(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
2023年9月14日(14.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/170808 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 7/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/010208

(22) 国際出願日： 2022年3月9日(09.03.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 日立グローバルライフソリューションズ株式会社(**HITACHI GLOBAL LIFE SOLUTIONS, INC.**) [JP/JP]; 〒1058410 東京都港区西新橋二丁目１５番１２号 Tokyo (JP).

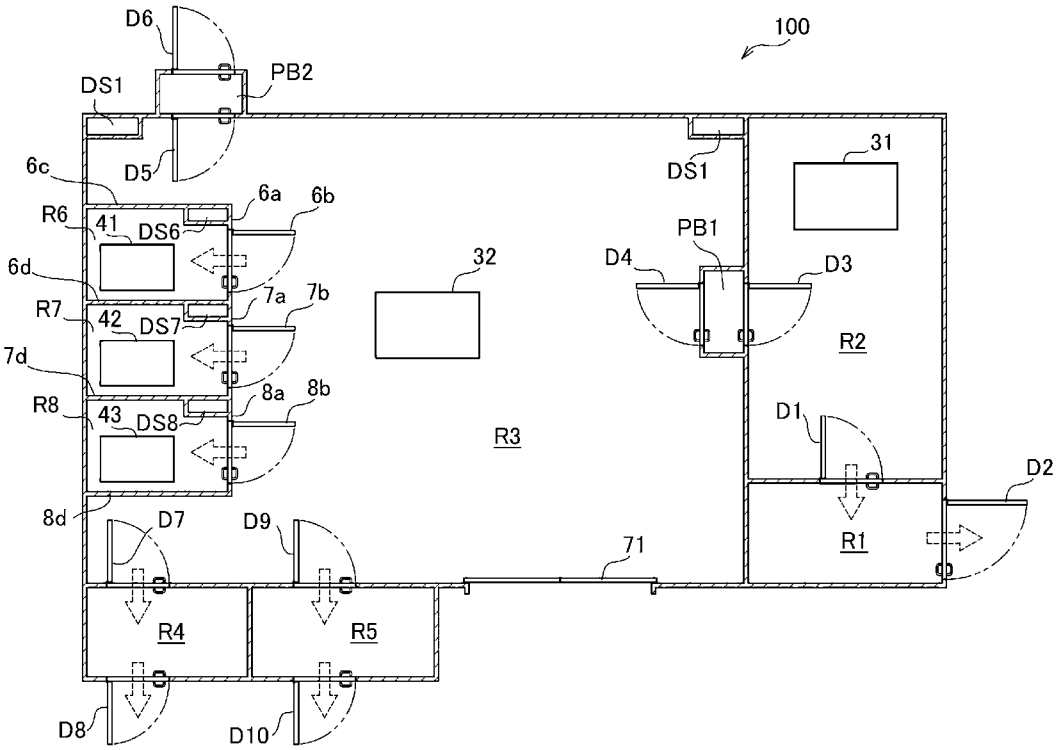
(72) 発明者: 西 村 典 俊 (**NISHIMURA Noritoshi**); 〒1058410 東京都港区西新橋二丁目１５番１２号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 松崎 和仁(**MATSUZAKI Kazuhito**); 〒1058410 東京都港区西新橋二丁目１５番１２号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 今口 信弘(**IMAGUCHI Nobuhiro**); 〒1058410 東京都港区西新橋二丁目１５番１２号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人磯野国際特許商標事務所(**ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.**); 〒1020082 東京都千代田区一番町２１ 一番町東急ビル 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,

(54) **Title:** CLEAN ROOM FACILITY

(54) 発明の名称： クリーンルーム施設



(57) **Abstract:** The present invention provides a clean room facility having increased efficiency for sample preparation. A clean room facility (100) is provided with a preparation room (R3) in which a safety cabinet (32) used for the preparation for a sample is located and a plurality of rooms (R6, R7, R8) in which incubators (41-43) relating to cultivation or examination of the sample are located, comprises partitions (6a, 7a, 8a) partitioning the preparation room (R3) and each of the rooms (R6, R7, R8), and comprises openable doors (6b, 7b, 8b) or windows which are provided in the partitions (6a, 7a, 8a)

WO 2023/170808 A1

[続葉有]

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, JM, 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, SC, 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 which are used to move the sample and side walls (6d, 7d) partitioning adjacent rooms of the plurality of rooms (R6, R7, R8).

(57) 要約：試料調製の効率を上げたクリーンルーム施設を提供する。クリーンルーム施設（１００）は、試料の調製に用いられる安全キャビネット（３２）が配置される調製室（Ｒ３）と、試料の培養又は検査に関わるインキュベータ（４１～４３）が配置される複数の部屋（Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８）と、が設けられ、調製室（Ｒ３）とそれぞれの部屋（Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８）とを仕切る仕切（６ａ，７ａ，８ａ）を備えるとともに、仕切（６ａ，７ａ，８ａ）に設けられ、試料の移動に用いられる開閉可能なドア（６ｂ，７ｂ，８ｂ）又は窓と、複数の部屋（Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８）のうちの隣り合っている部屋を仕切る側壁（６ｄ，７ｄ）と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： クリーンルーム施設

技術分野

[0001]　本発明は、クリーンルーム施設に関する。

背景技術

[0002]　再生医療や医薬品の製造等において、空気の清浄度の高いクリーンルームが用いられている。このようなクリーンルームに関して、例えば、特許文献１には、「建物内に設置されるユニット型細胞培養施設であって、複数の部屋に区画された室内区画部と、外気を取り込む天井埋め込み形空調機と、前記天井埋め込み形空調機から給気される天井内チャンバーと、」を備える構成が示されている。そして、細胞培養に関わる作業を行うための操作室内には培養細胞を操作するための安全キャビネットが設置されており、その他に、細胞培養に関するインキュベータなどを設置するのが好ましいことが示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１３－２４０３５８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　特許文献１に記載の技術では、操作室は或る患者専用の細胞培養の部屋となっている。よって、操作室内のインキュベータで或る患者の細胞培養が完了したのちに異なる患者の細胞培養をする際には、操作室内の滅菌が行われることが多い。しかしながら、特許文献１に記載の技術では、細胞培養等に関わる試料調製の効率化については考慮されていない。

[0005]　そこで、本発明は、試料調製の効率を上げたクリーンルーム施設を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記した課題を解決するために、本発明に係るクリーンルーム施設は、試料の調製に用いられる第１機器が配置される調製室と、試料の培養又は検査に関わる第２機器が配置される複数の部屋と、が設けられ、前記調製室とそれぞれの前記部屋とを仕切る仕切を備えるとともに、前記仕切に設けられ、試料の移動に用いられる開閉可能な扉又は窓と、複数の前記部屋のうちの隣り合っている部屋を仕切る壁と、を備えることとした。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、試料調製の効率を上げたクリーンルーム施設を提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第１実施形態に係るクリーンルーム施設の各部屋の間取りを示す説明図である。

[図2]第１実施形態に係るクリーンルーム施設の模式的な断面図である。

[図3]第１実施形態に係るクリーンルーム施設において、給気側のファンフィルタユニット、及び、還気側のファンフィルタユニットの制御に関する構成図である。

[図4]第１実施形態に係るクリーンルーム施設において、部屋の滅菌時の処理に関する例を示す説明図である。

[図5]第１実施形態に係るクリーンルーム施設において、部屋の滅菌時の処理に関する別の例を示す説明図である。

[図6]第２実施形態に係るクリーンルーム施設の各部屋の間取りを示す説明図である。

[図7]第２実施形態に係るクリーンルーム施設の搬送機械を含む説明図である。

[図8]第１の変形例に係るクリーンルーム施設の模式的な断面図である。

[図9]第２の変形例に係るクリーンルーム施設の模式的な断面図である。

[図10]比較例に係るクリーンルーム施設の各部屋の間取りを示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] ≪第１実施形態≫

＜クリーンルーム施設の構成＞

図１は、第１実施形態に係るクリーンルーム施設１００の各部屋の間取りを示す説明図である。

なお、図１では、所定のドア（例えば、ドアＤ１）が開かれた場合に空気が流れる向きを白抜きの破線矢印で示している。クリーンルーム施設１００は、前処理室Ｒ２や調製室Ｒ３といった複数のクリーンルームの温度や室圧、清浄度等を調整する施設であり、例えば、細胞の培養加工や無菌製剤（ワクチン、注射剤、点眼剤等）の製造に用いられる。図１に示すクリーンルーム施設１００には、クリーンルームとして、更衣室Ｒ１と、前処理室Ｒ２と、調製室Ｒ３と、着衣室Ｒ４と、脱衣室Ｒ５と、３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８と、が設けられている。

[0010] このようなクリーンルーム施設１００では、空気の清浄度の異なるクリーンルームが複数設けられることが多い。そして、清浄度の低いクリーンルームから清浄度の高いクリーンルームへの空気の漏れを抑制するために、隣り合うクリーンルームの室圧に差を設けるようにしている。その一例を挙げると、図１に示す調製室Ｒ３は、着衣室Ｒ４よりも空気の清浄度が高く、また、室圧も高い。したがって、作業員が着衣室Ｒ４から調製室Ｒ３に入る際にドアＤ７を開くと、図１の破線矢印で示すように、高圧側の調製室Ｒ３から低圧側の着衣室Ｒ４へと空気が流れ込むが、逆向きの流れが生じることはほとんどない。これによって、着衣室Ｒ４から調製室Ｒ３へのエアロゾルや塵埃の侵入が抑制され、調製室Ｒ３が清浄に保たれる。なお、着衣室Ｒ４の清浄度と、調整室Ｒ３の清浄度と、が等しくなるようにしてもよい。

[0011] なお、図１において、隣り合う２つのクリーンルームの一方から他方に向かう白抜きの破線矢印を記載しているものは、前記した一方のクリーンルームの室圧が、他方の室圧よりも高いものとする。図１に示す更衣室Ｒ１は、前処理室Ｒ２での作業前・作業後に、作業員が着替えを行うための部屋であ

る。更衣室Ｒ１と前処理室Ｒ２との間では、ドアＤ１を介して作業員が行き来できるようになっている。

[0012] 前処理室Ｒ２は、作業員が試料の前処理等を行うためのクリーンルームである。前処理室Ｒ２には、試料を扱うための安全キャビネット３１が設けられている。図１に示すパスボックスＰＢ１は、前処理室Ｒ２と調製室Ｒ３との間で試料を移動させる際に用いられる二重ドア付きの箱体である。このようなパスボックスＰＢ１を用いて試料を移動させることで、試料汚染（コンタミネーション）を抑制できる。なお、図１の例では、前処理室Ｒ２と調製室Ｒ３との間に人が出入りできるドアが特に設けられていないが、このようなドアが適宜に設けられてもよい。

[0013] 調製室Ｒ３は、試料の調製が行われるクリーンルームである。ここで、「試料の調製」とは、試料に対して所定の操作や加工を施すことを意味している。このような「試料」として、例えば、細胞や無菌製剤が挙げられるが、これに限定されるものではない。調製室Ｒ３の清浄度は、前処理室Ｒ２の清浄度よりも高くなっている。また、調製室Ｒ３の室圧は、前処理室Ｒ２の室圧よりも高くなっている。調製室Ｒ３には、所定の機材を搬入する際に開閉される機材搬入扉７１が設けられていることもある。

[0014] 図１に示すように、調製室Ｒ３には、試料の調製に用いられる安全キャビネット３２（第１機器）が配置されている。安全キャビネット３２は、異物や微生物等の混入が抑制された清浄な環境で、作業員が試料を処理できるように構成された箱状の装置である。安全キャビネット３２は、例えば、透明なガラスや樹脂で正面・側面が形成された筐体（図示せず）を備え、この筐体内の作業エリアが外から視認できるようになっている。

[0015] 安全キャビネット３２の筐体（図示せず）の正面には、作業員が手を出し入れするための開口（図示せず）が設けられている。このように、安全キャビネット３２は、前記した開口を介して、筐体内の作業エリアが外側の空間に連通している開放系の装置である。安全キャビネット３２で処理が施された試料は、パスボックスＰＢ２を介して搬出される。

