

(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 2023/224068 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/JP2023/018443

(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 2022-083369 2022年5月20日(20.05.2022) JP

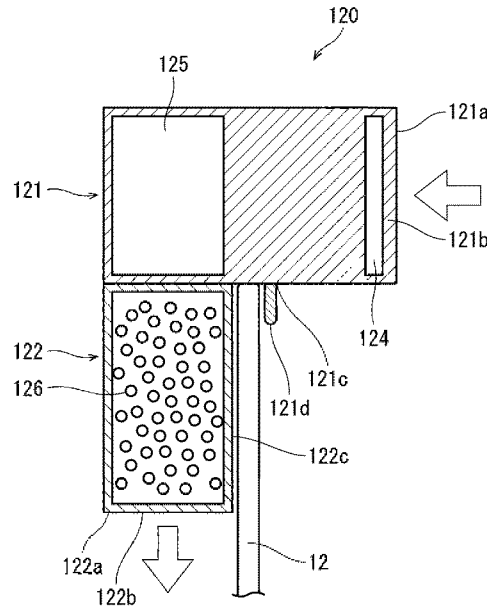
(71) 出願人: 新コスモス電機株式会社 (NEW COSMOS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5320036 大阪府大阪市淀川区三津屋中二丁目5番4号 Osaka (JP). 国立大学法人 筑波大学 (UNIVERSITY OF TSUKUBA)

(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). 赤星 博和 (AKAHOSHI, Hirokazu);

(54) Title: PURIFICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 浄化装置

[図3]



(57) Abstract: The present invention removes volatile substances from air in an incubator. A purification device (120) includes: an air intake part (121b) for taking in air; a suction part (125) for sucking the air; a second removal part (126) for removing volatile substances, which are substances used in medical intervention on an infant patient, from the air sucked by the suction part (125); and an exhaust part (122b) for exhausting the air from which the volatile substances have been removed by the second removal part (126).

[続葉有]

〒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).

(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 NS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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 保育器内の空気から揮発性物質を除去する。浄化装置 (120) は、空気を取り込むための吸気部 (121b) と、空気を吸引する吸引部 (125) と、吸引部 (125) によって吸引した空気から患児に対する医学的介入において使用される物質である揮発性物質を除去する第2除去部 (126) と、第2除去部 (126) 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 (122b) と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：浄化装置

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ことで空気を浄化する浄化装置に関する。

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揮発性物質等の揮発性物質を十分に除去できる浄化装置を提供することを目的とする。

[0005] 本開示の一側面に係る浄化装置は、保育器の患児を収容する収容室に配置され、当該収容室内の空気を浄化する浄化装置であって、前記空気を取り込むための吸気部と、前記空気を吸引する吸引部と、前記吸引部によって吸引した空気から前記患児に対する医学的介入において使用される物質であ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、を備えている。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本開示の実施形態 1 に係る浄化置を備えた保育器の概略斜視図である。

[図2]図 1 に示す保育器の他の例を示す保育器の概略斜視図である。

[図3]図 1 に示す揮発性物質除去装置の概略平面図である。

[図4]図 3 に示す揮発性物質除去装置の A A 線矢視断面図である。

[図5]本開示の実施形態 2 に係る浄化装置の変形例を示す概略斜視図である。

[図6]本開示の実施形態 2 に係る浄化装置の他の変形例を示す概略斜視図である。

[図7]図 6 に示す浄化装置の概略断面図である。

[図8]図 1 に示す保育器の概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0007] [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。

[0008] 患児に対する医学的介入には、保育器内で実施されるものがある。そして、保育器内には、保育器内の空気に含まれる揮発性物質を吸着除去する浄化装置が設置されている。浄化装置によって吸着除去される揮発性物質は、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。

[0009] 従って、保育器内に設置された浄化装置は、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であるエタノールを、該保育器内の空気から除去する。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、浄化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、浄化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、浄化装置は、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が、これに限定されるものではない。はじめに、保育器の概要を説明する。

[0010] <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の表面11aは、患児が置かれる載置面である。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。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おり、後述する浄化装置120を設置する設置部としても使用される。

[0011] 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の衝立部12に2つの浄化装置120・120が配置されている。

[0012] 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、浄化装置120は、主に、エタノールの発生源から離れた位置の第1空気からエタノールを除去する。浄化装置120は、収容室101内に配置され、収容室101内の空気からエタノールを除去する除去部を構成している。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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、浄化装置１２０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。

[0016] また、浄化装置１２０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、浄化装置１２０を設置するためのスペースを確保する必要が無い。

[0017] <浄化装置の概要>

図２は、浄化装置１２０の概略斜視図である。図３は、図２のＡＡ線矢視断面図である。

[0018] 浄化装置１２０は、図２に示すように、一体的に設けられた２つの筐体（第１筐体１２１、第２筐体１２２）を含む。ここでは、別々の筐体（第１筐体１２１、第２筐体１２２）を接続して一つの筐体としている例を示している。なお、２つの筐体（第１筐体１２１、第２筐体１２２）を一体で成形し

て一つの筐体としてもよい。第1筐体121の前面121aには、外気を取り込む吸気部121bが設けられている。第1筐体121は、第1筐体121の後面を含む後部であって第1筐体121の下面121cにおいて第2筐体122と内部で連通した構造となっており、吸気部121bによって吸気された外気を第2筐体122に導くようになっている。第1筐体121の後部は、吸気部121bから排気部122bに向かう方向（以下、排気方向）において、前面121aの下流側に位置する。換言すると前面121aは、排気方向において第1筐体121の後部より上流側に位置する。第2筐体122の前面は第1筐体121の後面を含む後部であって第1筐体121の下面121cに接続されている。第2筐体122の後面122a（第1筐体121との連通側と反対側の面）には、外気を排気する排気部122b（図3）が設けられている。第2筐体122の前面は、排気方向において後面122aの上流側に位置する、換言すると後面122aは、排気方向において第2筐体122の下流側に位置する。

[0019] 浄化装置120は、図3に示すように、断面逆L字状の形状をし、収容室101内の衝立部12に設置されている。すなわち、浄化装置120は載置面の上方に設置される。浄化装置120には、第1筐体121および第2筐体122を収容室101の内縁に固定するための固定部が設けられている。具体的には、第1筐体121の下面121cには、第2筐体122の側面122cに平行で、且つ当該側面122cから所定の距離離れた位置に、固定部として、下方に突出した突起部121dが設けられている。突起部121dは、所定の高さおよび所定の幅を有する例えば樹脂からなる部材であり、第1筐体121と一体的に設けられている。図3では、第1筐体121に突起部121dを接続して一つの筐体としている例を示している。なお、第1筐体121と突起部121dとを一体で成形して一つの筐体としてもよい。

[0020] 突起部121dは、当該突起部121dと第2筐体122の側面122cまでの距離が、収容室101の衝立部12の厚みよりも少し長くなる位置に設けられている。これにより、浄化装置120を収容室101の内縁に設け

られた衝立部 1 2 に設置する際に、第 2 筐体 1 2 2 の側面 1 2 2 c と第 1 筐体 1 2 1 の突起部 1 2 1 d とによって衝立部 1 2 を挟み込むことで、浄化装置 1 2 0 を衝立部 1 2 に安定して設置することができる。このように、突起部 1 2 1 d によって、第 1 筐体 1 2 1 および第 2 筐体 1 2 2 を収容室 1 0 1 の内縁に立設された壁部である衝立部 1 2 に固定することができる。このように、固定部である突起部 1 2 1 d によって、第 1 筐体 1 2 1 および第 2 筐体 1 2 2 筐体、すなわち浄化装置 1 2 0 本体は、収容室 1 0 1 の内縁に立設され衝立部 1 2 に固定される。従って、浄化装置 1 2 0 は、保育器 1 内での患児 X に対する医療行為の邪魔にならない。なお、突起部 1 2 1 d は、収容室 1 0 1 の内縁に設けられた衝立部 1 2 に着脱可能な構成としてもよい。

[0021] このように、浄化装置 1 2 0 は、医療行為の邪魔にならない位置に設置するのが好ましい。さらに、浄化装置 1 2 0 の排気方向（エタノールを除去した空気を排気する方向）は、保育器 1 内の空気の循環を阻害しない方向であり、且つ、患児 X に当たらない方向が好ましい。これにより、保育器 1 は、機能（温湿度の維持機能等）を維持し、且つ、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ことが無いため、患児 X の安全性を確保することができる。

[0022] また、第 1 筐体 1 2 1 に設けられた突起部 1 2 1 d は、当該第 1 筐体 1 2 1 の幅方向（第 1 筐体 1 2 1 内での排気方向に直交する方向）に向かって、連続して設けられている。

[0023] 第 1 筐体 1 2 1 は、第 1 除去部 1 2 4、吸引部 1 2 5 を含む。第 1 除去部 1 2 4 は、繊維状の活性炭からなり、吸引部 1 2 1 b から吸引された外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、外気に含まれるエタノールの量が少なければ、第 1 除去部 1 2 4 において全てのエタノールが吸着されることになる。本実施形態において繊維状の活性炭をシート状に成型したシート状の活性炭を用いている。

