

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年10月31日(31.10.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/207877 A1

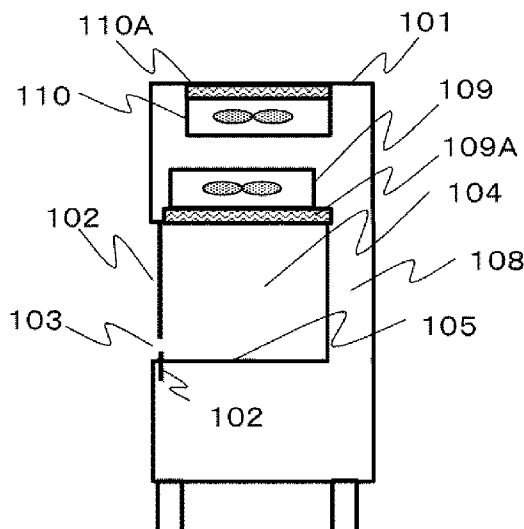
- (51) 国際特許分類:
B01L 1/00 (2006.01) *F24F 7/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/002988
- (22) 国際出願日: 2019年1月29日(29.01.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-083428 2018年4月24日(24.04.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立産機システム (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒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); 〒9592608 新潟県胎内市富岡46番地1 株式会社日立産機中条エンジニアリング内 Niigata (JP).
鹿島 隆浩(KASHIMA Takahiro); 〒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.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目24番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

(54) Title: SAFETY CABINET

(54) 発明の名称: 安全キャビネット

〔図4〕



(57) Abstract: This safety cabinet comprises a work stage for carrying out work, a work space where a worker works, a front plate disposed at the front of the work space, a work opening connected to the work space, an exhaust means for drawing in air from the work opening and discharging the air in the work space to the outside of the safety cabinet via an air cleaning means, and a height adjustment means for adjusting the height at which the worker can work.

(57) 要約: 安全キャビネットは、作業を行う作業ステージと、作業者が作業をする作業空間と、前記作業空間の前面に配置した前面板と、前記作業空間と接続する作業開口と、前記作業開口から空気を吸い込み、前記作業空間の空気を、空気清浄手段を介して安全キャビネット外へ排気する排気手段と、前記作業者の作業ができる高さを調節する高さ調節手段とを有する。

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：安全キャビネット

技術分野

[0001] 本発明は、微生物・病原体などを取り扱うために、安全な作業環境を実現する設備である安全キャビネットに関する。

背景技術

[0002] 従来、微生物・病原体などを取り扱う場合、内部清浄度を維持し、取り扱う微生物・病原体を人・環境から物理的に隔離して、安全に作業を行う安全キャビネットが用いられている。

安全キャビネットとしては特許文献1、2のような技術が知られている。

[0003] 特許文献1は、開放式ダクト接続により室外に排気する安全キャビネットにおいて、室外排気ダクト系統に不具合が発生し、開放式ダクトの開口部から少量の揮発性有害物質を含む安全キャビネットの排気空気が実験室に漏れ出る可能性が生じた際に、警報が発生する安全キャビネットについて、開示している。

[0004] 特許文献2は、作業者が安全キャビネットを使用して標準作業手順書や試料データを確認しながら作業を行うに際して、安全キャビネットに設けたモニター画面等の表示装置を、蛍光灯の光による乱反射や殺菌灯照射による劣化の影響を受けず、かつ気流経路の抵抗にならない位置に配置し、また除染作業からも保護し、併せて、表示に係わる部分に汚れが付着することを防止する技術を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2017-78527号公報

特許文献2：特開2016-165249号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 安全キャビネットの開口部は、エアバリアを維持するため、作業者が手を入れられる程度の近辺の限られた大きさしかない。しかし、安全キャビネット内に設置する装置によっては、正面から作業するもの、上面から作業するもの等、種々の装置があり、定まった開口位置では、作業性に支障をきたす場合があった。

[0007] 特許文献1および特許文献2には、作業者が、作業しやすい高さに、開口部の高さを調節することについては、なんら開示されていない。

[0008] 本発明の目的は、作業者が、作業しやすい高さに調節できる安全キャビネットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の好ましい一例は、作業を行う作業ステージと、作業者が作業をする作業空間と、前記作業空間の前面に配置した前面板と、前記作業空間と接続する作業開口と、前記作業開口から空気を吸い込み、前記作業空間の空気を、空気清浄手段を介して安全キャビネット外へ排気する排気手段と、前記作業者の作業ができる高さを調節する高さ調節手段とを有する安全キャビネットである。

発明の効果

[0010] 本発明により、作業者が、作業しやすい高さに調節できる安全キャビネットを得ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施例1における安全キャビネットの概略正面図を示す図ある。

