

(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
2020年11月26日(26.11.2020)



(10) 国際公開番号

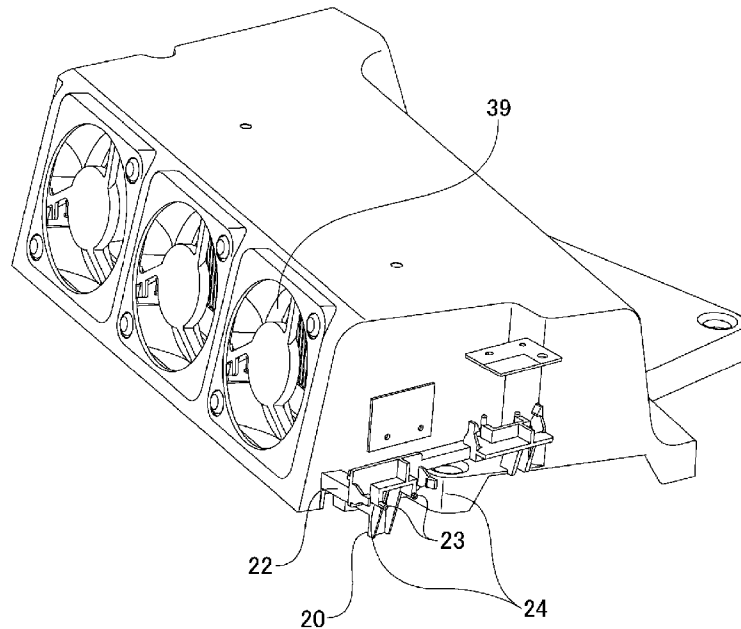
WO 2020/235648 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/222 (2006.01) *H05K 5/02* (2006.01)
H01Q 1/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/020165
- (22) 国際出願日: 2020年5月21日(21.05.2020)
- (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 2019-096802 2019年5月23日(23.05.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント (SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT INC.) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鳳 康宏(OOTORI Yasuhiro); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内 Tokyo (JP). 伊藤 勝志(ITO Katsushi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内 Tokyo (JP). サベルストロム ニルス(SABELSTROM Nils); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内 Tokyo (JP).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子機器

[図3]



(57) Abstract: This electronic device includes a housing in which a fan unit for cooling the interior of the electronic device is accommodated. The housing is additionally provided with an antenna substrate mounting section 20 that holds a plurality of antenna substrates together. When facing the antenna substrate mounting section 20 in a frontal view, individual components constituting the antenna substrate mounting section 20 such as a fitting section 23 and a holding section 24 do not have any parts that overlap with each other. In this way, the part for accommodating fans and the antenna substrate



WO 2020/235648 A1

(74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki);
〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2 -
1 1 - 1 2 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, 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.

(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 section 20 are molded integrally by means of a mold.

(57) 要約: 電子機器は、電子機器内部を冷却するためのファンユニットを収納するハウジングをもつ。このハウジングはさらに、複数のアンテナ基板を一体に保持するアンテナ基板取付部 20 を備える。アンテナ基板取付部 20 を正面視で臨んだとき、アンテナ基板取付部 20 を構成する嵌合部 23 や保持部 24 などの各部分はお互いに重なりあう部分を有さない。これにより、ファンを収納する部分とアンテナ基板取付部 20 は、モールド成型にて一体成型される。

明 細 書

発明の名称：電子機器

技術分野

[0001] 本発明はアンテナを有する電子機器に関する。

背景技術

[0002] ゲーム装置や、パーソナルコンピュータ等の電子機器には、性能の向上や機能の拡張を目的として、オプション機器を取り付けることができる構造を有しているものがある。（特許文献1参照）

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-244214号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 電子機器が無線通信に使用する周波数は、従来に比べて高くなっている。このような周波数帯の電波は指向性が強く、電波を広範囲に安定して送受信するために複数のアンテナを使用することが増えている。また、アンテナの配置される位置は、より障害物の少ない位置であることが望ましい。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、複数のアンテナ基板を容易に取り付け可能な電子機器を提供することにある。

[0006] 本発明の別の目的は、取付が容易なだけでなく、指向性が強い電波でも効果的に対応できるアンテナ基板をもつ電子機器の提供にある。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決するために、本発明の電子機器はユニットをもつ。このユニットのハウジングは、ユニットを収納する第1の構造のほかに複数のアンテナ基板を一体に保持する第2の構造を備え、第1、第2の構造をモールド成型にて一体成型している。

[0008] ユニットの例がファンの場合、第1の構造は前記ハウジングにおいてファ

ンを収納する部分の構造であり、第2の構造は複数のアンテナ基板を取り付けるためのアンテナ基板取付部である。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本実施の形態に係る電子機器の斜視図である。
- [図2]本実施の形態に係る電子機器の上部に設けられた排気孔の分解斜視図である。
- [図3]本実施の形態に係る冷却ファンおよびアンテナ取付部材を含むユニットを臨む斜視図である。
- [図4]本実施の形態に係るアンテナ取付部材にアンテナ基板を取り付けたときの、ユニットの側面図である。
- [図5]図1に示すZ2方向を上にした状態における、電子機器の分解斜視図である。
- [図6]本実施の形態に係る電子機器の底面側に設けられたオプション機器取付部と下シールド部材の正面図である。
- [図7]本実施の形態に係るオプション機器取付部に取り付けられる蓋部の正面図である。
- [図8]図1に示すZ2方向を上にした状態における電子機器の水平方向の断面図である。
- [図9]図1に示すZ2方向を上にした状態における電子機器の垂直方向の断面の拡大図である。
- [図10]本実施の形態に係る遮蔽部材の正面図である。
- [図11]本実施の形態に係るメインプリント基板の正面図である。
- [図12]本実施の形態に係るシールド部材の正面図である。
- [図13]本実施の形態において、シールドが取り付けられた状態におけるメインプリント基板の断面図である。
- [図14]上カバーを外した状態において、本実施の形態におけるシールド部材をZ1方向から臨んだ図である。
- [図15]発光領域をY2方向から臨んだ状態における本実施の形態の電子機器

の断面図である。

[図16]本実施の形態における発光領域の遮光部材を示す図である。

[図17]本実施の形態における自動実装の処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 実施の形態に係る電子機器を説明する。この電子機器は、例えば、ゲーム機や、開発中の種々のプログラム（例えば、ゲームプログラム）を実行するための開発機、ゲームとは異なる情報処理装置（例えば、サーバー装置）に適用できる。

[0011] 図1は、本実施の形態に係る電子機器の斜視図である。以後、図1のX1及びX2で示す方向をそれぞれ右方及び左方と称し、Y1及びY2で示す方向をそれぞれ前方及び後方と称する。また、Z1及びZ2で示す方向をそれぞれ上方及び下方と称する。これらの方向は、電子機器10の要素（部品、部材、部分）の相対的な位置関係を説明するために使用され、電子機器10の使用時の姿勢を特定するものではない。例えば、電子機器10は、図1に示す横置き姿勢で使用されてもよいし、縦置き姿勢で使用可能であってもよい。また、電子機器10は、図1に示す姿勢とは逆さの姿勢で使用可能に構成されてもよい。

[0012] 使用時、電子機器10には、ゲームコントローラやキーボードなどの入力デバイスや、ディスプレイなどが接続される。電子機器10は、光ディスクに記録されたゲームプログラムや、ネットワーク経由で取得したゲームプログラムを読み込む。電子機器10は、入力デバイスから入力される信号に基づいてゲームプログラムを実行し、処理結果としてのゲーム画像をディスプレイに表示する。

[0013] 電子機器10は、CPU（Central Processing Unit）や、GPU（Graphics Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）などの集積回路が実装されたメインプリント基板40（図5参照）を有している。メインプリント基板40は水平に、すなわち前後方向及び左右方向と平行に配置されている。図5の分解斜視図、図13の断面図で示すように、メインプリント基

板40の上側および下側は、不要輻射を抑えるための金属プレートによるシールド、すなわち第1シールド71A、第2シールド71B、シールド部材60で覆われている。

[0014] 図13、および図14の上面図に示すように、電子機器10はメインプリント基板40の上方にヒートシンク73を有している。ヒートシンク73は、メインプリント基板40のうち熱源である集積回路70に接続される。集積回路70が高速のCPUの場合、消費電力も大きく、大型のヒートシンク73が必要になる。電子機器10は複数の冷却用のファンを有しており、ヒートシンク73はファンが形成する空気流を受ける。

[0015] ヒートシンク73はメインプリント基板40の上側に配置され、板状の底部732と、底部732上に形成されている複数のフィン733とを有している。底部732は集積回路70に接している。集積回路70の熱は底部732からフィン733に伝わる。

[0016] 底部732はベーパーチャンバー、すなわち気化しやすい液体が封入された空間が内部に形成された金属プレートである。しかし、底部732はそのような空間を有していない金属プレートないし金属ブロックであってもよい。フィン733は底部732に溶接され、メインプリント基板40に沿った方向で並んでいる。例えばフィン733は、メインプリント基板40と平行な底部732の上面に、所定間隔で配列させた金属プレートによって構成される。

[0017] ヒートシンク73の構造は、図13の例に限られない。例えば、ヒートシンク73の底部732とフィン733は一体的に形成されていてもよい。また、複数のフィン733は上下方向で並んでいてもよい。すなわちフィン733は、メインプリント基板40と垂直な方向に配列させた構造としてもよい。

[0018] 図1に戻り、上ケース11は、本体カバー111と、本体カバー111とは別個に形成され、本体カバー111に取り付けられているサイドカバー112とを有している。本体カバー111をV字形状とすることにより、電子

機器 10 の上面中央に、略三角形の凹部 114 が形成される。凹部 114 の内壁に沿うようにヒートシンク 73 を配置し、当該内壁に吸気孔を設けることにより、ヒートシンク 73 に対応した十分なサイズの吸気エリアを確保できる。その結果、ヒートシンク 73 に多くの空気を送り、ヒートシンク 73 からの熱を効率的に排出できる。なおヒートシンク 73 の配列に合うように内壁を形成すれば、凹部 114 の形状は図示するものに限らない。さらにサイドカバー 112 には排気口 113 が形成されている。なおサイドカバー 112 は、電子機器 10 の左右の側面に対称に装着してよい。

[0019] [ルーバーの構造]

図 2 は、電子機器 10 の上部に設けられた排気孔の分解斜視図である。すなわち同図はサイドカバー 112 の内部構造を示している。図 1、図 2 に示すように、排気口 113 の内部には、前後方向で並んでいる複数のルーバー 112 a が形成されている。各ルーバー 112 a は板状であり、電子機器 10 内部からの空気流を電子機器 10 の後方へ、斜め方向に案内する。これによりヒートシンク 73 を通過した空気は、電子機器 10 の後側に排出される。

[0020] サイドカバー 112 は電子機器 10 の上面と側面とを構成する外側部材 112 b と、複数のルーバー 112 a を含み外側部材 112 b の内側に取り付けられる内側部材 112 c とを有する。サイドカバー 112 は 1 つの部材で一体的に形成されていてもよい。

