

(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
2018年5月11日(11.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/084016 A1

(51) 国際特許分類:

H05K 7/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/038206

(22) 国際出願日:

2017年10月23日(23.10.2017)

(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 2016-216464 2016年11月4日(04.11.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP). 東芝インフラシステムズ株式会社 (TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS

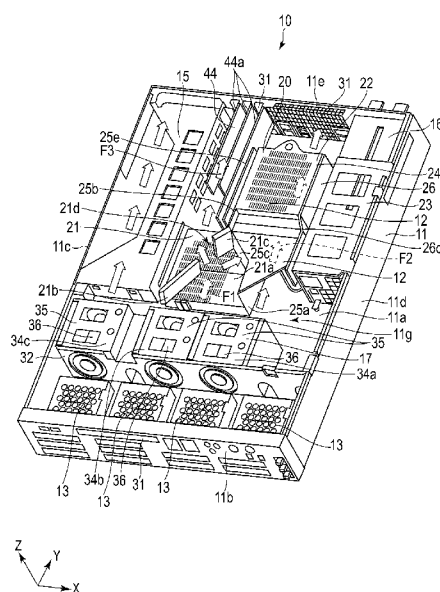
CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 矢口 裕一郎 (YAGUCHI, Yuichiro); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産室内 Tokyo (JP). 中島雄二 (NAKAJIMA, Yuji); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産室内 Tokyo (JP). 太田 武志 (OTA, Takeshi); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産室内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外 (KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目2番1号 セレスティン芝三井ビルディング11階 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 電子機器



(57) **Abstract:** An electronic apparatus relating to an embodiment of the present invention is provided with: a unit to be cooled, said unit being disposed in a housing, and being provided with a first section to be cooled, and a second section to be cooled; and a flow channel guide section, which is disposed on the unit to be cooled, and which has a wall-like member that partitions a space in the housing into a plurality of sections, said flow channel guide section forming a first flow channel passing the first section to be cooled, and a second flow channel passing the second section to be cooled.

[続葉有]



WO 2018/084016 A1



(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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))

(57) 要約: 実施形態にかかる電子機器は、筐体内に配され、第1冷却対象部と、第2冷却対象部と、を備える冷却対象ユニットと、前記冷却対象ユニット上に配され、前記筐体内の空間を複数に仕切る壁状部材を有し、前記第1冷却対象部を通る第1流路と、前記第2冷却対象部を通る第2流路と、を形成する、流路ガイド部と、を備える。

明 細 書

発明の名称 ： 電子機器

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、電子機器に関する。

背景技術

[0002] 例えば電子機器において、筐体内に、CPUなどの冷却対象部と、冷却対象部を冷却する冷却装置と、を備えるものが知られている。また、冷却対象部が複数箇所に設けられる電子機器も知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平6－125187号公報

特許文献2：特開2010－198185号公報

発明の概要

[0004] 本発明の実施形態は、冷却性の高い電子機器を提供することを目的とする。

[0005] 実施形態にかかる電子機器は、筐体内に配され、第1冷却対象部と、第2冷却対象部と、を備える冷却対象ユニットと、前記冷却対象ユニット上に配され、前記筐体内の空間を複数に仕切る壁状部材を有し、前記第1冷却対象部を通る第1流路と、前記第2冷却対象部を通る第2流路と、を形成する、流路ガイド部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]実施形態にかかる電子機器の構成を示す斜視図。

[図2]同電子機器の平面図。

[図3]同電子機器の一部の構成を示す断面図。

[図4]同電子機器の流路ガイド部の構成を示す斜視図。

[図5]同電子機器の流路ガイド部の構成を示す平面図。

実施形態

[0007] 以下、本発明の一実施形態に係る電子機器１０の構成について、図１乃至図５を参照して説明する。図１は実施形態にかかる電子機器１０の構成を示す斜視図であり、図２は、電子機器１０の平面図である。図３は電子機器１０の一部の構成を示す断面図である。図４は流路ガイド部２０の構成を示す斜視図であり、図５は流路ガイド部２０の構成を示す平面図である。

[0008] なお、図においては説明のため天板を省略して筐体の内部構造を示している。図中矢印Ｘ，Ｙ，Ｚは互いに直交する３方向を示しており、Ｘは第１方向、Ｙは第２方向、Ｚは第３方向にそれぞれ沿っている。なお、本実施形態において上下左右前後等の方向については底板を下にした姿勢を一例として示しているが、電子機器１０の姿勢に応じて適宜変化するものである。

[0009] 図１及び図２に示すように、電子機器１０は、筐体１１と、冷却対象ユニットである基板ユニット１２と、ＨＤＤユニット１３と、ＩＣチップユニット１５と、電源ユニット１６と、冷却ユニット１７と、流路ガイド部２０と、を備える。

筐体１１は、例えば、長形状の底板１１ａと、前方の側板１１ｂと、左右一对の側板１１ｃ，１１ｄと、後方の側板１１ｅと、底板１１ａに対向配置される天板１１ｆと、を備える。筐体１１は、これらの底板１１ａ、天板１１ｆ、及び２組の側板１１ｂ～１１ｅによって囲まれる直方体状の收容空間１１ｇを形成する。筐体１１は、收容空間１１ｇ内に、ＨＤＤユニット１３、冷却ユニット１７、基板ユニット１２等の、各種の電子部品を收容する。

[0010] 前方の側板１１ｂは、複数の通気孔を有し吸気可能に構成された通気構造部３１を備えるとともに、光学ドライブディスク用のディスク口や、ＨＤＤユニット１３の挿入口、ＵＳＢ等各種ケーブルが接続される各種の端子を備えている。

[0011] 後方の側板１１ｅは、複数の通気孔を有する通気構造部３１を備えるとともに、ＵＳＢ等各種ケーブルが接続される各種の端子を備えている。

[0012] 收容空間１１ｇ内の一端側には、複数のＨＤＤユニット１３が、Ｘ方向に

並んで配置されている。また、収容空間 11g 内には、HDD ユニット 13 の後方に隣接して、冷却ユニット 17 が設けられている。さらに、収容空間 11g 内において、冷却ユニット 17 の後方に、基板ユニット 12 が配置されている。

