

(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 2023/224066 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/JP2023/018441

(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 2022-083368 2022年5月20日(20.05.2022) JP

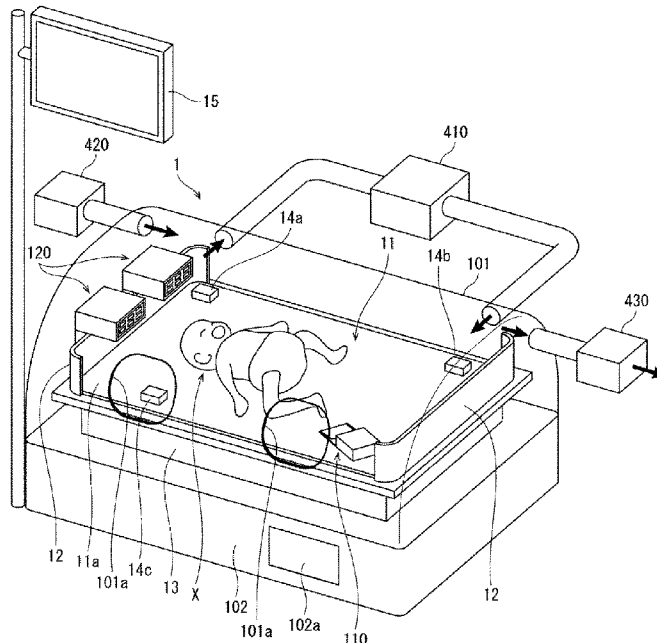
(71) 出願人: 新コスモス電機株式会社 (NEW COSMOS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5320036 大阪府大阪市淀川区三津屋中二丁目5番4号 Osaka (JP). 国立大学法人 筑波大学 (UNIVERSITY OF TSUKUBA)

(72) 発明者: 中川 博司 (NAKAGAWA, Hiroshi); 〒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). 佐藤 武司 (SATOU, 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). 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

(54) Title: VOLATILE MATERIAL MONITORING SYSTEM AND VOLATILE MATERIAL MONITORING METHOD

(54) 発明の名称: 揮発性物質モニタリングシステムおよび揮発性物質モニタリング方法

[図1]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a volatile material monitoring system that can accurately acquire the concentration of a volatile material, e.g., ethanol, in an incubator and thereby enable suitable management of the influence exercised by the volatile material on the health of a pediatric patient. The volatile material monitoring system comprises: one or a plurality of sensors (14a, 14b, 14c) disposed in an incubator (1) comprising a housing compartment (101) having a temperature- and humidity-regulatable interior in order to house a pediatric patient (X), wherein the sensor

[続葉有]



WO 2023/224066 A1

法人筑波大学内 Ibaraki (JP). 石井 亮太(ISHII, Ryouta); 〒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 NA & CO.); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町二丁目 2 番 2 2 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

or sensors detect the concentration of a volatile material used due to medical intervention on a pediatric patient (X) in the housing compartment (101); and an estimation unit (161) that estimates, on the basis of the volatile matter concentration detected by the sensors (14a, 14b, 14c), the volatile matter blood concentration in the blood of the pediatric patient (X).

(57) 要約: 保育器内におけるエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる揮発性物質モニタリングシステムを提供することを目的とする。揮発性物質モニタリングシステムは、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) 内に設置され、収容室 (101) 内の患児 (X) に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサ (14a、14b、14c) と、センサ (14a、14b、14c) が検出した揮発性物質の濃度に基づいて、患児 (X) の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定部 (161) と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

揮発性物質モニタリングシステムおよび揮発性物質モニタリング方法

技術分野

[0001] 本発明は、揮発性物質モニタリングシステムおよび揮発性物質モニタリング方法に関する。

背景技術

[0002] 保育器は、未熟児および新生児等の患児を保護し、診療するための医療機器である。保育器で患児の手や足等に対して酒精綿を用いて消毒する際、消毒時にエタノール等の揮発性物質が発生する。

発明の概要

[0003] エタノール等、患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質が人体に影響を及ぼすことは知られており、人体が未熟な患児である場合、揮発性物質が未熟な患児に及ぼす影響が大きいと想定される。本開示は、保育器内におけるエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる揮発性物質モニタリングシステムおよび揮発性物質モニタリング方法を提供することを目的とする。

[0004] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリングシステムは、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、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定手段と、を備える。

[0005] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリングシステムは、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の前記収容室内に設置され、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用

される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記センサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録手段と、を備える。

[0006] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリングシステムは、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の前記収容室内に設置され、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサを備え、前記センサが、前記患児を寝かせる載置面上に設置されている。

[0007] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリング方法は、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た、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定ステップと、を備える。

[0008] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリング方法は、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の前記収容室内に設置された、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記センサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録ステップと、を備える。

[0009] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリング方法は、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の前記収容室内に設置された、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップを備え、前記センサが、前記患児を寝かせる載置面上に設置されている。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本開示の実施形態1に係る保育器の概略斜視図である。

[図2]図1に示す保育器の電氣的構成を示すブロック図である。

[図3]本開示の実施形態2に係る保育器の概略斜視図である。

[図4]本開示の実施形態3に係る保育器の断面を示す断面図である。

[図5]揮発性物質モニタリング方法の流れの一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] [実施形態1]

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。医学的介入の一例として、保育器内の患児から採血を行ったり、患児に点滴を行ったりする場合がある。保育器内には、保育器内の空気に含まれる揮発性物質の濃度を検出するセンサが設置されている。センサによって濃度が検出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。以下、揮発性物質としてエタノールを例に保育器の概要を説明するが、これに限定されるものではない。揮発性物質は、エタノールに代えて、例えばイソプロパノールであってもよい。

[0012] <保育器の概要>

図1は、本開示の実施形態1に係る保育器1の概略斜視図である。図1に示すように、保育器1は、ベッド11と、ベッドステージ13と、表示部15と、収容室101と、載置台102と、操作パネル102aと、を備える。また、保育器1は、揮発性物質除去装置110と、浄化装置120と、循環部410と、供給部420と、排出部430と、を備える。

