

(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
2021年12月23日(23.12.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/256407 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/14 (2006.01) *H02M 7/48* (2007.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/022429
- (22) 国際出願日: 2021年6月14日(14.06.2021)
- (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 2020-106066 2020年6月19日(19.06.2020) JP
- (71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 Yamanashi (JP).
- (72) 発明者: 前川 拓也 (MAEKAWA Takuya); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP). 佐々木拓(SASAKI Taku); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP). 松

田涼(MATSUDA Ryou); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).

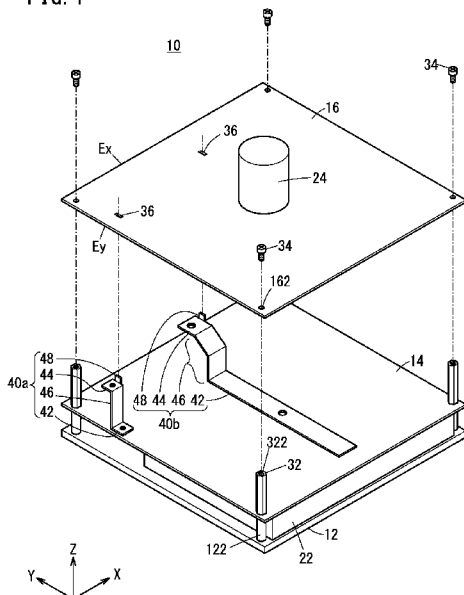
(74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木 2 丁目 1 番 1 号 新宿マインズタワー 1 6 階 Tokyo (JP).

(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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, 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.

(54) Title: MOTOR DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: モータ駆動装置

FIG. 1



(57) Abstract: This motor drive device comprises: a first wiring board (14); a second wiring board (16) arranged having a gap with respect to the first wiring board; and flat plate-shaped electrically conductive members (40, 40a, 40b) that connect the first wiring board and the second wiring board. The electrically conductive members have a first end part (42) that is provided on the first wiring board side, and that is connected to the first wiring board, a second end part (44) that is connected to the second wiring board, and a connecting part (46) that connects the first end part and the second end part, and a projecting part (48) that protrudes facing the second wiring board side is provided on the second end part.

(57) 要約: モータ駆動装置は、第1配線板(14)と、前記第1配線板に対して間隔をおいて配置された第2配線板(16)と、前記第1配線板と前記第2配線板とを接続する平板状の導電性部材(40、40a、40b)と、を備え、前記導電性部材は、前記第1配線板側に設けられ、前記第1配線板と接続される第1端部(42)と、前記第2配線板と接続される第2端部(44)と、前記第1端部と前記第2端部とを接続する接続部(46)と、を有し、前記第2端部には、前記第2配線板側に向かって突出した突起部(48)が設けられる。

(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))

明 細 書

発明の名称： モータ駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、モータ駆動装置に関する。

背景技術

[0002] 電子部品が実装された配線板を備えるモータ装置が開示されている（例えば、国際公開第2018/096710号）。ここで、モータ駆動装置の小型化のために、複数の配線板を積み重ねて、モータ駆動装置が作製されることがある。この場合、積み重ねる配線板の位置決めが必要となる。位置決めの容易化のために、位置決め用の部品を配線板に実装することが考えられるが、配線板の実装面積の低下およびコストの増加を招く。

発明の概要

[0003] 本発明は、配線板の位置決めと実装面積の確保の両立が容易なモータ駆動装置を提供することを目的とする。

[0004] 一態様に係るモータ駆動装置は、第1配線板と、前記第1配線板に対して間隔をおいて配置された第2配線板と、前記第1配線板と前記第2配線板とを接続する平板状の導電性部材と、を備える、モータ駆動装置であって、前記導電性部材は、前記第1配線板側に設けられ、前記第1配線板と接続される第1端部と、前記第2配線板と接続される第2端部と、前記第1端部と前記第2端部とを接続する接続部と、を有し、前記第2端部には、前記第2配線板側に向かって突出した突起部が設けられる。

[0005] 本発明によれば、配線板の位置決めと実装面積の確保の両立が容易なモータ駆動装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、組み立て前の実施形態に係るモータ駆動装置用回路を表す分解斜視図である。

[図2]図2は、組み立て後の実施形態に係るモータ駆動装置用回路を表す斜視

図である。

[図3]図3は、変形例1に係るモータ駆動装置用回路を表す斜視図である。

[図4]図4は、変形例2に係るモータ駆動装置用回路を表す斜視図である。

[図5]図5は、突起部と切り欠きの関係を表す拡大斜視図である。

[図6]図6は、変形例3に係るモータ駆動装置用回路を表す斜視図である。

[図7]図7は、突起部と穴の関係を表す拡大斜視図である。

[図8]図8は、変形例4に係るモータ駆動装置用回路を表す斜視図である。

[図9]図9は、変形例5に係るモータ駆動装置用回路を表す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、実施形態に係るモータ駆動装置について、詳細に説明する。実施形態に係るモータ駆動装置は、モータ駆動装置用回路10を有する。

[0008] (実施形態)

図1および図2はそれぞれ、組み立て前および組み立て後の実施形態に係るモータ駆動装置用回路10を表す分解斜視図および斜視図である。

[0009] モータ駆動装置用回路10は、ベース12、配線板14（第1配線板）、配線板16（第2配線板）、パワー素子22、電解コンデンサ24、およびバスバー40（40a、40b：導電性部材）を有する。なお、Z軸方向を重力に逆らう方向（上方向）とする。また、配線板14、16は上面視で正方形または矩形状を有する。配線板16の縁部Exが延びる方向をX軸方向、配線板16の縁部Eyが延びる方向をY軸方向とする。

[0010] ベース12は、配線板14、16を設置する土台である。ベース12の上に配線板14が設けられ、配線板14のさらに上に配線板16が設けられる。配線板14、16は、回路部品を配置し、配線するための基板であり、プリント基板および樹脂基板が含まれる。ベース12と配線板14との間には、ベース12と配線板14との間隔を保つための支柱（スペーサ）122が設けられている。また、配線板14には、配線板14と配線板16との間隔を保つための支柱（スペーサ）32が設けられている。支柱122、32は4本設けられ、4本の支柱122は、ベース12の四隅に取り付けられ、配