[0016] なお、調製室Ｒ３の安全キャビネット３１に代えて、試料の調製にアイソレータ（第１機器：図示せず）が用いられるようにしてもよい。アイソレータは、透明なガラスや樹脂で正面・側面が形成された筐体（図示せず）を備え、この筐体内の作業エリアが外から視認できるようになっている。そして、筐体の正面に設置されたグローブ（図示せず）に作業員が手を入れた状態で試料を扱えるように構成されている。このようなアイソレータは、いわゆる閉鎖系の装置であり、作業エリアが密閉された状態になっている。なお、アイソレータの筐体内は、調製室Ｒ３の室圧に対して陽圧であってもよいし、また、陰圧であってもよい。

[0017] 図１に示す例では、調製室Ｒ３に隣接するように、着衣室Ｒ４と脱衣室Ｒ５とが設けられている。着衣室Ｒ４は、作業員が所定のクリーンルームウェアに着替えるための部屋である。着衣室Ｒ４でクリーンルームウェアに着替えた作業員は、ドアＤ７を開けて調製室Ｒ３に入る。脱衣室Ｒ５は、作業員がクリーンルームウェアを脱いで、所定の服装に着替えるための部屋である。調製室Ｒ３での作業が終わった作業員は、ドアＤ９を開けて脱衣室Ｒ５に入る。

[0018] 図１に示すダクトシャフトＤＳ１は、調製室Ｒ３から流出する空気の一部を天井裏のチャンバＣ３（図２参照）に導く風導管である。なお、図１では省略しているが、前処理室Ｒ２等の他のクリーンルームにもダクトシャフトが適宜に設けられている。

[0019] また、図１の例では、３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８が順次に隣り合うように設けられている。これらの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８は、それぞれ、試料の培養又は検査に関わる機器（第２機器）が配置されるスペースである。図１の例では、試料の培養を行うためのインキュベータ４１（第２機器）が部屋Ｒ６に設けられている。同様に、別の部屋Ｒ７にはインキュベータ４２（第２機器）が設けられ、また、残りの部屋Ｒ８にはインキュベータ４３（第２機器）が設けられている。

[0020] 部屋Ｒ６に設けられているインキュベータ４１は、前記したように、試料

の培養を行うための装置である。インキュベータ４１は、箱状を呈し、その内部が試料の培養に適した温湿度に調整されている。このようなインキュベータ４１は、筐体（図示せず）と、筐体に設置されるドア（図示せず）と、を備えている。前記した筐体には、試料が入った容器を置くための棚（図示せず）が複数設けられている。なお、インキュベータ４１の温湿度の他、二酸化炭素濃度等が適宜に調整されるようにしてもよい。また、他のインキュベータ４２，４３も同様の構成を備えている。

[0021] 図１に示すように、部屋Ｒ６は、仕切６ａと、ドア６ｂ（扉）と、一対の側壁６ｃ，６ｄと、を備えている。仕切６ａは、調製室Ｒ３と部屋Ｒ６とを仕切る板（又は壁）であり、部屋Ｒ６の床面から天井まで延在している。ドア６ｂは、試料の移動に用いられる開閉可能な扉であり、仕切６ａに設けられている。一対の側壁６ｃ，６ｄは、ドア６ｂに正対した人から見て、部屋Ｒ６の右側・左側を形成している壁である。一方の側壁６ｃは、調製室Ｒ３の壁に対向している。他方の側壁６ｄは、複数の部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８のうちの隣り合っている部屋Ｒ６，Ｒ７を仕切る「壁」である。一対の側壁６ｃ，６ｄは、いずれも部屋Ｒ６の床面から天井まで延在している。図１の例では、部屋Ｒ６において、ドア６ｂが設けられている仕切６ａとは反対側の壁が、調製室Ｒ３の壁と略一体で形成されている。

[0022] 図１に示すドア６ｂが閉められた状態では、調製室Ｒ３や他の部屋Ｒ７，Ｒ８から部屋Ｒ６が隔てられた状態になる。これによって、部屋Ｒ６での作業中に試料汚染が生じた場合でも、調製室Ｒ３や他の部屋Ｒ７，Ｒ８に試料汚染が及ぶことを抑制できる。また、部屋Ｒ６の滅菌を行う際、調製室Ｒ３や他の部屋Ｒ７，Ｒ８の滅菌を行う必要が特にないため、滅菌に要する手間やコストを削減できる。

[0023] 図１に示すように、部屋Ｒ６には、ダクトシャフトＤＳ６が設けられている。ダクトシャフトＤＳ６は、部屋Ｒ６から流出する空気を調製室Ｒ３の天井裏のチャンバＣ３（図２参照）に導く風導管である。なお、他の部屋Ｒ７，Ｒ８も、前記した部屋Ｒ６と同様の構成を備えている。また、部屋Ｒ６の

仕切６ａと、部屋Ｒ７の仕切７ａと、部屋Ｒ８の仕切８ａと、が一体的に形成されていてもよい。

[0024] ３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８のうちの中央の部屋Ｒ７については、その側壁６ｄ，７ｄが、いずれも他の部屋とを仕切る「壁」として機能する。すなわち、側壁６ｄは、部屋Ｒ６，Ｒ７を仕切るための「壁」として機能する。同様に、側壁７ｄは、部屋Ｒ７，Ｒ８を仕切るための「壁」として機能する。

[0025] また、調製室Ｒ３の清浄度と、部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８のそれぞれの清浄度と、が等しくなるようにしてもよい。なお、調製室Ｒ３等の単位時間当たりの換気回数が多いほど、清浄度が高くなる。また、調製室Ｒ３の室圧と、複数の部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８のそれぞれの室圧と、が異なっていてもよい。特に、調製室Ｒ３の室圧が、複数の部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８のそれぞれの室圧よりも高くなるようにすることが好ましい。これによって、例えば、部屋Ｒ６で試料汚染が生じた場合でも、ドア６ｂの微小な隙間を介して、部屋Ｒ６から調製室Ｒ３に塵埃やエアロゾルが漏れ出ることを抑制できる。部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８の清浄度や設定圧力は、互いに等しくてもよいし、また、異なっていてもよい。

[0026] 図２は、クリーンルーム施設１００の模式的な断面図である。

なお、図２では、調製室Ｒ３や３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８を示し、前処理室Ｒ２（図１参照）等の図示を適宜に省略している。また、図２では、空気の流れを実線矢印で示している。図２は、例えば、調製室Ｒ３からダクトシャフトＤＳ１を介して、チャンバＣ３に空気が導かれるといったように、空気の流れに着目した模式的な断面図になっている。図２では、安全キャビネット３２（図１参照）やインキュベータ４１～４３（図１参照）の図示を省略している。

[0027] 図２に示すように、クリーンルーム施設１００は、空調機９と、ファンフィルタユニット１１～１９と、圧力センサ２１～２４と、を備えている。空調機９は、空気の温度等を調整する装置であり、フィルタ９ａと、冷却コイ

ル９ｂと、ファン９ｃと、を備えている。なお、空調機９がインバータ９ｄを備える構成であってもよい。

[0028] フィルタ９ａは、調製室Ｒ３から所定の隙間６１を介して冷却コイル９ｂに向かう空気から塵埃を捕集するものである。冷却コイル９ｂは、フィルタ９ａを通過した空気と、伝熱管（図示せず）を通流する冷媒と、の間で熱交換が行われる熱交換器である。ファン９ｃは、冷却コイル９ｂで温度等が調整された空気を、ダクトＫ１を介して、チャンバＣ３に圧送する送風機である。インバータ９ｄは、ファン９ｃのモータ（図示せず）を駆動させる電力変換器である。

[0029] 図２の例では、ダクトＫ１の他に、別のダクトＫ２を介して、温度等が調整された空気がチャンバＣ３に導かれるようになっている。ダンパＭ１は、空気の流量を調整するものであり、ダクトＫ１に設けられている。同様に、別のダンパＭ２がダクトＫ２に設けられている。なお、クリーンルーム施設１００の通常運転時には、ダンパＭ１，Ｍ２の開度が所定に維持されている。

[0030] 図２に示すチャンバＣ３は、調製室Ｒ３の天井裏の空間である。チャンバＣ３は、調製室Ｒ３の天井５１と、この天井５１よりも高さ位置が高い上板５２と、を含む他、側板５３と、隔壁５４と、を含んで構成されている。側板５３は、天井５１及び上板５２の横方向一方側の縁部に設置されている。隔壁５４は、調製室Ｒ３とそれぞれの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８とを仕切る壁であり、天井５１及び上板５２の横方向他方側の縁部に設置されている。なお、調製室Ｒ３の天井裏の空間や、前処理室Ｒ２等（図１参照）の天井裏の空間が一つのチャンバとして形成されていてもよい。

[0031] 図２に示すファンフィルタユニット１１，１２は、チャンバＣ３から調製室Ｒ３への給気を行う機器であり、調製室Ｒ３の天井５１に埋設されている。ファンフィルタユニット１１は、給気ファン１１ａと、フィルタ１１ｂと、を備えている。給気ファン１１ａは、チャンバＣ３から調製室Ｒ３への給気を行う送風機である。フィルタ１１ｂは、給気ファン１１ａから調製室Ｒ

３に向かう空気から塵埃を捕集するものであり、給気ファン１１ａの吹出側に設けられている。このようなフィルタ１１ｂとして、例えば、ＨＥＰＡ（High Efficiency Particulate Air Filter）やＵＬＰＡ（Ultra Low Penetration Air Filter）が用いられる。なお、他のファンフィルタユニット１２も同様の構成になっている。

[0032] 図２に示すファンフィルタユニット１３は、調製室Ｒ３からの排気及び還気を行う機器であり、還気ファン１３ａと、フィルタ１３ｂと、を備えている。なお、調製室Ｒ３からの「還気」とは、調製室Ｒ３から流出する空気の少なくとも一部を、ダクトシャフトＤＳ１等を介して、調製室Ｒ３に戻すことである。図２の例では、還気ファン１３ａの駆動に伴い、調製室Ｒ３から所定の隙間７３を介して、ダクトシャフトＤＳ１に空気が導かれるようになっている。ダクトシャフトＤＳ１に導かれた空気の一部は、このダクトシャフトＤＳ１を介してチャンバＣ３に戻され、残りの空気は排気される。ダクトシャフトＤＳ１の下流端には、多孔板７４（又はグレーチング）が設けられている。

[0033] なお、図２では簡略化して、調製室Ｒ３の床の紙面下側にファンフィルタユニット１３を図示しているが、実際には、調製室Ｒ３の側壁にファンフィルタユニット１３が埋設されている。図２に示す圧力センサ２１は、調製室Ｒ３の室圧を検出するセンサであり、調製室Ｒ３に設けられている。そして、調製室Ｒ３の室圧を所定の設定圧力（目標圧力）にするように、給気ファン１１ａ，１２ａ及び還気ファン１３ａが制御される。

[0034] クリーンルーム施設１００は、部屋Ｒ６（図１も参照）に対応する構成として、部屋用チャンバＣ６と、ファンフィルタユニット１４，１５と、圧力センサ２２と、ダクトシャフトＤＳ６と、第１ダンパ５６ａと、第２ダンパ５６ｂと、を備えている。

[0035] 部屋用チャンバＣ６は、部屋Ｒ６の天井裏の空間である。部屋用チャンバＣ６は、隣り合う部屋用チャンバＣ７との間が壁部材（図示せず）で仕切られるとともに、調製室Ｒ３の天井裏のチャンバＣ３との間が隔壁５４で仕切

られている。なお、部屋Ｒ７の天井裏の部屋用チャンバＣ７や、別の部屋Ｒ８の天井裏の部屋用チャンバＣ８についても同様である。このように、３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８に一対一で対応して、天井裏に３つの部屋用チャンバＣ６，Ｃ７，Ｃ８が個別に設けられている。

[0036] 図２に示すファンフィルタユニット１４は、給気ファン１４ａと、フィルタ１４ｂと、を備え、部屋Ｒ６の天井に埋設されている。給気ファン１４ａは、部屋Ｒ６（部屋用チャンバＣ６に対応する部屋）への給気を行う送風機であり、部屋用チャンバＣ６に設けられている。フィルタ１４ｂは、部屋用チャンバＣ６から部屋Ｒ６に向かう空気から塵埃を捕集するものであり、給気ファン１４ａの吹出側に設けられている。

