

(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
2019年4月25日(25.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/077838 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 1/20 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
H05K 7/18 (2006.01)

神奈川県川崎市高津区北見方二丁目
6番1号 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/028410

(22) 国際出願日: 2018年7月30日(30.07.2018)

(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 2017-201777 2017年10月18日(18.10.2017) JP

(71) 出願人: NECプラットフォームズ株式会社
(NEC PLATFORMS, LTD.) [JP/JP]; 〒2138511

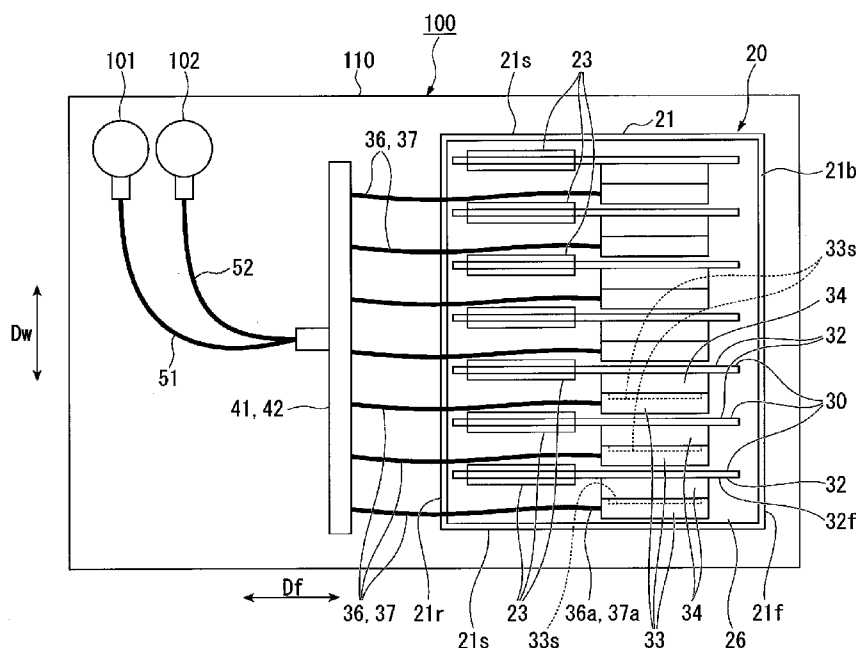
(72) 発明者: 中村 安仁 (NAKAMURA Yasuhito);
〒2138511 神奈川県川崎市高津区北見方二
丁目6番1号 NECプラットフォーム
ズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.);
〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁
目9番2号 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,

(54) Title: DEVICE

(54) 発明の名称: 装置



(57) **Abstract:** This device is provided with: a rack; a housing that is provided in the rack; a module that is provided in the housing; a main pipe that is provided to the rack; a branched pipe connected to the main pipe; a cooling unit for cooling a heat generating component mounted on the module; a first connecting pipe connecting the branched pipe and the cooling unit to each other; and a plurality of module connecting sections, which are provided in the housing, and to which the module is connected. The housing can slide in a state wherein the module is connected to the module connecting sections,

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,
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))

and the cooling unit and the branched pipe are connected to each other via the first connecting pipe.

(57) 要約：ラックと、前記ラック内に設けられた筐体と、前記筐体内に設けられたモジュールと、前記ラックに設けられる主配管と、前記主配管に接続される分岐管と、前記モジュールに搭載された発熱部品を冷却する冷却ユニットと、前記分岐管と前記冷却ユニットとを接続する第一の接続管と、前記筐体内に設けられ、前記モジュールが接続される複数のモジュール接続部と、を備え、前記モジュールが前記モジュール接続部に接続されるとともに、前記冷却ユニットと前記分岐管とが前記第一の接続管を介して接続された状態で、前記筐体がスライド可能である装置。

明 細 書

発明の名称 : 装置

技術分野

[0001] 本発明は、装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、ラックに複数のケースを収納するラックシステムが開示されている。このラックシステムは、各ケース内に複数の電子部品が設けられる。各ケースには、複数の電子部品のうち一部の発熱部品に冷却液を集中的に送る複数の配管が設けられる。また、ラックには、複数のケースの配管が接続される流入口マニフォールドおよび排出口マニフォールドが設けられる。流入口マニフォールドおよび排出口マニフォールドは、冷却戻り路または冷却排出線に接続される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表 2 0 1 1 - 5 1 8 3 9 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ケース（筐体）内のモジュールを、メンテナンスのため着脱可能とする場合がある。特許文献 1 の構成は、複数の電子部品を一括して冷却する構成であるため、ケース内の電子部品、および電子部品に接続される配管を着脱するには、手間が掛かる。したがって、サーバ内の電子部品（モジュール）の交換や保守点検が難しい。

本発明は、筐体内のモジュールの交換等の作業を容易に行うことのできる装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の装置は、ラックと、前記ラック内に設けられた筐体と、前記筐体内に設けられたモジュールと、前記ラックに設けられる主配管と、前記主配

管に接続される分岐管と、前記モジュールに搭載された発熱部品を冷却する冷却ユニットと、前記分岐管と前記冷却ユニットとを接続する第一の接続管と、前記筐体内に設けられ、前記モジュールが接続される複数のモジュール接続部と、を備え、前記モジュールが前記モジュール接続部に接続されるとともに、前記冷却ユニットと前記分岐管とが前記接続管を介して接続された状態で、前記筐体がスライド可能である。

発明の効果

[0006] 本発明の装置では、筐体内のモジュールの交換等の作業を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1の実施形態による装置の最小構成を示す図である。

[図2]第2の実施形態によるサーバ装置の構成を示す斜視図である。

[図3]第2の実施形態によるサーバ装置の構成を示す平面図である。

[図4]第2の実施形態によるサーバの構成を示す斜視図である。

[図5]第2の実施形態によるサーバの構成を示す断面図である。

[図6]第2の実施形態の第1変形例によるサーバの構成を示す斜視図である。

[図7]第2の実施形態の第2変形例によるサーバの構成を示す斜視図である。

[図8]第2の実施形態の他の変形例におけるサーバ装置の構成を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の複数の実施形態に関して図面を参照して以下に説明する。ただし、本実施形態に関して前述した一従来例と同一の部分に関しては、同一の名称を使用して詳細な説明は省略する。

[0009] [第1の実施形態]

図1は、第1の実施形態による装置の最小構成を示す図である。

この図が示すように、装置1は、ラック2と、筐体3と、モジュール4と、主配管5と、分岐管6と、冷却ユニット7と、接続管8と、モジュール接続部10と、を少なくとも備えていればよい。

筐体 3 は、ラック 2 内に設けられる。筐体 3 内には、モジュール 4 が接続される複数のモジュール接続部 10 が設けられる。

モジュール 4 は、筐体 3 内に設けられる。モジュール 4 には、発熱部品 9 が搭載される。

主配管 5 は、ラック 2 に設けられる。分岐管 6 は、主配管 5 に接続される。

冷却ユニット 7 は、モジュール 4 に搭載された発熱部品 9 を冷却する。接続管 8 は、分岐管 6 と冷却ユニット 7 とを接続する。

このような装置 1 は、モジュール 4 がモジュール接続部 10 に接続されるとともに、冷却ユニット 7 と分岐管 6 とが接続管 8 を介して接続された状態で、筐体 3 が、例えば図中の矢印方向にスライド可能である。