[0013] 収容室101は患児Xを収容する。載置台102は収容室101を載置する。収容室101内には、ベッド11と、ベッド11の前後に配置された衝立部12と、が設置されている。ベッド11は、載置台102上に設けられたベッドステージ13に配置されている。

[0014] 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おり、浄化装置 120 を設置する設置部としても使用される。

[0015] 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。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。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。

[0016] 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、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 上に揮発性物質除去装置 110 が配置され、ベッド 11 の衝立部 12 に 2 つの浄化装置 120 が配置されている。

[0017] 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、当該発生源近傍の第 2 空気とを含む。揮発性物質除去装置 110 は、主に、エタノールの発生源近傍の第 2 空気からエタノールを除去し、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。

[0018] 揮発性物質除去装置 110 および浄化装置 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、揮発性物質除去装置 110 および浄化装置 120 を設置するためのスペースを確保する必要が無い。

[0019] 循環部 410 は、ファンを備え、当該ファンにより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。循環部 410、供給部 420 および排出部 430 により、収容室 101 内の空気が収容室 101 外の空気と入れ替えられるため、収容室 101 内のエタノールの濃度を低減することができる。

[0020] 載置台 102 には、保育器 1 の機能などを、使用者（医師または看護師等）が操作できるように操作パネル 102a が設けられている。本実施形態における揮発性物質除去装置 110 および浄化装置 120 の駆動は、各装置に設けられた操作部の操作によって行われるが、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。

[0021] 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節されている。つまり、収容室 101 は、患児 X を収容するために収容室 101 の内部の温度および湿度が調節可能に構成されている。また、揮発性物質除去装置 110 および浄化装置 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、収容室 101 からエタノールを除去することができる。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。

[0022] また、エタノールがほとんど含まれないまたは含まれない空気を収容室 101 内に供給して収容室 101 内の空気のエタノールの濃度を低下させることができる。しかも、収容室 101 内のエタノールを除去するので、収容室 101 内のエタノールの濃度を大幅に低下させることができる。これにより、保育器 1 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。表示部 15（表示手段）は、後述する複数のエタノールセンサ 14a, 14b, 14c が検出したエタノールの濃度の表示や後述する血中のエタノールの濃度に関する表示等を行うモニタである。

[0023] 揮発性物質除去装置 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揮発性物質除去装置 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。

[0024] <保育器の電氣的構成>

図 2 は、図 1 に示す保育器 1 の電氣的構成を示すブロック図である。図 2

に示すように、揮発性物質モニタリングシステム１００は、保育器１と、複数のエタノールセンサ１４ａ、１４ｂ、１４ｃと、制御装置１６と、記録装置２１と、送信装置２２と、を備える。保育器１は、循環部４１０、供給部４２０および排出部４３０により構成された空調装置４０１を備える。

[0025] 複数のエタノールセンサ１４ａ、１４ｂ、１４ｃは、ベッド１１上に設置されている。つまり、複数のエタノールセンサ１４ａ、１４ｂ、１４ｃは、保育器１内に設置されている。複数のエタノールセンサ１４ａ、１４ｂ、１４ｃは、収容室１０１内のエタノールの濃度を検出する。複数のエタノールセンサ１４ａ、１４ｂ、１４ｃは、例えば、エタノール以外のＶＯＣ（Volatile Organic Compounds）を検出するセンサであってもよい。

[0026] エタノールセンサ１４ａ、１４ｂは、ベッド１１上において循環部４１０側の縁に設置されている。エタノールセンサ１４ａは、循環部４１０側の縁において患児Ｘの頭側の端に設置されており、エタノールセンサ１４ｂは、循環部４１０側の縁において患児Ｘの足側の端に設置されている。エタノールセンサ１４ｃは、ベッド１１上において循環部４１０側とは反対側の縁に設置されており、かつ、患児Ｘの頭の近傍に設置されている。

[0027] <制御装置>

制御装置１６は、保育器１の各部を制御するものであり、推定部１６１と、取得部１６２と、判断部１６３と、制御部１６４と、を備える。推定部１６１（推定手段）は、複数のエタノールセンサ１４ａ、１４ｂ、１４ｃが検出したエタノールの濃度に基づいて、患児Ｘの血中における血中のエタノールの濃度を推定する。

[0028] 推定部１６１が推定する血中のエタノールの濃度は、血中のエタノールの濃度を示す具体的な推定値であってもよく、血中のエタノールの濃度が複数の段階に分けられた場合において当該段階を示すものであってもよい。また、推定部１６１は、複数のエタノールセンサ１４ａ、１４ｂ、１４ｃが検出した現在のエタノールの濃度に基づいて、現在の血中のエタノールの濃度を推定する。

- [0029] 複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c を用いることにより、正確に収容室 101 内のエタノールの濃度が検出される。これにより、推定部 161 が、患児 X の血中における実際の血中のエタノールの濃度に近いものを推定することや血中のエタノール濃度を上昇させうるエタノールの濃度であるかの把握が可能となる。よって、エタノールによる患児 X の健康状態への影響を的確にモニタリングすることができる。
- [0030] また、具体的には、推定部 161 は、収容室 101 内において複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c が検出したエタノールの濃度を積算した積算値に基づき、患児 X の血中における血中のエタノールの濃度を推定する。
- [0031] 例えば、推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c が検出したエタノールの濃度を、エタノールセンサ毎に積算することにより、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれについて積算値を算出する。そして、推定部 161 は、算出した積算値に基づき、血中のエタノールの濃度を推定する。よって、積算値に基づき血中のエタノールの濃度を推定するので、短時間における突発的なエタノールの濃度の増減に左右されず、正確に血中のエタノールの濃度を推定することができる。
- [0032] また、推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出したエタノールの濃度のうち、最も高いものに基づいて、血中のエタノールの濃度を推定する。具体的には、推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれについて算出した積算値を比較し、これらの積算値のうち最も高い積算値に基づいて、血中のエタノールの濃度を推定する。
- [0033] 複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c が検出するエタノールの濃度のうち、最も高いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定することにより、患児 X の健康状態に影響を及ぼしかねない状況をいち早く検出できる。これにより、エタノールによる患児 X の健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