線板 1 4 の四隅を支持する。4 本の支柱 3 2 は、配線板 1 4 に取り付けられ、配線板 1 6 の四隅を支持する。

[0011] 支柱 3 2 の上部には、ネジ穴 3 2 2 が設けられており、配線板 1 6 には、貫通穴 1 6 2 が設けられている。後述のように、バスバー 4 0 を用いて、配線板 1 4 に対して配線板 1 6 が位置決めされる。配線板 1 6 を位置決めして、配線板 1 4 の 4 本の支柱 3 2 の上に配線板 1 6 を載置する。その後、締結具 3 4（例えば、ネジ）を支柱 3 2 のネジ穴 3 2 2 に螺合させる。これにより、配線板 1 6 を配線板 1 4 に取り付けることができる（組み立て後の図 2 参照）。

[0012] 配線板 1 4、1 6 は、絶縁板と、この絶縁板の主面上に配置される配線および端子とを有する。なお、配線および端子が、配線板 1 4、1 6 の内部にも配置されてもよい。配線板 1 4、1 6 の一方にパワー素子 2 2 が設けられ、配線板 1 4、1 6 の他方に電解コンデンサ 2 4 が設けられる。ここでは、配線板 1 4 の下面にパワー素子 2 2 が配置され、配線板 1 6 の上面に電解コンデンサ 2 4 が配置されている。ここでは、電解コンデンサ 2 4 の個数は 1 としているが、複数であっても差し支えない。

[0013] バスバー 4 0（4 0 a、4 0 b）は、導電体（例えば、銅、アルミニウム）から構成され、配線板 1 4 と配線板 1 6 とを電氣的に接続する平板状の導電性部材である。バスバー 4 0 は、配線板 1 4 および配線板 1 6 の間で電流を流す電流経路である。後述のように、バスバー 4 0 は、突起部 4 8 を有し、配線板 1 4 に対して配線板 1 6 を位置決めする位置決め部材としても機能する。ここでは、配線板 1 4 と配線板 1 6 の間に、2 つのバスバー 4 0 a およびバスバー 4 0 b が示されているが、3 つ以上のバスバー 4 0 が配置されてもよい。

[0014] バスバー 4 0（4 0 a、4 0 b）は、端部 4 2、4 4、接続部 4 6、および突起部 4 8 を有する。なお、複数のバスバー 4 0 のいずれかが突起部 4 8 を有すればよく、突起部 4 8 を有しないバスバー 4 0 があってもよい。

[0015] 端部 4 2（第 1 端部）は、配線板 1 4 の配線板 1 6 側の面（ここでは、配

線板 1 4 の上面) に設けられ、配線板 1 4 の配線と接続される。端部 4 4 (第 2 端部) は、配線板 1 6 の配線板 1 4 側の面 (ここでは、配線板 1 6 の下面) と接触し、配線板 1 6 の配線と接続される。端部 4 2 および端部 4 4 は、配線と直接に接続されてもよいが、導電性部材を介して配線と間接的に接続されてもよい。端部 4 4 は、配線板 1 6 の位置決めに用いられる。このため、端部 4 4 は、平面状であり、かつ、組み立て後に配線板 1 6 と接触することが好ましい。なお、端部 4 2 は、これらの要件 (平面状、配線板 1 4 との接触) を満たすことを要しないが、満たしても差し支えない。

[0016] 接続部 4 6 は、端部 4 2 と端部 4 4 とを接続する。バスバー 4 0 a の接続部 4 6 は、屈曲されない平板から構成され、バスバー 4 0 b の接続部 4 6 は、屈曲された平板から構成される。バスバー 4 0 a の接続部 4 6 およびバスバー 4 0 b の接続部 4 6 の各々は、端部 4 2 と端部 4 4 とを接続する機能を有する。

[0017] 突起部 4 8 は、配線板 1 4 に対して配線板 1 6 を位置決めするためのものである。突起部 4 8 は、端部 4 4 に設けられ、配線板 1 6 に向かって突出する。ここでは、突起部 4 8 は、端部 4 4 の縁部から上方 (Z 軸正方向、端部 4 4 に対して略直角) に延伸する平板形状を有する。

[0018] ここでは、配線板 1 6 は、バスバー 4 0 a およびバスバー 4 0 b の突起部 4 8 と対応する 2 つの穴 3 6 を有する。突起部 4 8 を穴 3 6 に挿入すると、配線板 1 6 がバスバー 4 0 に対して位置決めされ、ひいては、配線板 1 6 が配線板 1 4 に対して位置決めされる。

[0019] この穴 3 6 は、延伸された形状を有する。突起部 4 8 の幅方向を穴 3 6 の延伸方向と一致させ、突起部 4 8 を穴 3 6 に挿入することで、配線板 1 6 が位置決めされる。このように、延伸方向を有する穴 3 6 と幅方向を有する突起部 4 8 を組み合わせることで、位置決めの精度を向上できる。なお、1 の穴 3 6 と 1 の突起部 4 8 の組み合わせでも配線板 1 6 の位置決めが可能となるが、本実施の形態では、2 つの突起部 4 8 を用いることで、より精度の高い位置決めを可能としている。

[0020] 以上のように、本実施形態では、バスバー４０（４０ａ、４０ｂ）が突起部４８を有することで、モータ駆動装置の製造時における配線板１４、１６間の位置決めが容易となる。すなわち、バスバー４０の端部４２が配線板１４に接続された状態で、バスバー４０の突起部４８を配線板１６の穴３６に挿入して、位置決めを行う。その後、締結具３４を用いて、配線板１４と配線板１６とが接続される。バスバー４０は、電流経路および位置決めの双方に有用である。これにより、配線板１４に対する配線板１６の位置決めが容易となる。また、配線板１４および配線板１６上での実装面積の確保の両立およびコストの低減が容易となる。また、効率的かつ低コストでの自動組立てが容易となる。例えば、部材の高精度の位置確認が不要となり、比較的簡略な撮像、画像処理を用いた自動組立が可能となる。