[0037] 図２に示すファンフィルタユニット１５は、還気ファン１５ａと、フィルタ１５ｂと、を備え、部屋Ｒ６の側壁に埋設されている。還気ファン１５ａは、部屋Ｒ６から流出する空気をダクトシャフトＤＳ６を介して、調製室Ｒ３の天井裏のチャンバＣ３に戻す送風機である。フィルタ１５ｂは、部屋Ｒ６から還気ファン１５ａに吸い込まれる空気から塵埃を捕集するものであり、還気ファン１５ａの吸込側に設けられている。

[0038] 図２に示す圧力センサ２２は、部屋Ｒ６の室圧を検出するセンサであり、部屋Ｒ６に設けられている。そして、部屋Ｒ６の室圧を所定の設定圧力（目標圧力）にするように、給気ファン１４ａ及び還気ファン１５ａが制御される。

[0039] ダクトシャフトＤＳ６は、部屋Ｒ６から流出する空気を調製室Ｒ３の天井裏のチャンバＣ３に導く風導管である。ダクトシャフトＤＳ６の下流端には、多孔板７４（又はグレーチング）が設けられている。図２に示す第１ダンパ５６ａは、調製室Ｒ３の天井裏のチャンバＣ３と部屋用チャンバＣ６との間を連通又は遮断するものであり、部屋Ｒ６に対応するように、部屋用チャンバＣ６の隔壁５４に設けられている。

[0040] 第２ダンパ５６ｂは、ダクトシャフトＤＳ６とチャンバＣ３との間の連通又は遮断を切り替えるものであり、部屋Ｒ６に対応して、ダクトシャフトＤ

Ｓ６の下流端付近に設けられている。なお、残り２つの部屋Ｒ７，Ｒ８に対応する構成も、前記した部屋Ｒ６に対応するものと同様になっている。

[0041] 図３は、給気側のファンフィルタユニット１４、及び、還気側のファンフィルタユニット１５の制御に関する構成図である。

クリーンルーム施設１００（図２参照）は、部屋Ｒ６（図２参照）に対応する構成として、前記したファンフィルタユニット１４，１５や圧力センサ２２の他に、制御装置８０を備えている。制御装置８０は、給気ファン１４ａや還気ファン１５ａを制御する装置である。制御装置８０は、図示はしないが、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、各種インタフェース等の電子回路を含んで構成されている。そして、ＲＯＭに記憶されたプログラムを読み出してＲＡＭに展開し、ＣＰＵが各種処理を実行するようになっている。

[0042] 図３の例では、制御装置８０は、入力側が配線を介して圧力センサ２２に接続され、出力側が配線を介して給気ファン１４ａ及び還気ファン１５ａに接続されている。制御装置８０は、圧力センサ２２の検出値に基づいて、部屋Ｒ６（図２参照）の室圧が所定の設定圧力になるように、給気ファン１４ａ及び還気ファン１５ａを所定に制御する。なお、給気ファン１４ａ及び還気ファン１５ａのうち一方が、定速回転するようにしてもよい。また、図３では、部屋Ｒ６（図２参照）の給気・還気に関する構成を示しているが、一つの制御装置が、複数のクリーンルーム（調製室Ｒ３や部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８：図２参照）の給気ファンや還気ファンを制御するようにしてもよい。

[0043] ＜比較例＞

図１０は、比較例に係るクリーンルーム施設１００Ｆの各部屋の間取りを示す説明図である。

図１０の比較例では、調製室Ｒ３に３台のインキュベータ４１～４３が設けられているが、これらのインキュベータ４１～４３を収容する部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８（図１参照）が設けられていない。なお、インキュベータ４１～４３で作業員が細胞等を出し入れする過程で、機材や床面にエアロゾルが付

着する（試料汚染が生じる）可能性があるため、一つの調製室Ｒ３に複数の患者の細胞等が混在している状態で処理が行われケースは少なかった。つまり、これまでのクリーンルーム施設１００Ｆでは、作業員が調製室Ｒ３で１人の患者の細胞等を処理した後、調製室Ｒ３を滅菌（又はアルコールで清拭）した上で、別の患者の細胞等を扱うようにしていた。

[0044] このような事情があるため、ある患者の細胞等の処理が終わるまでは、別の患者の細胞等の処理待ちの状態になり、作業効率を高めることが困難であった。なお、インキュベータ４１～４３に高温の滅菌機能を持たせることも可能ではあるが、その場合には、インキュベータ４１～４３のコストが高くなる。

[0045] そこで、第１実施形態では、図１に示すように、インキュベータ４１～４３を３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８に個別に収容するようにしている。これによって、例えば、部屋Ｒ６で試料汚染が生じた場合でも、その試料汚染が調製室Ｒ３や他の部屋Ｒ７，Ｒ８に広がることを抑制できる。また、滅菌の対象となる範囲（例えば、部屋Ｒ６）が狭いため、滅菌に要する手間やコストを削減できる。

[0046] ＜通常使用時の処理＞

クリーンルーム施設１００の通常使用時には、図２に示す空調機９やファンフィルタユニット１１～１９が所定に駆動される。第１ダンパ５６ａは、この第１ダンパ５６ａに対応する部屋Ｒ６の通常使用時には開状態であり、チャンバＣ３と部屋用チャンバＣ６との間を連通させる。これによって、チャンバＣ３から第１ダンパ５６ａ及び部屋用チャンバＣ６を順次に介して、清浄な空気が部屋Ｒ６に供給される。

[0047] 第２ダンパ５６ｂは、この第２ダンパ５６ｂに対応する部屋Ｒ６の通常使用時には開状態であり、ダクトシャフトＤＳ６とチャンバＣ３との間を連通させる。これによって、部屋Ｒ６からダクトシャフトＤＳ６及び第２ダンパ５６ｂを順次に介して、チャンバＣ３に空気が戻される。この空気は、給気側のファンフィルタユニット１１，１２や、空調機９のフィルタ９ａを通過

する過程で清浄化される。

[0048] 例えば、作業員がある患者の細胞等を部屋Ｒ６のインキュベータ４１（図１参照）で処理しつつ、別の作業員が別の患者の細胞等を部屋Ｒ７のインキュベータ４２（図１参照）で処理するといったことが可能になるため、作業効率が高められる。

[0049] ＜滅菌時の処理＞

例えば、作業員が部屋Ｒ８で作業しているときに試料をこぼすといったことがある。また、ある患者の細胞等が試料として処理された後、別の患者の細胞等が処理される際（いわゆるチェンジオーバーの際）にも滅菌が行われることが多い。

[0050] 図４は、部屋Ｒ８の滅菌時の処理に関する例を示す説明図である。

例えば、部屋Ｒ８の滅菌時には、所定の滅菌ガス（過酸化水素ガス等）を噴射する除染装置８１が部屋Ｒ８に載置される。そして、部屋Ｒ８のドア８ｂ（図１参照）が閉められた状態で、除染装置８１の運転スイッチ（図示せず）が押されると、除染装置８１から滅菌ガスが噴射され、部屋Ｒ８に滅菌ガスが充填される。このように、複数の部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８のうち少なくとも一つの部屋（例えば、部屋Ｒ８）の滅菌が行われる際には、当該部屋に所定の滅菌ガスが充填される。

[0051] なお、部屋Ｒ８の滅菌時には、この部屋Ｒ８への給気を行う給気ファン１８ａが停止されるとともに、部屋Ｒ８からの還気を行う還気ファン１９ａも停止される。前記したように、部屋Ｒ８は調製室Ｒ３や他の部屋Ｒ６，Ｒ７から仕切られ、さらに、ドア６ｂが閉められて密閉された状態になっている。また、部屋Ｒ８の容積や表面積は比較的小さいため、滅菌を短時間で終わらせることができる。

[0052] なお、第１ダンパ５８ａは、この第１ダンパ５８ａに対応する部屋Ｒ８の滅菌中には閉状態であり、チャンバＣ３と部屋用チャンバＣ８との間を遮断する。また、第２ダンパ５８ｂは、この第２ダンパ５８ｂに対応する部屋Ｒ８の滅菌中には閉状態であり、ダクトシャフトＤＳ８とチャンバＣ３との間

を遮断する。これによって、部屋Ｒ８の滅菌中に部屋Ｒ８からダクトシャフトＤＳ８及びチャンバＣ３を順次に介して、調製室Ｒ３に滅菌ガスが流入することを防止できる。

[0053] また、所定の部屋Ｒ８の滅菌中には、この部屋Ｒ８に対応する給気ファン１８ａ及び還気ファン１９ａが停止され、他の部屋Ｒ６，Ｒ７に対応する給気ファン１４ａ，１６ａ及び還気ファン１５ａ，１７ａが駆動されるようにしてもよい。その他にも、部屋Ｒ８の滅菌中、空調機９や調製室Ｒ３のファンフィルタユニット１１～１３が駆動されるようにしてもよい。これによって、部屋Ｒ８の滅菌が行われている間も他の部屋Ｒ６，Ｒ７や調製室Ｒ３を使用できるため、試料を処理する際の作業効率を高めることができる。

[0054] 図５は、部屋Ｒ８の滅菌時の処理に関する別の例を示す説明図である。

図５に示す除染装置８２は、滅菌対象の部屋Ｒ８に所定の滅菌ガス（過酸化水素ガス等）を充填した後、この滅菌ガスを無害化する所定の触媒ガス（例えば、白金やパラジウムを含む触媒）を充填する装置である。除染装置８２には、給気側ホース８２ａが接続されるとともに、排気側ホース８２ｂが接続される。給気側ホース８２ａは、除染装置８２から部屋Ｒ８に所定の滅菌ガスや触媒ガスを導く管である。排気側ホース８２ｂは、部屋Ｒ８から除染装置８２に排気ガスを導く管である。

[0055] 部屋Ｒ８を滅菌する際、除染装置８２は、所定の滅菌ガスを給気側ホース８２ａを介して部屋Ｒ８に供給し、部屋Ｒ８から排気側ホース８２ｂを介して排気する。また、部屋Ｒ８の滅菌後において除染装置８２は、滅菌ガスを無害化する所定の触媒ガスを給気側ホース８２ａを介して部屋Ｒ８に供給し、部屋Ｒ８から排気側ホース８２ｂを介して排気する。なお、他の部屋Ｒ６，Ｒ７の滅菌時にも、同様の処理が行われる。

また、滅菌ガスを無害化する所定の触媒フィルタ（図示せず）を除染装置８２の中に組み込むようにしてもよい。また、触媒フィルタ（図示せず）を備える分解装置（図示せず）を別途設けてもよい。

[0056] ＜効果＞

第１実施形態によれば、インキュベータ４１～４３（図１参照）を配置する部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８を個別に設けることで、調製室Ｒ３の他、３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８で作業を並行して行うことが可能になる。これによって、試料を扱う際の作業効率が高められる。また、作業員が所定の試料を部屋Ｒ８で処理した後、この部屋Ｒ８を滅菌する際、調製室Ｒ３や他の部屋Ｒ６，Ｒ７の滅菌を行う必要が特にない。したがって、滅菌に要する時間やコストを削減できる。

[0057] また、第１実施形態によれば、クリーンルーム施設１００の構造の複雑化を招くことが特になく、比較的簡素な構造で、作業員が試料の処理を効率的に進めることができる。また、インキュベータ４１～４３に滅菌の機能を持たせる必要が特にないため、低コスト化を図ることができる。また、作業員がある患者の細胞等を部屋Ｒ６で扱っているときに、別の作業員が他の患者の細胞等を部屋Ｒ７で扱うといったことも可能になる。このように、第１実施形態によれば、使い勝手のよい、試料調製の効率を上げたクリーンルーム施設１００を提供できる。

[0058] ≪第２実施形態≫

第２実施形態は、部屋Ｒ６にシャッタ６ｅ（図６参照）が設けられる他、部屋Ｒ７，Ｒ８にシャッタ７ｅ，８ｅ（図６参照）が設けられる点が、第１実施形態とは異なっている。また、第２実施形態は、試料の移動に搬送機械９０（図６参照）が用いられる点が、第１実施形態とは異なっている。なお、その他については、第１実施形態と同様である。したがって、第１実施形態とは異なる部分について説明し、重複する部分については説明を省略する。

[0059] 図６は、第２実施形態に係るクリーンルーム施設１００Ａの各部屋の間取りを示す説明図である。

なお、図６の搬送機械９０の付近の矢印は、試料の容器Ｎ１（図７参照）が移動する方向を示している。図６に示すクリーンルーム施設１００Ａの部屋Ｒ６には、開閉可能なシャッタ６ｅが設けられている。このシャッタ６ｅ