[0021] 電子機器 10 の側面視において、各ルーバー 112 a は隣のルーバー 112 a と部分的に重なるのが望ましい。こうすれば電子機器 10 の内部、例えば冷却ファンが外部に露出しない。

[0022] [アンテナ取付部材]

電子機器 10 はアンテナを備える。図 3 は、電子機器 10 のうち冷却ファンおよびアンテナ取付部材を含むユニットの斜視図である。このユニットのハウジングはファン 39 を収納する第 1 の構造と、第 2 の構造であるアンテナ基板取付部 20 を有する。このユニットは、例えば背面にファン 39 が位

置するように、電子機器 10 に内蔵される。アンテナ基板取付部 20 は、ハウジングの角から延びる支持部 22 の先端に形成される。

[0023] アンテナ基板取付部 20 は、アンテナ基板の位置決めを行うための箆合部 23 と、アンテナ基板を保持する保持部 24 を有する。アンテナ基板をアンテナ基板取付部 20 に取り付ける際、アンテナ基板上に設けられた孔と箆合部 23 が箆合し、アンテナ基板の位置決めが行われる。

[0024] アンテナ基板取付部 20 を正面視で臨むと、アンテナ基板取付部 20 を構成する箆合部 23 や保持部 24 などの各部分はお互いに重なりあう部分を有さない。すなわち支持部 22 の先端側から見て、第 2 の構造であるアンテナ基板取付部 20 のある部品の奥に別の部品が位置するような構造としない。この形状だと、第 1、第 2 の構造をモールド成型で一体成型でき、生産性が向上する。

[0025] 図 4 は、アンテナ取付部材にアンテナ基板を取り付けたときの、ユニットの側面図である。ユニットにはアンテナ基板取付部 20 を複数設け、アンテナ基板を異なる角度で取り付けられるようにする。図示する例では、アンテナ基板 21 A と 21 B は 90 度異なる角度で設置されている。すなわち電子機器 10 に対し、アンテナ基板 21 A は基板の面を垂直とし、アンテナ基板 21 B は基板の面を水平としている。アンテナ基板の数は 3 以上でもよい。各アンテナ基板の向き（角度）を異ならせることで、より広範囲な電波の送受信が可能になる。

[0026] [オプション機器取付部]

図 5 は、図 1 の Z2 方向を上にした電子機器の分解斜視図である。電子機器 10 の底面には、オプション機器取付部 30 が設けられている。オプション機器取付部 30 は、オプション用プリント基板 31 と、オプション機器（図示せず）を取り付けるためのコネクタ 32 とを備える。また、メインプリント基板 40 の一部を覆い、電子機器から外部への電磁輻射を抑止する下シールド部材 34 がある。下ケース 12 はこれらの構造を収容する。なお、オプション用プリント基板 31 はメインプリント基板 40 と同一基板であって

もよいし、別基板として、両基板をコネクタ等で電氣的に接続していてもよい。

[0027] 図6は、電子機器10の底面側に設けられたオプション機器取付部30と下シールド部材34の正面図である。図6に示すとおり、下シールド部材34はオプション機器が取り付けられる領域以外の領域を覆う。下シールド部材34の中央部には、オプション機器を収容するため、上面（図5における上側の面）からの段差を有する窪みが形成される。窪みは内壁としての壁35（35a、35b、35c、35d）をもち、この壁35がオプション機器取付部30を取り囲む。

[0028] 窪みの底部において、オプション用プリント基板31のオプション機器取付領域が露出する。なお、オプション機器取付領域は、下シールド部材34の中央部に位置していなくともよい。例えばオプション機器取付領域は、下シールド部材34上面の四隅のいずれかである角部に接していてもよいし、当該四隅以外の辺である縁部に接していてもよい。いずれの場合も、オプション用プリント基板31の露出している領域を、下シールド部材34の窪みの底部に設けることにより、下シールド部材34との境界において窪みの内壁によりシールド性を維持できる。

[0029] 図示する例では窪みの上面形状を略四角形とすることで4つの壁35a、35b、35c、35dが形成されるが、窪みの形状はこれに限らず、円、楕円、三角形、五角形以上の多角形などのいずれでもよい。このとき窪みの上面形状は、想定されるオプション機器の形状などによって適切に選択してよい。この場合も、下シールド部材34における窪みの位置は限定されず、いずれにしる窪みの内壁によりシールド性を維持できる。

[0030] 窪みを形成する壁35a、35b、35c、35dのうち、向かい合う一対の壁（本実施の形態では壁35a、35c）の下部には、下シールド部材34とオプション用プリント基板31を接続するための接続部36が設けられている。接続部36は、基部361と固定部362からなる。下シールド部材34は、固定部362に設けられている孔をオプション用プリント基板

31 にねじ止めすることによって固定される。固定部362は素材および構造の少なくともいずれかによって弾性を有する。例えば固定部362はL字状のアームになっており、公差等による部品の位置ずれを吸収する。

[0031] 下シールド部材34の向かい合う一对の壁35b、35dに、複数の通気孔37がそれぞれ形成される。通気孔37は、後述するファンによって筐体外部から取り込まれた空気の流路が、オプション用プリント基板31の露出している領域や、そこに取り付けられたオプション機器上を通過するように形成される。複数の通気孔37はそれぞれ、基板に対して交わる向きに伸びている。すなわち通気孔37は、下シールド部材34の窪みの内壁において上下に長いスリット状の孔を横方向に配列させてなる。これによりオプション機器を効率的に冷却することができる。

[0032] 図5の下ケース12は樹脂製で、オプション機器取付領域（オプション機器取付部30）に対応した開口38を有する。蓋381は下ケース12の開口38を塞ぐ。蓋381によりオプション機器の筐体外部への露出が防止される。

[0033] 図7は、オプション機器取付部30に取り付けられる蓋部の正面図である。図7に示すとおり、蓋381のプリント基板に対向する面側には、シールド面382が設けられている。本実施形態において、シールド面382は金属板であるが、金属箔その他外部への電磁輻射を抑止できる素材であればよい。

[0034] 蓋381のシールド面382の表面には、蓋381を取り付けた状態でオプション機器取付領域の外周を囲むように遮蔽部材383が取り付けられている。遮蔽部材383はガスケットの役目を果たす。遮蔽部材383はウレタンの表面に金属箔を貼ったもの等、電磁波遮蔽性と弾性をもたせている。下ケース12に蓋381が取り付けられると、遮蔽部材383が下シールド部材34における窪みの外周と接触し、オプション機器取付部30を電氣的に密閉して電磁ノイズの筐体外への輻射を抑止する。

[0035] [ファン]

電子機器 10 は複数の軸流ファンをもつが、そのうちの一つを、主にオプション機器の冷却に寄与するものとして割り当てる。図 8 は、図 1 に示す Z2 方向を上にした状態における電子機器の、水平方向の断面図である。図の左側が電子機器 10 の前面に対応する。図 8 のごとく、オプション機器の冷却に寄与するファン 39 は電子機器 10 の底面側かつ筐体後面側に設けられる。同図では、この場合の空気の流れを白抜き矢印で例示している。空気は筐体前面および側面から取り込まれ、前段経路 x1 を通り、オプション機器取付部 30 に到達する。そして通気孔 37 を介してオプション機器取付領域に入る。オプション機器を冷却した空気は対向する通気孔 37 を介して後段経路 x2 を通り、ファン 39 によって筐体外部に排出される。

[0036] [装置内配線]

図 5 のごとく、メインプリント基板 40 上に別体の電子部品を支持する支持部材 41 が設けられる。メインプリント基板 40 上のコネクタ 400 には外部機器 43 であるディスプレイを接続するケーブル 42 が接続されている。

[0037] ケーブル 42 は、筐体内で支持部材 41 によって位置決めされる。図 9 は、図 1 に示す Z2 方向を上にした状態における電子機器の垂直方向の断面の拡大図である。図 9 のとおり、ケーブル 42 はメインプリント基板 40 から延び、支持部材 41 の足部 411 によってメインプリント基板 40 の表面に押し付けられる。下シールド部材 34 もメインプリント基板 40 の表面に重ねて配置されることにより、支持部材 41 の足部 411 を構成する側面の外側は、下シールド部材 34 の側面によって覆われる。下シールド部材 34 の側面には開口 341 が設けられている。ケーブル 42 は開口 341 を通して、下シールド部材 34 外部に引き出される。

[0038] 図 9 に示すように、下シールド部材 34 の側面には、遮蔽部材 44 が取り付けられている。遮蔽部材 44 は開口 341 を覆い、ケーブル 42 と下シールド部材 34 の隙間からの不要輻射の漏洩を防止する。遮蔽部材 44 はゴム等弾性素材で構成される。

[0039] 図10は、遮蔽部材44を下シールド部材34の側面から見た状態を例示している。図10に示すように、遮蔽部材44の一部に複数の切り込み441がある。切り込み441は、遮蔽部材44の下端中央の一点を中心とした放射状に形成される。この放射状の切り込みの中心にケーブル42を通すことにより、開口341とケーブル42の隙間を効果的に塞ぐことができる。なお、遮蔽部材44はシールドケースの内側に設けられていてもよい。また切り込み441の形状や位置は図示するものに限定されない。

[0040] [ランド形状]

図11はメインプリント基板40を上面から見た様子を示す。メインプリント基板40は表面にレジスト処理が施され、両面に電子部品を搭載する。メインプリント基板40は複数の貫通孔501、502を有する。

[0041] 貫通孔501、502には、それぞれビスなどの締結部材や、電解コンデンサやトランジスタのようなディスクリート部品（図示せず）が取り付けられる（以下、締結部材やディスクリート部品を「実装対象部品」という）。実装対象部品がビスなら貫通孔501、502はそれぞれひとつでよいが、電解コンデンサなら2個、トランジスタなら3個の孔がつけられる。貫通孔501、502の周囲にはそれぞれ、実装部品とメインプリント基板40を導通させる領域であるランド51A、51Bを設ける。

[0042] 実装対象部品は様々な形をとる。図11では、図面で上の貫通孔501には上から見た外形が六角形の部品、もう一方の貫通孔502には同様に円形の部品が実装されるとする。そのため、本実施の形態では、六角形の部品に対して六角形のランド（すなわち導通領域、以下同様）51Aを、円形の部品に対して円形のランド51Bを設けている。これらのランドは配線用の銅箔にレジストを塗布しないことで形成できる。部品の外観、とくに上から見た形状、すなわち平面射影形状（取り付け方向において正面視した際の形状）を連想させるような類似性を有する形のランドを設けることで、人手作業で実装するときには間違いを減らせ、画像認識で部品を実装するときにもプログラムを組むときの効率が改善できる。

[0043] ここで「類似性」を有する、あるいは「類似する」とは、同一形状や相似である場合以外に、円、楕円、三角形、四角形、・・・など一般的な図形の分類において同一種類に属する場合、頂点の数と頂点における辺の角度が同一の場合、などのいずれであってもよい。なお、貫通孔501、502自体の形状は実装対象部品の形状と対応する必要はない。

