

(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6月18日(18.06.2020)



(10) 国際公開番号

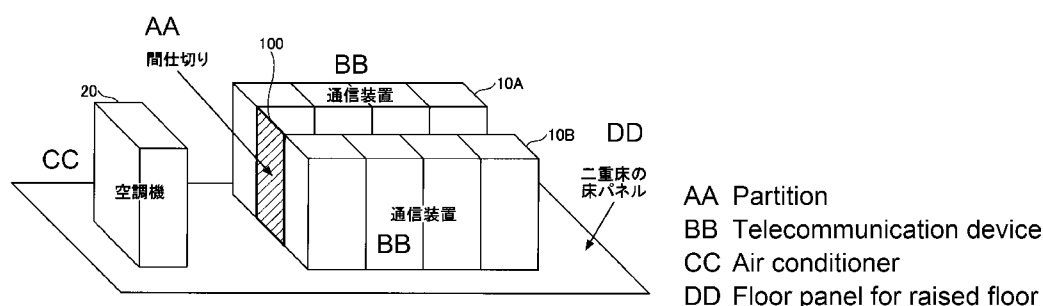
WO 2020/122021 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 3/044 (2006.01) *F24F 13/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/048110
- (22) 国際出願日: 2019年12月9日(09.12.2019)
- (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 2018-232929 2018年12月12日(12.12.2018) JP
- (71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長尾 友美 (NAGAO, Tomomi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP).
櫻井 敦 (SAKURAI, Atsushi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16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, 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,

(54) Title: METHOD FOR PREVENTING WASTE HEAT FROM WRAPPING AROUND, AND PARTITION

(54) 発明の名称: 排熱回り込み防止方法、及び間仕切り

[図4]



(57) Abstract: In the present invention, in a machine room in which an air conditioner and ICT devices are disposed, a partition is installed on a side facing the air conditioner in a passage between two ICT devices installed so the air intake surfaces thereof face each other.

(57) 要約: 空調機とICT装置とが設置される機械室において、吸気面同士が向い合うように設置された2つのICT装置の間の通路における前記空調機に面した側に間仕切りを設置するようにする。

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： 排熱回り込み防止方法、及び間仕切り

技術分野

[0001] 本発明は、機械室における省電力化に関し、特に、空調機の省電力化に関連するものである。

背景技術

[0002] データセンタや通信機械室では、運用する通信装置の故障を防ぐため、通信装置が発する熱への対策を講じる必要があり、多くの場合、空調機を使用して通信装置を冷却する。

[0003] 一方、省電力の観点からは、空調機が使用する電力量を削減するため、空調を効率的に使用することが望ましい。空調効率を向上させる気流設計方法の一つに、空調機が吐き出す冷気と、通信装置が排出する熱気とを明確に区分けする「アイルキャッピング（登録商標）」がある（非特許文献１）。

[0004] 非特許文献１に開示されている「アイルキャッピング（登録商標）」は、通信装置の吸気面同士を向かい合わせた通路であるコールドアイルを囲った空間を作り、排熱の回り込みを防止する方法である。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献１：http://www.ntt-f.co.jp/service/data_center/aco_aislecapping/、平成３０年１２月１０日検索

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 非特許文献１に開示されている方法によれば、排熱の回り込み防止に対しては高い効果が期待できるが、コールドアイルを形成する空間の天井部分の設備及び両側面部分の設備を設置する必要があり、設置工事費用が高額になることが多い。

[0007] また、常時閉じた空間になるため、通信装置のメンテナンス等の作業時に

は出入りの度に開閉が必要となり、運用が煩雑となる。

[0008] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、空調機と複数のＩＣＴ装置とが設置される機械室において、低価格で実現でき、簡易な運用を可能とする排熱回り込み防止技術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