[図2]図1のA-A'断面を右方より見た安全キャビネットの概略側面図である。

[図3]空気の流れを矢印で示した安全キャビネットの概略側面図である。

[図4]実施例1を説明するための安全キャビネットの概略側面図である。

[図5]上側の前面板を移動する時の収納領域を、筐体の上側に設けた場合の安全キャビネットの概略側面図である。

[図6]前面板を、3つに分割した場合の安全キャビネットの概略側面図である

。

[図7]前面板を、3つに分割した場合の前面板の移動機構を説明する図である

。

[図8]前面板の移動機構の例を示す安全キャビネットの概略側面図である。

[図9]実施例2を説明するための安全キャビネットの概略側面図を示す。

[図10]実施例2の変形例を説明するための安全キャビネットの概略側面図を示す。

[図11]実施例3を説明するための安全キャビネットの概略側面図を示す。

[図12]実施例4を説明するための安全キャビネットの概略側面図を示す。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、実施例を、図1～図12を用いて説明する。

実施例 1

[0013] 図1に、安全キャビネットの概略正面図を示す。また、図2に、図1のA-A'断面を右方より見た安全キャビネットの概略側面図を示す。

[0014] 安全キャビネット100の筐体101の中央域に開口が設けられ、その奥に作業空間104が設けられている。作業空間104の前面側には、開口の上部を塞ぐように前面板102が設けられ、その下側には作業開口103が設けられ、作業者は作業開口103から作業空間104に手を入れて、作業を行う。前面板102は、ガラス等の透明な材料で形成されており、作業者は前面板を通して作業を目視することができる。

[0015] 作業空間104の底面には略平坦な作業ステージ105が設けられ、作業者は作業ステージ上で作業を行う。作業ステージ105の前方側であって、作業開口103の近くには、下方に通じる吸気口107が設けられている。吸気口107は、例えば作業開口103に沿って筐体101の左右方向に延びるスリットで形成されている。作業空間104の背面側には、吸気口107から筐体101の上部に通じる背面流路108が設けられている。

[0016] 作業空間104の上側には吹き出し側FFU(ファンフィルタユニット)109が設けられている。吹き出し側FFU109は、モータで駆動されて回

転する、送風手段であるファンと、微粒子を除去するフィルタ、例えば、空気清浄手段であるH E P Aフィルタ1 0 9 Aで構成されている。吹き出し側F F U 1 0 9により、微粒子を除去した清浄な空気を、作業空間1 0 4に吹き出す。筐体1 0 1の上部には、排気側F F U(ファンフィルタユニット)1 1 0が設けられており、空気の一部をフィルタ、例えば、H E P Aフィルタ1 1 0 Aを通して、微粒子を除去して装置の外部へ排出する。

[0017] 図3に、安全キャビネット動作時の空気の流れを矢印で示す。作業ステージ1 0 5の前面側の吸気口1 0 7から吸引された空気9 0は、符号9 1で示すように筐体1 0 1の下部、背面流路1 0 8、筐体1 0 1の上部を通して、吹き出し側F F U 1 0 9から作業空間1 0 4へ送風される。作業空間1 0 4には、吹き出し側F F U 1 0 9のH E P Aフィルタ1 0 9 Aで微粒子が除去された清浄な空気が送風されることにより、作業空間1 0 4は清浄な状態に維持される。

[0018] このとき、符号9 2で示す作業空間1 0 4への空気の流れのみでは、作業空間内の空気が外部へ漏出する恐れがある。そのため、排気側F F U 1 1 0を設け、H E P Aフィルタ1 1 0 Aを通して空気の一部を外部へ放出する。これにより、作業空間1 0 4内の圧力が低下し、外部から前面板1 0 2の下方の作業開口1 0 3を通して内部へ導入されようとする空気の流れ9 4を生じる。この空気の流れ9 4がそのまま作業空間1 0 4へ流入すると、作業空間の清浄度が低下してしまう。

[0019] しかし、吹き出し側F F U 1 0 9から作業空間1 0 4へ吹き出す空気の流れ9 2の風量と、排気側F F U 1 1 0から外部へ排出する空気の流れ9 3の風量を適切に制御することにより、作業開口1 0 3から流入する空気9 4の全てと、作業空間1 0 4へ送られた空気9 2の大半を吸気口1 0 7から吸い込むことで、作業空間1 0 4へ吹き出す空気の流れ9 2により、作業開口1 0 3からの空気9 4の作業空間1 0 4への流入を阻止する大気の壁(エアバリア)が形成される。

[0020] これにより、外部からの空気が作業空間1 0 4を汚染することがなく、か

つ、内部の清浄化前の空気が外部へ漏出することがないという均衡状態を実現することができる。また、これにより、作業者が作業開口 103 を通して作業空間 104 に手を入れて作業を行っても、清浄度の維持と汚染防止を実現することができる。

[0021] 図 4 は、実施例 1 を説明するための安全キャビネット 100 の概略側面図である。実施例 1 では、前面板 102 が上下に分割した構成である。作業者が作業できる高さを調節する高さ調節手段として、前面板 102 を上下に移動可能な移動機構を有する。前面板 102 は、完全に分離の場合もあり、1 枚の前面板に、矩形の開口部を設けて、開口部を開閉する移動機構を有するようにしてもよい。筐体 101 側には、移動時の収納領域をあらかじめ設けている。図 4 では、下側の前面板 102 を収納する収納領域を、筐体 101 の下方に設けている。

[0022] 図 5 は、上側の前面板 102 を移動する時の収納領域を、筐体の上側に設けた場合の安全キャビネット 100 の概略側面図である。前面板 102 を複数に分割し、特に、3 分割以上となってもよい。