[0044] [実装工程]

図17は図11のランドを利用した、電子機器10の自動実装の処理手順を示す。自動実装装置（図示せず）は、カメラ、制御部、実装用のロボットを備える。制御部は例えば、CPU（Central Processing Unit）などの演算部、カメラやロボットと通信を実現する通信部、必要な情報を記憶する記憶部によって構成される。まず、カメラでメインプリント基板40を撮像する（S1）。撮像された画像は制御部へ送られ、ここで画像認識される（S2）。すなわち、制御部により貫通孔501、502の位置とその周囲に設けられたランド51A、51Bの形状が認識される。

[0045] つぎに制御部は、ランド51A、51Bの形状をもとに、それぞれの貫通孔501、502へ実装すべき部品（実装対象部品）を特定する（S3）。そのため制御部の記憶部には、実装対象部品の識別情報と、ランドの形状とを対応づけた対応テーブルをあらかじめ格納しておく。制御部は対応テーブルを参照することにより、実装すべき部品の識別情報を取得する。制御部は、特定した実装対象部品の識別情報とその実装位置を示す情報をロボットアームへ送信する（S4）。ロボットアームは指示にしたがい、正しい実装を行う（S5）。以上の処理により、自動実装の効率化が実現する。なお、制御部は自動実装装置内に設けられてもよいし、インターネット上のサーバーで動作してもよい。

[0046] [プリント基板下面]

メインプリント基板40の電磁シールド構造について説明する。

図5に示すように、シールド部材60はメインプリント基板40の一面において、実装された複数の電子部品を一括して覆い、それらの電子部品から

の電磁輻射を防止（抑止）する。シールド部材60には、それをメインプリント基板40に固定するための孔を除き、孔を設けない。この構造により、シールド内部の電子部品からの電磁ノイズをより低減できる。

[0047] 図12は、シールド部材の正面図である。図12、および図13に示すように、シールド部材60にはメインプリント基板40の一面と接触する縁部と、その縁部から、メインプリント基板40の一面から離間する方向（図13での下方向）に突出しメインプリント基板上の複数の電子部品を一括して覆うための收容空間を形成する下面とが設けられる。その下面には複数の凹部61が形成されている。凹部61は、プリント基板上の電子部品と対応する位置にてそれらの部品を避けるよう形成される。すなわち凹部61は、シールド部材60をプリント基板に取りつけた状態で、その底部がプリント基板上の電子部品の少なくとも一部分と接触するように形成される。この構造により、電子部品とシールド部材60を近づけ、電子部品とシールド部材60を熱的に接触させやすくしている。なお凹部61の形状やサイズは限定されず、対応する電子部品に応じて適宜選択することにより、位置によってそれらが異なってもよい。

[0048] メインプリント基板（図12には図示せず）上に配置される複数の電子部品の表面には熱界面材料（TIM）が塗布される。シールド部材60と複数の電子部品は凹部61とTIMとを介して熱的に接続される。これにより、複数の電子部品の発熱がよりシールド部材60に伝わり、シールド部材60は放熱板としても機能する。ここで電子機器10には、シールド部材60を冷却するための、ファン、通気孔、ヒートシンクなどの少なくともいずれかの機構をさらに設けてもよい。

[0049] 一例としてシールド部材60のうち電子部品を覆う面（電子部品側の面）と反対側の面の少なくとも一部、例えばシールド部材60の縁には、シールド部材60と熱的に接触するようにヒートシンク62が設けられる。ヒートシンク62は、シールド部材60をプリント基板に取りつけた状態において、大電力を消費する電源素子や高速素子を覆う位置に設け、それらの素子と

熱的に接続させる。これにより、各素子の発熱がシールド部材60に効率的に伝わる。なおシールド部材60に対するヒートシンク62の位置や面積は限定されない。

[0050] [プリント基板上面]

上述のシールド部材60は、図1のように電子機器10を置いたときのメインプリント基板40の下面を覆う。一方、メインプリント基板40の上面にも複数の電子部品が配置されるため、上述のとおりそれらを覆うシールドを設ける。図13は、シールドが取り付けられた状態におけるメインプリント基板の断面図である。メインプリント基板40の上面に配置される電子部品には、高速動作するCPU等の集積回路70が含まれる。第1シールド71Aは集積回路70を覆う。第1シールド71Aには開口72Aが設けられ、この開口を介してヒートシンク73が集積回路70に接触する。

[0051] 第2シールド71Bは、第1シールド71A、およびその他複数の電子部品を覆う。第2シールド71Bは、第1シールド71Aに重なり合うよう設けられる。なお、図13ではわかりやすさのために、ヒートシンク73、第1シールド71A、第2シールド71Bそれぞれの間隔をあけて描いている。実際には隙間なく固定される。

[0052] 第2シールド71Bにも、ヒートシンク73を集積回路70に接触させる開口72Bがある。第2シールド71Bの開口72Bは、第1シールド71Aの開口72Aと重なるよう設けられる。ヒートシンク73の底面には凸部731が設けられ、それが開口72A、72Bによって形成される開口部にはまり込み、集積回路70とヒートシンク73が熱的に接続される。なお、2つのシールドの開口72A、72Bは、重ねたときに縁が一致していなくてもよい。両者がずれていても、ヒートシンク73が集積回路70と熱的に接続できる構造ならよい。開口72A、72Bの大きさも違ってよい。

[0053] 第1シールド71Aと第2シールド71Bの間および、第1シールド71Aとヒートシンク73の間には遮蔽部材74Aが配される。遮蔽部材74Aは、弾性のあるゴムやウレタンなどの素材の表面に金属箔を貼って作られ、

導電性と柔軟性をあわせもつ。遮蔽部材 74 A は、開口 72 A、72 B によって形成される開口部と第 1 シールド 71 A の隙間を塞ぐ役割を有する。具体的には、遮蔽部材 74 A は、第 1 シールド 71 A と第 2 シールド 71 B の隙間、および第 1 シールド 71 A とヒートシンク 73 の隙間を埋める。このため遮蔽部材 74 A は「導電性の第 1 の接続部材」と言い換えることができる。この構造により、第 1 シールド 71 A 内の電子部品から生じる電磁ノイズが、第 1 シールド 71 A と第 2 シールド 71 B の間隙や第 1 シールド 71 A とヒートシンク 73 の間から漏れだすことを防いでいる。遮蔽部材 74 A は第 1 シールド 71 A、第 2 シールド 71 B、およびヒートシンク 73 と、所定の位置において同時に接触するように設けられていてもよい。

[0054] 同様に、第 2 シールド 71 B とヒートシンク 73 の底部 73 2 の間にも導電性と柔軟性のある遮蔽部材 74 B が配される。すなわち遮蔽部材 74 B は、開口 72 A、72 B によって形成される開口部と第 2 シールド 71 B の隙間を塞ぐ役割を有する。具体的には、遮蔽部材 74 B は、第 2 シールド 71 B とヒートシンク 73 の隙間を埋める。このため遮蔽部材 74 B は「導電性の第 2 の接続部材」と言い換えることができる。これにより、第 1 シールド 71 A と第 2 シールド 71 B の内部の電子部品から生じる電磁ノイズが、第 2 シールド 71 B とヒートシンク 73 の間から漏洩するのを防ぐ。

[0055] このように、高速の集積回路 70 の周囲を 2 枚のシールドで覆うとともにヒートシンクを貫通させ、シールドおよびヒートシンクの隙間を弾性および導電性のある遮蔽部材（接続部材）で塞ぐことにより、高周波数ノイズが発生する環境においても十分な電磁輻射防止効果が得やすくなる。またシールド上に隙間なくヒートシンク 73 を載置することにより、ヒートシンク 73 自体がシールドの役目も果たしている。

[導光路]

[0056] 図 1 のごとく、電子機器 10 は前面に発光領域 80 を有する。発光領域 80 は複数のインジケータ 81 からなり、発光パターンによって電子機器 10 の動作状態をユーザーに通知する。

[0057] 図15は、発光領域をY2方向から臨んだ状態における電子機器の断面図である。すなわち図15は、発光領域80の内部構造を示す。発光領域80は基板上に実装された複数のLED82と、複数の導光部材83からなる。複数の導光部材83は、底面84と射出面85からなり、複数の導光部材83の各底面84は、複数のLED82と対向する位置に配置されている。この構造により、各LEDの光をそれぞれの射出面85に導くことができる。

[0058] 複数のLED82の間には、遮光部材86が配置されている。遮光部材86は、隣接するLEDの光の導光部材83への侵入を防ぐ。この構造により、隣り合うLEDの光の混合によって、インジケータ81の発光パターンがあいまいになることを防ぐ。

[0059] 図16は、遮光部材86の形状を示す図である。この例で遮光部材86は、LED82の間に配置すべき複数の仕切り壁と、それらを適切な間隔で支持する軸とによって一体的に形成された、櫛歯形状である。この構造によると、隣り合うLEDの間に遮光部材をひとつずつ設ける構造より組み立てが容易である。また、遮光部材86を製造する際、材料の板を、櫛歯どうしを噛み合わせた形状にカットすることで、櫛歯の隙間を別の櫛歯に活用でき、材料のロスを少なくすることができる。

[0060] 以上、実施の形態を説明した。以下、変形技術を挙げる。

図10の遮蔽部材44には放射状の切り込み441を入れたが、これに限らず、ケーブル42を通したときの隙間を少なくできる形状ならよい。たとえば、切り込み441の代わりにケーブル42の直径同等または少し小さな孔を開けてもよい。あるいは遮蔽部材44の素材によってはその変形性を利用して、切り込みや孔を設けずに遮蔽部材44とメインプリント基板40の間からケーブル42を通すようにしてもよい。

[0061] 実施の形態の各所に現れた遮蔽部材は、弾性のある素材の表面に金属箔を貼るほか、そうした素材の内部に金属コンパウンドや金属フィラーを混合して形成してもよい。また、各構造部分に適合する形状の金属部品で作ったうえで、その裏面にゴムの台座等を付けたものでもよい。

産業上の利用可能性

[0062] 以上のように本発明は、ゲーム機や、開発中の種々のプログラム（例えば、ゲームプログラム）を実行するための開発機、ゲーム機以外の各種情報処理装置（例えば、サーバー装置）などに利用可能である。