[0009] 開示の技術によれば、空調機とＩＣＴ装置とが設置される機械室における排熱回り込み防止方法であって、

吸気面同士が向い合うように設置された２つのＩＣＴ装置の間の通路における前記空調機に面した側に間仕切りを設置する排熱回り込み防止方法が提供される。

発明の効果

[0010] 開示の技術によれば、低価格で実現でき、簡易な運用を可能とする排熱回り込み防止技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]通信装置の排熱の気流イメージを示す平面図である。

[図2]通信装置の気流イメージを示す側面図である。

[図3]間仕切り導入後の通信装置の排熱の気流イメージを示す平面図である。

[図4]間仕切りの設置例１を示す図である。

[図5]間仕切りの正面図である。

[図6]間仕切りの設置例２を示す図である。

[図7]上部間仕切りの平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。以下で説明する実施の形態は一例に過ぎず、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られるわけではない。

[0013] 例えば、以下の実施の形態では、通信機械室に設置された通信装置の冷却に対して本発明を適用することを想定しているが、本発明は、通信機械室及

び通信装置に限らず、各種の機械室、及び各種の I C T (Information and Communications Technology) 装置に適用可能である。そのような機械室として、例えば、通信機械室、コンピュータールーム、サーバールーム等がある。I C T 装置としては、例えば、交換機、スイッチ、ルータ等の通信装置、サーバ、コンピュータ、パッチパネル、パッチパネル制御ロボット等がある。また、本実施の形態では、二重床方式の通信機械室を想定しているが、本発明は二重床方式でない床を使用する場合にも適用可能である。

[0014] また、本実施の形態では、通信装置は、ラックに搭載されていることを想定しているが、そのような形態は一例である。例えば、通信装置自体がラックのような形状を有する形態であってもよいし、ラック等を使用せずに通信装置自体を積み上げるような形態であってもよいし、その他の形態であってもよい。また、通信装置が搭載されたラックを「通信装置」と称しても良い。このような「通信装置」も I C T 装置の一例である。また、通信装置が搭載されたラックの列を「通信装置」と称しても良い。このような「通信装置」も I C T 装置の一例である。

[0015] (通信装置の排熱の課題について)

上述したとおり、本実施の形態に係る通信機械室は、二重床方式を採用しており、空調機が排出した冷気は二重床内を通過して上部に出て、通信装置の吸気面から吸い込まれる。通信装置により冷気は暖気となり、暖気が通信装置から排出される。通信装置から排出された暖気（排熱）は二重床上空間を通過し空調機に戻る。

[0016] 図 1 は、通信装置の排熱の気流イメージを示す図である。図 1 は、通信機械室における空調機 20、及び通信装置 10A、10B を上から見た平面図である。通信装置 10A と通信装置 10B はそれぞれ 4 つのラックからなる。なお、ラックの数は例である。

[0017] 通信装置 10A と通信装置 10B は、冷気を吸い込む吸気面（通信装置 10A の右側の面、通信装置 10B の左側の面）が向い合せに設置されている。通信装置 10A の吸気面と通信装置 10B の吸気面との間の通路をコール

ドアイルと呼ぶ。

[0018] 図1に示すように、空調機20の正面（通信装置10A、10Bに向かう側の面）と、通信装置10A、10Bの吸気面とが垂直になるように空調機20、及び通信装置10A、10Bが配置されている。ただし、「垂直」とは厳密な垂直である必要はない。「垂直」を「ほぼ垂直」、「略垂直」等と言い換えても良い。

[0019] 図2は、空調機20、及び通信装置10A、10Bを横から見た側面図である。空調機20から送出された冷気は上昇し、コールドアイルの床面から送出され、通信装置10A、10Bの吸気面から吸い込まれ、通信装置10A、10Bの背面から排熱が排出される。

[0020] 図1に示したように、通信装置10A、10Bの排熱は空調機20に向けて戻るため、一部の排熱は空調機20に近い側の通信装置10A、10Bの吸気面の部分へ回り込むことがある。そのため、その部分における通信装置10A、10Bの冷気の吸気が阻害されることがある。