は、試料の移動に用いられる開閉可能な窓であり、部屋Ｒ６の仕切６ａに設けられている。同様に、他の部屋Ｒ７，Ｒ８にもシャッタ７ｅ，８ｅが設けられている。例えば、搬送機械９０とインキュベータ４１との間で試料の容器Ｎ１（図７参照）の受け渡しが行われる際には、部屋Ｒ６のシャッタ６ｅが自動で開くようになっている。

[0060] なお、シャッタ６ｅ，７ｅ，８ｅ（窓）の大きさは、人が出入りできない程度であることが好ましい。例えば、シャッタ６ｅ，７ｅ，８ｅ（窓）は、その開口が矩形状であり、横方向の長さが４０ｃｍ以下であり、高さ方向の長さが４０ｃｍ以下であることが好ましい。このようにシャッタ６ｅ，７ｅ，８ｅの寸法を比較的小さくすることで、シャッタ６ｅ，７ｅ，８ｅの開閉に伴う調製室Ｒ３の室圧変動を抑制できる他、調製室Ｒ３の試料汚染を抑制できる。

[0061] 図６に示すように、クリーンルーム施設１００Ａは、搬送機械９０を備えている。搬送機械９０は、試料の容器Ｎ１（図７参照）を搬送する機械である。つまり、搬送機械９０は、安全キャビネット３２（第１機器）と、インキュベータ４１～４３（第２機器）と、の間で試料の容器Ｎ１（図７参照）を搬送する機能を有している。図６の例では、搬送機械９０は、ベルトコンベヤ９１と、振分けロボット９２と、を備える他、安全キャビネット３２の内部に設けられるベルトコンベヤ９３（図７参照）を備えている。安全キャビネット３２の両側には、消耗品機材等の自動倉庫３３ａ，３３ｂが設けられている。

[0062] 図７は、クリーンルーム施設１００Ａの搬送機械９０を含む説明図である。

以下の説明では、一例として、安全キャビネット３２からインキュベータ４１に試料の容器Ｎ１が搬送される場合について説明する。なお、インキュベータ４１～４３のいずれかから安全キャビネット３２に培養済みの容器Ｎ１を移動させることも可能である。

[0063] 図７に示すベルトコンベヤ９３（図７参照）は、安全キャビネット３２で

処理された試料の容器Ｎ１を下流側のベルトコンベヤ９１に移動させる装置である。図７の例では、安全キャビネット３２の作業エリア３２ａにベルトコンベヤ９３が設けられている。別のベルトコンベヤ９１は、上流側のベルトコンベヤ９３から搬送された容器Ｎ１を振分けロボット９２の付近まで搬送する。振分けロボット９２は、ベルトコンベヤ９１によって搬送された容器Ｎ１を把持（又は吸着）し、この容器Ｎ１をインキュベータ４１～４３のいずれかの棚（図示せず）に収容する。

[0064] なお、搬送機械９０によって容器Ｎ１が搬送される際には、この容器Ｎ１の識別情報に対応付けて、搬送先のインキュベータ（例えば、インキュベータ４１）が指定されるものとする。また、振分けロボット９２の移動領域を囲む筐体（図示せず）にシャッタ（図示せず）を設け、このシャッタを介して受け取った容器Ｎ１を振分けロボット９２がインキュベータ４１～４３のいずれかに振り分けるようにしてもよい。

[0065] ＜効果＞

第２実施形態によれば、試料の容器Ｎ１の移動に搬送機械９０が用いられることで、容器Ｎ１を移動させる際の手間や時間を削減できる。また、調製室Ｒ３等で作業を行う人の人数が少なくてすむため、試料を床にこぼすといった試料汚染が生じにくくなる。その結果、調製室Ｒ３や部屋Ｒ６～Ｒ８の滅菌の頻度が少なくなるため、低コスト化を図ることができる。

[0066] ≪変形例≫

以上、本発明に係るクリーンルーム施設１００，１００Ａについて各実施形態で説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変更を行うことができる。例えば、各実施形態では、部屋Ｒ６（図２参照）からダクトシャフトＤＳ６を介して、調製室Ｒ３に空気が導かれる構成について説明したが、これに限らず、例えば、図８や図９の各変形例のようにしてもよい。

[0067] 図８は、第１の変形例に係るクリーンルーム施設１００Ｂの模式的な断面図である。

図８に示すクリーンルーム施設１００Ｂは、例えば、部屋Ｒ６に対応する構成として、部屋用チャンバＣ６と、ファンフィルタユニット１４，７６と、ダクトシャフトＤＳ６と、第１ダンパ５６ａと、を備えている。部屋用チャンバＣ６は、部屋Ｒ６の天井裏の空間である。この部屋用チャンバＣ６は、隣り合う部屋用チャンバＣ７との間が壁部材（図示せず）で仕切られるとともに、調製室Ｒ３との間が隔壁５４で仕切られている。部屋用チャンバＣ６の隔壁５４には、第１ダンパ５６ａが設けられている。なお、部屋Ｒ６の通常使用時には、第１ダンパ５６ａは開状態になっている。

ファンフィルタユニット１４の給気ファン１４ａは、部屋Ｒ６への給気を行う送風機であり、部屋用チャンバＣ６に設けられている。別のファンフィルタユニット７６の還気ファン７６ａ（第１還気ファン）は、部屋Ｒ６から流出する空気の少なくとも一部を、ダクトシャフトＤＳ６を介して、部屋用チャンバＣ６に戻す機能を有している。すなわち、還気ファン７６ａ（第１還気ファン）は、部屋Ｒ６から所定の隙間７９ａを介して流出する空気の一部をダクトシャフトＤＳ６に導き、残りの空気を排気する機能を有している。ダクトシャフトＤＳ６の下流端には、多孔板７４（又はグレーチング）が設けられていてもよい。なお、他の部屋Ｒ７，Ｒ８に対応する構成についても同様である。

要するに、図８に示す第１の変形例は、例えば、部屋Ｒ６の空気の一部がダクトシャフトＤＳ６を介して部屋用チャンバＣ６に戻される点が、第１実施形態（図２参照）とは異なっている。このような構成によれば、部屋Ｒ６から調製室Ｒ３への空気の移動がほとんどないため、部屋Ｒ６で試料汚染が生じた直後に、エアロゾルが調製室Ｒ３に流入することを確実に防止できる。

[0068] 図９は、第２の変形例に係るクリーンルーム施設１００Ｃの模式的な断面図である。

図９に示す第２の変形例は、前記した第１の変形例（図８参照）にファンフィルタユニット８６，８７，８８を追加した構成になっている。例えば、

部屋Ｒ６に対応するファンフィルタユニット８６は、還気ファン８６ａ（第２還気ファン）と、フィルタ８６ｂと、を備えている。還気ファン８６ａは、部屋Ｒ６から流出する空気の少なくとも一部を、ダクトシャフトＤＳ６を介して、部屋用チャンバＣ６に戻す機能を有している。すなわち、還気ファン８６ａ（第２還気ファン）は、部屋Ｒ６から流出する空気を自身（つまり、還気ファン８６ａ）を介して、ダクトシャフトＤＳ６に導く送風機である。なお、他の部屋Ｒ７，Ｒ８に対応する構成についても同様である。このような構成によれば、例えば、還気ファン７６ａ，８６ａが共に駆動することで、部屋Ｒ６からダクトシャフトＤＳ６を介して通流する空気の流量を適切に調整できる。

[0069] また、各実施形態では、調製室Ｒ３や部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８が陽圧室である場合について説明したが、その用途によっては、調製室Ｒ３や部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８が陰圧室であってもよい。

また、各実施形態では、調製室Ｒ３の室圧と、部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８の室圧と、が異なる場合について説明したが、これに限らない。すなわち、調製室Ｒ３の室圧と、部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８の室圧と、が等しくなるようにしてもよい。

また、各実施形態では、チャンバＣ３や部屋用チャンバＣ６，Ｃ７，Ｃ８にダクトが特に設けられない構成について説明したが、これに限らない。すなわち、ダクトＫ１，Ｋ２（図２参照）を介して供給される空気を給気側の各ファンフィルタユニットに導くダクト（図示せず）が別途設けられてもよい。

[0070] また、各実施形態では、調製室Ｒ３に３つの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８が隣接して設けられる構成について説明したが、部屋の数や配置は適宜に変更可能である。

また、クリーンルーム施設１００の建設時に部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８が設けられていてもよいが、これらの部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８が後付けで設置されてもよい。この場合において、調製室Ｒ３には、部屋に繋がっていない窓や扉

付きの仕切（図示せず）が予め設けられ、前記した部屋を調製室Ｒ３に後から追加可能とする構成であってもよい。

[0071] また、各実施形態では、部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８に配置される「第２機器」がインキュベータ４１～４３（図１参照）である場合について説明したが、これに限らない。すなわち、試料の培養又は検査に関わる「第２機器」として、画像撮影装置や検査装置の他、継代装置、播種装置、細胞回収装置等が部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８に配置されるようにしてもよい。また、例えば、部屋Ｒ６にインキュベータ４１が設けられ、別の部屋Ｒ７に画像撮影装置が設けられ、残りの部屋Ｒ８に検査装置が設けられてもよい。つまり、部屋Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８に設けられる「第２機器」として、種類の異なるものが混在してもよい。また、一つの部屋（例えば、部屋Ｒ６）に複数の「第２機器」が設けられてもよい。

[0072] また、第１実施形態では、部屋Ｒ６（図２参照）から流出する空気を、ダクトシャフトＤＳ６を介して、調製室Ｒ３の天井裏のチャンバＣ３に戻すように還気ファン１５ａが設置される構成について説明したが、これに限らない。例えば、部屋Ｒ６（図２参照）から流出する空気の少なくとも一部を、ダクトシャフトＤＳ６を介して、調製室Ｒ３の天井裏のチャンバＣ３に戻し、残りを排気するように還気ファン（図示せず）が設置されてもよい。なお、他の部屋Ｒ７，Ｒ８の還気ファン１７ａ，１９ａについても同様のことがいえる。

[0073] また、第２実施形態では、搬送機械９０（図７参照）がベルトコンベヤ９１，９３や振分けロボット９２を備える構成について説明したが、これに限らない。例えば、ベルトコンベヤ９１，９３及び振分けロボット９２のうち一つ又は複数を省略し、容器Ｎ１の移動に人の手が介在するようにしてもよい。

[0074] また、各実施形態や第１～第３の変形例は、適宜に組合せ可能である。例えば、第２実施形態（搬送機械９０を備える構成：図７参照）と第１の変形例（図８参照）とが組み合わされてもよい。その他にも、第２実施形態（図

７参照）と第２の変形例（図９参照）との組合せ等、さまざまな組合せが可能である。

[0075] また、各実施形態では、クリーンルーム施設１００，１００Ａが細胞の調製等に用いられる場合について説明したが、これに限らない。すなわち、医薬品の製造の他、半導体や精密機械の製造や食品産業等、他の様々な分野に各実施形態を適用できる。

[0076] また、各実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に記載したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。また、実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

また、前記した機構や構成は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての機構や構成を示しているとは限らない。