- [0034] 取得部 1 6 2（取得手段）は、（１）患児 X の在胎週数、（２）患児 X の日齢、および（３）患児 X に対して人工呼吸器が装着されているか否かを示す装着情報の少なくとも 1 つを取得する。具体的には、使用者による操作パネル 1 0 2 a の操作により、取得部 1 6 2 に患児 X の在胎週数が入力された場合、取得部 1 6 2 は、患児 X の在胎週数を取得する。
- [0035] また、使用者による操作パネル 1 0 2 a の操作により、取得部 1 6 2 に患児 X の日齢が入力された場合、取得部 1 6 2 は、患児 X の日齢を取得する。さらに、使用者による操作パネル 1 0 2 a の操作により、取得部 1 6 2 に上記装着情報が入力された場合、取得部 1 6 2 は、上記装着情報を取得する。
- [0036] 判断部 1 6 3（判断手段）は、取得部 1 6 2 により取得された情報と、推定部 1 6 1 によって推定された血中のエタノールの濃度とに基づき、エタノールによる患児 X の健康状態への影響を判断する。患児 X に影響が及びうる血中のエタノールの濃度の程度は、患児 X の在胎週数、患児 X の日齢や、患児 X に対して人工呼吸器が装着されているか否かによって変わり得るものである。
- [0037] 上記構成によれば、取得部 1 6 2 によって患児 X の在胎週数、患児 X の日齢や装着情報を取得し、これらの情報を考慮した上で判断部 1 6 3 がエタノールによる患児 X の健康状態への影響を判断する。このため、よりの確にエタノールによる患児 X の健康状態への影響を管理することが可能となる。
- [0038] また、判断部 1 6 3 は、推定部 1 6 1 により推定された血中のエタノールの濃度が所定値に達したか否かを判断する。判断部 1 6 3 が、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したと判断した場合、制御部 1 6 4 は、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したことを表示部 1 5 に表示させる。よって、表示部 1 5 は、推定部 1 6 1 により推定された血中のエタノールの濃度が所定値に達する場合、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したことの表示を行う。
- [0039] 表示部 1 5 は、表示手段であるが、報知手段の一例であってもよく、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したことの表示を行うことにより、使

用者に対して血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したことの報知を行う。血中エタノールが上記所定値に達する場合に報知を行うことにより、患児Xの健康状態に影響を及ぼしかねない状況をいち早く把握できる。

[0040] 制御部164（制御手段）は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cにより検出されたエタノールの濃度に基づき、表示部15、送信装置22、揮発性物質除去装置110、浄化装置120、循環部410、供給部420および排出部430の少なくとも1つを制御する。表示部15、送信装置22、揮発性物質除去装置110、浄化装置120、循環部410、供給部420および排出部430はそれぞれ、所定の機器の一例であり、エタノールによる患児Xの健康状態への影響を管理するための機器である。

[0041] ここで、揮発性物質除去装置110は、図示しない吸引部を備える。当該吸引部は、軸流ファンからなり、外気を取り込むものである。制御部164は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cにより検出されたエタノールの濃度に基づき、揮発性物質除去装置110の軸流ファンの回転数を制御する。

[0042] また、浄化装置120は、揮発性物質除去装置110と同様に、図示しない吸引部を備える。浄化装置120の当該吸引部は、ファンからなり、外気を取り込むものである。制御部164は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cにより検出されたエタノールの濃度に基づき、浄化装置120のファンの回転数を制御する。

[0043] さらに、制御部164は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cにより検出されたエタノールの濃度に基づき供給部420を制御して、収容室101外から収容室101内に供給される空気の量を調整する。これにより、制御部164は、収容室101内から収容室101外に排出される空気の量を調整することができる。よって、揮発性物質除去装置110および浄化装置120によるエタノールの除去が行われない場合であっても、収容室101内の空気の入れ替えを行うことができ、収容室101内のエタノールの濃度を下げることができる。

[0044] 以上のように、所定の機器をエタノールによる患児Xの健康状態への影響を管理するための機器（除去装置、吸排気装置、モニタ等）とすることにより、当該機器は揮発性物質の濃度に基づいた制御が行われる。これにより、エタノールによる患児Xの健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0045] <記録装置>

記録装置21（記録手段）は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cが検出したエタノールの濃度と、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cがエタノールの濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する。制御部164は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cのそれぞれが検出したエタノールの濃度と、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cのそれぞれがエタノールの濃度を検出した時刻と、を対応付けて記録装置21に記録させる。

[0046] 揮発性物質モニタリングシステム100が記録装置21を備える場合、上記検出時刻情報とともに正確なエタノールの濃度を記録装置21に記録させることが可能となる。よって、正確なエタノールの濃度を管理でき、的確なモニタリングに用いることができる。推定部161は、記録装置21に記録されたエタノールの濃度および上記検出時刻情報を参照することにより、血中のエタノールの濃度を推定してもよい。

[0047] また、制御部164は、記録装置21に記録されたエタノールの濃度および上記検出時刻情報を表示部15に表示させる。表示部15は、記録装置21に記録されたエタノールの濃度および上記検出時刻情報を表示する。揮発性物質モニタリングシステム100が表示部15を備える場合、上記検出時刻情報とともに正確なエタノールの濃度を表示部15に表示させることが可能となる。よって、正確なエタノールの濃度を把握できる。

[0048] <送信装置>

送信装置22（送信手段）は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cが検出したエタノールの濃度および上記検出時刻情報を揮発性物質モ

ニタリングシステム１００の外部に送信する。制御部１６４は、送信装置２２に対してエタノールの濃度および上記検出時刻情報を揮発性物質モニタリングシステム１００外にある外部の機器に送信させる。当該外部の機器は、送信装置２２からエタノールの濃度および上記検出時刻情報を受信し、エタノールの濃度および上記検出時刻情報を表示するなどしてもよい。

[0049] 揮発性物質モニタリングシステム１００が送信装置２２を備える場合、上記検出時刻情報とともに正確なエタノールの濃度を送信装置２２に送信させることが可能となる。よって、外部の装置で正確なエタノールの濃度を管理でき、的確なモニタリングに用いることができる。