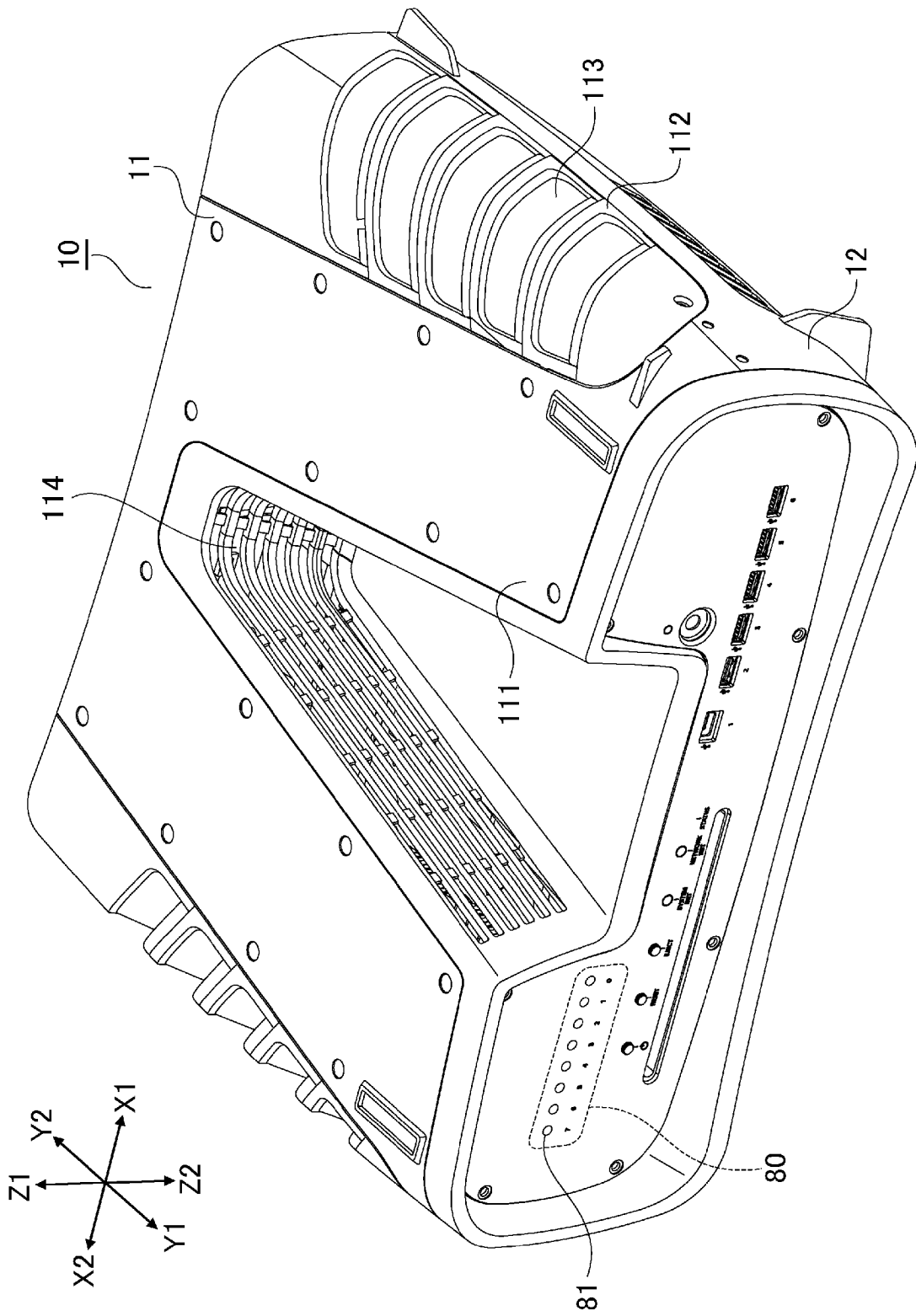
符号の説明

[0063] 10 電子機器、12 下ケース、111 本体カバー、112 サイドカバー、113 排気口、20 アンテナ基板取付部、30 オプション機器取付部、31 オプション用プリント基板、34 下シールド部材、341 開口、35 壁、37 通気孔、38 開口、381 蓋、382 シールド面、383 遮蔽部材、39 ファン、40 メインプリント基板、44, 74A, 74B 遮蔽部材、441 切り込み、73 ヒートシンク、501、502 貫通孔、51A、51B ランド、60 シールド部材、62, 73 ヒートシンク、70 集積回路、71A 第1シールド、71B 第2シールド、80 発光領域80、81 インジケータ、82 LED、86 遮光部材。

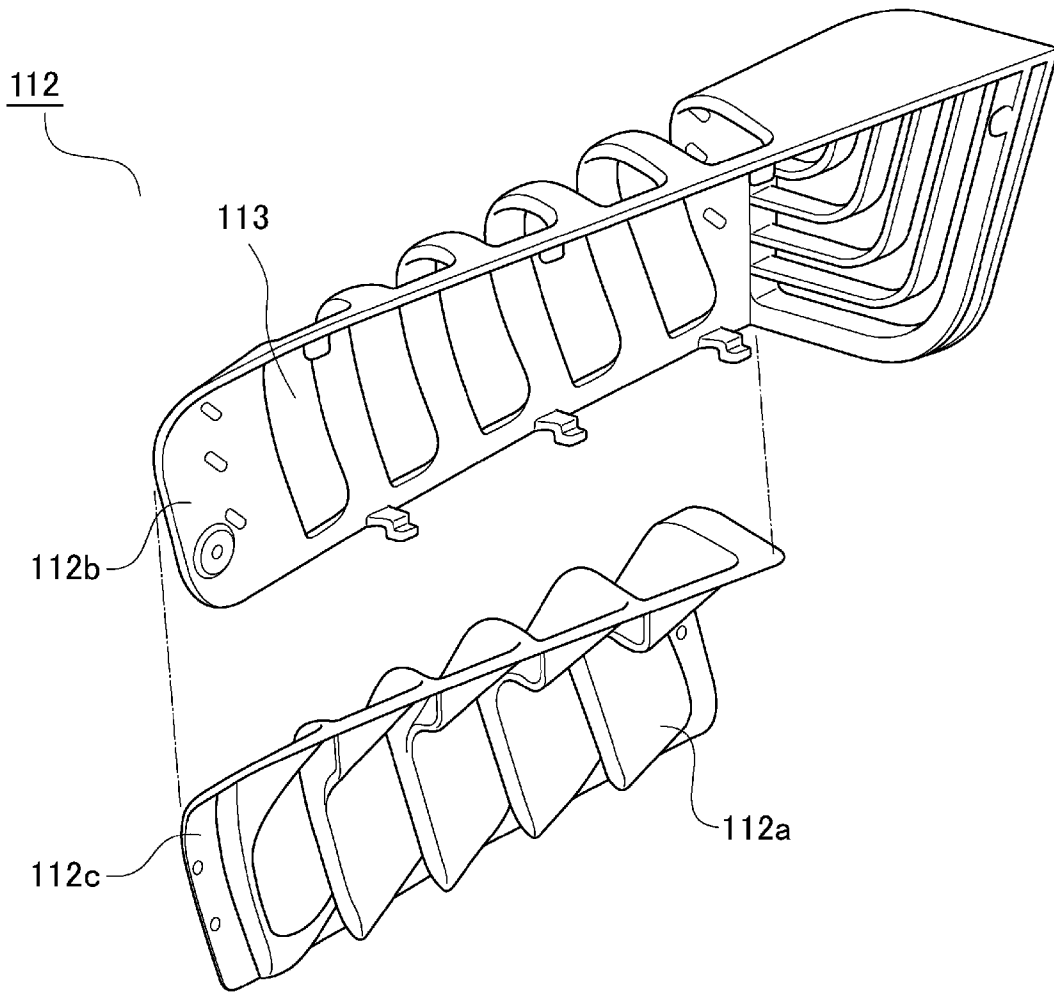
請求の範囲

- [請求項1] 電子機器を構成するユニットのハウジングであって、ユニットを収納する第1の構造のほかに複数のアンテナ基板を一体に保持する第2の構造を備え、第1、第2の構造をモールド成型にて一体成型したハウジングを備えることを特徴とする電子機器。
- [請求項2] 前記ユニットは、電子機器内部を冷却するためのファンであることを特徴とする請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記複数のアンテナ基板は、それぞれ異なる角度で第2の構造に取り付けられることを特徴とする請求項1または2に記載の電子機器。

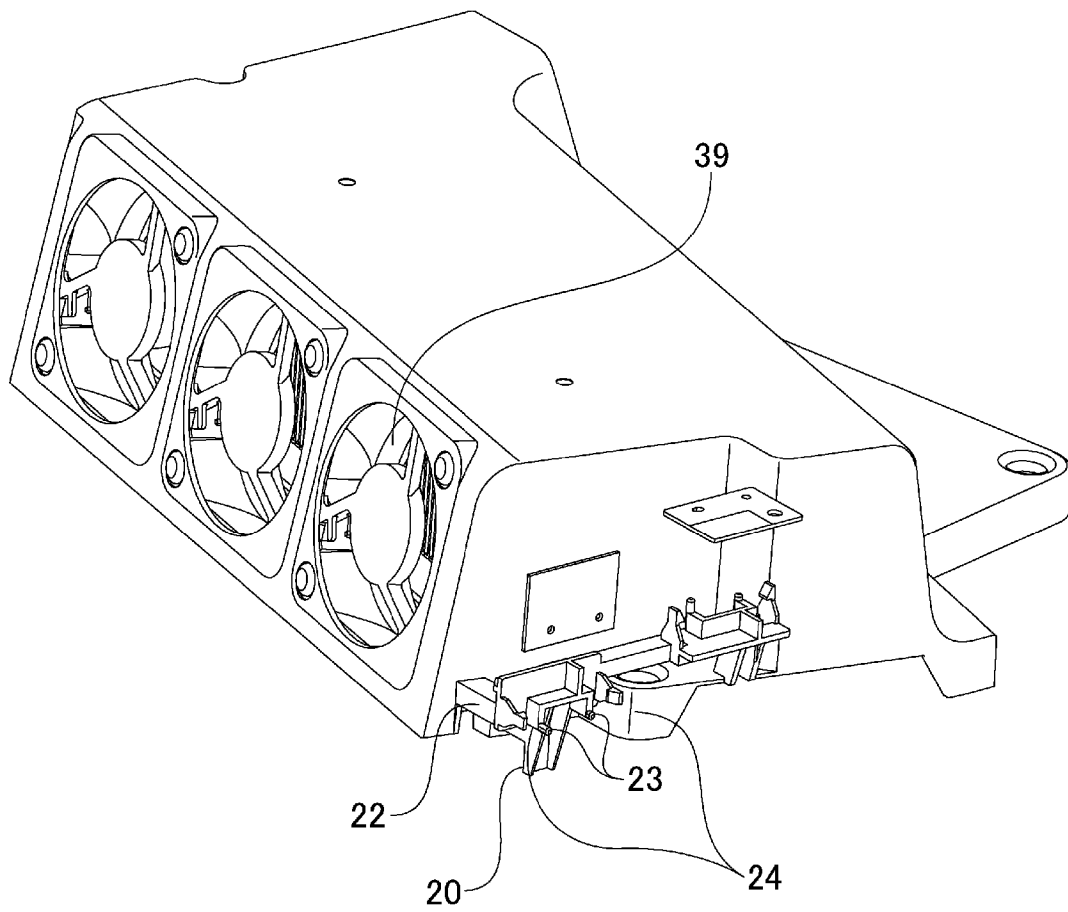
[図1]



