(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10月1日(01.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/195193 A1

(51) 国際特許分類:
F25D 11/04 (2006.01) *F25D 23/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/004251

(22) 国際出願日： 2020年2月5日(05.02.2020)

(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 2019-060042 2019年3月27日(27.03.2019) JP

(71) 出願人: ＰＨＣホールディングス株式会社 (**PHC HOLDINGS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1058433 東京都港区西新橋２－３８－５ Tokyo (JP).

(72) 発明者: 徐 林九虎 (**XU, Linxiao**). 太田 章博 (**OHTA, Akihiro**). 若林 直樹 (**WAKABAYASHI, Naoki**).

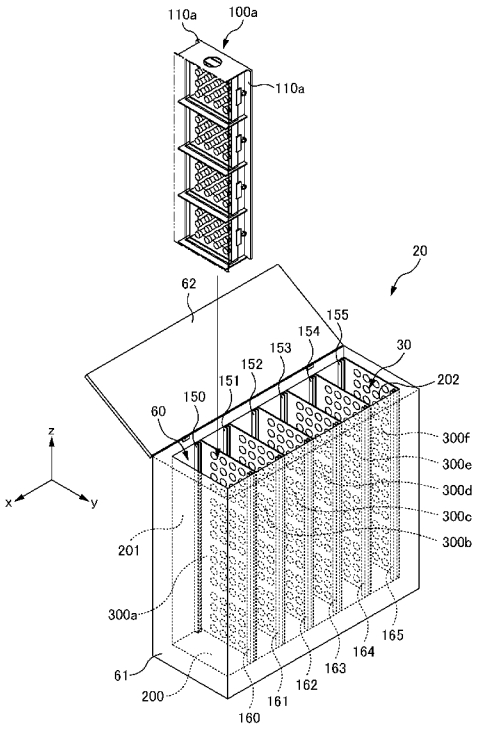
(74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (**ISSHIKI & CO.**); 〒1080073 東京都港区三田三丁目１１番３６号三田日東ダイビル Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** FREEZING SYSTEM

(54) 発明の名称： 冷凍システム



(57) **Abstract:** [Problem] To provide a technology with which information for identifying a plurality of containers can be acquired in a state in which the plurality of containers are stored in a freezer. [Solution] The present invention comprises a freezing device that includes: a storage member that stores a storage box for storing a plurality of containers, each container storing an object to be cooled and being provided with a plurality of radio tags; a guide member that is provided inside a storage chamber having an opening on a top surface thereof, and that guides the storage member along a direction which intersects a bottom surface of the storage chamber; and a base plate that is provided along the guide member and that has, on a surface thereof, a plurality of antennas for receiving a plurality of information pieces stored in the plurality of radio tags in a state in which the storage box storing the plurality of containers has been stored in the storage member and the storage member has been guided by the guide member so as to be stored in the storage chamber. The present invention further comprises an acquisition unit that acquires information received by the plurality of antennas in a state in which the storage member is stored in the storage chamber.

WO 2020/195193 A1

［続葉有］

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：【課題】複数の容器を冷凍庫に収納した状態で、複数の容器を識別する情報を取得することができる技術を提供する。【解決手段】被冷却物を収納するとともに複数の無線タグが夫々付された複数の容器を収納する収納箱を、収納する収納部材と、上面に開口を有する収納室の内側に設けられ、前記収納部材を前記収納室の底面に対して交差する方向に沿って案内するガイド部材と、前記複数の容器を収納した前記収納箱を収納した前記収納部材が、前記ガイド部材に案内されて前記収納室に収納された状態で、前記複数の無線タグの夫々に記憶された複数の情報の夫々を受信する複数のアンテナを表面に有し、前記ガイド部材に沿って設けられた基板と、を含む冷凍装置と、前記収納部材が前記収納室に収納された状態で、前記複数のアンテナが受信する情報を取得する取得部と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 冷凍システム

技術分野

[0001]　本発明は、冷凍システムに関する。

背景技術

[0002]　検体を収納する複数の容器を冷凍庫で保存する際に、複数の容器に夫々を識別するバーコード等を付して、容器を管理することが行われている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１１－１８５８９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　一般に、利用者が庫内に保存されている容器の情報を正確に把握するためには、庫内の容器を外に出し、バーコードを読み取る必要がある。しかしながら、検体が収納された容器を庫外に取り出すと、容器に収納された検体の温度が上昇し、検体の質が悪化することがある。

[0005]　本発明は、上記のような従来の問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、複数の容器を冷凍庫に収納した状態で、複数の容器を識別する情報を取得することができる冷凍システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006]　前述した課題を解決する主たる本発明は、被冷却物を収納するとともに複数の無線タグが夫々付された複数の容器を収納する収納箱を、収納する収納部材と、上面に開口を有する収納室の内側に設けられ、前記収納部材を前記収納室の底面に対して交差する方向に沿って案内するガイド部材と、前記複数の容器を収納した前記収納箱を収納した前記収納部材が、前記ガイド部材に案内されて前記収納室に収納された状態で、前記複数の無線タグの夫々に

記憶された複数の情報の夫々を受信する複数のアンテナを表面に有し、前記ガイド部材に沿って設けられた基板と、を含む冷凍装置と、前記収納部材が前記収納室に収納された状態で、前記複数のアンテナが受信する情報を取得する取得部と、を備える冷凍システムである。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、複数の容器を冷凍庫に収納した状態で、複数の容器を識別する情報を取得することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]冷凍システム１０の概要を説明するためのブロック図である。

[図2]断熱扉が開放された状態の冷凍庫２０の斜視図である。

[図3]冷凍庫２０の構成を説明するための図である。

[図4]断熱扉が省略された冷凍庫２０の平面図である。

[図5]収納部材１００が収納された状態の冷凍庫２０の平面図である。

[図6A]容器７０を説明するための図である。

[図6B]容器７０を説明するための図である。

[図7]収納箱９０を説明するための図である。

[図8]容器７０が収納箱９０に装着される様子を説明した図である。

[図9]収納部材１００の斜視図である。

[図10]収納部材１００の一部を分解した際の斜視図である。

[図11]アンテナ基板３００とアンテナ４００を説明するための図である。

[図12]棚卸処理の一例を示すフローチャートである。

[図13]ガイドレールが所定の角度を有する場合の冷凍庫２０の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

＝＝＝本実施形態＝＝＝

＜＜＜冷凍システム１０の概要＞＞＞

図１は、冷凍システム１０の概要を説明するためのブロック図である。冷凍システム１０は、人体から得られた血液、細胞、組織等の被検査物（以下、「検体」という。）を冷凍して保管するとともに、検体（被冷却物）が収納された容器（後述）に関する情報を管理するシステムである。

[0010] 冷凍システム１０は、冷凍庫２０、読取装置２１、制御装置２２及び記憶装置２３を含んで構成される。なお、図１では、便宜上、冷凍庫２０に含まれる一部の構成は省略されている。

[0011] 冷凍庫２０（冷凍装置）は、庫内の温度を、例えば－８０℃～－１５０℃の所定温度まで冷却することが可能な超低温フリーザである。冷凍庫２０には、収納室３０、及び冷却装置３１が設けられている。

[0012] 収納室３０は、検体が収納される容器を収納する空間であり、収納室３０には、温度センサ４０、アンテナアレイ４１、及び切替回路４２が設けられている。

[0013] 温度センサ４０は、収納室３０の温度を計測するセンサであり、アンテナアレイ４１は、容器に付された無線タグ（後述）の情報を受信する複数のアンテナである。

[0014] 切替回路４２は、アンテナアレイ４１の一部のアンテナと、読取装置２１とを接続させるための回路である。

[0015] 冷却装置３１は、収納室３０を所定温度まで冷却するための装置であり、例えば図示しない圧縮機、凝縮器、蒸発器等を含んで構成される。

[0016] 読取装置２１（取得部）は、切替回路４２に接続されたアンテナを介し、容器に付された無線タグの情報を取得する装置（リーダ）である。

[0017] 制御装置２２は、冷凍システム１０を統括制御する装置であり、例えば、冷凍庫２０の温度設定、切替回路４２に接続されるアンテナの選択、読取装置２１の制御等を行う。

[0018] 記憶装置２３は、制御装置２２が実行する各種プログラム、無線タグの識別番号に紐付けられた検体の情報、収納室３０の温度等の情報を記憶する。

[0019] ＜＜＜冷凍庫２０の概要＞＞＞

図２は、断熱扉が開放された状態の冷凍庫２０の斜視図である。なお、以下、本実施形態においては、冷凍庫２０の構成の理解を容易にするために、冷凍庫２０の一部の構成（例えば、冷却装置３２や温度センサ４０）を適宜省略する。

[0020] 冷凍庫２０は、内箱６０、外箱６１、及び断熱扉６２を備えている。内箱６０は、直方体形状の箱型部材であり、複数の容器を収納する収納部材１００ａ～１００ｆを出し入れするための開口を上面に有している。なお、内箱６０によって区画される空間、つまり内箱６０の内側に形成される空間が収納室３０となる。

[0021] 外箱６１は、内箱６０の周囲を囲む直方体形状の箱型部材であり、内箱６０と同様に、上面に収納部材１００を出し入れするための開口を有している。ここで、内箱６０及び外箱６１の間には、断熱材等（不図示）が配置されている。

[0022] 断熱扉６２は、収納室３０を密閉するための扉であり、冷凍庫２０の背面にヒンジ（不図示）によって取り付けられている。

[0023] ＜＜＜収納室３０の詳細＞＞＞

ここで、図３～図５を参照しつつ、収納部材１００を収納する収納室３０の詳細について説明する。図３は、冷凍庫２０の構成を説明するための図であり、図４は、収納部材１００が無い場合の冷凍庫２０の平面図であり、図５は、収納部材１００が有る場合の冷凍庫２０の平面図である。なお、図４、図５において、例えば断熱扉６２は省略されている。また、ここでは、ｘ軸方向を冷凍庫２０に対する左右の方向とし、ｙ軸方向を冷凍庫２０に対する前後の方向とし、ｚ軸方向を冷凍庫２０に対する上下の方向としている。

[0024] 収納室３０の内側には、収納部材１００を案内するコの字状のガイドレール（ガイド部材）１５０～１５５，１６０～１６５が設けられている。

[0025] 具体的には、内箱６０の底面２００から垂直に延びる側面２０１には、所定の間隔で、６つのガイドレール１５０～１５５が取り付けられている。また、底面２００から垂直に延び、側面２０１に対向する側面２０２において

