

(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
2022年12月22日(22.12.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/264388 A1

(51) 国際特許分類:
B01L 1/00 (2006.01) *C12M 1/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/023124

(22) 国際出願日: 2021年6月17日(17.06.2021)

(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: 株式会社日立産機システム (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 金子 健(KANEKO Takeshi); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP). 松村 健

史(MATSUMURA Takeshi); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP).

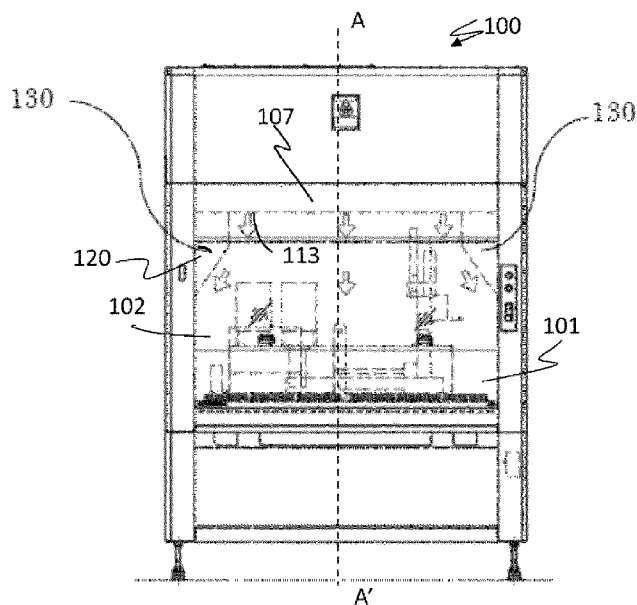
(74) 代理人: 青稜特許業務法人(SEIRYO I.P.C.); 〒2200004 神奈川県横浜市西区北幸二丁目10番27号 Kanagawa (JP).

(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, IT, 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,

(54) Title: BIOSAFETY CABINET

(54) 発明の名称: 安全キャビネット

図1A



(57) Abstract: To be able to maintain laminar flow with a high wind speed, and suppress contamination caused by the running of a device or the operation of a device by a person as much as possible. This biosafety cabinet has a front-surface shutter and a front-surface opening in a work chamber, and supplies purified air from above into the work chamber. The safety cabinet is provided with partition plates on the left and right side surfaces and the rear surface of the upper side of the work chamber, and further comprises a partition on the upper front side of the work chamber.

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, 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: 高い風速を保持した層流を維持でき、装置が稼働したり、人が装置を操作したりすることによるコンタミネーションを極力抑制することができる。作業室内の前面の開口部と前面シャッターを有し、前記作業室内に上方から清浄空気を供給する安全キャビネットであって、作業室内上側の左右側面と背面に仕切り板を設け、さらに作業室内前方上側に仕切りを備える。

明 細 書

発明の名称：安全キャビネット

技術分野

[0001] 本発明は、再生医療用や工業用や医薬品の開発や病原体等の研究などに使用する安全キャビネットに関する。

背景技術

[0002] 細胞の操作・観察やウイルス等の病原体の研究やワクチン開発等の医薬品の開発などで病原体等を取り扱う場合には、安全キャビネットが使用される。

[0003] 安全キャビネットの一例として、特許文献1には、作業室内の上部に吹き出し用HEPAフィルタを設けるとともに、作業室内の前部に開閉可能な前面シャッターを設け、下方後方に後部グリルを、下方前方に前面グリルが設けられる。そして、吹き出し用HEPAフィルタから一様に作業室内に空気を供給し、作業室内の底面を形成する作業台の前面グリルと後部グリルから空気を吸い込むことにより、一様に空気が上から下に下降し、作業室内を清浄にする安全キャビネット、が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2019-74237号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 安全キャビネットを用いれば、細胞の操作・観察や病原体等を作業室内で取り扱うことによる汚染を防止し、かつ、病原体等が作業室内内から作業者側に漏洩することを防止することができる。

[0006] 特許文献1に開示された安全キャビネットでは、作業者は安全キャビネットの正面に座り、前面シャッターの下方の作業開口部から作業室内作業室内に腕を挿入して作業を行うが、バイオ3Dプリンタなどの細胞製造用機械や

搬送用機械などの装置を安全キャビネット内に設置して取り扱うことは考慮されていない。つまり、作業室内に装置を設置した場合の作業室内全体のダウンフロー風速について考慮されていない。

[0007] 本発明は、安全キャビネット内でバイオ３Ｄプリンタなどの細胞製造用機械や搬送用機械などの装置を設置した場合に、細胞や病原体等が汚染されることを防止する安全キャビネットを提供することを目的とする。

[0008] また、細胞や病原体等が作業室内作業室内内から作業側側に漏洩することを防止することができる安全キャビネット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] 上記課題を解決するための、本発明の「安全キャビネット」の一例を挙げるならば、前面シャッターの内側に形成された負圧状態を保持する作業室内と、前記作業室内の下面側、前記作業室内の側面側および前記作業室内の背面側と安全キャビネットの外側部分とから形成される循環流路とを備え、前記作業室内に装置を搭載する安全キャビネットにおいて、前記作業室内の上部よりも前記作業室内の下部が広い水平断面積となるように、仕切り板を有するものである。