[0021] （間仕切りの設置例1）

そこで、本実施の形態では、図3に示すように、コールドアイルの空調機20に面した側の出入口に間仕切り100を設置する。すなわち、図3のように、通信装置10Aの空調機20側の端面のコールドアイル側の角部分と、通信装置10Bの空調機20側の端面のコールドアイル側の角部分との間に間仕切り100を設置する。図1と図3を比較してわかるように、間仕切り100を設置することで、空調機20側からの排熱の吸気面への回り込みを防止することができる。

[0022] 図4は、間仕切り100を設置した場合における、空調機20、通信装置10A、10Bを斜め上から見た斜視図である。

[0023] 図4に示すように、間仕切り100は、空調機20に面した側の通路（コールドアイル）の出入口に設置する。

[0024] 図4に示す例では、間仕切り100は、長方形の形状であり、その下端が床面に接し、その高さは通信装置10A、10Bの高さと同じである。ただ

し、これは一例である。排熱の吸気面への回り込みを防止できるのであれば、間仕切り100の下端が床面に接していなくてもよい。また、間仕切り100の高さは、ある閾値の範囲内で、通信装置10A、10Bの高さよりも高くてもよいし、低くてもよい。また、間仕切り100の厚さは特に限定はなく、形状を保つことができる程度の厚さがあればよい。

[0025] 間仕切り100の構造は、人が通信装置10Aと10B間の通路に出入りして、通信装置10A、10Bに対する作業をすることを可能とするために、出入り可能な構造とする。具体的には、のれん式、ロールスクリーン式、ジャバラ式等の構造を用いることができる。また、両開き又は片開きで開閉する扉の方式であってもよい。なお、間仕切り100の構造を出入り可能な構造とすることは例であり、間仕切り100が出入り不可能な構造（固定構造）であってもよい。

[0026] また、間仕切り100の材質について、排熱の回り込み防止のためにはどのような材質であってもよいが、防炎性・難燃性・耐熱性を確保する材質とすることが望ましい。

[0027] また、間仕切りを図4に示す位置に設置する方法としては、任意の方法を用いることができる。例えば、図5（間仕切り100を空調機20の側から見た正面図）のCで示す部分（通信装置10Aの空調機側端面の右端角部分）あるいはDで示す部分（通信装置10Bの空調機側端面の左端角部分）あるいはCとDの両方に、間仕切り100を取り付ける部材を備え、その部材に間仕切り100を取り付けるようにすることができる。

[0028] なお、図5の例では、間仕切り100が窓のない部材であることが示されているが、これは例である。例えば、排熱回り込み防止に影響のない部分に窓を設けても良い。また、図5は、間仕切り100と通信装置10A、10Bの横との間に隙間がない例を示しているが、排熱回り込み防止に影響のない範囲で隙間があってもよい。

[0029] （間仕切りの設置例2）

図6は、間仕切り100の他の例を示す図である。図6に示す間仕切り1

〇〇は、間仕切りの設置例１として図４等で説明した間仕切り１００に相当する空調機２０の前面に設置される前部間仕切り１１０と、通信装置１０Ａ、１０Ｂの吸気面上部（かつ、通信装置１０Ａ、１０Ｂの空調機２０の側）に設置される上部間仕切り１２０を有する。上部間仕切り１２０を追加で備えることで、上部からの排熱回り込みを防ぐことができ、より高い排熱回り込み防止効果を得ることができる。

[0030] 前部間仕切り１１０は、間仕切りの例１で説明した間仕切り１００と同様のものである。上部間仕切り１２０は、例えば、作業性に影響を与えないようにするために、ロールスクリーン式等を採用することで可動式とする。ただし、可動式であることは例であり、板あるいはシートのような非可動式の構造を用いても良い。上部間仕切り１２０の厚さは特に限定はなく、形状を保つことができる程度の厚さがあればよい。

