穴部222の数は特に限定するものではなく、電子機器用筐体200のサイズ等に応じて設けられてよい。

[0043] また、背面部221には、爪部207と接触部208が設けられる。爪部207や接触部208は、DINレール201と接触するように配置され、DINレール201に接触することで、DINレール201への熱の伝導経路となる。爪部207や接触部208は、所定方向に一定の形状変化が可能となるように弾性を有するような構成であってよい。

[0044] [テーパ構造による接触]

図12、図13を参照して、本実施の形態に係る主な特徴部分の説明を行う。図12は、本実施の形態に対する比較例としての従来の構成の例を示す図である。電子機器用筐体1203に、DINレール1201が接続されている状態を示す。DINレール1201は、爪部1202と接続部材1204とにより、電子機器用筐体1203に接続され、設置される。また、本実施の形態の接続部材204と同様、接続部材1204は、対抗する爪部1202に向けて付勢される構成であるものとして説明する。このとき、爪部1202や接続部材1204の筐体側の面は、筐体の背面と平行（または、略平行）になっている。そのため、爪部1202や接続部材1204の主たる力の係る方向は、矢印にて示した方向となる。

[0045] 図13は、本実施の形態2に係る構成例を示す図である。図8等にしたように、DINレール201は、爪部205と接続部材204とにより、電子機器用筐体200の背面部材202に固定され、設置される。このとき、DINレール201の凹部の底面201bと、接触部208とは接触するよ

うに設置される。更に、爪部205と接続部材204は、断面形状が、テーパ形状となっている。つまり、爪部205と接続部材204の筐体側の面は、筐体の背面に対して、一定の角度（傾斜）となるように形成されている。

[0046] 本実施の形態に係る爪部205と接続部材204の構成により、図13中の矢印にて示すように、付勢された接続部材204による力の向きが変換される。つまり、背面部材202の方向に対する力として、従来の構成における力に加え、DINレール201の幅方向（x軸方向）の力の一部が背面部材202の方向に変換されて付加されることとなる。その結果、DINレール201は、図12の構成と比べてより強く電子機器用筐体200に押し付けられることとなる。そのため、背面部材202（特に、伝熱部材206）とDINレール201との間の隙間の発生を抑制し、熱伝導率を向上させることが可能となる。なお、図13の例では、接続部材204は、背面部材202側（図中の右側）と、その反対側（図中の左側）の両側において、傾斜を備えた構成例を示しているが、これに限定するものではない。少なくとも、背面部材202側（図中の右側）に一定の傾斜を備えていればよい。また、傾斜の度合いは特に限定するものではなく、電子機器用筐体200のサイズやDINレール201の構造などに応じて規定されてよい。また、テーパ形状は、爪部205と接続部材204の両方に設けられた構成を示したが、これに限定するものではない。例えば、爪部205と接続部材204のいずれか一方にのみ設けられるような構成であってもよいし、それぞれで傾斜の度合いを異ならせてもよい。

[0047] [熱伝導の経路]

図14、図15は、本実施の形態に係る電子機器用筐体200における熱伝導を説明するための図である。各図において、矢印は、熱伝導を示す。上述したように、SOC212の動作に伴い、熱が発生する。図14において、SOC212により発生した熱は、まず、基板214の方向と、高熱伝導部材211や伝熱部材206の方向に伝導する。本実施の形態では、高熱伝導部材211と伝熱部材206はそれぞれ、高熱伝導の材質により構成され

ているため、熱伝導率が高い。一方、S o C 2 1 2 が構成される基板等は、一般的に樹脂等で構成されているため、熱導電率が低い。そのため、高熱伝導部材 2 1 1 と伝熱部材 2 0 6 側に、より多くの熱が伝導する。伝熱部材 2 0 6 に伝導した熱は更に、電子機器用筐体 2 0 0 の背面部材 2 0 2 (D I N レール 2 0 1 側) に伝導し、外部へと放出される。このとき、熱は、背面部材 2 0 2 の全体へと伝導され、フィン 2 0 9、2 1 0 により放熱される。

[0048] 図 1 5 は、D I N レール 2 0 1 周りの熱伝導を示す。図 1 3 に示したように、D I N レール 2 0 1 は、従来よりも背面部材 2 0 2 に強く接触されるため、熱伝導の効率が向上している。更には、熱伝導性の高い材料で構成された爪部 2 0 7 や接触部 2 0 8 を介しても D I N レール 2 0 1 へと熱が伝導する。そして、D I N レール 2 0 1 を介して放熱が行われる。

[0049] そして、実施の形態 1 の図 6 や図 7 と同様に、フィン 2 0 9、2 1 0 へ伝わった熱は、周辺の気体を温め、煙突効果によりその温められた気体が上昇して放熱が行われる。

[0050] なお、伝熱部材 2 0 6 が、爪部 2 0 7 や接触部 2 0 8 を備える構成を示したが、いずれか一方のみを備える構成であってもよい。また、図 1 1 の例では接触部 2 0 8 は 2 つのアーチ形状にて形成され、2 カ所にて D I N レール 2 0 1 の底面 2 0 1 b に接触するような構成であったが、この構成に限定するものではない。例えば、1 つのアーチ形状にて構成され D I N レール 2 0 1 の底面 2 0 1 b 全体にわたって接触するような構成であってもよい。

[0051] 以上、本実施の形態により、電子機器用筐体内部の熱を効率的に D I N レール 2 0 1 へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能となる。そして、S o C などの高発熱デバイスの温度上昇を抑制し、許容 Junction 温度を超えることを抑制することができる。また、電子機器用筐体内部で発生した熱を、直接、高熱伝導部材 2 1 1 や伝熱部材 2 0 6 を介して D I N レール 2 0 1 へ効率良く伝導することできるため、電子機器用筐体内部での熱の対流を抑止できる。そのため、電子機器用筐体内部に籠った熱を放出するための通風孔を、例えば、電子機器用筐体の側壁部分などへの

形成を抑制することができる。その結果として、例えば、防塵性を向上させたり、筐体自体の強度を向上させたりすることが可能となる。また、電子機器用筐体の背面部分のスペースに無駄なくフィンを設置できるため、より効率的な放熱が可能となり、また、筐体内部への放熱容積を小さくすることが可能となる。

[0052] また、伝熱部材 206 に設けられる爪部 207 や接触部 208 において弾力性を有する構成とすることで、接触力が安定し、冷却効果を安定させることができる。また、接触部 208 は、DIN レール 201 の底面 201b に接触させる構成のため、接触面積を増大させて、伝熱量を増加させ、冷却効果を向上させることができる。

[0053] <その他の実施形態>

実施の形態 2 において、伝熱部材 206 が、高熱伝導率を有する材料により構成される爪部 207 や接触部 208 を備えている構成を示した。このような爪部や接触部は、実施の形態 1 にて示した背面部材 102 が備えるような構成であってもよい。このような構成により、高熱伝導率を有する材料により構成される背面部材 102 から更に、熱伝導性の高い材料で構成された爪部や接触部を介しても DIN レールへと効率よく熱を伝導させることが可能となる。この場合、爪部や接触部と、背面部材 102 は、いずれも高熱伝導率の材料により構成されるが、同じ材料である必要はない。

[0054] 実施の形態 2 において、伝熱部材 206 は、高熱伝導率を有する材料により構成される構成を示した。更に、背面部材 202 が高熱伝導率を有する材料により構成されるような構成であってもよい。このような構成により、高熱伝導率の材料により構成される背面部材 202 から更に、フィン 209、210 を介して効率的に放熱を行うことが可能となる。この場合、伝熱部材 206 と、背面部材 202 は、いずれも高熱伝導率の材料により構成されるが、同じ材料である必要はない。

[0055] 以上、その他の実施形態に係る電子機器用筐体の背面部材は、DIN レールと接触する爪部を更に備える。

[0056] これにより、電子機器用筐体は、電子機器により発する熱を効率的にD I N レールに伝導することが可能となる。

[0057] また、背面部材は、D I N レールの凹部の底面と接触する接触部を更に備える。

[0058] これにより、電子機器用筐体は、電子機器により発する熱を効率的にD I N レールに伝導することが可能となる。

[0059] 以上、図面を参照しながら各種の実施形態について説明したが、本開示は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例、修正例、置換例、付加例、削除例、均等例に相当し得ることは明らかであり、それらについても当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した各種の実施形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0060] 以上、図面を参照しながら各種の実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0061] なお、本出願は、2021年3月23日出願の日本特許出願（特願2021-048760）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