[0013] HDD ユニット 13 は、複数の HDD と、HDD をそれぞれ保持する HDD ハウジングと、を備える。HDD ユニット 13 の後方、換言すると空気の流路における二次側には、冷却ユニット 17 が配置されている。前方の側板 11b の通気構造部 31 から冷却ユニット 17 の吸気部に至る通風路が形成されている。ここで、空気の流路において、送風方向の上流側を一次側、下流側を二次側と称する。

[0014] 図 1 乃至図 4 に示されるように、冷却ユニット 17 は、筐体 11 の底板 11a 上に配置されるファンホルダ 32 と、ファンホルダ 32 に支持される複数のファンユニット 34a ~ 34c と、を備える。本実施形態においては 3 つの第 1 ファンユニット 34a、第 2 ファンユニット 34b、及び第 3 ファンユニット 34c が X 方向に並列して配置されている。

[0015] ファンホルダ 32 は、筐体 11 の底板 11a 上に配置されるフレームであって、ファンユニット 34a ~ 34c をそれぞれ保持するファン収容部を複数有する。

[0016] 複数のファンユニット 34a ~ 34c は、送風口 35a を有するファンケース 35 と、ファンケース 35 内に配された送風ファン 36 と、をそれぞれ備える。送風ファン 36 は、ファンモータの出力軸に接続され、回転駆動される。冷却ユニット 17 は、HDD ユニット 13 側に吸気口を備え、その反対側に送風口 35a を備える。本実施形態において、第 1 ファンユニット 34a、第 2 ファンユニット 34b は、基板ユニット 12 に対向して配置され、第 3 ファンユニット 34c は IC チップユニット 15 に対向して配置されている。

[0017] 基板ユニット 12 は、筐体 11 の底部であって底板 11a 上に配される基板 41 と、基板 41 上に搭載される第 1 CPU ユニット 42 と、第 1 CPU

ユニット４２の二次側に配される第２ＣＰＵユニット４３と、第１ＣＰＵユニット４２の後方であって第２ＣＰＵユニット４３の側方に配されるＲＡＩＤカードユニット４４と、を備える。なお、本実施形態では、基板４１や基板４１上の第１ＣＰＵユニット４２が第１冷却対象部となり、第２ＣＰＵユニット４３が第２冷却対象部となり、ＲＡＩＤカードユニット４４が第３冷却対象部となる。

[0018] 基板４１はＰＣＢ基板であり、ＸＹ平面に沿って、底板１１ａと平行に配置される。

[0019] 第１ＣＰＵユニット４２は、第２ファンユニット３４ｂの送風口３５ａ付近に配置される。第１ＣＰＵユニット４２は、基板４１上に搭載される第１ＣＰＵ４５と、第１ＣＰＵ４５上に搭載される第１ヒートシンク４７と、を備える。第１ヒートシンク４７は所定のピッチＰｔ１で立設された複数の放熱フィンを備える。

[0020] 第２ＣＰＵユニット４３は右側の第１ファンユニット３４ａの後方であって、第１ＣＰＵユニット４２よりも後方の位置に配置されている。

[0021] 第２ＣＰＵユニット４３は、基板４１上に搭載される第２ＣＰＵ４６と、第２ＣＰＵ４６上に搭載される第２ヒートシンク４８と、を備える。第２ヒートシンク４８は所定のピッチＰｔ２で立設された複数の放熱フィンを備える。第２ヒートシンク４８の上端は、第１ヒートシンク４７よりも高い所定位置に配される。

[0022] ＲＡＩＤカードユニット４４は、第１ＣＰＵユニット４２の後方に配置される。ＲＡＩＤカードユニット４４は、基板４１上に立設し、各種電子部品が搭載された複数のＲＡＩＤカード４４ａを備える。ＲＡＩＤカード４４ａの上端部は、例えば第１ヒートシンク４７の上端よりも高く、第２ヒートシンク４８の上端と同程度の高さを有している。

[0023] 流路ガイド部２０は耐熱性及び加工性に優れた透明な樹脂材料から成形される。流路ガイド部２０は、基板ユニット１２の外形に沿って形成され、基板ユニット１２を覆うとともに、流路を複数に分割する、複数の壁状部材を

一体に備えて構成される。流路ガイド部 20 は、基板ユニット 12 上に配置されることで、冷却ユニット 17 から基板ユニット 12 を通って後方に抜ける複数の流路 F1, F2, F3 を形成する。

[0024] 流路ガイド部 20 は、第 2 ファンユニット 34b の二次側で第 1 ヒートシンク 47 上に配される仕切壁である第 1 蓋壁 21 と、第 1 ファンユニット 34a の二次側から第 2 ヒートシンク 48 に至る第 2 流路を区画するダクト部 22 と、電源ユニットを覆う電源カバー部 23 と、を連続して一体に備える。

[0025] 第 1 蓋壁 21 は、第 2 ファンユニット 34b の送風口 35a の二次側において、高さ方向に交差して延び、空間を上下に区画する板状部材である。第 1 蓋壁 21 は、第 2 ファンユニット 34b の送風口 35a の Z 方向の中央付近の高さに配され、XY 平面に沿って配される。第 1 蓋壁 21 は第 1 ヒートシンク 47 の上端に僅かな隙間を空けて対向配置される。第 1 蓋壁 21 の端部には締結部材により筐体 11 へ締結される複数の取付片が設けられている。

[0026] 第 1 蓋壁 21 は、第 1 CPU 45 の中心部より僅かに前方に絞り部 21a を有する。絞り部 21a は第 1 蓋壁 21 の一部が斜めに下降する面により連続する段差で構成される。すなわち、第 1 蓋壁 21 は、異なる高さの面が傾斜面である絞り部 21a により連続している。絞り部 21a よりも二次側において第 1 ヒートシンク 47 と第 1 蓋壁 21 との間の隙間の距離が縮小する。絞り部 21a の後部において例えば第 1 ヒートシンク 47 と第 1 蓋壁 21 との間の距離 S1 は、ヒートシンクの放熱フィンのピッチ P_t1 よりも狭く構成されている。