[0021] （変形例１）

図３は、変形例１に係るモータ駆動装置用回路１０を表す斜視図である。実施形態と同様の箇所は、実施形態と同様の符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0022] ここでは、バスバー４０ａおよびバスバー４０ｂの突起部４８の各々は、配線板１６の縁部Ｅ_yおよび縁部Ｅ_xに当接する。このように、穴３６に替えて、縁部Ｅ（Ｅ_x、Ｅ_y）を用いて、配線板１６を位置決めできる。

[0023] （変形例２）

図４は、変形例２に係るモータ駆動装置用回路１０を表す斜視図である。実施形態と同様の箇所は、実施形態と同様の符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0024] ここでは、配線板１６は、縁部Ｅ_yに切り欠き３８を有し、バスバー４０ａの突起部４８は、切り欠き３８に当接している。図５は、突起部４８と切り欠き３８との関係を表す拡大斜視図である。このように、実施形態の穴３６または変形例１の縁部Ｅに替えて、切り欠き３８を用いても、配線板１６の位置決めは可能である。ここでは、穴３６と切り欠き３８とを組み合わせているが、切り欠き３８のみを用いても、配線板１６の位置決めは可能であ

る。例えば、X軸に沿う縁部E xにも切り欠き38を形成し、この切り欠き38に当接するように、バスバー40bの突起部48を配置してもよい。

[0025] ここで、後述の変形例3と同様に、突起部48を先細とし、突起部48を切り欠き38の中心に誘導することを容易としてもよい。

[0026] (変形例3)

図6は、変形例3に係るモータ駆動装置用回路10を表す斜視図である。実施形態と同様の箇所は、実施形態と同様の符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0027] ここでは、穴36に挿通される突起部48は、先細である。図7は、突起部48と穴36との関係を表す拡大斜視図である。穴36に挿通される突起部48は、その基部から端部にいくにつれて、その幅が狭くなる先細形状を有する。具体的には、突起部48は、略台形の平板形状を有し、突起部48の端部の幅L1は、突起部48の基部の幅L2より小さい。穴36の幅L0は、突起部48の端部の幅L1よりも広いため、突起部48の端部を穴36に挿入できる。

[0028] 突起部48が先細であることから、突起部48を穴36の中心に誘導することが容易となる。すなわち、突起部48の挿入時に、突起部48が、穴36の中心に対して、突起部48の幅方向D（穴36の延伸方向）において位置ズレしていた場合でも、突起部48を穴36に挿入することで、突起部48を穴36の幅方向Dの中心に誘導することができる。

[0029] (変形例4)

図8は、変形例4に係るモータ駆動装置用回路10を表す斜視図である。実施形態と同様の箇所は、実施形態と同様の符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0030] ここでは、バスバー40aおよびバスバー40bの突起部48の幅方向Da、Db（穴36の延伸方向に対応）は、互いに交差する。例えば、幅方向Da、Dbのなす角度 θ を略90°とする（突起部48の幅方向が直交する）。

[0031] これにより、X軸方向およびY軸方向における位置ズレを抑えることができる。仮に、幅方向D a、D bが平行の場合、幅方向D a、D bに垂直な方向（例えば、X軸方向）に位置ズレする可能性がある。ここでは、2つの突起部4 8に対応する2つの穴3 6を用いているが、これに替えて、穴3 6、切り欠き3 8、縁部Eの任意の組み合わせを用いることができる。

[0032] これに加えて、変形例4では、バスバー4 0 aおよびバスバー4 0 bの突起部4 8は先細である。このため、突起部4 8を穴3 6の中心に誘導することが容易となる。

[0033] （変形例5）

図9は、変形例5に係るモータ駆動装置用回路1 0を表す斜視図である。実施形態と同様の箇所は、実施形態と同様の符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0034] ここでは、バスバー4 0 aが2つの突起部4 8を有し、配線板1 6は、2つの穴3 6および切り欠き3 8を有する。バスバー4 0 aの2つの突起部4 8の各々は、穴3 6および切り欠き3 8に挿通される。このように1つのバスバー4 0 aが複数の突起部4 8を有することで、位置決めの精度をさらに向上できる。ここでは、モータ駆動装置用回路1 0はバスバー4 0 aおよびバスバー4 0 bを有するが、モータ駆動装置用回路1 0はバスバー4 0 aおよびバスバー4 0 bの一方のみ（単一のバスバー）を有し、この単一のバスバーのみを用いて位置決めしてもよい。例えば、複数の突起部4 8を有するバスバー4 0 aを用いて、高精度での位置決めを行える。

[0035] （その他の変形例）

以上の実施形態および変形例1～5の要素は、適宜に組み合わせることができる。すなわち、突起部4 8は、穴3 6、切り欠き3 8、および縁部Eのいずれかと対応させて、位置決めに用いることができる。

[0036] 複数の突起部4 8を用いると、配線板1 6の（1または）複数の穴3 6、（1または）複数の切り欠き3 8、（1または）複数の縁部E、およびこれらの組み合わせを用いて、配線板1 6を位置決めできる。例えば、穴3 6と

切り欠き 38 との組み合わせを位置決めに利用してもよい。穴 36 と縁部 E との組み合わせを位置決めに利用してもよい。切り欠き 38 と縁部 E との組み合わせを位置決めに利用してもよい。穴 36 と切り欠き 38 と縁部 E の組み合わせを位置決めに利用してもよい。

[0037] このことは、変形例 5 のように 1 つのバスバー 40 が複数の突起部 48 を有する場合にも同様に適用できる。すなわち、複数の突起部 48 が同一または別のバスバー 40 に設けられるかを問わず、複数の突起部 48 の各々を、穴 36、切り欠き 38、または縁部 E のいずれか 1 つと適宜に対応させることができる。

[0038] 穴 36 または切り欠き 38 に対応する突起部 48 を先細として、穴 36 または切り欠き 38 の中心に突起部 48 を誘導し易くすることができる。また、複数の突起部 48 の幅方向 D a、D b を交差させることによって、位置決め精度を向上できる。この場合、穴 36、切り欠き 38、または縁部 E の任意の組み合わせが可能である。

[0039] [実施形態から得られる発明]