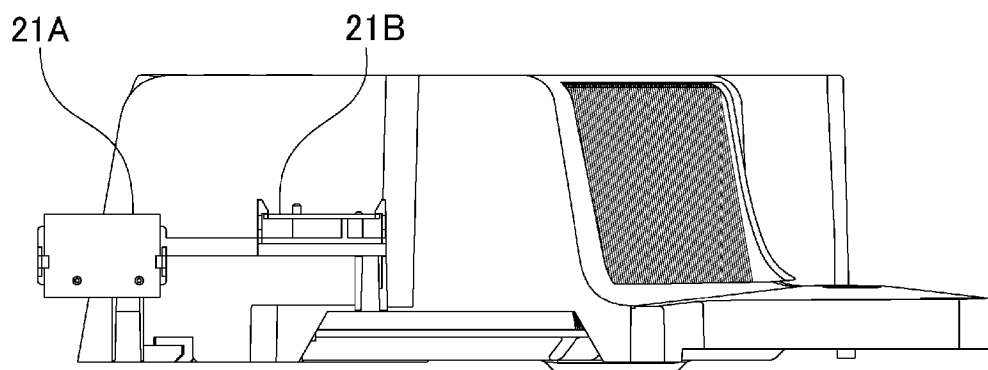
[図2]



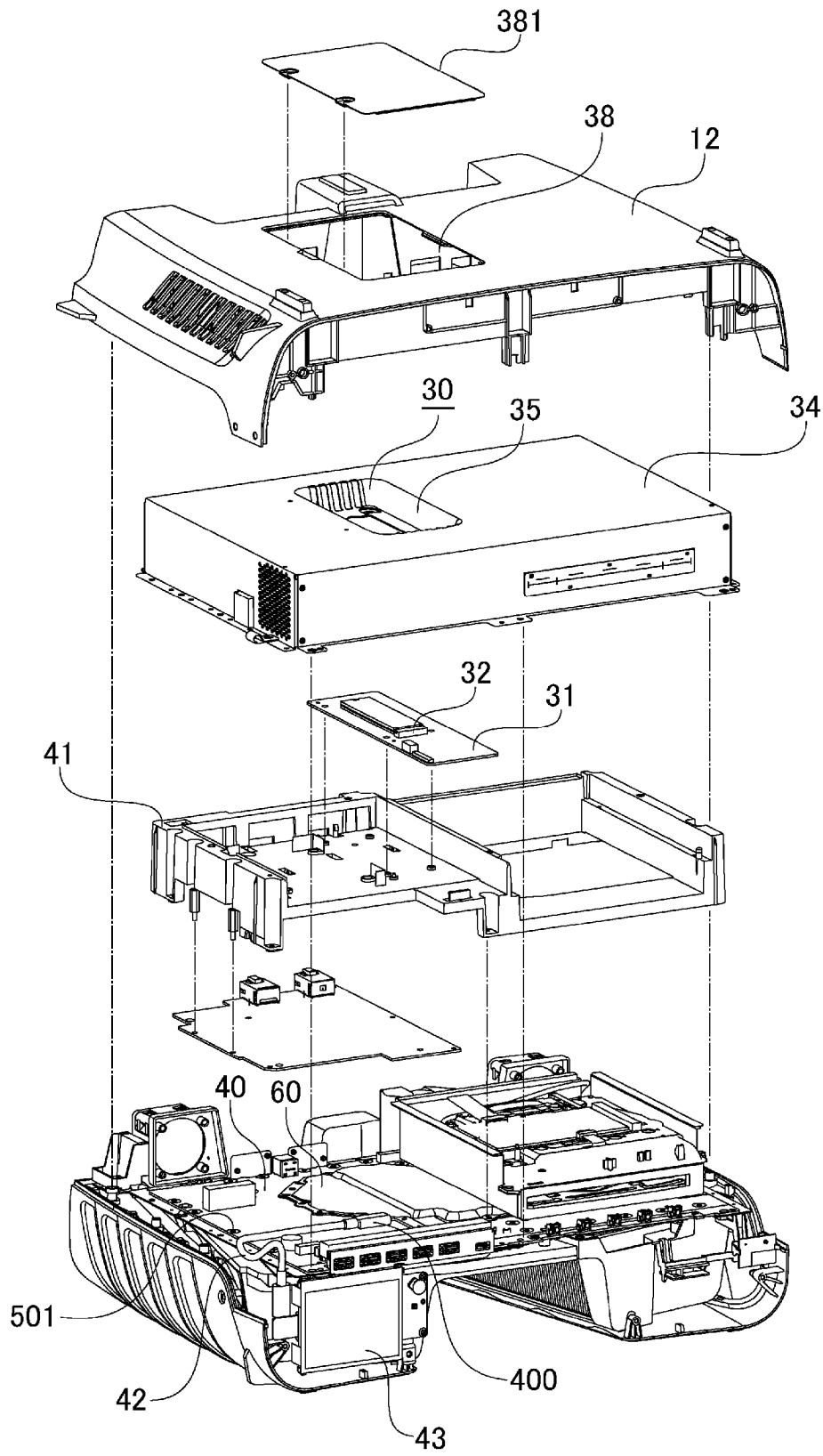
[図3]



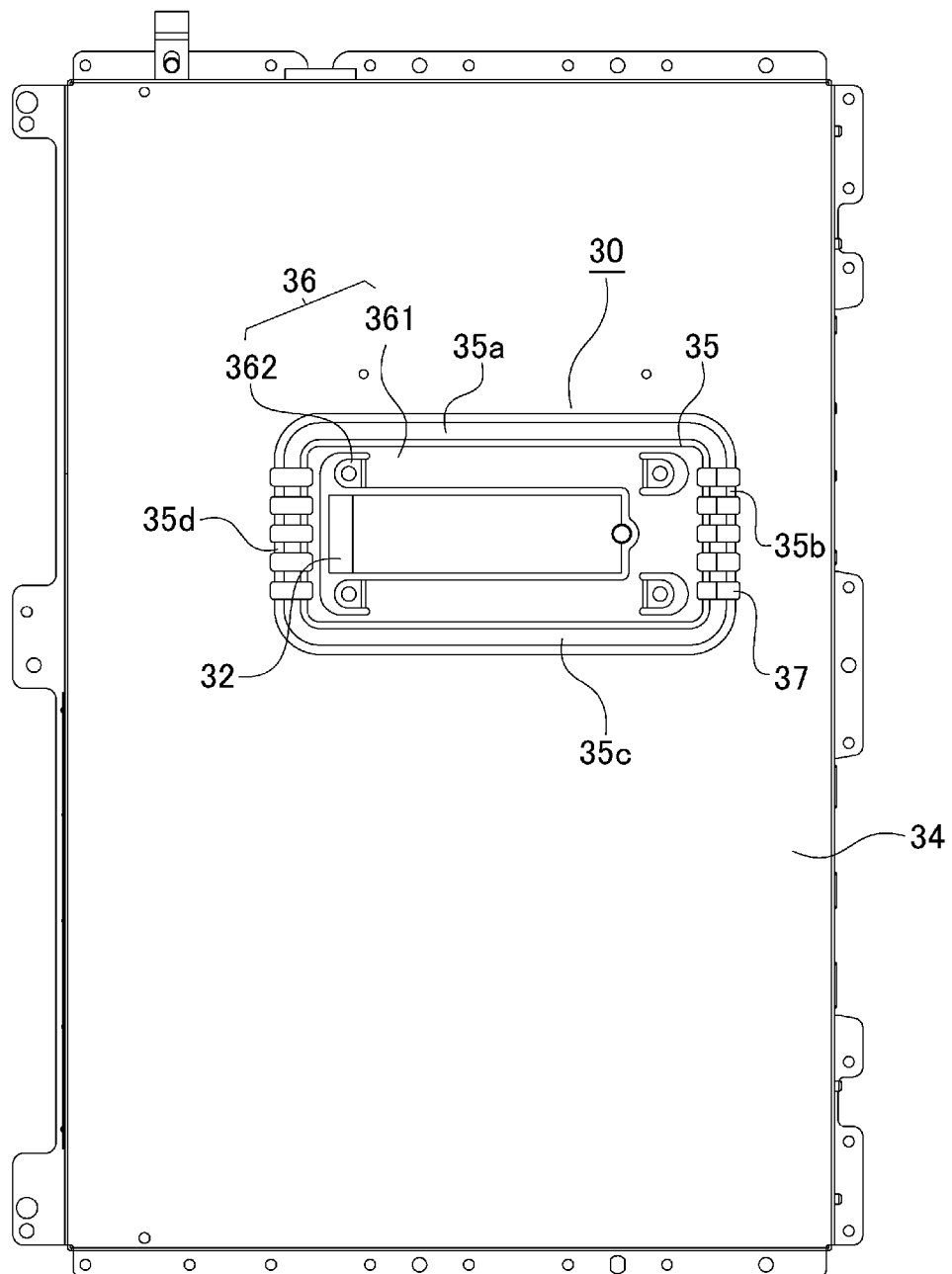
[図4]



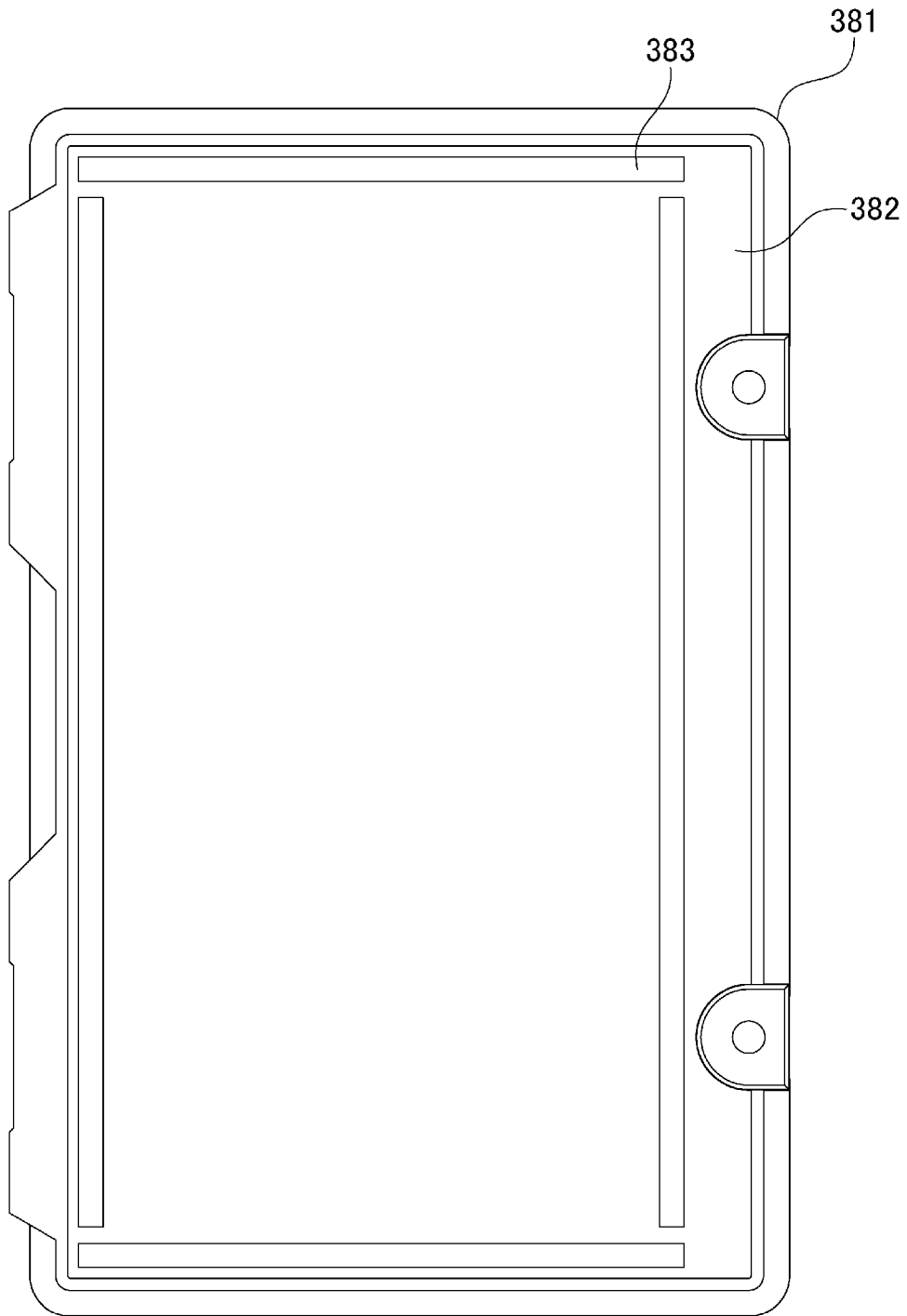
[図5]