[0027] 第 1 蓋壁 21 の上面には、上方に立設され第 1 ガイドリブ 21b 及び第 2 ガイドリブ 21c が形成されている。第 1 ガイドリブ 21b 及び第 2 ガイドリブ 21c は、所定の厚さを有し、後方に向けて中央側に変位するように斜めに延びる壁状部材である。第 1 ガイドリブ 21b 及び第 2 ガイドリブ 21c は、第 2 蓋壁 24 と同等の高さに構成される。第 1 ガイドリブ 21b と第

２ガイドリブ２１ｃとの間は所定距離離間して配され、冷却風が通過可能な第１開口部２１ｄを形成する。

[0028] 第１蓋壁２１の下側に、冷却ユニット１７から第１ヒートシンク４７に至る第１流路Ｆ１が形成される。

[0029] ダクト部２２は、第１ファンユニット３４ａの送風口３５ａの近傍から一定幅で所定距離後方に延び、さらに後方に向けて斜めに変位するとともに幅寸法を拡大し、後部において第２ヒートシンク４８の上方及び側方を覆う。

[0030] ダクト部２２は、第２蓋壁２４と、第２蓋壁２４の両側縁に配される一対のガイド側壁２５、２６と、を備える。ダクト部２２は、第１ファンユニット３４ａの送風口３５ａの近傍から、第２ヒートシンク４８に至る第２流路Ｆ２を形成する。

[0031] 第２蓋壁２４は、第１ファンユニット３４ａの送風口３５ａの先方であって、送風口３５ａよりも上の高さ位置に配される。第２蓋壁２４は、高さ方向に交差して配され、空間を上下に区画する壁状部材である。第２蓋壁２４は、第１蓋壁２１よりも所定距離上方に配置され、ＸＹ平面に沿って底板１１ａと平行に延びている。

[0032] 第２蓋壁２４の第２ＣＰＵユニット４３の中心よりも前方の所定位置に対向する部位には、絞り部２４ａが形成されている。絞り部２４ａは、第２蓋壁２４の所定箇所において位置が低くなるように斜めに下降する段差で構成される。第２蓋壁２４の絞り部２４ａよりも後方の領域は、第２ヒートシンク４８の上端に僅かな隙間を空けて対向配置される。絞り部２４ａよりも二次側において第２ヒートシンク４８と第２蓋壁２４の間の距離Ｓ２は、第２ヒートシンク４８の放熱フィンのピッチＰｔ２よりも狭く設定されている。

[0033] ガイド側壁２５、２６は、ＺＹ平面に沿って延びる壁状部材であり、空間を送風ファンの並列方向であるＸ方向において複数に仕切る。一方のガイド側壁２５（第１側壁部）は第２蓋壁２４の一方の側縁から下方に延びる。ガイド側壁２５は２カ所に分割され、前側壁２５ａと後側壁２５ｂを有している。ガイド側壁２５の前側壁２５ａは下端が第１蓋壁２１の他方の側縁の一

部に至る。言い換えると、ガイド側壁 2 5 の前側壁 2 5 a は、第 1 蓋壁 2 1 の側縁から立設している。前側壁 2 5 a と後側壁 2 5 b との間に所定幅の第 2 開口部 2 5 c が形成される。当該第 2 開口部 2 5 c を通じてダクト部 2 2 内の第 2 流路 F 2 が第 1 蓋壁 2 1 上の空間に連通している。他方のガイド側壁 2 6 は、第 2 蓋壁 2 4 の全長にわたって形成されている。

[0034] ダクト部 2 2 の下側においてガイド側壁 2 5, 2 6 で囲まれる領域に、第 1 ファンユニット 3 4 a から第 2 ヒートシンク 4 8 に至る第 2 流路 F 2 が形成される。

[0035] ガイド側壁 2 5 の後部は、第 2 ヒートシンク 4 8 の側壁に沿う内壁である後側壁 2 5 b と、後側壁 2 5 b の外側に延びる所定幅の底壁部 2 5 d と底壁部 2 5 d の他端から立設される外壁部 2 5 e が一体に設けられ、2 重構造に形成されている。ガイド側壁 2 5 は、所定の幅を有する。ガイド側壁 2 5 は、第 2 ヒートシンク 4 8 と R A I D カードユニット 4 4 との間の隙間を狭めることで、当該隙間に風が逃げることを抑制し、R A I D カードユニット 4 4 が効果的に冷却されるように送風方向を案内する。

[0036] ガイド側壁 2 5 の外側には、第 2 ファンユニット 3 4 b の送風口 3 5 a の近傍から第 1 蓋壁 2 1 上を通過して R A I D カードユニット 4 4 に至る第 3 流路 F 3 が形成される。

[0037] ガイド側壁 2 6 (第 2 側壁部) は、第 2 ヒートシンク 4 8 の側部に沿う内壁部 2 6 c と、所定幅の底壁部 2 6 d と底壁部 2 6 d の他端から立設される内壁部 2 6 c と対向する外壁部 2 6 e と、を一体に備えている。ガイド側壁 2 6 は、第 2 ヒートシンク 4 8 と電源ユニット 1 6 との間の隙間を埋める所定の幅を有する。ガイド側壁 2 6 は、当該隙間に風が逃げるのを抑制し、第 2 ヒートシンク 4 8 が効果的に冷却されるように送風方向を案内する。外壁部 2 6 e の上端縁は電源カバー部 2 3 に連続している。

[0038] ガイド側壁 2 6 の内壁部 2 6 c は、絞り部 2 4 a において、ダクト部 2 2 の中央寄りに変位して傾斜している。すなわち、絞り部 2 4 a において、ダクト部 2 2 の流路は内壁部 2 6 c によって Z 方向に加え、X 方向においても

狭められ、流速が上がるように構成されている。

[0039] 電源カバー部 23 は、電源ユニット 16 上に対向して被せられる板状部材である。電源カバー部 23 の端縁部には締結部材により筐体 11 へ締結される複数の取付片が設けられている。