[0050] <揮発性物質モニタリング方法>

図５は、本実施形態に係る揮発性物質モニタリング方法の流れの一例を示すフローチャートである。図５に示すように、まず、ステップＳ１において、複数のエタノールセンサ１４ａ，１４ｂ，１４ｃによって、収容室１０１内のエタノールの濃度を検出する（検出ステップ）。ステップＳ１の後、ステップＳ２において、推定部１６１は、複数のエタノールセンサ１４ａ，１４ｂ，１４ｃが検出したエタノールの濃度に基づいて、患児Ｘの血中における血中のエタノールの濃度を推定する（推定ステップ）。

[0051] ステップＳ２の後、ステップＳ３において、記録装置２１は、複数のエタノールセンサ１４ａ，１４ｂ，１４ｃが検出したエタノールの濃度と、上記検出時刻情報と、を記録する（記録ステップ）。ステップＳ３の後、ステップＳ４において、表示部１５は、複数のエタノールセンサ１４ａ，１４ｂ，１４ｃが検出したエタノールの濃度および上記検出時刻情報を表示する（表示ステップ）。

[0052] ステップＳ４の後、ステップＳ５において、送信装置２２は、複数のエタノールセンサ１４ａ，１４ｂ，１４ｃが検出したエタノールの濃度および上記検出時刻情報を外部に送信する（送信ステップ）。ステップＳ５の後、ステップＳ６において、制御部１６４は、複数のエタノールセンサ１４ａ，１４ｂ，１４ｃにより検出されたエタノールの濃度に基づき、所定の機器を制

御する（制御ステップ）。なお、揮発性物質モニタリング方法において、ステップS2～S5の少なくとも1つのステップを実行してもよく、ステップS2～S6が実行される順序は、入れ替わってもよい。

[0053] （変形例1）

推定部161は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cのそれぞれが検出したエタノールの濃度のうち、最も低いものに基づいて、血中のエタノールの濃度を推定してもよい。具体的には、推定部161は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cのそれぞれについて算出した積算値を比較し、これらの積算値のうち最も低い積算値に基づいて、血中のエタノールの濃度を推定する。

[0054] 複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cが検出するエタノールの濃度のうち、最も低いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定する。これにより、エタノールセンサ14a, 14b, 14cの出力の変動が大きくなるような環境に保育器1が設置されている場合であっても、血中のエタノールの濃度を正確に推定することができる。よって、エタノールによる患児Xの健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

[0055] （変形例2）

推定部161は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cのそれぞれが検出したエタノールの濃度のうち、単位時間あたりに検出された最も高いものに基づいて、血中のエタノールの濃度を推定してもよい。具体的には、推定部161は、単位時間内において複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cが検出したエタノールの濃度を、エタノールセンサ毎に積算する。

[0056] これにより、推定部161は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cのそれぞれについて単位時間あたりの積算値を算出する。そして、推定部161は、複数のエタノールセンサ14a, 14b, 14cのそれぞれについて算出した積算値を比較し、これらの積算値のうち最も高い積算値に基づいて、血中のエタノールの濃度を推定する。

[0057] 複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c が検出するエタノールの濃度のうち、最も高いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定することにより、患児 X の健康状態に影響を及ぼしかねない状況をいち早く検出できる。しかも、単位時間あたりに検出されたエタノールの濃度に基づくことにより、エタノールによる患児 X の健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

[0058] (変形例 3)

推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出したエタノールの濃度のうち、単位時間あたりに検出された最も低いものに基づいて、血中のエタノールの濃度を推定してもよい。具体的には、推定部 161 は、変形例 2 と同様に、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれについて単位時間あたりの積算値を算出する。そして、推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれについて算出した積算値を比較し、これらの積算値のうち最も低い積算値に基づいて、血中のエタノールの濃度を推定する。

[0059] 複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c が検出するエタノールの濃度のうち、最も低いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定する。これにより、エタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c の出力の変動が大きくなるような環境に保育器 1 が設置されている場合であっても、血中のエタノールの濃度を正確に推定することができる。しかも、単位時間あたりに検出されたエタノールの濃度に基づくことにより、エタノールによる患児 X の健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

[0060] (変形例 4)

推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出したエタノールの濃度の平均値または中央値に基づいて、血中のエタノールの濃度を推定してもよい。具体的には、推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれについて算出した積算値を合計することにより合計値を算出する。

[0061] 推定部 161 は、算出した合計値を複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c の個数である 3 で割ることにより、エタノールの濃度の積算値の平均値を算出する。また、推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれについて算出した積算値のうち中央値を確定する。

[0062] 例えば、患児 X から近い位置のエタノールセンサが低いエタノールの濃度を検出する一方、患児 X から遠い位置のエタノールセンサが高いエタノールの濃度を検出していれば、患児 X の健康状態に影響が及ぶ可能性がある。このような状況においても、上記構成によれば、エタノールの濃度の平均値または中央値に基づいて血中のエタノールの濃度を推定するので、エタノールによる患児 X の健康状態への影響を的確に管理することができる。

[0063] (変形例 5)

推定部 161 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出したエタノールの濃度の経時的变化傾向に基づき、将来の血中のエタノールの濃度を推定してもよい。推定部 161 は、例えば、現在から所定時間前のエタノールの濃度と、現在のエタノールの濃度と、に基づき、エタノールの濃度の経時的变化傾向としてのエタノールの濃度の変化率または変化傾向を算出する。推定部 161 は、算出したエタノールの濃度の変化率に基づき、将来の血中のエタノールの濃度を推定する。

[0064] 将来の血中のエタノールの濃度を推定することにより、患児 X の健康状態に影響を及びかねない状況を、実際に影響が及ぶ前に把握することができる。これにより、的確にエタノールによる患児 X の健康状態への影響を把握することができる。

[0065] (変形例 6)

制御部 164 は、推定部 161 により推定された血中のエタノールの濃度を表示部 15 に表示させてもよい。この場合、表示部 15 は、推定部 161 により推定された血中のエタノールの濃度を表示する。よって、表示部 15 により血中のエタノールの濃度を容易に把握することができる。