[0023] 図 6 は、前面板 102 を、3 つに分割した場合の安全キャビネット 100 の概略側面図を示す。

[0024] 図 7 は、前面板 102 を、3 つに分割した場合の前面板 102 の移動機構の例を説明する図である。符号 71 に示す状態は、前面板 102 を閉鎖した場合の図を示す。符号 72 に示す状態は、作業開口 103 を下に設定した場合の図を示す。符号 73 に示す状態は、作業開口 103 を上に設定した第 1 の例を示す。符号 74 に示す状態は、作業開口 103 を上に設定した第 2 の例を示す。

[0025] エアバリアを維持するために、作業開口 103 の高さは、200mm程度に制限される。実施例 1 によれば、作業性を高めるには、作業開口 103 の高さは維持しながら、作業開口 103 の前面板 102 における位置を、高くすることで、作業空間における作業を容易に実施することができる。

[0026] 図 8 は、前面板の移動機構の別の例を示す安全キャビネット 100 の概略

側面図である。上側の前面板 102 を上に動かして筐体 101 の収納領域に収納し、作業開口 103 を形成する。下の前面板 102 は、筐体 101 との接続部分を中心に回転でき、下の前面板 102 は、回転させて上側や、下側に位置を調節して、作業開口 103 を形成する。上側の前面板 102 を回転するようにし、下側の前面板 102 を、筐体 101 に収納するようにしてもよい。また、上下の前面板 102 の両方を、回転させて、作業開口 103 を形成するようにしてもよい。

[0027] 前面板 102 を回転させるようにすることで、筐体 101 に収納領域を設ける必要がないので安全キャビネット 100 の構成の自由度を高められる。

実施例 2

[0028] 図 9 は、実施例 2 を説明するための安全キャビネットの概略側面図を示す。

実施例 2 は、作業開口 103 の位置に基づいて、排気側 FFU 110 の運転を変更する実施例である。実施例 2 では、作業開口 103 の下部が作業ステージ 105 より上側となった場合は、排気側 FFU 110 の運転を強化する実施例である。例えば、扉位置センサ（図示せず）を、上側の前面板 102 を移動する時の収納領域に設ける。作業開口 103 を上側に設けるため、前面板 102 を、筐体 101 の上側に収納したことを、扉位置センサは、検知する。

[0029] 図 9 に示すように、作業開口 103 の位置が、上側に設定した場合は、吸気口 107 と作業開口 103 との距離が、作業開口 103 を下側にしたときに比べて、長くなるため、外部空気が作業空間 104 に流入しやすくなる。

[0030] そこで、扉位置センサにより、作業開口 103 を上側に設けたことを検知すると、排気側 FFU 110 の回転を高速にするといった運転の強化をするように、排気側 FFU 110 制御部（図示せず）が、排気側 FFU 110 の制御をし、外部への排出空気量を増加し、リターン側の空気の流れ（図 3 の空気の流れ 90、91、92 に相当）を生じるように負圧を強化する。そう

すると、吸気口１０７からの大気導入量が増え、吹き出し側ＦＦＵ１０９からのダウフロー（図３の空気の流れ９２）の前面板１０２側が強化されるため、エアバリアの機能が強化され、外部エアーの作業空間１０４への侵入を抑止することができる。

[0031] ダウフロー強化に際しては、排気側ＦＦＵ１１０の運転を強化する以外に、図１０に示すように、扉位置センサにより、作業開口１０３を上側に設けたことを検知すると、リターン側の空気の流れに沿って、空気吹きつけ部２０を設け、高圧空気２１を吹き付けてもよい。

[0032] これにより、リターン側の空気の流れが増速し、結果的に、吸気口１０７直下の負圧が増大し、吸い込み量が増大する。また、排気側ＦＦＵ１１０のファンの回転数を増やすといった、リターン側の空気の流れを強化する運転と組み合わせてもよい。高圧空気２１は、高圧タンクなどにあらかじめ大量に蓄積しておいてもよい。

実施例 ３

[0033] 図１１は、実施例３を説明するための安全キャビネット１００の概略側面図を示す。実施例３では、作業者の作業ができる高さを調節する高さ調節手段として、筐体１０１内の作業ステージ３０の全部または一部を、下降または上昇させるステージ高さ調節機構を備える（図示省略）。

[0034] ステージ高さ調節機構は、例えば、ボタンあるいはタッチパネルの操作で、ステージ３０の高さを調節することができる。高さの調節は、油圧等の動力で実現できる、機械式でもよい。本実施例によれば、前面板１０２を移動して形成した作業開口１０３との相対位置を上下方向に調節することができる。

実施例 ４

[0035] 図１２は、実施例４を説明するための安全キャビネット１００の概略側面図を示す。実施例４では、作業者の作業ができる高さを調節する高さ調節手段として、安全キャビネットを支持する支持部である足４０の長さを伸縮する、支持部長さ伸縮機構を備える。支持部長さ伸縮機構は、ボタンあるいは