符号の説明

[0077] １００，１００Ａ，１００Ｂ，１００Ｃ，１００Ｄ　クリーンルーム施設

３２　安全キャビネット（第１機器）

４１，４２，４３　インキュベータ（第２機器）

６ａ，７ａ，８ａ　仕切

６ｂ，７ｂ，８ｂ　ドア（扉）

６ｄ，７ｄ　側壁（壁）

６ｅ，７ｅ，８ｅ　シャッタ（窓）

１４ａ，１６ａ，１８ａ　給気ファン

１５ａ，１７ａ，１９ａ　還気ファン

５４　隔壁

５６ａ，５７ａ，５８ａ　第１ダンパ

５６ｂ，５７ｂ，５８ｂ　第２ダンパ

７６ａ，７７ａ，７８ａ　還気ファン（第１還気ファン）

８６ａ，８７ａ，８８ａ　還気ファン（第２還気ファン）

７９ａ，７９ｂ，７９ｃ　隙間

９０　搬送機械

Ｃ３　チャンバ

Ｃ６，Ｃ７，Ｃ８　部屋用チャンバ

ＤＳ６，ＤＳ７，ＤＳ８　ダクトシャフト

Ｎ１　容器

Ｒ３　調製室

Ｒ６，Ｒ７，Ｒ８　部屋

請求の範囲

[請求項1] 試料の調製に用いられる第１機器が配置される調製室と、試料の培養又は検査に関わる第２機器が配置される複数の部屋と、が設けられ、

前記調製室とそれぞれの前記部屋とを仕切る仕切を備えるとともに、

前記仕切に設けられ、試料の移動に用いられる開閉可能な扉又は窓と、

複数の前記部屋のうちの隣り合っている部屋を仕切る壁と、を備えるクリーンルーム施設。

[請求項2] 複数の前記部屋のうち少なくとも一つの部屋の滅菌が行われる際には、当該部屋に所定の滅菌ガスが充填されること

を特徴とする請求項１に記載のクリーンルーム施設。

[請求項3] 前記調製室の清浄度と、複数の前記部屋のそれぞれの清浄度と、が等しく、

前記調製室の室圧と、複数の前記部屋のそれぞれの室圧と、が異なっていること

を特徴とする請求項１に記載のクリーンルーム施設。

[請求項4] 前記調製室の室圧は、複数の前記部屋のそれぞれの室圧よりも高いこと

を特徴とする請求項３に記載のクリーンルーム施設。

[請求項5] 試料の容器を搬送する搬送機械を備え、

前記搬送機械は、前記第１機器と、所定の前記部屋に設けられる前記第２機器と、の間で前記容器を搬送すること

を特徴とする請求項１に記載のクリーンルーム施設。

[請求項6] 複数の前記部屋のそれぞれの天井裏に設けられる部屋用チャンバと、

前記部屋用チャンバに設けられ、当該部屋用チャンバに対応する前

記部屋への給気を行う給気ファンと、

当該部屋から流出する空気の少なくとも一部を、ダクトシャフトを介して、前記調製室の天井裏のチャンバに戻す還気ファンと、を備え、

それぞれの前記部屋用チャンバは、隣り合う前記部屋用チャンバとの間が壁部材で仕切られるとともに、前記調製室との間が隔壁で仕切られていること

を特徴とする請求項１に記載のクリーンルーム施設。

[請求項7] それぞれの前記部屋に対応するように、前記隔壁に設けられ、前記チャンバと前記部屋用チャンバとの間を連通又は遮断する第１ダンパと、

それぞれの前記部屋に対応するように、前記ダクトシャフトの下流端付近に設けられ、前記ダクトシャフトと前記チャンバとの間の連通又は遮断を切り替える第２ダンパと、を備えること

を特徴とする請求項６に記載のクリーンルーム施設。

[請求項8] 前記第１ダンパは、当該第１ダンパに対応する前記部屋の通常使用時には、前記チャンバと前記部屋用チャンバとの間を連通させ、

前記第２ダンパは、当該第２ダンパに対応する前記部屋の通常使用時には、前記ダクトシャフトと前記チャンバとの間を連通させること

を特徴とする請求項７に記載のクリーンルーム施設。

[請求項9] 前記第１ダンパは、当該第１ダンパに対応する前記部屋の滅菌中には、前記チャンバと前記部屋用チャンバとの間を遮断し、

前記第２ダンパは、当該第２ダンパに対応する前記部屋の滅菌中には、前記ダクトシャフトと前記チャンバとの間を遮断すること

を特徴とする請求項７に記載のクリーンルーム施設。

[請求項10] 複数の前記部屋のうちの所定の部屋の滅菌中には、当該部屋に対応する前記給気ファン及び前記還気ファンは停止され、他の部屋に対応する前記給気ファン及び前記還気ファンは駆動されること

を特徴とする請求項６に記載のクリーンルーム施設。

[請求項11] 複数の前記部屋のそれぞれの天井裏に設けられる部屋用チャンバと、

前記部屋用チャンバに設けられ、当該部屋用チャンバに対応する前記部屋への給気を行う給気ファンと、

当該部屋から流出する空気の少なくとも一部を、ダクトシャフトを介して、当該部屋に対応する前記部屋用チャンバに戻す還気ファンと、を備え、

それぞれの前記部屋用チャンバは、隣り合う前記部屋用チャンバとの間が壁部材で仕切られるとともに、前記調製室との間が隔壁で仕切られていること

を特徴とする請求項１に記載のクリーンルーム施設。

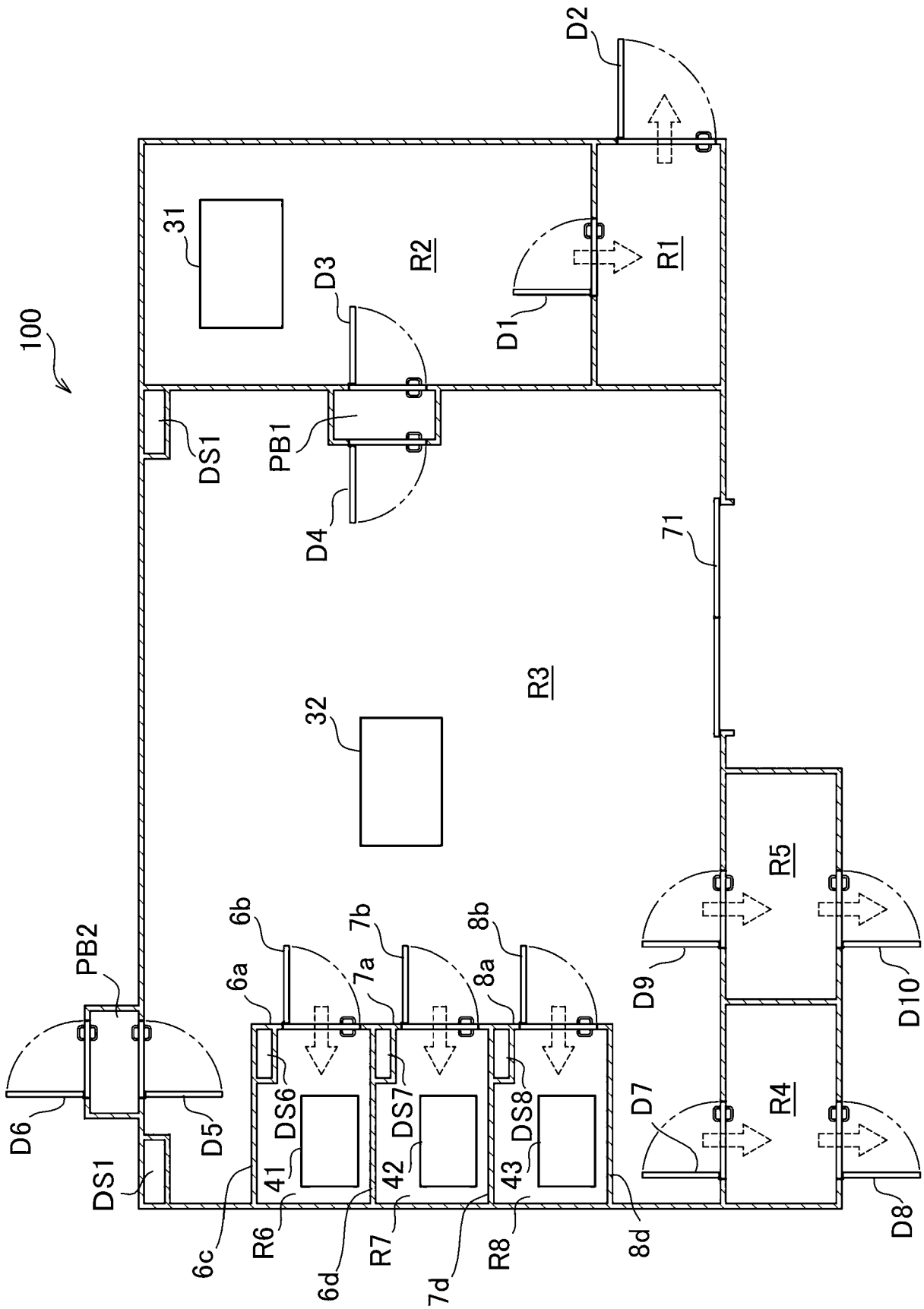
[請求項12] 前記還気ファンとして、前記部屋から所定の隙間を介して流出する空気の一部を前記ダクトシャフトに導き、残りの空気を排気する第１還気ファンを備えること

を特徴とする請求項１１に記載のクリーンルーム施設。

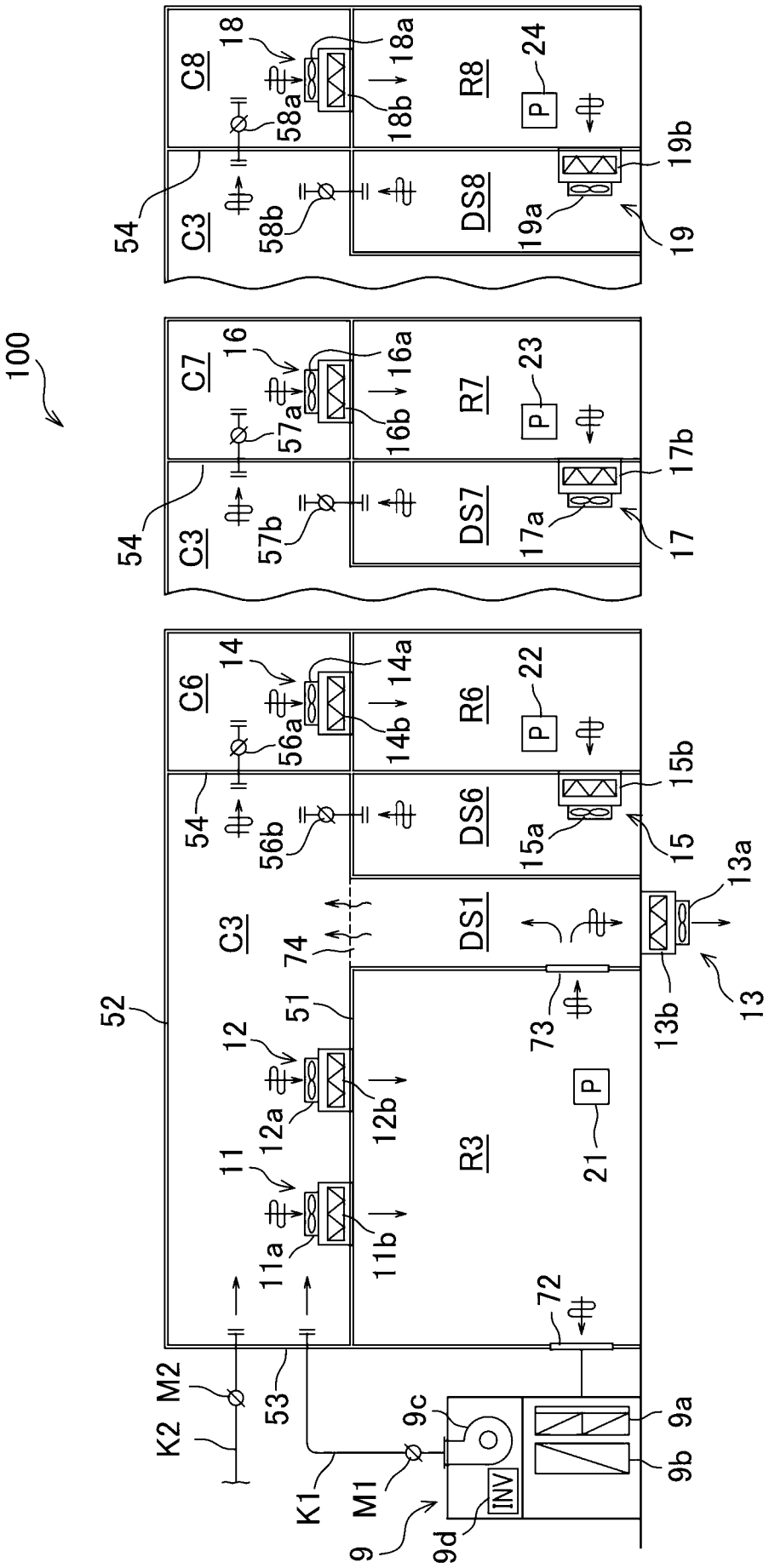
[請求項13] 前記還気ファンとして、前記部屋から流出する空気を自身を介して前記ダクトシャフトに導く第２還気ファンをさらに備えること