産業上の利用可能性

[0062] 本開示は、電子機器用筐体内部にて発生した熱を効率よく外部へ伝導し、電子機器用筐体内部の温度上昇を抑制することが可能な電子機器用筐体として有用である。

符号の説明

[0063] 100, 200 電子機器用筐体

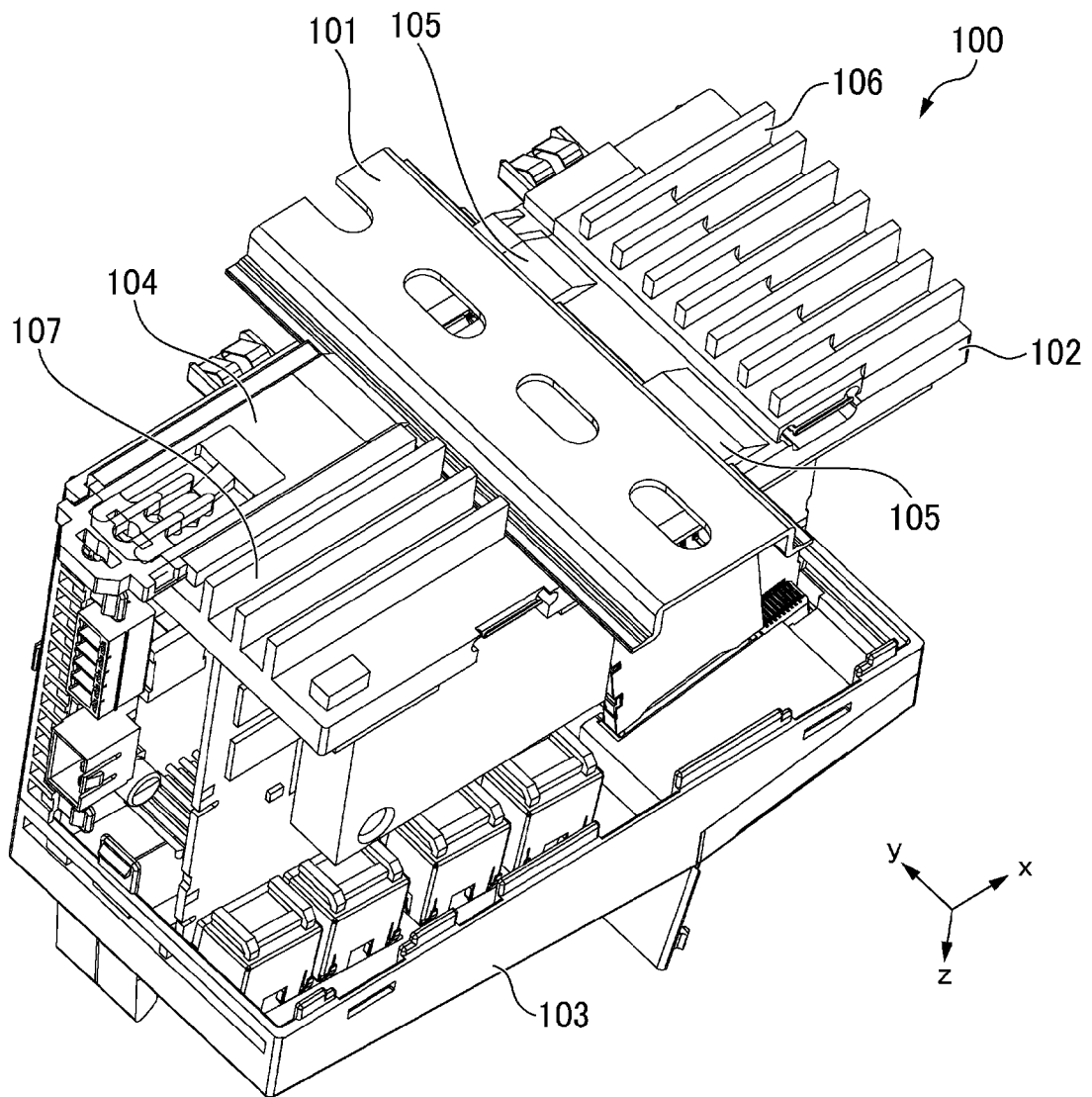
101, 201 DINレール
102, 202 背面部材
103, 203 本体部
104, 204 接続部材
105, 205 爪部
106, 107, 209, 210 フィン
111, 211 高熱伝導部材
112, 212 SOC
113, 213 ネジ部品
114, 214 基板
120 穴部
201a 座面
201b 底面
206 伝熱部材
207 爪部
208 接触部
220 接触面部
220a フィン部
221 背面部
222 穴部

請求の範囲

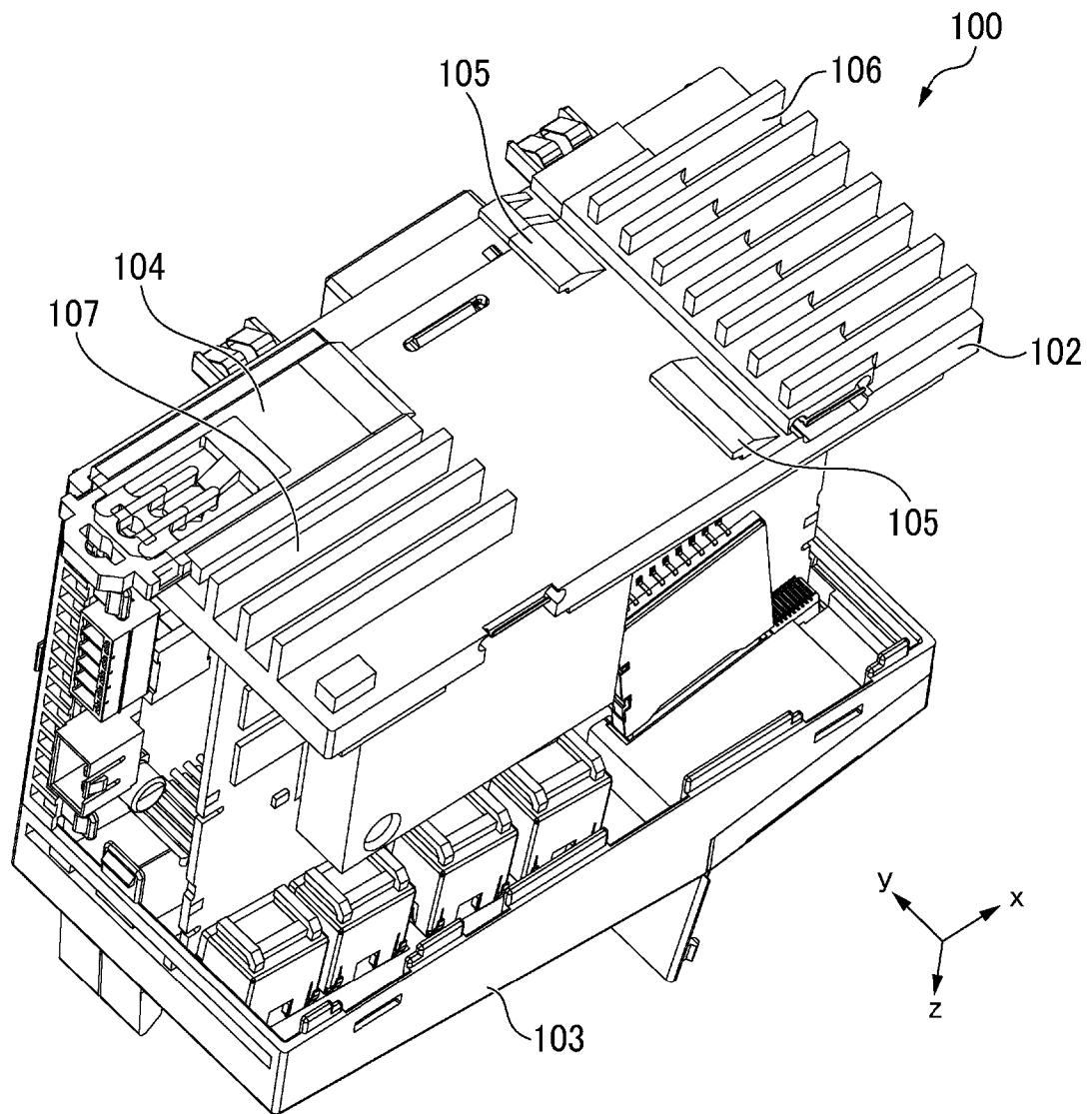
- [請求項1] 駆動により熱を発する電子機器を収容する本体部と、
前記本体部の背面側に設けられ、レール部材に接続される背面部材と
と
を備え、
前記背面部材は、前記本体部の内部に設置される前記電子機器の表面と対向して直接的または間接的に接触するように、前記本体部の内部に延伸して構成された接触面部を備え、
前記背面部材は、前記電子機器を設置するための部材よりも高熱伝導率の材料により構成される、
電子機器用筐体。
- [請求項2] 前記背面部材は、金属により構成される、
請求項1に記載の電子機器用筐体。
- [請求項3] 前記背面部材は、フィンの形状を有する、
請求項1または2に記載の電子機器用筐体。
- [請求項4] 前記接触面部は、前記電子機器の表面全体を覆うように構成される、
請求項1～3のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。
- [請求項5] 前記接触面部は、前記電子機器の表面と直交する方向の厚みが所定値よりも大きくなるように構成される、
請求項1～4のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。
- [請求項6] 前記接触面部は、体積が所定値よりも大きくなるように構成される、
請求項1～4のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。
- [請求項7] 前記背面部材は、前記レール部材と接触する爪部を更に備える、
請求項1～6のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。
- [請求項8] 前記背面部材は、前記レール部材の凹部の底面と接触する接触部を更に備える、