[0010] また、本発明の「安全キャビネット」の他の一例を挙げるならば、作業室内作業室内の前面の開口部と前面シャッターを有し、前記作業室内作業室内に上方から清浄空気を供給する安全キャビネットであって、装置を設置する作業台において、作業台下の排気循環流路につながる装置を設置する作業台の面の装置外周に沿って、排気用スリットを備えるものである。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、作業室内上側の左右側面と背面に仕切り板を設けることにより、作業室内の層流を保証できる高風速、例えば 0.45 m/s 相当のダウンフロー気流を保持できる。

[0012] また、作業室内前方上側に仕切りを備えることにより、作業室内の層流を保証できる高風速、例えば 0.45 m/s 相当のダウンフロー気流を保持できる。

- [0013] また、装置の稼働による発塵を外部に漏らすことなく清浄度を確保でき、かつ、作業室内内から作業側側に漏洩することを防止する安全キャビネットを提供できる。
- [0014] さらに、前面シャッター作業室内内面の清浄空気と、作業室内前方上側の仕切りの内面の清浄空気の２層の清浄空気により、強力なエアバリアを形成することができ、装置の稼働や人の作業によるコンタミネーションを抑制できる。
- [0015] 上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1A]実施例１の安全キャビネットの正面図である。
- [図1B]実施例１の安全キャビネットの断面図である。
- [図2A]実施例２の安全キャビネットの斜視図である。
- [図2B]実施例２の安全キャビネットの断面図である。
- [図3A]安全キャビネットの正面図である。
- [図3B]安全キャビネットの断面図である。

発明を実施するための形態

- [0017] 本発明の実施例を説明する前に、安全キャビネットの気流の流れを説明する。
- [0018] 図３Ａに、安全キャビネットの概略正面図を示し、図３Ｂに、図３ＡのＡ－Ａ’断面を左方より見た安全キャビネットの概略断面図を示す。
- [0019] 安全キャビネットは、再生医療用や工業用等の各種キャビネットを含む。以下の説明では、医薬品の開発や病原体等の研究に用いる安全キャビネットとして、具体的に説明する。
- [0020] 安全キャビネット１００の内部に、前面を前面シャッター１０３で構成した作業室内１０２を配置している。作業室内１０２は、前面シャッターの内側に形成された負圧状態を保持する。前面シャッター１０３の下方に作業開口部１０４を形成し、作業者は、作業開口部１０４から作業室内１０２に腕

を挿入し、前面シャッター１０３を通して作業室内１０２内を見ながら作業を行う。

[0021] 作業室内１０２の下面は作業台１０１からなり、作業台１０１の前面シャッター１０３側に前面スリット１０４ aを配置している。安全キャビネットファン１０６を運転した場合、圧力チャンバ１０９を加圧する。圧力チャンバ１０９には、吹き出し用HEPAフィルタ１１１が接続され、圧力チャンバ１０９内の塵埃を吹き出し用HEPAフィルタ１１１でろ過し、清浄化した空気を吹き出し、吹き出し用整流板１０７で整流化した後、作業室内１０２内に吹き出し気流１１３として供給する。

[0022] 圧力チャンバ１０９には、上方に排気用HEPAフィルタ１１０も接続されている。圧力チャンバ１０９で加圧された空気は、排気用HEPAフィルタ１１０でろ過され、安全キャビネット排気口１０８を通り、排気空気１１４として安全キャビネット１００から排気される。

[0023] 安全キャビネット１００から排気される空気（排気空気１１４）と等しい量の空気（流入気流１１２）が前面シャッター１０３の下方の作業開口部１０４から、安全キャビネット１００内に入る。その空気は、前面シャッター１０３の下方の作業開口部１０４に発生する流入気流１１２である。流入気流１１２は、作業室内１０２の吹き出し気流１１３の一部とともに、前面スリット１０４ aに吸込まれる。この空気は作業台１０１の下方を通る。流入気流１１２は、作業室内１０２の前面シャッター１０３の反対面に形成した後部スリット１０５ aから、吹き出し気流１１３の一部とともに吸込まれ、循環流路１０５を通り、安全キャビネットファン１０６に吸込まれる。循環流路１０５は、作業室内１０２の下面側、作業室内の側面側および作業室内の背面側と安全キャビネットの外側部分とから形成される。つまり、作業開口部１０４から吸い込まれた流入気流１１２を、作業台１０１下部（作業室内１０２の下面）、作業室内１０２の側面および背面と安全キャビネット１００の本体部分とから構成される流路により、循環する。循環流路１０５を通る流入気流１１２は、安全キャビネットファン１０６に吸い込まれ、排気

空気 114 として安全キャビネット 100 から排出される。

[0024] 作業室内 102 内では病原体等を含む塵埃、エアロゾルを取り扱っているため、循環流路 105、圧力チャンバ 109 内にも、病原体等を含む塵埃、エアロゾルが存在する。この塵埃、エアロゾルは、作業室内 102 に空気を供給する際には吹き出し用 HEPA フィルタ 111 により、安全キャビネット 100 から空気を排気する際には、排気用 HEPA フィルタ 110 により、それぞれ除去される。