[0024] 第 1 除去部 1 2 4 は、第 1 筐体 1 2 1 の上部側から着脱可能な容器内にシート状の活性炭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

124の交換が容易である。また、シート状の活性炭は使い捨てである。このため、第1除去部124の交換は、以下のように行う。第1筐体121から取り出した第1除去部124に収容されたシート状の活性炭を捨てて、新しいシート状の活性炭を第1除去部124に収容し、再度、第1除去部114を第1筐体121に取り付ける。

[0025] 吸引部125は、1つのシロッコファンからなり、第1除去部124を介して吸気部121bから外気を吸引し、当該ファンの回転軸方向と直交する方向となる後段の第2除去部126に送風する。ここで、吸引部125における吸気量は50L/min以上とするが、これに限定されるものではない。なお、大量の吸気ができるように、吸引部125における吸気面積は大きい方が好ましい。

[0026] 第2筐体122は、第2除去部126を含む。第2除去部126は、第2筐体122から着脱可能なカートリッジ内にペレット状の活性炭を収容したカートリッジ型である。これにより、第2除去部126の交換を容易に行うことができる。また、ペレット状の活性炭は使い捨てであるため、交換のために取り出した第2除去部126に収容されたペレット状の活性炭は捨てて、新しいペレット状の活性炭を収容し、再度、第2除去部126を第2筐体122に取り付ける。

[0027] 上記構成の浄化装置120の排気部122bから排気される空気（エタノール除去済の空気）の排気方向は、保育器1内の空気の循環を阻害しない方向に設定されている。

[0028] 保育器1は、例えば図8に示すように、水槽17と、加熱部18と、ヒーター19と、ファン20と、を備える。水槽17は水を収容している。加熱部18は、水槽17内に設けられており、水槽17が収容している水を加熱することにより、蒸気を発生させる。加熱部18により発生した蒸気は、ファン20によって収容室101内を循環する。

[0029] 一方、浄化装置120は、ベッド11に設けられた衝立部12に固定されており、収容室101内の空気を吸気部121bから吸気し、排気部122

bから排気する。排気部122bから排気される空気は、保育器1のベッド11の衝立部12と収容室101の内壁面との隙間から、ベッド11の下部に排気される。ベッド11の下部に排気された空気（エタノール除去済の空気）は、ファン20によって加熱部18で発生した蒸気と共に吸気される。従って、浄化装置120の排気方向は、保育器1の吸気方向と一致している。

[0030] また、保育器1内において、ベッド11の衝立部12と収容室101の内壁面との隙間から、保育器1内で循環されている空気がベッド11の下部に吸引される。従って、浄化装置120は、ベッド11の衝立部12と収容室101の内壁面との隙間に余裕があれば、ベッド11の衝立部12に設置するのが好ましい。これにより、浄化装置220の排気方向と保育器1内で循環される空気の循環方向とを同じにできる。

[0031] 以上のように、第1筐体121内の第1除去部124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筐体122内の第2除去部126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していないエタノールをゆっくり、もれなく吸着する。

[0032] つまり、第1除去部124は、図3に示すように、第2除去部126よりも吸気部121bに近い側に配置されている。つまり、吸引部125によって吸引された空気の流れの上流側に第1除去部124が配置され、下流側に第2除去部が配置されているので、吸気部121bから吸引された空気は、吸気部121bに近い側（空気の流れの上流側）に配置された第1除去部124によってエタノールが除去され、その後、空気の流れの下流側に配置された第2除去部126によってエタノールが除去されるので、第1除去部124で除去しれなかったエタノールを、第2除去部126で除去することができる。

[0033] 上述した第1除去部124で用いるシート状の活性炭における吸着特性を実現するための条件として、吸引される空気と接触する表面積が広いことが

上げられる。

[0034] 従って、第1筐体121の吸気部121bから吸気された外気は、第1除去部124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126によってエタノールがもれなく吸着されるので、排気部122bから排気される外気にはほとんどエタノールが含まれない。

[0035] 浄化装置120は、図1に示すように、保育器1の収容室101内に設置されるのが好ましい。このように、浄化装置120を収容室101内に設置すれば、収容室101内の空気からエタノールを除去することができる。これにより、保育器1の収容室101内の患児Xが、意図せずエタノールに暴露されてしまうことを回避することができる。

[0036] 通常、保育器1において収容室101内の空気は、温度および湿度が調整されている。従って、上述したように、浄化装置120は、収容室101内の空気を吸気して第1筐体121の第1除去部124によって素早く大量にエタノールが除去された空気を第2筐体122内の第2除去部126へと誘導し、該第2除去部126によってもれなくエタノールが除去された空気を収容室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。

[0037] なお、前記実施形態1では、吸引部125を含む第1筐体121と、第2除去部126を含む第2筐体122とを一体化した浄化装置120について説明した。この場合、各筐体のスリム化を図ったとしても、第1筐体121内に含まれる吸引部125を構成するファンのスリム化を行うのが難しいため、保育器1によっては収容室101のベッド11の衝立部12に設置させるのが難しい場合もある。そこで、下記の実施形態2では、保育器1内のベッド11の衝立部12と収容室101との間に空間が小さい場合であっても、浄化した空気をベッド11に排気することができる浄化装置について説明する。

[0038] [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。

[0039] <浄化装置の概要>

図4は、本実施形態に係る浄化装置220の概略斜視図である。浄化装置220は、前記実施形態1の浄化装置120とほぼ同じ構造をしており、異なるのは、エタノールを除去した外気の排気構造である。ここで、浄化装置220を構成する各要素と、前記実施形態1の浄化装置120を構成する各要素との対応関係は、以下のようになる。第1筐体221は第1筐体121に対応し、第2筐体222は第2筐体122に対応し、前面221aは前面121aに対応し、吸気部221bは吸気部121bに対応し、上面221cは、下面121cに対応する。さらに、第1筐体221は、第1筐体121と同様に、内部に第1除去部124、吸引部125を備え、第2筐体222は、第2筐体122と同様に、内部に第2除去部126を備えている。但し、第2筐体222においては、エタノールを吸着した後の外気を側面222aに設けられたチューブ223から排気するようになっている。チューブ223は、所定の長さを有するフレキシブルチューブであり、排気口223aを所望する方向に向けることが可能となっている。

[0040] 上記構成の浄化装置220は、第1筐体221を下側にして収容室101のベッド11の下に配置し、さらに、チューブ223の排気口223aもベッド11の下に配置する。ここで、排気口223aは、当該空気の排気する方向、すなわち排気する方向が、収容室101内における空気の循環する方向と同じ向きになるように配置する。これにより、浄化装置220は、ベッド11の下でエタノールを含む空気を吸引し、ベッド11の下でエタノールを除去した空気を収容室101内に循環させることができる。

[0041] また、浄化装置220は、ベッド11の下に配置して使用するので、吸引部125内のファンを大きくすることが可能となり、吸引力をアップさせることが可能となる。つまり、収容室101内のベッド11の下における空間に浄化装置220を配置できる範囲内で、吸引部125内のファンの大きさ

を大きくして、吸引力をアップさせることが可能となる。このように、浄化装置 220 をベッド 11 の下に配置すれば、浄化装置 220 をベッド 11 の衝立部 12 上に設置する必要がない。従って、浄化装置 220 をベッド 11 下に配置することは、ベッド 11 の衝立部 12 と収容室 101 の内周面との隙間が大きい場合、すなわち浄化装置 220 を衝立部 12 に設置するのが空間的に難しい場合に好適である。

[0042] 〔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。

[0043] ＜浄化装置の概要＞

図 5 は、本実施形態に係る浄化装置 230 の斜視図である。図 6 は、図 5 に示す浄化装置の概略断面図である。前記実施形態 2 では、浄化装置 220 の第 1 筐体 221 と第 2 筐体 222 とが一体となった構成の例について説明したが、これに限られるものではなく、図 6 および図 7 に示す浄化装置 230 のような構成であってもよい。浄化装置 230 は、第 1 筐体 231 と第 2 筐体 232 とが分離して、チューブ 233 によって接続された構造となっている。浄化装置 230 の第 1 筐体 231 は浄化装置 220 の第 1 筐体 221 に対応し、第 2 筐体 232 は第 2 筐体 222 に対応する。

[0044] 第 1 筐体 231 は、吸引部 125 を備え、前面 231a から空気を吸引し、後面 231b 側から排気する。第 1 筐体 231 の前面 231a には、当該第 1 筐体 231 内部に連通する開口部（図示せず）が形成され、この開口部にチューブ 233 が接続されている。このチューブ 233 は、図 4 に示す浄化装置 220 のチューブ 223 と同じものである。

[0045] 第 2 筐体 232 は、断面略 L 字状で有り、第 1 除去部 124 および第 2 除去部 126 を備え、前面 232a から導入された空気を第 1 除去部 124 および第 2 除去部 126 を介して後面 232b から排気する。第 2 筐体 232 の後面 232b には、当該第 2 筐体 232 内部に連通する開口部（図示せず