は、ガイドレール１５０～１５５の夫々に対応するよう、ガイドレール１６０～１６５が取り付けられている。なお、ガイドレール１６０～１６５は、ガイドレール１５０～１５５の夫々が取り付けられたｘ軸方向の位置と同じ位置に取り付けられている。また、ガイドレール１５０～１５５，１６０～１６５は、底面２００に対して垂直方向に伸びるよう、それぞれ取り付けられている。

[0026] ここで、ガイドレール１５０，１６０は、収納部材１００ａの底板（後述）の側端部１１０ａを挟み込み、収納部材１００ａをスライドさせることにより、垂直方向に案内する。この結果、例えば、収納部材１００ａは、収納部材１００ａの底板が、収納室３０の底面２００と垂直になった状態、すなわち、収納部材１００ａは縦に収納室３０に収納される。なお、ここで、「垂直方向」とは、底面、または水平面に対し９０°の方向であるが、厳密に９０°の方向である必要はなく、ガイドレール１５０等の取付誤差や設計マージン等を含むため、略垂直方向であれば良い。

[0027] なお、他のガイドレール１５１，１６１等も、ガイドレール１５０，１６０と同じであり、ガイドレール１５１，１６１は、収納部材１００ｂを案内し、ガイドレール１５２，１６２は、収納部材１００ｃを案内する。また、ガイドレール１５３，１６３は、収納部材１００ｄを案内し、ガイドレール１５４，１６４は、収納部材１００ｅを案内し、ガイドレール１５５，１６５は、収納部材１００ｆを案内する。

[0028] つまり、収納部材１００ｂ～１００ｆも、収納部材１００ａと同様に、収納室３０の底面２００に対して垂直方向（交差する方向）に案内され、図２や図５に示すように、収納室３０に収納される。また、本実施形態では、収納室３０を形成する内箱６０の側面２０１，２０２の間には、アンテナ基板３００ａ～３００ｆが設置されている。

[0029] 例えば、アンテナ基板３００ａは、ガイドレール１５０，１６０に沿いつつ、ガイドレール１５０，１６０から若干－ｘ軸方向に離れた位置に設けられている。なお、ガイドレール１５０，１６０と、アンテナを有するアンテ

ナ基板３００ａの表面との距離は、アンテナが無線タグの情報を読み取り可能な距離である。

[0030] アンテナ基板３００ｂ～３００ｆについても、アンテナ基板３００ａと同様であり、アンテナ基板３００ｂ～３００ｆは、収納室３０に格納された収納部材１００ｂ～１００ｆの容器の無線タグを読み取り可能な位置、かつ対応するガイドレールに沿って取り付けられている。

[0031] ＜＜＜容器７０の詳細＞＞＞

図６Ａ、及び図６Ｂは、検体（不図示）を収納する容器７０の一例を示す図である。容器７０は、底面に、無線タグ８５（ＲＦ（Radio-frequency）タグ）が付された円筒形状の容器である。容器７０の本体８０には、本体８０の内側の空間を密閉するとともに、取り外し可能な蓋８１が取り付けられている。

[0032] また、容器７０の底面には、容器７０を収納箱９０に装着するため装着部８２ａ～８２ｃが設けられている。

[0033] 装着部８２ａ～８２ｃ（第２装着部）は、本体８０の底面の周囲に沿って設けられ、切込み８３ａ～８３ｃが夫々に形成された３つの円弧状の出っ張りである。装着部８２ａ～８２ｃの切込み８３ａ～８３ｃに、収納箱９０に形成された凸部（後述）が嵌め込まれることにより、容器７０は、収納箱９０に装着される。

[0034] 無線タグ８５は、例えばアンテナからの電波を受信すると、識別コードを送信する受動型のタグである。なお、「識別コード」は、無線タグ８５に記憶された固有の識別情報であり、例えば５ビットの数字を示すデータである。

[0035] 本実施形態では、例えば容器７０に収納される検体の情報が、識別コードに紐付けされて、記憶装置２３に記憶されている。具体的には、例えば容器７０に収納された検体が「Ａさんの血液」であり、保存期間が「２年」である場合、それらの情報が、容器７０に付された無線タグ８５の識別コード（例えば、“００００１”）とともに、記憶装置２３に記憶されている。

[0036] ＜＜＜収納箱９０の詳細＞＞＞

図７は、収納箱９０を説明するための図である。収納箱９０の内側の底面には、容器７０を１つずつ分けて収納可能な所定の凹み９１が１６個設けられている。そして、図８に示すように、円筒状の凹み９１の内側には、３つの凸部９２ａ～９２ｃ（第２被装着部）が形成されている。

[0037] ここで、装着部８２ａ～８２ｃの隙間と、凸部９２ａ～９２ｃとの位置が合うよう、容器７０が凹み９１に挿入された後、容器７０が所定方向に回転されると、容器７０の切込み８３ａ～８３ｃに、凸部９２ａ～９２ｃが嵌め込まれる。これにより、容器７０は、収納箱９０に装着されることになる。

[0038] また、収納箱９０には、収納箱９０を収納部材１００の所定の位置に収納するための位置決め部９３が形成されている。位置決め部９３は、収納部材１００に形成された、位置決め用のピン（後述）が挿入される開口９４を有する。

[0039] ところで、収納箱９０の開口が覆われない状態で収納箱９０が冷凍庫２０に収納されると、収納箱９０の容器７０に霜がついてしまう可能性が高くなる。そこで、本実施形態では、容器７０に霜がつくことを防ぐために、収納箱９０の開口を覆う、取り外し可能な蓋９５が収納箱９０に取り付けられる。

[0040] ここで、蓋９５には、蓋９５を収納箱９０に装着するための装着部９６が設けられている。装着部９６（第１装着部）は、ヒンジ（不図示）を介して蓋９５の側面に取り付けられている。そして、収納箱９０の側面に形成された凸状の被装着部９７（第１被装着部）に、装着部９６の裏面（蓋９５側の面）の先端に設けられた爪（不図示）が引っかけられた状態で、装着部９６のヒンジが閉じられると、蓋９５は収納箱９０に装着される。なお、本実施形態では、装着部９６と、被装着部９７とが用いられて、蓋９５を収納箱９０に装着させることとしたが、蓋９５が収納箱９０に装着されれば、他の構造であっても良い。

[0041] ＜＜＜収納部材１００の詳細＞＞＞

図９は、収納部材１００の斜視図であり、図１０は、収納部材１００の一部を分解した斜視図である。なお、図９及び図１０では、収納箱９０と、収納部材１００との関係の理解を容易にするため、収納箱９０が描かれている。

[0042] 収納部材１００は、側面と、底面に開口を有する略直方体形状の部材であり、収納箱９０を４つ収納することができる。

[0043] 収納部材１００は、底板１２０、前面板１２１、仕切り板１２２～１２４、背面板１２５、及び天板１２６の合計７枚の平板で形成される。

[0044] 底板１２０は、上述したガイドレール１５０等に挟み込まれ、案内される側端部１１０を有する板状の部材であり、アンテナアレイからの電波を通過させるための開口１３５が４つ設けられている。

[0045] そして、底板１２０の前面側には、収納部材１００を把持するための穴が形成された前面板１２１が取り付けられ、背面側には、背面板１２５が取り付けられている。前面板１２１と、背面板１２５との間には、仕切り板１２２～１２４の夫々が、底板１２０の長手方向に沿って、等間隔に設けられている。このため、収納部材１００には、前面板１２１から、背面板１２５の間までの領域が、４つに区切られることになる。

[0046] また、区切られた４つの領域のそれぞれには、収納箱９０を、収納部材１００の所定の位置に収納させるための、ピン１３０が設けられている。例えば、前面板１２１と、仕切り板１２２との間には、２つのピン１３０ａが設けられ、仕切り板１２２と、仕切り板１２３との間には、２つのピン１３０ｂが設けられている。そして、仕切り板１２３と、仕切り板１２４との間には、２つのピン１３０ｃが設けられ、仕切り板１２４と、背面板１２５との間には、２つのピン１３０ｄが設けられている。

[0047] また、本実施形態の収納部材１００の底板１２０と、天板１２６との距離は、蓋９５が装着された収納箱９０の収納箱９０の底面から蓋９５までの距離よりも十分長くなるよう、設計されている。このため、収納箱９０は、収納部材１００の側面の開口を介して、収納部材１００の内側に収納可能であ

り、収納部材１００に収納された収納箱９０は、側面の開口を介して取り出し可能である。

[0048] そして、区切られた４つの領域の何れかに収納箱９０が収納される際には、収納箱９０の位置決め部９３で形成される開口９４にピン１３０が挿入される。このため、収納箱９０は、収納部材１００の所定の位置に収納されることになる。また、収納部材１００は収納室３０の内部で、縦方向となる。なお、ここで、収納室３０内部の「縦方向」とは、底板１２０の長手方向が収納室３０の底面に対する垂直方向である。

[0049] この際、仕切り板１２２～１２４、及び背面板１２５の夫々は、収納された収納箱９０を支持できるよう、収納部材１００のサイズ、及び仕切り板１２２～１２４、及び背面板１２５の位置が定められている。例えば、仕切り板１２２は、収納部材１００が縦方向に持ち上げられた際、前面板１２１と仕切り板１２２との間に収納される収納箱９０を支持する。

[0050] ＜＜＜アンテナ基板３００及びアンテナ４００の詳細＞＞＞

図１１は、アンテナ基板３００を説明するための図である。なお、図１１では、収納部材１００に収納された収納箱９０及び容器７０と、アンテナ基板３００との位置関係を明確化すべく、収納室３０や他の部材は省略し、収納部材１００の底面からアンテナ基板３００の表面までの距離を実際より長く描いている。

[0051] アンテナ基板３００は、無線タグ８５の情報を受信するアンテナ４００を、表面に６４個有する。なお、アンテナ４００は、上述したアンテナアレイ４１の一部のアンテナである。

[0052] ここで、収納部材１００は収納室３０の所定の位置に収納されるため、収納室３０における収納箱９０の位置も所定の位置となる。そして、上述のように、収納箱９０は、１６個の容器７０を収納することができる。このため、収納箱９０ａ～９０ｄを収納する収納部材１００が所定の位置に収納されると、容器７０は、収納室３０における位置Ａ１～Ｄ１６（複数の所定の位置）の何れかに一つずつ収納されることになる。