[0010] この装置 1 は、複数のモジュール接続部 10 が設けられているので、筐体 3 内に複数のモジュール 4 が接続可能である。また、筐体 3 内にモジュール接続部 10 が設けられているので、モジュール 4 を筐体 3 に対して容易に着脱することができる。接続管 8 は、モジュール 4 に搭載された冷却ユニット 7 に接続されているので、モジュール 4、冷却ユニット 7 および接続管 8 を、筐体 3 に対してまとめて着脱することができる。その結果、筐体 3 内のモジュール 4 の交換等の作業を容易に行うことができる。

[0011] [第 2 の実施形態]

図 2 は、第 2 の実施形態によるサーバ装置の構成を示す斜視図である。図 3 は、第 2 の実施形態によるサーバ装置の構成を示す平面図である。

図 2、図 3 に示すように、本実施形態のサーバ装置（装置）100 は、ラック 110 と、ラック 110 内に収容されたサーバ 20 と、供給管（主配管）101 と、排出管（主配管）102 と、を主に備える。

ラック 110 は、その内部に、上下方向 Dv に複数のサーバ 20 を収容する。

[0012] 供給管 101、排出管 102 は、ラック 110 内に設けられる。供給管 101 および排出管 102 は、ラック 110 内で、サーバ 20 に対して前後方

向D fの後方に設けられる。供給管101および排出管102のそれぞれは、上下方向D vに延びる。供給管101は、冷却媒体として、例えば冷却水をサーバ装置100に供給する。排出管102は、サーバ装置100から冷却水を排出する。

[0013] 図4は、第2の実施形態によるサーバの構成を示す斜視図である。図5は、第2の実施形態によるサーバの構成を示す断面図である。

図3～図5に示すように、サーバ20は、筐体21と、モジュールコネクタ（モジュール接続部）23と、モジュール30と、を備える。

[0014] 筐体21は、直方体状の中空箱状である。筐体21は、スライドレール（図示無し）を介し、ラック110内で前後方向（スライド方向）D fにスライド移動可能に支持される。筐体21は、底板21bと、側板21sと、前板21fと、後板21rと、を備える。

底板21bは、平面視すると、前後方向D f、および前後方向D fに直交する幅方向D wに延びる長形状である。側板21sは、底板21bの幅方向D wの両側に位置する。側板21sは、底板21bの幅方向D wの両側から、それぞれ上下方向D vの上方に延びる。前板21fは、底板21bの前後方向D fの一端側に位置する。前板21fは、底板21bの前端から上方に延びる。後板21rは、底板21bの前後方向D fの他端側に位置する。後板21rは、底板21bの後端から上方に延びる。

[0015] 図5に示すように、後板21rは、前後方向D fに貫通する開口部25を有する。開口部25は、後板21rに、幅方向D wに間隔をあけて複数設けられる。

[0016] 筐体21内には、ベース基板26が設けられる。ベース基板26は、板状で、筐体21の底板21b上に沿わせて設けられる。

モジュールコネクタ23は、ベース基板26の上面に設けられる。モジュールコネクタ23は、幅方向D wに間隔をあけて複数設けられる。

[0017] 図3～図5に示すように、モジュール30は、基板32と、冷却ユニット33と、供給接続管（接続管）36と、排出接続管（接続管）37と、を備

える。

- [0018] 基板 3 2 は、長形状の板状である。基板 3 2 は、筐体 2 1 内にモジュール 3 0 を収納した状態で、長辺 S 1 1 を前後方向 D f に沿わせ、短辺 S 1 2 を上下方向 D v に沿わせて配置される。基板 3 2 は、ベース基板 2 6 に設けられたモジュールコネクタ 2 3 に対し、挿抜可能に接続される。
- [0019] 基板 3 2 は、CPU (Central Processing Unit) 等の発熱部品 3 4 を有する。発熱部品 3 4 は、基板 3 2 の一面 3 2 f に実装される。なお、発熱部品 3 4 は、CPU に限定されるものではなく、他の電子部品であってもよい。
- [0020] 冷却ユニット 3 3 は、基板 3 2 に設けられる。冷却ユニット 3 3 は、発熱部品 3 4 に積み重ねて設けられる。冷却ユニット 3 3 は、発熱部品 3 4 を冷却する。冷却ユニット 3 3 は、基板 3 2 の一面 3 2 f に直交する方向において、所定の厚さを有している。冷却ユニット 3 3 は、発熱部品 3 4 に対向する側の面に凹部 3 3 s を有する。凹部 3 3 s は、発熱部品 3 4 の表面の少なくとも一部に対向する。
- [0021] 供給接続管 3 6 は、一端 3 6 a が冷却ユニット 3 3 に接続される。供給接続管 3 6 は、基板 3 2 の外側に延出する。供給接続管 3 6 は、基板 3 2 から、筐体 2 1 の後板 2 1 r に形成された開口部 2 5 を通して、筐体 2 1 の後方に延出する。供給接続管 3 6 は、フレキシブル性を有する。供給接続管 3 6 は、筐体 2 1 の後方に延出した他端に、接続エルボ 3 6 c を有する。
- [0022] 排出接続管 3 7 は、一端 3 7 a が冷却ユニット 3 3 に接続される。排出接続管 3 7 は、基板 3 2 の外側に延出する。排出接続管 3 7 は、基板 3 2 から、筐体 2 1 の後板 2 1 r に形成された開口部 2 5 を通して、筐体 2 1 の後方に延出する。排出接続管 3 7 は、フレキシブル性を有する。排出接続管 3 7 は、筐体 2 1 の後方に延出した他端に、接続エルボ 3 7 c を有する。
- [0023] このようなモジュール 3 0 は、筐体 2 1 内に、幅方向 (第一の方向) D w に複数設けられたモジュールコネクタ 2 3 のそれぞれに接続される。これにより、サーバ 2 0 は、筐体 2 1 内に、幅方向 D w に沿って配列される複数の

モジュール 30 を備える。

[0024] 図 2、図 4 に示すように、ラック 110 内には、供給分岐管（分岐管）41 および排出分岐管（分岐管）42 が設けられる。供給分岐管 41 および排出分岐管 42 は、各サーバ 20 の筐体 21 の外部に配置される。供給分岐管 41 および排出分岐管 42 は、各サーバ 20 の前後方向 Df の後方に配置される。すなわち、供給分岐管 41 および排出分岐管 42 は、筐体 21 のスライド方向（前後方向 Df）の一方の側（後方）に配置される。供給分岐管 41 および排出分岐管 42 のそれぞれは、図示しない支持部材により、筐体 21 に支持される。

[0025] 供給分岐管 41 および排出分岐管 42 のそれぞれは、筐体 21 の幅方向 Dw に沿って延びる。

供給分岐管 41 には、供給接続管 36 の接続エルボ 36c が接続される接続部が、供給分岐管 41 の軸心方向（幅方向 Dw）に沿って複数設けられる。供給接続管 36 の接続エルボ 36c は、供給分岐管 41 に対して着脱可能に接続される。これにより、供給分岐管 41 と、各モジュール 30 の冷却ユニット 33 とは、それぞれ、供給接続管 36 を介して接続される。