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の電子機器用筐体。

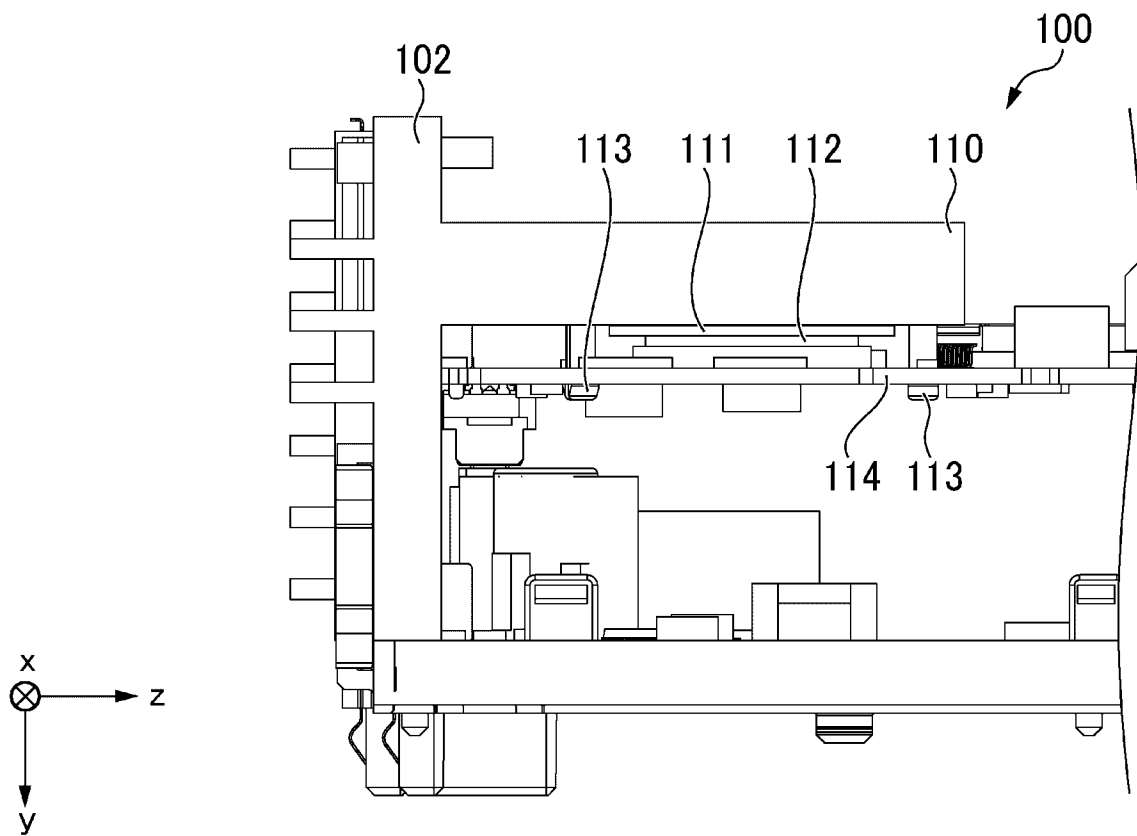
[図1]



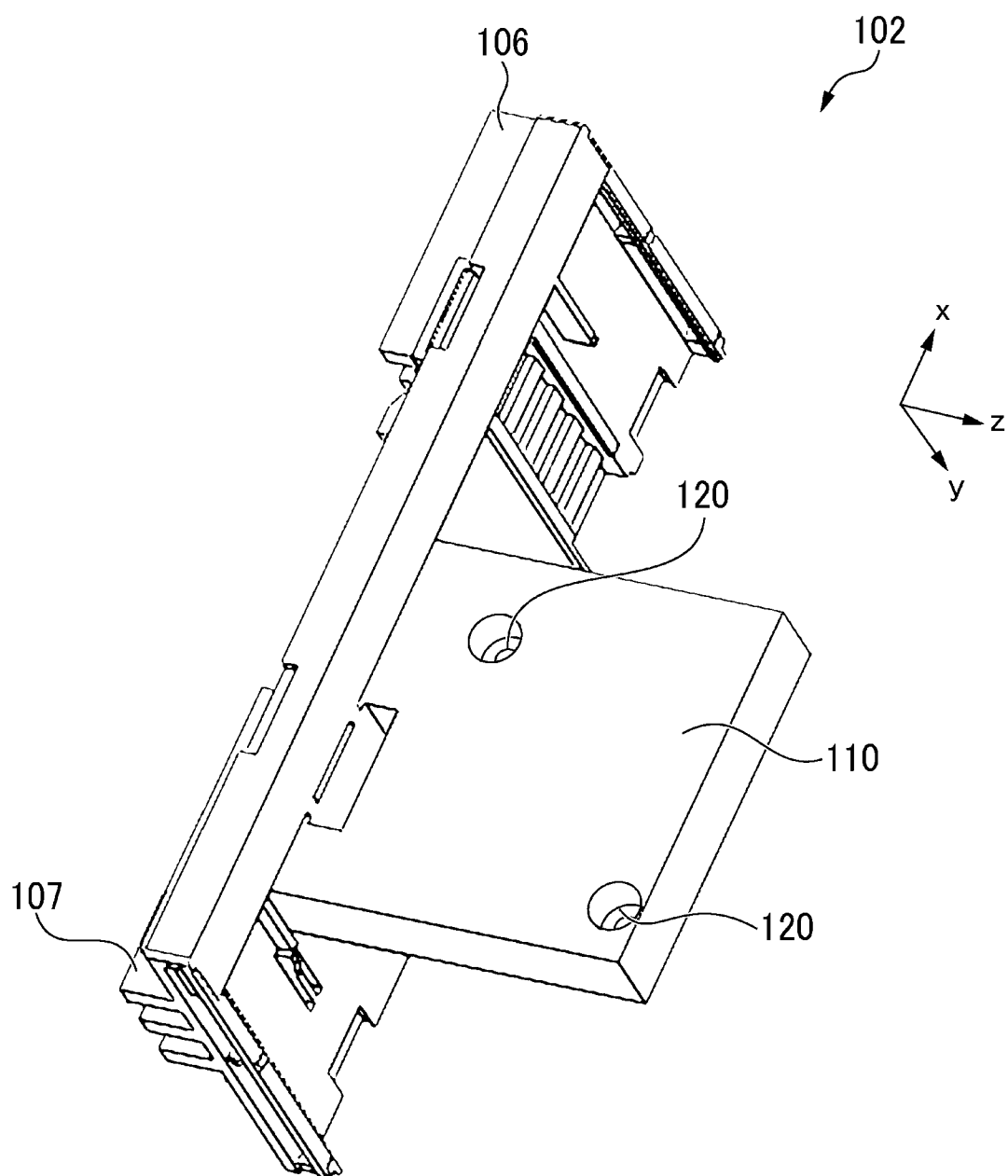
[図2]