上記各実施形態から把握しうる発明について、以下に記載する。

[0040] [1] モータ駆動装置は、第 1 配線板（配線板 14）と、前記第 1 配線板に対して間隔をおいて配置された第 2 配線板（配線板 16）と、前記第 1 配線板と前記第 2 配線板とを接続する平板状の導電性部材（バスバー 40、40 a、40 b）と、を備える、モータ駆動装置であって、前記導電性部材は、前記第 1 配線板側に設けられ、前記第 1 配線板と接続される第 1 端部（端部 42）と、前記第 2 配線板と接続される第 2 端部（端部 44）と、前記第 1 端部と前記第 2 端部とを接続する接続部（46）と、を有し、前記第 2 端部には、前記第 2 配線板側に向かって突出した突起部（48）が設けられる。これにより、導電性部材は、配線板間の電流経路および位置決めの双方に利用可能となり、配線板の位置決めと実装面積の確保の両立が容易となる。

[0041] [2] 前記突起部は、前記第 2 配線板の縁部（E、E x、E y）に当接する。これにより、第 2 配線板の縁部と導電性部材の突起部とによる位置決めが

可能となる。

- [0042]〔3〕前記第2配線板には、穴（36）または切り欠き（38）が形成され、前記突起部は、前記穴または前記切り欠きに挿通される。これにより、第2配線板の穴または切り欠きと導電性部材の突起部とによる位置決めが可能となる。
- [0043]〔4〕前記穴または前記切り欠きに挿通される前記突起部は、その基部から端部にいくにつれて、その幅が狭くなる先細形状を有する。これにより、前記穴または切り欠きの開口部の幅方向において突起部を誘導することができる。
- [0044]〔5〕前記穴または前記切り欠きの開口部の幅（L0）は、前記突起部の端部の幅（L1）よりも広い。これにより、穴または切り欠きの開口部への突起部の挿入が容易となる。
- [0045]〔6〕前記導電性部材には、少なくとも2つの前記突起部が設けられ、前記2つの突起部の幅方向（Da、Db）は、互いに交差する。これにより、位置決め精度を向上できる。
- [0046]〔7〕前記モータ駆動装置は、前記第1配線板と前記第2配線板とを接続する複数の前記導電性部材を備える。これにより、複数の前記導電性部材を用いて、位置決め精度を向上できる。
- [0047]〔8〕前記第1配線板および前記第2配線板の一方には、パワー素子（22）が設けられ、前記第1配線板および前記第2配線板の他方には、電解コンデンサ（24）が設けられる。これにより、パワー素子と電解コンデンサ間の距離、ひいては寄生インダクタンスを低減できる。

請求の範囲

- [請求項1] 第1配線板（14）と、
前記第1配線板に対して間隔をおいて配置された第2配線板（16）と、
前記第1配線板と前記第2配線板とを接続する平板状の導電性部材（40、40a、40b）と、
を備える、モータ駆動装置であって、
前記導電性部材は、
前記第1配線板側に設けられ、前記第1配線板と接続される第1端部（42）と、
前記第2配線板と接続される第2端部（44）と、
前記第1端部と前記第2端部とを接続する接続部（46）と、
を有し、
前記第2端部には、前記第2配線板側に向かって突出した突起部（48）が設けられる、モータ駆動装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のモータ駆動装置であって、
前記突起部は、前記第2配線板の縁部（E、Ex、Ey）に当接する、モータ駆動装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載のモータ駆動装置であって、
前記第2配線板には、穴（36）または切り欠き（38）が形成され、
前記突起部は、前記穴または前記切り欠きに挿通される、モータ駆動装置。
- [請求項4] 請求項3に記載のモータ駆動装置であって、
前記穴または前記切り欠きに挿通される前記突起部は、その基部から端部にいくにつれて、その幅が狭くなる先細形状を有する、モータ駆動装置。
- [請求項5] 請求項4に記載のモータ駆動装置であって、

前記穴または前記切り欠きの開口部の幅（L 0）は、前記突起部の端部の幅（L 1）よりも広い、モータ駆動装置。

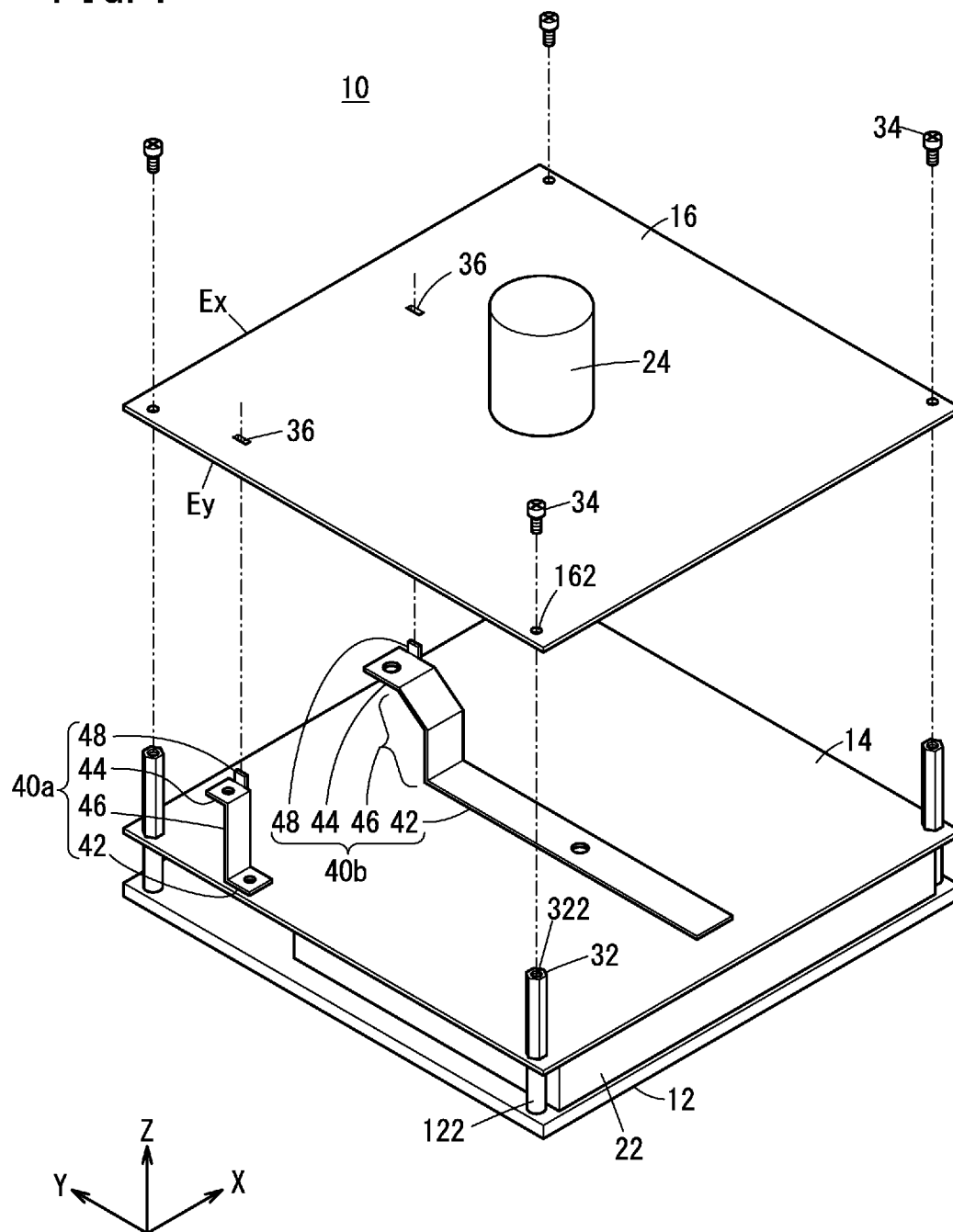
[請求項6] 請求項4または5に記載のモータ駆動装置であって、
前記導電性部材には、少なくとも2つの前記突起部が設けられ、
前記2つの突起部の幅方向（D a、D b）は、互いに交差する、モータ駆動装置。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載のモータ駆動装置であって、
前記第1配線板と前記第2配線板とを接続する複数の前記導電性部材を備える、モータ駆動装置。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載のモータ駆動装置であって、
前記第1配線板および前記第2配線板の一方には、パワー素子（22）が設けられ、
前記第1配線板および前記第2配線板の他方には、電解コンデンサ（24）が設けられる、モータ駆動装置。