）が形成され、この開口部にチューブ２３３が接続されている。従って、第２筐体２３２から排気される空気は、チューブ２３３を通して第１筐体２３１によって吸引される。

[0046] なお、第１除去部１２４は、前記実施形態１の第１除去部１２４と同じシート状の活性炭を用いてエタノールを吸着し、第２除去部１２６は、前記実施形態１の第２除去部１２６と同じペレット状の活性炭を用いてエタノールを吸着する。また、第１除去部１２４および第２除去部１２６においては、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だけでなく、触媒によってエタノールを分解するようにしてもよい。

[0047] 第１筐体２３１は、ベッド１１の下、すなわち載置面の下方に設置し、第２筐体２３２は、ベッド１１の衝立部１２、すなわち載置面の上方に設置する。この場合、第２筐体２３２の側面２３２ｄを衝立部１２に近づけて設置する。このとき、第２筐体２３２の上部側の下面２３２ｃに前記実施形態１で説明した突起部１２１ｄと同じ突起部を設けて、この突起部によって第２筐体２３２を衝立部１２に固定する。従って、浄化装置２３０は、図６に示す状態で、第２筐体２３２の前面２３２ａからエタノールを含む空気を吸気し、当該第２筐体２３２内の第１除去部１２４および第２除去部１２６によってエタノールが除去された空気がチューブ２３３を介して第１筐体２３１の吸引部１２５によって吸引され、当該第１筐体２３１の後面２３１ｂからベッド１１の下の空間に排気される。

[0048] 上記構成の浄化装置２３０によれば、吸引部１２５を含む第１筐体２３１の筐体サイズが衝立部１２と保育器１の収容室１０１の周壁との間の大きさに制限されず、吸引部１２５を大きくすることで、ファンのサイズを大きくし吸引量の増加を図ることができる。さらに、第２筐体２３２内の第１除去部１２４と第２除去部１２６のサイズを大きくでき、エタノールの吸着量や吸着材の耐久性の向上を図ることが可能となる。

[0049] また、第２筐体２３２において屈曲した部分の角（下面２３２ｃと側面２３２ｄとが交差する部分に対向する部位）が面取りされている。これにより

、衝立部 1 2 と収容室 1 0 1 の周壁との間で、第 2 筐体 2 3 2 を揺動させる範囲を広げることができる。

[0050] (浄化装置の駆動制御)

前記実施形態 1、2、3 の浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 は、電源のオン・オフにより内部の吸引部 1 2 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。浄化装置の使用の都度保育器内に設置する場合には、電源として電池が好ましく、浄化装置を常時保育器内に設置する場合には、外部電源が好ましい。通常、浄化装置は、保育器内で常設し、連続運転する場合には、電源は外部電源が好ましい。通常、収容室 1 0 1 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 1 2 5 のファンを駆動させる。また、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 における吸引力は、吸引部 1 2 5 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。

[0051] また、前記実施形態 1、2、3 の浄化装置 1 2 0、2 2 0、2 3 0 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、浄化装置 1 2 0、2 2 0、2 3 0 の作動忘れを無くすることができる。また、浄化装置 1 2 0、2 2 0、2 3 0 は、フィルタの交換を促す表示をすることが可能となる。

[0052] さらに、前記実施形態 1、2、3 の浄化装置 1 2 0、2 2 0、2 3 0 は、保育器 1 の開口部 1 0 1 a から出し入れし易く、取り扱い易い質量（例えば 1 5 0 g）であることが好ましい。

[0053] 〔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。

[0054] 〔変形例 2〕

前記実施形態 1 では、浄化装置 120 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。

[0055] 〔変形例 3〕

前記実施形態 1 では、図 1 に示すように、浄化装置 120 をベッド 11 の片側（患児 X の頭側）に 2 つ配置している例を示しているが、これに限定されるものでなく、医療行為の邪魔にならず、適切にエタノール除去ができれば、浄化装置 120 を反対側（患児 X の足側）に 2 つ配置してもよいし、ベッド 11 の両側に浄化装置 120 を一つずつ配置してもよい。設置される浄化装置 120 の数は 1 つでも、3 つ以上でもよい。

[0056] 〔変形例 4〕

前記実施形態 1 では、突起部 121d は、第 1 筐体 121 と一体的に設けられ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、突起部 121d は、第 1 筐体 121 と別体に設けられていてもよい。

[0057] 〔変形例 5〕

前記実施形態 1 では、第 1 筐体 121 に設けられた突起部 121d は、当該第 1 筐体 121 の幅方向（第 1 筐体 121 内での排気方向に直交する方向）に向かって、連続して設けられる例について説明したが、これに限定されず、断続的に設けられていてもよい。また、突起部 121d は、第 1 筐体 121 の下面 121c の幅方向（第 1 筐体 121 内での排気方向に直交する方向）の両端部に一つずつ設けられていてもよい。突起部 121d の形状については、特に限定されるものではなく、第 2 筐体 122 の側面 122c によって衝立部 12 を挟み込むことができる形状であればよい。なお、突起部 1

21dは、衝立部12の厚みに応じて、突起部121dから第2筐体122の側面122cまでの距離を調整するように可動するようにしてもよい。

[0058] 〔変形例6〕

前記実施形態1では、第1除去部124において使用する吸着材としては、シート状の活性炭の例について説明したが、これに限定されず、エタノールを吸着するものであれば、他の吸着材を使用してもよい。

[0059] 〔変形例7〕

前記実施形態1では、吸引部125から第2除去部126を流れる外気の送風方向が、第1除去部124から吸引部125を流れる外気の送風方向に対して直交する方向であるため、回転軸方向に対して直交する方向に風を吹き出すシロッコファンを用い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。ファンの型式については、第1筐体121と第2筐体122との構造に応じて変更すればよい。例えば、第1筐体121における吸引方向と排気方向とが同じであれば、軸流ファンを用いてもよい。また、吸引部125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。従って、ファンの型式や数は、浄化装置に採用する電源方式、消費電力、必要な流量等を考慮して選定する。

[0060] 〔変形例8〕

前記実施形態1では、第2除去部126において使用する吸着材としては、ペレット状の活性炭の例について説明したが、これに限定されず、エタノールを吸着するものであれば、他の吸着材を使用してもよい。

[0061] 〔変形例9〕

前記実施形態1では、第1除去部124と第2除去部126においてそれぞれ使用される吸着材が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。

[0062] 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124と第2除去部126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124が触媒によってエタノールを分解し、第2除去部126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124が吸着材によってエタノールを吸着し、第2除去部126が触媒によってエタノールを分解してもよい。

[0063] また、第1除去部124、第2除去部126において、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124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126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124は、エタノールを吸着または分解し、第2除去部126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。また、第1除去部124、第2除去部126は交換可能でもよい。

[0064] [変形例10]

前記実施形態1では、第1筐体121内に一つの第1除去部124、第2筐体122内に一つの第2除去部116を設けた例について説明したが、第1除去部124、第2除去部126の何れか一方のみであってもよいし、第1筐体121および第2筐体122のそれぞれに2つ以上の除去部を設けてもよい。これらの除去部において揮発性物質を除去する方法は同じであってもよいし、異なってもよい。

[0065] [変形例11]

前記実施形態2では、浄化装置220のチューブ223の排気口223aの設置位置がベッド11の下である例について説明したが、これに限られない。浄化装置220のチューブ223の排気口223aの設置位置は、ベッド11上の患児Xに影響を与えない箇所、保育器1内の循環への影響が少ない箇所へ空気を排気する位置であれば、どこでもよい。特に、浄化装置220におけるチューブ223の排気口223aの設置位置は、排気口223aから排気される空気をベッド11上の患児に直接吹き付けない位置であればよい。例えば、収容室101を構成する周囲の壁に向かって空気を排気する

ようにすれば、ベッド 1 1 の上にチューブ 2 2 3 の排気口 2 2 3 a を設置してもよい。

[0066] 〔変形例 1 2〕

前記実施形態 2 では、浄化装置 2 2 0 をベッド 1 1 の下に配置する例について説明したが、浄化装置 2 2 0 の位置は、これに限られない。例えば、ベッド 1 1 の衝立部 1 2 と収容室 1 0 1 の内壁面との隙間に余裕があれば、ベッド 1 1 の衝立部 1 2 に浄化装置 2 2 0 を設置してもよい。この場合、第 1 筐体 2 2 1 を上側にして、第 2 筐体 2 2 2 の側面 2 2 2 b を衝立部 1 2 に近づけて設置する。このとき、第 1 筐体 2 2 1 の上面 2 2 1 c に前記実施形態 1 で説明した突起部 1 2 1 d と同じ突起部を設けて、この突起部によって浄化装置 2 2 0 を衝立部 1 2 に固定する。この場合、浄化装置 2 2 0 のチューブ 2 2 3 の排気口 2 2 3 a はベッド 1 1 の下の空間に向くように、チューブ 2 2 3 を設置する。

[0067] 〔変形例 1 3〕

浄化装置 2 2 0 の構成のうち、吸引部 1 2 5 を含む第 1 筐体 2 2 1 の小型化が難しく、第 2 除去部 1 2 6 を含む浄化部である第 2 筐体 2 2 2 の小型化、特に厚みを薄くすることは容易である。従って、吸引部 1 2 5 を含む第 1 筐体 2 2 1 と、浄化部である第 2 筐体 2 2 2 とを分離した構成とし、第 1 筐体 2 2 1 をベッド 1 1 下に設置し、第 2 筐体 2 2 2 をベッド 1 1 の衝立部 1 2 に設置するようにしてもよい。