[0040] 以上のように構成された流路ガイド部 20 は、基板ユニット 12 の上から被せられ、外周部に設けられた複数の取付片 28 においてボルト等の締結部材により筐体 11 に固定される。

[0041] 流路ガイド部 20 の各部の形状及びサイズは、複数の冷却対象部の発熱量に応じた送風分配割合に基づいて決定される。すなわち、2つのファンユニット 34a, 34b からの風量が、各ユニット 42, 43, 44 の発熱量に対応する配分で3つの流路 F1, F2, F3 に案内されるように、設定される。ここで、例えば第1CPUユニット 42 の発熱量と、第2CPUユニット 43 の発熱量が同程度であり、RAIDカードユニット 44 の発熱量がその 1/3 程度である。

[0042] 本実施形態において、制御部によりファンモータ 55 を回転駆動すると、空気が HDD ユニット 13 の上下に形成された吸気側の通風路を通して、吸気口からファンケースに吸い込まれ、送風口 35a から、基板ユニット 12 に向けて、後方に、送風される。

[0043] このとき、送風口 35a から送られた空気は、送風口 35a の先方に設けられた流路ガイド部 20 によって、案内される。すなわち、2つのファンユニット 34a, 34b からの空気は、一方側において第1蓋壁 21 によって上下に分割されるとともに、他方側においてダクト部 22 に案内される。

[0044] 第1蓋壁 21 上に案内された空気は、さらに第1ガイドリブ 21b、第2ガイドリブ 21c によって案内され、一部が第1開口部 21d から第3流路 F3 に案内され、一部は第2開口部 25c からダクト部 22 内に案内される。第1流路 F1 に案内された空気は、第1CPUユニット 42 を冷却する。また、第2流路 F2 に案内された空気は、第2CPUユニット 43 を冷却する。さらに第3流路 F3 に案内された空気は RAID カードユニット 44 を

冷却する。

- [0045] このとき、第1蓋壁21及び第2蓋壁24に形成された絞り部21a, 24aによって、空気の流速を増加させることで、特に発熱量の多い部位の、冷却性能を高めることができる。
- [0046] 以上の様に構成された電子機器10によれば、基板ユニット12を覆うとともに、流路を複数に分割する流路ガイド部20を設けることにより冷却ユニット17からの風量を、複数箇所の冷却対象へ適正に分配することができ、効果的な冷却が実現できる。
- [0047] 具体的には、ダクト部22と第1蓋壁21により、風量を上下及び左右に分割することで、異なる位置に有るヒートシンクに効果的に案内できる。
- [0048] また、二次側の第2ヒートシンク48の高さを一次側の第1ヒートシンク47よりも高く設定したことで、二次側の第2ヒートシンク48にも所望の風量を分配できる。すなわち、例えば一般的に同じ高さのヒートシンクを前後に複数並べた配置では、二次側のヒートシンクには一次側の第1ヒートシンク47で暖められた空気が供給されるため、冷却効率が低くなるが、本実施形態によれば二次側の第2ヒートシンク48にも冷たい空気を確実に供給することができる。
- [0049] また、上記実施形態においては、第1蓋壁21及び第2蓋壁24でヒートシンク47, 48上を覆うことで、冷却風が上方に逃げることを抑制し、冷却効果を高めることができる。さらに、第1蓋壁21及び第2蓋壁24に絞り部21a, 24aを形成したことにより発熱量の高い所望の部位で流速を上げることで、効果的に冷却することが可能となる。
- [0050] 本実施形態において、複数のファンユニット34a, 34bを並列に配置したが、第1流路F1及び第2流路F2は、双方のファンユニット34a, 34bにそれぞれ連通する構成としたことにより、いずれかのファンユニット34a, 34bが故障した場合に、残りのファンユニット34a, 34bの冷風を分配することができ、冷却性能を維持できる。
- [0051] また、例えば上記実施形態においては、ガイド側壁25, 26を二重構造

にしてデッドスペースを無くし、流路ガイド部 20 の形状を基板ユニット 12 の外形に沿う形状とすることで、冷却風が逃げることを抑制でき、冷却風を効率的に利用できる。

[0052] さらに、流路ガイド部 20 を透明な樹脂から構成することで、流路ガイド部 20 が取付けられた状態でも配線状況を確認することが可能である。また、流路ガイド部 20 に設けられる複数の壁状部材によって、流路の区画に加え、各種ケーブルの位置の規定もできるため、配線作業の作業性を向上できる。

[0053] 本発明は上記実施形態に限定されるものではない。

[0054] 例えば流路ガイド部 20 は透明な樹脂材料で構成したが、これに限られるものではなく、金属など他の材料で形成してもよい。

[0055] 例えば上記実施形態においては、基板ユニット 12 の形状や各部の発熱量に応じて流路ガイド部 20 を上述の形状に構成したが、これに限られるものではない。例えば各ユニット 42, 43, 44 の位置関係や数に応じて適宜壁状部材の位置や形状を変更することが可能である。また、冷却対象部の位置や数に応じて流路を増減できる。

[0056] なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

[請求項1] 筐体内に配され、第1冷却対象部と、第2冷却対象部と、を備える冷却対象ユニットと、

前記冷却対象ユニット上に配され、前記筐体内の空間を複数の仕切る壁状部材を有し、前記第1冷却対象部を通る第1流路と、前記第2冷却対象部を通る第2流路と、を形成する、流路ガイド部と、を備える、電子機器。

[請求項2] 送風装置を備え、

前記第1冷却対象部は、前記送風装置の送風方向下流側に配され、

前記第2冷却対象部は、前記第1冷却対象部よりも前記送風方向下流側に配され、

前記第1冷却対象部と前記第2冷却対象部とは、前記送風装置に対して前記送風方向上流に向けて投影した場合に重なる位置に配され、

前記流路ガイド部は、前記送風装置の送風方向下流側の空間を、前記送風方向と交差する第1方向に複数の分割する第1側壁部と、前記第1側壁部の第1方向一方側に延び前記第1冷却対象部上を覆う第1蓋壁と、前記第1側壁部の第1方向他方側に延びる第2蓋壁と、を有し、