タッチパネルの操作で、足４０の長さを伸縮させ、安全キャビネット１００全体の高さを変えることができる。伸縮は油圧等で容易に実現できる、機械式でもよい。

- [0036] この結果、作業者に対する作業開口１０３の位置を上下に調節できる。本実施例によれば、前面板やステージの変更をすることなく、作業性を高めることができる。さらに、実施例３に示す作業ステージ３０の高さ調節と組み見合わせると、より作業性が向上する。また、前面板１０２の移動による開口部の位置の移動と組み合わせて用いてもよい。

符号の説明

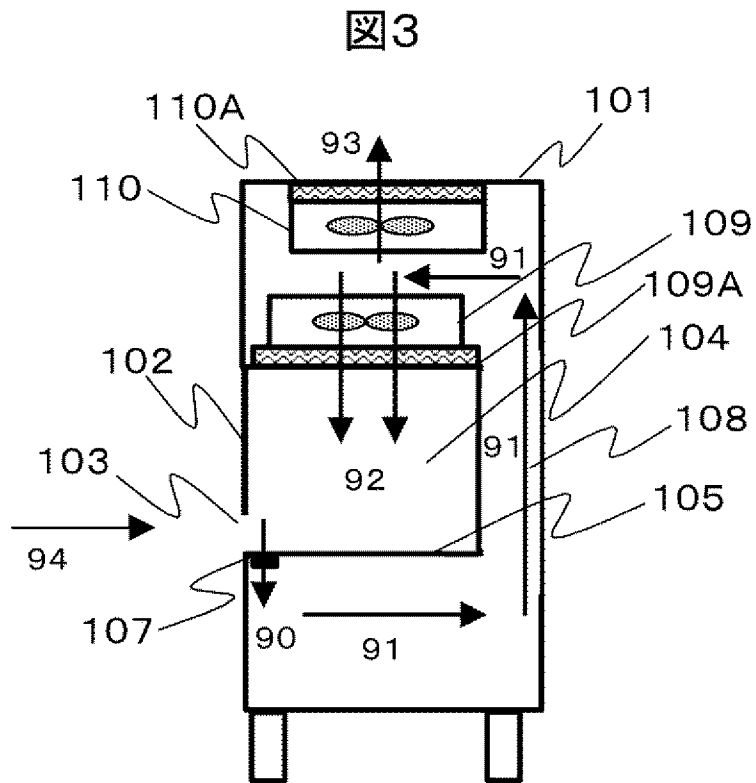
- [0037] ２０ 空気吹きつけ部、３０ 作業ステージ、４０ 足、１００ 安全キャビネット、１０１ 筐体、１０２ 前面板、１０３ 作業開口、１０４ 作業空間、１０５ 作業ステージ、１０７ 吸気口、１０８ 背面流路、１０９ 吹き出し側ＦＦＵ、１０９Ａ 吹き出し側ＨＥＰＡフィルタ、１１０ 排気側ＦＦＵ、１１０Ａ 排気側ＨＥＰＡフィルタ

請求の範囲

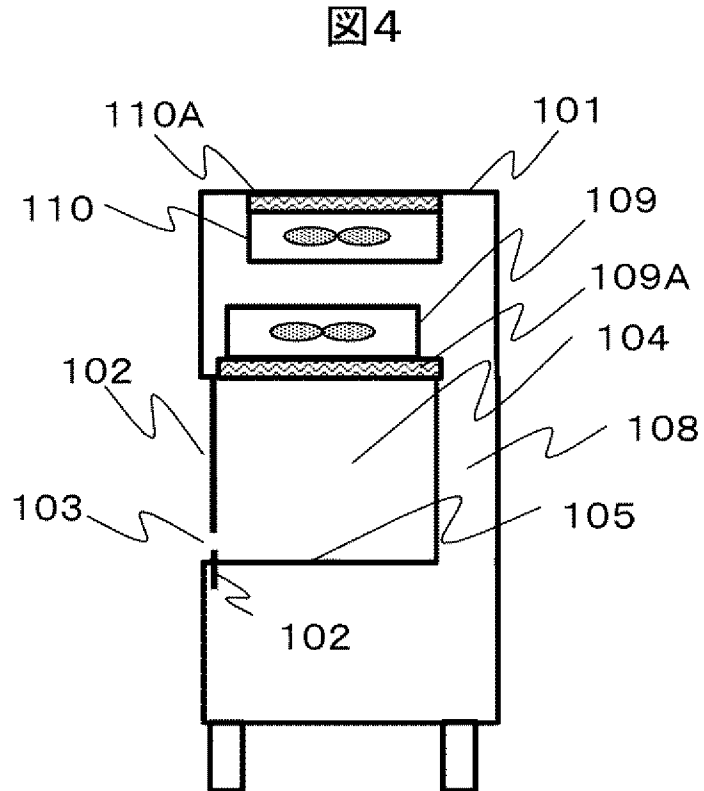
- [請求項1] 作業を行う作業ステージと、
作業者が作業をする作業空間と、
前記作業空間の前面に配置した前面板と、
前記作業空間と接続する作業開口と、
前記作業開口から空気を吸い込み、前記作業空間の空気を、空気清浄手段を介して安全キャビネット外へ排気する排気手段と、
前記作業者の作業ができる高さを調節する高さ調節手段とを有することを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項2] 請求項1に記載の安全キャビネットにおいて、
前記高さ調節手段は、前記前面板を移動できる前面板移動機構であることを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項3] 請求項2に記載の安全キャビネットにおいて、
前記前面板は、複数に分かれていることを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項4] 請求項2に記載の安全キャビネットにおいて、
前記前面板を収納する収納領域を有することを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項5] 請求項2に記載の安全キャビネットにおいて、
前記前面板移動機構は、前記前面板を回転できる機構であることを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項6] 請求項1に記載の安全キャビネットにおいて、前記排気手段の制御部を有し、前記制御部は、前記作業開口の位置に基づいて、前記排気手段の運転を変更することを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項7] 請求項1に記載の安全キャビネットにおいて、
空気吹きつけ部を有し、
前記作業開口の位置に基づいて、前記空気吹きつけ部から空気を吹き付けることを特徴とする安全キャビネット。

