

(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11月23日(23.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/224067 A1

(51) 国際特許分類:
A61G 11/00 (2006.01)

[JP/JP]; 〒3058577 茨城県つくば市天王台一丁目1番1 Ibaraki (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/018442

(22) 国際出願日: 2023年5月17日(17.05.2023)

(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 2022-083364 2022年5月20日(20.05.2022) JP

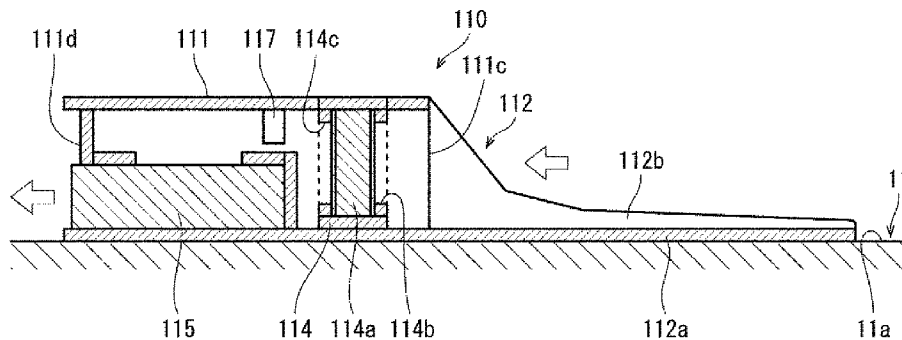
(71) 出願人: 新コスモス電機株式会社 (NEW COSMOS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5320036 大阪府大阪市淀川区三津屋中二丁目5番4号 Osaka (JP). 国立大学法人 筑波大学 (UNIVERSITY OF TSUKUBA)

(72) 発明者: 佐藤 武司 (SATO, Takeshi); 〒5320036 大阪府大阪市淀川区三津屋中二丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内 Osaka (JP). 西井 誠 (NISHII, Makoto); 〒5320036 大阪府大阪市淀川区三津屋中二丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内 Osaka (JP). 末廣 陽 (SUEHIRO, Yo); 〒5320036 大阪府大阪市淀川区三津屋中二丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内 Osaka (JP). 藤山 聡 (FUJIYAMA, Satoshi); 〒3058577 茨城県つくば市天王台一丁目1番1 国立大学法人筑波大学内 Ibaraki (JP). 日高 大介 (HITAKA, Daisuke); 〒3058577 茨城県つくば市天王台一丁目1番1 国立大学法人筑波大学内 Ibaraki (JP).

(54) Title: VOLATILE SUBSTANCE REMOVAL APPARATUS AND VOLATILE SUBSTANCE REMOVAL METHOD

(54) 発明の名称: 揮発性物質除去装置および揮発性物質除去方法

[図3]



(57) Abstract: Provided is a volatile substance removal apparatus capable of sufficiently removing volatile substances such as ethanol floating around a child patient in an incubator. The volatile substance removal apparatus (110, 210, 110A) comprises: a suction unit (115) for suctioning air inside a storage chamber (101) from an intake unit (111c); a removal unit (114, 116) for removing volatile substances contained in the air; an exhaust unit (111d) for exhausting the air from which the volatile substances have been removed by the removal unit (114, 116); and a guide unit (112, 212) for guiding air to the intake unit (111c).

(57) 要約: 保育器内の患児付近に漂うエタノール等の揮発性物質を十分に除去できる揮発性物質除去装置を提供する。揮発性物質除去装置(110、210、110A)は、吸気部(111c)から収容室(101)内の空気を吸引する吸引部(115)と、空気に含まれる揮発性物質を除去する除去部(114、116)と、除去部(114、116)によって揮発性物質が除去された空気を排気する排気部(111d)と、吸気部(111c)に空気を導くガイド部(112、212)と、を備えている。

[続葉有]

WO 2023/224067 A1

(74) 代理人: 弁理士法人朝日奈特許事務所(ASAHI
& CO.); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町二
丁目2番22号 N Sビル Osaka (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, 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, ME, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：揮発性物質除去装置および揮発性物質除去方法

技術分野

[0001] 本発明は、医学的介入において気化した揮発性物質を除去する揮発性物質除去装置および揮発性物質除去方法に関する。

背景技術

[0002] 保育器内では、収容されている患児に対して医療行為が行われる。例えば、保育器内で患児に対して医療行為を行う際に、消毒や医療行為実施者の手指消毒の目的等に使用されるアルコール類として、あるいは薬品の溶媒として、揮発性物質が使用され得る。例えば、消毒等に使用されるアルコール類としては、エタノールおよびイソプロパノール等が挙げられる。このような揮発性物質が保育器内で使用され、気化した場合、保育器内の患児が揮発性物質に長時間暴露されてしまう虞がある。例えば、エタノールおよびイソプロパノールは、患児の身体および生育に悪影響を与える可能性がある。それゆえ、保育器内の患児に対する医療行為においてエタノールを使用する場合には、保育器内の空気中の揮発性物質の濃度の上昇を抑える必要がある。

発明の概要

[0003] しかしながら、病室や病棟内等の保育器を設置している空間の揮発性物質を除去するだけでは、保育器内の患児付近に漂う揮発性物質を除去するには不十分である。

[0004] 本開示は、保育器内の患児付近に漂うエタノール等の揮発性物質を十分に除去できる揮発性物質除去装置および揮発性物質除去方法を提供することを目的とする。

[0005] 本開示の一側面に係る揮発性物質除去装置は、患児を収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室を備えた保育器内に設置され、前記収容室内に収容された患児に対する揮発性物質による医療行為にともない気化した揮発性物質を前記収容室から除去する揮発性物質除去装置であって、吸

気部から前記収容室内の空気を吸引する吸引部と、前記空気に含まれる揮発性物質を除去する除去部と、前記除去部によって揮発性物質が除去された空気を排気する排気部と、前記吸引部に前記空気を導くガイド部と、を備えている。

[0006] 本開示の一側面に係る揮発性物質除去方法は、患児を収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室を備えた保育器内に設置され、前記収容室内に収容された患児に対する揮発性物質による医療行為にともない気化した揮発性物質を除去する揮発性物質除去方法であって、前記収容室内の空気を、除去手段に吸引する吸引手段に導くガイドステップと、前記吸引手段から前記収容室内の空気を吸引手段によって吸引する吸引ステップと、吸引された空気に含まれる揮発性物質を前記除去手段によって除去する除去ステップと、揮発性物質が除去された空気を排気手段によって排気する排気ステップと、を含む。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本開示の実施形態1に係るエタノール除去装置を備えた保育器の概略斜視図である。

[図2]図1に示すエタノール除去装置の概略平面図である。

[図3]図2に示すエタノール除去装置のA A線矢視断面図である。

[図4]本開示の実施形態2に係るエタノール除去装置の概略平面図である。

[図5]本開示の実施形態3に係るエタノール除去装置の概略平面図である。

[図6]図5に示すエタノール除去装置のA A線矢視断面図である。

[図7]図5に示すエタノール除去装置の使用例を説明する図である。

[図8]図1に示す保育器の変形例の概略斜視図である。

[図9]図3に示すエタノール除去装置の変形例の概略断面図である。

[図10]図6に示すエタノール除去装置の変形例の概略断面図である。

[図11]図3に示すエタノール除去装置の変形例の概略断面図である。

[図12]本開示の実施形態1に係るエタノール除去方法を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0008] 〔実施形態１〕

以下、本発明の一実施形態について、詳細に説明する。以下では保育器は、後述する閉鎖型保育器を例にして説明する。

[0009] 患児に対する医学的介入（点滴投与等）には、保育器内で実施されるものがある。また、保育器内の空気に含まれる揮発性物質を吸着除去する必要がある。この揮発性物質は、エタノールのような患児Xに対する医学的介入において使用される物質である。

[0010] 従って、保育器内には、保育器内で実施される医学的介入において使用される揮発性物質を、該保育器内の空気から除去する揮発性物質除去装置が設置されている。これにより、患児に対する医学的介入を保育器内において行うことの安全性を向上させることができる。なお、揮発性物質除去装置を保育器内に設置する理由の一例として、衛生面や機能面で問題が生じ難いことを挙げることができる。例えば、揮発性物質除去装置の全てあるいは一部を保育器外に設置した場合、保育器内と保育器外との温湿度差によって結露などが生じ、衛生面や機能面で問題が生じ易くなる。このため、揮発性物質除去装置は、保育器内に設置するのが好ましい。以下、除去対象の揮発性物質としてエタノールを例に説明するため、揮発性物質除去装置をエタノール除去装置とする。はじめに、保育器の概要を説明する。

[0011] ＜保育器の概要＞

図１は、保育器１の概略斜視図である。保育器１は、患児Xを収容する収容室１０１と、収容室１０１を載置する載置台１０２とを含む。収容室１０１内には、ベッド１１、ベッドの前後に配置された衝立部１２が配置されている。ベッド１１は、載置台１０２上に設けられたベッドステージ１３に設置されている。ベッドステージ１３は、ベッド１１を上下方向または上下左右方向に動かすことが可能である。衝立部１２は、ベッド１１の表面１１aから所定の高さおよび所定の幅を有する透明な樹脂で形成されている。

[0012] 収容室１０１には、医師または看護師が患児Xに対して点滴投与等の処置

を行うための処置用の開口部１０１aが２個設けられている。収容室１０１内で患児Xに対して何らかの処置をする場合には、必ず消毒する必要がある。例えば、酒精綿を用いて患児Xの手等の処置対象の部位を消毒する。収容室１０１内で酒精綿を使用すれば、当該収容室１０１内にエタノールが発生する。発生したエタノールを除去するために、収容室１０１内には、ベッド１１上にエタノール除去装置１１０が配置されている。

[0013] ここで、収容室１０１内の空気は、エタノールを発する発生源（例えば酒精綿）から離れた位置の第１空気と、エタノールを発する発生源（例えば酒精綿）近傍の第２空気とを含む。従って、エタノール除去装置１１０は、主に、エタノールの発生源付近の第２空気からエタノールを除去する。エタノール除去装置１１０の駆動制御は、装置に設けられた操作部（図示せず）の操作によって行う。

[0014] 保育器１は、患児を収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室を備えた保育器（所謂、閉鎖型保育器）である。このため、保育器１は、さらに、循環部４１０、供給部４２０、排出部４３０を備える。循環部４１０は、温度および湿度が調節された空気を収容室１０１に循環させる。供給部４２０は、空気を収容室１０１外から収容室１０１内に供給する。排出部４３０は、収容室１０１内の空気の少なくとも一部を収容室１０１外に排出する。これにより、保育器１は、患児を収容する収容室における温湿度が維持され、温湿度が維持できるレベルで自然吸排気を行い換気されている。なお、保育器１は温湿度に加えて、酸素濃度が調整可能であってもよい。循環部で供給される空気の気流は、患児に影響を与えないようにその向きおよび速度等が考慮されている。

[0015] 載置台１０２には、保育器１の機能などを、使用者（医師、看護師等）が操作できるように操作パネル１０２aが設けられている。

[0016] 保育器１において収容室１０１内の空気は、循環部４１０によって温度および湿度が調整されている。また、エタノール除去装置１１０は、収容室１０１内の空気を吸気して、吸気した空気に含まれるエタノールを除去し、エ

タノールを除去した空気を再び収容室１０１内に排気する。これにより、収容室１０１内の温度および湿度を保ったまま、当該収容室１０１からエタノールを除去することができる。また、保育器１外の空気中のエタノールを除去し、保育器１外の空気と保育器１内の空気を入れ替える方法も考えられるが、当該方法では保育器１内の温度、湿度の維持が難しい。

[0017] また、エタノール除去装置１１０を収容室１０１内に配置することで、保育器１を設置するスペースとは別に、エタノール除去装置１１０を設置するためのスペースを確保する必要が無い。

[0018] また、エタノール除去装置１１０は、ベッド１１上で自由に配置して使用できるようになっている。このため、患児Ｘに対して消毒する場合には、消毒する部位に近い位置にエタノール除去装置１１０を配置することで、消毒時に発生するエタノールを効果的に吸着することが可能となる。

[0019] <エタノール除去装置の概要>

図２は、エタノール除去装置１１０の概略正面図である。図３は、図２のＡＡ線矢視断面図である。

[0020] エタノール除去装置１１０は、図２に示すように、筐体１１１を含む。筐体１１１の前面１１１ａには、空気を取り込む吸気部１１１ｃが当該前面１１１ａの長手方向に並列して設けられ、後面１１１ｂには、当該筐体１１１内でエタノールが除去された空気を排気する排気部１１１ｄ（図３）が設けられている。筐体１１１の前面１１１ａには、吸気部１１１ｃに空気を導くガイド部１１２が設けられている。

[0021] 筐体１１１内には、図３に示すように、吸気部１１１ｃ側から排気部１１１ｄに向かって順に、第１除去部１１４、吸引部１１５が配置されている。

[0022] 第１除去部１１４は、破碎状の活性炭１１４ａを含み、吸引部１１５によって吸気部１１１ｃ側の第１開口部１１４ｂから吸引された空気に含まれる気化されたエタノールを吸着し、吸引部１１５側の第２開口部１１４ｃから排気する。第１除去部１１４は、筐体１１１の上部側から着脱可能なカートリッジ内に破碎状の活性炭１１４ａを収容したカートリッジ型である。これ

により、第1除去部114の交換が容易である。また、破碎状の活性炭114aは使い捨てである。このため、第1除去部114の交換は、以下のように行う。筐体111から取り出した第1除去部114に収容された破碎状の活性炭114aは捨てて、新しい破碎状の活性炭114aを第1除去部114に収容し、再度、第1除去部114を筐体111に取り付ける。

[0023] 第1除去部114と吸引部115との間には、ガスセンサ117が設けられている。このガスセンサ117は、第1除去部114によるエタノールの吸着能力の低下検出するためのセンサである。具体的には、エタノール除去装置110の制御部（図示せず）は、ガスセンサ117によって検出されたエタノール濃度が予め設定した値（第1除去部114の交換要と判断するための値）以上であると判断すれば、第1除去部114のエタノール吸着能力が所定基準よりも低下していると判断する。つまり、制御部は、ガスセンサ117によって検出されたエタノール濃度から、第1除去部114の交換時期であることを知らせることができる。このように、制御部は、ガスセンサ117が検出したエタノール濃度から、第1除去部114の吸着状態（破過している（吸着機能を超えて吸着して、吸着対象が漏れている）状態か、あるいは十分に吸着できている状態か）を判断する。よって、ガスセンサ117は破過センサとして機能する。つまり、ガスセンサ117は、第1除去部114内の活性炭の吸着能力の低下を検出するセンサであり、ガスセンサ117の検出結果に基づき、第1除去部114内の活性炭の交換時期を知らせるようになっている。