[0031] 上部間仕切り１２０を図６に示す位置に設置する方法としては、任意の方法を用いることができる。例えば、図７（上から見た平面図）のＥで示す部分（通信装置１０Ａの上面の右端角部分）あるいはＦで示す部分（通信装置１０Ｂの上面の左端角部分）あるいはＥとＦの両方に、上部間仕切り１２０を取り付ける部材を備え、その部材に上部間仕切り１２０を取り付けるようにしてもよい。なお、前部間仕切り１１０と上部間仕切り１２０とは接続されていてもよいし、ある程度隙間（排熱回り込み防止に影響のない範囲）を介して切り離されていてもよい。また、前部間仕切り１１０と上部間仕切り１２０が一体の部材であってもよい。

[0032] 図７は、上部間仕切り１２０と通信装置１０Ａ、１０Ｂの横との間に隙間がない例を示しているが、排熱回り込み防止に影響のない範囲で隙間があってもよい。

[0033] 上部間仕切り１２０の奥行の長さ（図７のＬ）は、例えば、上部からの排熱回り込みを観測することで、その排熱回り込みを効果的に防止できる長さとして決定することができる。例えば、上部間仕切り１２０の奥行の長さは、図７に示すように、１ラック分程度の長さとしてもよい。なお、上部間仕

切り120の奥行の長さが1ラック分程度の長さであることは一例に過ぎない。

[0034] (実施の形態の効果)

以上説明したとおり、本実施の形態では、コールドアイル全体ではなく、排熱の回り込みの影響を受けやすい部分のみに間仕切りを設置することとした。これにより、低価格を実現し、かつ、簡易な運用を可能とする排熱の回り込み防止を実現できる。また、閉じた空間を形成しないため、安全性も向上する。結果として、通信機械室における空調効率改善に寄与する。

[0035] すなわち、通信装置の吸気面への排熱の回り込みを簡易な構造で防ぐことができ、機械室の作業性を低下させることなく空調効率を改善することが可能となる。

[0036] (実施の形態のまとめ)

本明細書には、少なくとも下記の事項が開示されている。

(第1項)

空調機とICT装置とが設置される機械室における排熱回り込み防止方法であって、

吸気面同士が向い合うように設置された2つのICT装置の間の通路における前記空調機に面した側に間仕切りを設置する排熱回り込み防止方法。

(第2項)

前記通路はコールドアイルであり、当該コールドアイルにおける前記空調機に面した側の出入口に前記間仕切りを設置する

第1項に記載の排熱回り込み防止方法。

(第3項)

前記通路における前記空調機の側の一部の上部に上部間仕切りを更に設置する

第1項又は第2項に記載の排熱回り込み防止方法。

(第4項)

空調機とICT装置とが設置される機械室における排熱回り込み防止のた

めの間仕切りであって、

吸気面同士が向い合うように設置された２つのＩＣＴ装置の間の通路における前記空調機に面した側に設置される間仕切り。

(第５項)

前記通路はコールドアイルであり、前記間仕切りは、当該コールドアイルにおける前記空調機に面した側の出入口に設置される

第４項に記載の間仕切り。

(第６項)