- [請求項8] 請求項1に記載の安全キャビネットにおいて、
前記高さ調節手段は、前記作業ステージの高さを調節する作業ステージ高さ調節機構であることを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項9] 請求項1に記載の安全キャビネットにおいて、
前記高さ調節手段は、支持部の長さを伸縮する支持部長さ伸縮機構であることを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項10] 請求項1に記載の安全キャビネットにおいて、
前記高さ調節手段は、前記前面板を移動できる前面板移動機構、前記作業ステージの高さを調節する作業ステージ高さ調節機構、足の長さを伸縮する支持部長さ伸縮機構のうち、複数の機構を組み合わせたことを特徴とする安全キャビネット。
- [請求項11] 請求項6に記載の安全キャビネットにおいて、前記制御部は、前記作業開口の位置が高いときには、前記排気手段の運転を強化することを特徴とする安全キャビネット。

[図3]

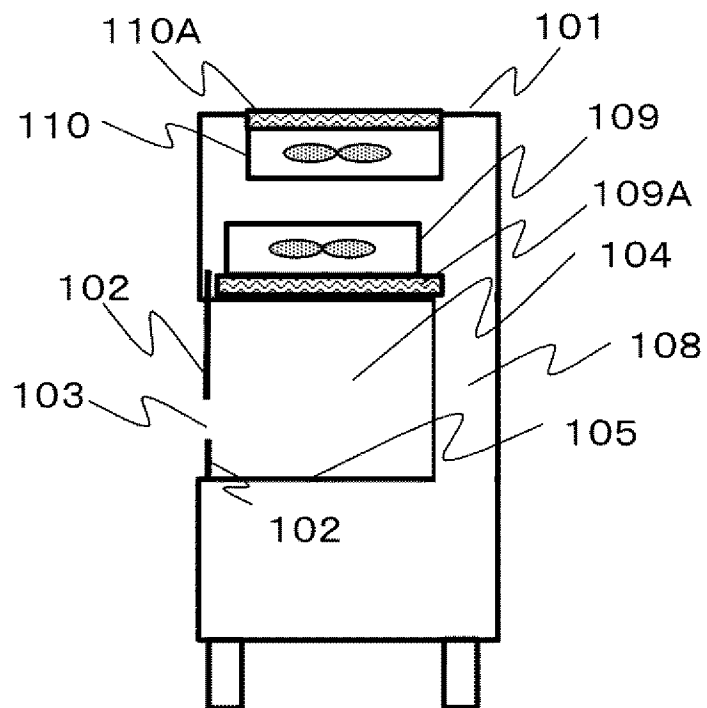


[図4]



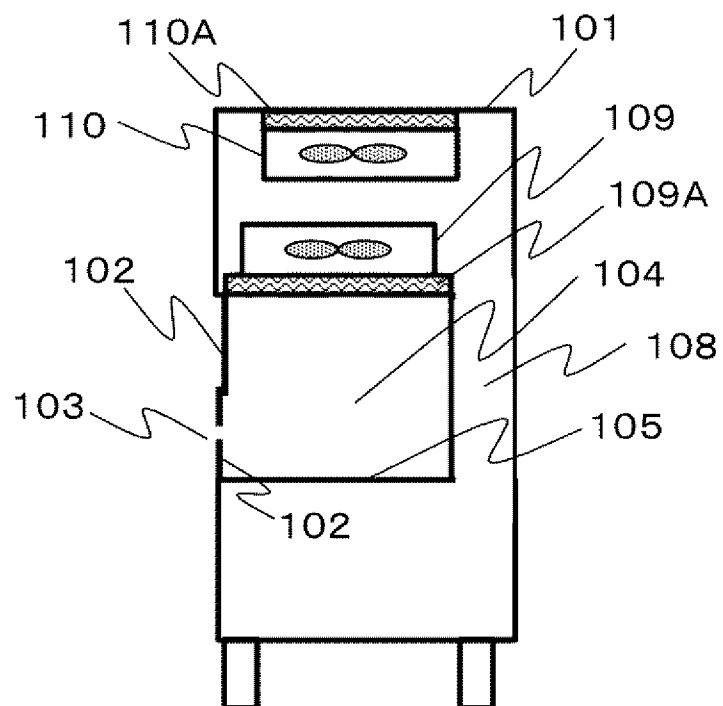
[図5]