[図1]

FIG. 1



[図2]

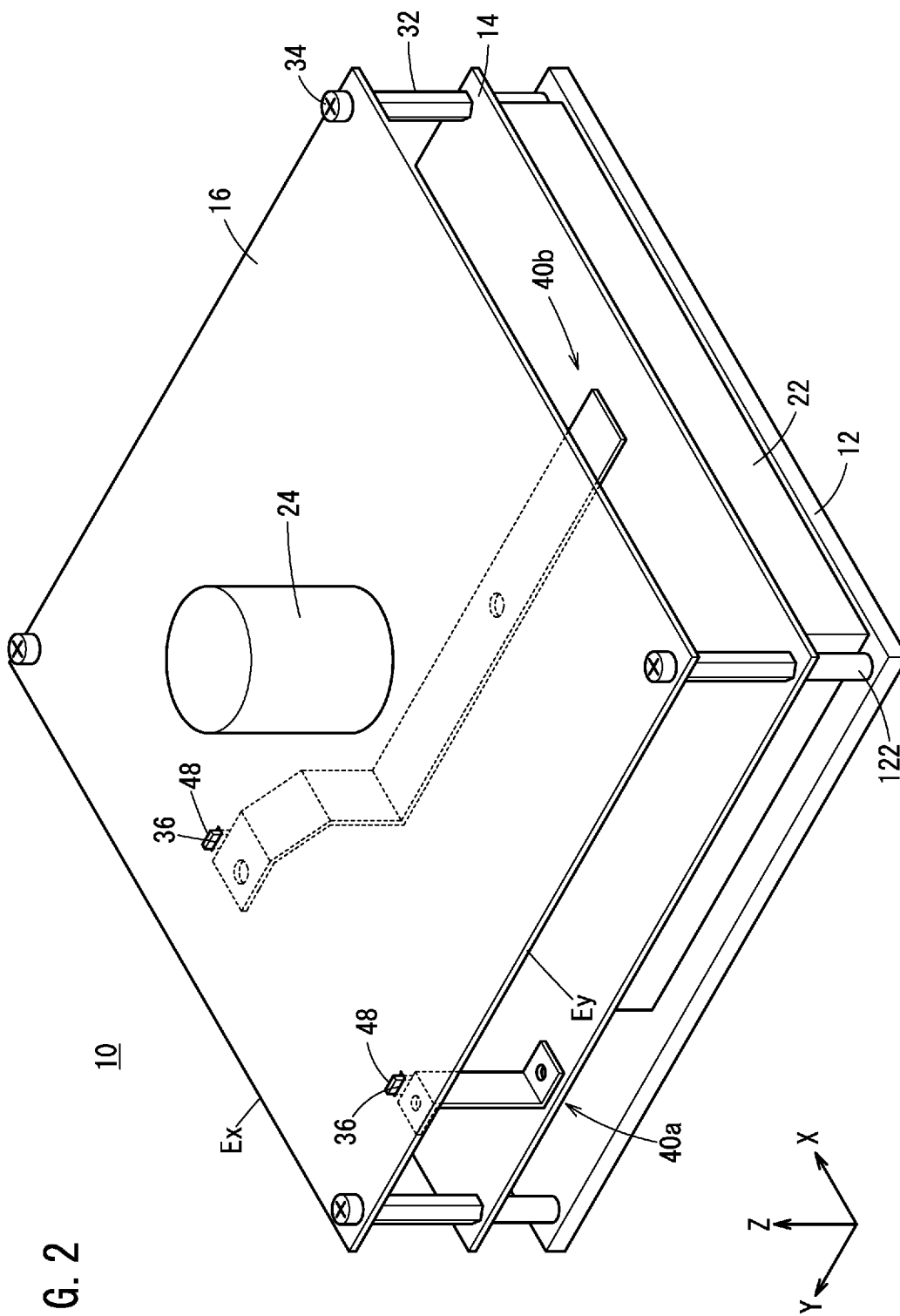


FIG. 2

[図4]