前記第1側壁部及び前記第2蓋壁は、前記第1冷却対象部よりも前記送風方向下流側に延び、送風方向下流側の部位において前記第2蓋壁が前記第2冷却対象部上を覆うとともに前記第1側壁部が前記第2冷却対象部の第1方向一方側の側方を覆う、請求項1記載の電子機器。

[請求項3] 前記送風装置は、複数の送風ファンを前記第1方向に並列して備え、

前記冷却対象ユニットは、前記筐体内の底部に配される基板を備える基板ユニットであり、

前記第1冷却対象部は、前記基板上に配される第1CPUと、第1

CPU上に配される第1の放熱フィンと、を備える第1のCPUユニットであり、

前記第2冷却対象部は、前記基板の前記第1CPUよりも送風方向下流側に配される第2CPUと、前記第2CPU上に配されるとともに前記第1の放熱フィンよりも高さが高い第2の放熱フィンと、を備える第2のCPUユニットであり、

前記第2蓋壁は、前記第1蓋壁より高い位置に配され、

前記第1蓋壁下に、前記第1冷却対象部に至る前記第1流路が形成され、

前記第1側壁部は、前記第2蓋壁の前記第1方向一方の側縁から下方に延び、前記第1蓋壁の第1方向他方側の側縁に接続され、

前記第2蓋壁の第1方向他方側の側縁から下方に延びる第2側壁部が設けられ、

前記第2蓋壁と前記第1側壁部と前記第2側壁部とで構成されるダクト部により、前記第1流路の第1方向他方側から、送風方向下流側に延びて前記第2冷却対象部に至る、前記第2流路が形成される、請求項2に記載の電子機器。

[請求項4] 前記第1蓋壁または前記第2蓋壁は、前記第1冷却対象部または前記第2冷却対象部の中心よりも送風方向上流側に、前記第1流路または前記第2流路が縮小するように下方に変位する絞り部を備える、請求項2または請求項3に記載の電子機器。

[請求項5] 前記第1蓋壁及び前記第1冷却対象部より前記送風方向下流側に配される第3冷却対象部を備え、

前記第1蓋壁は、空間を高さ方向に分割し、

前記第1側壁部の前記第1方向一方側に、前記第1蓋壁の上側を通して第3冷却対象部に至る第3流路が形成される、請求項2乃至4のいずれかに記載の電子機器。

[請求項6] 前記第1側壁部は、前側壁と後側壁とを有するとともに、前記第1

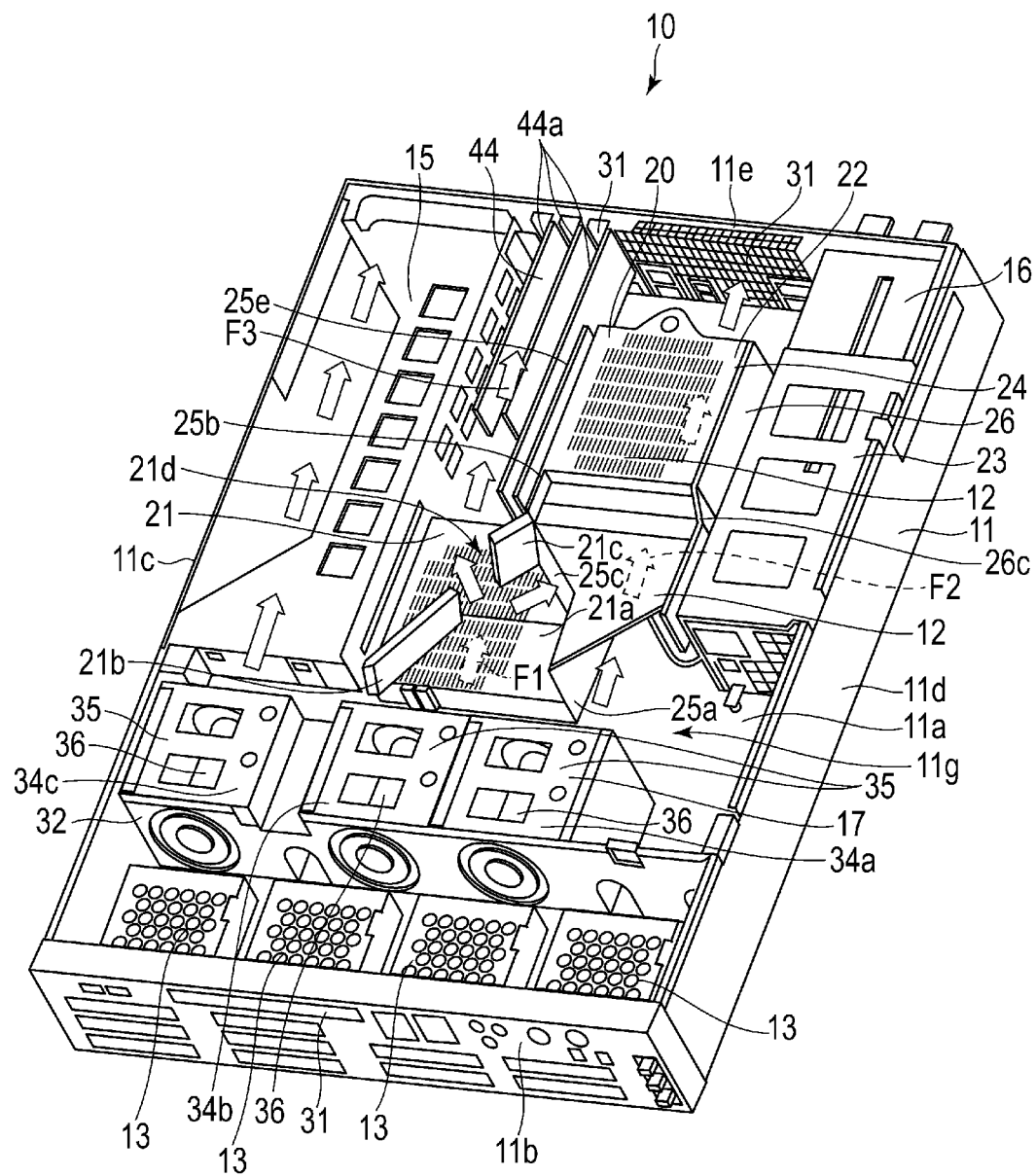
蓋壁上の空間と前記第 2 流路との間に配され、前記前側壁と前記後側壁との間に、前記第 1 蓋壁上の空間と前記第 2 蓋壁下の前記第 2 流路とを連通する開口を有し、