前記通路における前記空調機の側の一部の上部に設置される上部間仕切りを更に有する

第４項又は第５項に記載の間仕切り。

[0037] 以上、本実施の形態について説明したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

符号の説明

[0038] １０Ａ、１０Ｂ 通信装置

２０ 空調機

１００ 間仕切り

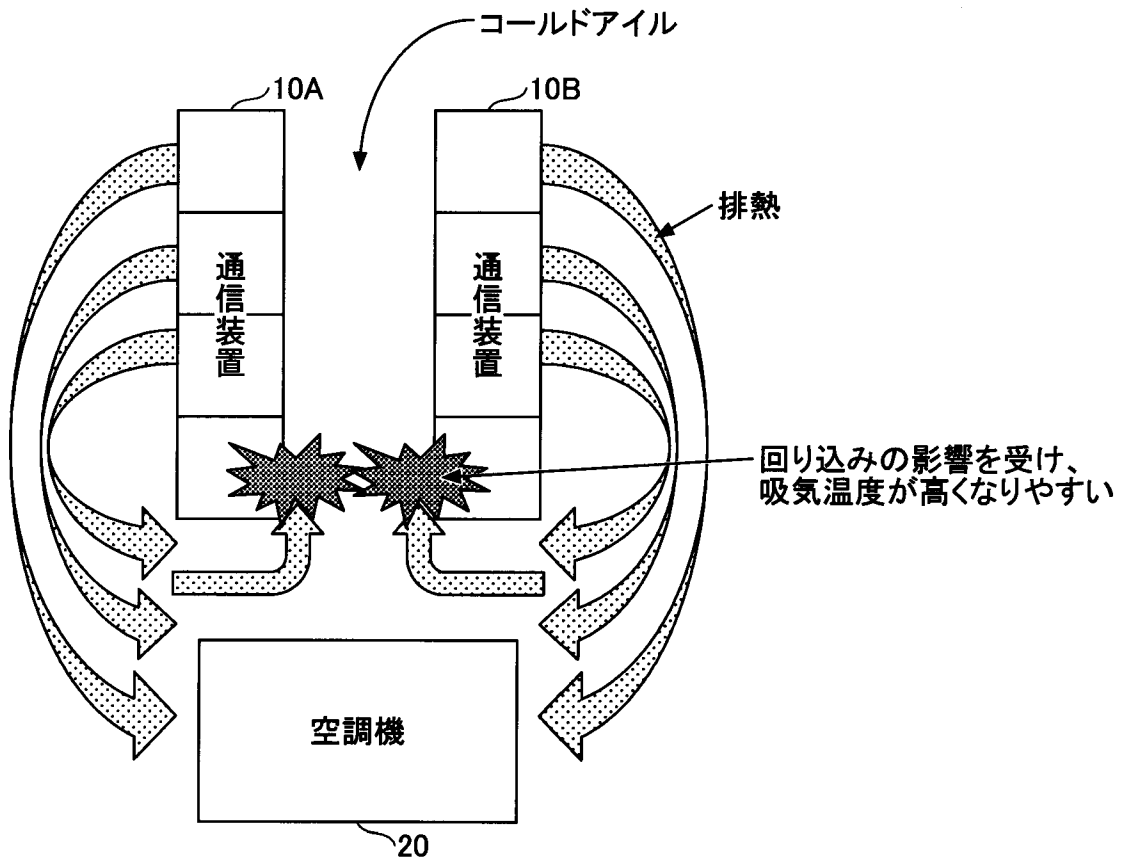
１１０ 前部間仕切り

１２０ 上部間仕切り

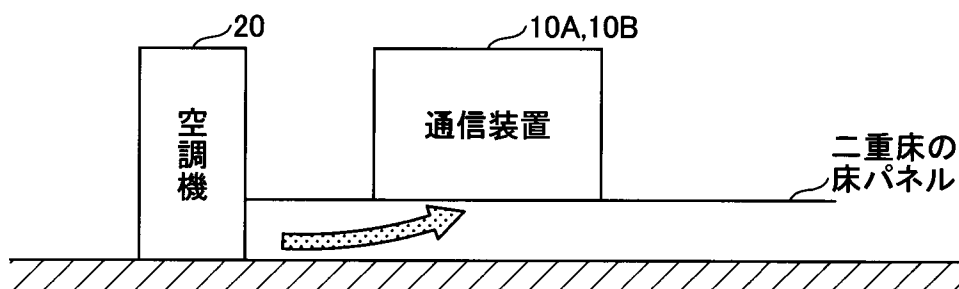
請求の範囲

- [請求項1] 空調機とＩＣＴ装置とが設置される機械室における排熱回り込み防止方法であって、
- 吸気面同士が向い合うように設置された２つのＩＣＴ装置の間の通路における前記空調機に面した側に間仕切りを設置する排熱回り込み防止方法。