[0025] 作業者は安全キャビネット 100 の正面に座り、作業開口部 104 から作業室内 102 に腕を挿入し、前面シャッター 103 を通して作業室内 102 内を見ながら作業を行う。

[0026] このような安全キャビネットにおいて、日本産業規格 JIS K 3800-2009 では、気流バランスの確認のための吹出し風速試験は、キャビネット内の撤去できる部品を撤去した後、規定の点において風速試験を実施する、とある。

[0027] 安全キャビネットなどの開放系システムでは、安全キャビネットの作業室内においてバイオ 3D プリンタなどの細胞製造用機械や搬送用機械などが設置されても、作業室内内ダウンフロー風速を一定値、例えば、 $0.45 \text{ m/s} \pm 20\%$ ($0.36 \sim 0.54 \text{ m/s}$) とすることが要求される。

[0028] この要求を満足させることは、従来の安全キャビネットファン 106 だけでは、能力的に不足する。そのため、排気用送風機の追加、または、大容量の循環用送風機が必要となり、安全キャビネットを大型化させる要因となる。大型化した安全キャビネットは、既存の設置スペースに設置や設置スペースへの搬入が不可能となる場合がある。

[0029] また、消費電力や騒音を増大させてしまうので、好ましくない。消費電力の増大は、脱酸素時代の要求にも合致するものではない。

[0030] 本実施例の安全キャビネットによれば、安全キャビネット内でバイオ 3D プリンタなどの細胞製造用機械や搬送用機械などの装置を設置した場合において、作業室内の層流を保証できる高風速のダウンフロー気流を保持できる。

[0031] また、本実施例の安全キャビネットによれば、作業室内 102 内に設置される装置の設置個所の周辺部の清浄度を確保できる。

[0032] また、本実施例の安全キャビネットによれば、作業室内から作業者側に漏洩することを防止することができる。

[0033] 以下、本発明の実施例を、図面を用いて説明する。なお、実施例を説明するための各図において、同一の構成要素には同一の名称、符号を付して、その繰り返しの説明を省略する。

実施例 1

[0034] 図 1 A、図 1 B は、実施例 1 に係るバイオハザード対策用クラス II キャビネットに相当する安全キャビネット 100 の構造例を示したものである。図 1 A は、その正面図である。図 1 B は、図 1 A に示した安全キャビネット 100 の A-A' 断面を左方より見た断面図である。

[0035] 本実施例による安全キャビネットは、作業室内の前面の開口部と前面シャッターを有し、作業室内作業室内に上方から清浄空気を供給し、作業室内上側の左右側面と背面に仕切り板を設け、さらに作業室内前方上側に仕切りを備えるものである。

[0036] 図 1 A に、本発明の実施例 1 の安全キャビネット 100 を示す。作業室内 102 内は、照明灯により作業に適した照度が維持されている。また、作業室内 102 の背面上部には、殺菌灯が装備されるのが一般的である。この殺菌灯は、作業前後の作業室内 102 の殺菌を、70% アルコール等での清拭による除染と合わせて補助的に使用される。

[0037] 安全キャビネット 100 の性能として、作業者が内部で取り扱っている細菌・ウイルスに感染しないことが極めて重要であるところ、この機能は、前面シャッター 103 により作業室内 102 と安全キャビネット 100 外との空気を隔離することによって得られる。

[0038] 実施例 1 の安全キャビネット 100 は、作業室内上側の左右に側面仕切り板 130 と背面仕切り板 131 を備えている。

[0039] 側面仕切り板 130 と背面仕切り板 131 は、吹き出し用整流板 107 の

開口を抑制する形で付いており、吹き出し気流 1 1 3 の吹き出し部を制限する。それにより、従来の安全キャビネットファン 1 0 6 のままで、大幅な構造の変更無しで、吹き出し気流 1 1 3 の風速は早くなり、層流の目安となる風速 $0.45 \text{ m/s} \pm 20\%$ ($0.36 \sim 0.54 \text{ m/s}$) を保持できるようになる。

[0040] 側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 は、吹き出し用整流板 1 0 7 の 1 5 0 mm 程度下方から外側へ傾斜している。この傾斜は、安全キャビネット 1 0 0 の作業室内の側面と側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 と角度 1 2 0 で当接する傾斜であり、3 0 度～4 5 度程度である。側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 の傾斜により、吹き出し気流 1 1 3 の巻き上げを最小とし、吹き出し気流 1 1 3 の淀みを抑えている。作業台 1 0 1 近辺では、側面仕切り板 1 3 0 も背面仕切り板 1 3 1 も無い構造とし、装置の設置スペースと作業スペースを確保している。

[0041] 作業台 1 0 1 に設置する装置は、様々な形状が考えられるので、側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 は上下スライド式として作業室内 1 0 2 の上部空間を調整できるようにし、設置する装置に合わせた形状にできるようにしてもよい。