[0053] ここで、「位置Ａ１～Ｄ１６」は、収納部材１００に４つの収納箱９０ａ～９０ｄが収納された際に、収納室３０において容器７０が収納可能な６４個の位置であり、収納部材１００の短手方向の４つの位置（アルファベット：Ａ～Ｄ）と、長手方向の１６個の位置（数字：１～１６）との組み合わせで特定される。

[0054] そして、アンテナ基板３００の６４個のアンテナ４００の夫々は、位置Ａ１～Ｄ１６に対応する位置に設けられている。つまり、６４個のアンテナ４００は、収納部材１００に収納される６４個の容器７０の夫々に付された６４個の無線タグ８５の情報を受信できる位置に配置されている。

[0055] なお、本実施形態のアンテナ４００は、例えば、対応する無線タグに記憶された情報のみを取得可能な径を有する円形状のパターンアンテナである。このため、位置Ａ１に対応するアンテナ４００は、位置Ａ１に対応する無線タグの情報（識別コード）は取得するが、他の位置の無線タグの情報は取得しない。

[0056] ＜＜＜棚卸処理＞＞＞

図１２は、収納室３０に収納された容器７０に関する情報を取得する処理Ｓ１０（以下、「棚卸処理Ｓ１０」という。）の一例を示すフローチャートである。なお、ここでは、容器７０を収納する収納部材１００ａ～１００ｆが収納室３０の所定の位置に収納され、収納室３０は密閉されていることとする。

[0057] まず、制御装置２２は、温度センサ４０の出力を取得し、記憶装置２３に格納する（Ｓ２０）。この結果、記憶装置２３には、棚卸処理Ｓ１０が実行された際の収納室３０の温度を示す温度情報が記憶されることになる。そして、制御装置２２は、切替回路４２を動作させ、アンテナ４００から、例えば、利用者により設定されたアンテナを選択する（Ｓ２１）。

[0058] アンテナが選択されると、読取装置２１は、選択されたアンテナを動作させる（Ｓ２２）。この結果、選択されたアンテナから電波が放射される。そして、読取装置２１は、選択されたアンテナに対応する容器７０に付された

無線タグ８５の情報を読み取り、記憶装置２３に格納する（Ｓ２３）。この結果、利用者は、収納室３０を密閉させた状態で、収納室３０の何処の位置に、どの様な容器７０が収納されているかを的確に把握できる。

[0059] ＝＝まとめ＝＝

以上、本実施形態の冷凍システム１０について説明した。例えば、－１５０°の超低温フリーザである冷凍庫２０の収納室３０には、アンテナ４００を有するアンテナ基板３００が、ガイドレール１５０，１６０に沿って設けられている。そして、アンテナ４００は、複数の容器７０を収納室３０に収納した状態で、複数の容器７０の無線タグ８５の情報を受信することができる。したがって、本実施形態では、利用者は、容器７０に収納された検体の質の悪化を防ぎつつ、収納室３０に収納された容器７０に関する情報を取得することができる。

[0060] また、収納部材１００の底板１２０には、収納箱９０を、収納部材１００の所定の位置に収納させるためのピン１３０が設けられている。このため、収納部材１００がガイドレール１５０，１６０に案内されて収納室３０に収納されると、収納室３０における収納箱９０の位置や収納箱９０に収納された容器７０の位置も精度良く定めることができる（例えば、位置Ａ１～Ｄ１６）。そして、本実施形態では、容器７０の無線タグの情報を受信可能な位置にアンテナ４００が設けられるため、容器７０の無線タグ８５の情報を正確に読み取ることができる。

[0061] また、本実施形態の収納箱９０には蓋９５が装着されているため、収納箱９０に収納された容器７０に霜がつくことを抑制することができる。

[0062] また、仮に、アンテナ４００から容器７０の底面までの距離が定まらないと、アンテナ４００が容器７０の無線タグ８５を精度良く読み取ることは難しい。しかしながら、本実施形態の容器７０は、収納箱９０の底面の所定の凹み９１に挿入され、収納箱９０に装着される。この結果、アンテナ４００と、容器７０の無線タグ８５との距離が一定になるため、アンテナ４００は、精度良く無線タグ８５の情報を読み取ることができる。さらに、収納部材

１００が縦の状態で、収納室３０に収納されても、容器７０が収納箱９０から外れることを防ぐことができる。

[0063] また、ガイドレール１５０，１６０は、収納室３０の底面２００に対し垂直方向に沿って、収納部材１００を案内するよう、収納室３０に取り付けられている。このため、例えば、図２～図５に示すように、複数の収納部材１００ａ～ｆは、収納室３０に隙間なく収納される。したがって、本実施形態では、収納室３０のスペースを有効に活用することができる。

[0064] また、図１３に示すように、ガイドレール１５０，１６０は、収納室３０の底面２００に対し所定の角度だけ傾斜した方向に沿って、収納部材１００を案内するよう、収納室３０に取り付けられても良い。なお、「所定の角度」とは、容器７０の底面側の高さ（ｚ軸方向の位置）が、容器７０の開口側の高さよりも低くなるような角度である。このような場合、冷凍庫２０故障等により収納室３０の温度が上昇し、容器７０の検体が解凍しても、検体が容器７０の蓋８１に付着することなく、容器７０の底に溜まったままとなる。したがって、このような構成とすることで、より検体を安全に保管することができる。

[0065] 上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。また、本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更や改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれるのはいうまでもない。

符号の説明

[0066] １０　冷凍システム

２０　冷凍庫

２１　読取装置

２２　制御装置

２３　記憶装置

３０　収納室

３１　冷却装置

４０　温度センサ

４１　アンテナアレイ

４２　切替回路

６０　内箱

６１　外箱

６２　断熱扉

７０　容器

８０　本体

８１　蓋

８２　装着部

８３　切込み

８５　無線タグ

９０　収納箱

９２　凸部

９３　位置決め部

９４　開口

９５　蓋

９６　装着部

９７　被装着部

１００　収納部材

１１０

１５０～１５５，１６０～１６５　ガイドレール

３００　アンテナ基板

４００　アンテナ

請求の範囲

[請求項1] 被冷却物を収納するとともに複数の無線タグが夫々付された複数の容器を収納する収納箱を、収納する収納部材と、

上面に開口を有する収納室の内側に設けられ、前記収納部材を前記収納室の底面に対して交差する方向に沿って案内するガイド部材と、

前記複数の容器を収納した前記収納箱を収納した前記収納部材が、前記ガイド部材に案内されて前記収納室に収納された状態で、前記複数の無線タグの夫々に記憶された複数の情報の夫々を受信する複数のアンテナを表面に有し、前記ガイド部材に沿って設けられた基板と、

を含む冷凍装置と、

前記収納部材が前記収納室に収納された状態で、前記複数のアンテナが受信する情報を取得する取得部と、

を備えることを特徴とする冷凍システム。

[請求項2] 請求項１に記載の冷凍システムであって、

前記収納部材は、

前記収納箱を前記収納部材の所定の位置に収納するための位置決め部を有し、

前記所定の位置は、

前記複数の容器を収納した前記収納箱を収納した前記収納部材が、前記ガイド部材に案内されて前記収納室に収納された際に、前記複数のアンテナが、前記複数の無線タグの夫々に記憶された複数の情報の夫々を受信可能な位置であること、