- [請求項2] 前記通路はコールドアイルであり、当該コールドアイルにおける前記空調機に面した側の出入口に前記間仕切りを設置する
- 請求項１に記載の排熱回り込み防止方法。
- [請求項3] 前記通路における前記空調機の側の一部の上部に上部間仕切りを更に設置する
- 請求項１又は２に記載の排熱回り込み防止方法。
- [請求項4] 空調機とＩＣＴ装置とが設置される機械室における排熱回り込み防止のための間仕切りであって、
- 吸気面同士が向い合うように設置された２つのＩＣＴ装置の間の通路における前記空調機に面した側に設置される間仕切り。
- [請求項5] 前記通路はコールドアイルであり、前記間仕切りは、当該コールドアイルにおける前記空調機に面した側の出入口に設置される
- 請求項４に記載の間仕切り。
- [請求項6] 前記通路における前記空調機の側の一部の上部に設置される上部間仕切りを更に有する
- 請求項４又は５に記載の間仕切り。

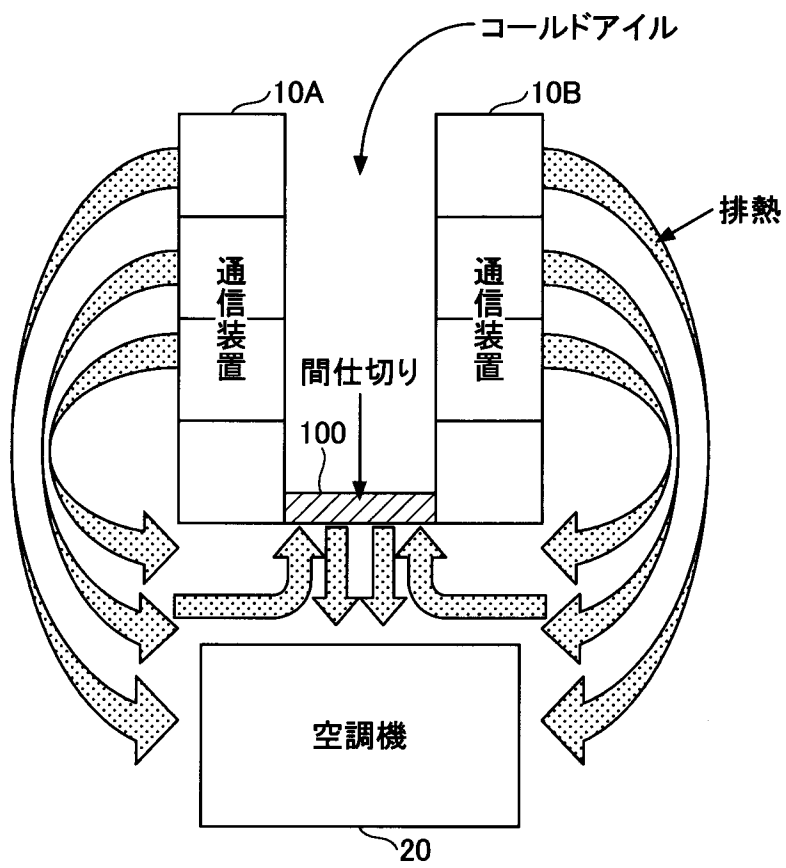
[図1]