図5



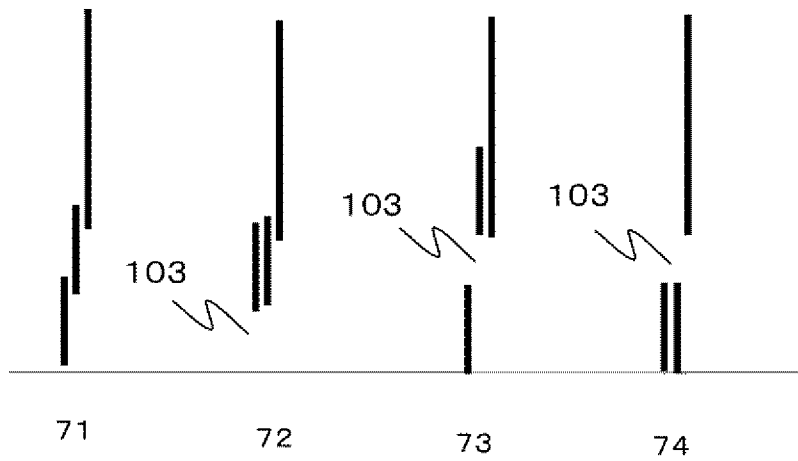
[図6]

図6



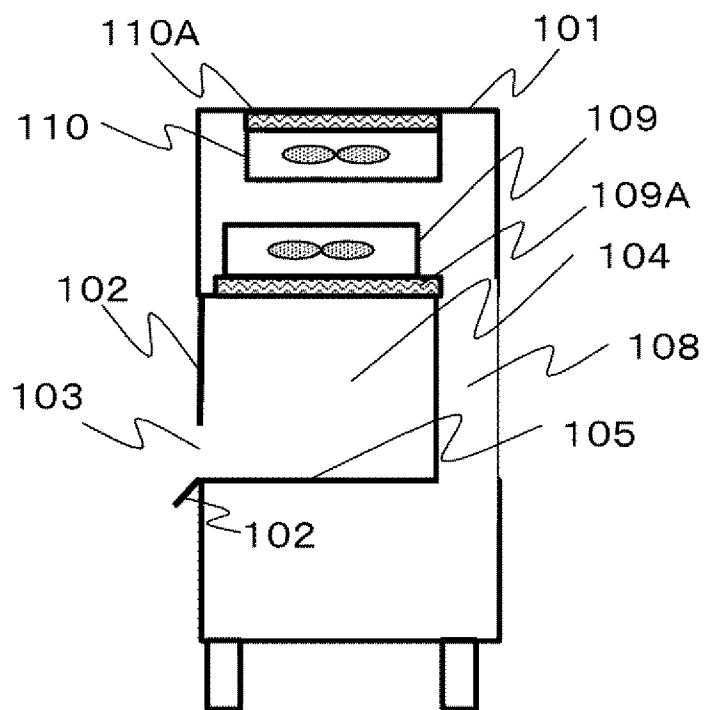
[図7]

図7



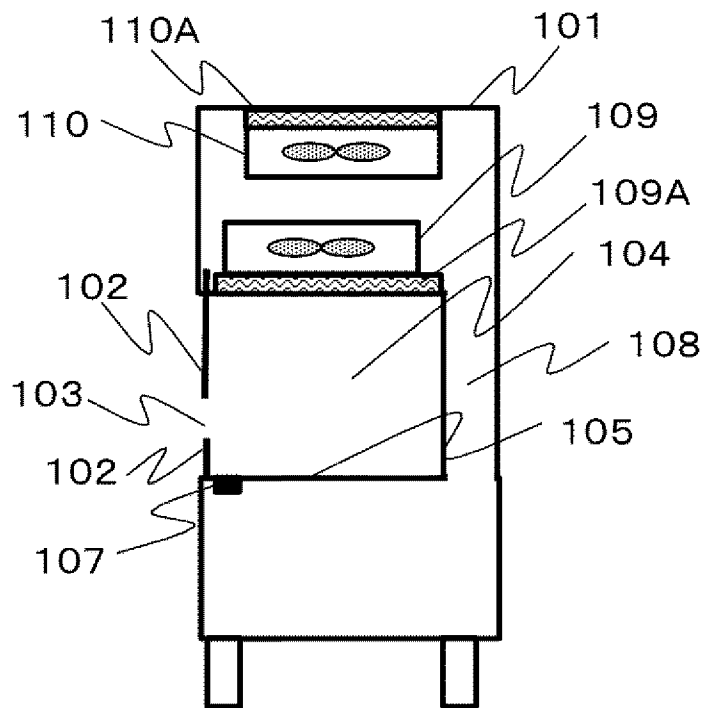
[図8]