[0068] 具体的には、第 1 筐体 2 2 1 と第 2 筐体 2 2 2 との間に、例えば図 4 の浄化装置 2 2 0 が備えるチューブ 2 2 3 のようなフレキシブルチューブを設け、第 1 筐体 2 2 1 によって吸引した外気を、フレキシブルチューブを介して第 2 筐体 2 2 2 に送ることが考えられる。この場合、吸引部 1 2 5 を含む第 1 筐体 2 2 1 の設置場所（ベッド 1 1 下）と、浄化部である第 2 筐体 2 2 2 との設置場所（衝立部 1 2 上）との距離に応じて、フレキシブルチューブの長さを設定すればよい。

[0069] 本変形例の浄化装置では、ファンを有する吸引部 1 2 5 を含む第 1 筐体 2

21と浄化部である第2除去部126を含む第2筐体222とを分離させることで、小型化が難しい第1筐体221をベッド11下に配置し、小型化が容易な第2筐体222のみを衝立部12に設置させるようにしている。これにより、スペース的に衝立部12に第1筐体221を設置させるのが難しい場合であっても、浄化部を構成している第2筐体222のみを衝立部12に設置させることによって、収容室101内の空気の浄化を行うことができる。

[0070] [変形例14]

また、実施形態1の第1筐体121および実施形態2の第2筐体222において屈曲した部分の角が面取りされていてもよい。これにより、浄化装置120、220を収容室101内に設置した際に、衝立部12と収容室101の周壁との間で、第1筐体121、第2筐体222を揺動させる範囲を広げることができる。

[0071] [変形例15]

前記実施形態1～3の浄化装置120、220および230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、また、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、浄化装置120、220および230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、吸引部125のファンの駆動を開始させ、所定濃度よりも下がれば、吸引部125のファンの駆動を停止させるようにしてもよい。さらに、浄化装置120、220および230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125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。

[0072] さらに、浄化装置120、220および230に、第1除去部124や第

2 除去部 1 2 6 の吸着状態を検知するための検知手段を設けてもよい。検知手段は、エタノール濃度を検知する濃度センサであってもよい。この場合、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 は、検知手段が検知したエタノール濃度によって、第 1 除去部 1 2 4、第 2 除去部 1 2 6 の吸着状態（破過（吸着機能を超えて吸着などして、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。

[0073] 前記検知手段は、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 内に設けてもよく、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 外に設けてもよいが、たとえば、第 1 除去部 1 2 4 の下流側（第 1 除去部 1 2 4 と第 2 除去部 1 2 6 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 1 2 4 の吸着状態を検知でき、たとえば第 1 除去部 1 2 4 の吸着機能の低下にともない、十分な吸着機能を発揮できない状態や、第 2 除去部 1 2 6 での吸着量が増大し第 2 除去部 1 2 6 が破過する状態となる前に第 1 除去部 1 2 4 を交換することが可能となる。また、第 2 除去部 1 2 6 の下流側に検知手段を設け、第 2 除去部 1 2 6 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 1 2 4 と第 2 除去部 1 2 6 との間と、第 2 除去部 1 2 6 の下流側の両方に検知手段を設け、第 1 除去部 1 2 4 と第 2 除去部 1 2 6 の両方の吸着状態を検知するようにしてもよい。

[0074] また、収容室 1 0 1 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浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 の駆動制御を行うようにしてもよい。

[0075] さらに、検知手段を、第 1 除去部 1 2 4 の上流側に設けてもよい。この場合、検知手段は、第 1 除去部 1 2 4 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。すなわち検知手段は、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。検知手段が検知したエタノール濃度から吸引部 1 2 5 のファンの駆動制御を行うようにしてもよい。

[0076] この場合、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 の制御部（図示せず）は、検知手段が検知したエタノール濃度に応じて、吸引部 1 2 5 のファンを回

転させるモータの駆動を制御する。例えば、制御部は、検知手段が検知したエタノール濃度が所定の値よりも高ければ、ファンの回転数を上げるようにモータの駆動を制御し、一方、検知手段が検知したエタノール濃度が所定の値以下であれば、ファンの回転数を下げるようにモータの駆動を制御する。

[0077] また、浄化装置 120、220 および 230 は通信部を備え、通信部は、検知手段が検知したエタノール濃度を示す情報を外部機器に通信することで、保育器 1 内のエタノール濃度をモニタリングするようにしてもよい。すなわち、浄化装置 120、220 および 230 は、保育器 1 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として機能する。

[0078] 〔変形例 16〕

前記実施形態 1 では、図 1 に示すように、保育器 1 では、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 に空気の流れによる温度変化の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 7 に示す保育器 2 では、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 外へ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。

[0079] 図 7 に示す保育器 1 では、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 7 に示す保育器 2 では、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。

[0080] 図 7 に示す保育器 2 では、保育器 2 内の空気は、ベッド 1 1 の下部に配置された循環部 4 1 0 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 1 1 の下部から収容室 1 0 1 の上部に導かれる。また保育器 2 内の空気は、保育器 2 の短辺側の内壁に沿ってベッド 1 1 上の空気がベッド 1 1 の下部の循環部 4 1 0 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されている。

[0081] 従って、図 7 に示す保育器 2 によれば、収容室 1 0 1 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。

[0082] 〔変形例 1 7〕

浄化装置 1 2 0 による患児への影響を抑制するために、浄化装置 1 2 0 の吸気部 1 2 1 b は、患児より高い位置に存在する。このようにすることで、エタノールの除去率を高めることができるとともに、吸気部 1 2 1 b による吸気によって患児の周囲の気流速度が速くなることで患児へ悪影響を及ぼすことを抑制することができる。例えば、浄化装置 1 2 0 の吸気部 1 2 1 b は、ベッド 1 1 の衝立部 1 2 の上から、ベッドステージ 1 3 内に設けられた底部ファンまでの間であって、患児と同じ高さ以外に設定されていればよい。また、吸気部 1 2 1 b は、ベッド 1 1 の周囲からの気流が保育器 1 (2) 内の換気ファン（図示せず）に到達するまでの部分に設置されていればよい。

[0083] 〔変形例 1 8〕

前記実施形態 1 ～ 3 では、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 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、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 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 1 2 5、2 2 5 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 1 2 5、2 2 5 のファンの回転数を一定に

保つようにモータを制御し、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 1 2 5, 2 2 5 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 1 2 5, 2 2 5 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、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 は、特に、吸引部 1 2 5, 2 2 5 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、吸引部 1 2 5, 2 2 5 のファンは、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、吸引部 1 2 5, 2 2 5 のファンは、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。

[0084] 〔変形例 1 9〕

浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 の吸気部 1 2 1 b、2 2 1 b は、保育器 1 (2) の空気の循環を阻害しない位置に設けるのが好ましい。吸気部 1 2 1 b、2 2 1 b は、特に、保育器 1 (2) 内の患児 X の周囲の空気の循環を変動させない位置に設けるのが好ましい。さらに、吸気部 1 2 1 b、2 2 1 b は、エタノールが保育器ファン（図示せず）で保育器 1 (2) 全域に拡散されないように、保育器 1 (2) 内の患児 X に対して医療処置が行われるベッド 1 1 の上から空気が流れ落ちる部位から、保育器 1 (2) 本体の換気ファン（図示せず）の間に設けることが好ましい。

[0085] 〔変形例 2 0〕

浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 において、排気部 1 2 2 b、排気口 2 2 3 a から排気される空気の流量を検知する流量センサが設けられてもよい。浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 の制御部は、流量センサによって検知された流量が所定範囲内の流量であれば、吸引部 1 2 5 のファンの動作は正常であると判定し、流量センサによって検知された流量が所定範囲を超えた流量であれば、除去機能に異常があると判定する。この場合の除去機能に異常があるとは、吸引部 1 2 5 のファンの動作が正常でない場合、あるいは、排気部 1 2 2 b、排気口 2 2 3 a から空気が排気できない場合を示す。

空気が排気できない場合とは、排気部 1 2 2 b、排気口 2 2 3 a がフィルタの目詰まり、あるいは異物によって詰まった状態が考えられる。そして、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 は、除去機能に異常があると判定した場合、除去機能が異常であることを処置者に報知する。これにより、エタノールが除去できない状態で、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 を使用し続けることがない。よって、流速センサが設けられた浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 は、安全管理上好ましい装置といえる。なお、浄化装置 1 2 0、2 2 0 および 2 3 0 において、流量センサは、それぞれの第 1 除去部 1 2 4 と第 2 除去部 1 2 6 との間に設けられていてもよい。

[0086] 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。

[0087] 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、本発明の浄化装置を使用してもよい。

[0088] 開放型の保育器では、患児を収容する収容室を、患児を寝かせるベッドの周囲に立設された壁部で構成している。この壁部に浄化装置を取り付けて、収容室に漂うエタノール等の揮発性物質を除去するようにしてもよい。また、開放型の保育器における操作部を設けた操作板（ベッド周囲の壁部よりも高い）の上部から浄化装置を吊り下げるようにして、収容室に漂うエタノール等の揮発性物質を除去するようにしてもよい。