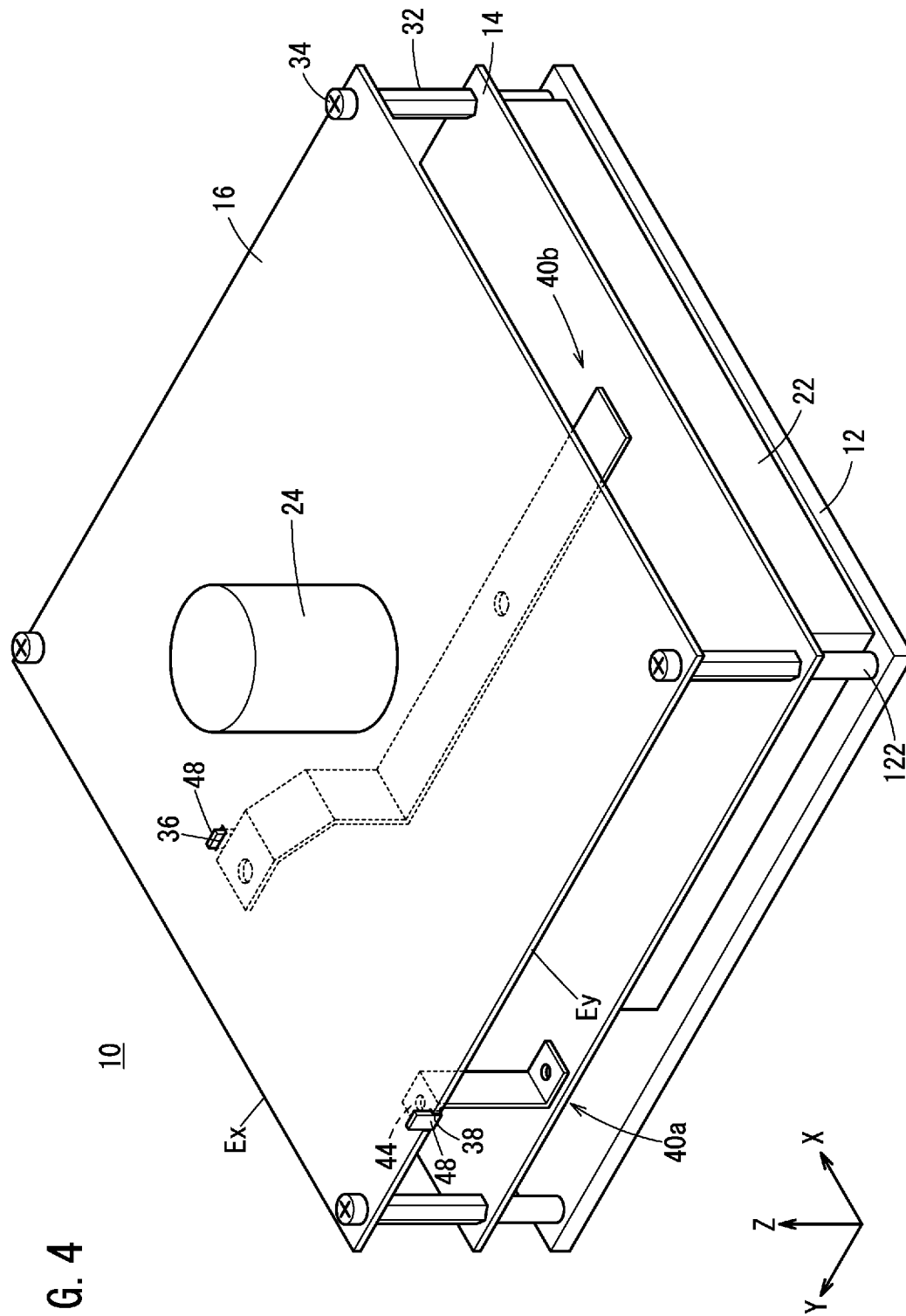
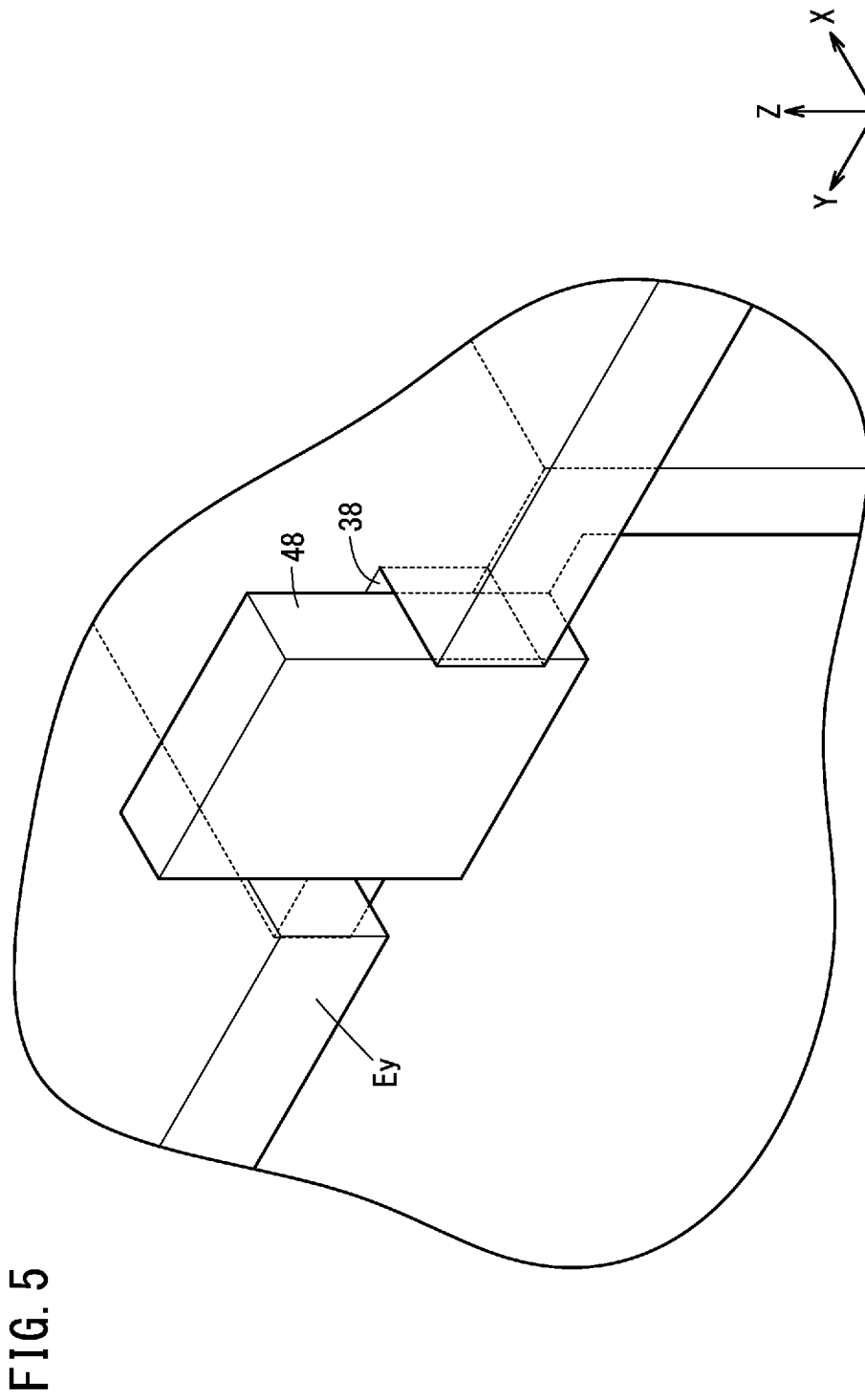