[0066] (変形例 7)

制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出した現在のエタノールの濃度を表示部 15 に表示させてもよい。この場合、表示部 15 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出した現在のエタノールの濃度を表示する。よって、表示部 15 によりエタノールの濃度を容易に把握することができる。すなわち、血中のエタノール濃度を上昇させうるエタノールの濃度であるかの把握が可能である。

[0067] (変形例 8)

判断部 163 が、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したと判断した場合、制御部 164 は、収容室 101 内からエタノールを除去する必要があることを表示部 15 に表示させてもよい。表示部 15 は、推定部 161 により推定された血中のエタノールの濃度が所定値に達する場合、収容室 101 内からエタノールを除去する必要があることの表示を行う。

[0068] また、判断部 163 が、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達していないと判断した場合、制御部 164 は、収容室 101 内からエタノールを除去する必要が無いことを表示部 15 に表示させてもよい。表示部 15 は、推定部 161 により推定された血中のエタノールの濃度が所定値に達していない場合、収容室 101 内からエタノールを除去する必要があることの表示を行う。

[0069] (変形例 9)

判断部 163 が、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したと判断した場合、または、血中のエタノールの濃度が、上記所定値に達した危険性のある保育器 1 内の揮発性物質の濃度であると判断した場合を考える。これらの場合、制御部 164 は、エタノールが患児 X に対し毒性を生じさせる可能性がある旨の警告を表示部 15 に表示させてもよい。表示部 15 は、推定部 161 により推定された血中のエタノールの濃度が所定値に達する場合、エタノールが患児 X に対し毒性を生じさせる可能性がある旨の警告を表示する

。

[0070] (変形例 10)

制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出したエタノールの濃度の推移、トレンド、積算値、分散、範囲および変動係数の少なくとも 1 つを表示部 15 に表示させてもよい。この場合、表示部 15 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出したエタノールの濃度の推移、トレンド、積算値、分散、範囲および変動係数の少なくとも 1 つを表示する。これにより、収容室 101 内のエタノールの濃度に関する情報を容易に確認できる。

[0071] 表示部 15 は、積算値を表示する場合、収容室 101 内のエタノールの濃度の積算値、または、収容室 101 内のエタノールの濃度が特定の濃度以上を推移した時間の積算値を表示する。また、制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のそれぞれが検出したエタノールの濃度について、以下のものを表示部 15 に表示させてもよい。具体的には、制御部 164 は、エタノールの濃度が推移する値の範囲、積算値がとりうる値の範囲、分散の値の範囲および変動係数の値の範囲の少なくとも 1 つを表示部 15 に表示させてもよい。

[0072] (変形例 11)

制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c が検出したエタノールの濃度に基づき、患児 X に対して処置を行う場合の安全性を複数の段階で表示部 15 に表示させてもよい。この場合、表示部 15 は、患児 X に対して処置を行う場合の安全性を複数の段階で表示する。

[0073] (変形例 12)

制御部 164 は、浄化装置 120 の稼動状況として、浄化装置 120 のファンの回転数を表示部 15 に表示させてもよい。この場合、表示部 15 は、浄化装置 120 のファンの回転数を表示する。

[0074] (変形例 13)

制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c が検出

したエタノールの濃度に基づき、収容室 101 内においてエタノールの飽和状態であるか、および、エタノールの脱離の発生度合いが規定範囲内かの少なくとも一方を表示部 15 に表示させてもよい。この場合、表示部 15 は、収容室 101 内においてエタノールの飽和状態であるか、および、エタノールの脱離の発生度合いが規定範囲内かの少なくとも一方を表示する。

[0075] (変形例 14)

取得部 162 は、(1) 患児 X の在胎週数、(2) 患児 X の日齢および (3) 上記装着情報とは別に、患児 X の他の情報を取得してもよい。取得部 162 が取得する患児 X の他の情報は、例えば、(4) 患児 X に対して実施されている呼吸管理の方法、および (5) 患児 X に動脈ラインが繋がれているか否かを示す動脈ラインの有無情報の少なくとも一方である。

[0076] 使用者による操作パネル 102a の操作により、取得部 162 に患児 X の他の情報が入力された場合、取得部 162 は、患児 X の他の情報を取得する。判断部 163 は、取得部 162 により取得された患児 X の他の情報と、推定部 161 によって推定された血中のエタノールの濃度とに基づき、エタノールによる患児 X の健康状態への影響を判断する。

[0077] (変形例 15)

推定部 161 は、取得部 162 により取得された変形例 14 の患児 X の他の情報と、予め回帰分析により定められた回帰係数と、複数のエタノールセンサ 14a, 14b, 14c が検出したエタノールの濃度と、に基づき、血中のエタノールの濃度を推定してもよい。

[0078] ここで、(1) 患児 X の在胎週数、(2) 患児 X の日齢、(3) 上記装着情報、(4) 上記呼吸管理の方法および (5) 上記動脈ラインの有無情報に応じて、統計の対象となる複数の患児を複数のグループに分ける。上記回帰係数は、複数のグループ毎に定められるとともに、1つのグループについて採血により得られた血中のエタノールの濃度の平均値と、エタノールセンサが検出したエタノールの濃度と、から定められる統計データである。

[0079] 上記回帰係数は、記録装置 21 に記録されている。推定部 161 は、取得

部 1 6 2 により取得された変形例 1 4 の患児 X の他の情報に対応するグループから定められる回帰係数と、複数のエタノールセンサ 1 4 a, 1 4 b, 1 4 c が検出したエタノールの濃度と、に基づき、血中のエタノールの濃度を推定する。

[0080] (変形例 1 6)

制御部 1 6 4 は、複数のエタノールセンサ 1 4 a, 1 4 b, 1 4 c により検出されたエタノールの濃度に基づき、保育器 1 外にあるセンサ等の外部の機器を制御してもよい。保育器 1 外にある外部の機器は、所定の機器の一例である。

[0081] (変形例 1 7)