排出分岐管 42 には、排出接続管 37 の接続エルボ 37c が接続される接続部が、排出分岐管 42 の軸心方向（幅方向 Dw）に沿って複数設けられる。排出接続管 37 の接続エルボ 37c は、排出分岐管 42 に対して着脱可能に接続される。これにより、排出分岐管 42 と、各モジュール 30 の冷却ユニット 33 とは、それぞれ、排出接続管 37 を介して接続される。

[0026] 供給分岐管 41 と排出分岐管 42 とは、間を空けて設けられる。具体的には、供給分岐管 41 と排出分岐管 42 とは、上下方向 Dv に間を空けて設けられる。すなわち、上下方向 Dv における供給分岐管 41 と排出分岐管 42 との位置が異なる。供給分岐管 41 および排出分岐管 42 は、筐体 21 の後板 21r と前後方向 Df で対向する位置に設けられる。

[0027] このようにして、供給分岐管 41 および排出分岐管 42 は、複数の筐体 21 のそれぞれに接続されて複数設けられる。供給分岐管 41 および排出分岐

管 4 2 は、前記したように支持部材（図示無し）によって筐体 2 1 に支持されるので、筐体 2 1 とともに、ラック 1 1 0 内で前後方向 D f にスライド可能である。

したがって、ラック 1 1 0 内で各サーバ 2 0 の筐体 2 1 を前後方向 D f にスライドさせると、モジュール 3 0 と、供給分岐管 4 1 および排出分岐管 4 2 とが、筐体 2 1 とともにスライドする。この場合、筐体 2 1 内には、モジュールコネクタ 2 3 に接続されたモジュール 3 0 が収納されるとともに、冷却ユニット 3 3 と供給分岐管 4 1 および排出分岐管 4 2 とは、供給接続管 3 6 および排出接続管 3 7 を介してそれぞれ接続された状態である。

[0028] 図 2 に示すように、供給分岐管 4 1 は、供給管 1 0 1 に接続される。供給分岐管 4 1 は、供給管 1 0 1 に対して着脱可能に接続される。供給管 1 0 1 と供給分岐管 4 1 とは、フレキシブル性を有した中間接続管（第二の接続管）5 1 を介して接続される。中間接続管 5 1 は、供給管 1 0 1 に対し、着脱可能に接続される。

排出分岐管 4 2 は、排出管 1 0 2 に接続される。排出分岐管 4 2 は、排出管 1 0 2 に対して着脱可能に接続される。排出管 1 0 2 と排出分岐管 4 2 とは、フレキシブル性を有した中間接続管（第二の接続管）5 2 を介して接続される。中間接続管 5 2 は、排出管 1 0 2 に対し、着脱可能に接続される。

このようにして、各サーバ 2 0 のそれぞれに設けられた複数組の供給分岐管 4 1 および排出分岐管 4 2 は、1 本の供給管 1 0 1 および 1 本の排出管 1 0 2 に着脱可能にそれぞれ接続される。

[0029] 各サーバ 2 0 の供給分岐管 4 1 には、供給管 1 0 1 を通して冷却水が送り込まれる。各サーバ 2 0 において、各供給接続管 3 6 には、供給分岐管 4 1 を通して冷却水が送り込まれる。供給接続管 3 6 は、冷却水を、冷却ユニット 3 3 の凹部 3 3 s に供給する。

排出接続管 3 7 は、冷却ユニット 3 3 の凹部 3 3 s から冷却水を排出する。排出接続管 3 7 を通して排出される冷却水は、排出分岐管 4 2 および排出管 1 0 2 を介して外部に排出される。

[0030] このようなサーバ装置 100 では、ラック 110 と、ラック 110 内に設けられた筐体 21 と、筐体 21 内に設けられたモジュール 30 と、を備える。このようなサーバ装置 100 は、供給管 101 と、排出管 102 と、供給分岐管 41 と、排出分岐管 42 と、供給接続管 36 と、排出接続管 37 と、を備える。さらに、筐体 21 内に設けられた複数のモジュールコネクタ 23 にモジュール 30 が接続されるとともに、冷却ユニット 33 と供給分岐管 41 および排出分岐管 42 とが供給接続管 36 および排出接続管 37 を介してそれぞれ接続された状態で、筐体 21 がスライド可能である。

これにより、供給分岐管 41 および排出分岐管 42 を供給接続管 36 および排出接続管 37 からそれぞれ取り外さずに、筐体 21 をラック 110 から引き出して、サーバ 20 のメンテナンス作業等を行うことができる。また、複数のモジュールコネクタ 23 が設けられているので、筐体 21 内に複数のモジュール 30 が接続可能である。また、筐体 21 をラック 110 から引き出した状態では、筐体 21 内にモジュールコネクタ 23 を備えるので、モジュール 30 を筐体 21 に対して容易に着脱することができる。したがって、筐体 21 内のモジュール 30 の交換等の作業を容易に行うことができる。

[0031] このようなサーバ装置 100 では、供給分岐管 41 および排出分岐管 42 は、供給管 101 および排出管 102 に対して着脱可能にそれぞれ接続される。供給分岐管 41 および排出分岐管 42 を供給管 101 および排出管 102 からそれぞれ取り外す。これにより、供給分岐管 41 および排出分岐管 42 と筐体 21 をスライドさせたときに、筐体 21 とともに供給分岐管 41 および排出分岐管 42 を移動させることができる。これにより、スライドさせた筐体 21 に対し、モジュール 30 の着脱を容易に行うことができる。

[0032] このようなサーバ装置 100 では、モジュール 30 がモジュールコネクタ 23 に対して着脱可能な構成において、供給接続管 36 および排出接続管 37 を供給分岐管 41 および排出分岐管 42 に対してそれぞれ着脱可能である。これにより、モジュール 30 と、供給接続管 36 および排出接続管 37 とを、まとめて筐体 21 から取り外すことができる。したがって、モジュール

３０（および供給接続管３６と排出接続管３７）の交換を容易に行うことができる。

[0033] このようなサーバ装置１００では、モジュール３０に一端３６ａ、３７ａが接続された供給接続管３６および排出接続管３７が、モジュール３０の配列方向である幅方向Ｄｗに並ぶ。これにより、これらの供給接続管３６および排出接続管３７の他端の接続エルボ３６ｃ、３７ｃを、幅方向Ｄｗに延びる供給分岐管４１および排出分岐管４２に容易にそれぞれ接続できる。

[0034] このようなサーバ装置１００では、供給分岐管４１および排出分岐管４２は、筐体２１の外部に配置される。これにより、モジュール３０の供給接続管３６および排出接続管３７の、供給分岐管４１および排出分岐管４２に対するそれぞれの着脱作業を、筐体２１の外部で行うことができ、作業効率が高まる。

[0035] このようなサーバ装置１００では、供給分岐管４１および排出分岐管４２は、筐体２１のスライド方向の後方に配置される。これにより、ラック１１０の後方から、供給接続管３６および排出接続管３７の供給分岐管４１および排出分岐管４２に対するそれぞれの着脱作業を行うことができ、作業効率が高まる。