[0024] 吸引部115は、2つのシロッコファンからなり、第1除去部114を介して吸気部111cから空気を吸引し、筐体111の後面111bに設けられた排気部111dから排気される。ここで、吸引部115における1分間当たりの吸気量は20L以上とするが、これに限定されるものではない。ただし、吸引部115における吸気量は、吸気量および排気量によって閉鎖保育器内の環境を乱さない範囲に設定されることが好ましい。

[0025] 排気部111dによる空気の排気方向は、保育器1内の気流を邪魔しない

方向であることが望ましい。また、排気部 1 1 1 d から排気される空気（エタノール除去済の空気）は、収容室 1 0 1 内の患児 X の身体に当たらないことが好ましい。なぜなら、排気部 1 1 1 d から排気される空気が患児 X にあたることによって、患児の体温を奪ったり、不感蒸泄による水分喪失を促進させたりする可能性があるからである。そこで、エタノール除去装置 1 1 0 は、排気部 1 1 1 d から排気される空気が、収容室 1 0 1 内の患児 X から遠ざかる方向に排気されるように構成されている。

[0026] 筐体 1 1 1 の吸気部 1 1 1 c から吸気する空気は、上述したガイド部 1 1 2 によって導かれる。ガイド部 1 1 2 の詳細について説明する。ガイド部 1 1 2 は、エタノールによる処置の処置対象である患児 X の少なくとも一部、および酒精綿等のエタノールの発生源の少なくとも一方が載置可能な載置部 1 1 2 a を含む。

[0027] 載置部 1 1 2 a 上で患児 X の少なくとも一部を載置してエタノールによる処置（例えば、消毒等）が行われるか、載置部 1 1 2 a 上にエタノールの発生源である、処置に用いる酒精綿等が置かれれば、載置部 1 1 2 a に載置された患児 X の一部の付近にエタノールが漂うことになる。しかしながら、エタノール除去装置 1 1 0 は、ガイド部 1 1 2 によって、載置部 1 1 2 a の患児 X の少なくとも一部が載置されている載置面（所定の面）に漂うエタノールを含む空気を積極的に吸気部 1 1 1 c に導く。これにより、エタノール除去装置 1 1 0 は、筐体 1 1 1 内の第 1 除去部 1 1 4 および第 2 除去部 1 1 6 によってエタノールを除去することができる。従って、エタノール除去装置 1 1 0 は、短時間で空気に含まれるエタノールを除去することが可能となる。保育器 1 外の空気と保育器 1 内の空気を入れ替える方法と比較した場合、入れ替える方法では酒精綿等から揮発したエタノールが保育器内を漂った後、保育器 1 外に排出されるので、保育器 1 内のエタノール濃度の最高値を抑制することができない。また保育器 1 内のエタノール濃度が高い状態になるので、保育器 1 外への排出にも時間を要してしまい、患児へのエタノールの影響を十分に改善できない。これに対して、エタノール除去装置 1 1 0 を用

いる除去では、酒精綿等から揮発したエタノールを発生源の近くで除去するため、保育器 1 内のエタノール濃度の最高値を抑制することができるので、患児へのエタノールの影響を十分に改善することができる。なお、保育器 1 内外の空気を素早く入れ替えるために、保育器の扉などを開放することも考えられるが、温度や湿度、酸素濃度などの急激な変動が生じ、患児への負担が大きいため、このような方法を採用することはできない。

[0028] 載置部 1 1 2 a は、一枚の板状部材（樹脂板等）からなり、筐体 1 1 1 と一体に形成されている。載置部 1 1 2 a は、筐体 1 1 1 の前面 1 1 1 a 側では、当該前面 1 1 1 a の長手方向の幅とほぼ同じ幅を有し、前面 1 1 1 a に対向する側では、当該前面 1 1 1 a の長手方向の幅よりも長い幅を有する略台形状となっている。このように、前面 1 1 1 a 側よりも当該前面 1 1 1 a に対向する側の幅が長い。この構成を採用すれば、載置部 1 1 2 a 上での処置のし易さが格段に向上する。また、載置部 1 1 2 a は、患児 X の一部を載置して酒精綿による消毒等の処置を行うために使用される他、酒精綿の一時置き場としても使用され得る。

[0029] ガイド部 1 1 2 は、載置部 1 1 2 a の周縁から上方に立ち上がる 2 つの壁部 1 1 2 b ・ 1 1 2 b を有している。つまり、壁部 1 1 2 b は、吸気部 1 1 1 c に対向する部分を除いて形成されていることになる。ここで、壁部 1 1 2 b は、載置部 1 1 2 a と同一の種類の材料で、且つ一体的に形成されている。

[0030] 壁部 1 1 2 b により、載置部 1 1 2 a に載置された患児 X の少なくとも一部を処置した後に発生するエタノールが載置部 1 1 2 a 外に拡散するのを防ぐことができる。これにより、吸気部 1 1 1 c にエタノールを含む空気をより積極的に導くことが可能となる。

[0031] しかも、壁部 1 1 2 b が、吸気部 1 1 1 c に対向する部分を除いて形成されていることで、処置者は、壁部 1 1 2 b が形成されていない箇所から載置部 1 1 2 a に載置された患児 X の少なくとも一部に対してエタノールを用いる処置（消毒）を行うことができる。ここで、処置者は、医療関係者、看護

師等である。また、エタノール除去装置 110 は、エタノールを吸気部 111c に案内するのを阻害しないようにすることができる。これにより、患児 X の少なくとも一部のような処置対象に対するエタノールを用いる処置を、壁部 112b に邪魔されずに行うことができる。このため、処置対象への処置が行い易くなる（保育器 1 の収容室 101 内での医師や看護師による処置を想定）とともに、発生するエタノールを除去することができる。従って、保育器 1 内の安全性を考慮した処置を患児 X に対して行うことができる。また、患児 X に対する医療行為の邪魔にならないように、且つ、エタノールの除去率を向上させるために、エタノール除去装置 110 の吸気部 111c は、気化されたエタノールを含む空気の風向が適切になる向きに配置される。さらに、エタノール除去装置 110 の吸引部 115 は、吸気部 11c から吸引される空気の風速が適切となる風速になるようにファンの回転数が設定される。

[0032] 壁部 112b は、筐体 111 の前面 111a 側が最も高く、前面 111a から遠ざかるにつれて低くなる形状となっている。壁部 112b において、筐体 111 の前面 111a 側を後面 111b より高くすることにより、空気を吸気部 111c に導き易くすることができる。壁部 112b の高さを、前面 111a から遠ざかるにつれて低くすることにより、壁部 112b が邪魔にならないため、載置部 112a 上で処置の実施が容易となる。このように、壁部 112b を、筐体 111 の前面 111a 側が最も高く、前面 111a から遠ざかるにつれて低くなる形状とすることで、空気導入のし易さ、処置のし易さの両立を図ることができる。

[0033] 空気を筐体 111 の吸気部 111c に確実に導くには、ガイド部 112 の少なくとも一部が吸気部 111c に接続されていればよい。具体的には、ガイド部 112 の載置部 112a および壁部 112b の前面 111a 側の端部が吸気部 111c に接続されればよい。この場合、ガイド部 112 によって吸気部 111c に導かれる空気は、当該ガイド部 112 の載置部 112a および壁部 112b の前面 111a 側の端部と吸気部 111c との間から漏れ

にくく、多くの空気が吸気部１１１ｃに導かれる。つまり、ガイド部１１２の少なくとも一部が、吸気部１１１ｃに接続されていることで、空気を確実に吸気部１１１ｃまで導くことができる。

[0034] 上記構成のエタノール除去装置１１０によれば、吸気部１１１ｃにエタノールを含む空気を導くガイド部１１２は、エタノールを用いる処置の処置理対象である患児Ｘの手・足等の少なくとも一部が載置可能な載置部１１２ａを有することで、載置部１１２ａで処置対象の処置を行う際に用いるエタノールを含む外気を当該ガイド部１１２によって吸気部１１１ｃに導くことが可能となる。このように、ガイド部１１２には、処置対象である、患児Ｘの手・足等の少なくとも一部が載置される、または触れることになる。それゆえ、ガイド部１１２は柔らかいことが望ましい。ガイド部１１２に適用する材料は、例えば、弾性（または可撓性）を有し、エタノールが吸着し難く、さらに、患児Ｘの身体およびガスセンサ１１７等に悪影響を及ぼさないことが必要である。ガイド部１１２は、第１除去部１１４よりもエタノールが吸着し難いことが必要である。

[0035] しかも、載置部１１２ａには、処置対象の少なくとも一部が載置されていることで、載置部１１２ａに載置された処置対象の付近にエタノールが漂うことになる。従って、載置部１１２ａの処置対象の載置面（所定の面）に漂うエタノールを含む空気は、ガイド部１１２によって積極的に吸気部１１１ｃに導かれる。これにより、エタノール除去装置１１０は、短時間で空気に含まれるエタノールを除去することが可能となる。

[0036] ＜エタノール除去方法＞

図１２は、本実施形態に係るエタノール除去方法の流れの一例を示すフローチャートである。本実施形態に係るエタノール除去方法は、患児を収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室１０１を備えた保育器内に設置され、収容室１０１内に収容された患児に対するエタノールによる医療行為に伴い気化したエタノールを収容室１０１から除去する。

[0037] ステップ１（Ｓ１）において、エタノール除去装置１１０は、収容室１０

1 内の空気を第 1 除去部 1 1 4 に吸引する吸気部 1 1 1 c に導く（ガイドステップ）。第 1 除去部 1 1 4 は、本実施形態において、除去手段を実現する構成であり、吸気部 1 1 1 c は、本実施形態において、吸気手段を実現する構成である。

[0038] ステップ 2（S 2）において、エタノール除去装置 1 1 0 は、吸気部 1 1 1 c から収容室 1 0 1 内の空気を吸引部 1 1 5 によって吸引する（吸引ステップ）。吸引部 1 1 5 は、本実施形態において、吸引手段を実現する構成である。

[0039] ステップ 3（S 3）において、エタノール除去装置 1 1 0 は、吸引された空気に含まれるエタノールを第 1 除去部 1 1 4 によって除去する（除去ステップ）。

[0040] ステップ（S 4）において、エタノール除去装置 1 1 0 は、エタノールが除去された空気を排気部 1 1 1 d によって排気する（排気ステップ）。排気部 1 1 1 d は、本実施形態において、排気手段を実現する構成である。

[0041] 上記構成によれば、収容室 1 0 1 内の空気を吸気部 1 1 1 c に導くためのガイドステップを含んでいるため、吸引部 1 1 5（吸引手段）によって空気を効率良く導くことができる。これにより、吸引部 1 1 5 を構成するファンは小型で済むため、エタノール除去方法を実現するための装置全体を小型にすることができる。従って、エタノール除去方法を実現するための装置を、閉鎖型の保育器 1 内で使用しても、患児に対する医療行為の邪魔にならない。

[0042] また、排気ステップにおいて、排気部 1 1 1 d（排気手段）による空気の排気方向は、吸気部 1 1 1 c（吸気手段）が設けられる方向とは異なる方向であってよい。吸気部 1 1 1 c は、エタノールを含む空気を吸気し、排気部 1 1 1 d は、エタノールが除去された空気を排気する。このため、吸気部 1 1 1 c に、エタノールが除去された空気が導かれると、エタノールを含む空気を効率よく吸気することができない。従って、排気部 1 1 1 d による空気の排気方向を、吸気部 1 1 1 c が設けられる方向とは異なる方向にすること

で、排気部 1 1 1 d から排気される空気（エタノールが除去された空気）によって、吸気部 1 1 1 c によるエタノールを含む空気の吸気を邪魔しないようにできる。

[0043] なお、本実施形態では、ガイド部 1 1 2 の壁部 1 1 2 b は、載置部 1 1 2 a の両側端に設けた例について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、壁部 1 1 2 b は、載置部 1 1 2 a の両側端だけでなく、載置部 1 1 2 a 上にも設けてもよい。この例について、以下の実施形態 2 において説明する。

[0044] 〔実施形態 2〕

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0045] <揮発性除去装置の概要>

図 4 は、エタノール除去装置 2 1 0 の本概略正面図である。エタノール除去装置 2 1 0 は、前記実施形態 1 で説明したエタノール除去装置 1 1 0 と同じ筐体 1 1 1 を有し、エタノール除去装置 1 1 0 と異なるガイド部 2 1 2 を有している。

[0046] ガイド部 2 1 2 は、載置部 2 1 2 a と、載置部 2 1 2 a の両側縁から上方に立ち上がるように設けられた 2 つの第 1 壁部 2 1 2 b と、載置部 2 1 2 a 上に第 1 壁部 2 1 2 b と略平行で略等間隔に設けられた 5 つの第 2 壁部 2 1 2 c とを有している。

[0047] 第 1 壁部 2 1 2 b および第 2 壁部 2 1 2 c は、前記実施形態 1 のエタノール除去装置 1 1 0 のガイド部 1 1 2 に設けられた壁部 1 1 2 b と同じ形状である。

[0048] 5 つの第 2 壁部 2 1 2 c は、ほぼ等間隔で載置部 2 1 2 a 上に設けられ、2 つの第 1 壁部 2 1 2 b とで、筐体 1 1 1 の吸気部 1 1 1 c に空気を導くための通路（溝）を 6 つ形成する。このように、筐体 1 1 1 の吸気部 1 1 1 c に空気を導くための溝が 6 つ形成されれば、空気を吸気部 1 1 1 c に導き易

くなり、空気に含まれる発生源からのエタノールはもれなく除去される。

[0049] ガイド部 2 1 2 は、前記実施形態 1 のガイド部 1 1 2 と同様に、処置対象である、患児 X の手・足等の少なくとも一部が載置または触れることになるため、ガイド部 2 1 2 の材料としては弾性を有することが必要である。また、ガイド部 2 1 2 には、エタノールが吸着し難いことも必要であり、さらにガイド部 2 1 2 が、患児 X やセンサ（ガスセンサ 1 1 7 等）に悪影響を及ぼさないことが必要である。ガイド部 2 1 2 は、第 1 除去部 1 1 4 よりもエタノールが吸着し難いことが必要である。

[0050] ただし、ガイド部 2 1 2 を構成する載置部 2 1 2 a と第 2 壁部 2 1 2 c のうち、少なくとも載置部 2 1 2 a 上に設けられた第 2 壁部 2 1 2 c は弾性を有することが好ましい。