前記第 1 蓋壁の上面には、上方に延びる壁状部材であって、送風方向下流側が前記第 2 流路側に延び、前記第 1 側壁部の前記開口に向かう、ガイドリブが設けられる、請求項 3 乃至請求項 5 のいずれかに記載の電子機器。

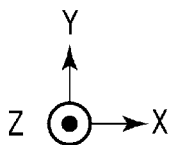
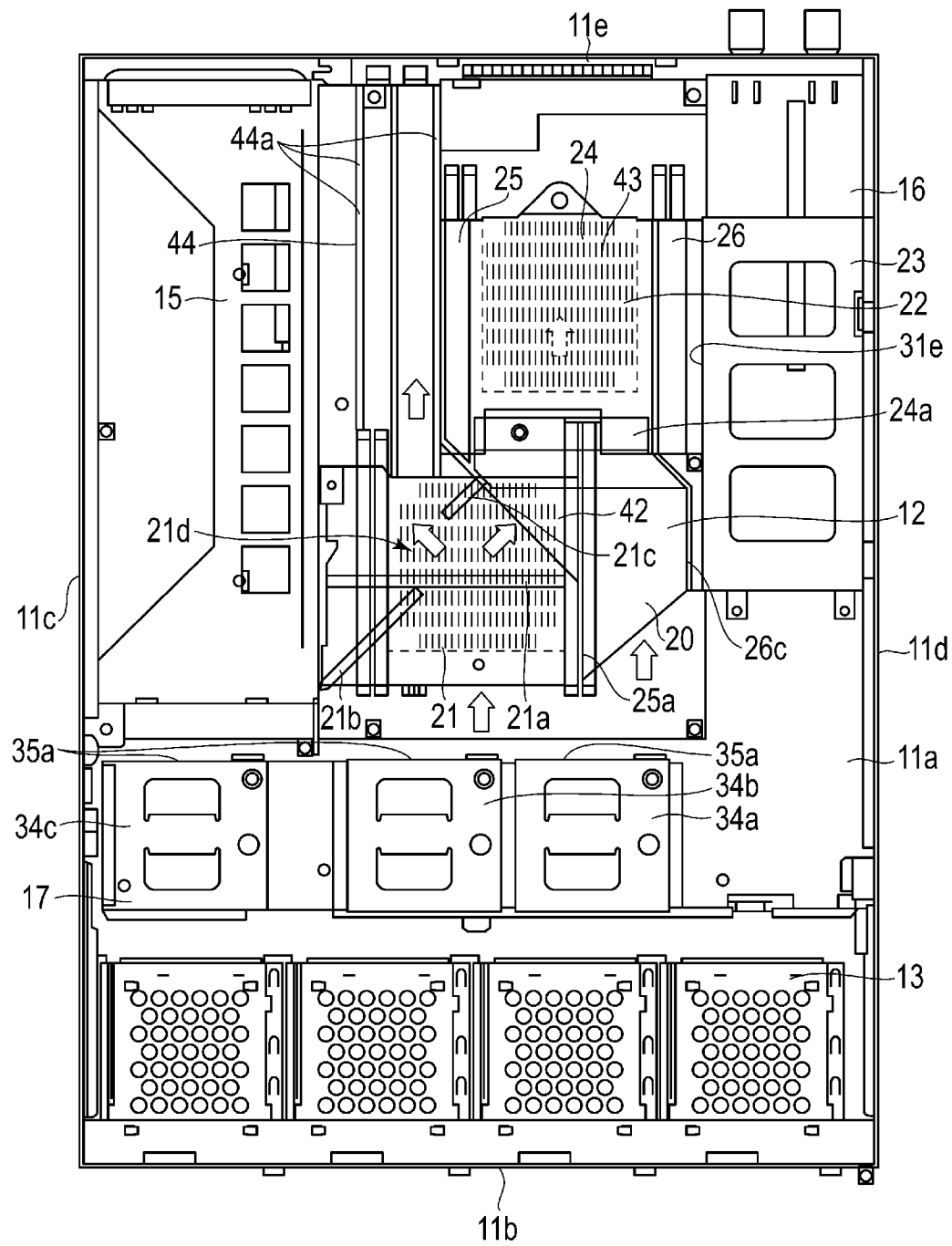
[請求項 7] 前記流路ガイドは、透明な材料で構成される複数の壁状部材を一体に有するとともに、

前記冷却対象部上から被せられた状態で前記筐体に締結される取付け部を、一体に備える、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の電子機器。