図8



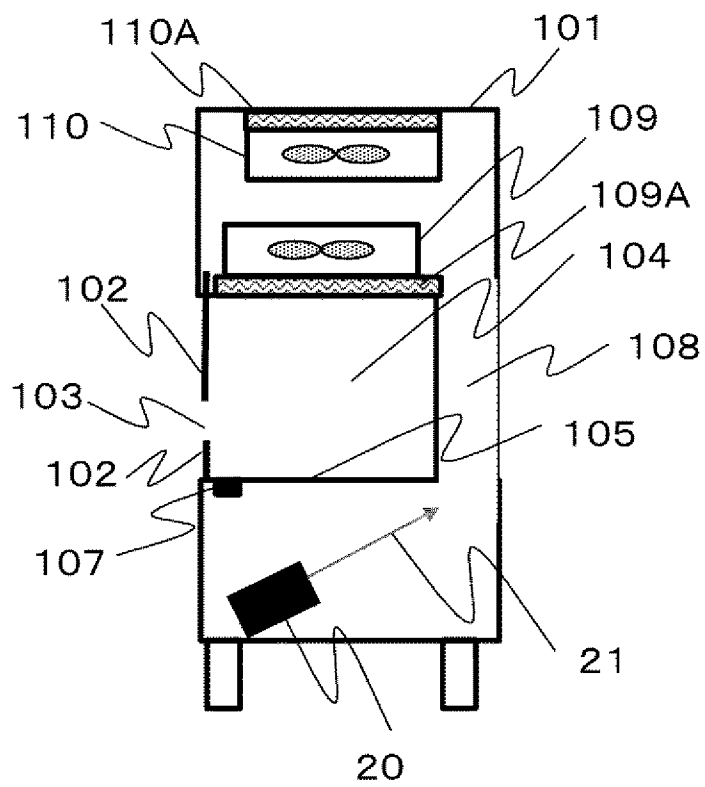
[図9]

図9

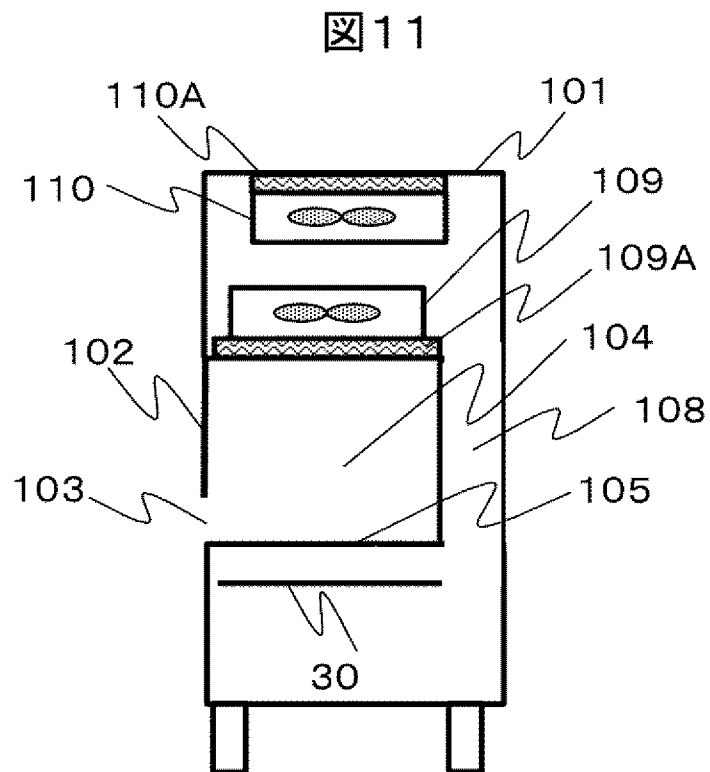


[図10]