[0051] 〔実施形態 3〕

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0052] <エタノール除去装置の概要>

図 5 は、エタノール除去装置 1 1 0 A の概略正面図である。図 6 は、図 5 の A A 線矢視断面図である。

[0053] エタノール除去装置 1 1 0 A は、図 5 および図 6 に示すように、前記実施形態 1 のエタノール除去装置 1 1 0 のガイド部 1 1 2 から載置部 1 1 2 a を取り除いた構造となっている。すなわち、エタノール除去装置 1 1 0 A は、図 5 に示すように、ガイド部 1 1 2 の構造が異なるだけで、前記実施形態 1 のエタノール除去装置 1 1 0 と同じ構造である。

[0054] エタノール除去装置 1 1 0 A の筐体 1 1 1 内には、図 6 に示すように、吸気部 1 1 1 c 側から排気部 1 1 1 d に向かって順に、第 1 除去部 1 1 4、吸引部 1 1 5 が配置されている。

[0055] 吸引部 1 1 5 は、2 つのシロッコファンからなり、第 1 除去部 1 1 4 を介して吸気部 1 1 1 c から空気を吸引し、筐体 1 1 1 の後面 1 1 1 b に設けら

れた排気部 111d から排気される。ここで、吸引部 115 における 1 分間当たりの吸気量は 20L 以上とするが、これに限定されるものではない。ただし、吸引部 115 における吸気量は、吸気量および排気量によって閉鎖保育器内の環境を乱さない範囲に設定されることが好ましい。

[0056] 排気部 11d から排気される空気（エタノール除去済の空気）は、収容室 101 内の患児 X の身体に当たらないことが好ましい。そこで、エタノール除去装置 110 は、収容室 101 内の患児 X から遠ざかる方向に空気を排気するように構成されている。

[0057] 筐体 111 の吸気部 111c から吸気する空気は、上述したガイド部 112 によって導かれる。ガイド部 112 の詳細について説明する。ガイド部 112 は、エタノールを含む空気を、エタノールを発する発生源である酒精綿 Y を載置した載置面であるベッド 11 の表面 11a に対して垂直でない方向から吸気部 111c に導くように形成されている。

[0058] ベッド 11 の表面 11a に酒精綿 Y を載置すれば、酒精綿 Y から生じるエタノールは酒精綿 Y を載置している載置面に漂うことになる。しかしながら、ガイド部 112 は、エタノールを含む空気を、酒精綿 Y を載置したベッド 11 の表面 11a の載置面に対して垂直でない方向から吸気部 111c に導くように形成されているので、載置面に載置された酒精綿 Y が発するエタノールを含む空気を吸気部 111c に導くことができる。

[0059] ガイド部 112 は、空気を筐体 111 の吸気部 111c に導くためには、エタノールを発する酒精綿 Y が載置されている載置面であるベッド 11 の表面 11a に、少なくとも一部が接していることが好ましい。

[0060] 上記のように、吸気部 111c にエタノールを含む空気を導くガイド部 112 の少なくとも一部が、エタノールを発する酒精綿 Y が載置されているベッド 11 の表面 11a の載置面に接することで、前記載置面に載置された酒精綿 Y が発するエタノールを含む空気をより効果的に吸気部 111c に導くことができる。

[0061] ガイド部 112 は、図 5 に示すように、揮発性物質を発する酒精綿 Y が載

置されたベッド１１の表面の所定の範囲Ｚを囲む２つの壁部１１２ｂ・１１２ｂを有している。壁部１１２ｂは、それぞれ筐体１１１の前面１１１ａの長手方向の両端部から前に突き出すように形成されている。壁部１１２ｂは範囲Ｚの周囲を囲むように設けられてもいいが、本実施形態では処置の行い易さを考慮し、壁部１１２ｂは、吸気部１１１ｃに対向する部分を除いて形成されていることになる。

[0062] これにより、ガイド部１１２が、発生源である酒精綿Ｙが載置されたベッド１１の載置面である表面１１ａの所定の範囲Ｚを囲む壁部１１２ｂを有していることで、表面１１ａに載置された酒精綿Ｙから発するエタノールが壁１１２ｂにより、ガイド部１１２外に拡散するのを防ぐことができる。これにより、エタノール除去装置１１０Ａは、吸気部１１１ｃにエタノールを含む空気をより積極的に導くことが可能となる。

[0063] しかも、壁部１１２ｂが、吸気部１１１ｃに対向する部分を除いて形成されていることで、壁部１１２ｂが形成されていない箇所から表面１１ａに載置された患児Ｘの少なくとも一部に対してエタノールを用いる処置を行うことができる。また、壁部１１２ｂは、エタノールを吸気部１１１ｃに案内するのを阻害しないようにすることができる。これにより、処置者は、患児Ｘの少なくとも一部のような処置対象に対するエタノールを用いる処置を、壁部１１２ｂに邪魔されずに行うことができるため、処置対象への処置が行い易くなる（保育器１の収容室１０１内での医師や看護師による処置を想定）とともに、発生するエタノールを除去することができる。

[0064] 壁部１１２ｂは、筐体１１１の前面１１１ａ側が最も高く、前面１１１ａから遠ざかるにつれて低くなる形状となっている。壁部１１２ｂにおいて、筐体１１１の前面１１１ａ側を高くするのは、ガイド部１１２をベッド１１の表面１１ａに載置した状態で、空気を吸気部１１１ｃに導き易くするためであり、前面１１１ａから遠ざかるにつれて低くするのは、酒精綿Ｙの載置面上で処置をし易くするためである。このように、壁部１１２ｂを、筐体１１１の前面１１１ａ側が最も高く、前面１１１ａから遠ざかるにつれて低く

なる形状とすることで、ガイド部１１２をベッド１１の表面１１ａに載置した状態で、空気導入のし易さ、処置のし易さの両立を図ることができる。

[0065] 上記構成のエタノール除去装置１１０Ａによれば、吸気部１１１ｃにエタノールを含む空気を導くガイド部１１２は、エタノールを含む空気を、エタノールを発する発生源（酒精綿Ｙ等）を載置した載置面であるベッド１１の表面１１ａに対して垂直でない方向から吸気部１１１ｃに導くように形成されている。これにより、ベッド１１の表面１１ａに載置された酒精綿Ｙが発するエタノールを含む空気をガイド部１１２によって吸気部１１１ｃに導くことができる。従って、エタノール除去装置１１０Ａは、酒精綿Ｙが載置されている載置面（ベッド１１の表面１１ａ）に漂うエタノールを含む空気をガイド部１１２によって積極的に吸気部１１１ｃに導くことができる。これにより、エタノール除去装置１１０Ａは、短時間で空気に含まれるエタノールを除去することが可能となる。しかも、エタノールを含む空気を吸気部１１１ｃによって吸気する方向は、酒精綿Ｙが載置されたベッド１１の表面１１ａに対して垂直でない向き（横方向、斜め方向等）であるため、酒精綿Ｙをベッド１１の表面１１ａに上から置く際に、ガイド部１１２によって邪魔され難い。具体的には、図６に示すように、吸気部１１１ｃによって吸気する方向が、酒精綿Ｙが載置されたベッド１１の表面１１ａに対して垂直でない向き（横方向）であれば、ガイド部１１２の上（ベッド１１の表面１１ａに対向する方向）は開放されている。そして、医師は、開放されたガイド部１１２の上から酒精綿Ｙを載置できるため、ガイド部１１２によって医師による酒精綿Ｙの載置動作は邪魔されない。

[0066] （使用例）

図７は、エタノール除去装置１１０Ａの使用例を説明する概略断面図である。エタノール除去装置１１０Ａは、基本的に図５および図６に示すように、ガイド部１１２および筐体１１１をベッド１１の表面１１ａに載置した状態で基本的に使用する。

[0067] 図７に示すように、エタノール除去装置１１０Ａは、ガイド部１１２の壁

部 1 1 2 b の先端をベッド 1 1 の表面 1 1 a に接触させて、当該表面 1 1 a から所定の角度 θ ($0 \leq \theta < 90^\circ$) に傾けた状態で、表面 1 1 a に載置された酒精綿 Y から発生するエタノールを含む空気を吸気部 1 1 1 c に導くように使用してもよい。つまり、エタノール除去装置 1 1 0 A は、ベッド 1 1 の表面 1 1 a に対して垂直でない方向から吸気部 1 1 1 c に導くように使用してもよい。

[0068] また、図 7 に示すエタノール除去装置 1 1 0 A において、壁部 1 1 2 b は、弾性のある部材で構成することで、壁部 1 1 2 b の先端を少し曲げて、壁部 1 1 2 b がベッド 1 1 に接する面積を増やすようにしてもよい。

[0069] また、図 7 に示すエタノール除去装置 1 1 0 A の壁部 1 1 2 b は、ベッド 1 1 側の一部を切り欠くようにしてもよい。

[0070] 図 7 に示すように、エタノール除去装置 1 1 0 A を傾けて使用する場合、筐体 1 1 1 の排気部 1 1 1 d 側を衝立部 1 2 に立てかけることによってエタノール除去装置 1 1 0 A を支持する構成であってもよい。衝立部 1 2 とエタノール除去装置 1 1 0 A を一体に構成してもよい。なお、エタノール除去装置 1 1 0 A を傾けて支持する構成はこれらに限定されない。例えば、傾斜面を有する支持部材（図示せず）をベッドの表面 1 1 a に設置し、この指示部材の傾斜面によってエタノール除去装置 1 1 0 A が支持される構成であってもよい。支持部材とエタノール除去装置 1 1 0 A を一体に構成してもよい。

[0071] さらに、図 7 に示すように、エタノール除去装置 1 1 0 A を傾けて支持すれば、当該エタノール除去装置 1 1 0 A の下部（ベッド 1 1 とエタノール除去装置 1 1 0 A との間）から手指等を入れての処置が可能となる。

[0072] （エタノール除去装置の駆動制御）

前記実施形態 1, 2, 3 のエタノール除去装置 1 1 0、2 1 0、1 1 0 A は、電源のオン・オフにより内部の吸引部 1 1 5 内のファンの駆動および停止を行うようになっている。この電源は、電池（1 次電池、充電池等）であってもよく、外部電源であってもよく、また、外部電源と充電池との組み合わせであってもよい。エタノール除去装置の使用の都度保育器内に設置する

場合には、電源は電池が好ましく、エタノール除去装置を常時保育器内に設置する場合には、電源は外部電源が好ましい。通常、収容室１０１内で患児Ｘに対して処置を行う際に、処置者（医師または看護師）によって電源をオンすることで、吸引部１１５のファンを駆動させる。また、エタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａにおける吸引力は、吸引部１１５内のファンの回転数によって調整することができるので、除去するエタノールの濃度に応じてファンの回転数を変えることで、適切にエタノールの吸引および除去を行うことができる。

[0073] また、前記実施形態１，２，３のエタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａは、それぞれ動作状況（駆動状況）を表示する機能を有している。駆動状況を表示する機能とは、運転中であるか否か、停止中であるか否か、フィルタ（除去部の活性炭）交換要か否か、トラブル発生しているか否か、バッテリー低下しているか否か等を明示的に表示することを示す。この場合、駆動状況は、表示パネルに表示してもよいし、駆動状況に応じたランプを点灯させることによって表示してもよい。これにより、処置者は、エタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａの作動忘れを無くすることができる。また、エタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａは、フィルタの交換を促す表示をすることが可能となる。

[0074] さらに、前記実施形態１，２，３のエタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａは、何れも寝かせたときの高さを低く設計し、保育器１（２）内での作業の邪魔にならないサイズとなっている。さらに、エタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａは、除去部内の吸着材の交換をする際に、保育器１（２）の開口部１０１ａから吸着材等の出し入れがし易いサイズであることが好ましい。また、前記実施形態１，２，３のエタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａは、保育器１（２）の開口部１０１ａから出し入れし易く、取り扱い易い質量（例えば１２０ｇ）であることが好ましい。このようにすることで、病棟内の既存の保育器内でエタノール除去装置１１０、２１０、１１０Ａを使用可能とすることができる。

[0075] 〔変形例 1〕

前記実施形態 1 では、収容室 101 に処置用の開口部 101a が 2 個設けられている例について説明したが、開口部 101a の数については少なくとも 2 個であればよく、3 個以上であってもよい。

[0076] 〔変形例 2〕

前記実施形態 1 では、エタノール除去装置 110 の駆動制御を、各装置に設けられた操作部の操作によって行う例について説明したが、保育器 1 が備える操作パネル 102a の操作によって行われるようにしてもよい。

[0077] 〔変形例 3〕

前記実施形態 1 では、図 1 に示すように、保育器 1 は、収容室 101 のベッド 11 の上部側で、循環部 410 による保育器 1 内の空気の循環、供給部 420 からの保育器 1 内への空気の供給、排出部 430 からの保育器 1 外への空気の排出を行っている。つまり、図 1 に示す保育器 1 における主な空気の循環は、収容室 101 のベッド 11 の上部側で行われる。このため、収容室 101 のベッド 11 上の患児 X に空気の流れは、保育器 1 内の温度変化に影響を与える可能性がある。そこで、収容室 101 のベッド 11 上の患児 X に空気の流れによる温度変化の影響を少なくするために、例えば図 8 に示す保育器 2 のように、収容室 101 のベッド 11 の下部側で、空気の保育器 2 内での循環、空気の保育器 2 内への供給、および空気の保育器 2 外の排出を行うようにすることが好ましい。なお、保育器 2 内から保育器 2 外への空気の排出方向については、保育器 2 内の空気の循環方向を阻害しない方向（例えば循環方向と同じ方向）に排出するのが好ましい。

[0078] 図 8 に示す保育器 2 は、図示されていないが、図 1 と同じ循環部 410 と供給部 420 がベッド 11 の下部に配置されている。なお、図 8 に示す保育器 2 は、前記実施形態 1 の図 1 に示す排出部 430 のように保育器 2 の空気を積極的に保育器 2 外に排出する装置を設けず、保育器 2 内の空気を、収容室 101 の開口部 101a、収容室 101 と載置台 102 との間に存在する僅かな隙間等を通して、保育器 2 外に排出させている。

[0079] 図8に示す保育器2は、ベッド11の下部に配置された循環部410によって温度および湿度が調整された空気が、保育器2の長辺側の内壁に沿ってベッド11の下部から収容室101の上部に導かれる。また保育器2は、保育器2の短辺側の内壁に沿ってベッド11上の空気がベッド11の下部の循環部410に導かれる。このように保育器2では、患児Xに空気の流れによる温度変化の影響が少ないように空気が循環している。