FIG. 4

[図5]



[図6]

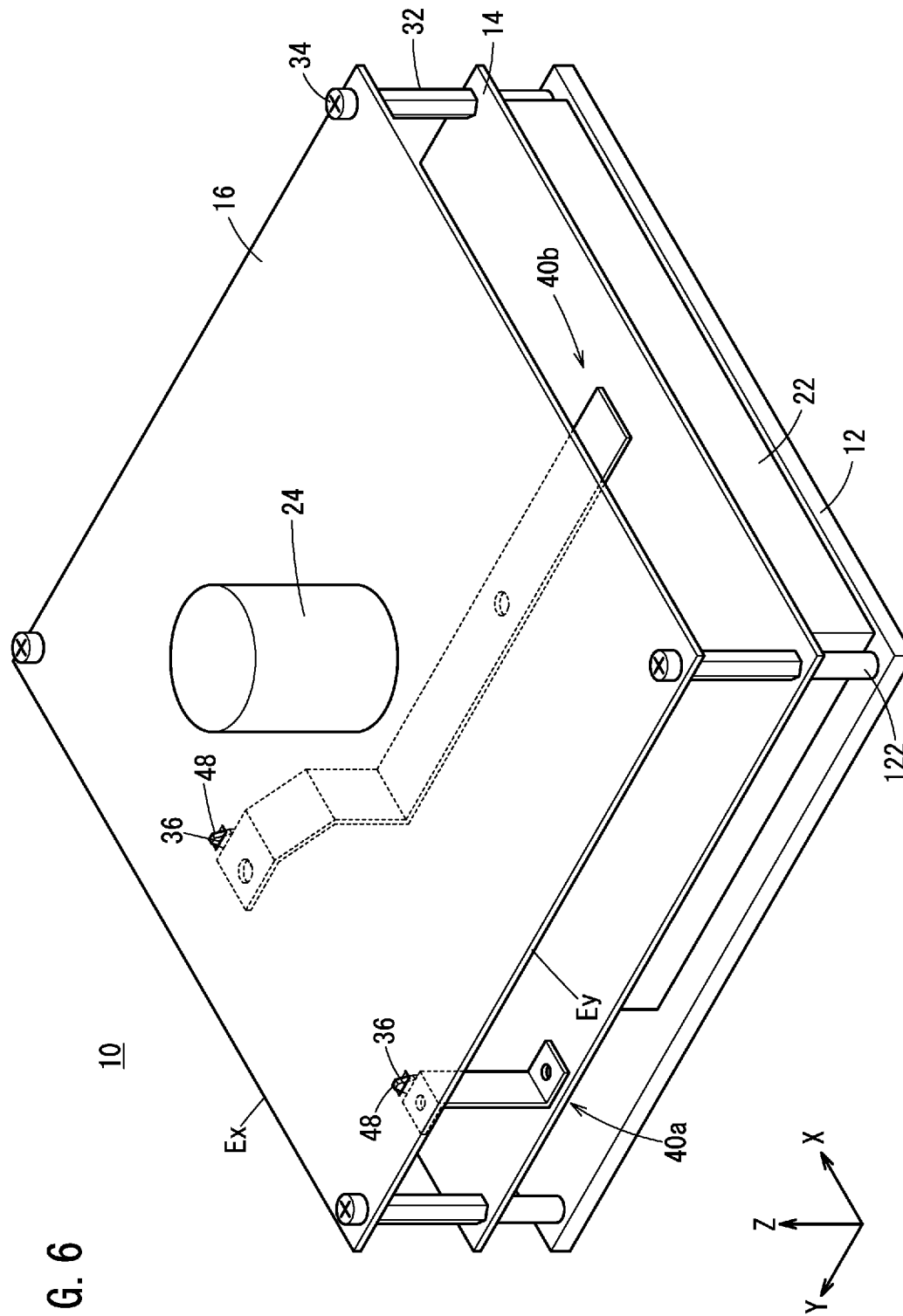
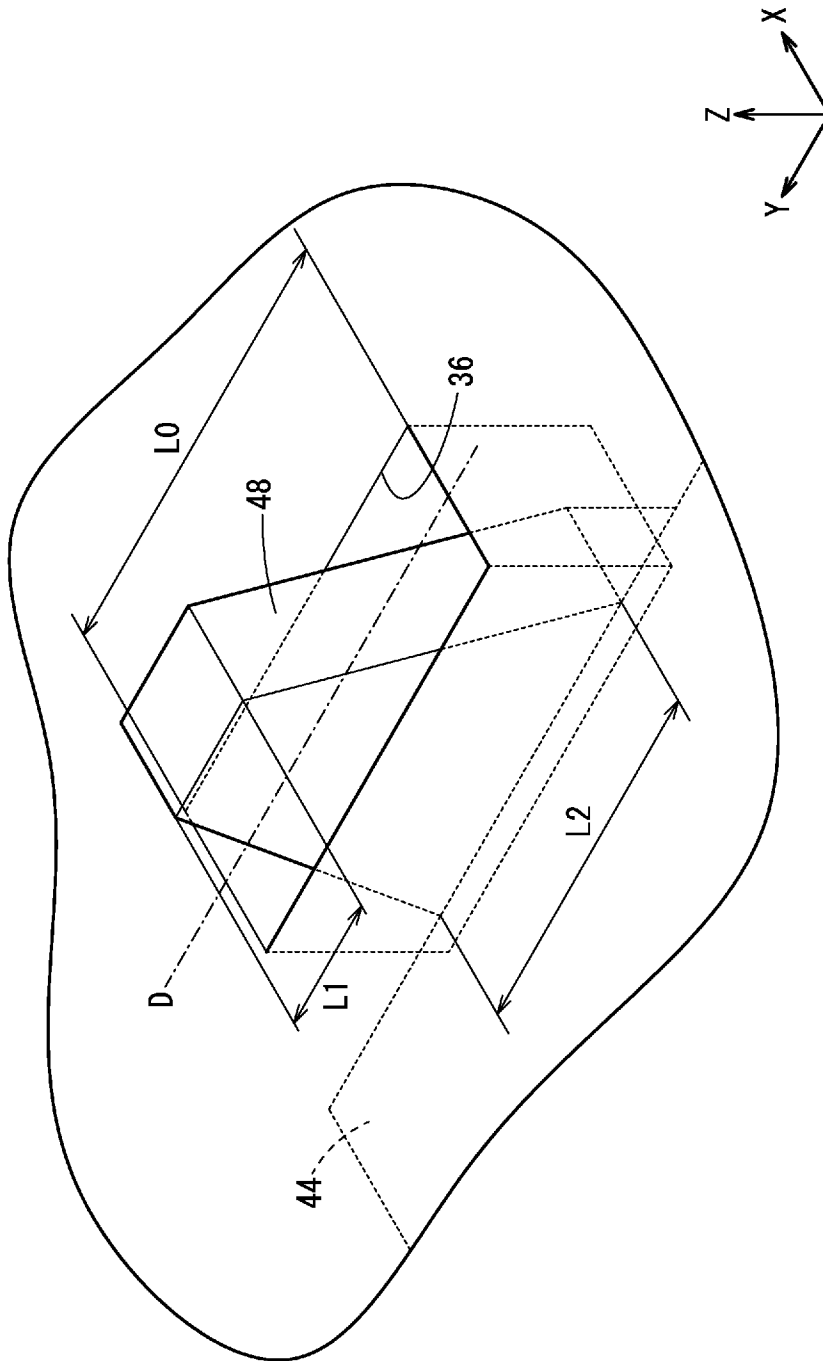