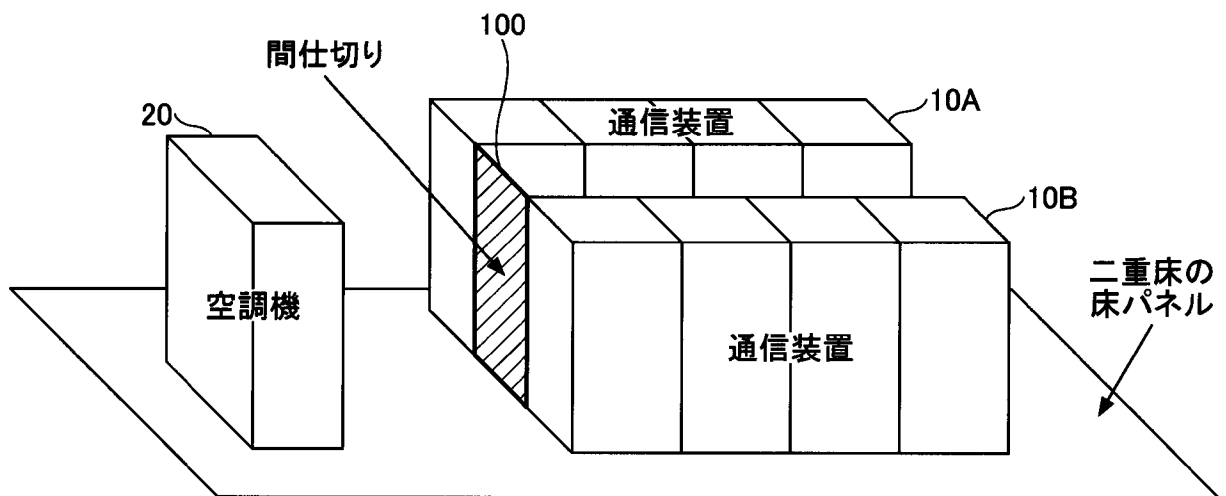
[図2]



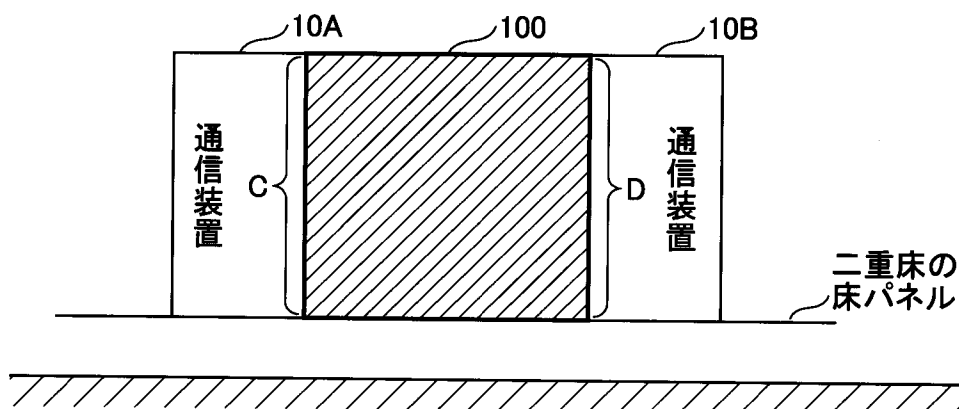
[図3]



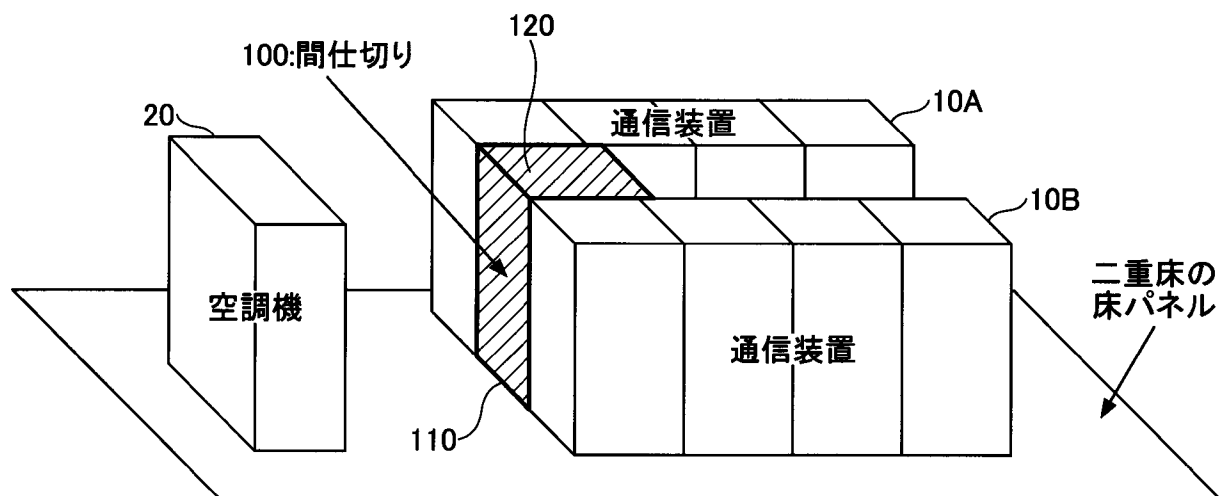
[図4]