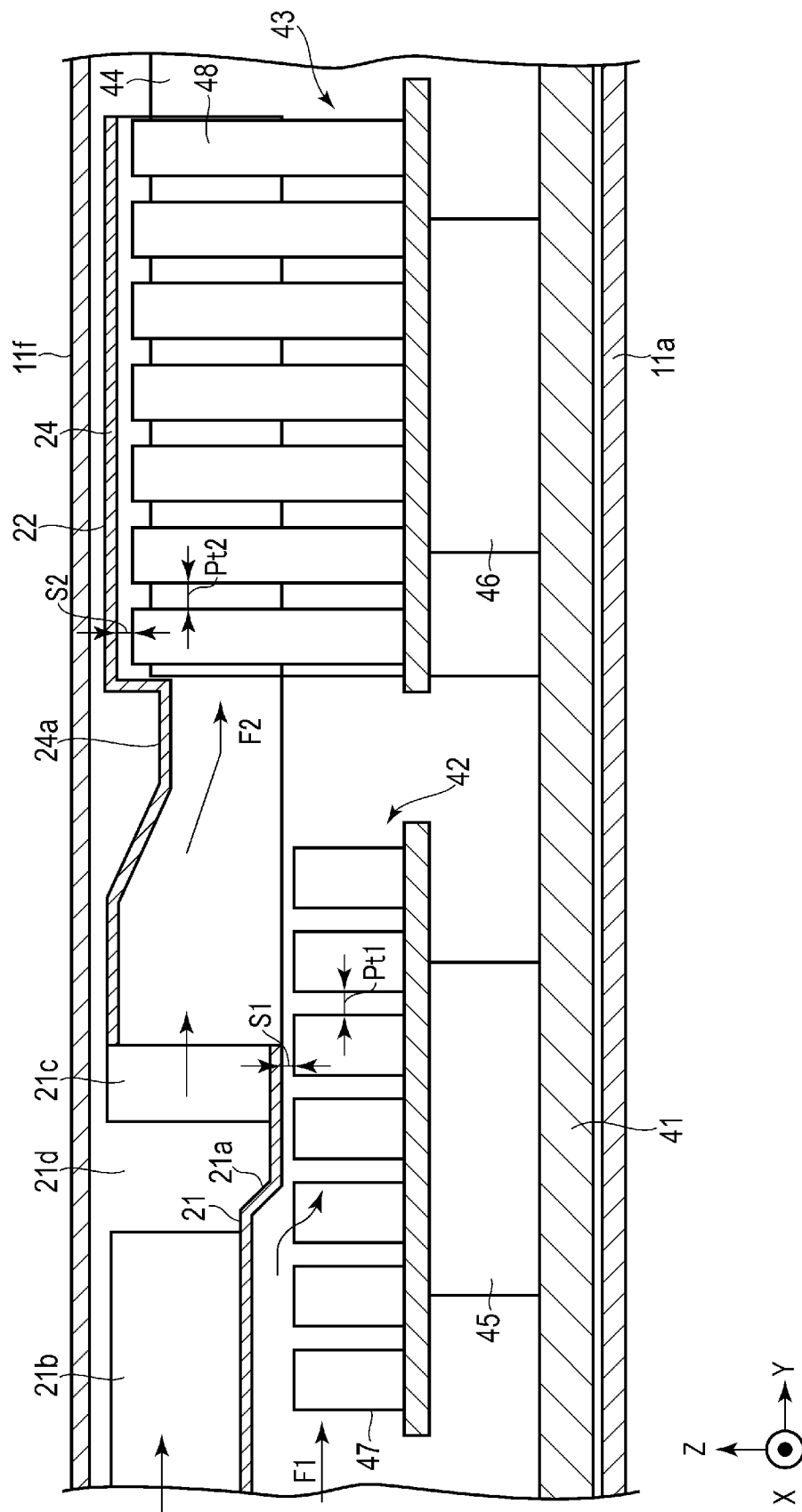
[図1]



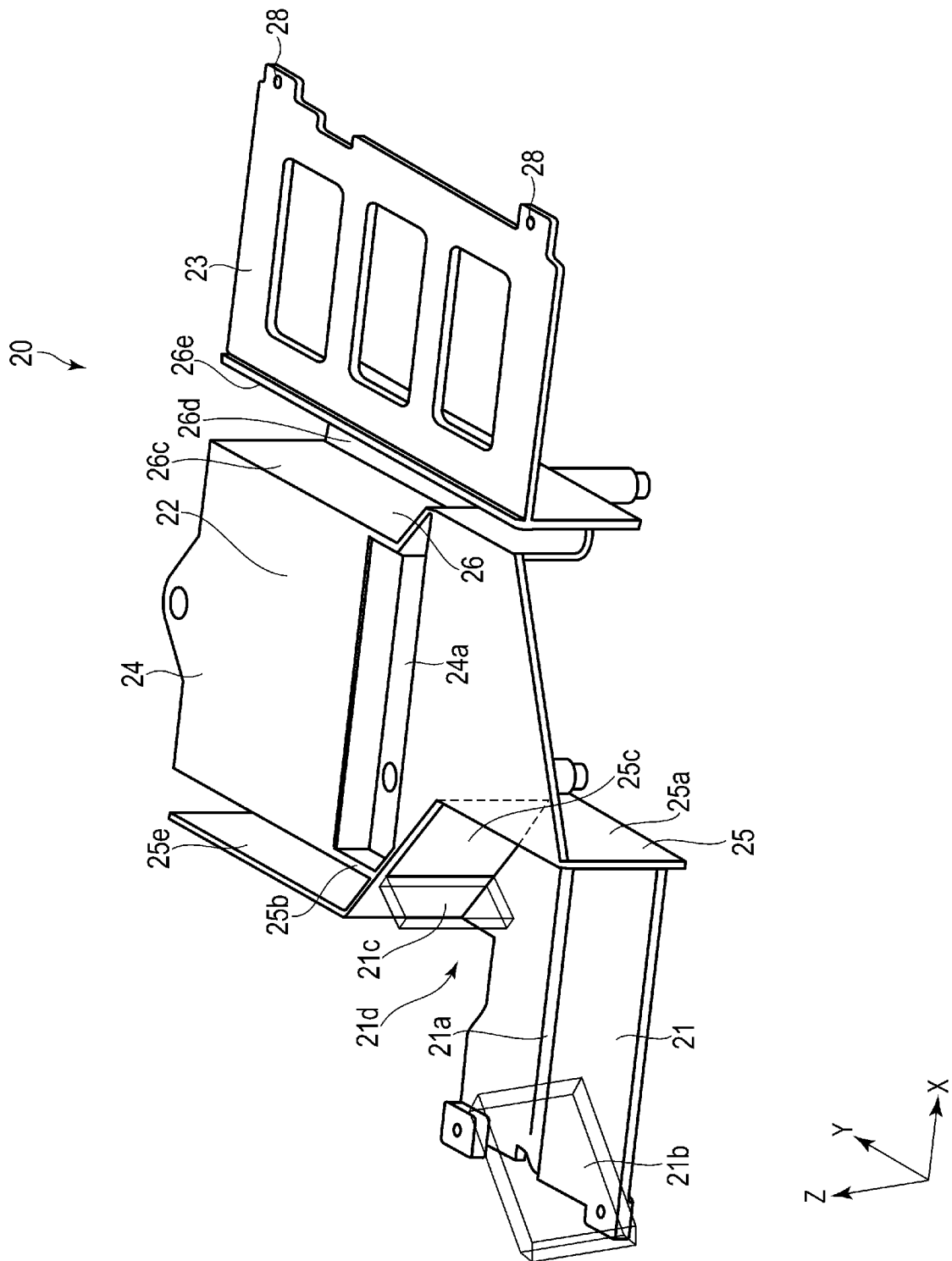
[図2]