[0036] このようなサーバ装置１００では、供給分岐管４１および排出分岐管４２は、複数の筐体２１のそれぞれに設けられる。また、複数の供給分岐管４１および排出分岐管４２は、１本の供給管１０１および１本の排出管１０２に着脱可能にそれぞれ接続される。これにより、筐体２１毎に供給分岐管４１および排出分岐管４２が設けられることになる。したがって、複数のサーバ２０間で、供給接続管３６および排出接続管３７を整然と配置することができる。

[0037] このようなサーバ装置１００では、供給管１０１および排出管１０２と、供給分岐管４１および排出分岐管４２とは、フレキシブル性を有した中間接続管５１、５２を介してそれぞれ接続される。

これにより、中間接続管５１、５２によって供給管１０１および排出管１

02と、供給分岐管41および排出分岐管42とをそれぞれ繋いだまま、筐体21をある程度前後にスライドさせることができる。また、中間接続管51、52の、供給管101および排出管102や、供給分岐管41および排出分岐管42へのそれぞれの着脱作業を容易に行うことができる。

[0038] このようなサーバ装置100では、供給接続管36および排出接続管37を、筐体21に形成された開口部25を通し、筐体21の外部に設けられた供給分岐管41および排出分岐管42にそれぞれ接続することができる。

[0039] [第2の実施形態の第1変形例]

上記の第2の実施形態においては、供給接続管36および排出接続管37が、前後方向Dfの前方から供給分岐管41および排出分岐管42にそれぞれ接続するようにした。例えば、給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41および排出分岐管42の前後方向Dfにおける前方側に位置する部位にそれぞれ接続される。ただし、これに限らない。

図6は、第2の実施形態の第1変形例によるサーバの構成を示す斜視図である。

図6に示すように、供給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41および排出分岐管42に対し、筐体21と対向する部位以外の部位でそれぞれ接続される。例えば、給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41および排出分岐管42の、筐体21と対向する部位と異なる位置の部位にそれぞれ接続される。本変形例では、供給分岐管41および排出分岐管42に対し、供給接続管36および排出接続管37の接続エルボ36c、37cは、前後方向Dfの後方からそれぞれ接続される。例えば、給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41および排出分岐管42の前後方向Dfにおける後方側に位置する部位にそれぞれ接続される。

[0040] このようなサーバ装置100では、供給接続管36および排出接続管37の、供給分岐管41および排出分岐管42に対するそれぞれの着脱作業を、供給分岐管41および排出分岐管42の後方から行うことができる。これにより、作業効率が高まる。

[0041] [第2の実施形態の第2変形例]

図7は、第2の実施形態の第2変形例によるサーバの構成を示す斜視図である。

図7に示すように、供給分岐管41と排出分岐管42とは、上下方向D_vに間を空けて設けられる。供給分岐管41および排出分岐管42は、筐体21の後板21_rと前後方向D_fにおいて対向する位置に設けられる。

[0042] 供給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41と排出分岐管42との間を通して、供給分岐管41および排出分岐管42の後方に延びる。供給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41および排出分岐管42の前後方向D_fにおける後方において、前方に向かってそれぞれ湾曲する。供給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41および排出分岐管42に対し、筐体21と対向する部位以外の部位でそれぞれ接続される。本変形例では、供給分岐管41および排出分岐管42に対し、供給接続管36および排出接続管37の接続エルボ36_c、37_cは、前後方向D_fの後方からそれぞれ接続される。

[0043] このようなサーバ装置100では、供給分岐管41と排出分岐管42とは、間を空けて設けられる。これにより、供給分岐管41と排出分岐管42との間に、供給接続管36および排出接続管37を通すことができる。また、供給接続管36および排出接続管37を供給分岐管41および排出分岐管42にそれぞれ着脱するための作業スペースを確保することができる。

[0044] このようなサーバ装置100では、供給分岐管41と排出分岐管42とは、上下方向に間を空けて設けられる。供給接続管36および排出接続管37は、供給分岐管41と排出分岐管42の間を通して配置される。このように、供給接続管36および排出接続管37を、供給分岐管41と排出分岐管42との間に通すことで、供給接続管36および排出接続管37が垂れ下がるのを抑えることができる。

[0045] このようなサーバ装置100では、供給分岐管41および排出分岐管42と、供給接続管36および排出接続管37とを、筐体21と対向しない側、

すなわち、前後方向D f の後ろ側でそれぞれ接続する。これにより、供給接続管3 6 および排出接続管3 7 と、供給分岐管4 1 および排出分岐管4 2 とのそれぞれ接続作業を、供給分岐管4 1 および排出分岐管4 2 の後方から容易に行うことができる。

[0046] なお、上記の第2の実施形態およびその変形例では、供給管1 0 1 および排出管1 0 2 に対し、中間接続管5 1、5 2をそれぞれ着脱可能に接続するようにしたが、中間接続管5 1、5 2が余長を有するようにしてもよい。これにより、供給分岐管4 1 および排出分岐管4 2 と、供給管1 0 1 および排出管1 0 2 とを中間接続管5 1、5 2でそれぞれ接続したまま、筐体2 1を前後方向D f にスライド可能とする構成としてもよい。

[0047] また、供給分岐管4 1 および排出分岐管4 2 と、供給管1 0 1 および排出管1 0 2 とを、フレキシブルな中間接続管5 1、5 2でそれぞれ接続するようにしたが、これに限らない。

図8は、第2の実施形態の他の変形例におけるサーバ装置の構成を示す斜視図である。

図8に示すように、供給分岐管4 1 および排出分岐管4 2 の端部を、中間接続管5 1、5 2を介さず、供給管1 0 1 および排出管1 0 2 にそれぞれ直接接続するようにしてもよい。

[0048] さらに、供給管1 0 1 および排出管1 0 2 の位置は、上記実施形態で示したものに限らない。供給管1 0 1 および排出管1 0 2 は、例えば、幅方向D w の中央部等に配置してもよい。また、供給管1 0 1 および排出管1 0 2 は、上下方向D v ではなく、幅方向D w に延ばし、ラック1 1 0 の上部や下部に配置するようにしても良い

これ以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

[0049] 上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

(付記1)

ラックと、
前記ラック内に設けられた筐体と、
前記筐体内に設けられたモジュールと、
前記ラックに設けられる主配管と、
前記主配管に接続される分岐管と、
前記モジュールに搭載された発熱部品を冷却する冷却ユニットと、
前記分岐管と前記冷却ユニットとを接続する第一の接続管と、
前記筐体内に設けられ、前記モジュールが接続される複数のモジュール接続部と、を備え、
前記モジュールが前記モジュール接続部に接続されるとともに、前記冷却ユニットと前記分岐管とが前記第一の接続管を介して接続された状態で、前記筐体がスライド可能である装置。

[0050] (付記 2)

前記分岐管は、前記主配管に対して着脱可能に接続される付記 1 に記載の装置。

[0051] (付記 3)

前記冷却ユニットに一端が接続された前記第一の接続管の他端が、前記分岐管に対して着脱可能に接続される
付記 1 または 2 に記載の装置。

[0052] (付記 4)