[0080] 従って、図8に示す保育器2は、収容室101内の患児Xに保育器2内の空気の流れの影響を少なくした状態で、保育器2内の空気を清浄に保ち、且つ空気の温度・湿度を適切に保つことが可能となる。

[0081] 〔変形例4〕

前記実施形態1では、エタノール除去装置110に設けられた吸気部111cが筐体111の前面111aの長手方向に並列して設けられている例について説明したが、これに限定されるものではなく、空気を取り込むことができれば、どこに設けられてもよく、また、どのような構造であってもよい。また、前記実施形態1では、エタノール除去装置110に設けられた排気部111dが筐体111の後面111bに設けられている例について説明したが、これに限定されるものではなく、空気を排気できれば、どこに設けられてもよく、また、どのような構造であってもよい。さらに、エタノール除去装置110に設けられたガイド部112は、空気を吸気部111cに導くことができればどのような構造であってもよい。

[0082] 〔変形例5〕

前記実施形態1では、第1除去部114をカートリッジ型で、筐体111から着脱可能である例について説明した。同様に、第2除去部116もカートリッジ型であることが好ましい。この場合、カートリッジ型の第2除去部116は、第1除去部114と同様に、筐体111の上面から着脱可能にする。このように、第1除去部114、第2除去部116の何れもカートリッジ型であれば、筐体111からの着脱も容易であるので、各除去部における吸着材の交換が容易である。

[0083] 〔変形例 6〕

前記実施形態 1 では、第 1 除去部 114、吸引部 115 を流れる空気の方向がファンの回転軸方向と直交する方向であるため、吸引部に 115 に用いるファンはシロッコファンを用いていたが、これに限定されるものではない。例えば、第 1 除去部 114、吸引部 115 を流れる空気の方向がファンの回転軸方向と同じ方向であれば、吸引部 115 に用いるファンとして軸流ファンを用いる。このように、第 1 除去部 114、吸引部 115 の配置位置に応じて他の形式のファンを用いてもよい。また、吸引部 115 で用いるファンの数についても 2 個に限定されるものではなく、1 個または 3 個以上であってもよい。さらに、ファンの種類や数は、必要とされる風量やバッテリー、消費電力を考慮して適宜決定すればよい。

[0084] 〔変形例 7〕

前記実施形態 1 では、ガイド部 112 の載置部 112a は、筐体 111 と一体に形成された例について説明したが、筐体 111 と別体で形成され、筐体 111 と接続可能に形成されてもよい。載置部 112a を筐体 111 と別体とする場合、大きさや形状の異なる載置部 112a を用意することができ、設置環境に応じたエタノール除去装置 110 を提供することができる。また、載置部 112a の形状および大きさに関しては特に限定されるものではない。

[0085] 〔変形例 8〕

前記実施形態 1 では、壁部 112b が 2 つの例について説明したが、壁部 112b は、吸気部 111c に対向する部分を除いて形成されていればよいので、2 つに限定されず、1 つであってもよい。すなわち、ガイド部 112 は、壁部 112b を少なくとも 1 つ有していればよい。

[0086] また、前記実施形態 1 では、壁部 112b は、筐体 111 の前面 111a 側が最も高く、前面 111a から遠ざかるにつれて低くなる形状となっている例について説明したが、この形状に限定されるものではない。例えば、吸気部 111c への空気の導入のし易さを考慮した場合、壁部 112b は、筐

体 1 1 1 の前面 1 1 1 a 側の高さ、前面 1 1 1 a から最も遠ざかった位置での高さとを同じにしてもよい。また、載置部 1 1 2 a 上での処置のし易さを考慮した場合、壁部 1 1 2 b の高さはできるだけ低い形状にするのが好ましい。

[0087] 壁部 1 1 2 b は、前記実施形態 1 で説明したように、載置部 1 1 2 a と同一の種類の材料で形成されてもよいし、異なる種類の材料で形成されてもよい。さらに、壁部 1 1 2 b は、前記実施形態 1 で説明したように、載置部 1 1 2 a と一体的に形成されていてもよいし、載置部 1 1 2 a と別体に形成されていてもよい。また、壁部 1 1 2 b は、載置部 1 1 2 a と別体に形成されている場合、載置部 1 1 2 a から着脱自在であってもよい。また、ガイド部は、筐体 1 1 1 の天面を載置部 1 1 2 a 側に少し延ばす構造（突き出す構造）としてもよい。このようにすることで、空気はガイド部によって効率よく吸気部 1 1 1 c に導かれる。

[0088] [変形例 9]

前記実施形態 2 では、ガイド部 2 1 2 の第 1 壁部 2 1 2 b および第 2 壁部 2 1 2 c の形状は、前記実施形態 1 のガイド部 1 1 2 に設けられた壁部 1 1 2 b と同じ形状であるとしているが、この形状に限定されるものではない。例えば、吸気部 1 1 1 c への空気の導入のし易さを考慮した場合、第 1 壁部 2 1 2 b は、筐体 1 1 1 の前面 1 1 1 a 側の高さ、前面 1 1 1 a から最も遠ざかった位置での高さとを同じにしてもよい。また、載置部 2 1 2 a 上での処置のし易さを考慮した場合、第 1 壁部 2 1 2 b および第 2 壁部 2 1 2 c の高さは、できるだけ低い形状にしてもよい。

[0089] 第 2 壁部 2 1 2 c は、第 1 壁部 2 1 2 b と同一の形状であってもよいし、異なる形状であってもよいし、処置をする際に邪魔にならない形状であればよい。さらに、第 2 壁部 2 1 2 c の高さは低いほうが載置部 2 1 2 a 上での処置がし易い。また、第 2 壁部 2 1 2 c を設ける数は、5 つに限定されるものではなく、5 つより少なくてもよいし、5 つよりも多くてもよい。また、第 1 壁部 2 1 2 b および第 2 壁部 2 1 2 c は、載置部 2 1 2 a と別体に形成

されている場合、載置部 2 1 2 a から着脱自在であってよい。また、第 2 壁部 2 1 2 c は、載置部 2 1 2 a の一部（例えば、第 1 壁部 2 1 2 b 近傍）のみに設けるようにしてもよい。このようにすることで処置対象を載置し易いスペースを載置部 2 1 2 a に確保しつつ、空気を吸気部 1 1 1 c に導き易くなり、短時間で空気に含まれるエタノールを除去することが可能となる。

[0090] [変形例 1 0]

前記実施形態 1、2 のエタノール除去装置 1 1 0 および 2 1 0 では、通常、ガイド部 1 1 2 および筐体 1 1 1、ガイド部 2 1 2 および筐体 1 1 1 をベッド 1 1 の表面 1 1 a に載置した状態で使用するが、これに限定されるものではない。例えば、エタノール除去装置 1 1 0 のガイド部 1 1 2 およびエタノール除去装置 2 1 0 のガイド部 2 1 2 の先端をベッド 1 1 の表面 1 1 a に接触させて、当該表面 1 1 a から所定の角度 θ ($0 \leq \theta < 90^\circ$) に傾けた状態を保持して、載置部 1 1 2 a および載置部 2 1 2 a に載置されたエタノールの発生源（例えば酒精綿）から発生するエタノールを含む空気を吸気部 1 1 1 c に導くようにしてもよい。

[0091] [変形例 1 1]

前記実施形態 3 では、図 6 に示すように、酒精綿 Y を直接ベッド 1 1 上に載置していたが、これに限定されるものではなく、トレイ（図示せず）に載せて、当該トレイをベッド 1 1 上に載置するようにして、ガイド部 1 1 2 によってエタノールを含む空気を吸気部 1 1 1 c に導くようにしてもよい。

[0092] [変形例 1 2]

前記実施形態 3 では、壁部 1 1 2 b を 2 つ形成した例について説明したが、壁部 1 1 2 b は吸気部 1 1 1 c に対向する部分を除いて形成されていればよいので、2 つに限定されず、1 つであってもよい。すなわち、ガイド部 1 1 2 は、酒精綿 Y が載置されたベッド 1 1 の表面の所定の範囲 Z を囲む壁部 1 1 2 b を少なくとも 1 つ有していればよい。

[0093] また、前記実施形態 3 では、壁部 1 1 2 b は、筐体 1 1 1 の前面 1 1 1 a 側が最も高く、前面 1 1 1 a から遠ざかるにつれて低くなる形状となってい

る例について説明したが、この形状に限定されるものではなく、例えば、吸気部 111c への空気の導入のし易さを考慮した場合、壁部 112b は、筐体 111 の前面 111a 側の高さ、前面 111a から最も遠ざかった位置での高さと同じにしてもよい。また、ガイド部 112 をベッド 11 の表面 11a に載置した状態で、酒精綿 Y の載置面上での処置のし易さを考慮した場合、壁部 112b の高さをできるだけ低い形状にするのが好ましい。また、壁部 112b は、筐体 111 から着脱自在であってもよい。

[0094] 空気を筐体 111 の吸気部 111c に確実に導くには、ガイド部 112 の少なくとも一部が吸気部 111c に接続されていればよい。具体的には、ガイド部 112 の壁部 112b の前面 111a 側の端部が吸気部 111c に接続されていればよい。この場合、ガイド部 112 によって吸気部 111c に導かれる空気は、当該ガイド部 112 の壁部 112b の前面 111a 側の端部と吸気部 111c との間から漏れにくく、多くの空気が吸気部 111c に導かれる。つまり、ガイド部 112 の少なくとも一部が、吸気部 111c に接続されていることで、空気を確実に吸気部 111c まで導くことができる。また、筐体 111 の天面を載置部（例えばベッド 11 の表面 11a）側に少し延ばす構造（突き出す構造）としてガイド部としてもよい。このようにすることで、空気を効率よく吸気部 111c に導くことができる。

[0095] [変形例 13]

前記実施形態 3 では、エタノール除去装置 110A の使用例として、図 7 に示すように、エタノール除去装置 110A を、ガイド部 112 の壁部 112b の先端をベッド 11 の表面 11a に接触させて、当該表面 11a から所定の角度 θ ($0 \leq \theta < 90^\circ$) に傾けた状態で使用する例について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、エタノール除去装置 110A のガイド部 112 には壁部 112b のみが形成されているので、壁部 112b の先端をベッド 11 の表面 11a に接触させて、エタノール除去装置 110 をベッド 11 の表面 11a から所定の角度 θ ($90^\circ < \theta \leq 180^\circ$) に傾けた状態で使用してもよい。つまり、エタノール除去装置 110A は、

ベッド１１の表面１１ａに対して垂直でない方向から吸気部１１１ｃに導くように使用してもよい。

[0096] 〔変形例１４〕

前記実施形態３では、エタノール除去装置１１０Ａが備える除去部として、第１除去部１１４の１つの除去部の例について説明したが、これに限定されるものではなく、除去部は２つ以上であってもよい。

[0097] 例えば、筐体１１１内に、図１０に示すように、吸気部１１１ｃ側から排気部１１１ｄに向かって順に、第１除去部１１４、吸引部１１５、第２除去部１１６が配置されていてもよい。

[0098] 第１除去部１１４は、シート状の活性炭からなり、吸気部１１１ｃから吸気された空気に含まれるエタノールの大部分を素早く吸着する。従って、第１除去部１１４は、空気に含まれるエタノールの量が少なければ、全てのエタノールを吸着することになる。

[0099] 第２除去部１１６は、ペレット状の活性炭からなり、吸引部１１５によって吸引された空気に含まれるエタノールをゆっくり確実に吸着する。第２除去部１１６によってエタノールが吸着された空気は、筐体１１１の後面１１１ｂに設けられた排気部１１１ｄから排気される。

[0100] 以上のように、第１除去部１１４では、シート状の活性炭を吸着材として用いることで、高濃度のエタノールを素早く大量に吸着し、第２除去部１１６では、ペレット状の活性炭を吸着材として用いることで、第１除去部１１４によって吸着しきれないエタノールをゆっくり吸着する。

[0101] 従って、筐体１１１の吸気部１１１ｃから吸気された空気は、第１除去部１１４によって素早く大量にエタノールが吸着され、さらに、第２除去部１１６によってエタノールがもれなく吸着されるので、吸気部１１１ｃから吸気された空気中のエタノールを十分に除去することができる。

[0102] 〔変形例１５〕

前記実施形態３では、前記実施形態１と同様に、第１除去部１１４、吸引部１１５を流れる空気の方向がファンの回転軸方向と直交する方向であるた

め、吸引部に 115 に用いるファンはシロッコファンを用いていたが、これに限定されるものではない。例えば、第 1 除去部 114、吸引部 115 を流れる空気の方向がファンの回転軸方向と同じ方向であれば、吸引部 115 に用いるファンとして軸流ファンを用いる。このように、吸引部 115 に用いるファンは、第 1 除去部 114、吸引部 115 の配置位置に応じて他の形式のファンを用いてもよい。また、吸引部 115 で用いるファンの数は 2 個に限定されるものではなく、1 個または 3 個以上であってもよい。さらに、ファンの種類や数は、必要とされる風量やバッテリー、消費電力を考慮して適宜決定すればよい。

[0103] 〔変形例 16〕

前記実施形態 1～3 では、エタノール除去装置 110、210 および 110A が備える除去部として、第 1 除去部 114 の 1 つの除去部の例について説明したが、これに限定されるものではなく、除去部は 2 つ以上であってもよい。

[0104] 例えば、筐体 111 内に、図 9 に示すように、吸気部 111c 側から排気部 111d に向かって順に、第 1 除去部 114、吸引部 115、第 2 除去部 116 が配置されていてもよい。

[0105] 第 1 除去部 114 は、シート状の活性炭からなり、第 2 除去部 116 と比較して、吸気部 111c から吸気された空気に含まれるエタノールの大部分を素早く吸着する。換言すると、第 1 除去部 114 は、第 2 除去部 116 よりも吸着速度の観点においては吸着性能が高い。従って、空気に含まれるエタノールの量が少なければ、第 1 除去部 114 において全てのエタノールが吸着されることになる。しかしながら、第 1 除去部 114 は、シート状の活性炭からなるので、第 2 除去部 116 と比較して、持続性の観点においては吸着性能が低下しやすい。

[0106] 一方、第 2 除去部 116 は、ペレット状の活性炭からなり、第 1 除去部 114 と比較して、吸引部 115 によって吸引された空気に含まれるエタノールをゆっくり吸着する。換言すると、第 2 除去部 116 は、第 1 除去部 11