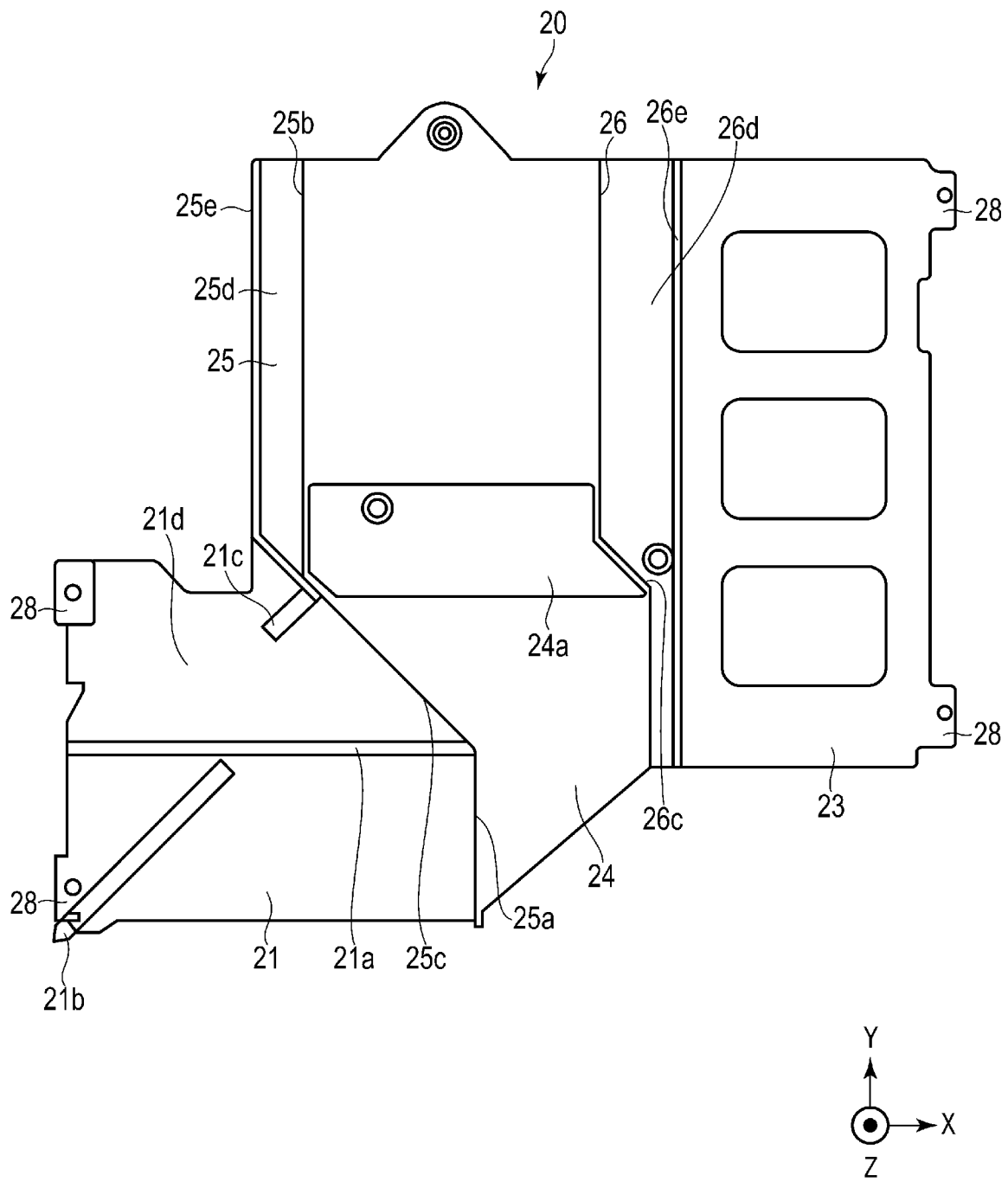
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/038206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05K7/20 (2006.01) i

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)

Int.Cl. 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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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 Y A	US 2012/0289142 A1 (LIU, Lei) 15 November 2012, paragraphs [0013]-[0014], fig. 1, 4 & CN 102781198 A	1 7 2-6
Y A	JP 2008-147299 A (TOSHIBA CORP.) 26 June 2008, paragraphs [0014]-[0022], fig. 1 (Family: none)	7 2-6
A	JP 2013-016569 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 24 January 2013, paragraphs [0020]-[0031], fig. 3 (Family: none)	1-7
A	JP 2009-200144 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 03 September 2009, paragraphs [0018]-[0019], fig. 6 (Family: none)	1-7

☒ 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
27 December 2017 (23.12.2017)

Date of mailing of the international search report
16 January 2018 (16.01.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K7/20(2006.01)i

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））

Int.Cl. 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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y A	US 2012/0289142 A1 (LIU Lei) 2012.11.15, 段落[0013]-[0014], 図1, 図4 & CN 102781198 A	1 7 2-6
Y A	JP 2008-147299 A (株式会社東芝) 2008.06.26, 段落[0014]-[0022], 図1 (ファミリーなし)	7 2-6
A	JP 2013-016569 A (日本電信電話株式会社) 2013.01.24, 段落[0020]-[0031], 図3 (ファミリーなし)	1-7

☒ 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矛盾するものではなく、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

27.12.2017

国際調査報告の発送日

16.01.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小林 大介

5D

9848

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 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	JP 2009-200144 A (三菱電機株式会社) 2009.09.03, 段落[0018]-[0019], 図6 (ファミリーなし)	1 - 7