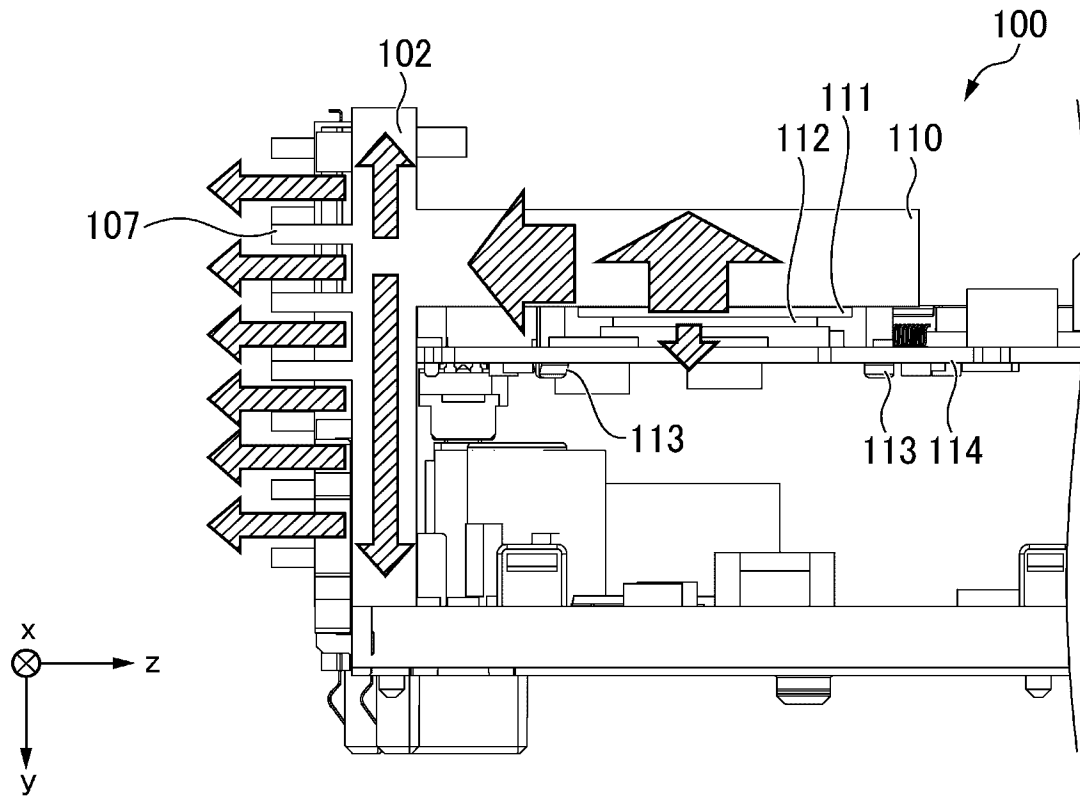
[図3]



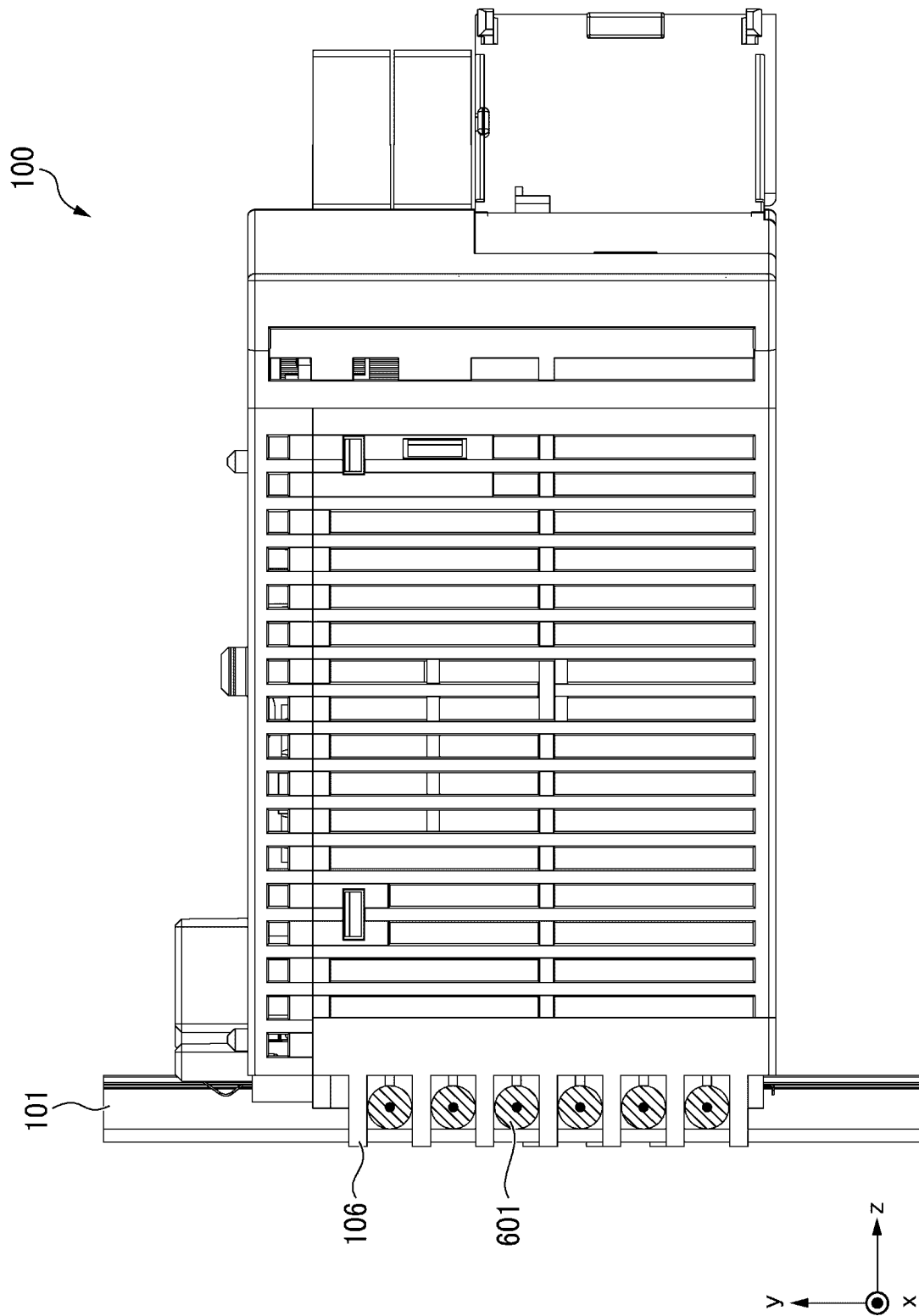
[図4]



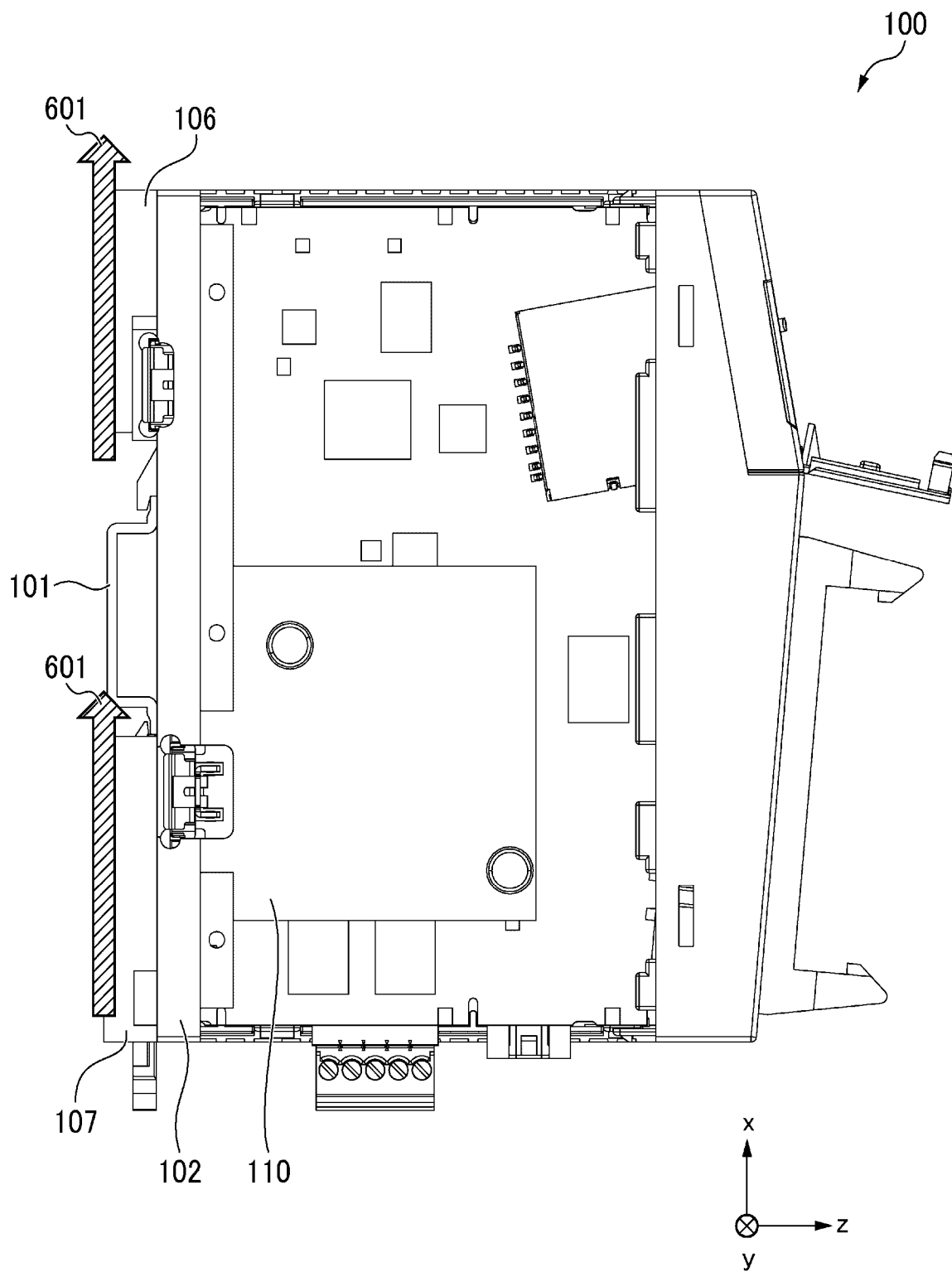
[図5]