前記筐体内で前記モジュール接続部に接続された複数の前記モジュールは、
第一の方向に沿って配列され、
前記分岐管は、前記第一の方向に沿って延びるよう配置されている付記 1 から 3 のいずれか一項に記載の装置。

[0053] (付記 5)

前記分岐管は、前記筐体の外部に配置される
付記 1 から 4 のいずれか一項に記載の装置。

[0054] (付記 6)

前記分岐管は、前記筐体のスライド方向の一方の側に配置される付記 5 に記載の装置。

[0055] (付記 7)

前記ラック内に複数の前記筐体が収納され、
前記分岐管は、前記複数の筐体のそれぞれに接続されて複数設けられ、
複数の前記分岐管は、1 本の前記主配管に着脱可能に接続される付記 1 から 6 のいずれか一項に記載の装置。

[0056] (付記 8)

前記主配管と前記分岐管とは、フレキシブル性を有した第二の接続管を介して接続される
付記 1 から 7 のいずれか一項に記載の装置。

[0057] (付記 9)

前記筐体に開口部が形成され、
前記第一の接続管は、前記開口部を通して配置される
付記 1 から 8 のいずれか一項に記載の装置。

[0058] (付記 10)

前記分岐管は、前記モジュールに冷却媒体を供給する供給分岐管と、前記冷却媒体を排出する排出分岐管とを有し、
前記供給分岐管と前記排出分岐管とは、間を空けて設けられる付記 1 から 9 のいずれか一項に記載の装置。

[0059] (付記 11)

前記供給分岐管と前記排出分岐管とは、上下方向に間を空けて設けられ、
前記第一の接続管は、前記供給分岐管と前記排出分岐管との間を通して配置される。
付記 10 に記載の装置。

[0060] (付記 12)

前記分岐管は、前記筐体と対向する位置に設けられ、
前記第一の接続管は、前記分岐管に対し、前記筐体と対向する部位以外の

部位で接続される付記 1 から 11 のいずれか一項に記載の装置。

[0061] この出願は、2017年10月18日に日本出願された特願2017-201777号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0062] 本発明の装置では、筐体内のモジュールの交換等の作業を容易に行うことができる。

符号の説明

[0063] 1 装置
2 ラック
3 筐体
4 モジュール
5 主配管
6 分岐管
7 冷却ユニット
8 接続管
9 発熱部品
10 モジュール接続部
20 サーバ
21 筐体
23 モジュールコネクタ（モジュール接続部）
25 開口部
30 モジュール
33 冷却ユニット
34 発熱部品
36 供給接続管（第一の接続管）
36a 一端
36c 接続エルボ

3 7 排出接続管（第一の接続管）

3 7 a 一端

3 7 c 接続エルボ

4 1 供給分岐管（分岐管）

4 2 排出分岐管（分岐管）

5 1 中間接続管（第二の接続管）

5 2 中間接続管（第二の接続管）

1 0 0 サーバ装置（装置）

1 0 1 供給管（主配管）

1 0 2 排出管（主配管）

1 1 0 ラック

D f 前後方向（スライド方向）

D v 上下方向

D w 幅方向（第一の方向）

請求の範囲

- [請求項1] ラックと、
前記ラック内に設けられた筐体と、
前記筐体内に設けられたモジュールと、
前記ラックに設けられる主配管と、
前記主配管に接続される分岐管と、
前記モジュールに搭載された発熱部品を冷却する冷却ユニットと、
前記分岐管と前記冷却ユニットとを接続する第一の接続管と、
前記筐体内に設けられ、前記モジュールが接続される複数のモジュール接続部と、を備え、
前記モジュールが前記モジュール接続部に接続されるとともに、前記冷却ユニットと前記分岐管とが前記第一の接続管を介して接続された状態で、前記筐体がスライド可能である装置。
- [請求項2] 前記分岐管は、前記主配管に対して着脱可能に接続される請求項1に記載の装置。
- [請求項3] 前記冷却ユニットに一端が接続された前記第一の接続管の他端が、前記分岐管に対して着脱可能に接続される請求項1または2に記載の装置。
- [請求項4] 前記筐体内で前記モジュール接続部に接続された複数の前記モジュールは、第一の方向に沿って配列され、
前記分岐管は、前記第一の方向に沿って延びるよう配置されている請求項1から3のいずれか一項に記載の装置。
- [請求項5] 前記分岐管は、前記筐体の外部に配置される請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。
- [請求項6] 前記分岐管は、前記筐体のスライド方向の一方の側に配置される請求項5に記載の装置。
- [請求項7] 前記ラック内に複数の前記筐体が収納され、
前記分岐管は、前記複数の筐体のそれぞれに接続されて複数設けら

れ、

複数の前記分岐管は、1本の前記主配管に着脱可能に接続される請求項1から6のいずれか一項に記載の装置。

[請求項8] 前記主配管と前記分岐管とは、フレキシブル性を有した第二の接続管を介して接続される
請求項1から7のいずれか一項に記載の装置。

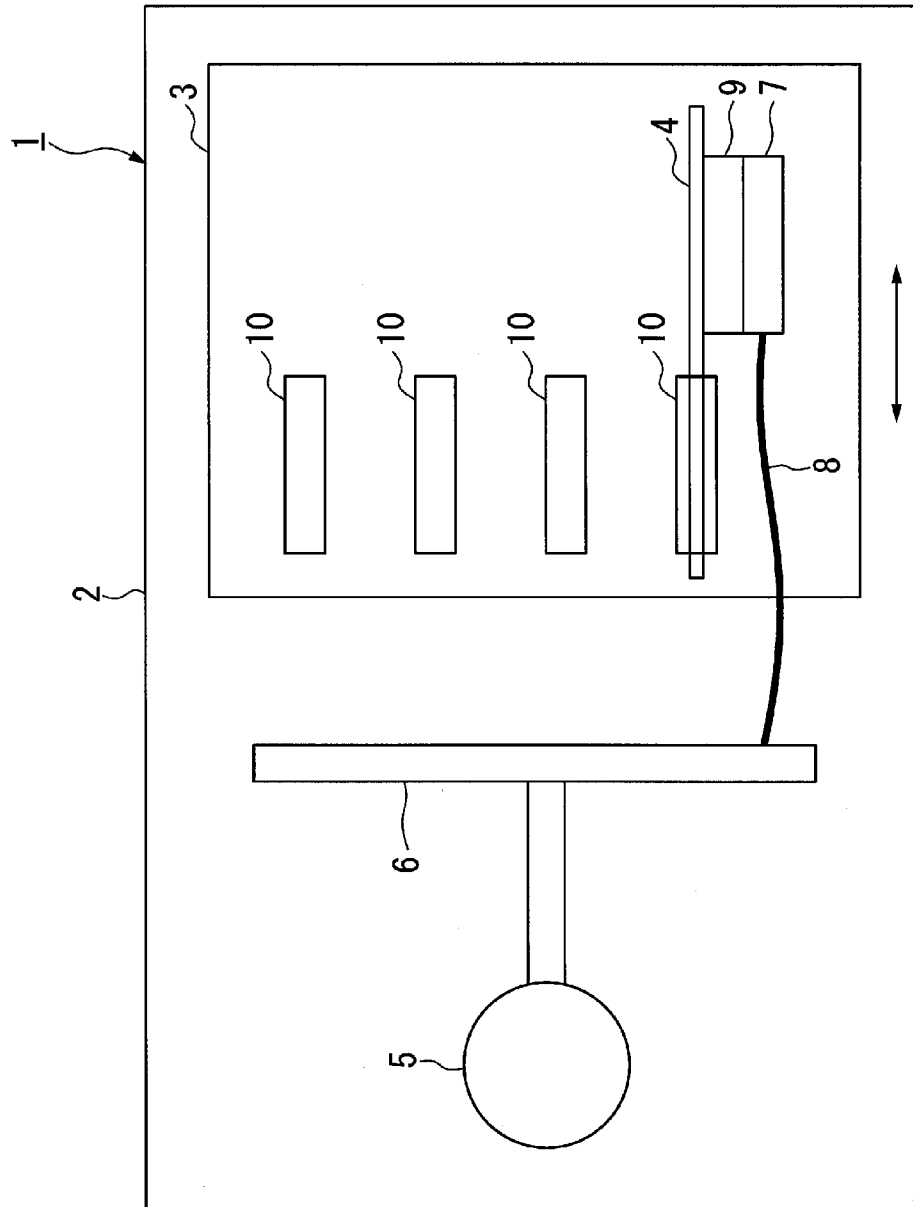
[請求項9] 前記筐体に開口部が形成され、
前記第一の接続管は、前記開口部を通して配置される
請求項1から8のいずれか一項に記載の装置。