[0042] その場合、側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 は、1 0 0 mm～2 0 0 mm 程度上下にスライドする構成とする。作業室内 1 0 2 に設置される機械によるが、より多く機械に対応することを考慮すると、5 0 mm～3 0 0 mm だけ上下ストロークできる構成とすることが望ましい。側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 が上下にスライドすることにより、装置で清浄度が必要な部分や作業域まで層流を保持したままのダウンフロー風速を維持できるようになり、清浄度を確保できるようになる。

[0043] 側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 を傾斜させ、上下にスライドする構成を説明したが、側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 の傾斜を調整する機構を設けても良い。また、側面仕切り板 1 3 0 と背面仕切り板 1 3 1 は、基本的に直線の仕切り版として説明したが、作業室内 1 0 2 に凸の曲

線で構成しても良い。

[0044] 即ち、作業室内102の水平断面積に着目すると、側面仕切り板130と背面仕切り板131等の仕切り版により、作業室内102の上部（吹き出し用整流板107）付近が最も小さくなり、側面仕切り板130と背面仕切り板131が作業室内102の側面に当接する箇所まで、徐々に広くなるように構成する。

[0045] また、作業室内前方上側の気流仕切り板132を設けることで、層流と高清浄度が必要な装置設置部に高風速な清浄空気を確保できる。

[0046] 実施例1の安全キャビネット100において、気流仕切り板132は、前面シャッター103から作業室内102の奥行方向へ所定距離、例えば、30mm～100mmのところに設置される。気流仕切り板132は、吹き出し用整流板107に当接し、作業室内102の下方に向かい、吹き出し用整流板107から下方向に長さ300mmの仕切り板であり、吹き出し用整流板107からの気流を、吹き出し気流113と前面シャッター裏面気流133とに仕切る。前面シャッター103の下端が作業台101から上方に200mmに位置するように前面シャッターを取り付ける。気流仕切り板132の下端は、前面シャッター103の下端より250mm上方に位置する。本実施例の安全キャビネットでは、作業台101から前面シャッター103の下端まで（距離A）、前面シャッター103の下端から気流仕切り板132の下端まで（距離B）、気流仕切り板の縦方向の長さ（距離C）は、それぞれ200mm、250mm、300mmである。距離A、距離B、距離Cは、4：5：6の比率で構成すると、風速の高まった気流仕切り板132の裏面気流のエアバリア効果を助長し、装置の搬送部の稼働や人の手作業によるコンタミネーションを抑制することができる。距離A、B、Cの比率は、作業室内102に設置される機械の大きさにより、±10～20%の範囲で調整することができる。

[0047] また、気流仕切り板132により、前面シャッター103の作業室内102側の面の前面シャッター裏面気流133を上げることなく、従来の安全キ

ャビネット相当の風速（ $0.30 \sim 0.40 \text{ m/s}$ ）のままとする。これにより、安定した流入気流 112 によるエアバリアを維持でき、安全キャビネット並みの安定した気流封じ込め性能である気流バランス性能を維持することができる。前面シャッター裏面気流 133 の風速が強すぎると、作業者の腕に風速の強いダウンフロー気流が直接当たることにより、コンタミネーションを抑制することができない。気流仕切り板 132 を設けることにより、前面シャッター裏面気流 133 の風速を $0.30 \sim 0.40 \text{ m/s}$ にすることができ、効果的にコンタミネーションの抑制をすることができる。

[0048] また、 0.60 m/s 程度の高風速な流入気流 112 と側面仕切り板 130 と背面仕切り板 131 で仕切られたことによる、作業室内 102 の風速 0.45 m/s の高いダウンフロー気流により、その間の前面シャッター裏面気流 133 を風速 $0.30 \sim 0.40 \text{ m/s}$ という周囲より低い風速に抑えることで、流入気流 112 と吹き出し気流 113 が気流仕切り板 132 の作業室内 102 側に当たることにより、コアンダー効果で風速の高まった気流仕切り板 132 の裏面気流のエアバリア効果を助長し、装置の搬送部の稼働や人の手作業によるコンタミネーションを抑制することができる。

実施例 2

[0049] 図 2 A、図 2 B に、実施例 2 の安全キャビネットを示す。図 2 A は実施例 2 の安全キャビネットの斜視図である。図 2 B は、図 2 A に示した安全キャビネット 100 の A-A' 断面を上方より見た断面図である。

[0050] 実施例 2 の安全キャビネットの作業台 101 には、設置する装置の外周に合わせて排気循環流路 134 (図 1 B 参照) に貫通する作業台排気スリット 135 が複数設けてある。

[0051] 作業台排気スリット 135 は、安全キャビネット 100 の作業室内上側の左右側面と背面、作業開口部 104 の近く、即ち、作業台 101 に設置される装置の周辺部（作業台 101 の周辺部）に複数設けられる。

[0052] 作業台排気スリット 135 により、装置の搬送部が稼働したり、人が装置を操作したりすることにより発生した塵埃が、作業室内 102 に淀むことな

く、排気循環流路 1 3 4 に排気され、排気用 H E P A フィルタ 1 1 0 (図 3 B 参照) または吹き出し用 H E P A フィルタ 1 1 1 (図 3 B 参照) により清浄化される。