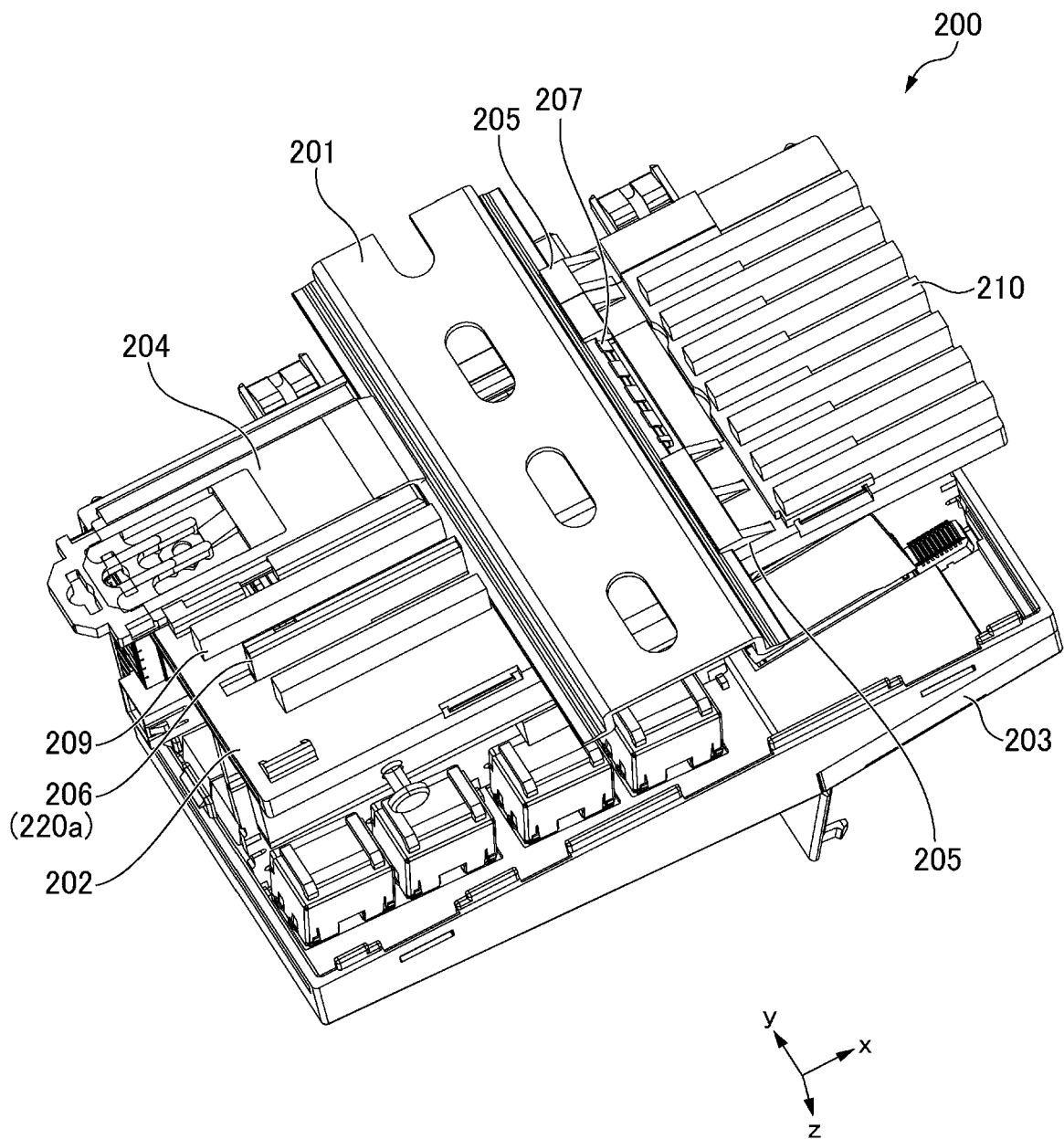
[図6]



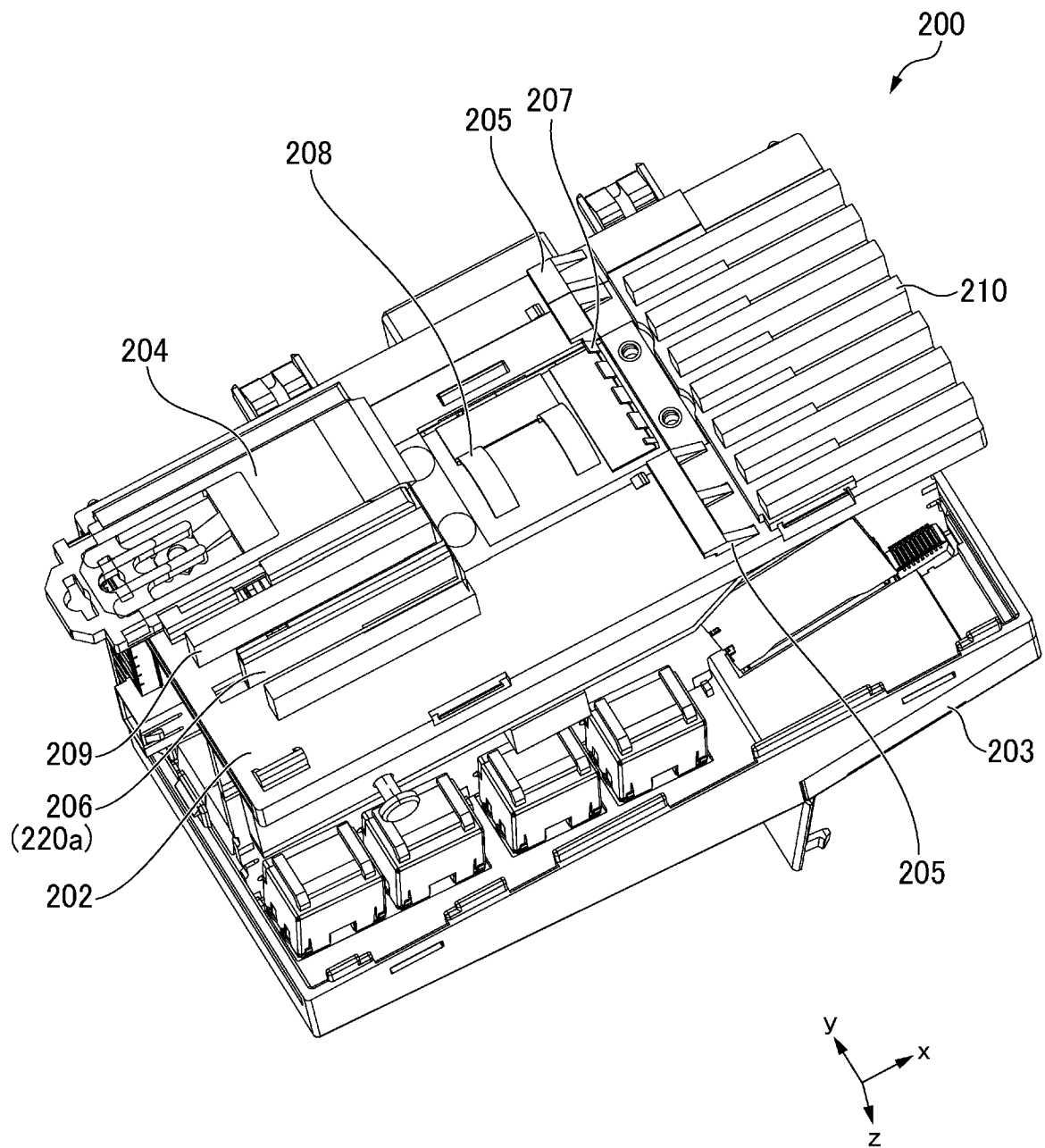
[図7]