を特徴とする冷凍システム。

[請求項3] 請求項１または請求項２に記載の冷凍システムであって、

前記複数の容器を収納した前記収納箱の開口を覆う蓋と、

前記蓋を前記収納箱に装着するために前記蓋に設けられた第１装着部と、

前記収納箱に設けられた、前記第１装着部に対応する第１被装着部

と、

を有することを特徴とする冷凍システム。

[請求項4] 請求項１～３の何れか一項に記載の冷凍システムであって、

前記容器は、前記容器を前記収納箱に装着するために前記容器に設けられた第２装着部と、

前記収納箱に設けられた、前記第２装着部に対応する第２被装着部と、

を有することを特徴とする冷凍システム。

[請求項5] 請求項１～４の何れか一項に記載の冷凍システムであって、

前記収納室の底面に対して交差する方向は、前記収納室の底面に対して略垂直方向であること、

を特徴とする冷凍システム。

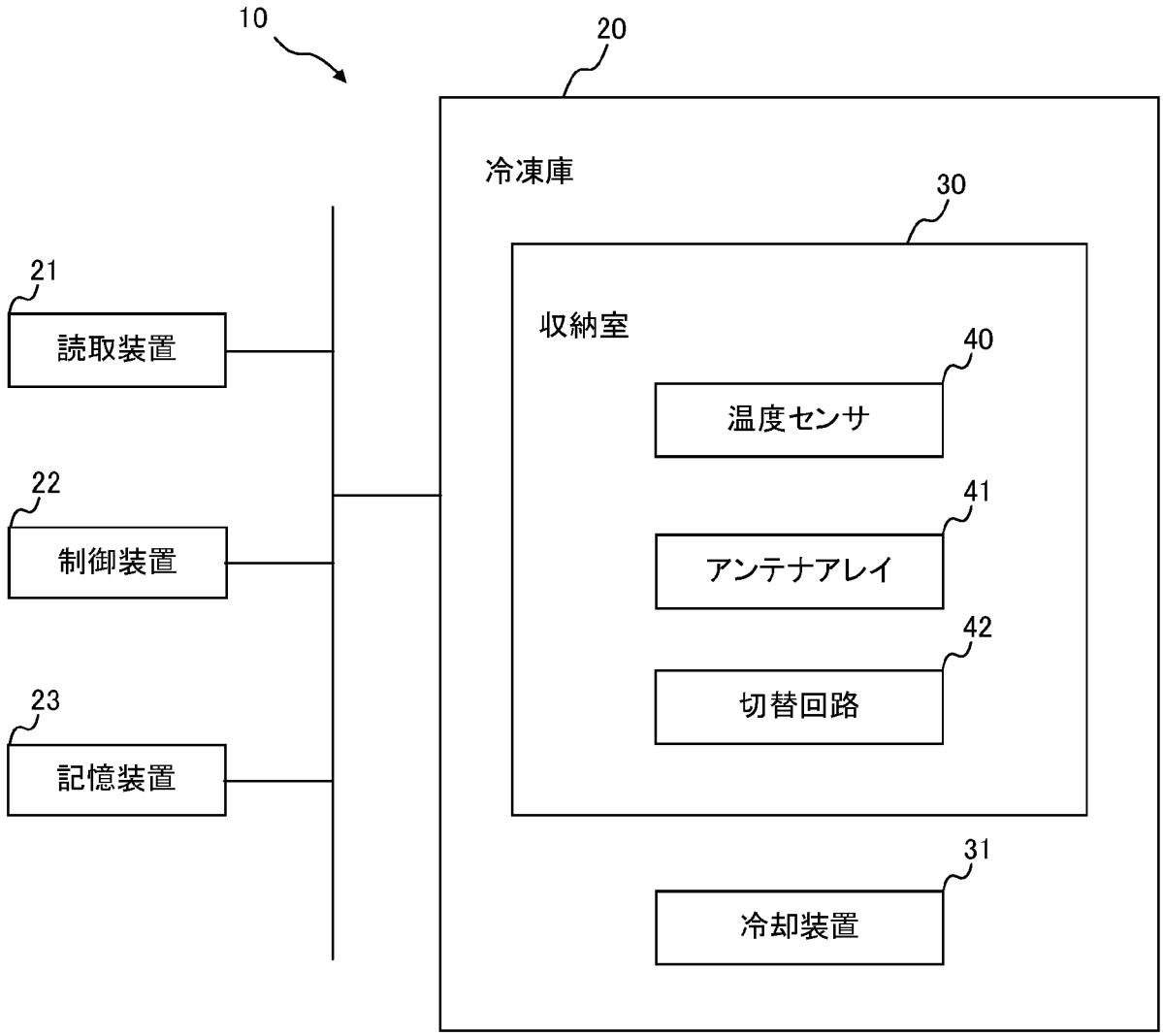
[請求項6] 請求項１～４の何れか一項に記載の冷凍システムであって、

前記収納室の底面に対して交差する方向は、

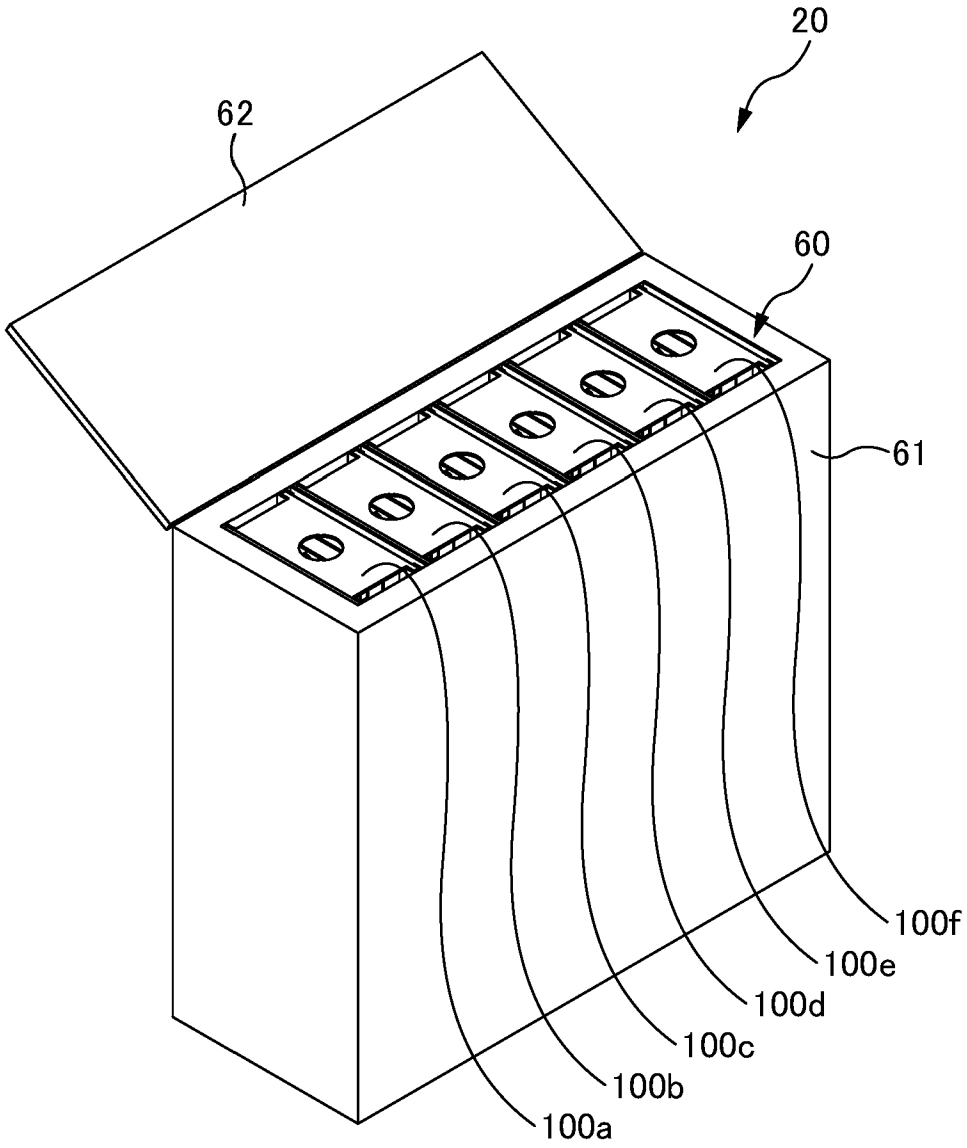
前記複数の容器が前記収納室に収納された状態において、前記容器の底面側の位置が、前記容器の開口側の位置より低くなるよう、前記収納室の底面に対して垂直方向から所定の角度だけ傾斜した方向であること、

を特徴とする冷凍システム。

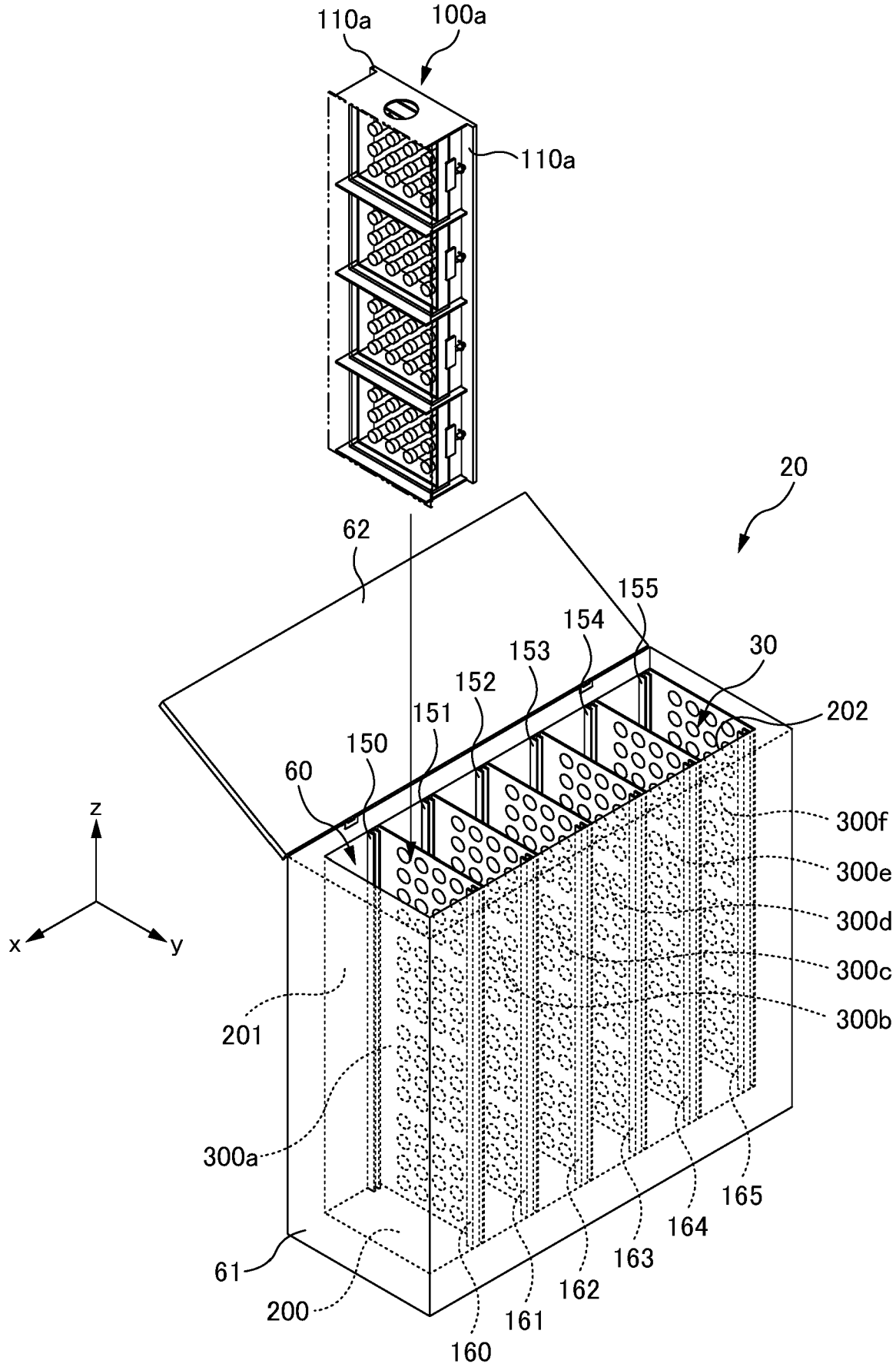
[図1]