4よりも吸着速度の観点においては吸着性能が低い。しかしながら、第2除去部116は、ペレット状の活性炭からなるので、第1除去部114と比較して、持続性の観点においては吸着性能が低下し難い。第2除去部116によってエタノールが吸着された空気は、筐体111の後面111bに設けられた排気部111dから排気される。

[0107] 以上のように、第1除去部114は、シート状の活性炭を吸着材として用いることで、高濃度のエタノールを素早く大量に吸着し、第2除去部116は、ペレット状の活性炭を吸着材として用いることで、第1除去部114によって吸着しきれしていないエタノールをゆっくり吸着する。

[0108] 従って、筐体111の吸気部111cから吸気された空気は、第1除去部114によって素早く大量にエタノールが吸着され、さらに、第2除去部116によってエタノールがもれなく吸着されるので、吸気部111cから吸気された空気中のエタノールを十分に除去することができる。

[0109] [変形例17]

前記実施形態1～3の第1除去部114において使用する吸着材として、ペレット状の活性炭を用いる例について説明したが、これに限定されず、シート状の活性炭、およびペレット状の活性剤等の他の吸着材を使用してもよい。

[0110] また、前記変形例16では、第1除去部114において使用する吸着材として、シート状の活性炭を用い、第2除去部116において使用する吸着材としてペレット状の活性炭を用いる例について説明したが、これらに限定されず、各除去部において他の吸着材を使用してもよい。

[0111] さらに、前記変形例16では、第1除去部114と第2除去部116においてそれぞれ使用される吸着材は異なっている例について説明したが、同じであってもよい。また、エタノールを除去するために、吸着材によってエタノールを吸着する以外に、エタノールを触媒によって分解するようにしてもよい。

[0112] さらに、エタノールの吸着と分解を両方行って除去するようにしてもよい

。例えば、第1除去部114と第2除去部116のそれぞれに、吸着材と触媒を備え、一つの除去部内で吸着材によるエタノールの吸着と触媒によるエタノールの分解を行うようにしてもよい。あるいは、第1除去部114が触媒によってエタノールを分解し、第2除去部116が吸着材によってエタノールを吸着してもよいし、第1除去部114が吸着材によってエタノールを吸着し、第2除去部116が触媒によってエタノールを分解してもよい。なお、第1除去部114と第2除去部116において使用される吸着材、または触媒は、第1除去部114と第2除去部116とで同じであってもよいし、異なってもよい。

[0113] また、第1除去部114、第2除去部116は、吸着や分解する対象が異なってもよい。例えば、第1除去部114は、エタノール以外の揮発性物質を吸着または分解し、第2除去部116は、エタノールを吸着または分解するようにしてもよく、あるいは、第1除去部114は、エタノールを吸着または分解し、第2除去部116は、エタノール以外の揮発性物質を吸着または分解するようにしてもよい。

[0114] [変形例18]

前記実施形態1～3のエタノール除去装置110、210および110Aでは、電源のオン・オフによって駆動制御を行っていたが、これに限定されるものではない。例えば、収容室101内にエタノールの濃度を検知する濃度センサを設置し、濃度センサの検知信号に基づき、エタノール除去装置110および210の駆動制御を行うようにしてもよい。例えば、濃度センサの検知信号が示すエタノールの濃度が、所定濃度以上になったときに、エタノール除去装置110、210および110Aのファンの駆動を開始させ、所定濃度よりも下がれば、エタノール除去装置110、210および110Aのファンの駆動を停止させるようにしてもよい。さらに、エタノール除去装置110、210および110Aが駆動している間、濃度センサの検知信号が示すエタノールの濃度が所定濃度よりもさらに上昇したことを示せば、吸引部115内のファンの回転数を上げるようにして、吸引力を上げて収容

室１０１内のエタノールをより積極的に吸引するようにしてもよい。これにより、迅速にエタノールを吸引して除去することができる。

[0115] 〔変形例１９〕

前記実施形態１～３のエタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａでは、第１除去部１１４と吸引部１１５との間には、ガスセンサ１１７を設け、第１除去部１１４から排出される空気に含まれるエタノール濃度を検出する例について説明したが、図９および図１０に示すように、第１除去部１１４に加えて、第２除去部１１６を備えた場合であっても、ガスセンサ１１７をそれぞれの除去部の排気側に設けてもよい。

[0116] この場合、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａの制御部（図示せず）は、ガスセンサ１１７の検出したエタノール濃度から、第１除去部１１４、第２除去部１１６の吸着状態（破過（吸着機能を超えて吸着して、吸着対象が漏れている状態）している状態か、あるいは十分に吸着できている状態か）を判断する。また、制御部は、ガスセンサ１１７を用いて、第１除去部１１４、第２除去部１１６の吸着状態を判断することに限定されず、他の方法（ガスセンサ１１７以外のセンサを用いる方法）によって第１除去部１１４、第２除去部１１６の吸着状態を判断してもよい。

[0117] ガスセンサ１１７を含む検知手段は、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａ内に設けてもよく、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａ外に設けてもよいが、例えば、第１除去部１１４の下流側（第１除去部１１４と第２除去部１１６の間）に設けることが好ましい。このようにすることで、第１除去部１１４は、第１除去部１１４の吸着機能の低下にともない、第１除去部１１４の吸着量が十分発揮できない状態や、第２除去部１１６の吸着量が増大し第２除去部１１６が破過する状態となる前に交換することが可能となる。また、第２除去部１１６の下流側に検知手段を設け、第２除去部１１６の吸着状態を検知するようにしてもよい。あるいは、第１除去部１１４と第２除去部１１６との間と、第２除去部１１６の下流側の両方に検知手段を設け、第１除去部１１４と第２除去部１１６の両方の吸着

状態を検知するようにしてもよい。

[0118] また、収容室 101 内に設けたエタノール濃度を検知する濃度センサの検知結果と、前記吸着状態を検知する検知手段の検知結果とを組み合わせるエタノール除去装置 110 および 210 の駆動制御を行うようにしてもよい。

[0119] さらに、ガスセンサ 117 を、第 1 除去部 114 の上流側に設けてもよい。この場合、ガスセンサ 117 は、第 1 除去部 114 によってエタノールが吸着される前の空気に含まれるエタノール濃度を検知する。すなわちガスセンサ 117 は、保育器 1 内の空気に含まれるエタノールの濃度を検知する。ガスセンサ 117 が検知したエタノール濃度から吸引部 115 のファンの駆動制御を行うようにしてもよい。例えば、ガスセンサ 117 が検知したエタノール濃度に応じて、吸引部 115 のファンの回転数を制御する。つまり、エタノール濃度が高ければ、ファンの回転数を上げ、エタノール濃度が低ければ、ファンの回転数を下げるようにする。

[0120] また、エタノール除去装置 110、210 および 110A は、通信部を備え、ガスセンサ 117 が検知したエタノール濃度の情報を通信部を使用して外部機器に通信し、保育器内のエタノール濃度をモニタリングするモニタリング装置に使用してもよい。

[0121] 〔変形例 20〕

本変形例では、図 11 に示すように、第 1 開口部 114b の上から下に向かって延設された第 1 遮蔽部材 121 が、第 1 開口部 114b の一部を塞ぐようになっている。また、第 2 開口部 114c の下から上に向かって延設された第 2 遮蔽部材 122 が、第 2 開口部 114c の一部を塞ぐようになっている。第 1 遮蔽部材 121 は、第 1 開口部 114b の上側 3 分の 2 程度塞ぎ、第 2 遮蔽部材 122 は、第 2 開口部 114c の下側 3 分の 2 程度塞いでいる。この場合、図 11 に示すように、吸気部 111c から入った空気は、第 1 除去部 114 の第 1 開口部 114b の下側から入り、第 2 開口部 114c の上側から出て、そのまま吸引部 115 によって吸引される。つまり、第 1 除去部 114 内に取り込まれた空気は、ペレット状の活性炭 114a の下か

ら上に向かって流れるようになるため、ペレット状の活性炭 114 a のほぼ全域に空気を行き渡らせた後、第 1 除去部 114 から排気される。なお、第 1 遮蔽部材 121 および第 2 遮蔽部材 122 の設け方は、図 11 に示す例に限定されない。例えば、第 1 遮蔽部材 121 を第 1 開口部 114 b の下から上に向かって形成し、第 2 遮蔽部材 122 を第 2 開口部 114 c の上から下に向かって形成してもよく、第 1 遮蔽部材 121 および第 2 遮蔽部材 122 のどちらかのみが設けられるようにしてもよい。この場合、第 1 除去部 114 内に取り込まれた空気は、ペレット状の活性炭 114 a の上から下に向かって流れ、ペレット状の活性炭 114 a のほぼ全域に行き渡る。なお、第 1 遮蔽部材 121 および第 2 遮蔽部材 122 の長さ、換言すると第 1 開口部 114 b および第 2 開口部 114 c をどの程度塞ぐのかは、上述した内容に限定されず、吸着部の吸着性能や空気の流量などを考慮して適宜設定すればよい。

[0122] [変形例 21]

前記実施形態 1～3 では、エタノール除去装置 110、210 および 110A の電源のオン・オフは、各装置が備える操作部の電源ボタンを操作することで行う例について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、エタノール除去装置 110、210 および 110A は、傾斜センサが設けられ、傾斜センサによる検知信号に基づき吸引部 115 のファンの駆動制御することが考えられる。この場合、エタノール除去装置 110、210 および 110A は、主電源をオンにした状態で、傾斜センサの検知信号が地面に対する傾斜角度が $0^{\circ} \pm 5^{\circ}$ であることを示していれば、使用状態であると判断し、吸引部 115 のファンを駆動させてエタノールの吸着動作を実行する。一方、エタノール除去装置 110、210 および 110A は、主電源をオンにした状態で、傾斜センサの検知信号が地面に対する傾斜角度が $60^{\circ} \pm 20^{\circ}$ であることを示していれば、停止状態であると判断し、吸引部 115 のファンを停止させてエタノールの吸着動作を停止する。つまり、エタノール除去装置 110、210 および 110A は、主電源がオンされていても

、使用状態か停止状態かを把握してから、吸引部１１５のファンの駆動を制御するようになっているので、装置の作動忘れおよび停止忘れを防止することができる。なお、傾斜センサによって、使用状態であると判断するための角度、および停止状態であると判断するための角度は、上述した数値に限定されず、適宜設定すればよい。

[0123] 〔変形例２２〕

前記実施形態１～３では、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａは、吸気側に風速を検出するセンサ（以下、風速センサと称する）を設けてもよい。この場合、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａにおける制御部は、風速センサによって検出された風速に応じて、吸引部１１５のファンを回転させるモータの駆動を制御する。制御部は、例えば、風速センサが所定範囲内の風速を検知すれば、吸引部１１５のファンの回転数を一定に保つようにモータを制御する。制御部は、例えば、風速センサが所定範囲を超えて一定の風速よりも速い風速であると検知すれば、吸引部１１５のファンの回転数を下げるようにモータを制御し、一定の風速よりも遅い風速であると検知すれば、吸引部１１５のファンの回転数を上げるようにモータを制御する。これにより、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａは、特に、吸引部１１５のファンを回転させるモータが過剰に作動することで、保育器１（２）内の環境に影響することを防ぐことができる。このように、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａは、風速センサを備えることで、吸気側の風速を常に監視することが可能となる。この結果、エタノール除去装置１１０、２１０および１１０Ａは、自身に対して、適量の空気を吸引させることが可能となる。

[0124] なお、前記各実施形態および各変形例では、除去対象の揮発性物質としてエタノールを例に説明したが、エタノールに限定されるものではなく、例えばイソプロパノール等の他の揮発性物質であってもよい。

[0125] また、前記各実施形態および各変形例では、保育器として閉鎖型の保育器を例に説明したが、閉鎖型でない、開放型の保育器においても、本発明の揮

発性物質除去装置を使用してもよい。

[0126] 本開示の一側面に係る揮発性物質除去装置 110、210 および 110A は、患児を収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室 101 を備えた保育器 1、2 内に設置され、収容室 101 内に収容された患児 X に対する揮発性物質による医療行為にともない気化した揮発性物質を収容室 101 から除去する揮発性物質除去装置であって、吸気部 111c から収容室 101 内の空気を吸引する吸引部 115 と、空気に含まれる揮発性物質を除去する第 1 除去部 114 と、第 1 除去部 114 によって揮発性物質が除去された空気を排気する排気部 111d と、吸気部 111c に空気を導くガイド部 112、212 と、を備えていてもよい。

[0127] 上記構成によれば、保育器内の患児付近に漂うエタノール等の揮発性物質を十分に除去することができる。さらに、閉鎖型保育器 1、2 内の空気を吸気部に導くためのガイド部 112、212 を備えているため、吸引部 115 に空気を効率良く導くことができる。これにより、吸引部 115 を構成するファンは小型で済むため、装置全体を小型にすることができる。従って、揮発性物質除去装置 110、210 および 110A を、閉鎖型保育器 1、2 内で使用しても、患児 X に対する医療行為の邪魔にならないように小型にできる。

[0128] ガイド部 112、212 は、前記揮発性物質を用いる処置の処置対象の少なくとも一部、および前記処置に使用した揮発性物質を発する発生源の少なくとも一方が載置可能な載置部 112a、212a を有していてもよい。ガイド部 112、212 は、揮発性物質を用いる処置の処置対象（例えば、患児の手・足等）の少なくとも一部または処置に使用した揮発性物質を発する発生源が載置可能な載置部 112a、212a を有することで、載置部 112a、212a で処置対象 X を処置する際に発生する揮発性物質を含む空気をガイド部 112、212 によって吸気部 111c に導くことが可能となる。また、載置部 112a、212a に載置された前記処置に使用した揮発性物質を発する発生源の付近に漂う揮発性物質を含む空気をガイド部 112、

212によって積極的に吸気部111cに導くことが可能となる。これにより、短時間で閉鎖型保育器1、2内の空気に含まれる揮発性物質を除去することが可能となる。

[0129] ガイド部112、212は、載置部112a、212aの周縁から上方に立ち上がる第1壁部（壁部）112b、212bを少なくとも1つ有していてもよい。ガイド部112、212が、載置部112a、212aの周縁から上方に立ち上がる第1壁部（壁部）112b、212bを少なくとも1つ有していることで、載置部112a、212aに載置された処置対象を処置する際に発生する揮発性物質が壁により、載置部112a、212a外に拡散するのを防ぐことができる。これにより、吸気部111cに揮発性物質を含む空気をより積極的に導くことが可能となる。