図 1 に示す保育器 1 では、浄化装置 1 2 0 をベッド 1 1 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、配置および配置される数はこれに限定されるものではない。浄化装置 1 2 0 を反対側（患児 X の足側）に 2 つ配置してもよいし、ベッド 1 1 の両側に浄化装置 1 2 0 を 1 つずつ配置してもよい。また、浄化装置 1 2 0 を 1 つまたは 3 つ以上配置してもよい。

[0082] (変形例 1 8)

複数のエタノールセンサ 1 4 a, 1 4 b, 1 4 c のうち少なくとも 1 つのエタノールセンサは、揮発性物質除去装置 1 1 0 または浄化装置 1 2 0 に設けられていてもよい。これにより、エタノールセンサは、揮発性物質除去装置 1 1 0 または浄化装置 1 2 0 が取り込む空気または排出する空気のエタノールの濃度を検出することができる。

[0083] (変形例 1 9)

制御装置 1 6 は、保育器 1 外にある外部の機器とデータの送受信を行ってもよい。この場合、記録装置 2 1 は、複数のエタノールセンサ 1 4 a, 1 4 b, 1 4 c のそれぞれについて推定部 1 6 1 が算出した積算値を記録する。

[0084] 制御部 1 6 4 は、記録装置 2 1 に記録された積算値を、保育器 1 外にある外部の機器に送信する。取得部 1 6 2 は、制御装置 1 6 が保育器 1 外にある外部の機器から受信したデータを取得する。制御部 1 6 4 が積算値を保育器

1 外にある外部の機器に送信することにより、患児 X を保育器 1 から移動させる場合、積算値を保育器 1 外にある外部の機器に引き継ぐことができる。

[0085] (変形例 20)

報知手段としては、表示部 15 以外に音声出力部が挙げられる。判断部 163 が、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したと判断した場合、制御部 164 は、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したことを上記音声出力部に音声出力させる。よって、上記音声出力部は、推定部 161 により推定された血中のエタノールの濃度が所定値に達する場合、血中のエタノールの濃度が上記所定値に達したについて音声出力する。

[0086] (変形例 21)

揮発性物質モニタリングシステム 100 は、表示部 15 と、記録装置 21 と、送信装置 22 と、推定部 161 と、取得部 162 と、判断部 163 と、の少なくとも 1 つを備えてもよい。揮発性物質モニタリングシステム 100 が推定部 161 を備えず、表示部 15 を備える場合を考える。この場合、表示部 15 は、複数のエタノールセンサ 14a, 14b, 14c が検出したエタノールの濃度と、上記検出時刻情報と、を表示する。

[0087] (変形例 22)

揮発性物質モニタリングシステム 100 は、複数のエタノールセンサ 14a, 14b, 14c に代えて、複数のイソプロパノールセンサを備えてもよい。この場合、実施形態 1～3 において複数のエタノールセンサ 14a, 14b, 14c を複数のイソプロパノールセンサに読み換える。

[0088] 複数のイソプロパノールセンサは、イソプロパノールの濃度を検出する。複数のエタノールセンサ 14a, 14b, 14c および複数のイソプロパノールセンサは、揮発性物質の濃度を検出するセンサの一例である。

[0089] (変形例 23)

本開示は、揮発性物質除去装置 110 および浄化装置 120 の一方または両方を備えない保育器 1 にも適用可能である。また、揮発性物質モニタリングシステム 100 が備えるエタノールセンサの数は、エタノールセンサ 14

a, 14 b, 14 c の3つに限定されるものではなく、2つまたは4つ以上であってもよい。さらに、複数のエタノールセンサ14 a, 14 b, 14 c の設置位置は、上述した位置以外の位置でもよい。

[0090] (変形例24)

揮発性物質除去装置110および浄化装置120は、ベッド11の下部側に設けられていてもよい。制御部164は、複数のエタノールセンサ14 a, 14 b, 14 c により検出されたエタノールの濃度に基づき、循環部410が備えるファンの回転数を制御する。これにより、収容室101内を循環する空気の量を変更することができ、揮発性物質除去装置110および浄化装置120に除去させるエタノールの量を変更できる。よって、揮発性物質除去装置110および浄化装置120がベッド11の下部側に設けられている場合であっても、収容室101内のエタノールの濃度を下げることができる。

[0091] (変形例25)

供給部420および排出部430の少なくとも一方は、ファンを備えてもよい。制御部164は、複数のエタノールセンサ14 a, 14 b, 14 c により検出されたエタノールの濃度に基づき、供給部420および排出部430の少なくとも一方が備えるファンの回転数を制御する。これにより、揮発性物質除去装置110および浄化装置120によるエタノールの除去が行われない場合であっても、収容室101内の空気の入れ替えを行うことができ、収容室101内のエタノールの濃度を下げることができる。

[0092] (変形例26)

収容室101内に温度センサおよび湿度センサの少なくとも一方が設置されていてもよい。この場合、当該温度センサは収容室101内の温度を検知し、当該湿度センサは収容室101内の湿度を検知する。制御部164は、上記温度センサが検知した温度および上記湿度センサが検知した湿度の少なくとも一方に基づいて、複数のエタノールセンサ14 a, 14 b, 14 c の出力を補正する。

[0093] (変形例 27)

揮発性物質モニタリングシステム 100 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c のうち 1 つのエタノールセンサのみを備えてもよい。この場合、制御部 164 は、1 つのエタノールセンサにより検出されたエタノールの濃度に基づき、所定の機器を制御する。

[0094] (変形例 28)

保育器 1 は、収容室 101 を備えない開放型の保育器であってもよい。この場合、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c は、保育器 1 に設置される。また、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c は、保育器 1 の近傍の空気のエタノールの濃度を検出する。

[0095] [実施形態 2]

本開示の実施形態 2 について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、実施形態 1 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。図 3 は、本開示の実施形態 2 に係る保育器 2 の概略斜視図である。

[0096] 図 1 に示す保育器 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、および排出部 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。

[0097] 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 3 に示す保育器 2 の構成とすることが好ましい。保育器 2 では、収容室 101 のベッド 11 の下部側で、保育器 1 内の空気の循環、保育器 1 内への空気の供給、および保育器 1 外への空気の排出を行うようにすることが好ましい。保育器 1 内から保育器 1 外への空気の排出方向については、保育器 1 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。