10
20
冷凍庫
30
21
読取装置
収納室
40
温度センサ
22
制御装置
41
アンテナアレイ
42
切替回路
23
記憶装置
31
冷却装置

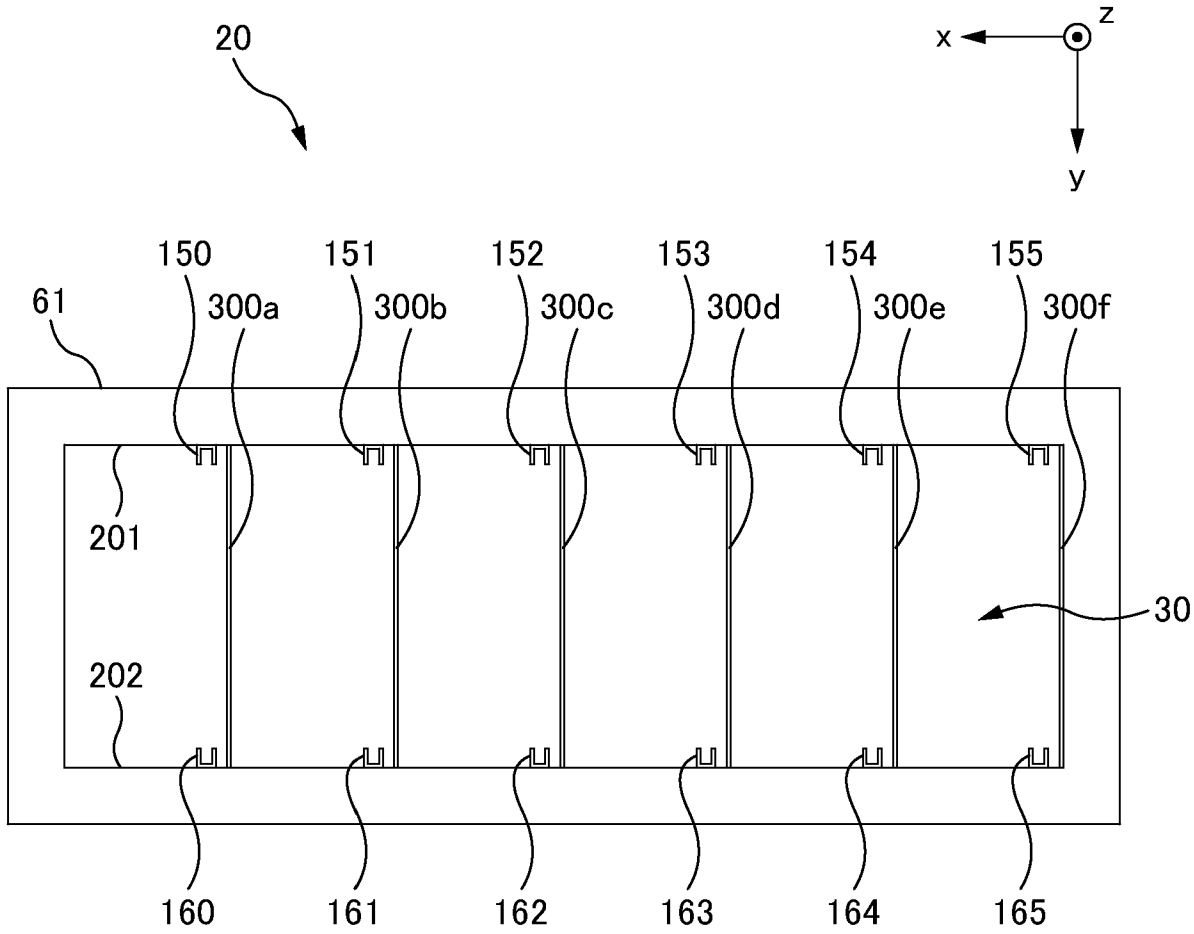
[図2]



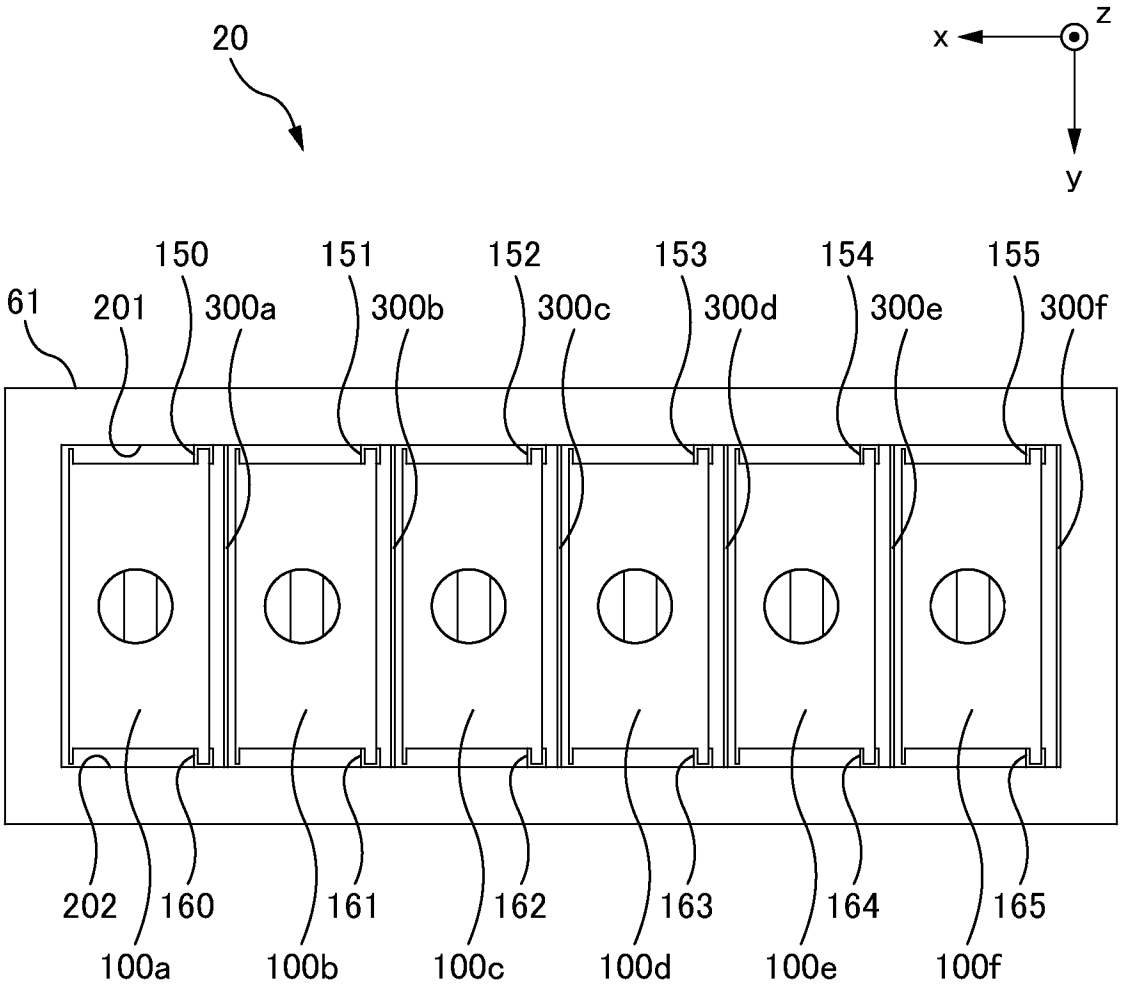
[図3]


110a
100a
110a
20
62
155
154
153
152
151
150
60
30
202
300f
300e
300d
300c
300b
z
x
y
201
300a
61
200
160
161
162
163
164
165

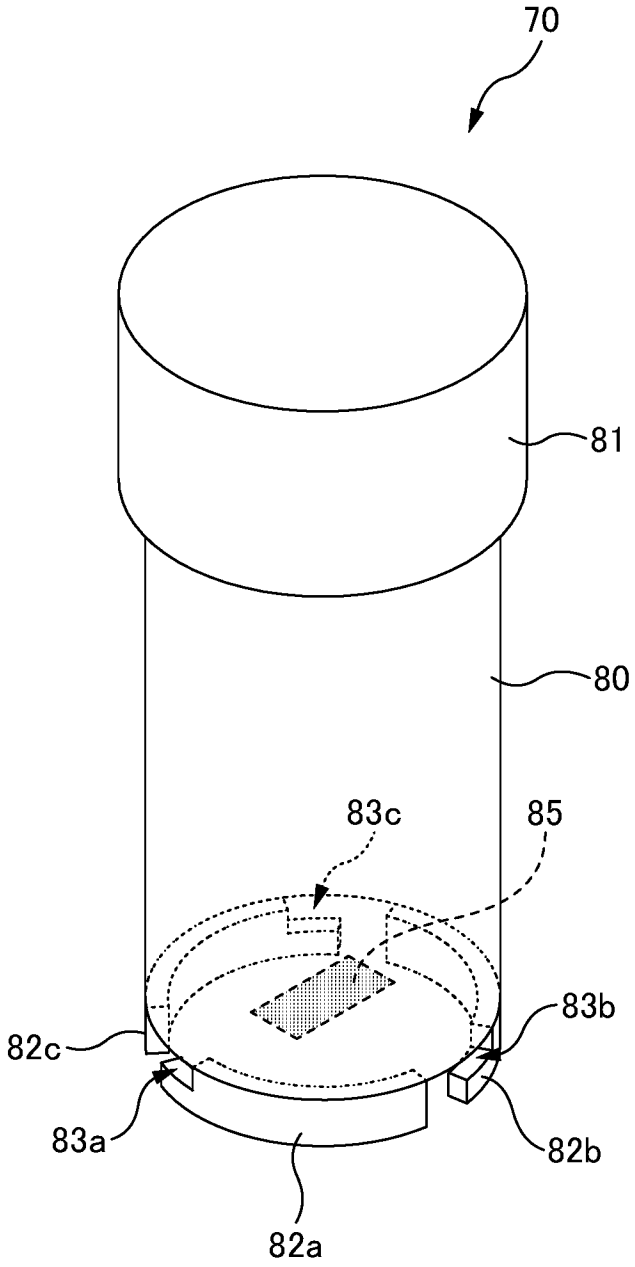
[図4]


20
x
z
y
150
151
152
153
154
155
61
300a
300b
300c
300d
300e
300f
201
202
30
160
161
162
163
164
165