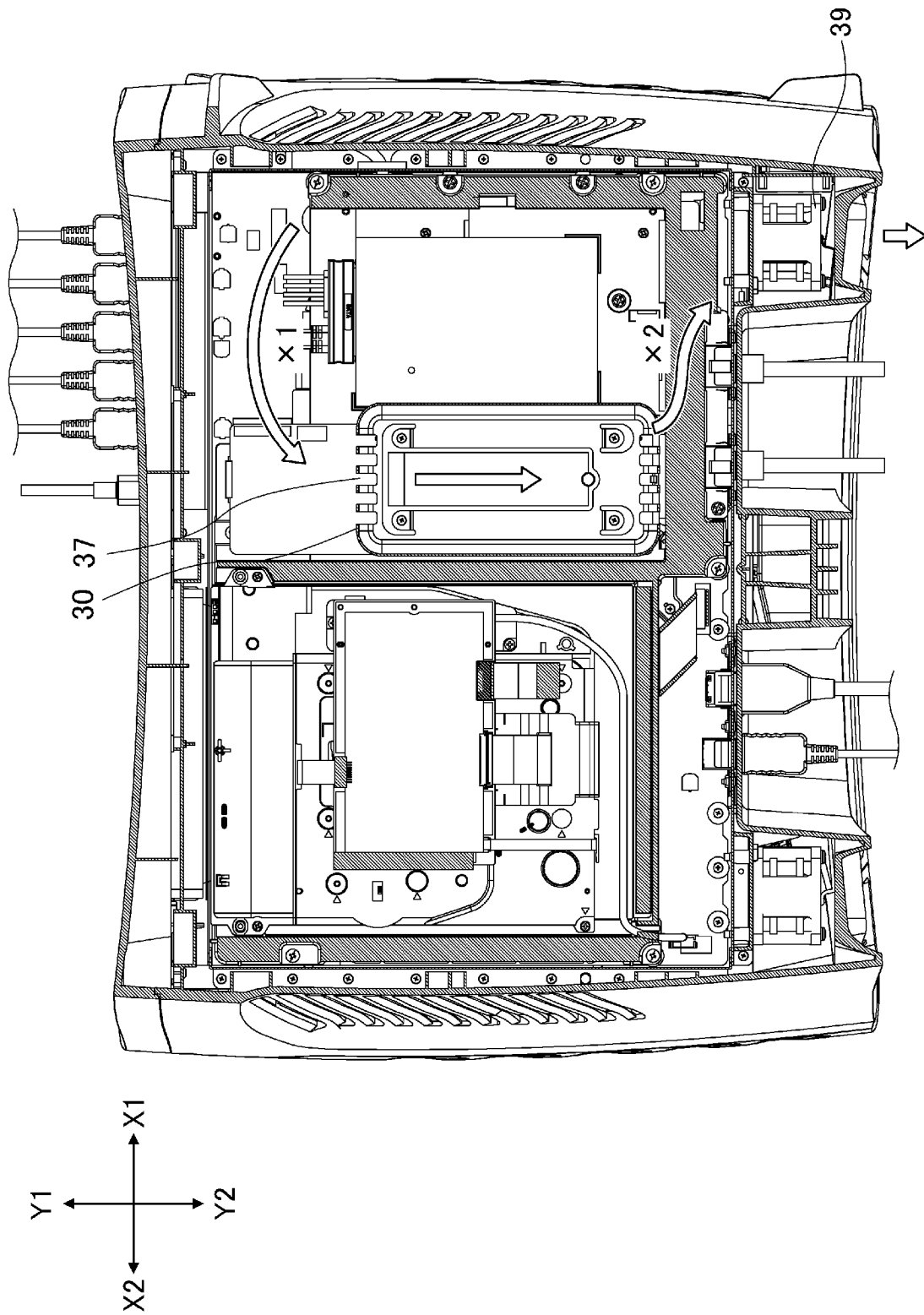
[図6]



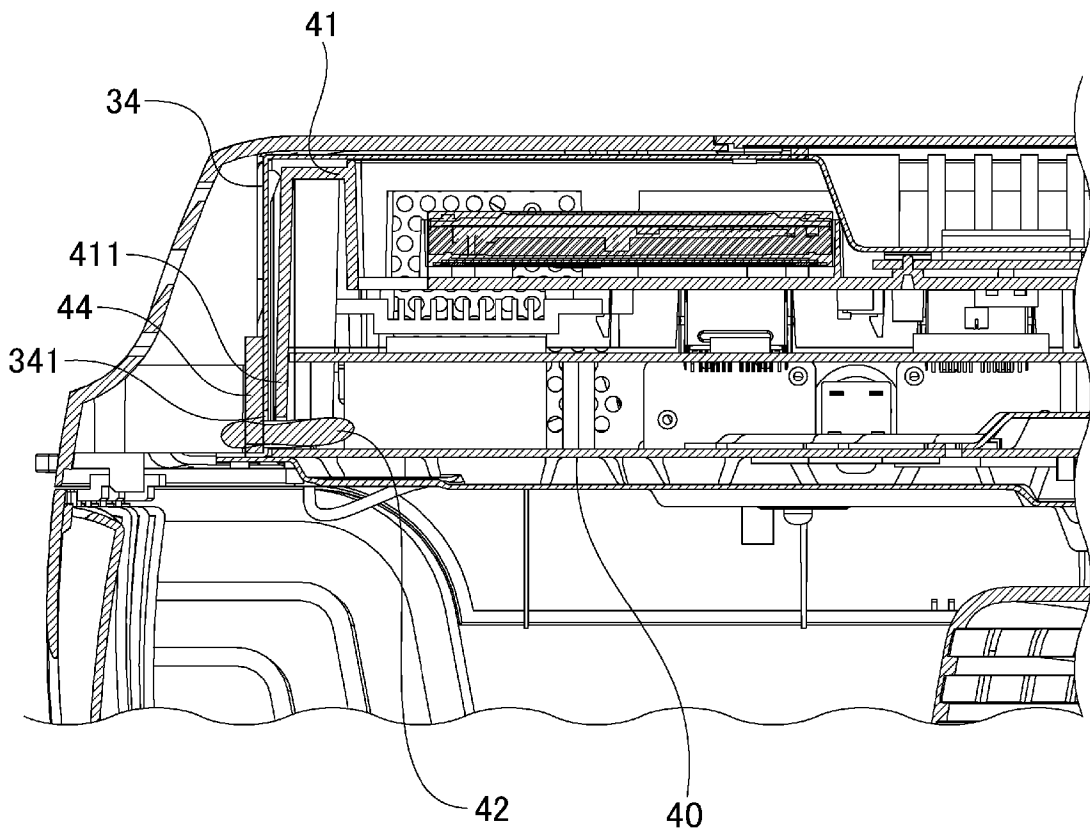
[図7]



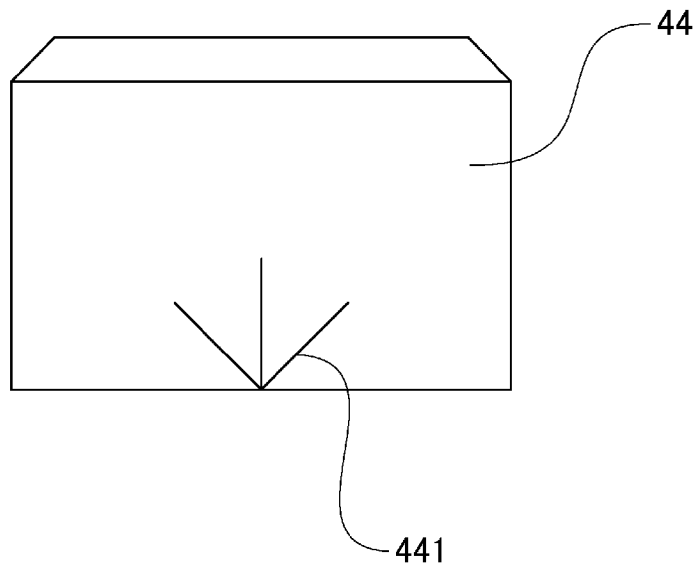
[図8]