[0089] 本開示の一側面に係る浄化装置は、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エタノールによる医療行為にともない気化したエタノールを含む空気を浄化する浄化装置であって、前記空気を取り込むための吸気部と、前記空気を吸引する吸引部と、前記吸引部によって吸引された空気からエタノールを除去する除去部と、前記除去部によってエタノールが除去された空気を排気する排気部と、少なくとも前記除去部を保持可能な筐体と

、前記筐体を、前記収容室の患児が載置されている載置面以外に固定するための固定部と、を備える。

[0090] 上記構成によれば、浄化装置を構成する筐体が、収容室の患児が載置されている載置面以外に固定されているので、患児に対する医療行為の邪魔にならずに、閉鎖型保育器内のエタノールを除去して空気を浄化することができる。

[0091] 前記排気部が排気する空気の排気方向は、前記閉鎖型保育器内の空気の循環を阻害しない方向に設定されていてもよい。上記構成によれば、閉鎖型保育器内の空気の循環を阻害しないで、閉鎖型保育器内の空気からエタノールの除去を行うことができる。

[0092] 前記除去部は、前記筐体内に2つ保持されており、前記2つの除去部のうち、一方の除去部は、他方の除去部よりも前記吸気部に近い側に配置されていてもよい。上記構成によれば、吸引部によって吸引された空気は、吸気部に近い側に配置された一方の除去部によってエタノールが除去され、その後、他方の除去部によってエタノールが除去されるので、吸気部に近い側の除去部で除去しなかったエタノールを、他方の除去部で除去することができる。

[0093] 前記固定部は、前記収容室の内縁に立設された壁部に着脱可能に取り付けられてもよい。上記構成によれば、固定部が、収容室の内縁に立設された壁部に着脱可能に取り付けられていることで、筐体を収容室の内縁に立設された壁部に固定することができる。このように、固定部によって、筐体、すなわち浄化装置本体を、収容室の内縁に立設された壁部に固定できるため、浄化装置は、保育器内での患児に対する医療行為の邪魔にならない。

[0094] 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てもよい。上記構成によれば、破過センサによって除去部が破過状態であるか否かを判定することができるので、除去部の交換を適切に行うことができる。

[0095] (1)：本開示の一側面に係る浄化装置は、保育器の患児を収容する収容

室に配置され、当該収容室内の空気を浄化する浄化装置であって、前記空気を取り込むための吸気部と、前記空気を吸引する吸引部と、前記吸引部によって吸引した空気から前記患児に対する医学的介入において使用される物質であ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、を備えている。

[0096] 上記構成によれば、除去装置は除去部を備えており、保育器の収容室に設置されて、該収容室の空気から所定の揮発性物質を除去する。これにより、保育器内の患児付近に漂う揮発性物質等の揮発性物質を十分に除去することができる。そして、保育器の収容室に収容された患児が、意図せず医学的介入において使用される物質である揮発性物質に暴露されてしまうことを回避することができる。

[0097] (2) : (1) に記載の浄化装置において、前記除去部を保持可能な筐体と、前記筐体を、前記収容室の患児が載置されている載置面以外に固定するための固定部と、を備えていてもよい。

[0098] 上記構成によれば、浄化装置を構成する筐体が、収容室の患児が載置されている載置面以外に固定されているので、患児に対する医療行為の邪魔にならずに、収容室内の揮発性物質を除去して空気を浄化することができる。

[0099] (3) : (1) または (2) に記載の浄化装置において、前記排気部が排気する空気の排気方向は、前記保育器内の空気の循環を阻害しない方向に設定されていてもよい。

[0100] 上記構成によれば、保育器内の空気の循環を阻害しないで、収容室内の空気から揮発性物質の除去を行うことができる。

[0101] (4) : (1) ~ (3) のいずれか 1 つに記載の浄化装置において、前記排気部が排気する空気の排気方向は、前記患児に当たらない方向に設定されていてもよい。

[0102] 上記構成によれば、空気が患児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ことを抑制して、患児の安全性を確保することができる。

- [0103] (5) : (1) ~ (4) のいずれか 1 つに記載の浄化装置において、前記保育器は当該保育器内の空気を循環する循環機構を備え、前記排気部が排気する空気の排気方向は、前記循環機構が吸気する方向と一致していてもよい。
- [0104] 上記構成によれば、保育器内の空気の循環を阻害しないで、収容室内の空気から揮発性物質の除去を行うことができる。
- [0105] (6) : (1) ~ (5) のいずれか 1 つに記載の浄化装置において、前記浄化装置は、前記収容室内の空気中の揮発性物質の濃度が第 1 の閾値よりも高い場合に、前記吸引部が第 1 の駆動力で駆動され、前記収容室内の空気中の揮発性物質の濃度が前記第 1 の閾値以下の場合に、前記吸引部が前記第 1 の駆動力よりも低い駆動力で駆動されるように構成されていてもよい。
- [0106] 上記構成によれば、電力消費を抑えながら、収容室内の揮発性物質を効率よく除去することができる。
- [0107] (7) : (1) ~ (6) のいずれか 1 つに記載の浄化装置において、前記保育器は、前記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前記収容室を備えた保育器であり、前記保育器は、当該保育器内の空気を循環する循環機構を備え、前記除去部は、前記保育器内を循環する空気から前記揮発性物質を除去する除去部であってもよい。
- [0108] 上記構成によれば、閉鎖型保育器内を循環する空気から揮発性物質を除去することができ、患児が揮発性物質に暴露されてしまうことを回避することができる。
- [0109] 本発明は上述した各実施形態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

- [0110] 1 保育器、11 ベッド、11a 表面、12 衝立部、13 ベッドステージ、101 収容室、101a 開口部、102 載置台、102a

操作パネル、120 浄化装置、121 第1筐体、121a 前面、121b 吸気部、121c 下面、121d 突起部、122 第2筐体、122a 後面、122b 排気部、124 第1除去部、125 吸引部、126 第2除去部、220 浄化装置、221 第1筐体、221a 前面、221b 吸気部、222 第2筐体、222a 側面、223 チューブ、223a 排気口、X 患児（処置対象）