を特徴とする請求項１２に記載のクリーンルーム施設。

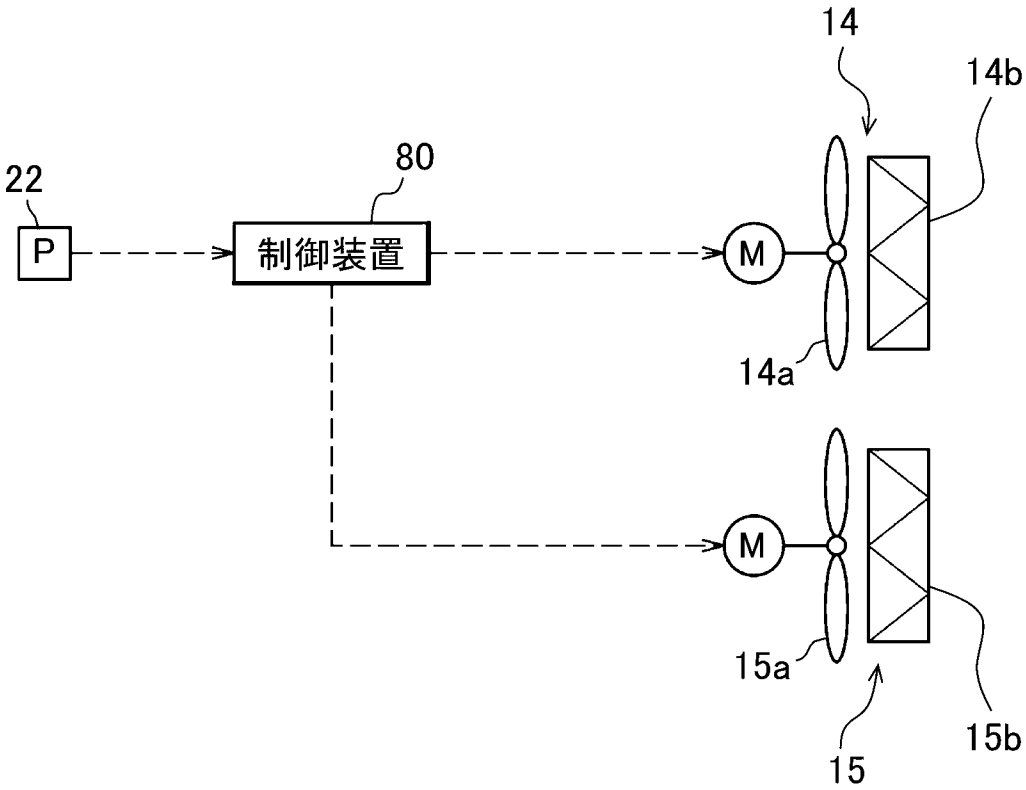
[図1]


100
D2
31
R2
D3
R1
D1
DS1
PB1
D4
71
R3
32
R5
PB2
6b
7b
8b
6a
7a
8a
D9
D10
D6
D5
DS6
DS7
DS8
D7
R4
DS1
41
42
43
D8
6c
R6
6d
R7
7d
R8
8d

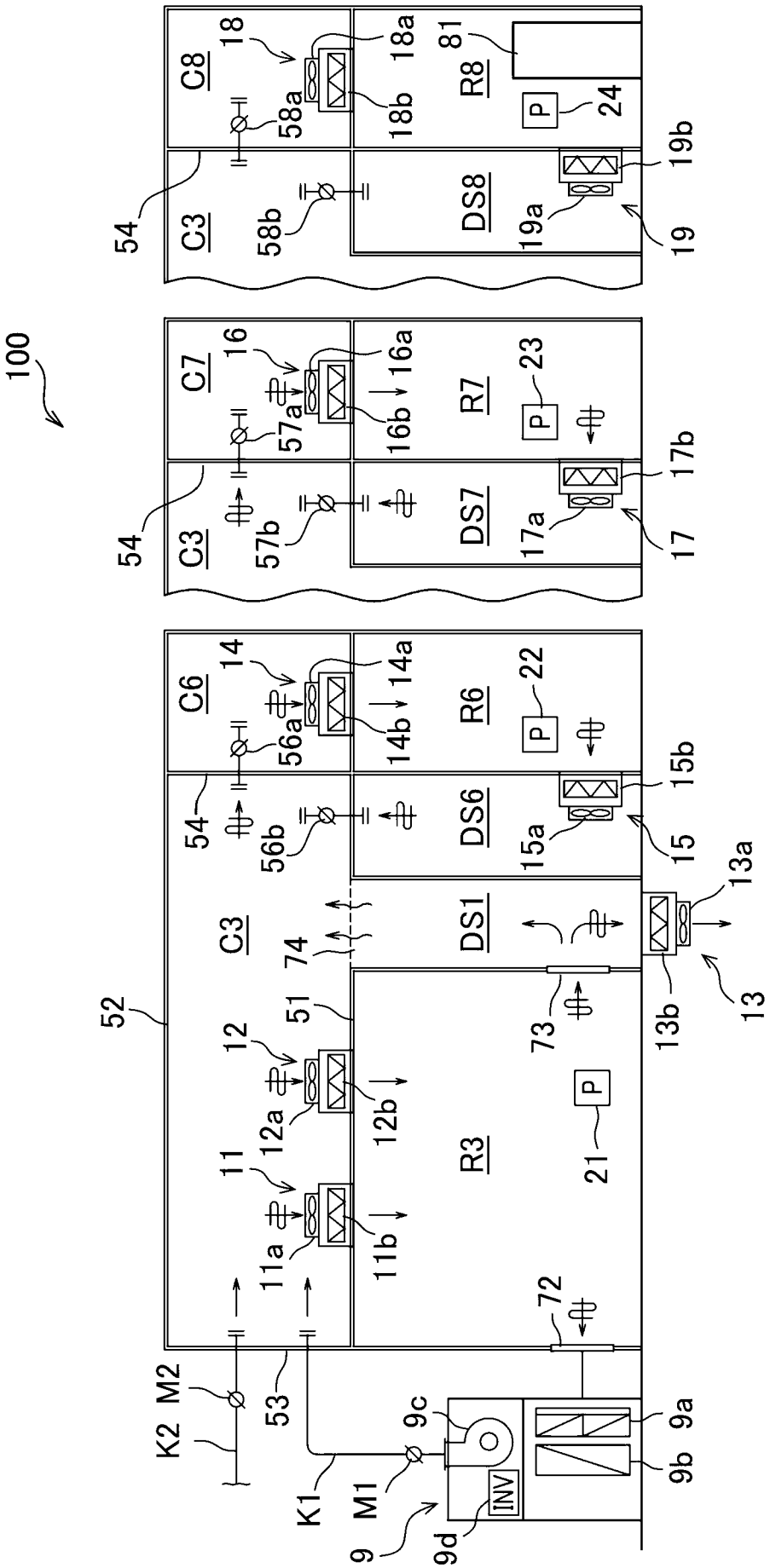
[図2]


100
52
C3
C6
C7
C8
R3
R6
R7
R8
DS1
DS6
DS7
DS8
P
INV
K1
K2
M1
M2
9
9a
9b
9c
9d
11
11a
11b
12
12a
12b
13
13a
13b
14
14a
14b
15
15a
15b
16
16a
16b
17
17a
17b
18
18a
18b
19
19a
19b
21
22
23
24
51
53
54
56a
56b
57a
57b
58a
58b
72
73
74

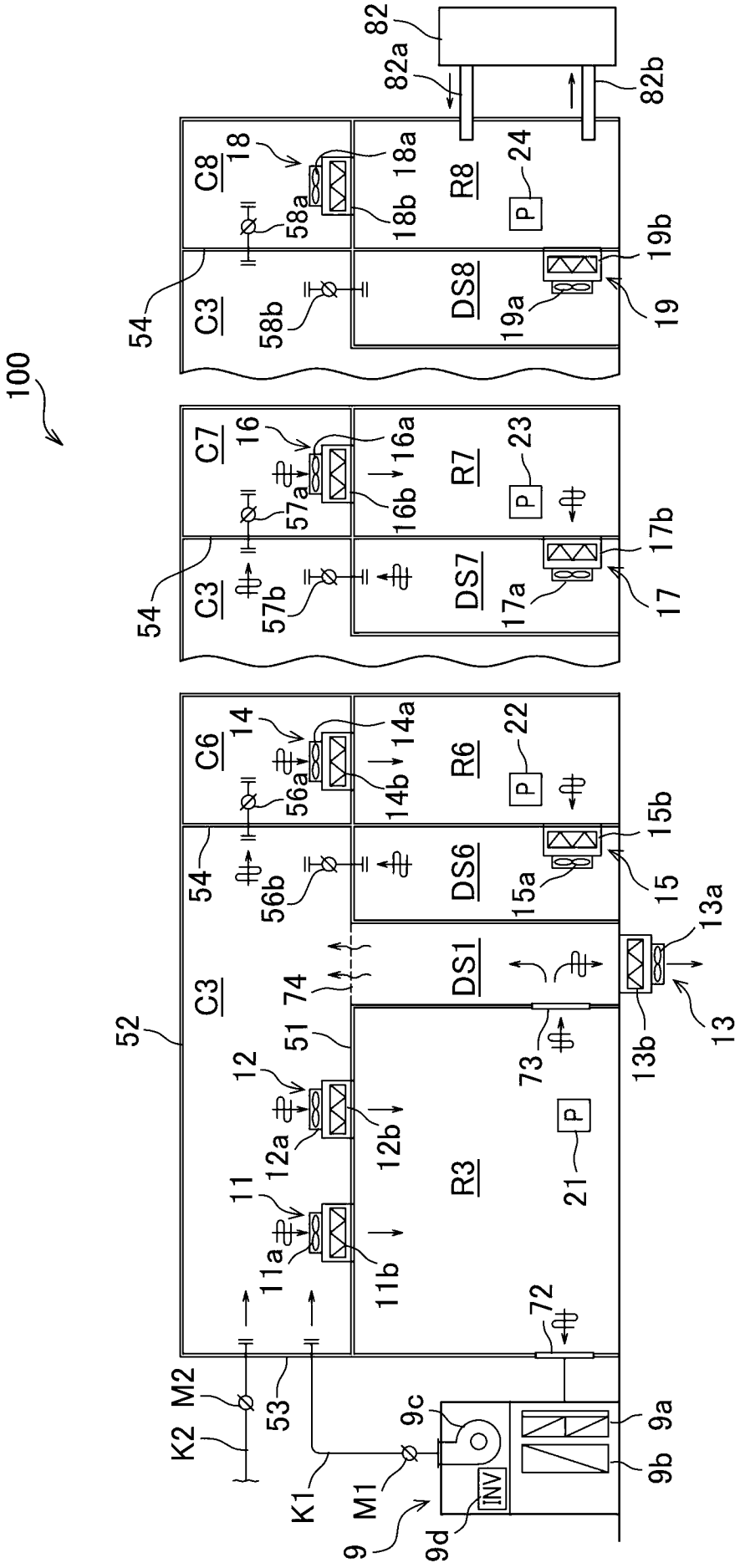
[図3]