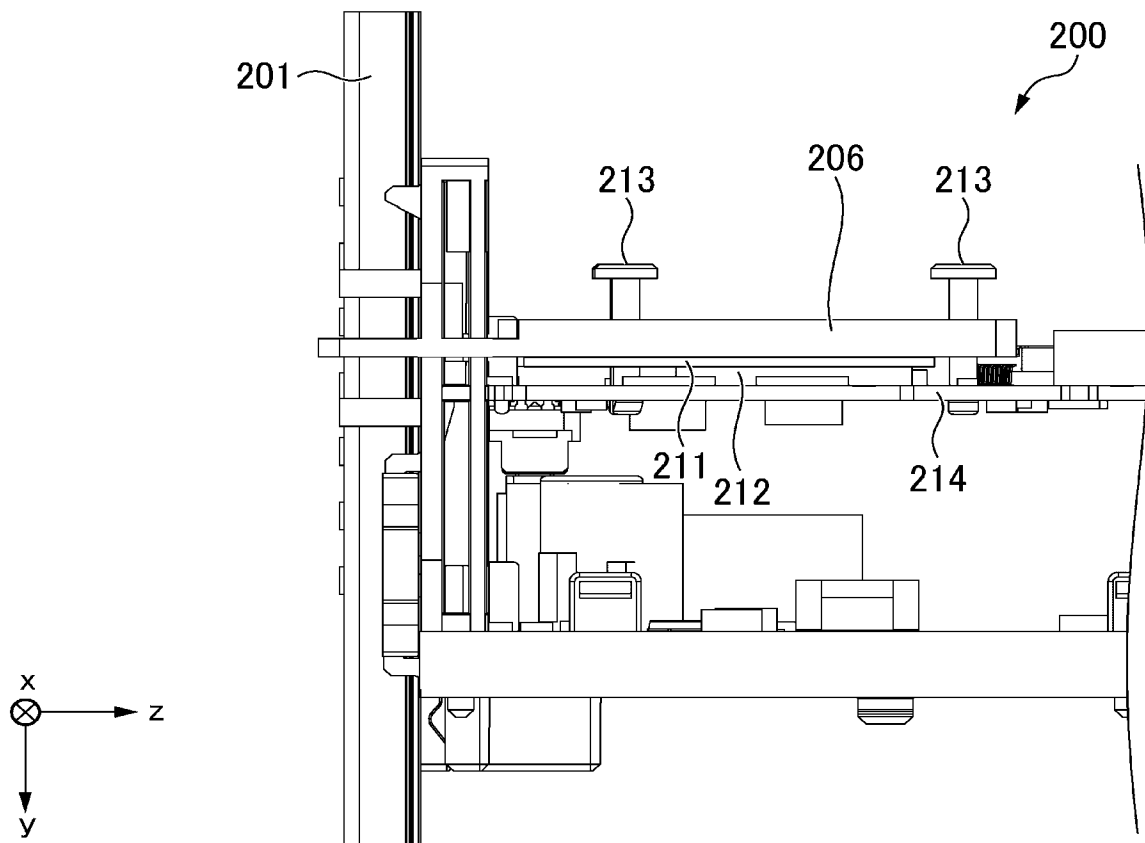
[図8]



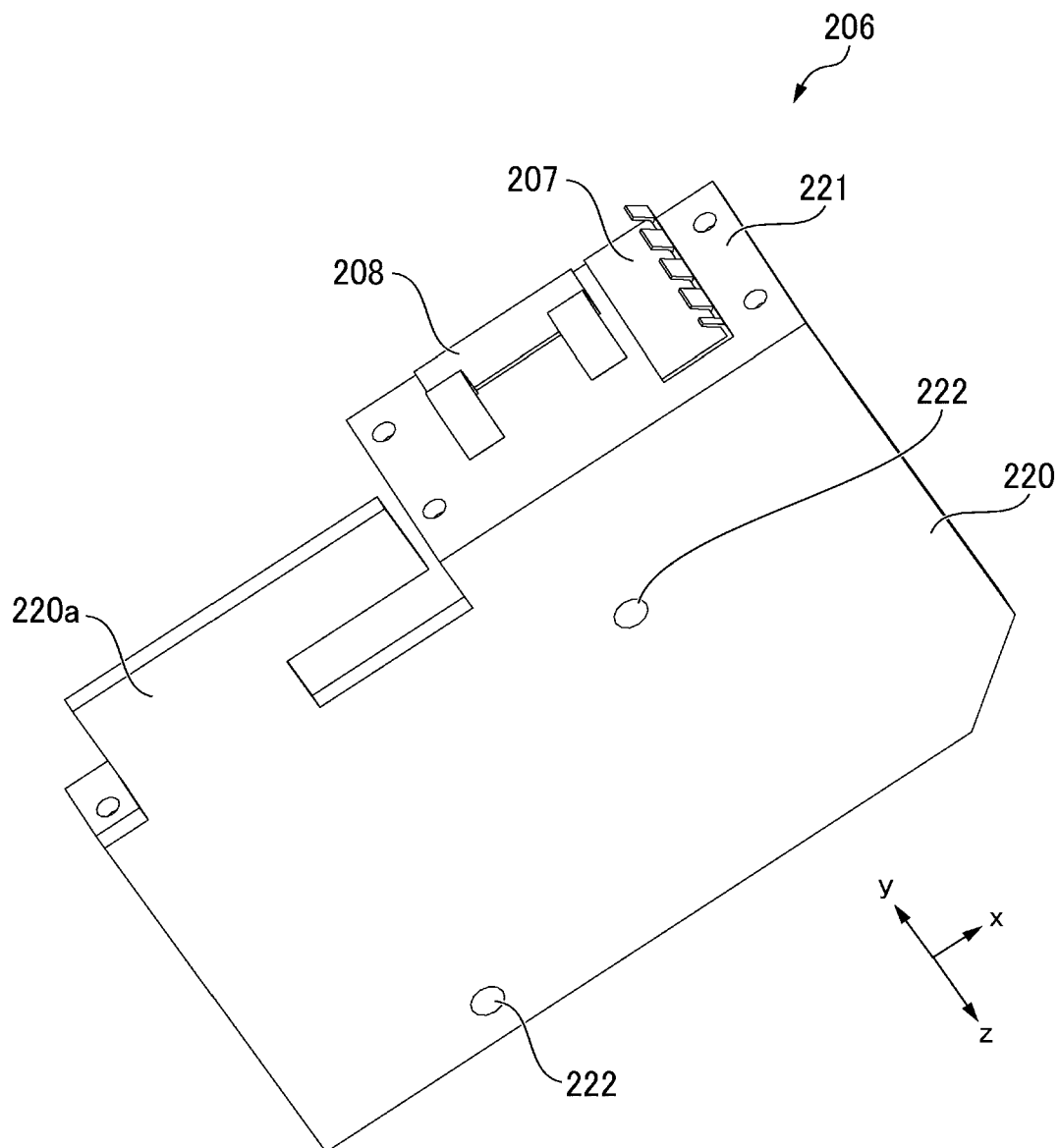
[図9]