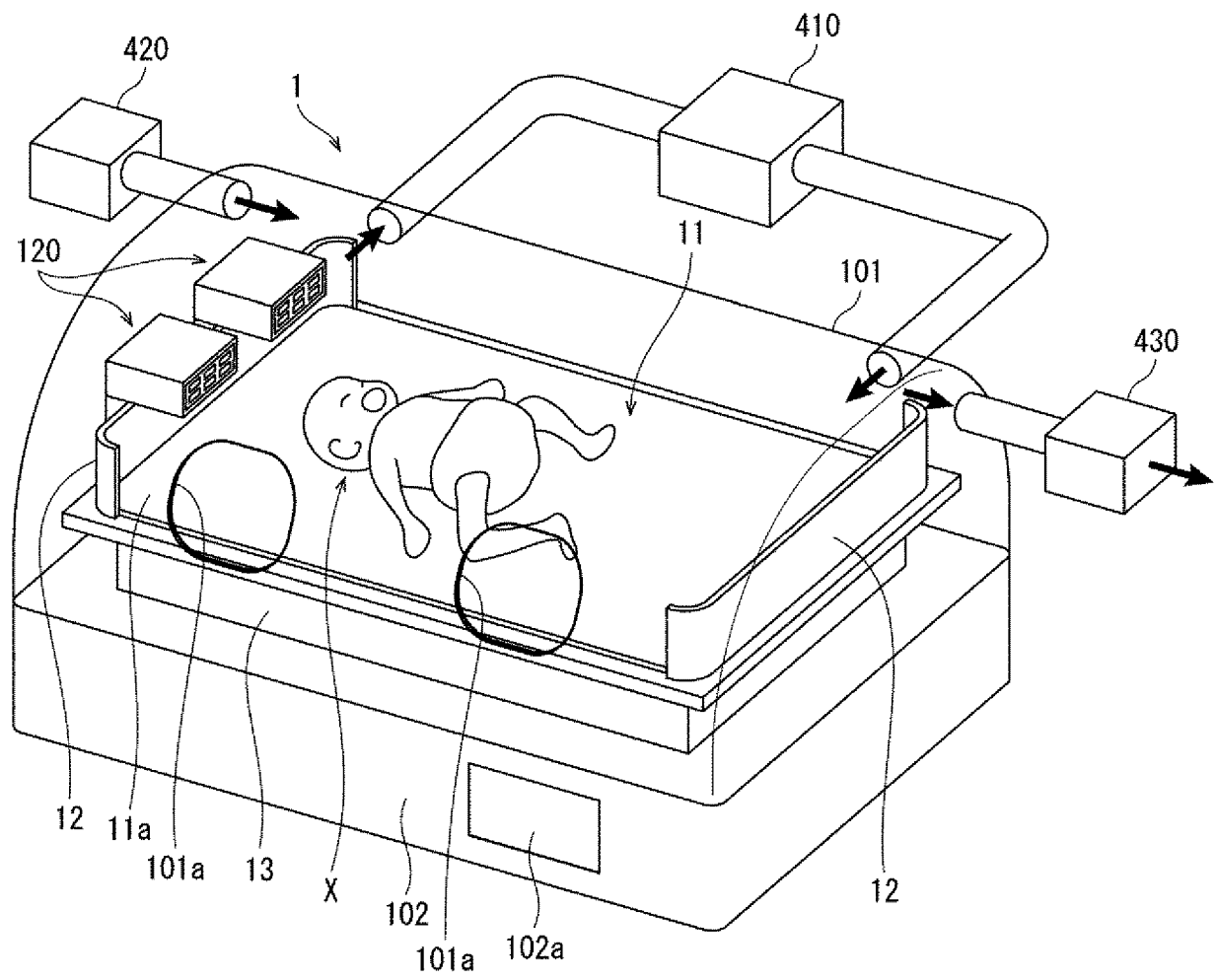
請求の範囲

- [請求項1] 保育器の患児を収容する収容室に配置され、当該収容室内の空気を浄化する浄化装置であって、
- 前記空気を取り込むための吸気部と、
- 前記空気を吸引する吸引部と、
- 前記吸引部によって吸引した空気から前記患児に対する医学的介入において使用される物質であ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、を備えている、浄化装置。
- [請求項2] 前記除去部を保持可能な筐体と、
- 前記筐体を、前記収容室の患児が載置されている載置面以外に固定するための固定部と、を備える、請求項1に記載の浄化装置。
- [請求項3] 前記排気部が排気する空気の排気方向は、前記保育器内の空気の循環を阻害しない方向に設定されている、請求項1に記載の浄化装置。
- [請求項4] 前記排気部が排気する空気の排気方向は、前記患児に当たらない方向に設定されている、請求項1に記載の浄化装置。
- [請求項5] 前記保育器は当該保育器内の空気を循環する循環機構を備え、
- 前記排気部が排気する空気の排気方向は、前記循環機構が吸気する方向と一致している、請求項1に記載の浄化装置。
- [請求項6] 前記収容室内の空気中の揮発性物質の濃度が第1の閾値よりも高い場合に、前記吸引部が第1の駆動力で駆動され、
- 前記収容室内の空気中の揮発性物質の濃度が前記第1の閾値以下の場合に、前記吸引部が前記第1の駆動力よりも低い駆動力で駆動されるように構成される、請求項1に記載の浄化装置。
- [請求項7] 前記保育器は、前記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前記収容室を備えた保育器であり、
- 前記保育器は、当該保育器内の空気を循環する循環機構を備え、
- 前記除去部は、前記保育器内を循環する空気から前記揮発性物質を

除去する除去部である、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の浄化装置。

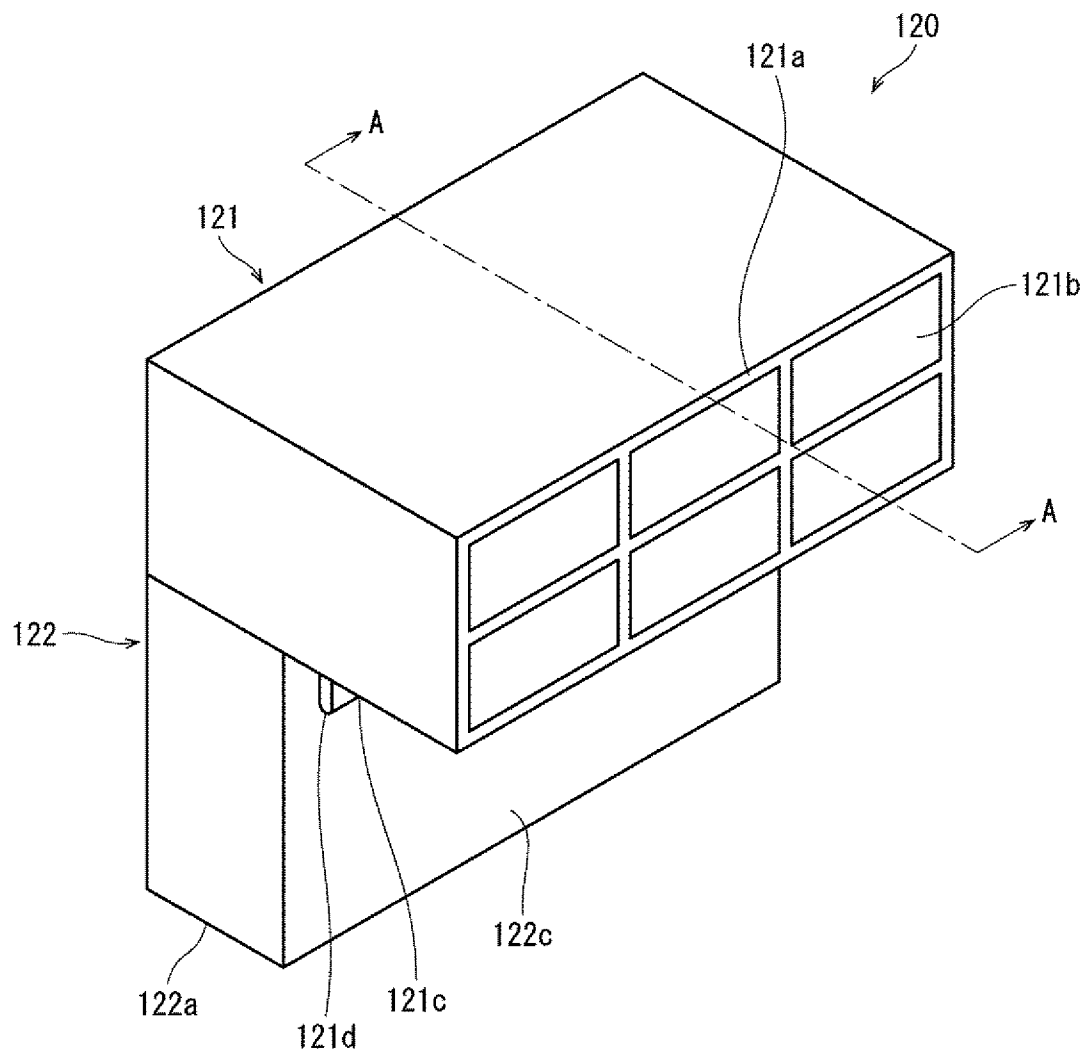
[図1]

図 1



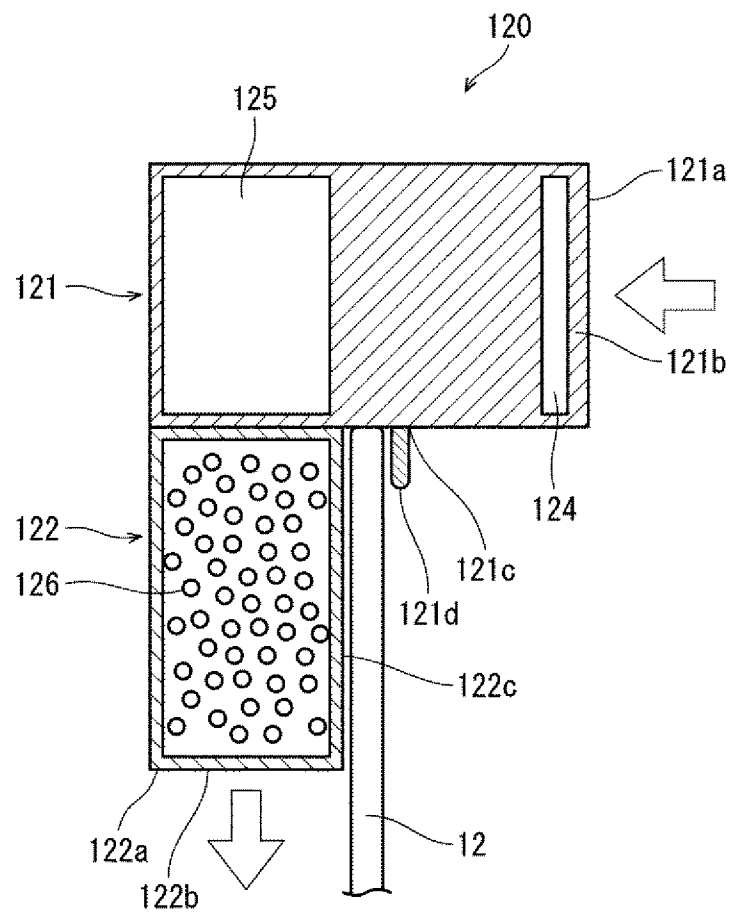
[図2]