[0130] ガイド部112、212は、載置部112a、212aの載置面に、第1壁部（壁部）112b、212bに並列に第2壁部（壁部）112b、212cが少なくとも1つ設けられていてもよい。上記構成によれば、載置面に第2壁部（壁部）112b、212cが設けられていることで、載置面上において第1壁部（壁部）112b、212bと第2壁部（壁部）112b、212cとの間に空気を沿わせることができるので、空気を吸気部111cに導き易くできる。

[0131] 第1壁部（壁部）112b、212bは、吸気部111cに対向する部分を除いて形成されていてもよい。第1壁部（壁部）112b、212bが、吸気部111cに対向する部分を除いて形成されていることで、壁が形成されていない箇所から載置部112a、212aに載置された処置対象Xに対して揮発性物質を用いる処置を行うことができる。また、揮発性物質を吸気部111cに案内するのを阻害しないようにすることができる。これにより、処置対象Xに対する揮発性物質を用いる処置を、壁に邪魔されずに行うことができるため、処置対象Xへの処置が行い易くなるとともに、空気中の揮発性物質を除去することができる。

[0132] 第1壁部（壁部）112b、212bおよび第2壁部（壁部）112b、

212cのうち、少なくとも第2壁部（壁部）112b、212cは弾性を有する部材で形成されていてもよい。上記構成によれば、載置面に設けられた第2壁部（壁部）112b、212cが弾性を有することで、載置部112a、212aに患児Xの処置対象となる手や足が載置されても傷つき難くなる。

[0133] ガイド部112、212の少なくとも一部は、吸気部111cに接続されていてもよい。このように、ガイド部112、212の少なくとも一部が、吸気部111cに接続されていることで、空気を確実に吸気部111cまで導くことができる。

[0134] 第1除去部114が破過状態であるか否かを検知する破過センサ（ガスセンサ）117が設けられていてもよい。上記構成によれば、破過センサ（ガスセンサ）117が設けられていることで、第1除去部114の破過状態を把握することができるため、第1除去部114の状態を把握することができる。

[0135] 第1除去部114は、交換可能であってもよい。上記構成によれば、第1除去部114が交換可能であるため、第1除去部114が破過状態であれば、直ぐに交換することができる。

[0136] 本開示の一側面に係る揮発性物質除去方法は、患児Xを収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室101を備えた保育器1、2内に設置され、収容室101内に収容された患児Xに対する揮発性物質による医療行為にともない気化した揮発性物質を除去する除去方法である。揮発性物質除去方法は、以下に記すガイドステップ（S1）と、吸引ステップ（S2）と、除去ステップ（S3）と、排気ステップ（S4）と、を含む。・ガイドステップ（S1）：収容室101内の空気を、除去手段（例えば、第1除去部114）に吸引する、吸気手段（例えば、吸気部111c）に導く。・吸引ステップ（S2）：吸気手段（例えば、吸気部111c）から保育器1、2内の空気を吸引手段（例えば、吸引部115）によって吸引する。・除去ステップ（S3）：吸引された空気に含まれる揮発性物質を除去手段（例え

ば、第1除去部114)によって除去する。・排気ステップ(S4):揮発性物質が除去された空気を排気手段(例えば、排気部111d)によって排気する。

[0137] 上記構成によれば、保育器内の患児付近に漂うエタノール等の揮発性物質を十分に除去することができる。さらに、閉鎖型保育器1、2内の空気を吸気部111cに導くためのガイドステップを含んでいるため、吸引手段によって空気を効率良く導くことができる。これにより、吸引手段を構成するファンは小型で済むため、揮発性物質除去方法を実現するための装置全体を小型にすることができる。従って、揮発性物質除去方法を実現するための装置を、閉鎖型保育器1、2内で使用しても、患児Xに対する医療行為の邪魔にならない。

[0138] 前記排気手段による空気の排気方向は、前記吸気手段が設けられる方向とは異なる方向であってもよい。吸気手段は、揮発性物質を含む空気を吸気し、排気手段は、揮発性物質が除去された空気を排気する。このため、吸気手段に、揮発性物質が除去された空気が導かれると、揮発性物質を含む空気を効率よく吸気することができない。従って、排気手段による空気の排気方向を、吸気手段が設けられる方向とは異なる方向にすることで、排気手段から排気される空気(揮発性物質が除去された空気)によって、吸気手段による揮発性物質を含む空気の吸気を邪魔しないようにできる。

[0139] 本開示の一側面に係る揮発性物質除去装置110、210、110Aは、保育器1、2で医学的介入において発生する揮発性物質を除去する揮発性物質除去装置であって、吸気部111cから空気を吸引する吸引部115と、前記空気に含まれる除去対象の揮発性物質を除去する除去部114、116と、前記除去部114、116によって揮発性物質が除去された空気を排気する排気部111dと、前記吸気部111cに前記空気を導くガイド部112、212と、を備え、前記ガイド部112、212は、前記揮発性物質を用いる処置の処置対象の少なくとも一部、および前記揮発性物質の発生源の少なくとも一方が載置可能な載置部112a、212aを有するように形成

されている、または、前記揮発性物質を含む空気を、当該揮発性物質を発する発生源を載置した載置面に対して垂直でない方向から前記吸気部 1 1 1 c に導くように形成されている。

[0140] 上記構成によれば、ガイド部 1 1 2、2 1 2 が、揮発性物質（例えば、エタノール）を用いる処置の処置対象（例えば、患児の手・足等）の少なくとも一部が載置可能な載置部 1 1 2 a、2 1 2 a を有することで、載置部 1 1 2 a、2 1 2 a で処置対象を処置する際に発生する揮発性物質を含む空気を当該ガイド部 1 1 2、2 1 2 によって吸気部 1 1 1 c に導くことが可能となる。また、載置部 1 1 2 a、2 1 2 a に載置された前記処置に使用した揮発性物質を発する発生源の付近に漂う揮発性物質を含む空気をガイド部 1 1 2、2 1 2 によって積極的に吸気部に導くことが可能となる。これにより、短時間で空気に含まれる揮発性物質を除去することが可能となる。また、ガイド部 1 1 2、2 1 2 が、揮発性物質を含む空気を、揮発性物質を発する発生源（酒精綿等）を載置した載置面に対して垂直でない方向から吸気部 1 1 1 c に導くように形成されていることで、載置面に載置された発生源が発する揮発性物質を含む空気をガイド部 1 1 2、2 1 2 によって吸気部 1 1 1 c に導くことができる。従って、揮発性物質の発生源が載置されている載置面に漂う揮発性物質を含む空気をガイド部 1 1 2、2 1 2 によって積極的に吸気部 1 1 1 c を介して除去部 1 1 4、1 1 6 に導くことができる。これにより、短時間で空気に含まれる揮発性物質を除去することが可能となる。しかも、揮発性物質を含む空気を吸気部 1 1 1 c によって吸気する方向は、揮発性物質を発する発生源を載置した載置面に対して垂直でない向き（横方向、斜め方向等）であるため、発生源を載置面に上から置く際に、ガイド部 1 1 2、2 1 2 によって邪魔され難い。

[0141] 前記ガイド部 1 1 2、2 1 2 が、前記揮発性物質を用いる処置の処置対象の少なくとも一部、および前記揮発性物質の発生源の少なくとも一方が載置可能な載置部 1 1 2 a、2 1 2 a を有するように形成されている場合、前記ガイド部 1 1 2、2 1 2 は、前記載置部 1 1 2 a、2 1 2 a の周縁から上方

に立ち上がる壁部 1 1 2 b、2 1 2 b を少なくとも 1 つ有していてもよい。ガイド部が、発生源が載置された載置面の所定の範囲を囲む壁部 1 1 2 b、2 1 2 b を有していることで、載置部 1 1 2 a、2 1 2 a に載置された処置対象の少なくとも一部、および揮発性物質の発生の少なくとも一方から発する揮発性物質が壁により、ガイド部 1 1 2、2 1 2 外に拡散するのを防ぐことができる。これにより、吸気部 1 1 1 c に揮発性物質を含む空気をより積極的に導くことが可能となる。

[0142] 前記壁部 1 1 2 b、2 1 2 b は、前記吸気部に対向する部分を除いて形成されていてもよい。壁部 1 1 2 b、2 1 2 b が、吸気部 1 1 1 c に対向する部分を除いて形成されていることで、壁が形成されていない箇所から載置部 1 1 2 a、2 1 2 a に載置された処置対象に対して揮発性物質を用いる処理を行うことができる。また、揮発性物質を吸気部 1 1 1 c に案内するのを阻害しないようにすることができる。これにより、処置対象に対する揮発性物質を用いる処置を、壁に邪魔されずに行うことができるため、処置対象への処置が行い易くなるとともに、揮発性物質を除去することができる。

[0143] 前記ガイド部 1 1 2、2 1 2 が、前記揮発性物質を含む空気を、当該揮発性物質を発する発生源を載置した載置面に対して垂直でない方向から前記吸気部 1 1 1 c に導くように形成されている場合、前記ガイド部 1 1 2、2 1 2 の少なくとも一部は、前記揮発性物質を発する発生源が載置されている載置面に接するようにしてもよい。吸気部 1 1 1 c に揮発性物質を含む空気を導くガイド部 1 1 2、2 1 2 の少なくとも一部は、前記揮発性物質を発する発生源（酒精綿等）が載置されている載置面に接することで、前記載置面に載置された発生源が発する揮発性物質を含む空気をより効果的に吸気部 1 1 1 c に導くことができる。

[0144] 前記ガイド部 1 1 2、2 1 2 は、前記発生源が載置された載置面の所定の範囲を囲む壁部 1 1 2 b、2 1 2 b を少なくとも 1 つ有していてもよい。ガイド部 1 1 2、2 1 2 が、発生源が載置された載置面の所定の範囲を囲む壁部 1 1 2 b、2 1 2 b を少なくとも 1 つ有していることで、載置面に載置さ

れた発生源から発する揮発性物質が壁により、ガイド部 1 1 2、2 1 2 外に拡散するのを防ぐことができる。これにより、吸気部に揮発性物質を含む空気をより積極的に導くことが可能となる。

[0145] 前記壁部 1 1 2 b、2 1 2 b は、前記吸気部 1 1 1 c に対向する部分を除いて形成されていてもよい。壁部 1 1 2 b、2 1 2 b が、載置部の所定の範囲の一部（吸気部 1 1 1 c に対向する部分）を除いて形成されていることで、壁が形成されていない箇所から発生源を載置面に置くことができる。これにより、発生源を載置面に置く際に、壁に邪魔されないため、発生源を載置面に置く作業を繰り返し易くなる。

[0146] 本発明は上述した各実施形態および各変形例に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

符号の説明

[0147] 1 保育器、2 保育器、1 1 ベッド、1 1 a 表面、1 2 衝立部、1 3 ベッドステージ、1 0 1 収容室、1 0 1 a 開口部、1 0 2 載置台、1 0 2 a 操作パネル、1 1 0 エタノール除去装置（揮発性物質除去装置）、1 1 0 A エタノール除去装置（揮発性物質除去装置）、1 1 1 筐体、1 1 1 a 前面、1 1 1 b 後面、1 1 1 c 吸気部、1 1 1 d 排気部、1 1 2 ガイド部、1 1 2 a 載置部、1 1 2 b 壁部、1 1 4 第 1 除去部、1 1 5 吸引部、1 1 6 第 2 除去部、2 1 0 エタノール除去装置（揮発性物質除去装置）、2 1 2 ガイド部、2 1 2 a 載置部、2 1 2 b 第 1 壁部（壁部）、2 1 2 c 第 2 壁部（壁部）、X 患児（処置対象）