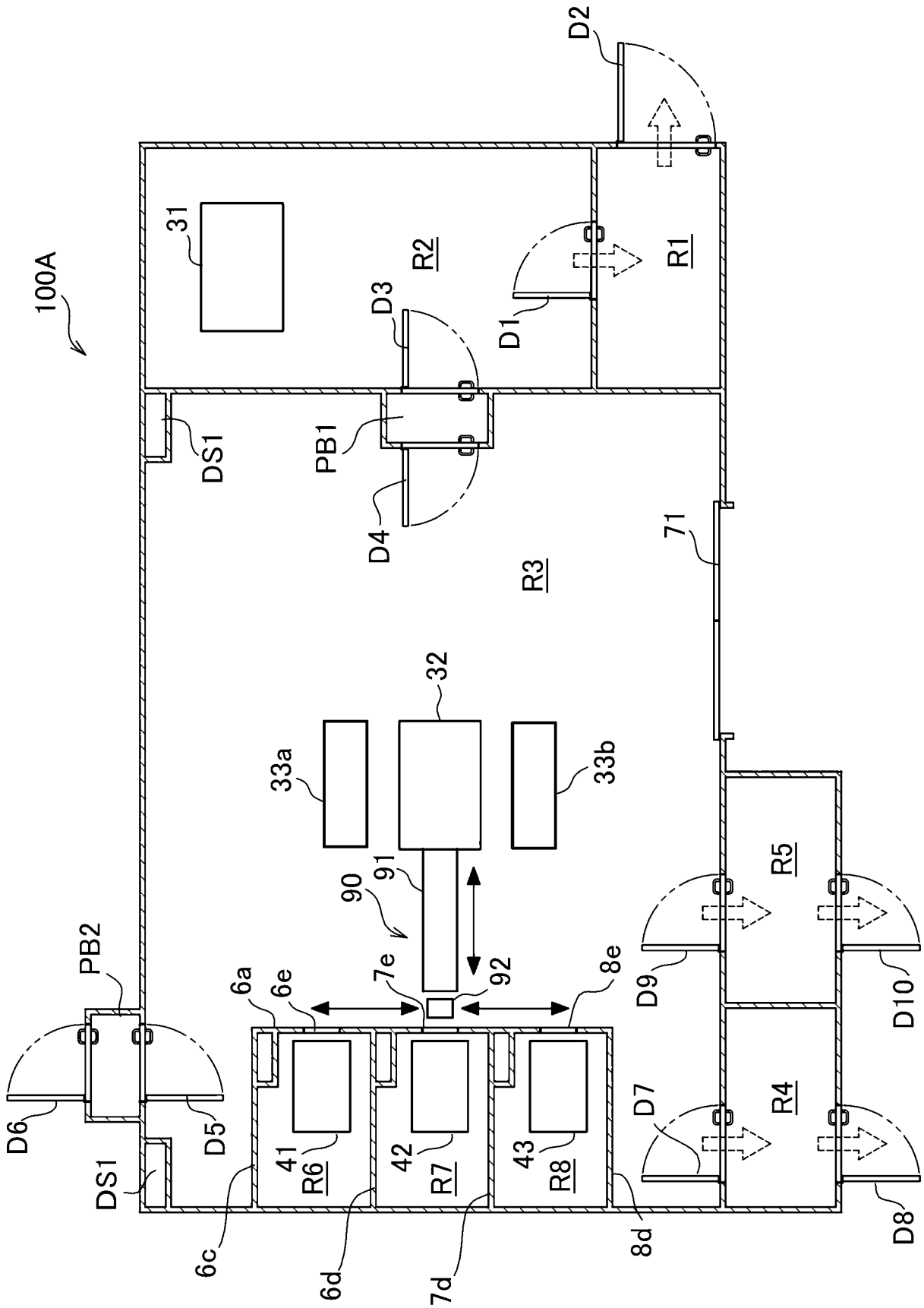
[図4]


100
52
C8
C7
C6
C3
R8
R7
R6
R3
DS8
DS7
DS6
DS1
P
INV
K1
K2
M1
M2
9
9a
9b
9c
9d
11
11a
11b
12
12a
12b
13
13a
13b
14
14a
14b
15
15a
15b
16
16a
16b
17
17a
17b
18
18a
18b
19
19a
19b
21
22
23
24
51
53
54
56a
56b
57a
57b
58a
58b
72
73
74
81

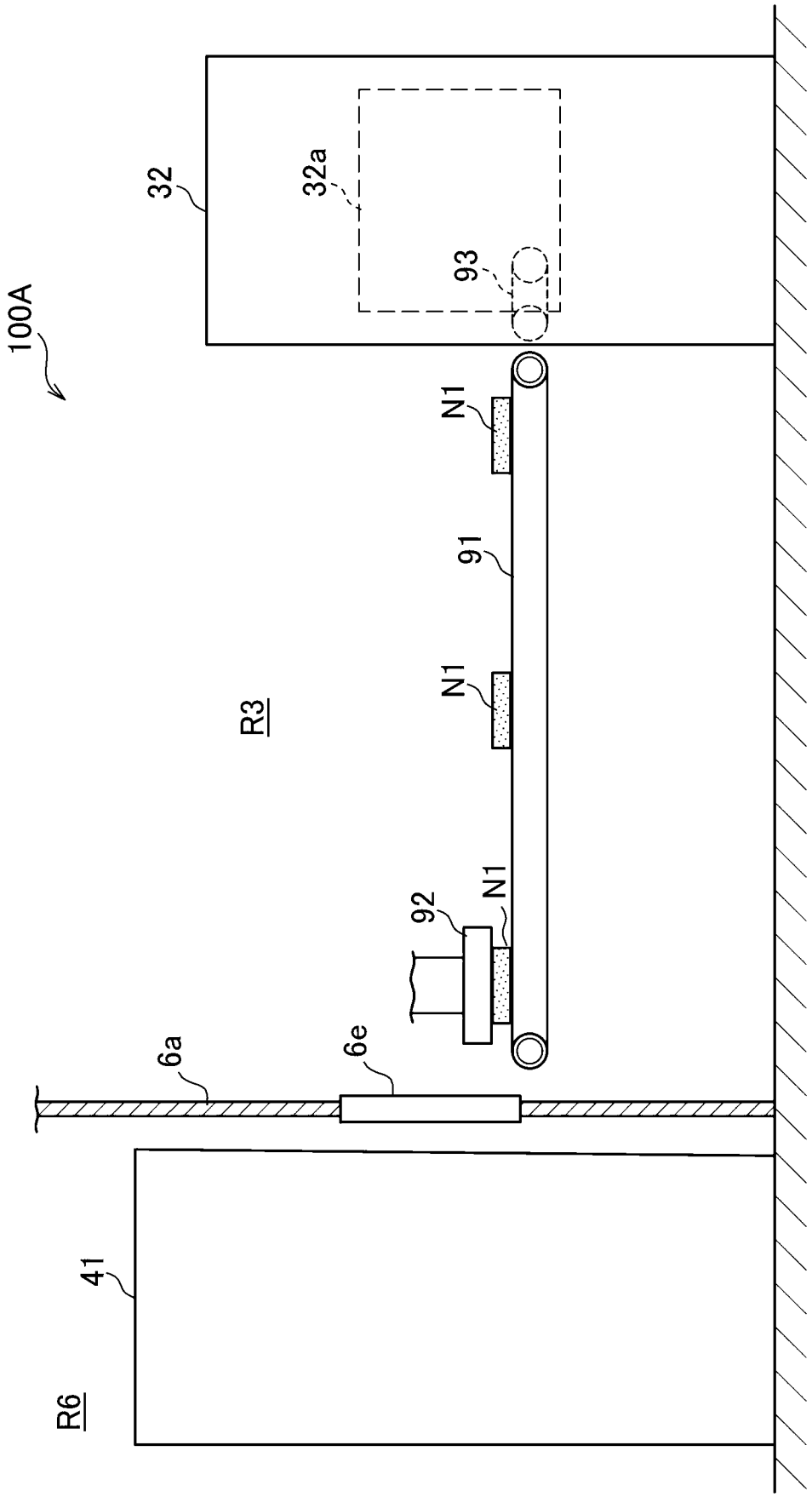
[図5]


100
82
82a
82b
C8
18
18a
18b
58a
R8
24
P
C3
58b
DS8
19a
19b
19
54
C7
16
16a
16b
57a
R7
23
17b
17
57b
DS7
17a
C6
14
14a
14b
56a
R6
22
15b
15
56b
DS6
15a
C3
DS1
13a
13
13b
74
51
52
12
12a
12b
73
R3
21
11
11a
11b
72
M2
K2
53
9c
9a
9b
K1
M1
9
9d
INV

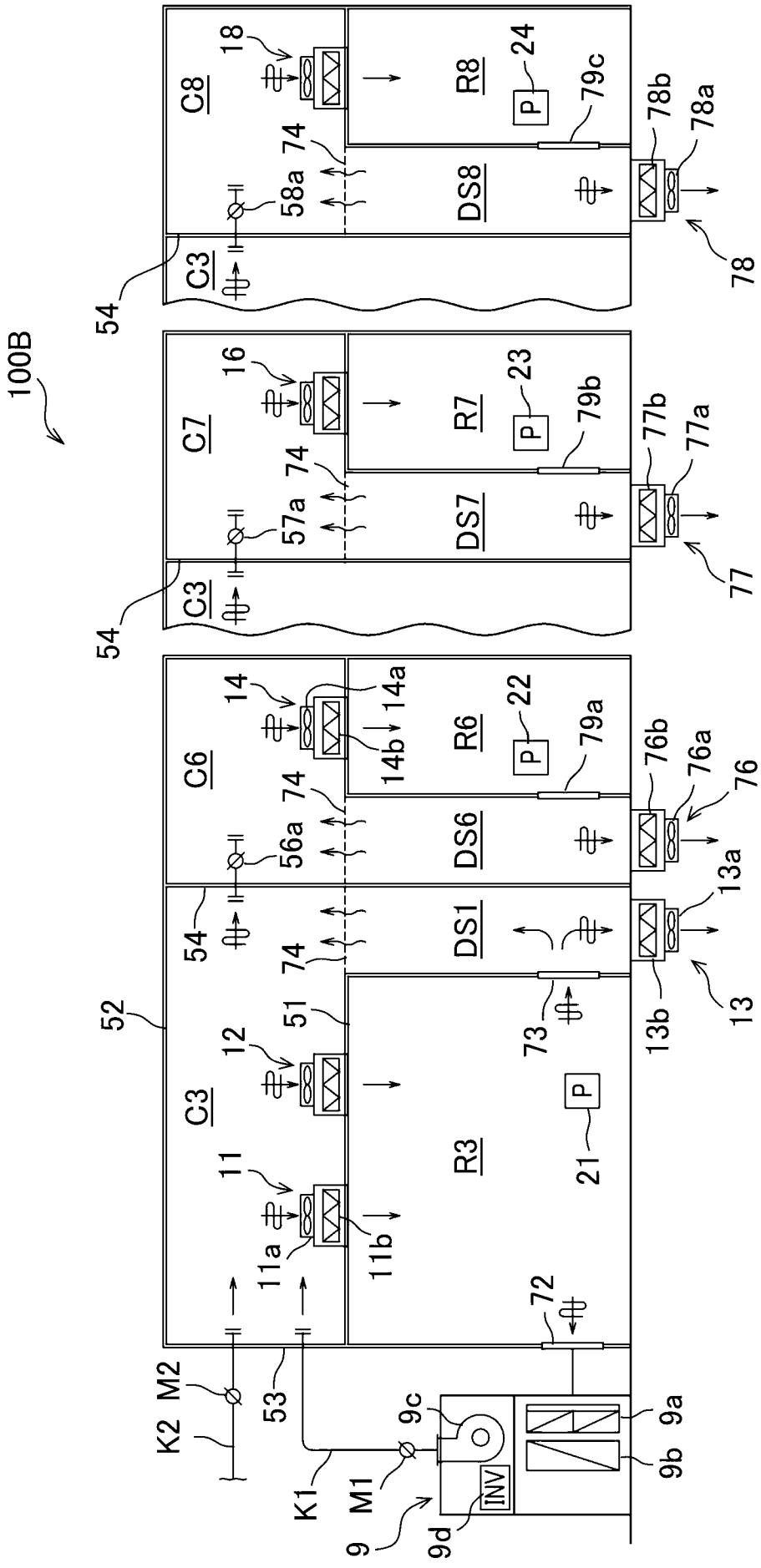
[図6]


100A
D2
31
R2
R1
D3
D1
DS1
PB1
D4
R3
71
32
33a
33b
90
91
92
R5
D9
D10
PB2
6a
6e
7e
8e
D6
D5
41
R6
42
R7
43
R8
D7
R4
DS1
6c
6d
7d
8d
D8