FIG. 6

[図7]

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/022429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 1/14 (2006.01) i; H02M 7/48 (2007.01) i
FI: H05K1/14 H; H02M7/48 Z

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)

H05K1/14; H02M7/48

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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	JP 2006-114851 A (TDK CORPORATION) 27 April 2006 (2006-04-27) paragraphs [0001], [0016]-[0018], fig. 1	1-8
Y	JP 2012-200088 A (DENSO CORP.) 18 October 2012 (2012-10-18) paragraphs [0001], [0026]-[0033], [0037], fig. 5	1-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 013613/1984 (Laid-open No. 129169/1985) (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 30 August 1985 (1985-08-30) fig. 1-4	4-8
Y	JP 2016-085942 A (KYB CORPORATION) 19 May 2016 (2016-05-19) paragraphs [0037]-[0043], fig. 7	6-8



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

"I" 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
19 August 2021 (19.08.2021)

Date of mailing of the international search report
31 August 2021 (31.08.2021)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/022429

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-229261 A (SANSHA ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD.) 25 August 1998 (1998-08-25) paragraphs [0010]-[0013], fig. 1	1-8
A	JP 2002-270988 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 20 September 2002 (2002-09-20) paragraphs [0018]-[0026], fig. 1	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/022429

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2006-114851 A	27 Apr. 2006	US 2006/0084291 A1 paragraphs [0001], [0026]-[0028], fig. 1	
JP 2012-200088 A	18 Oct. 2012	DE 102012102335 A CN 102689647 A	
JP 60-129169 U1	30 Aug. 1985	(Family: none)	
JP 2016-085942 A	19 May 2016	(Family: none)	
JP 10-229261 A	25 Aug. 1998	(Family: none)	
JP 2002-270988 A	20 Sep. 2002	US 2002/0131258 A1 paragraphs [0037]- [0045], fig. 1 GB 2376347 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 1/14(2006.01)i; H02M 7/48(2007.01)i FI: H05K1/14 H; H02M7/48 Z		
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）） H05K1/14; H02M7/48		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	JP 2006-114851 A (TDK株式会社) 27.04.2006 (2006-04-27) 段落[0001], [0016]-[0018], 図1	1-8
Y	JP 2012-200088 A (株式会社デンソー) 18.10.2012 (2012-10-18) 段落[0001], [0026]-[0033], [0037], 図5	1-8
Y	日本国実用新案登録出願59-013613号(日本国実用新案登録出願公開60-129169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（アルプス電気株式会社）30.08.1985 (1985-08-30) 図1-4	4-8
Y	JP 2016-085942 A (KYB株式会社) 19.05.2016 (2016-05-19) 段落[0037]-[0043], 図7	6-8
A	JP 10-229261 A (株式会社三社電機製作所) 25.08.1998 (1998-08-25) 段落[0010]-[0013], 図1	1-8
A	JP 2002-270988 A (株式会社村田製作所) 20.09.2002 (2002-09-20) 段落[0018]-[0026], 図1	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 19.08.2021		国際調査報告の発送日 31.08.2021
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） 小林 大介 5D 9848 電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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/JP2021/022429

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2006-114851	A	27.04.2006	US 2006/0084291 A1 段落[0001], [0026]- [0028], 図1	
JP	2012-200088	A	18.10.2012	DE 102012102335 A CN 102689647 A	
JP	60-129169	U1	30.08.1985	(ファミリーなし)	
JP	2016-085942	A	19.05.2016	(ファミリーなし)	
JP	10-229261	A	25.08.1998	(ファミリーなし)	
JP	2002-270988	A	20.09.2002	US 2002/0131258 A1 段落[0037]-[0045], 図1 GB 2376347 A	