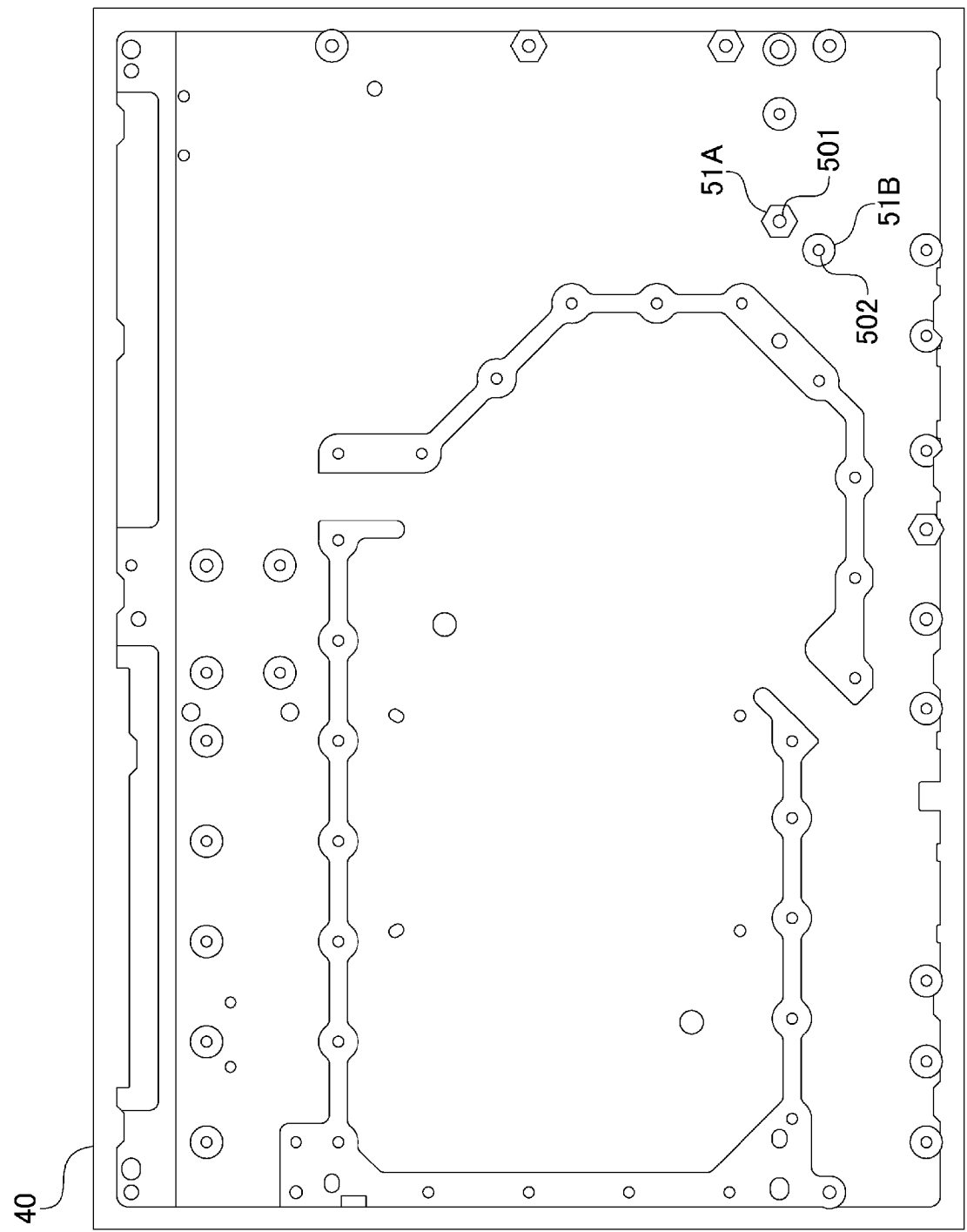
[図9]



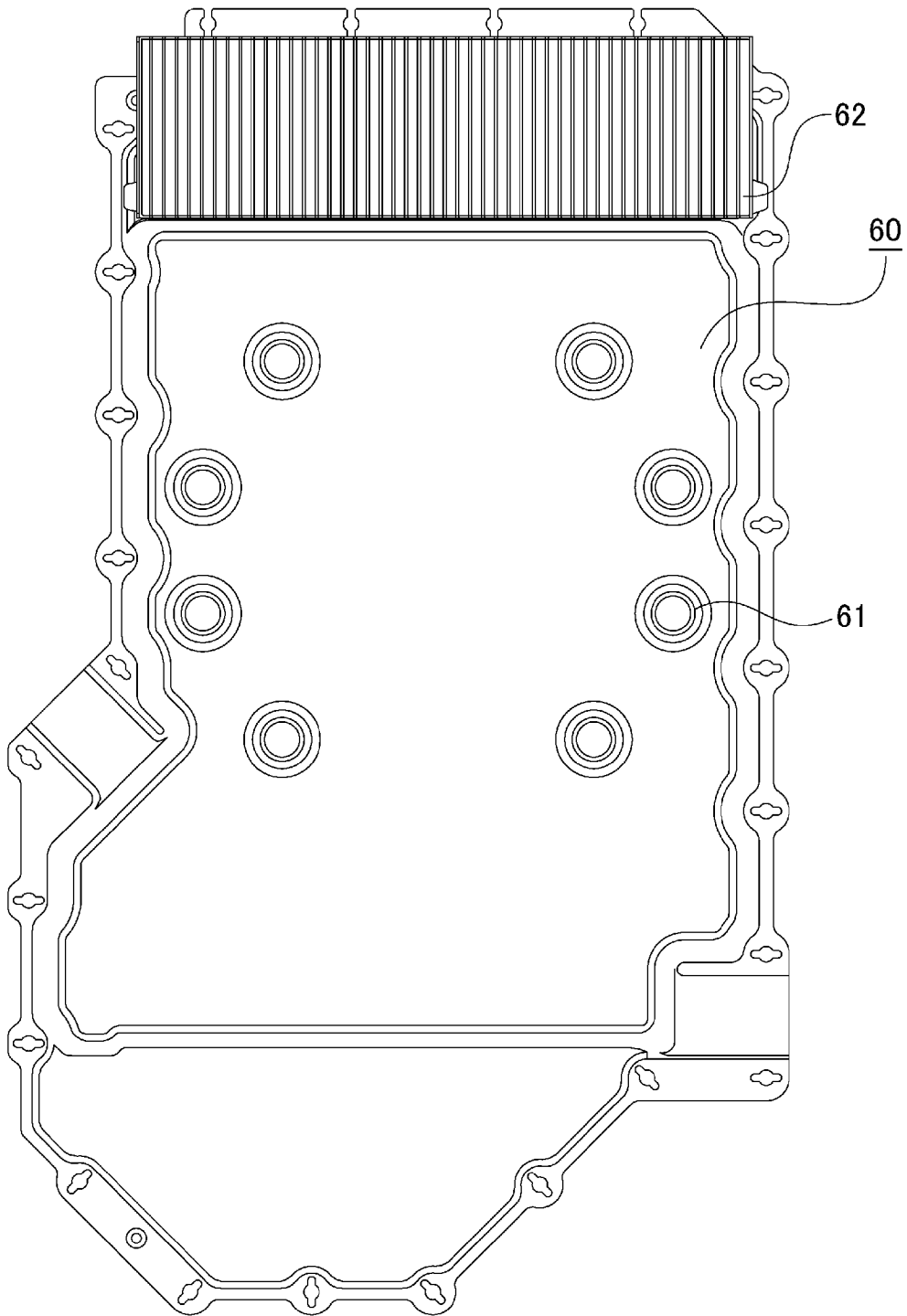
[図10]



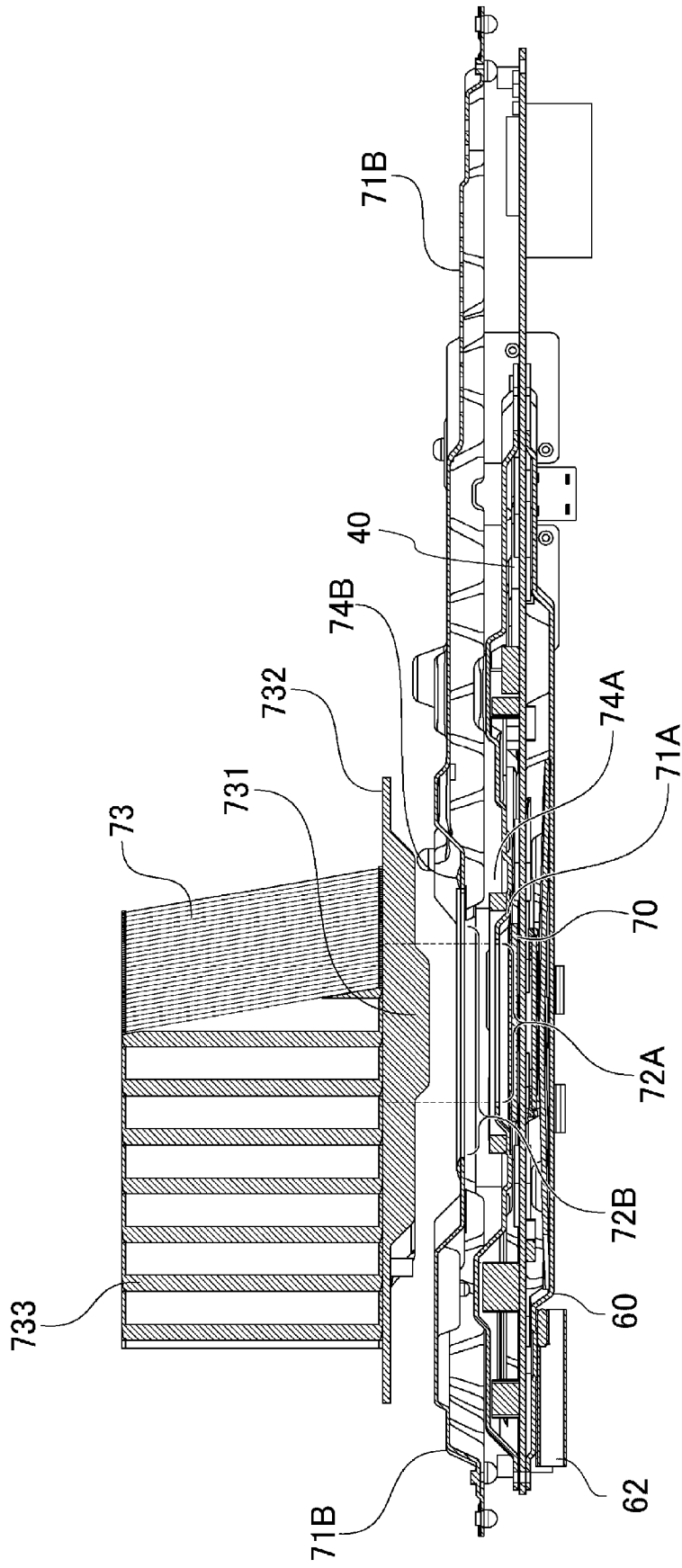
[図11]