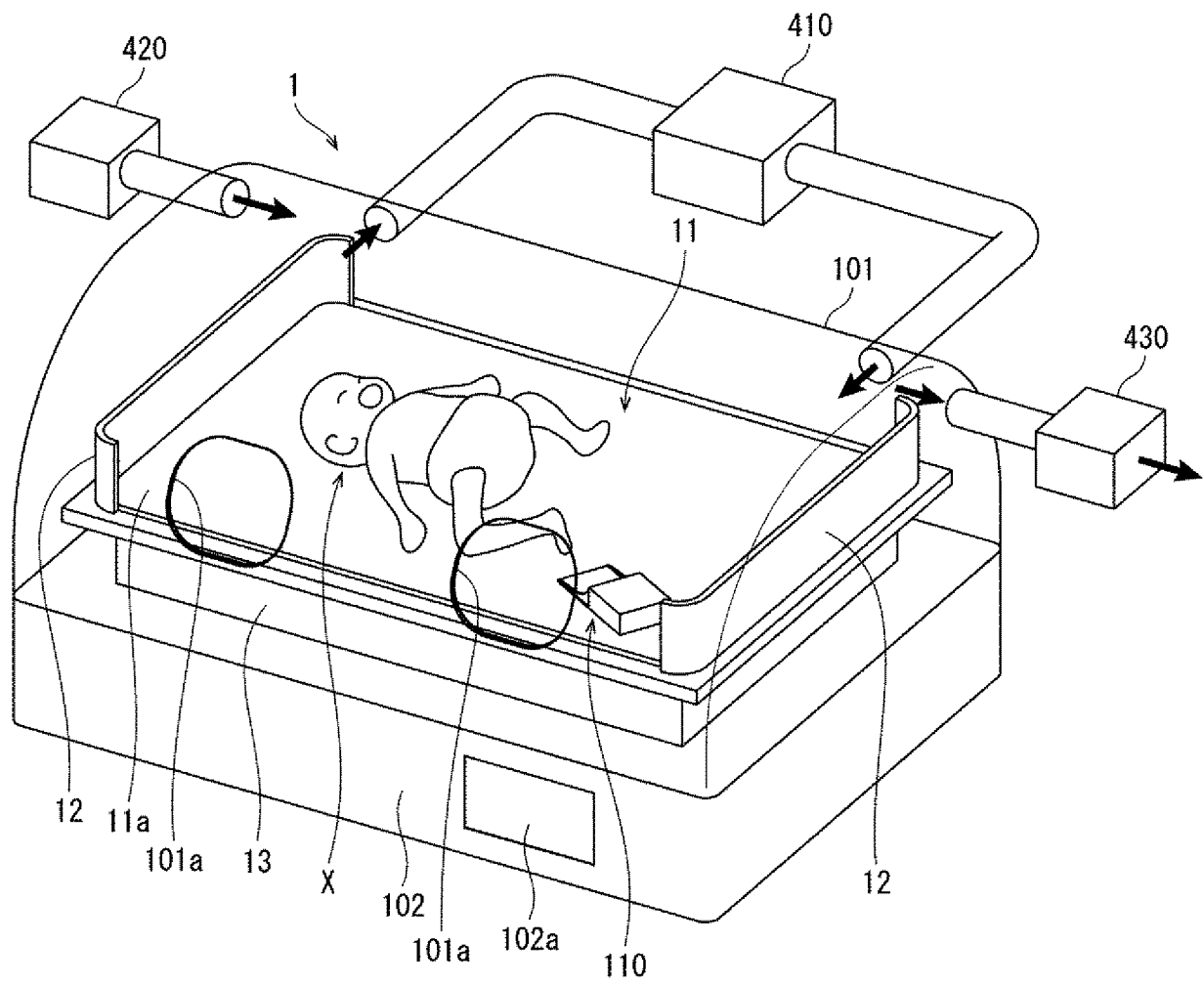
請求の範囲

- [請求項1] 患児を収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室を備えた保育器内に設置され、前記収容室内に収容された患児に対する揮発性物質による医療行為にともない気化した揮発性物質を前記収容室から除去する揮発性物質除去装置であって、
- 吸気部から前記収容室内の空気を吸引する吸引部と、
- 前記空気に含まれる揮発性物質を除去する除去部と、
- 前記除去部によって揮発性物質が除去された空気を排気する排気部と、
- 前記吸気部に前記空気を導くガイド部と、を備えている、揮発性物質除去装置。
- [請求項2] 前記ガイド部は、
- 前記揮発性物質を用いる処置の処置対象の少なくとも一部、および前記処置に使用した揮発性物質を発する発生源の少なくとも一方が載置可能な載置部を有する、請求項1に記載の揮発性物質除去装置。
- [請求項3] 前記ガイド部は、
- 前記載置部の周縁から上方に立ち上がる第1壁部を少なくとも1つ有している、請求項2に記載の揮発性物質除去装置。
- [請求項4] 前記ガイド部は、
- 前記載置部の載置面に、前記第1壁部に並列に第2壁部が少なくとも1つ設けられている、請求項3に記載の揮発性物質除去装置。
- [請求項5] 前記第1壁部は、前記吸気部に対向する部分を除いて形成されている、請求項4に記載の揮発性物質除去装置。
- [請求項6] 前記第1壁部および前記第2壁部のうち、少なくとも前記第2壁部は弾性を有する部材で形成されている、請求項5に記載の揮発性物質除去装置。
- [請求項7] 前記ガイド部の少なくとも一部は、前記吸気部に接続されている、請求項1～6の何れか1項に記載の揮発性物質除去装置。

- [請求項8] 前記除去部が破過状態であるか否かを検知する破過センサが設けられている、請求項1に記載の揮発性物質除去装置。
- [請求項9] 前記除去部は、交換可能である、請求項1に記載の揮発性物質除去装置。
- [請求項10] 患児を収容するために内部の温度および湿度が調節可能な収容室を備えた保育器内に設置され、前記収容室内に収容された患児に対する揮発性物質による医療行為にともない気化した揮発性物質を除去する揮発性物質除去方法であって、
前記収容室内の空気を、除去手段に吸引する吸引手段に導くガイドステップと、
前記吸引手段から前記収容室内の空気を吸引手段によって吸引する吸引ステップと、
吸引された空気に含まれる揮発性物質を前記除去手段によって除去する除去ステップと、
揮発性物質が除去された空気を排気手段によって排気する排気ステップと、を含む、揮発性物質除去方法。
- [請求項11] 前記排気手段による空気の排気方向は、前記吸引手段が設けられる方向とは異なる方向である、請求項10に記載の揮発性物質除去方法。

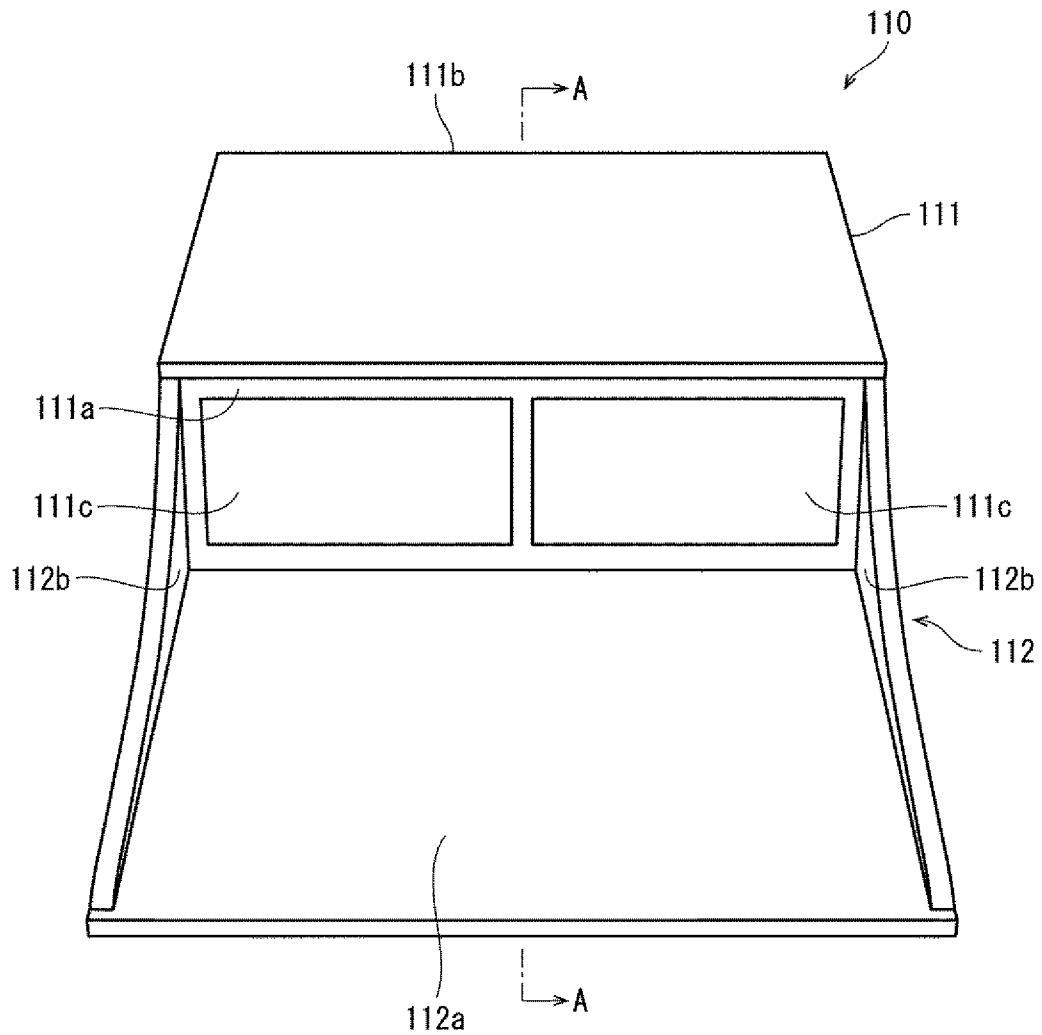
[図1]

図 1



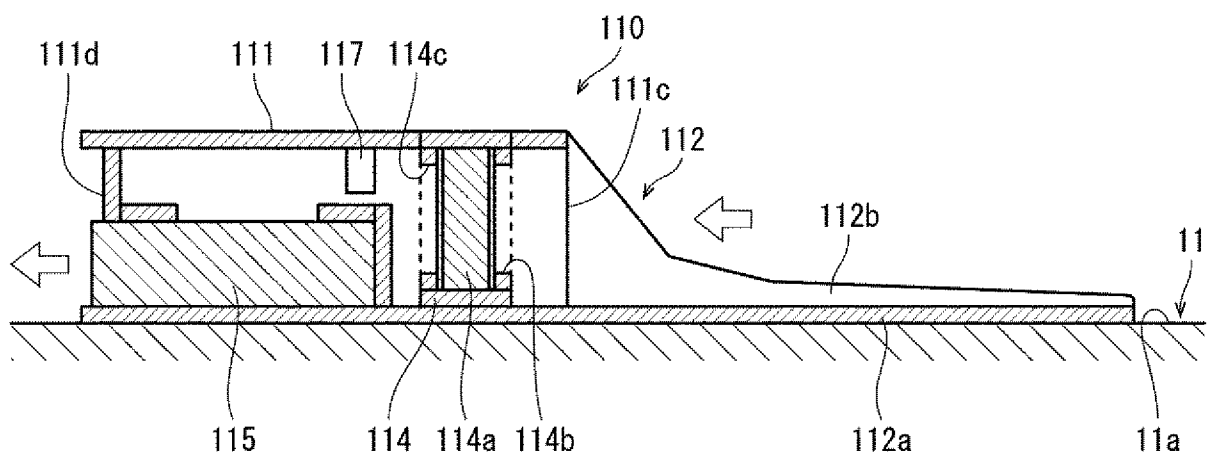
[図2]

図 2



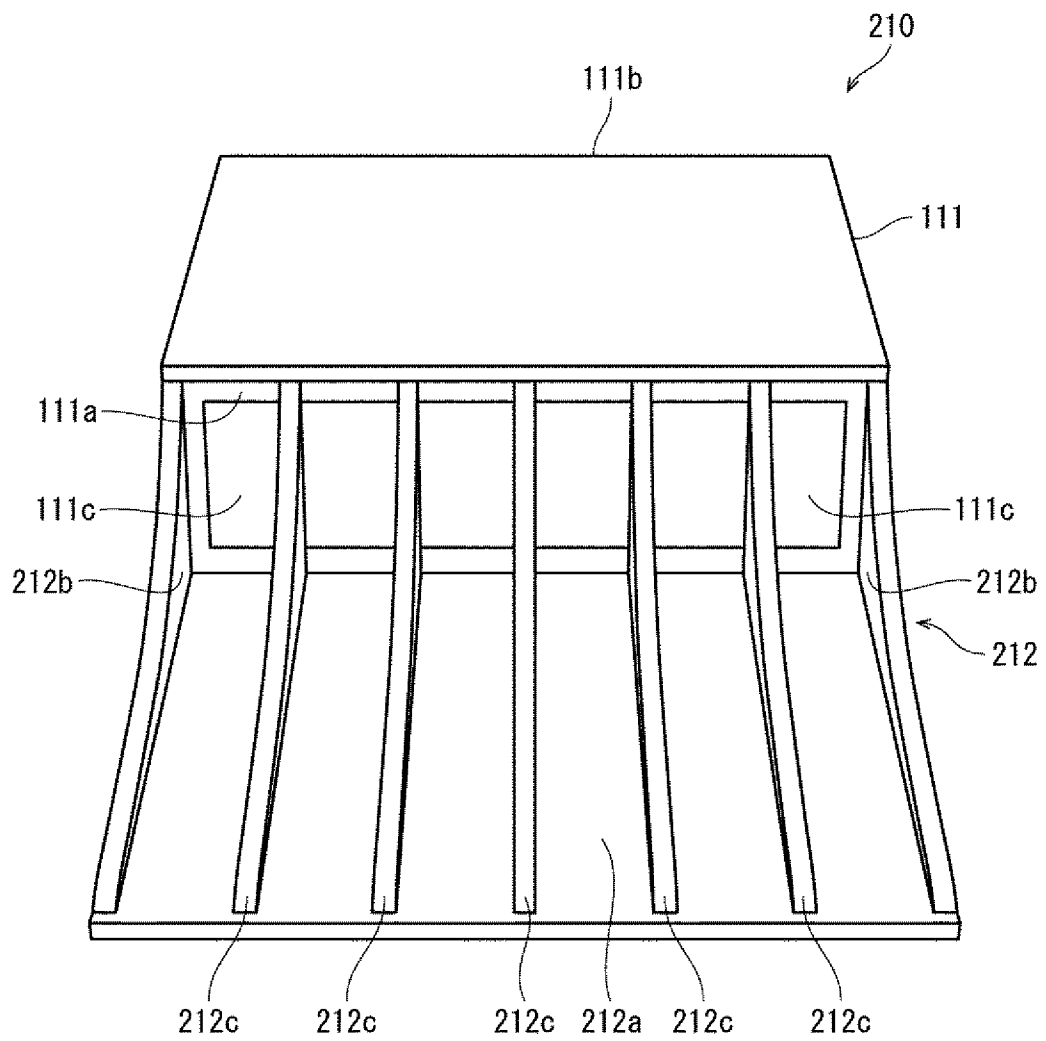
[図3]

図 3



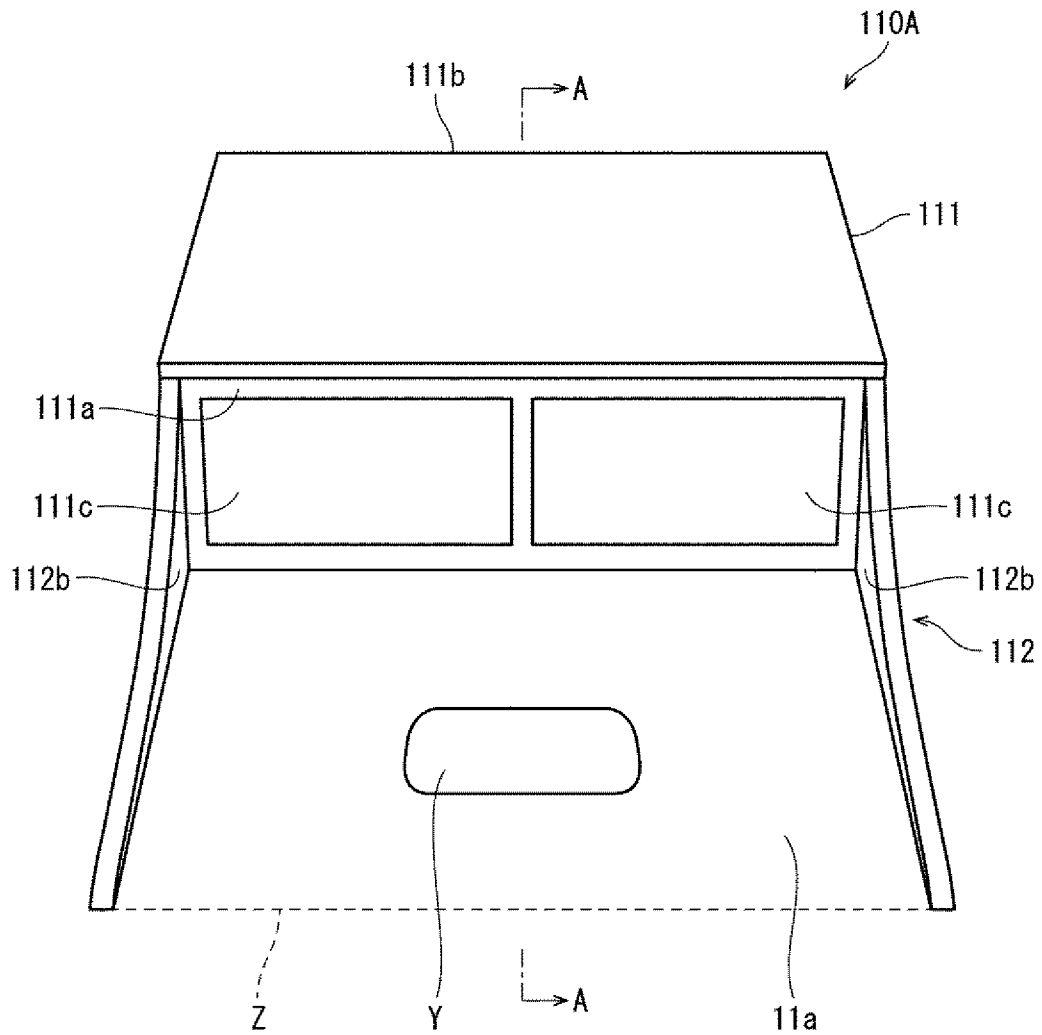
[図4]