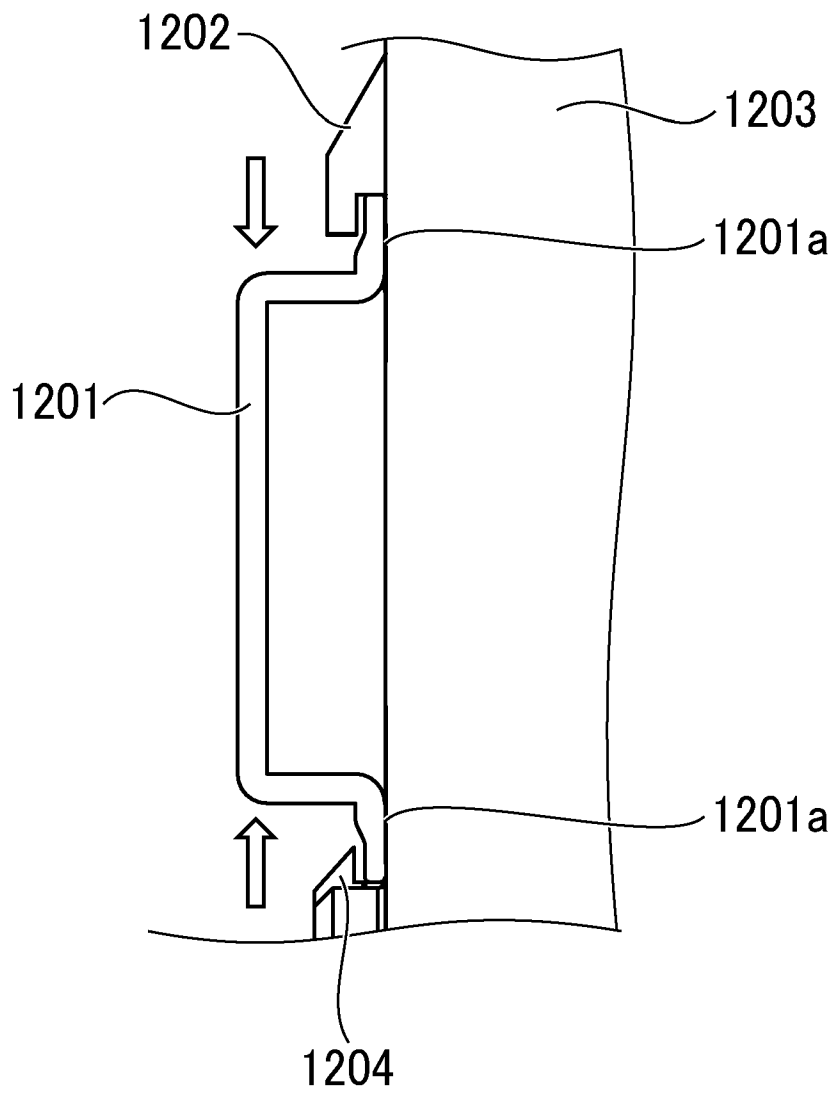
[図10]



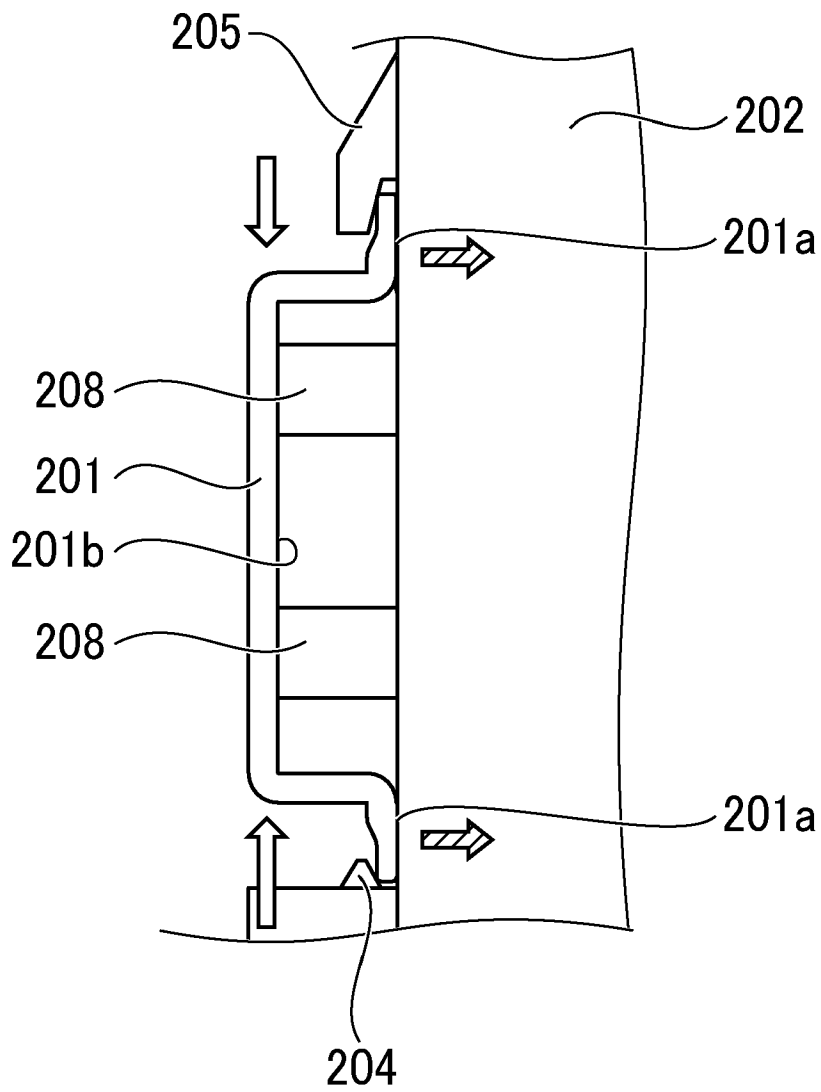
[図11]



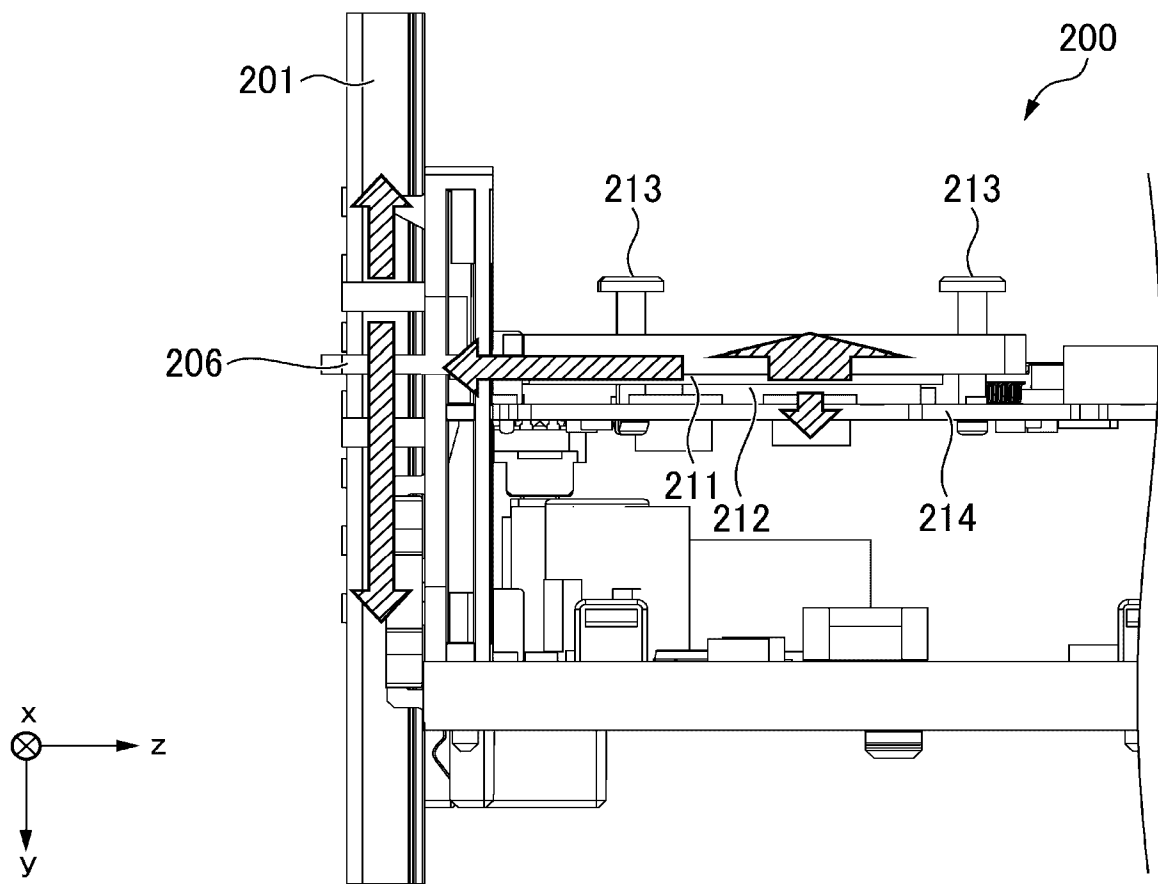
[図12]