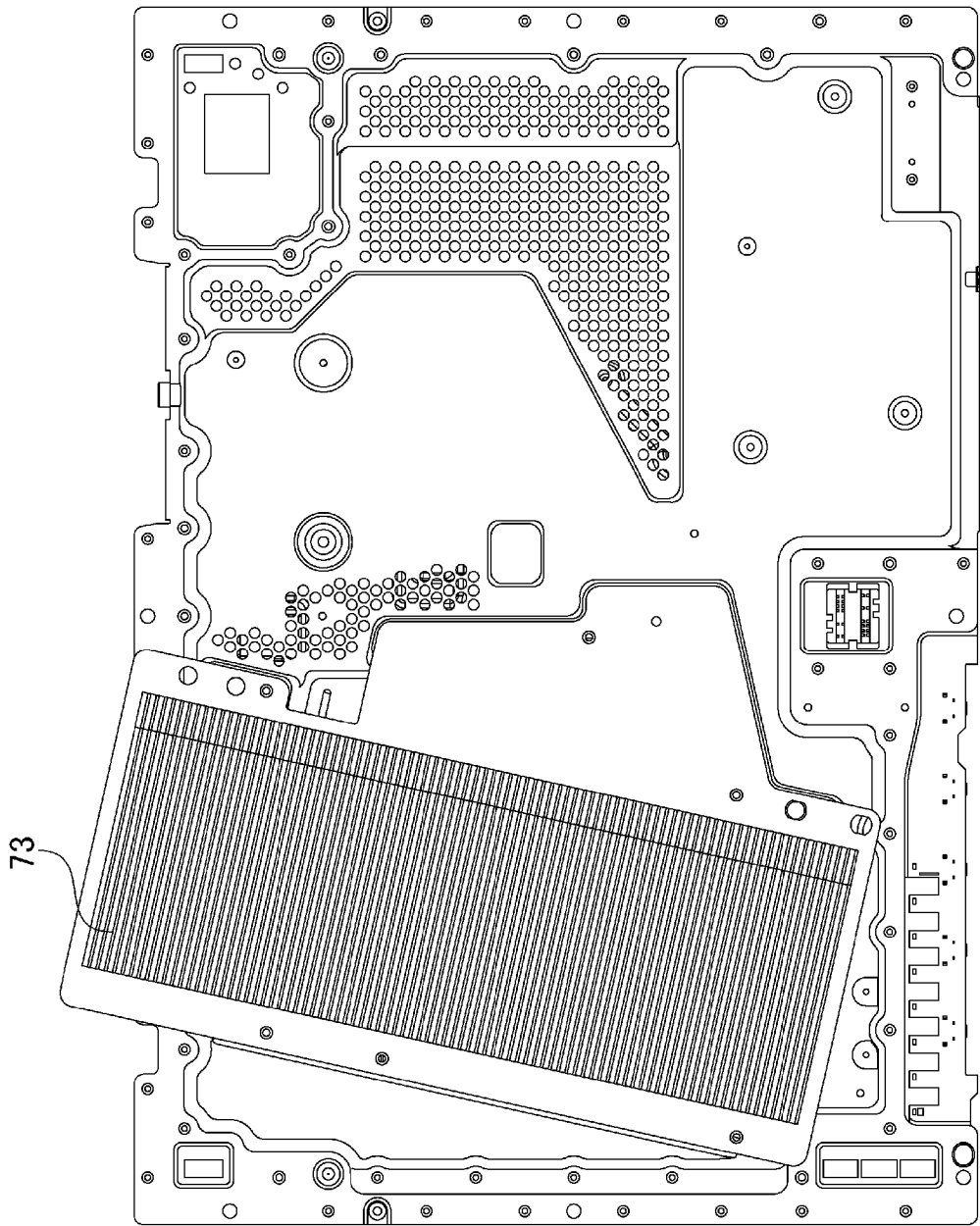
[図12]



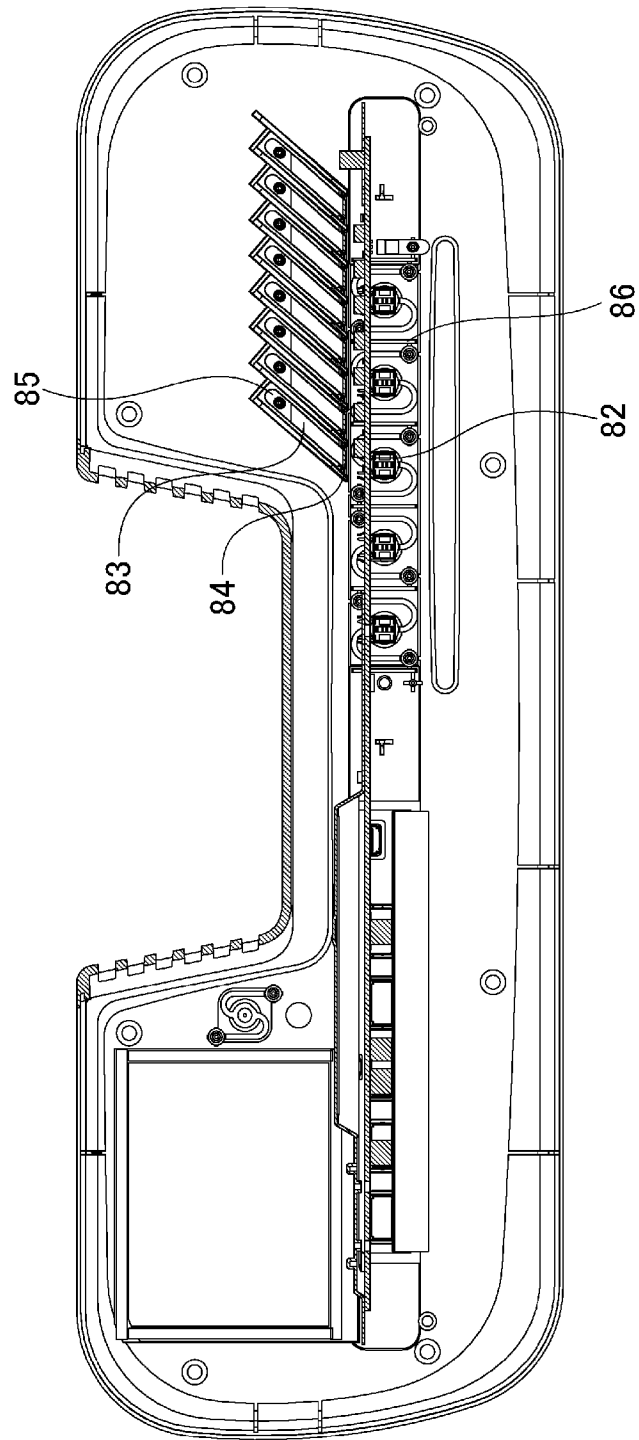
[図13]



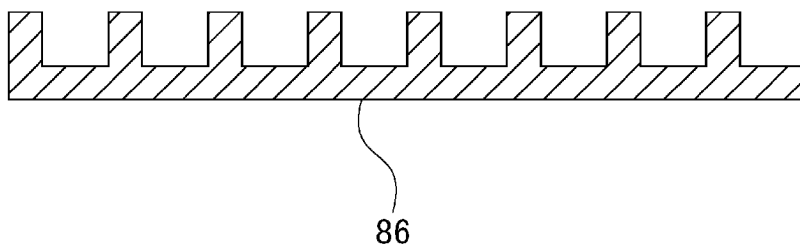
[図14]



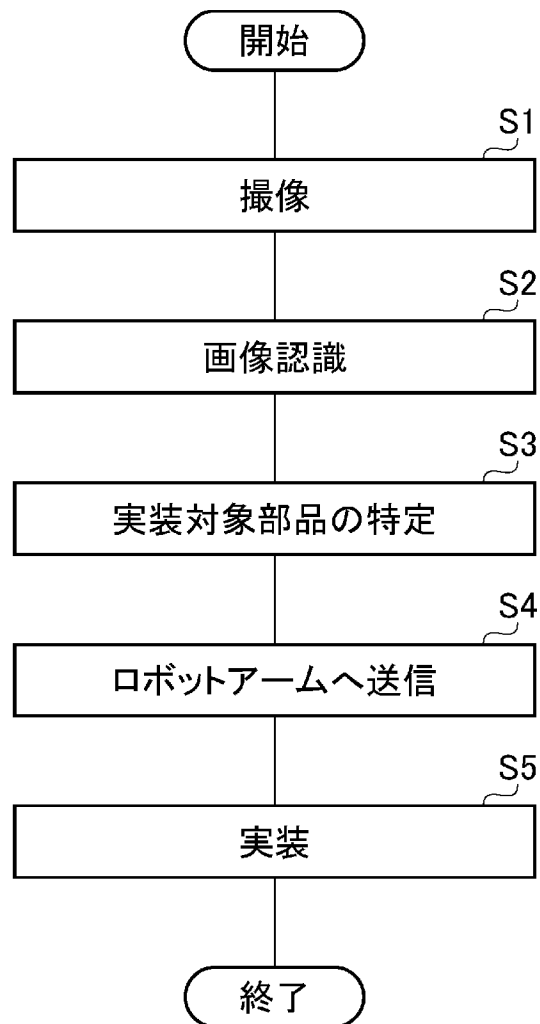
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/020165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/222(2006.01)i; H01Q 1/12(2006.01)i; H05K 5/02(2006.01)i
 FI: H01Q1/12 Z; H05K5/02 C; H04N5/222

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)

H04N5/222; H01Q1/12; H05K5/02

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	WO 2016/161312 A1 (RED. COM, INC.) 06.10.2016 (2016-10-06) paragraph [0192]	1-3
A	JP 09-188196 A (TOKAIRIKA, CO., LTD.) 22.07.1997 (1997-07-22) entire text, all drawings	1-3
A	WO 2012/165603 A1 (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.) 06.12.2012 (2012-12-06) entire text, all drawings	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 21 July 2020 (21.07.2020)	Date of mailing of the international search report 11 August 2020 (11.08.2020)
--	---

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/020165

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2016/161312 A1	06 Oct. 2016	CA 2981480 A1 CN 107439003 A JP 2018-518080 A KR 10-2017-0134638 A KR 10-2019-0026972 A US 2016/0295079 A1 US 2016/0295095 A1 US 2016/0295096 A1 US 2018/0309910 A1 US 2018/0376038 A1 US 2019/0230276 A1	
JP 09-188196 A	22 Jul. 1997	(Family: none)	
WO 2012/165603 A1	06 Dec. 2012	CN 103563341 A EP 2717548 A1 JP 2012-252610 A JP 2012-253250 A JP 2012-253252 A JP 2012-253635 A US 2015/0085435 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 5/222(2006.01)i; H01Q 1/12(2006.01)i; H05K 5/02(2006.01)i FI: H01Q1/12 Z; H05K5/02 C; H04N5/222		
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）） H04N5/222; H01Q1/12; H05K5/02 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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	WO 2016/161312 A1 (RED.COM, INC.) 06.10.2016 (2016 - 10 - 06) 段落0192	1-3
A	JP 09-188196 A (株式会社東海理化電機製作所) 22.07.1997 (1997 - 07 - 22) 全文, 全図	1-3
A	WO 2012/165603 A1 (株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント) 06.12.2012 (2012 - 12 - 06) 全文, 全図	1-3
<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	“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 “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	
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
21.07.2020	11.08.2020	
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） 佐藤 当秀 5K 3784 電話番号 03-3581-1101 内線 3556	

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/JP2020/020165

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2016/161312	A1	06.10.2016	CA	2981480	A1	
				CN	107439003	A	
				JP	2018-518080	A	
				KR	10-2017-0134638	A	
				KR	10-2019-0026972	A	
				US	2016/0295079	A1	
				US	2016/0295095	A1	
				US	2016/0295096	A1	
				US	2018/0309910	A1	
				US	2018/0376038	A1	
				US	2019/0230276	A1	
JP	09-188196	A	22.07.1997	(ファミリーなし)			
WO	2012/165603	A1	06.12.2012	CN	103563341	A	
				EP	2717548	A1	
				JP	2012-252610	A	
				JP	2012-253250	A	
				JP	2012-253252	A	
				JP	2012-253635	A	
				US	2015/0085435	A1	