[請求項10] 前記分岐管は、前記モジュールに冷却媒体を供給する供給分岐管と、前記冷却媒体を排出する排出分岐管とを有し、
前記供給分岐管と前記排出分岐管とは、間を空けて設けられる請求項1から9のいずれか一項に記載の装置。

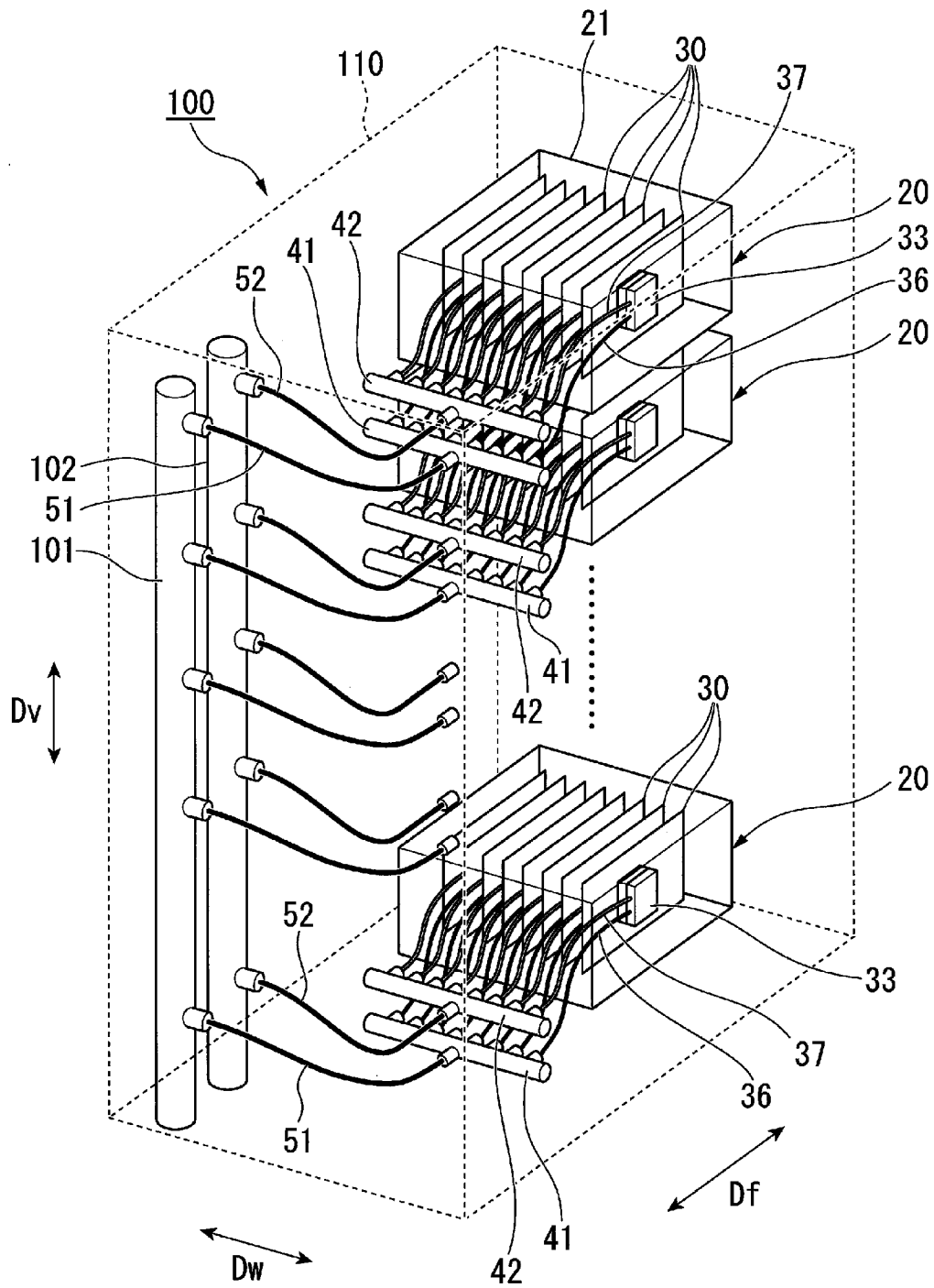
[請求項11] 前記供給分岐管と前記排出分岐管とは、上下方向に間を空けて設けられ、
前記第一の接続管は、前記供給分岐管と前記排出分岐管との間を通して配置される。
請求項10に記載の装置。

[請求項12] 前記分岐管は、前記筐体と対向する位置に設けられ、
前記第一の接続管は、前記分岐管に対し、前記筐体と対向する部位以外の部位で接続される請求項1から11のいずれか一項に記載の装置。