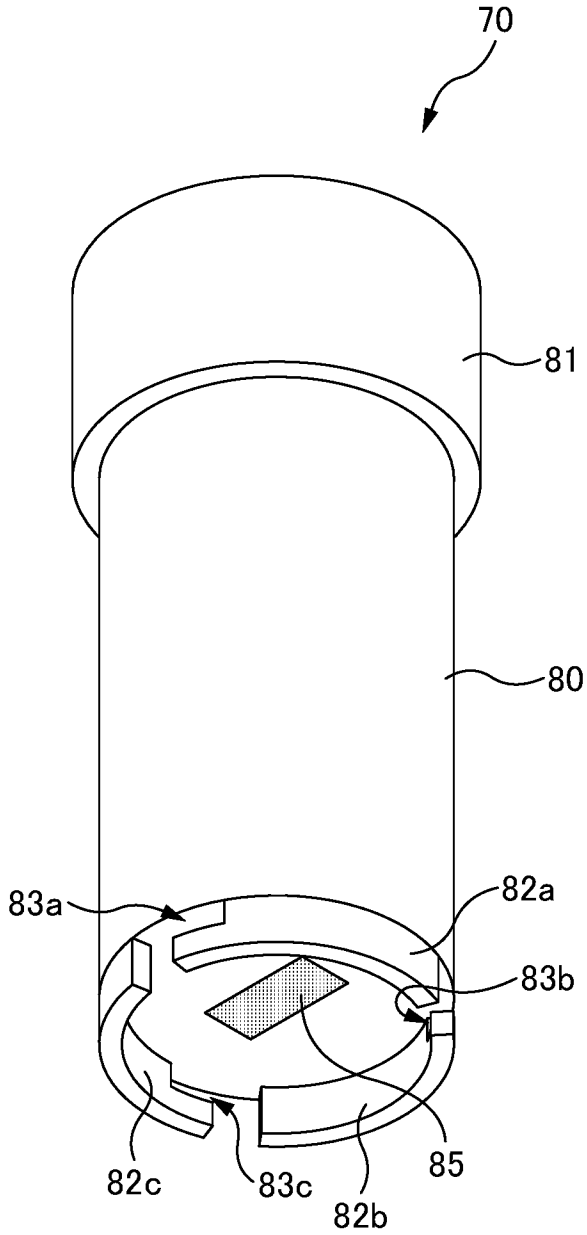
[図5]


20
x
z
y
61
201
150
300a
151
300b
152
300c
153
300d
154
300e
155
300f
202
160
161
162
163
164
165
100a
100b
100c
100d
100e
100f

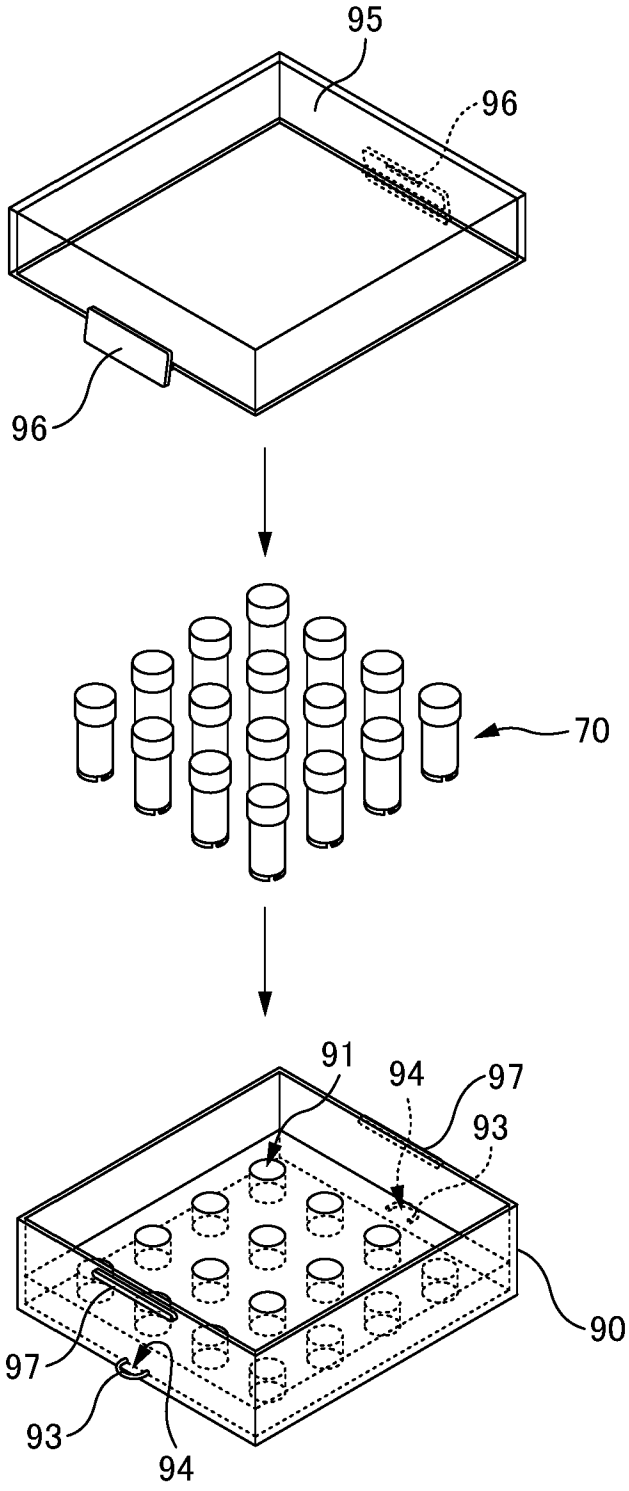
[図6A]



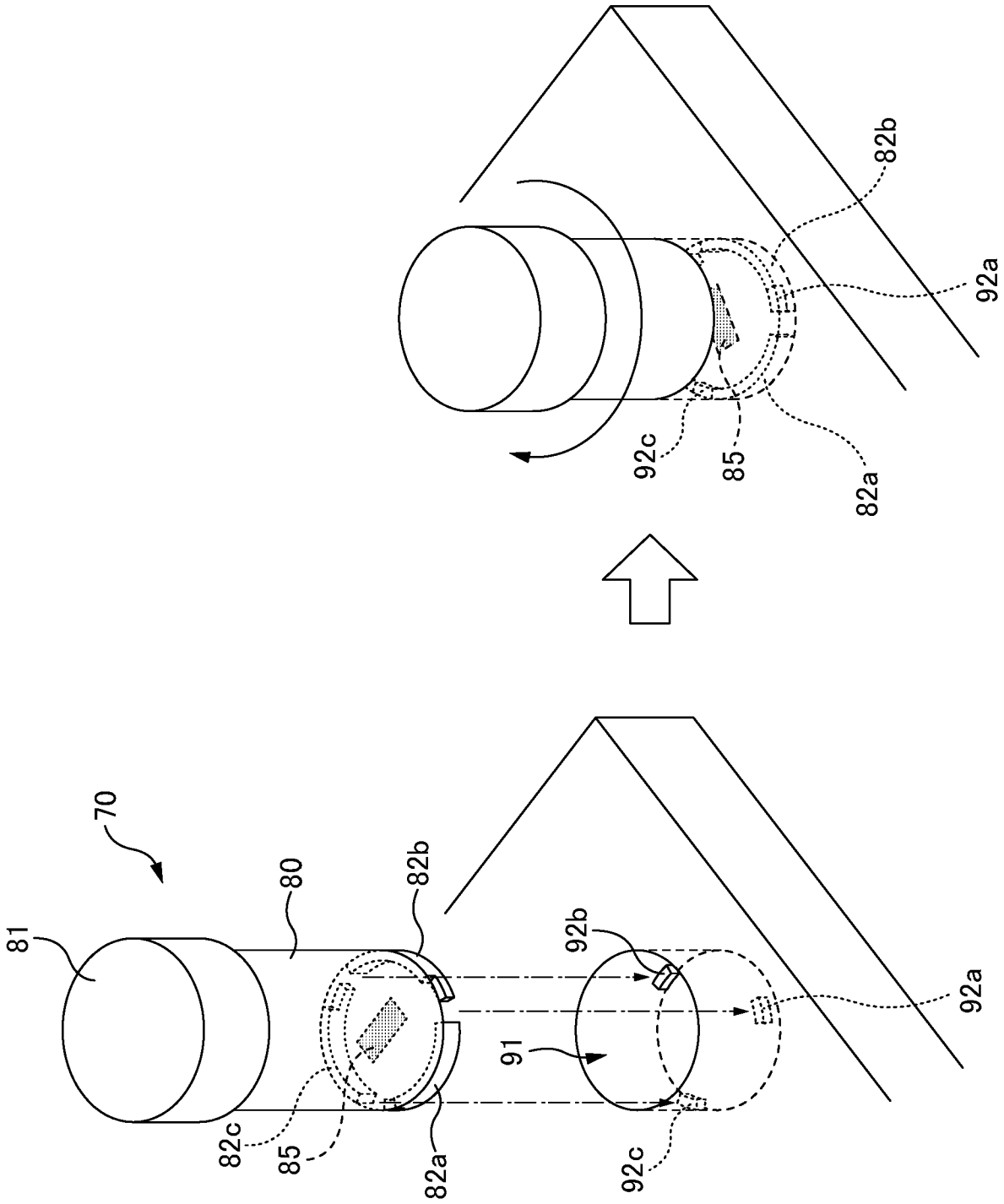
[図6B]