符号の説明

- [0053] 1 0 0 安全キャビネット
- 1 0 1 作業台
- 1 0 2 作業室内
- 1 0 3 前面シャッター
- 1 0 4 作業開口部
- 1 0 5 循環流路
- 1 0 6 安全キャビネットファン
- 1 0 7 吹き出し用整流板
- 1 0 8 排気口
- 1 0 9 圧力チャンバ
- 1 1 0 排気用 H E P A フィルタ
- 1 1 1 吹き出し用 H E P A フィルタ
- 1 1 2 流入気流
- 1 1 3 吹き出し気流
- 1 1 4 排気空気
- 1 3 0 側面仕切り板
- 1 3 1 背面仕切り板
- 1 3 2 気流仕切り板
- 1 3 3 前面シャッター裏面気流
- 1 3 4 排気循環流路
- 1 3 5 作業台排気スリット

請求の範囲

- [請求項1] 前面シャッターの内側に形成された作業室内と、
 前記作業室内の下面側、前記作業室内の側面側および前記作業室内の背面側と安全キャビネットの外側部分とから形成される循環流路とを備え、前記作業室内に装置を搭載する安全キャビネットにおいて、
 前記作業室内の上部よりも前記作業室内の下部が広い水平断面積となるように、仕切り板を有することを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項2] 請求項1に記載の安全キャビネットにおいて、
 前記作業室に整流化した吹き出し気流を供給する吹き出し用整流板を有し、
 前記仕切り板は、
 前記吹き出し用整流板から下方へ所定距離から前記作業室内の側面へ傾斜する側面仕切り板と、
 前記吹き出し用整流板から下方へ所定距離から前記作業室内の背面へ傾斜する背面仕切り板と、を有することを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項3] 請求項2に記載の安全キャビネットにおいて、
 前記前面シャッターから所定距離において、前記吹き出し用整流板から前記作業室内の下方に向かう気流仕切り板を有することを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項4] 請求項3に記載の安全キャビネットにおいて、
 前記側面仕切り板及び前記背面仕切り板は、前記作業室内において上下にスライドするよう構成したことを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項5] 請求項3に記載の安全キャビネットにおいて、
 前記側面仕切り板は、前記作業室内の側面と30度乃至45度の角度で当接するよう傾斜し、

前記背面仕切り板は、前記作業室内の側面と30度乃至45度の角度で当接するよう傾斜している

ことを特徴とする安全キャビネット。

[請求項6]

請求項3に記載の安全キャビネットにおいて、

前記気流仕切り板の下端は、前記前面シャッターの下端より上方である

ことを特徴とする安全キャビネット。

[請求項7]

請求項6に記載の安全キャビネットにおいて、

前記気流仕切り板は、前記気流仕切り板と前記前面シャッターとの間の前面シャッター裏面気流を、前記作業室内の装置設置領域の気流より、風速をおさえるものである

ことを特徴とする安全キャビネット。

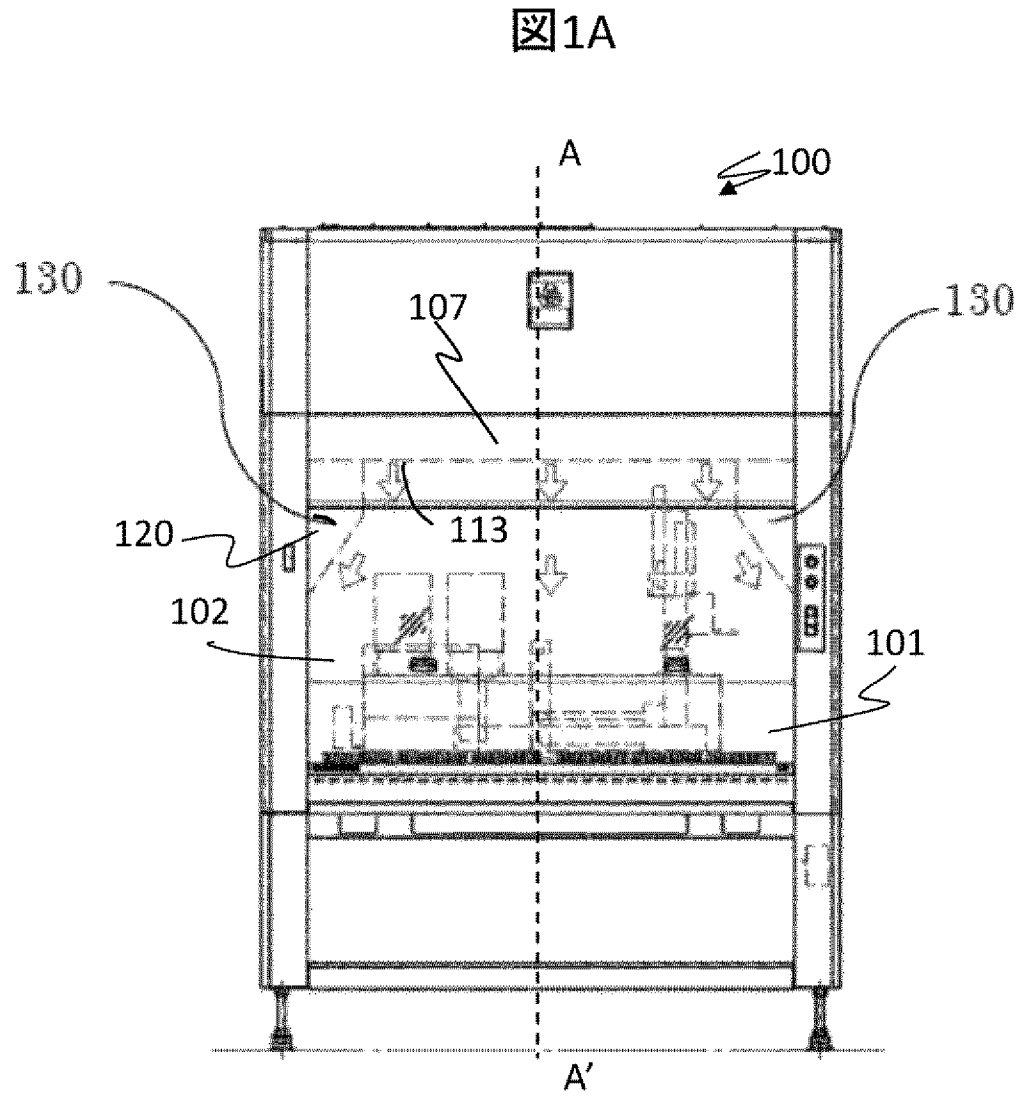
[請求項8]