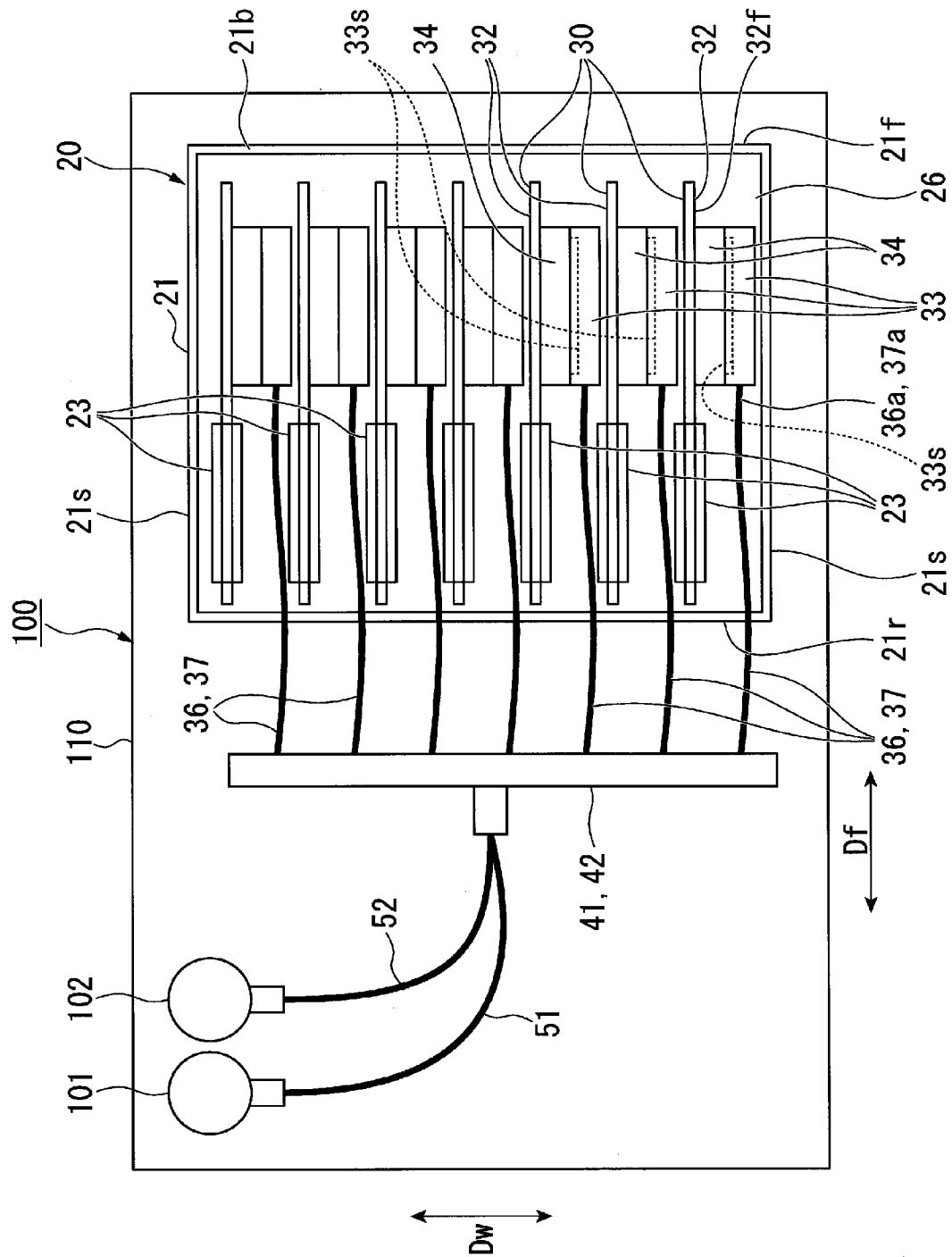
[図1]



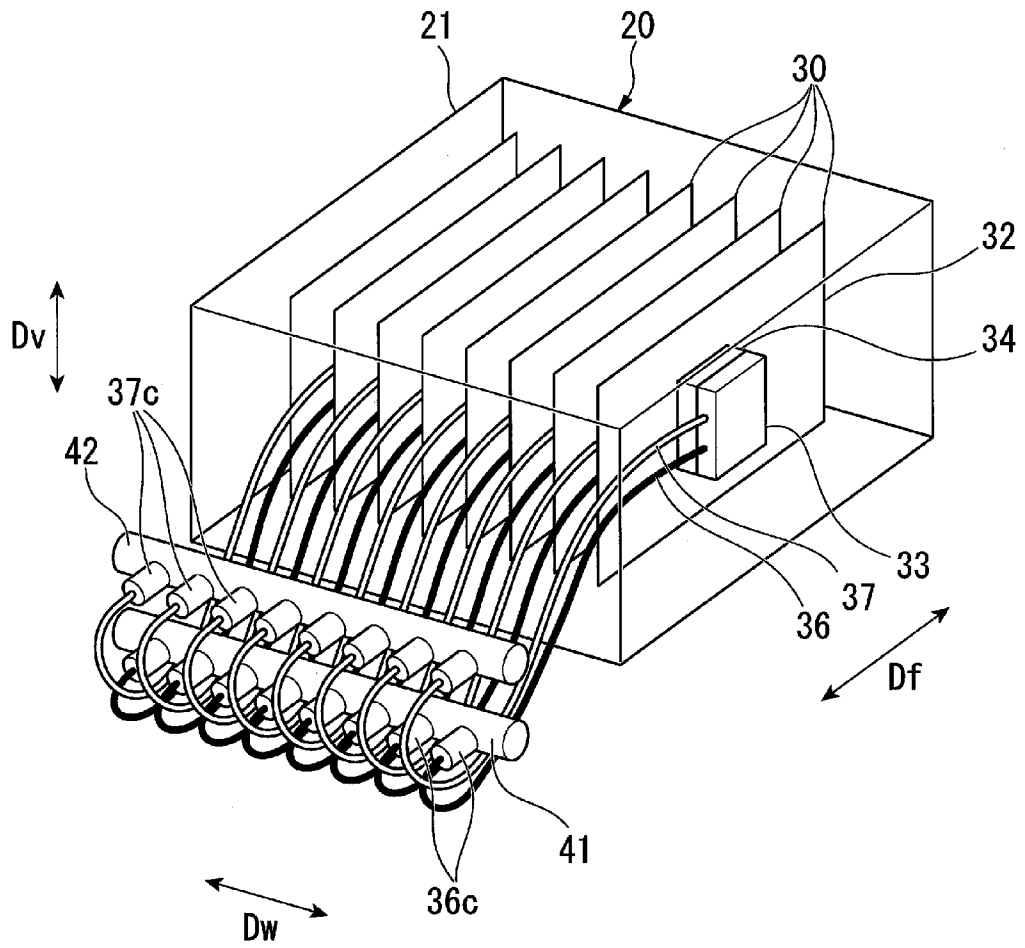
[図2]