図 4



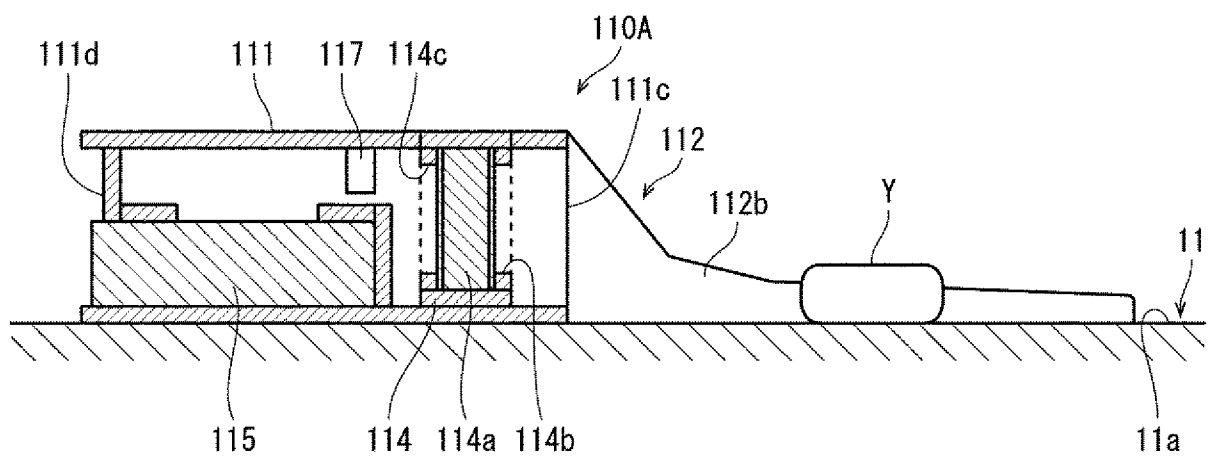
[図5]

図 5



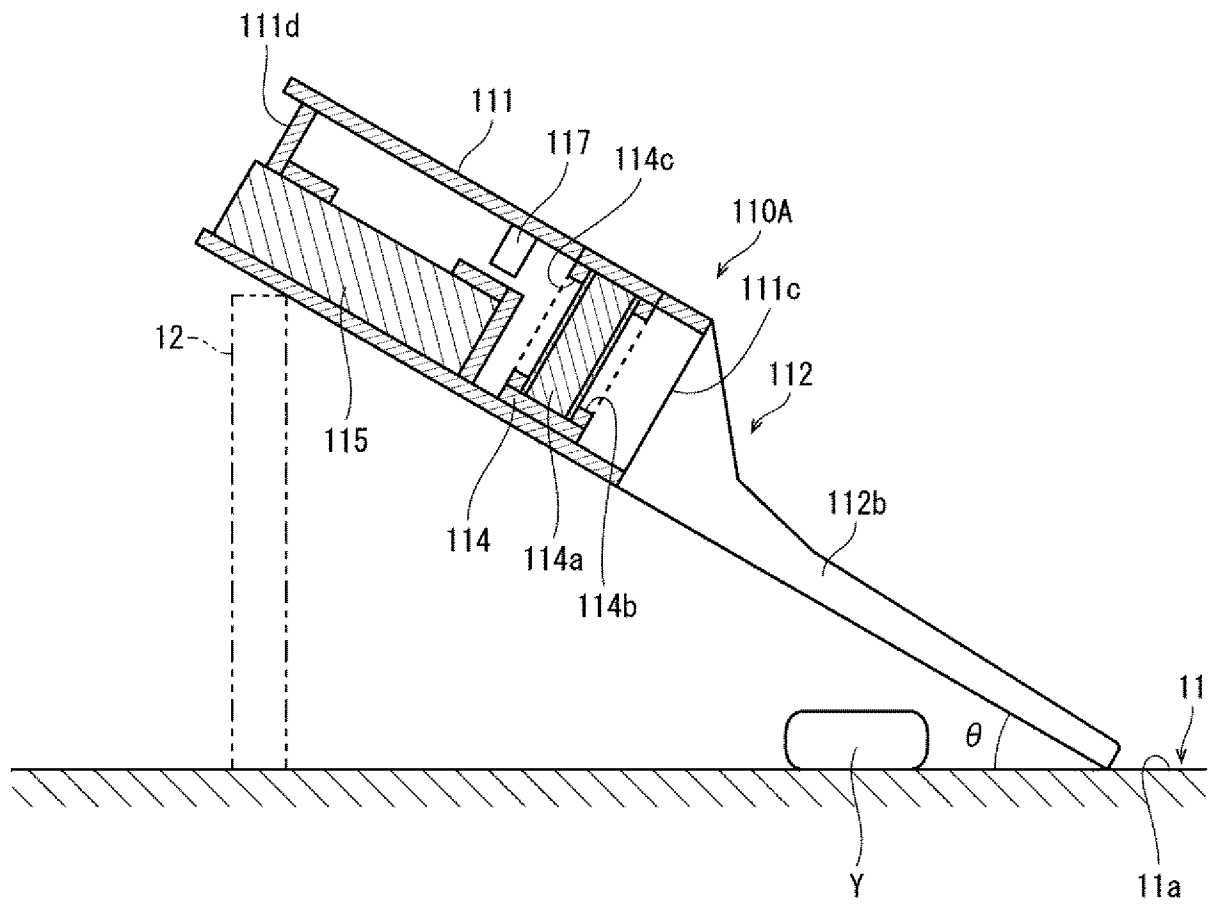
[図6]

图 6



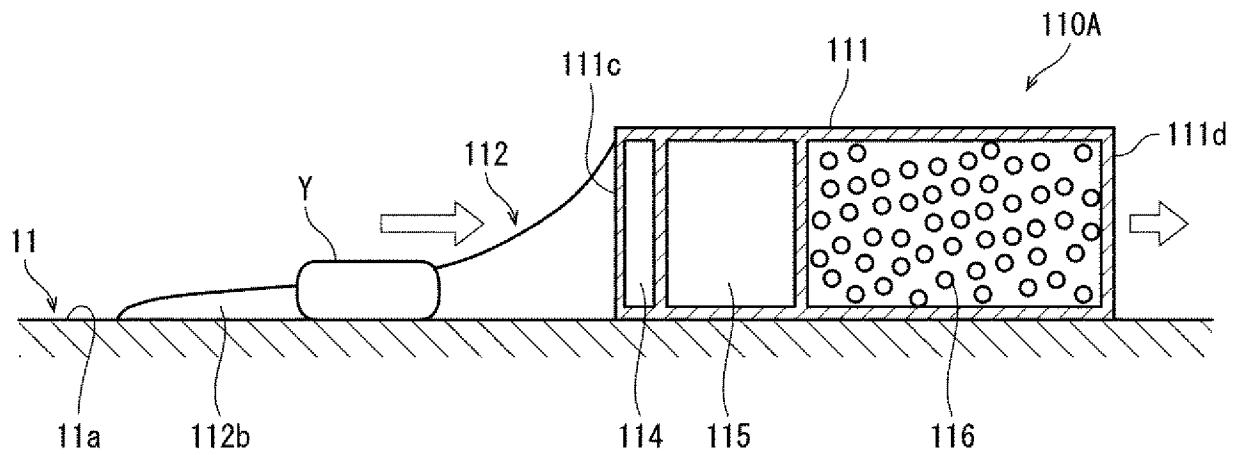
[図7]

図 7



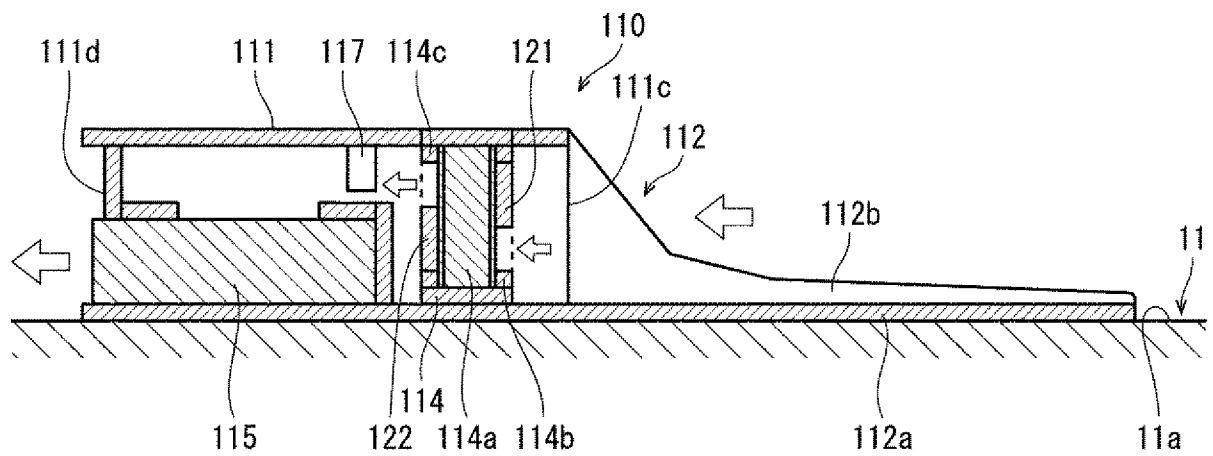
[図10]

図 10



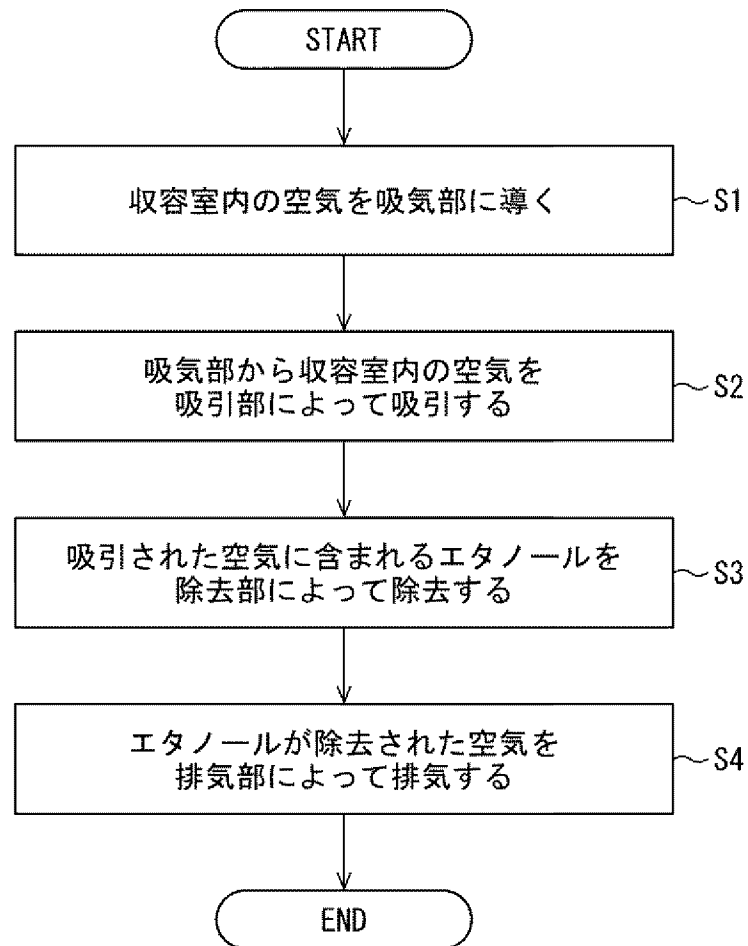
[図11]

図 11



[図12]

図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/018442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61G 11/00**(2006.01)i

FI: A61G11/00 Z

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)

A61G11/00

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	CN 110025445 A (DONG, Xiuling) 19 July 2019 (2019-07-19) entire text, all drawings	1-11
A	CN 110090124 A (LIKANG HUAYAO BIO TECH SHANGHAI CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06) entire text, all drawings	1-11
A	JP 2015-181775 A (SEFUTEKKU KK) 22 October 2015 (2015-10-22) entire text, all drawings	1-11



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

04 July 2023

Date of mailing of the international search report

25 July 2023

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/018442

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110025445	A	19 July 2019	(Family: none)	
CN	110090124	A	06 August 2019	(Family: none)	
JP	2015-181775	A	22 October 2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61G 11/00(2006.01)i FI: A61G11/00 Z		
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）） A61G11/00 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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
A	CN 110025445 A (DONG XIULING) 19.07.2019 (2019 - 07 - 19) 全文, 全図	1-11
A	CN 110090124 A (LIKANG HUAYAO BIO TECH SHANGHAI CO LTD) 06.08.2019 (2019 - 08 - 06) 全文, 全図	1-11
A	JP 2015-181775 A (株式会社セフテック) 22.10.2015 (2015 - 10 - 22) 全文, 全図	1-11
☐ 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 04.07.2023	国際調査報告の発送日 25.07.2023	
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） 望月 寛 3S 3943 電話番号 03-3581-1101 内線 3398	

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/JP2023/018442

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN	110025445	A	19.07.2019	(ファミリーなし)	
CN	110090124	A	06.08.2019	(ファミリーなし)	
JP	2015-181775	A	22.10.2015	(ファミリーなし)	