請求項2に記載の安全キャビネットにおいて、

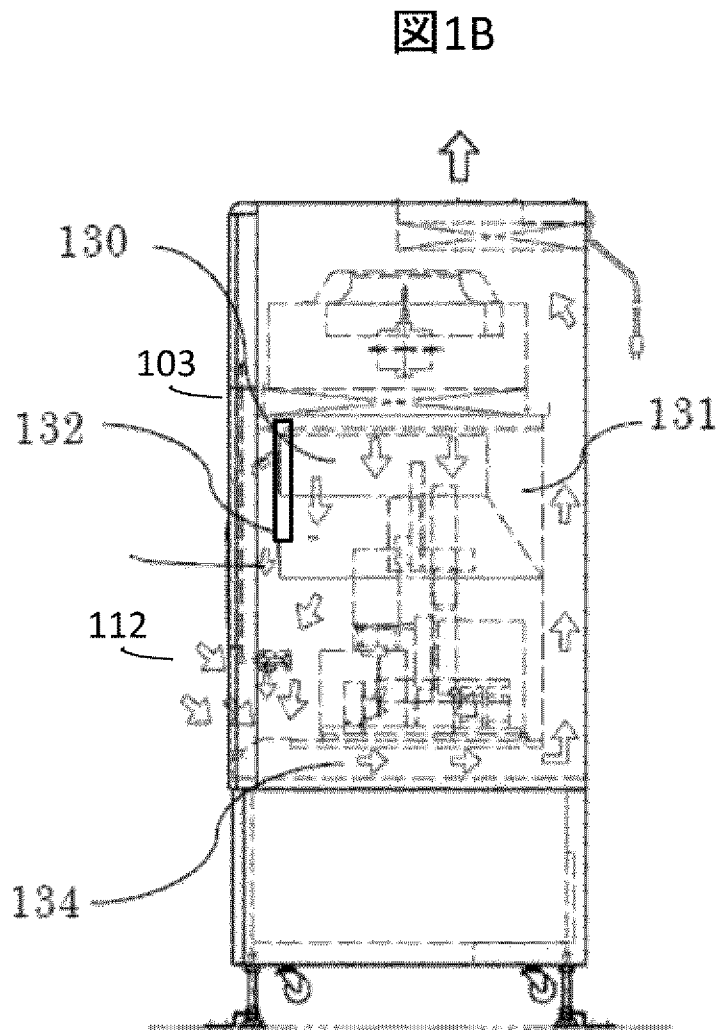
前記作業室内の下面を構成し、前記装置を設置する作業台において、装置周囲に沿って排気用スリットを設けた

ことを特徴とする安全キャビネット。

[図1A]