図 2



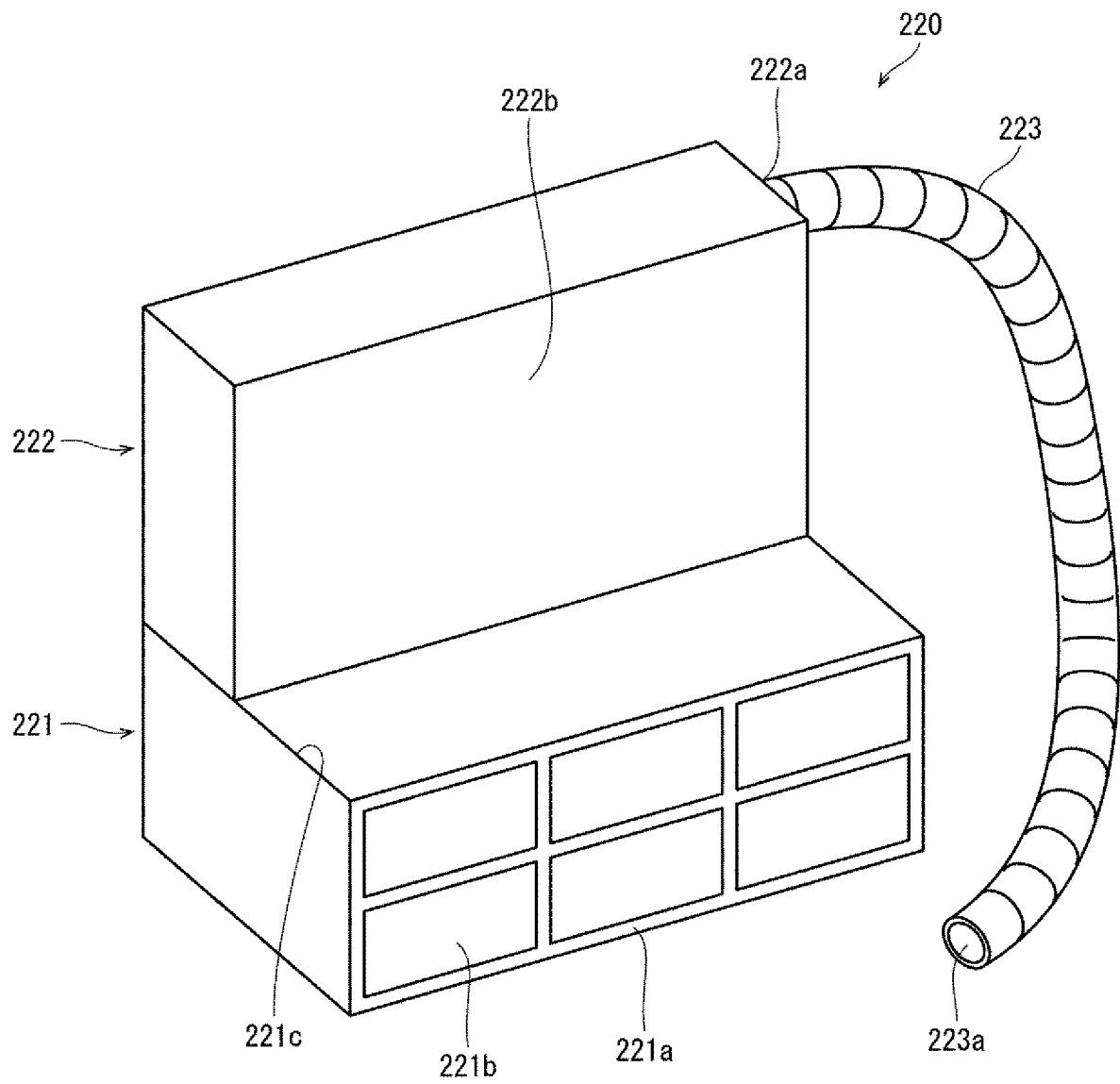
[図3]

図 3



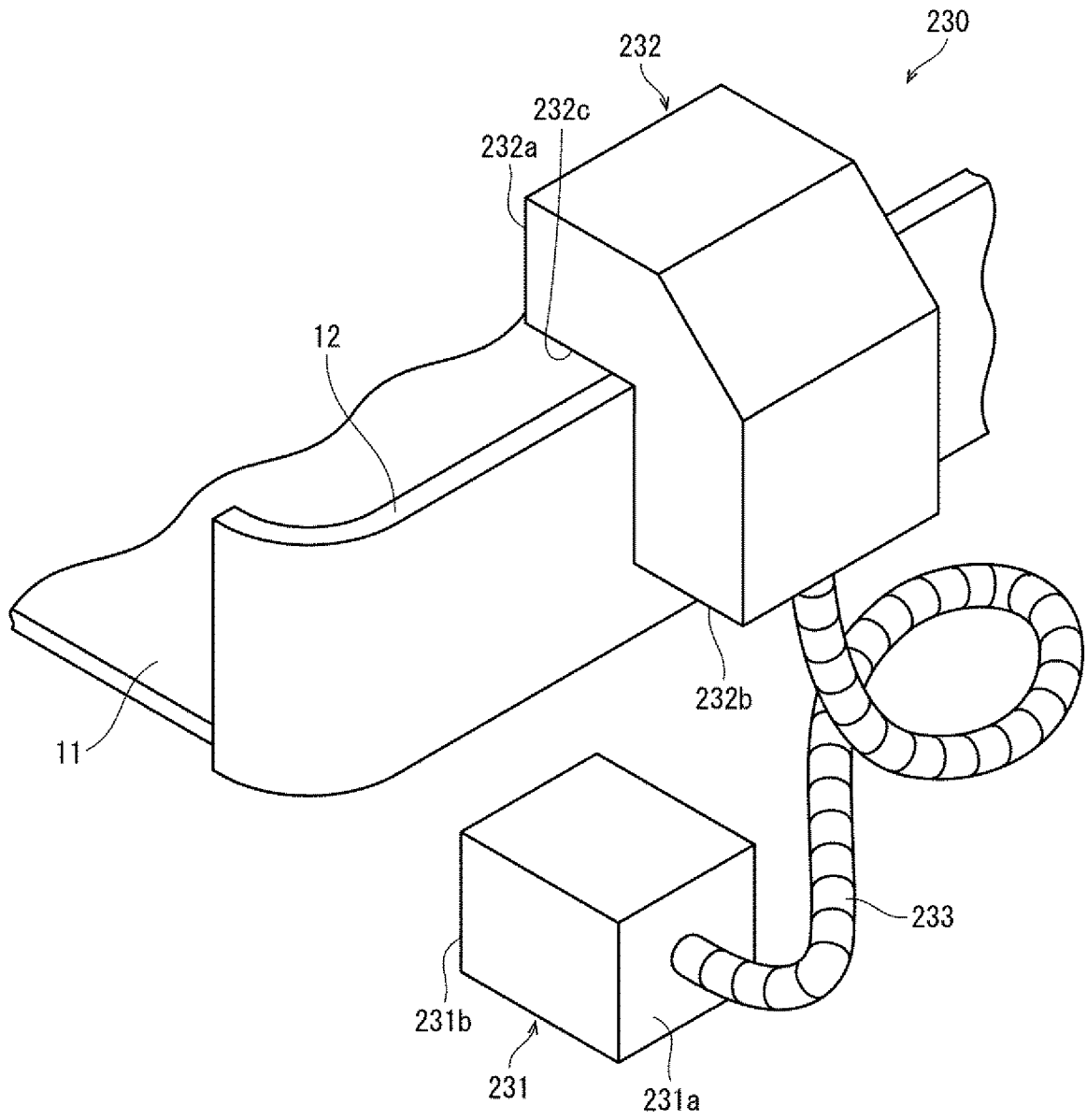
[図4]