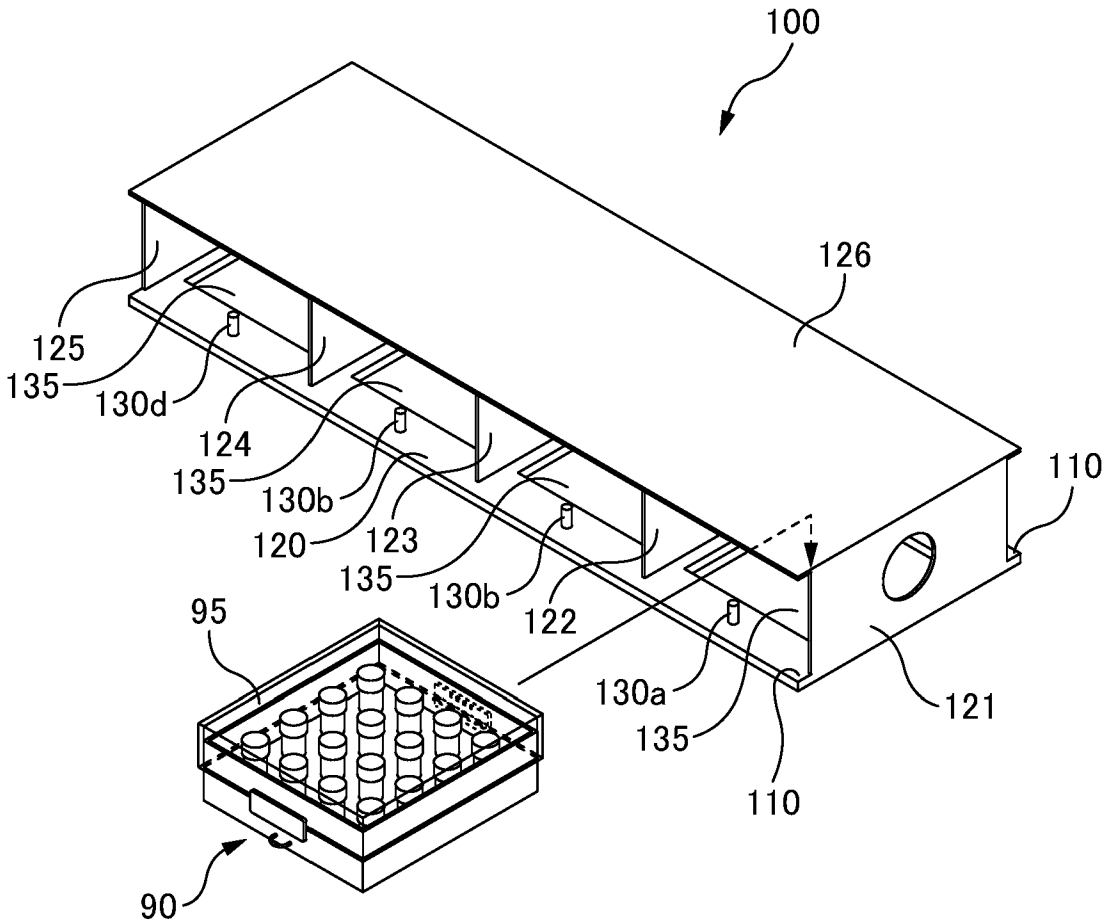
[図7]



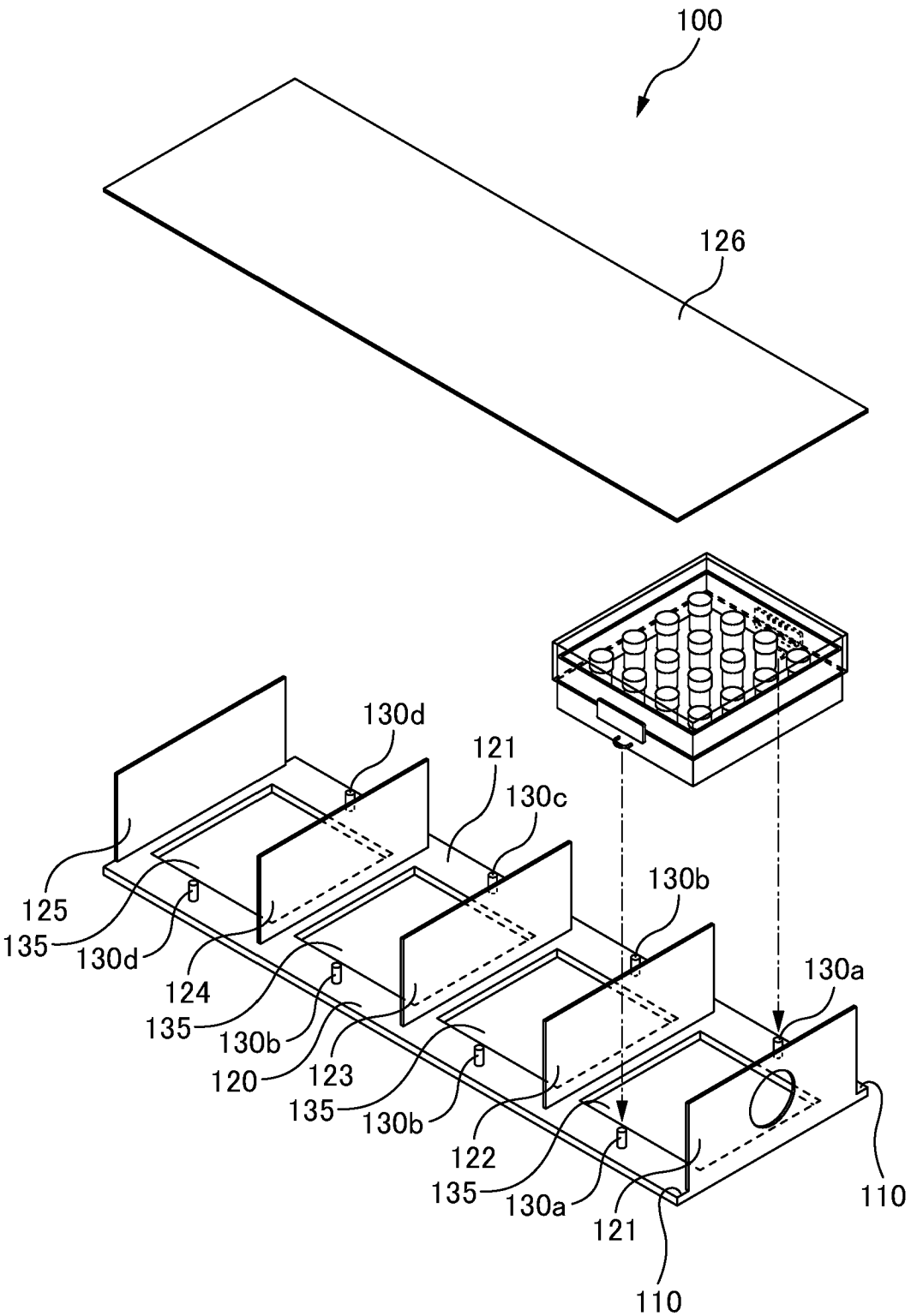
[図8]



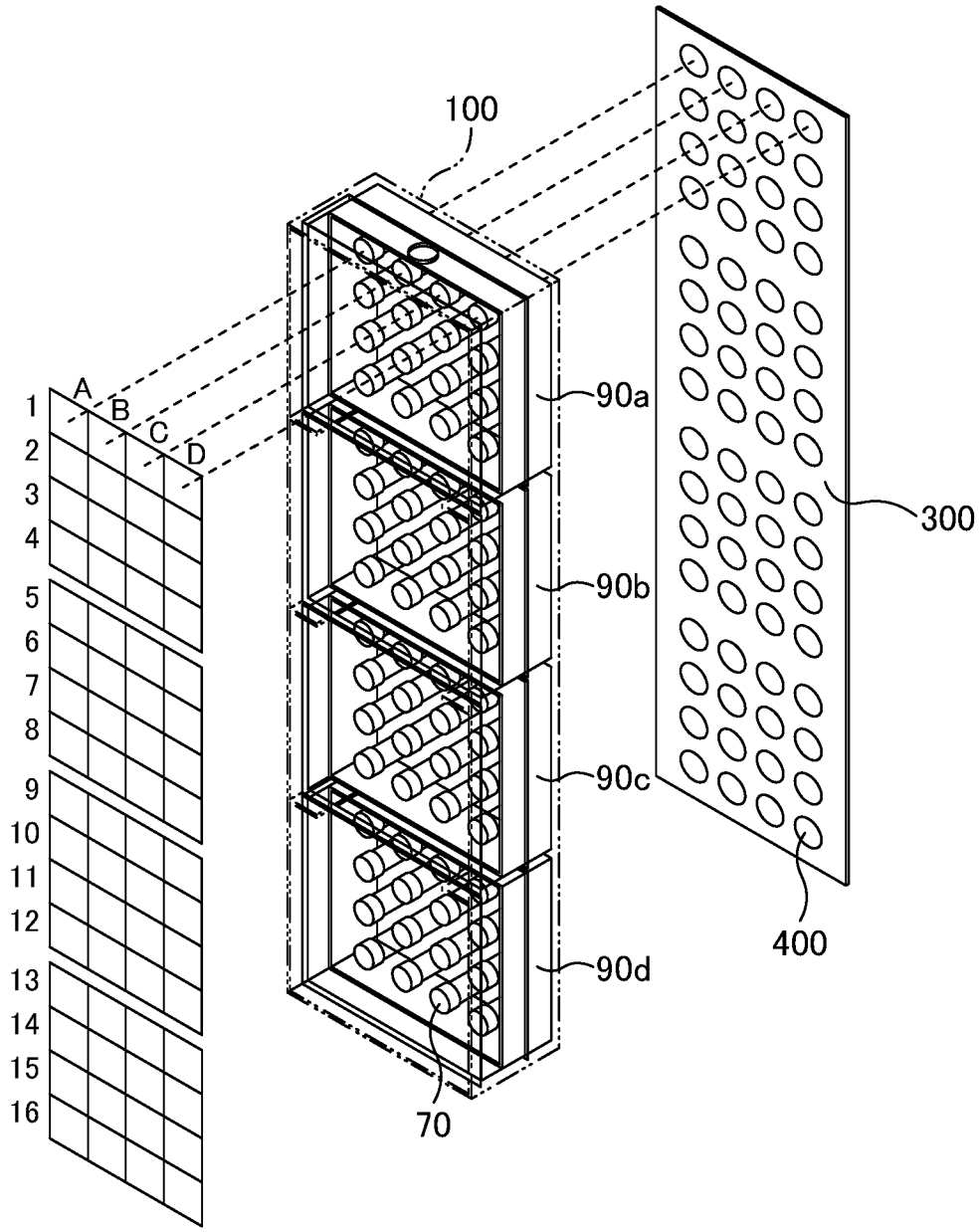
[図9]


100
126
125
135
130d
124
135
130b
120
123
135
130b
122
110
95
130a
135
121
110
90