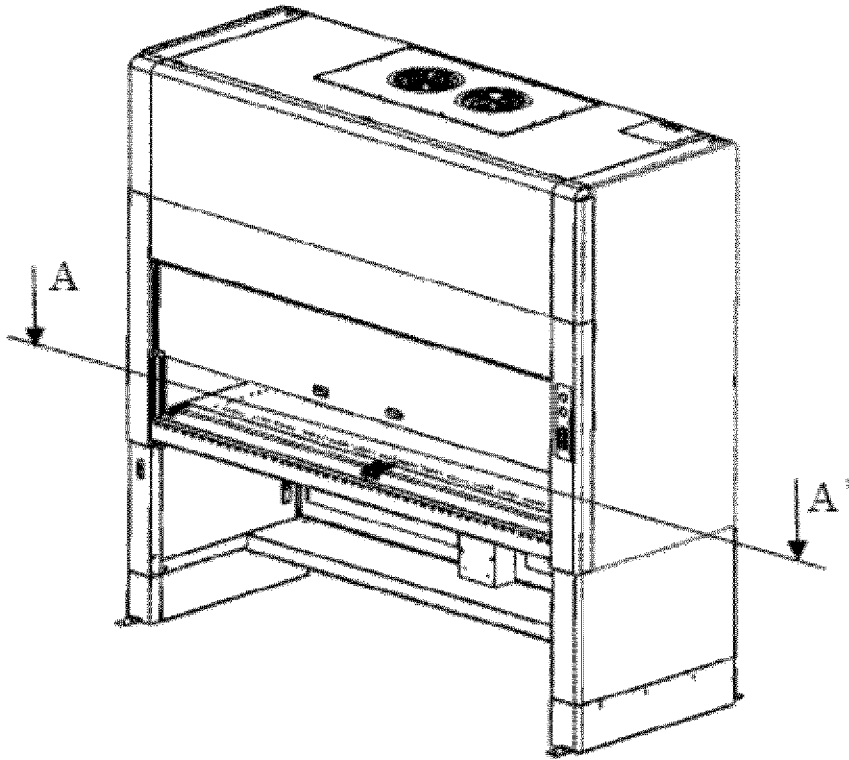


[図1B]



[図2A]

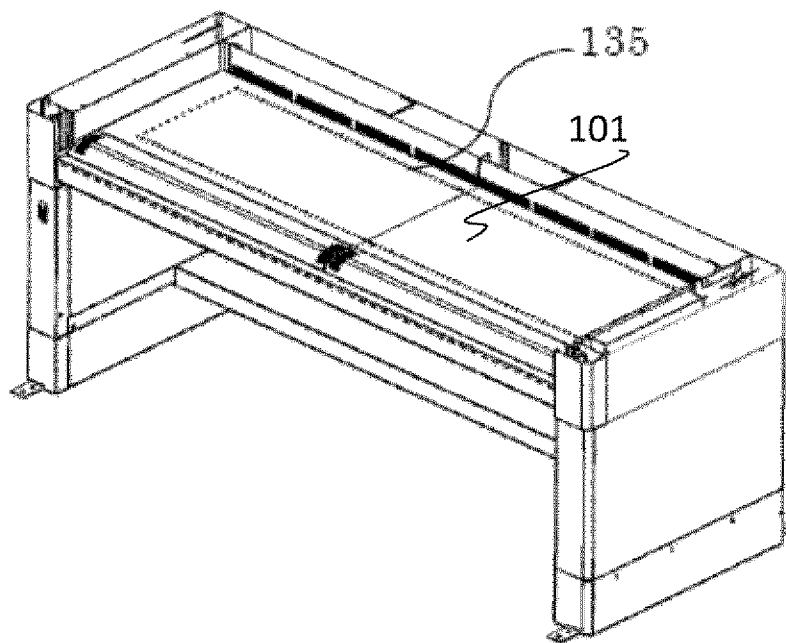
図2A



[図2B]