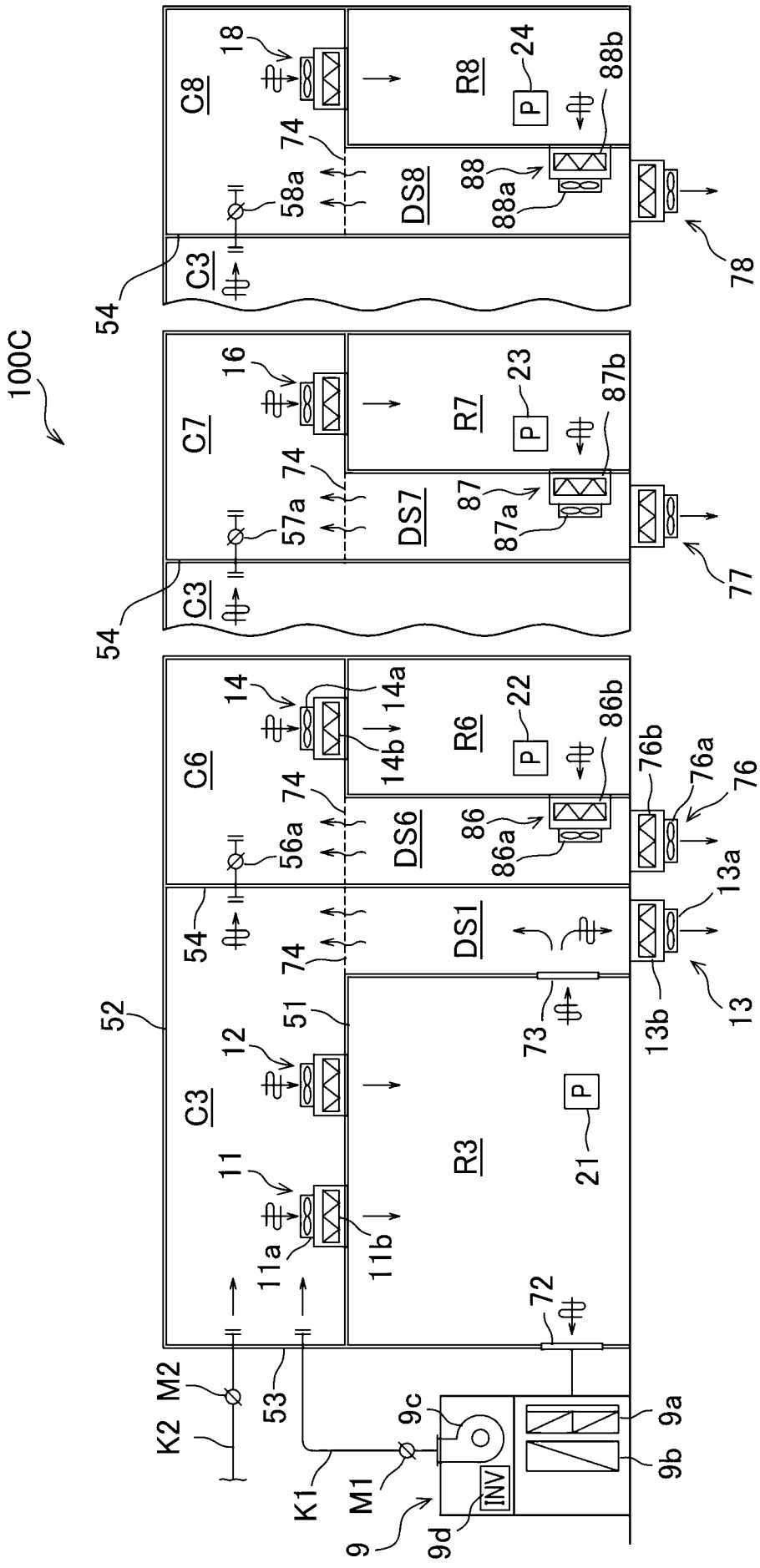
[図7]



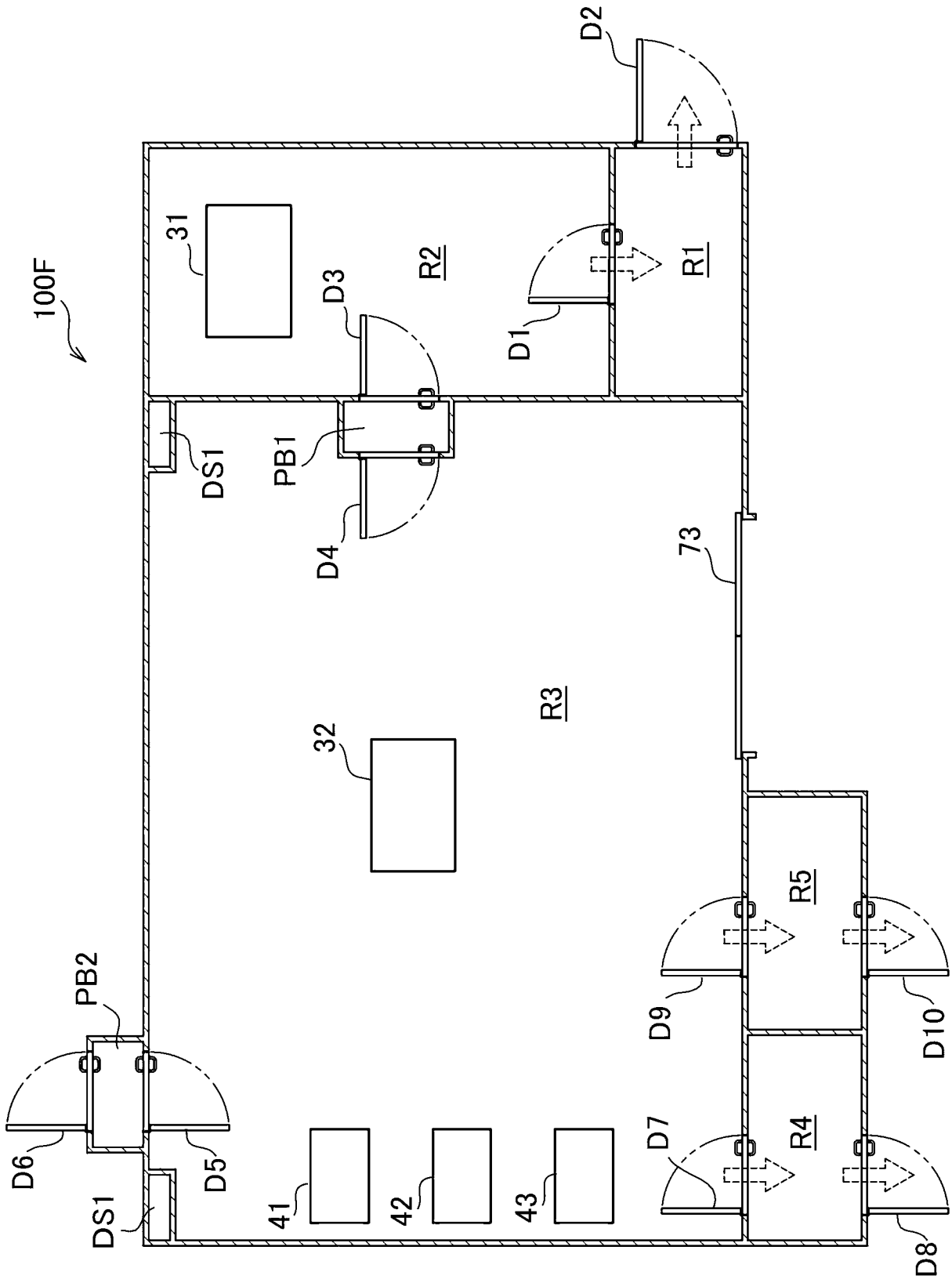
[図8]


100B
C8
C7
C6
C3
C3
C3
R8
R7
R6
R3
DS8
DS7
DS6
DS1
18
16
14
12
11
24
23
22
21
79c
79b
79a
78b
78a
77b
77a
76b
76a
76
74
58a
57a
56a
54
52
51
11a
11b
14a
14b
13a
13b
13
78
77
73
72
53
K2
M2
K1
M1
9
9c
9d
9a
9b
INV
P

[図9]


100C
C8
C7
C6
C3
R8
R7
R6
R3
DS8
DS7
DS6
DS1
P
INV
18
24
88b
74
58a
88
88a
78
54
16
23
87b
57a
87
87a
77
14
14a
22
86b
14b
76b
76a
76
56a
86
86a
13a
13
13b
73
52
51
12
21
11
11a
11b
72
53
K2
M2
K1
M1
9
9c
9d
9a
9b

[図10]


100F
D2
31
R2
D3
R1
D1
DS1
PB1
D4
73
R3
32
R5
PB2
D9
D10
D6
D5
R4
D7
D8
DS1
41
42
43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/010208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 7/06(2006.01)i
FI: F24F7/06 C

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)

F24F7/06

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	JP 2014-054229 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 27 March 2014 (2014-03-27) paragraphs [0001], [0023]-[0060], fig. 1, 2	1-5
Y		10-11
A		6-9, 12-13
X	JP 2015-092849 A (TOKYO ELECTRON LTD.) 18 May 2015 (2015-05-18) paragraphs [0001], [0014]-[0041], fig. 1-6	1, 5
Y		10-11
A		6-9, 12-13
Y	JP 2008-014523 A (DAIKIN IND., LTD.) 24 January 2008 (2008-01-24) paragraphs [0072]-[0075], fig. 1	10-11
Y	JP 2005-030628 A (HITACHI PLANT ENG. & CONSTR. CO., LTD.) 03 February 2005 (2005-02-03) paragraphs [0019]-[0041], fig. 1, 2	11
A	JP 2007-195772 A (DAIKIN IND., LTD.) 09 August 2007 (2007-08-09) entire text, all drawings	1-13

☑ 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	Date of mailing of the international search report
17 May 2022	**31 May 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/010208

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021/111550 A1 (HITACHI GLOBAL LIFE SOLUTIONS, INC.) 10 June 2021 (2021-06-10) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2013-240358 A (REGENE PHARM KK) 05 December 2013 (2013-12-05) entire text, all drawings	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/010208

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2014-054229 A	27 March 2014	(Family: none)	
JP 2015-092849 A	18 May 2015	US 2016/0272929 A1 paragraphs [0001], [0030]-[0064], fig. 1-6 WO 2015/072177 A1 EP 3070159 A1	
JP 2008-014523 A	24 January 2008	(Family: none)	
JP 2005-030628 A	03 February 2005	(Family: none)	
JP 2007-195772 A	09 August 2007	(Family: none)	
WO 2021/111550 A1	10 June 2021	(Family: none)	
JP 2013-240358 A	05 December 2013	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/010208

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F24F 7/06(2006.01)i
FI: F24F7/06 C

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））

F24F7/06

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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	JP 2014-054229 A (大日本印刷株式会社) 27.03.2014 (2014-03-27) 段落 [0001]、[0023]－[0060]、図1－2	1-5
Y		10-11
A		6-9,12-13
X	JP 2015-092849 A (東京エレクトロン株式会社) 18.05.2015 (2015-05-18) 段落 [0001]、[0014]－[0041]、図1－6	1,5
Y		10-11
A		6-9,12-13
Y	JP 2008-014523 A (ダイキン工業株式会社) 24.01.2008 (2008-01-24) 段落 [0072]－[0075]、図1	10-11
Y	JP 2005-030628 A (日立プラント建設株式会社) 03.02.2005 (2005-02-03) 段落 [0019]－[0041]、図1－2	11
A	JP 2007-195772 A (ダイキン工業株式会社) 09.08.2007 (2007-08-09) 全文、全図	1-13

☑ 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	国際調査報告の発送日
17.05.2022	31.05.2022

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）

渡邉　聡 3L 3577

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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
A	WO 2021/111550 A1 (日立グローバルライフソリューションズ株式会社) 10.06.2021 (2021-06-10) 全文、全図	1-13
A	JP 2013-240358 A (株式会社Ｒｅｇｅｎｅ　Ｐｈａｒｍ) 05.12.2013 (2013-12-05) 全文、全図	1-13

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/JP2022/010208

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2014-054229 A	27.03.2014	（ファミリーなし）	
JP 2015-092849 A	18.05.2015	US 2016/0272929 A1 段落［0001］、［0030］－［0064］、図1－6 WO 2015/072177 A1 EP 3070159 A1	
JP 2008-014523 A	24.01.2008	（ファミリーなし）	
JP 2005-030628 A	03.02.2005	（ファミリーなし）	
JP 2007-195772 A	09.08.2007	（ファミリーなし）	
WO 2021/111550 A1	10.06.2021	（ファミリーなし）	
JP 2013-240358 A	05.12.2013	（ファミリーなし）	