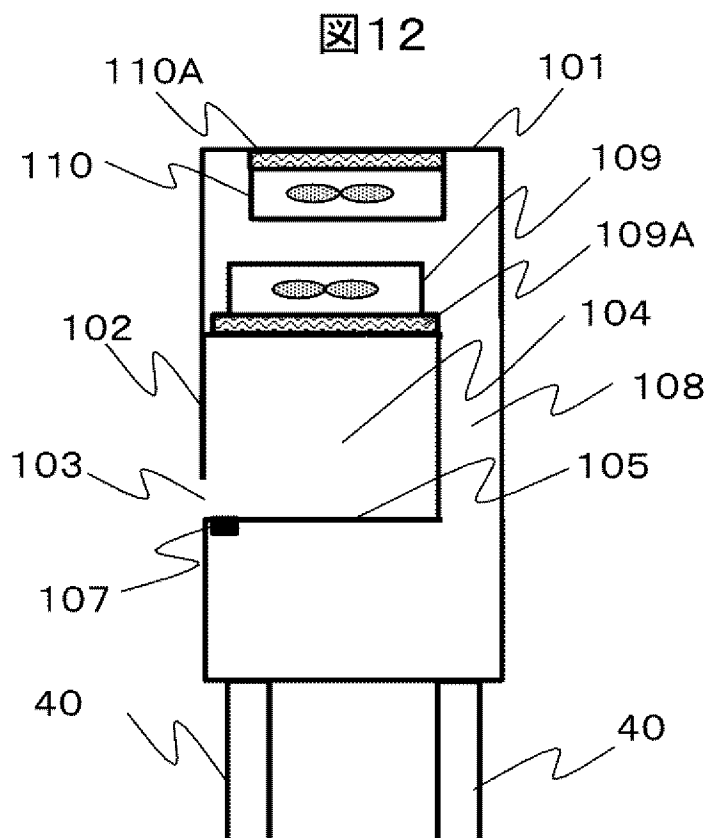
図10



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/002988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B01L1/00 (2006.01) i, F24F7/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B01L1/00, 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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2016-539262 A (FIPAK RESEARCH AND DEVELOPMENT COMPANY) 15 December 2016, claims, embodiments, fig. 1-25 & US 2015/0056904 A1, claims, embodiments, fig. 1-25 & WO 2015/027097 A1 & EP 3036051 A1 & CN 105848794 A	1-7
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 146920/1986 (Laid-open No. 54434/1988) (ITOKI KOSAKUSHO CO., LTD.) 12 April 1988, claims, examples, fig. 1-7 (Family: none)	1-7



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
26.02.2019

Date of mailing of the international search report
05.03.2019

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/JP2019/002988

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-40863 A (SUMIKA CHEMICAL ANALYSIS SERVICE LTD.) 28 February 2013, claims, embodiments, fig. 1-5 (Family: none)	1-7
X	JP 2006-314988 A (OKAMURA CORPORATION) 24 November 2006, claims, embodiments, fig. 8-12 (Family: none)	1-7
X	JP 2008-149290 A (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD.) 03 July 2008, claims, embodiments, fig. 1-8 & US 2008/0150404 A1, claims, embodiments, fig. 1-8 & CN 101224437 A	1, 6-7
X	JP 2004-31928 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 29 January 2004, claims, embodiments, fig. 1-13 (Family: none)	1, 6-7
X	JP 2007-38050 A (NAS GIKEN KK) 15 February 2007, claims, embodiments, fig. 1-15 (Family: none)	1, 6-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 28874/1985 (Laid-open No. 145235/1986) (ITOKI KOSAKUSHO CO., LTD.) 08 September 1986, claims, examples, fig. 1-3 (Family: none)	6-7
A	JP 2017-978 A (YAMATO SCIENT CO., LTD.) 05 January 2017, claims, embodiments, fig. 1-8 (Family: none)	5
A	JP 53-85492 A (MIYAMOTO, Masahiko) 27 July 1978, claims, fig. 1-9 (Family: none)	5
A	JP 49-37266 A (TAISEI CORPORATION) 06 April 1974 (Family: none)	1-7
A	JP 49-36555 Y1 (OSHITARI, Yoshimi) 04 October 1974 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B01L1/00(2006.01)i, F24F7/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B01L1/00, 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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2016-539262 A (フィバック・リサーチ・アンド・ディベロップメント・カンパニー) 2016.12.15, 特許請求の範囲、実施の形態、図1-25 & US 2015/0056904 A1, 特許請求の範囲、実施の形態、図1-25 & WO 2015/027097 A1 & EP 3036051 A1 & CN 105848794 A	1-7
X	日本国実用新案登録出願61-146920号(日本国実用新案登録出願公開63-54434号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社 伊藤喜工作所) 1988.04.12,	1-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.02.2019

国際調査報告の発送日

05.03.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

池田 周士郎

4Q

3909

電話番号 03-3581-1101 内線 3468

C (続き) . 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
	実用新案登録請求の範囲、実施例、図 1 - 7 (ファミリーなし)	
X	JP 2013-40863 A (株式会社住化分析センター) 2013. 02. 28, 特許請求の範囲、実施の形態、図 1 - 5 (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2006-314988 A (株式会社岡村製作所) 2006. 11. 24, 特許請求の範囲、実施の形態、図 8 - 1 2 (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2008-149290 A (株式会社日立産機システム) 2008. 07. 03, 特許請求の範囲、実施の形態、図 1 - 8 & US 2008/0150404 A1, 特許請求の範囲、実施の形態、図 1 - 8 & CN 101224437 A	1, 6-7
X	JP 2004-31928 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 01. 29, 特許請求の範囲、実施形態、図 1 - 1 3 (ファミリーなし)	1, 6-7
X	JP 2007-38050 A (有限会社N A S 技研) 2007. 02. 15, 特許請求の範囲、実施の形態、図 1 - 1 5 (ファミリーなし)	1, 6-7
A	日本国実用新案登録出願 60-28874 号(日本国実用新案登録出願公開 61-145235 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (株式会社 伊藤喜工作所) 1986. 09. 08, 実用新案登録請求の範囲、実施例、図 1 - 3 (ファミリーなし)	6-7
A	JP 2017-978 A (ヤマト科学株式会社) 2017. 01. 05, 特許請求の範囲、実施形態、図 1 - 8 (ファミリーなし)	5
A	JP 53-85492 A (宮本正彦) 1978. 07. 27, 特許請求の範囲、図 1 - 9 (ファミリーなし)	5
A	JP 49-37266 A (大成建設株式会社) 1974. 04. 06, (ファミリーなし)	1-7
A	JP 49-36555 Y1 (忍足義見) 1974. 10. 04, (ファミリーなし)	1-7