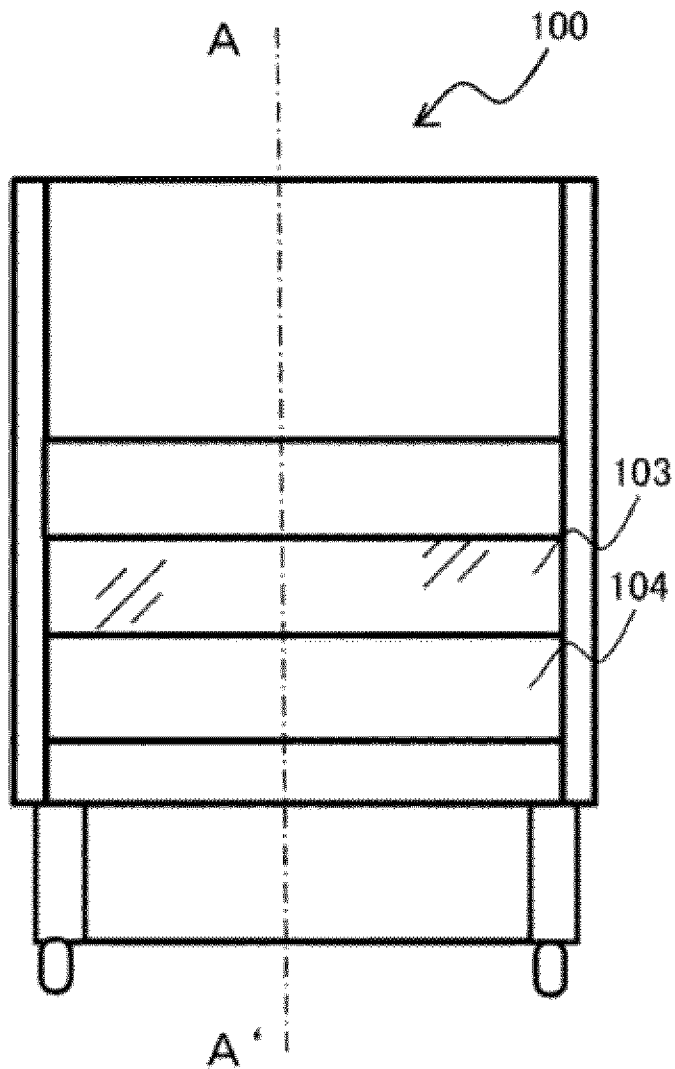
図2B

A-A'断面



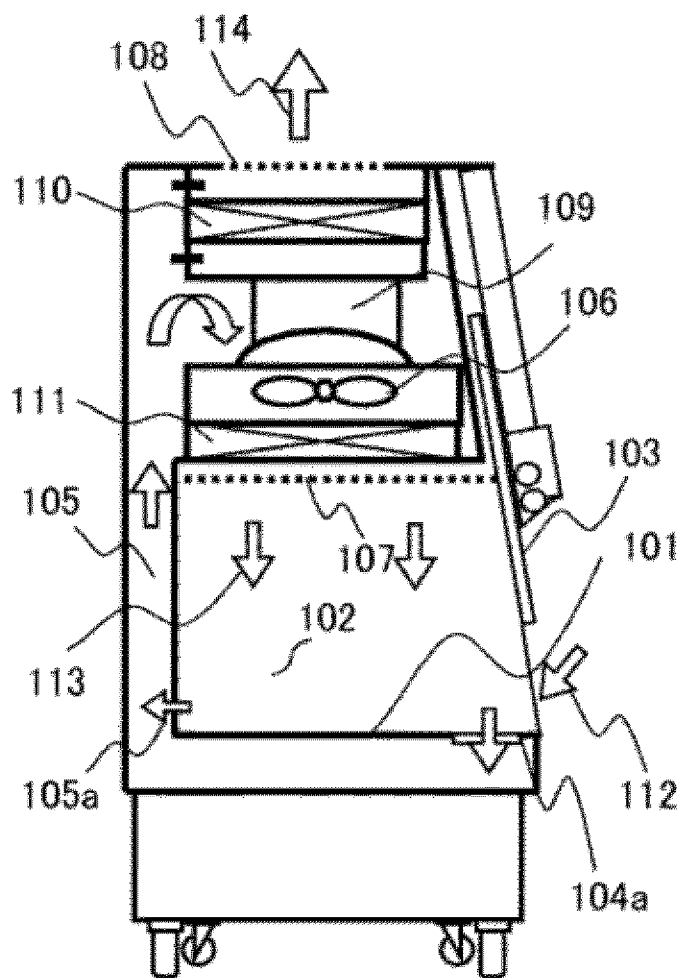
[図3A]

図3A



[図3B]

図3B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/023124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01L 1/00(2006.01)i; C12M 1/00(2006.01)i
FI: B01L1/00 A; C12M1/00 K

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)

B01L1/00-1/04; C12M1/00; B25H1/20; 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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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	JP 2005-156082 A (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO LTD) 16 June 2005 (2005-06-16) paragraphs [0012]-[0013], [0023]-[0024], fig. 3	1 2-8
Y A	JP 2004-031928 A (SEIKO EPSON CORP) 29 January 2004 (2004-01-29) paragraph [0021], fig. 1	1 2-8
A	JP 4-105884 A (HITACHI LTD) 07 April 1992 (1992-04-07) page 2, upper right column, line 3 to lower left column, line 7, fig. 1, 3	1-8
A	WO 2015/046413 A1 (PANASONIC HEALTHCARE HOLDINGS CO., LTD) 02 April 2015 (2015-04-02) paragraph [0023], fig. 4	1-8

☐ 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
17 August 2021 (17.08.2021)

Date of mailing of the international search report
31 August 2021 (31.08.2021)

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/JP2021/023124

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-156082 A	16 Jun. 2005	(Family: none)	
JP 2004-031928 A	29 Jan. 2004	(Family: none)	
JP 4-105884 A	07 Apr. 1992	(Family: none)	
WO 2015/046413 A1	02 Apr. 2015	US 2016/0160167 A1 fig. 4, paragraph [0033] EP 3015541 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B01L 1/00(2006.01)i; C12M 1/00(2006.01)i FI: B01L1/00 A; C12M1/00 K														
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）） B01L1/00-1/04; C12M1/00; B25H1/20; 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
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 2005-156082 A（株式会社日立産機システム）16.06.2005（2005-06-16） [0012]－[0013], [0023]－[0024], 図3	1												
A		2-8												
Y	JP 2004-031928 A（セイコーエプソン株式会社）29.01.2004（2004-01-29） [0021], 図1	1												
A		2-8												
A	JP 4-105884 A（株式会社日立製作所）07.04.1992（1992-04-07） 第2頁右上欄第3行～左下欄第7行, 第1図, 第3図	1-8												
A	WO 2015/046413 A1（パナソニックヘルスケアホールディングス株式会社） 02.04.2015（2015-04-02） [0023], 図4	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 17.08.2021	国際調査報告の発送日 31.08.2021													
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） 河野 隆一郎 4Q 3708 電話番号 03-3581-1101 内線 3468													

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/JP2021/023124

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2005-156082	A	16.06.2005	(ファミリーなし)	
JP	2004-031928	A	29.01.2004	(ファミリーなし)	
JP	4-105884	A	07.04.1992	(ファミリーなし)	
WO	2015/046413	A1	02.04.2015	US 2016/0160167 A1	
				FIG.4, [0033]	
				EP 3015541 A1	