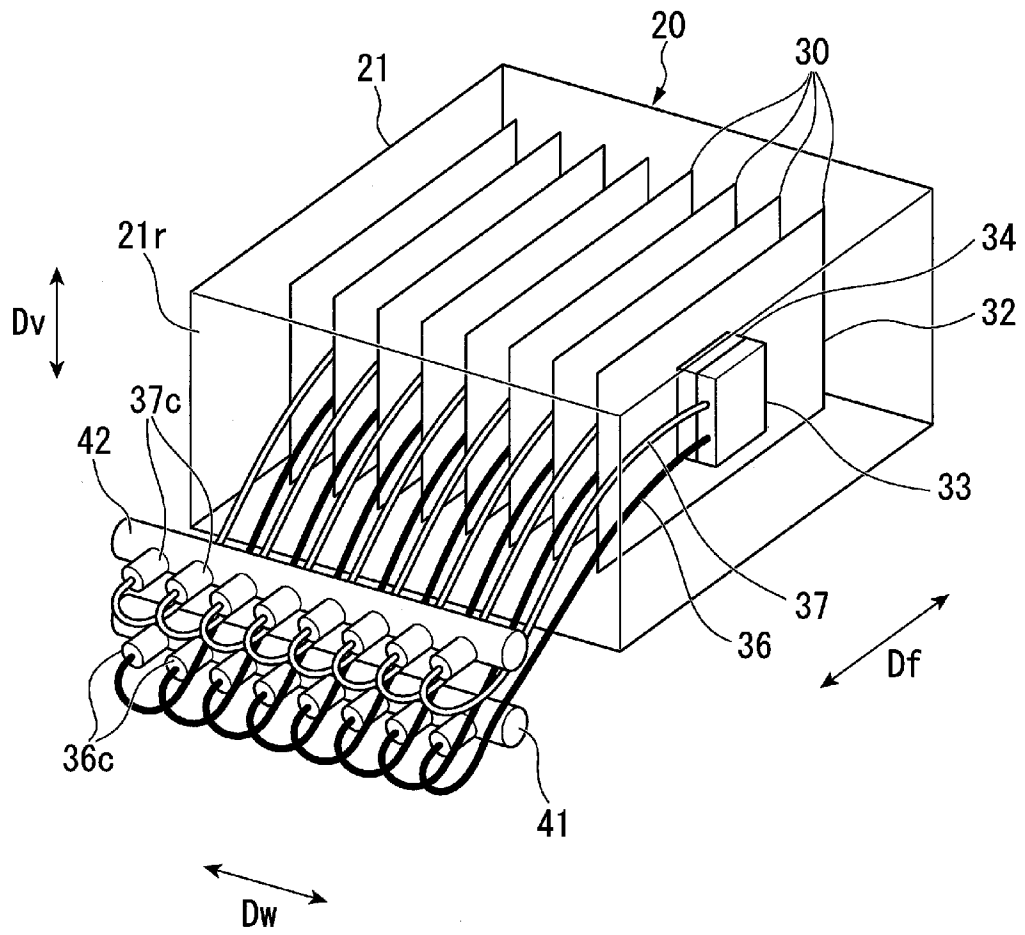
[図3]



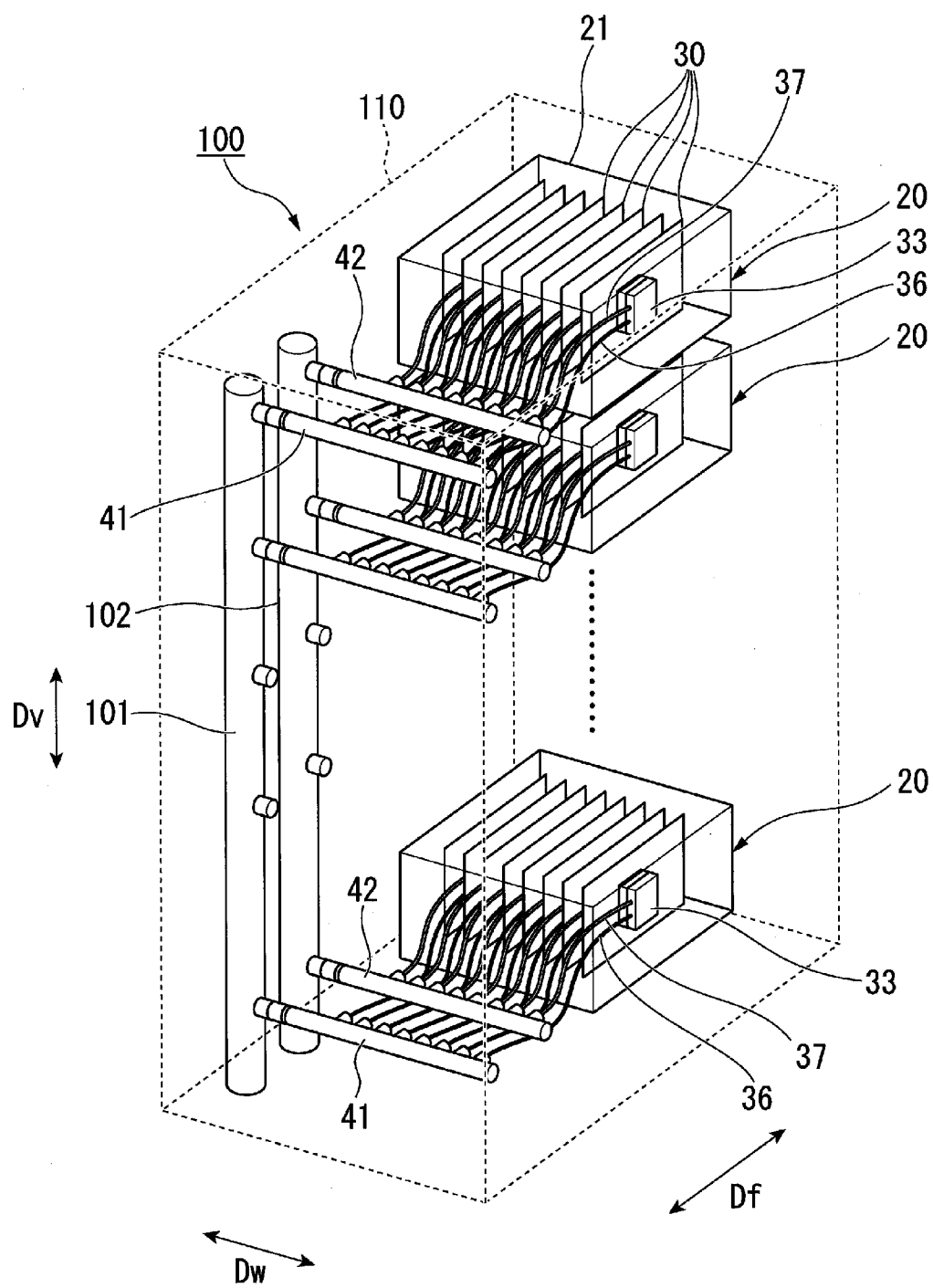
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/028410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06F1/20 (2006.01) i, H05K7/18 (2006.01) i, 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. G06F1/20, H05K7/18, 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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2013-257005 A (FUJITSU LTD.) 26 December 2013, paragraphs [0013], [0050]-[0068], fig. 8-12 (Family: none)	1-12
Y	JP 2009-147156 A (HITACHI, LTD.) 02 July 2009, paragraphs [0028]-[0047], fig. 1-4 & US 2009/0154104 A1, paragraphs [0036]-[0055], fig. 1-4	1-12

☐ 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
04.09.2018

Date of mailing of the international search report
18.09.2018

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. G06F1/20(2006.01)i, H05K7/18(2006.01)i, 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. G06F1/20, H05K7/18, 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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2013-257005 A（富士通株式会社）2013.12.26, 段落[0013], [0050]-[0068], 第8-12図（ファミリーなし）	1-12
Y	JP 2009-147156 A（株式会社日立製作所）2009.07.02, 段落[0028]-[0047], 第1-4図 & US 2009/0154104 A1, 段落[0036]-[0055], 第1-4図	1-12

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

04.09.2018

国際調査報告の発送日

18.09.2018

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）

征矢 崇

5E

3993

電話番号 03-3581-1101 内線 3521