[0098] 図3に示す保育器2では、図示されていないが、図1と同じ循環部410および供給部420がベッド11の下部に配置されている。保育器2では、図1に示す排出部430のように保育器1の空気を積極的に保育器1外に排出する装置を設けない。また、保育器2では、収容室101の開口部101aと、収容室101と載置台102との間に存在する僅かな隙間等と、を通して、保育器1内の空気を保育器1外に排出させている。

[0099] 保育器2では、保育器2内の空気は、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節された空気が、保育器1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内の空気は、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1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。

[0100] 従って、保育器2によれば、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、かつ空気の温度および湿度を適切に保つことが可能となる。

[0101] 〔実施形態3〕

本開示の実施形態3について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、実施形態1および2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。

[0102] 図4は、本開示の実施形態3に係る保育器3の断面を示す断面図である。図4に示すように、保育器3は、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。

[0103] 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。水槽17および加熱部18は、ボイラーを構成している。ヒーター19は、ファン20によってヒーター19に送られた空気を加熱することにより、収容室101内の温度を上昇させる。

[0104] 制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c により検出されたエタノールの濃度に基づき、加熱部 18、ヒーター 19 およびファン 20 の少なくとも 1 つを制御する。加熱部 18、ヒーター 19 およびファン 20 はそれぞれ、所定の機器の一例である。具体的に以下に説明する。

[0105] 制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c により検出されたエタノールの濃度に基づき、加熱部 18 の出力を制御する。具体的には、制御部 164 は、加熱部 18 に供給される電流の大きさを制御する。同様に、制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c により検出されたエタノールの濃度に基づき、ヒーター 19 の出力を制御する。具体的には、制御部 164 は、ヒーター 19 に供給される電流の大きさを制御する。

[0106] また、制御部 164 は、複数のエタノールセンサ 14 a, 14 b, 14 c により検出されたエタノールの濃度に基づき、ファン 20 の回転数を制御する。制御部 164 が、加熱部 18、ヒーター 19 およびファン 20 の少なくとも 1 つを制御することにより、収容室 101 内の温度および湿度を調節可能である。

[0107] [ソフトウェアによる実現例]

揮発性物質モニタリングシステム 100（以下、「装置」と呼ぶ）の機能は、当該装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、当該装置の各制御ブロック（特に制御装置 16 に含まれる各部）としてコンピュータを機能させるためのプログラムにより実現することができる。

[0108] この場合、上記装置は、上記プログラムを実行するためのハードウェアとして、少なくとも 1 つの制御装置 16（例えばプロセッサ）と少なくとも 1 つの記録装置 21（例えばメモリ）を有するコンピュータを備えている。この制御装置 16 と記録装置 21 により上記プログラムを実行することにより、上記各実施形態で説明した各機能が実現される。

[0109] 上記プログラムは、一時的ではなく、コンピュータ読み取り可能な、1 または複数の記録媒体に記録されていてもよい。この記録媒体は、上記装置が

備えていてもよいし、備えていなくてもよい。後者の場合、上記プログラムは、有線または無線の任意の伝送媒体を介して上記装置に供給されてもよい。

[0110] また、上記各制御ブロックの機能の一部または全部は、論理回路により実現することも可能である。例えば、上記各制御ブロックとして機能する論理回路が形成された集積回路も本発明の範疇に含まれる。この他にも、例えば量子コンピュータにより上記各制御ブロックの機能を実現することも可能である。

[0111] また、上記各実施形態で説明した各処理は、A I（Artificial Intelligence：人工知能）に実行させてもよい。この場合、A Iは上記制御装置で動作するものであってもよいし、他の装置（例えばエッジコンピュータまたはクラウドサーバ等）で動作するものであってもよい。

[0112] [まとめ]

本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリングシステムは、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、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する複数のセンサを備え、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定手段と、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記複数のセンサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録手段と、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度および前記検出時刻情報を表示する表示手段と、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度および前記検出時刻情報を外部に送信する送信手段と、の少なくとも1つを備える。

[0113] 上記構成によれば、複数のセンサを用いることにより、正確に収容室内の揮発性物質の濃度が検出される。これにより、揮発性物質モニタリングシステムが推定手段を備える場合、推定手段が、患児の血中における実際の血中の揮発性物質の濃度に近いものを推定することや血中のエタノール濃度を上

昇させうるエタノールの濃度であるかの把握が可能となる。また、揮発性物質モニタリングシステムが記録手段を備える場合、検出時刻情報とともに正確な揮発性物質の濃度を記録手段に記録させることが可能となる。よって、正確な揮発性物質の濃度を管理でき、的確なモニタリングに用いることができる。

[0114] さらに、揮発性物質モニタリングシステムが表示手段を備える場合、検出時刻情報とともに正確な揮発性物質の濃度を表示手段に表示させることが可能となる。よって、正確な揮発性物質の濃度を把握できる。その上、揮発性物質モニタリングシステムが送信手段を備える場合、検出時刻情報とともに正確な揮発性物質の濃度を送信手段に送信させることが可能となる。よって、外部の装置で正確な揮発性物質の濃度を管理でき、的確なモニタリングに用いることができる。以上により、揮発性物質による患児の健康状態への影響を的確にモニタリングすることができる。

[0115] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサであってもよい。センサとしてエタノールセンサを用いることにより、正確に収納室内のエタノールの濃度が検出される。これにより、推定手段が、患児の血中における実際の血中のエタノールの濃度に近いものを推定することが可能となる。よって、エタノールによる患児の健康状態への影響を的確にモニタリングすることができる。

[0116] 前記揮発性物質モニタリングシステムは、前記推定手段を備え、前記推定手段は、前記収容室内において前記複数のエタノールセンサが検出した前記エタノールの濃度を積算した積算値に基づき、前記患児の血中における血中のエタノールの濃度を推定してもよい。上記構成によれば、積算値に基づき血中のエタノールの濃度を推定するので、短時間における突発的なエタノールの濃度の増減に左右されず、正確に血中のエタノールの濃度を推定することができる。