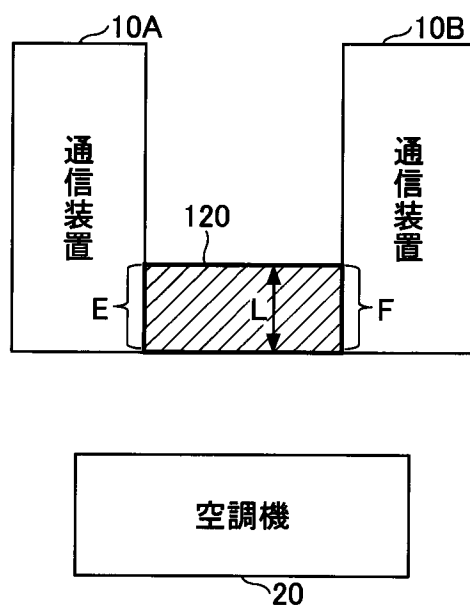
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F24F3/044 (2006.01) i, F24F13/08 (2006.01) i
FI: F24F3/044, F24F13/08A, F24F13/08B

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. F24F3/044, F24F13/08

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	KR 10-1491307 B1 (AIKEOME CO., LTD.) 10.02.2015 (2015-02-10), paragraphs [0025]-[0048], fig. 1-7	1-6
X	JP 2016-196980 A (TAKENAKA CORPORATION) 24.11.2016 (2016-11-24), paragraphs [0022]-[0034], fig. 1-3	1-6
X	JP 2011-190987 A (TAISEI CORPORATION) 29.09.2011 (2011-09-29), paragraphs [0020]-[0040], fig. 1-4	1-2, 4-5
X	US 2005/0193761 A1 (VOGEL, M. R.) 08.09.2005 (2005-09-08), paragraphs [0016]-[0023], fig. 1-3	1-2, 4-5



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
06.02.2020

Date of mailing of the international search report
18.02.2020

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/JP2019/048110

KR 10-1491307 B1	10.02.2015	(Family: none)
JP 2016-196980 A	24.11.2016	(Family: none)
JP 2011-190987 A	29.09.2011	(Family: none)
US 2005/0193761 A1	08.09.2005	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 3/044(2006.01)i; F24F 13/08(2006.01)i FI: F24F3/044; F24F13/08 A; F24F13/08 B		
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）） F24F3/044; F24F13/08		
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	KR 10-1491307 B1 (AIKEOME0 CO., LTD.) 10.02.2015 (2015 - 02 - 10) 段落 0025 - 0048, 図 1 - 7	1 - 6
X	JP 2016-196980 A (株式会社竹中工務店) 24.11.2016 (2016 - 11 - 24) 段落 0022 - 0034, 図 1 - 3	1 - 6
X	JP 2011-190987 A (大成建設株式会社) 29.09.2011 (2011 - 09 - 29) 段落 0020 - 0040, 図 1 - 4	1 - 2, 4 - 5
X	US 2005/0193761 A1 (VOGEL, Marlin R.) 08.09.2005 (2005 - 09 - 08) 段落 0016 - 0023, 図 1 - 3	1 - 2, 4 - 5
☐ 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 06.02.2020		国際調査報告の発送日 18.02.2020
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） 石田 佳久 3M 4069 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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/JP2019/048110

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
KR	10-1491307	B1	10.02.2015	(ファミリーなし)	
JP	2016-196980	A	24.11.2016	(ファミリーなし)	
JP	2011-190987	A	29.09.2011	(ファミリーなし)	
US	2005/0193761	A1	08.09.2005	(ファミリーなし)	