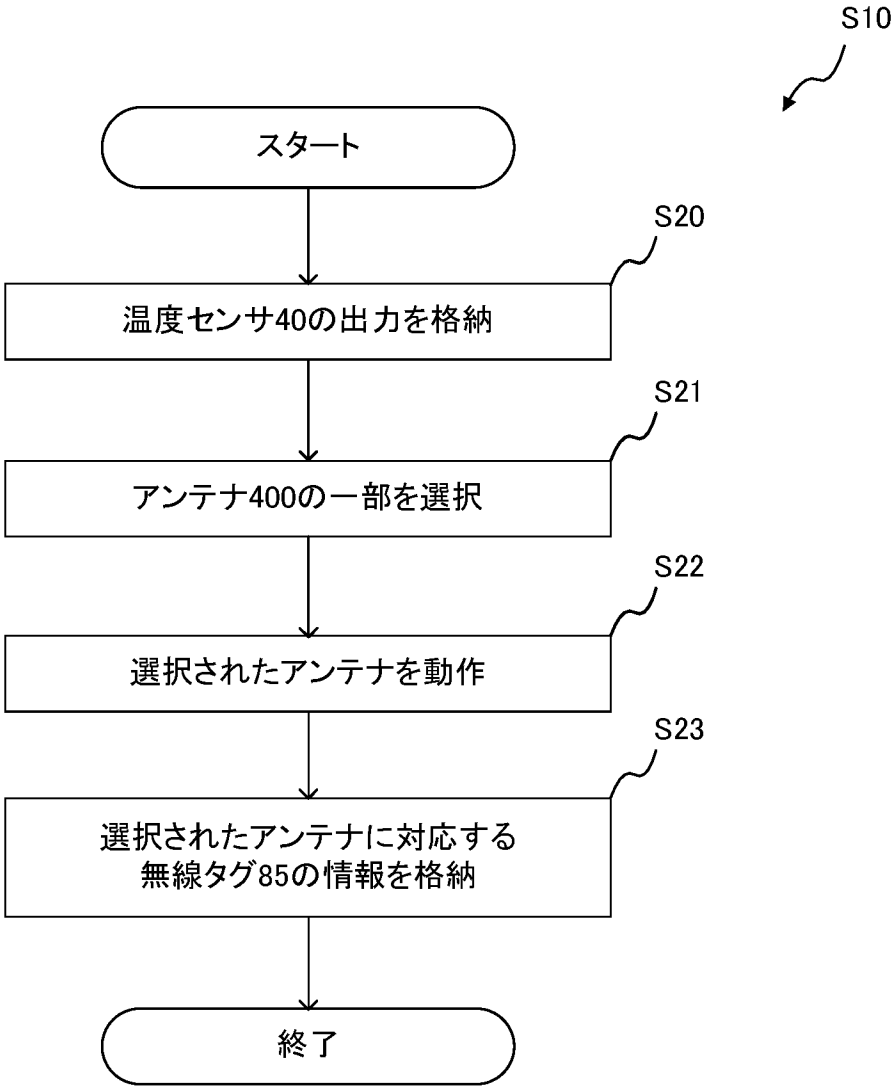
[図10]


100
126
130d
121
130c
130b
130a
125
135
130d
124
135
130b
120
123
135
130b
122
135
130a
121
110
110

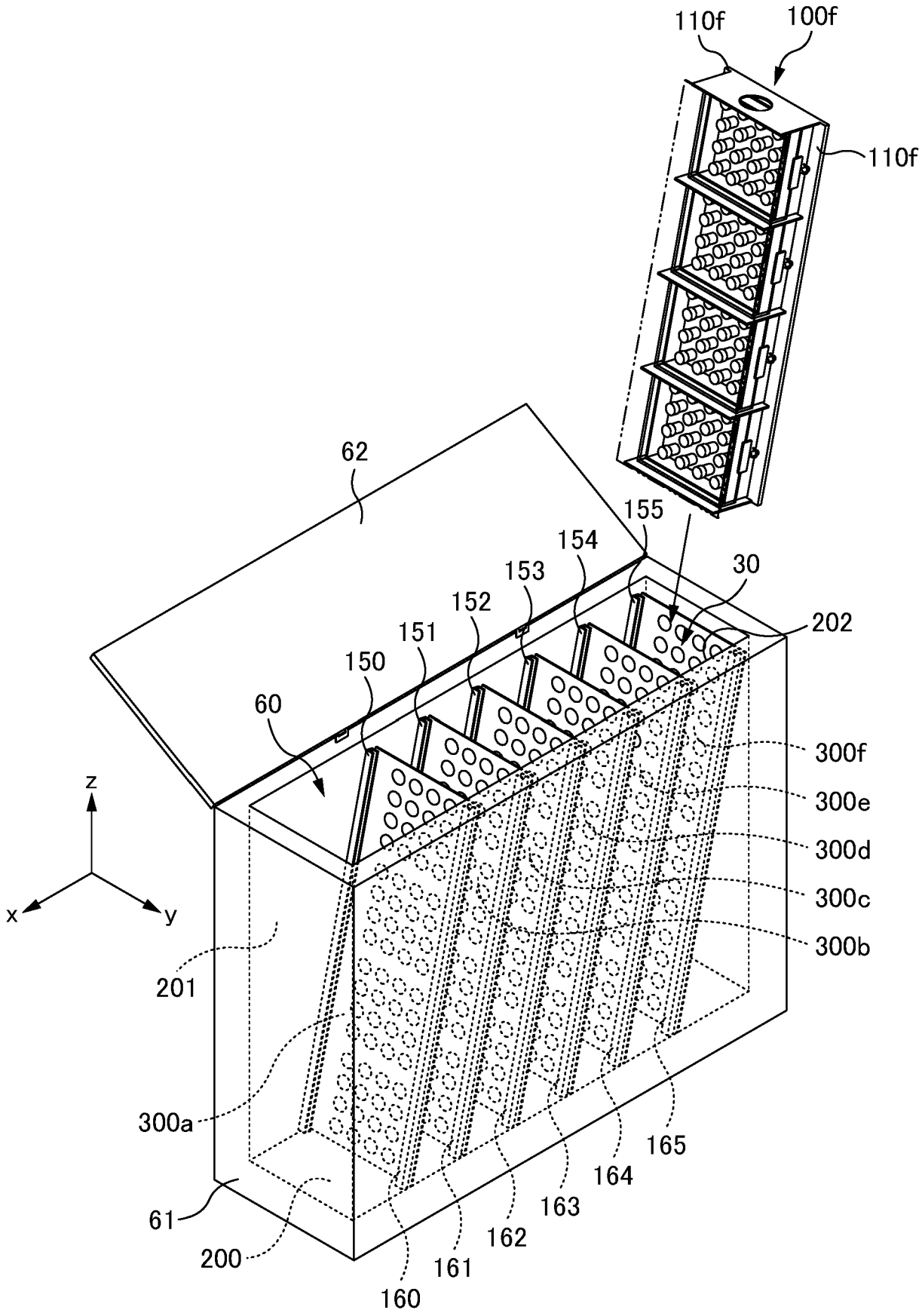
[図11]


100
A
B
C
D
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
90a
90b
90c
90d
300
400
70

[図12]


S10
スタート
S20
温度センサ40の出力を格納
S21
アンテナ400の一部を選択
S22
選択されたアンテナを動作
S23
選択されたアンテナに対応する
無線タグ85の情報を格納
終了

[図13]


110f
100f
110f
62
155
154
153
152
151
150
30
202
60
300f
300e
300d
300c
300b
z
x
y
201
300a
61
200
160
161
162
163
164
165

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/004251

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. F25D11/04(2006.01)i, F25D23/00(2006.01)i
FI: F25D11/04, F25D23/00 301Z

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. F25D11/04, F25D23/00

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.
Y A	US 2019/0060892 A1 (BIOTILLION, LLC) 28 February 2019, paragraphs [0042], [0060], [0090]-[0095], fig. 3, 7	1-5 6
Y	US 2014/0230472 A1 (BIOTILLION, LLC) 21 August 2014, paragraphs [0030], [0134], fig. 1, 8 (A)	1-5
Y	WO 2017/110897 A1 (ARONKASEI CO., LTD.) 29 June 2017, paragraphs [0009]-[0011], fig. 1-5	3-5
Y	US 2008/0035642 A1 (ESSER, Peter et al.) 14 February 2008, paragraphs [0081], [0086], [0087], fig. 1, 5-7	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	Date of mailing of the international search report
13.03.2020	24.03.2020
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

International application No.
PCT/JP2020/004251

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205718138 U (QINCDAO HAIER SPECIAL ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 23 November 2016, entire text, all drawings	1
A	CN 106056172 A (QINGDAO HISENSE MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 26 October 2016, entire text, all drawings	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/004251

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2019/0060892 A1	28.02.2019	(Family: none)	
US 2014/0230472 A1	21.08.2014	(Family: none)	
WO 2017/110897 A1	29.06.2017	US 2018/0118431 A1 paragraphs [0040]-[0046], fig. 1-5 EP 3395715 A1 CN 107614391 A CA 3002139 A1 KR 10-2018-0098249 A	
US 2008/0035642 A1	14.02.2008	WO 2005/110600 A2 EP 1755784 A2	
CN 205718138 U	23.11.2016	(Family: none)	
CN 106056172 A	26.10.2016	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/004251

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F25D 11/04(2006.01)i; F25D 23/00(2006.01)i
FI: F25D11/04; F25D23/00 301Z

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））

F25D11/04; F25D23/00

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
Y	US 2019/0060892 A1 (BIO TILLION, LLC) 28.02.2019 (2019-02-28) [0042],[0060],[0090]-[0095], 図3,7	1-5
A		6
Y	US 2014/0230472 A1 (BIO TILLION, LLC) 21.08.2014 (2014-08-21) [0030],[0134], 図1,8(A)	1-5
Y	WO 2017/110897 A1 (アロン化成株式会社) 29.06.2017 (2017-06-29) [0009]-[0011], 図1-5	3-5
Y	US 2008/0035642 A1 (ESSER, Peter et al.) 14.02.2008 (2008-02-14) [0081],[0086]-[0087], 図1,5-7	4-5
A	CN 205718138 U (QINGDAO HAIER SPECIAL ELECTRICAL APPLIANCE CO LTD) 23.11.2016 (2016-11-23) 全文, 全図	1
A	CN 106056172 A (QINGDAO HISENSE MEDICAL EQUIPMENT CO LTD) 26.10.2016 (2016-10-26) 全文, 全図	1

☐ 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
13.03.2020	24.03.2020

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）
笹木　俊男 3M 3750
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/JP2020/004251

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2019/0060892 A1	28.02.2019	（ファミリーなし）	
US 2014/0230472 A1	21.08.2014	（ファミリーなし）	
WO 2017/110897 A1	29.06.2017	US 2018/0118431 A1 [0040]-[0046], 図1-5 EP 3395715 A1 CN 107614391 A CA 3002139 A1 KR 10-2018-0098249 A	
US 2008/0035642 A1	14.02.2008	WO 2005/110600 A2 EP 1755784 A2	
CN 205718138 U	23.11.2016	（ファミリーなし）	
CN 106056172 A	26.10.2016	（ファミリーなし）	