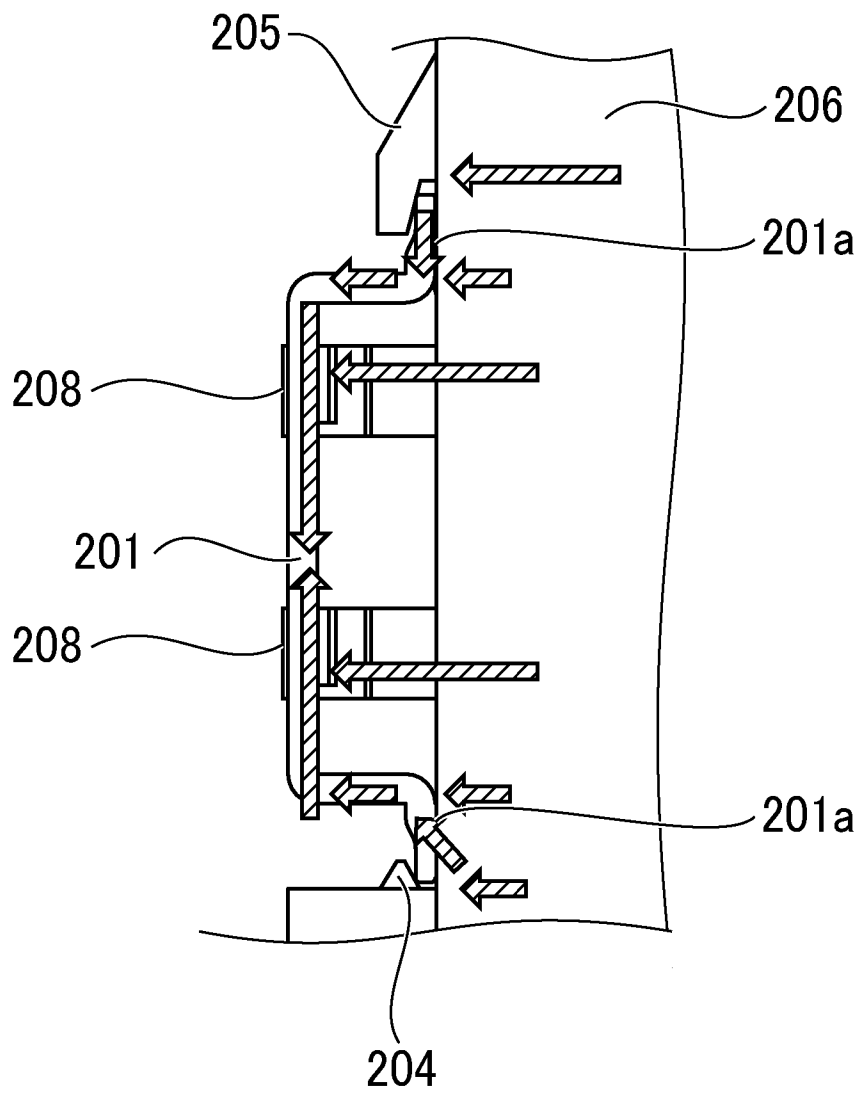
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/048434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 7/12**(2006.01)i; **H05K 7/20**(2006.01)i

FI: H05K7/20 B; H05K7/12 S

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)

H05K7/12; H05K7/20

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	US 2011/0273844 A1 (RIVERA HERNANDEZ, Oscar) 10 November 2011 (2011-11-10)	1-7
Y	paragraphs [0032]-[0039], fig. 1-5	8
Y	JP 9-162574 A (KEYENCE CO LTD) 20 June 1997 (1997-06-20)	8
	paragraphs [0007]-[0009], [0013], [0019], fig. 2, 7	
A	US 2020/0413564 A1 (SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG) 31 December 2020	1-8
	(2020-12-31)	
A	WO 2015/102560 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC USA, INC.) 09 July 2015 (2015-07-09)	1-8
A	JP 2005-534161 A (SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT) 10 November 2005 (2005-11-10)	1-8
A	JP 11-224993 A (OMRON CORP) 17 August 1999 (1999-08-17)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 33304/1988 (Laid-open No. 137594/1989) (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 20 September 1989 (1989-09-20)	1-8



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

15 March 2022

Date of mailing of the international search report

29 March 2022

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

International application No.

PCT/JP2021/048434**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 124248/1983 (Laid-open No. 30587/1985) (IDEC IZUMI CORPORATION) 01 March 1985 (1985-03-01)	1-8
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 67365/1992 (Laid-open No. 31187/1994) (YOKOGAWA ELECTRIC CORP) 22 April 1994 (1994-04-22)	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/048434

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2011/0273844	A1	10 November 2011	EP	2385753	A2	
				CN	102271484	A	
JP	9-162574	A	20 June 1997	(Family: none)			
US	2020/0413564	A1	31 December 2020	WO	2019/170290	A1	
				EP	3763177	A1	
				DE	102019001113	A1	
				CN	111819914	A	
				CA	3091748	A1	
				AU	2019230922	A1	
				BR	112020016443	A2	
WO	2015/102560	A1	09 July 2015	US	2016/0330869	A1	
				EP	3090611	A1	
				CN	105874895	A	
JP	2005-534161	A	10 November 2005	US	2005/0006053	A1	
				WO	2003/032456	A2	
				EP	1433233	A1	
				DE	10148623	A1	
JP	11-224993	A	17 August 1999	(Family: none)			
JP	1-137594	U1	20 September 1989	(Family: none)			
JP	60-30587	U1	01 March 1985	(Family: none)			
JP	6-31187	U1	22 April 1994	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 7/12(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i FI: H05K7/20 B; H05K7/12 S		
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）） H05K7/12; H05K7/20		
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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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
X	US 2011/0273844 A1 (RIVERA HERNANDEZ, Oscar) 10.11.2011 (2011 - 11 - 10) 段落[0032]-[0039], 図1-5	1-7
Y		8
Y	JP 9-162574 A (株式会社キーエンス) 20.06.1997 (1997 - 06 - 20) 段落[0007]-[0009], [0013], [0019], 図2, 7	8
A	US 2020/0413564 A1 (SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG) 31.12.2020 (2020 - 12 - 31)	1-8
A	WO 2015/102560 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC USA, INC.) 09.07.2015 (2015 - 07 - 09)	1-8
A	JP 2005-534161 A (シーメンス アクチエンゲゼルシャフト) 10.11.2005 (2005 - 11 - 10)	1-8
A	JP 11-224993 A (オムロン株式会社) 17.08.1999 (1999 - 08 - 17)	1-8
A	日本国実用新案登録出願63-33304号(日本国実用新案登録出願公開1-137594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(富士電機株式会社) 20.09.1989 (1989-09-20)	1-8
☒ 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、一般的な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 15.03.2022	国際調査報告の発送日 29.03.2022	
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） 鹿野 博司 5D 8392 電話番号 03-3581-1101 内線 3551	

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
A	日本国実用新案登録出願58-124248号(日本国実用新案登録出願公開60-30587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(和泉電気株式会社) 01.03.1985 (1985-03-01)	1-8
A	日本国実用新案登録出願4-67365号(日本国実用新案登録出願公開6-31187号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(横河電機株式会社) 22.04.1994 (1994-04-22)	1-8

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/JP2021/048434

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2011/0273844	A1	10.11.2011	EP	2385753	A2	
				CN	102271484	A	
JP	9-162574	A	20.06.1997	(ファミリーなし)			
US	2020/0413564	A1	31.12.2020	WO	2019/170290	A1	
				EP	3763177	A1	
				DE	102019001113	A1	
				CN	111819914	A	
				CA	3091748	A1	
				AU	2019230922	A1	
				BR	112020016443	A2	
WO	2015/102560	A1	09.07.2015	US	2016/0330869	A1	
				EP	3090611	A1	
				CN	105874895	A	
JP	2005-534161	A	10.11.2005	US	2005/0006053	A1	
				WO	2003/032456	A2	
				EP	1433233	A1	
				DE	10148623	A1	
JP	11-224993	A	17.08.1999	(ファミリーなし)			
JP	1-137594	U1	20.09.1989	(ファミリーなし)			
JP	60-30587	U1	01.03.1985	(ファミリーなし)			
JP	6-31187	U1	22.04.1994	(ファミリーなし)			