図 4

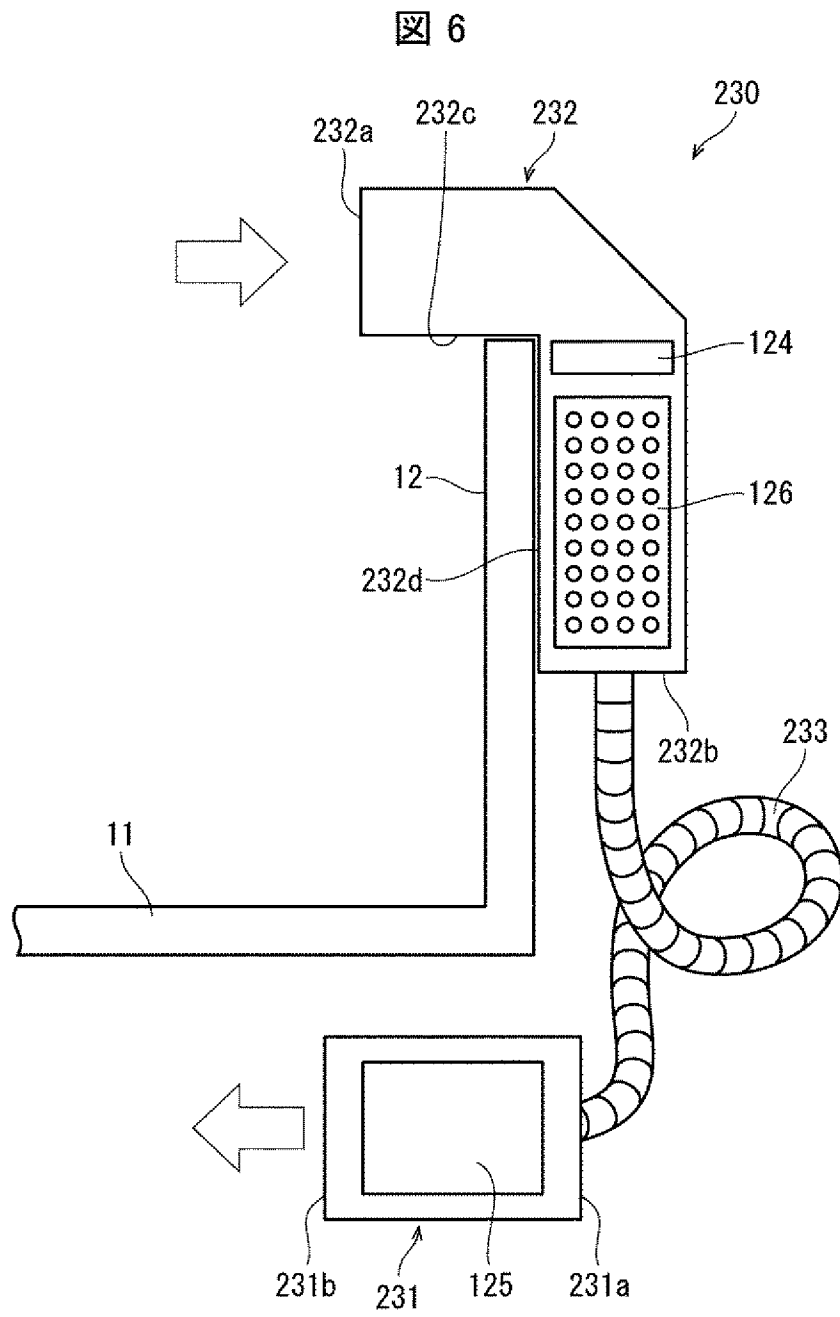


[図5]

図 5

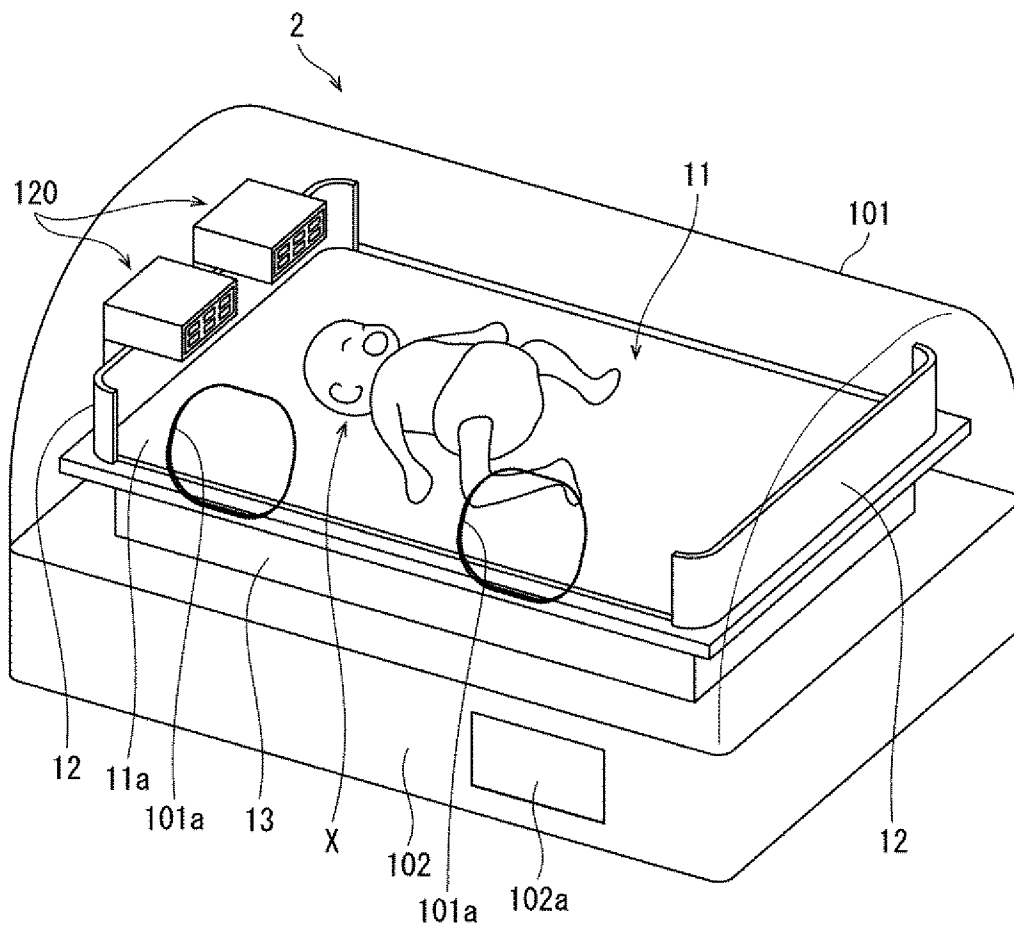


[図6]



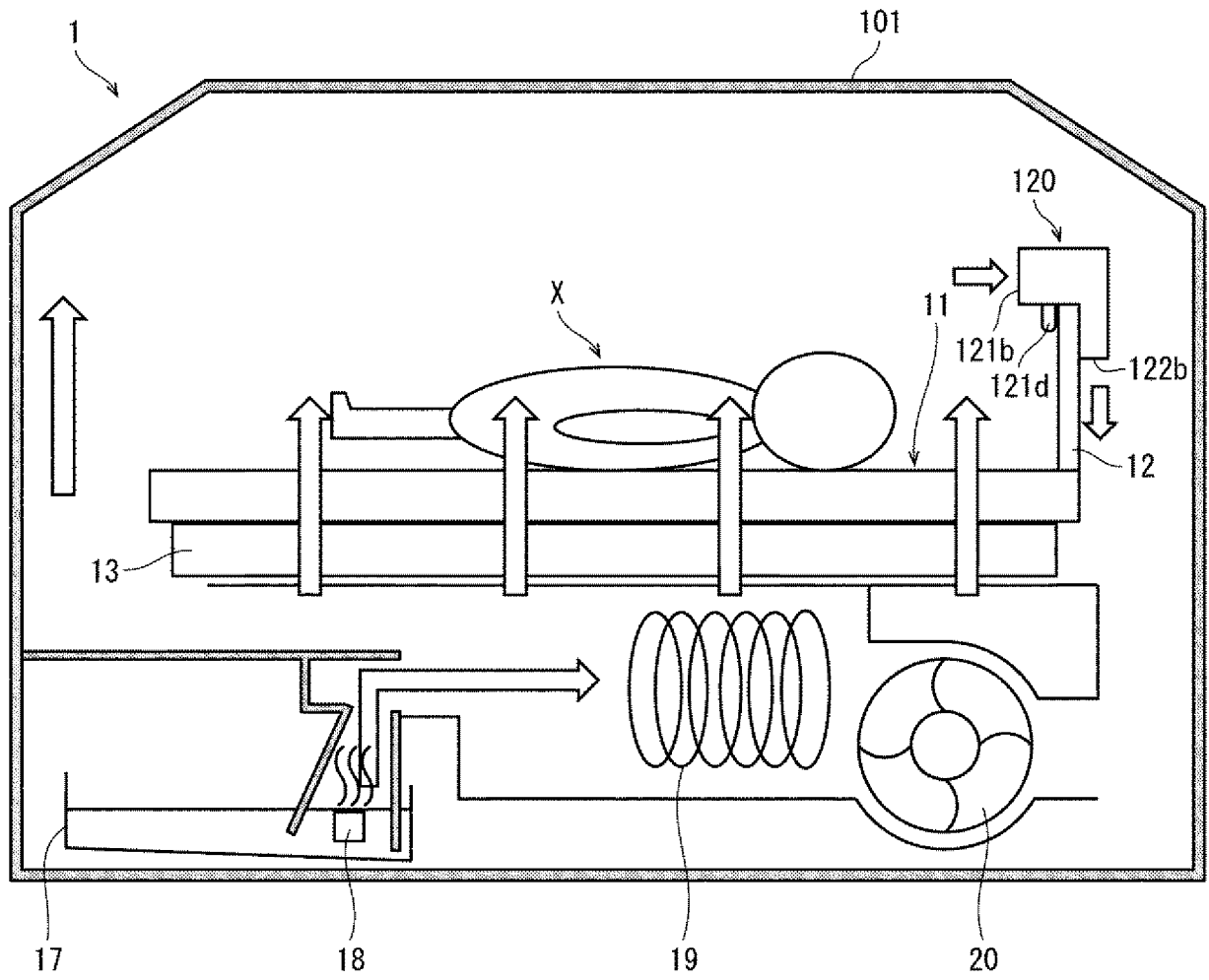
[図7]

図 7



[図8]

図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/018443

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	1-7
A	CN 110090124 A (LIKANG HUAYAO BIO TECH. SHANGHAI CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2015-181775 A (SAFTEC CO., LTD.) 22 October 2015 (2015-10-22) entire text, all drawings	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

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/JP2023/018443

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	1-7
A	CN 110090124 A (LIKANG HUAYAO BIO TECH SHANGHANG CO LTD) 06.08.2019 (2019 - 08 - 06) 全文, 全図	1-7
A	JP 2015-181775 A (株式会社セフテック) 22.10.2015 (2015 - 10 - 22) 全文, 全図	1-7
☐ 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/JP2023/018443

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)	