[0117] 前記推定手段は、前記複数のエタノールセンサのそれぞれが検出した前記エタノールの濃度のうち、最も高いものに基づいて、前記血中のエタノール

の濃度を推定してもよい。上記構成によれば、複数のエタノールセンサが検出するエタノールの濃度のうち、最も高いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定することにより、患児の健康状態に影響を及ぼしかねない状況をいち早く検出できる。これにより、エタノールによる患児の健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

[0118] 前記推定手段は、前記複数のエタノールセンサのそれぞれが検出した前記エタノールの濃度のうち、最も低いものに基づいて、前記血中のエタノールの濃度を推定してもよい。上記構成によれば、複数のエタノールセンサが検出するエタノールの濃度のうち、最も低いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定する。これにより、エタノールセンサの出力の変動が大きくなるような環境に保育器が設置されている場合であっても、血中のエタノールの濃度を正確に推定することができる。よって、エタノールによる患児の健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

[0119] 前記推定手段は、前記複数のエタノールセンサのそれぞれが検出した前記エタノールの濃度のうち、単位時間あたりに検出された最も高いものに基づいて、前記血中のエタノールの濃度を推定してもよい。

[0120] 上記構成によれば、複数のエタノールセンサが検出するエタノールの濃度のうち、最も高いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定することにより、患児の健康状態に影響を及ぼしかねない状況をいち早く検出できる。しかも、単位時間あたりに検出されたエタノールの濃度に基づくことにより、エタノールによる患児の健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

[0121] 前記推定手段は、前記複数のエタノールセンサのそれぞれが検出した前記エタノールの濃度のうち、単位時間あたりに検出された最も低いものに基づいて、前記血中のエタノールの濃度を推定してもよい。

[0122] 上記構成によれば、複数のエタノールセンサが検出するエタノールの濃度のうち、最も低いものに基づいて血中のエタノールの濃度を推定する。これにより、エタノールセンサの出力の変動が大きくなるような環境に保育器が

設置されている場合であっても、血中のエタノールの濃度を正確に推定することができる。しかも、単位時間あたりに検出されたエタノールの濃度に基づくことにより、エタノールによる患児の健康状態への影響をよりの確に管理することができる。

[0123] 前記推定手段は、前記複数のエタノールセンサのそれぞれが検出した前記エタノールの濃度の平均値または中央値に基づいて、前記血中のエタノールの濃度を推定してもよい。例えば、患児から近い位置のエタノールセンサが低いエタノールの濃度を検出する一方、患児から遠い位置のエタノールセンサが高いエタノールの濃度を検出していれば、患児の健康状態に影響が及ぶ可能性がある。このような状況においても、上記構成によれば、エタノールの濃度の平均値または中央値に基づいて血中のエタノールの濃度を推定するので、エタノールによる患児の健康状態への影響を的確に管理することができる。

[0124] 前記揮発性物質モニタリングシステムは、（１）前記患児の在胎週数、（２）前記患児の日齢、および（３）前記患児に対して人工呼吸器が装着されているか否かを示す装着情報の少なくとも１つを取得する取得手段と、前記取得手段により取得された情報と、前記患児の血中における血中のエタノールの濃度とに基づき、前記エタノールによる前記患児の健康状態への影響を判断する判断手段とを備えてもよい。

[0125] 患児に影響が及びうる血中のエタノールの濃度の程度は、患児の在胎週数、患児の日齢や、患児に対して人工呼吸器が装着されているか否かによって変わり得るものである。上記構成によれば、取得手段によって患児の在胎週数、患児の日齢や装着情報を取得し、これらの情報を考慮した上で判断手段がエタノールによる患児の健康状態への影響を判断する。このため、よりの確にエタノールによる患児の健康状態への影響を管理することが可能となる。

[0126] 前記揮発性物質モニタリングシステムは、前記推定手段により推定された血中のエタノールの濃度が所定値に達する場合、報知を行う報知手段をさら

に備えてもよい。上記構成によれば、血中のエタノールの濃度が所定値に達する場合に報知を行うことにより、患児の健康状態に影響を及ぼしかねない状況をいち早く把握できる。

[0127] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリング方法は、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た、複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップを備え、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定ステップと、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記複数のセンサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録ステップと、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度および前記検出時刻情報を表示する表示ステップと、前記複数のセンサが検出した前記揮発性物質の濃度および前記検出時刻情報を外部に送信する送信ステップと、の少なくとも1つを備える。

[0128] 本開示の一側面に係るモニタリング方法は、患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を、保育器に設置されたセンサにより検出する検出ステップと、前記検出ステップにより検出された前記揮発性物質の濃度に基づき、所定の機器を制御する制御ステップと、を備える。

[0129] 上記モニタリング方法によれば、所定の機器を揮発性物質による患児の健康状態への影響を管理するための機器（除去装置、吸排気装置、モニタ等）とすることにより、当該機器は揮発性物質の濃度に基づいた制御が行われる。これにより、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0130] 本開示の一側面に係るモニタリングシステムは、保育器に設置され、患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出するセンサと、前記センサにより検出された前記揮発性物質の濃度に基づき、所定の機器を制御する制御手段と、を備える。

- [0131] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリングシステムは、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、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定手段と、を備える。
- [0132] 上記構成によれば、保育器内におけるエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。
- [0133] 前記センサが、前記収容室内に設置されていてもよい。センサが収容室内に設置されることで、患児に近い場所のエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握することができる。
- [0134] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサであってもよい。センサとしてエタノールセンサを用いることにより、正確に保育器内のエタノールの濃度が検出される。これにより、保育器内におけるエタノールの濃度を正確に把握し、エタノールによる患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。
- [0135] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリングシステムは、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の前記収容室内に設置され、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記センサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録手段と、を備える。
- [0136] 上記構成によれば、保育器内におけるエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。
- [0137] 前記センサが、前記収容室内に設置されていてもよい。センサが収容室内に設置されることで、患児に近い場所のエタノール等の揮発性物質の濃度を

正確に把握することができる。

[0138] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサであってもよい。センサとしてエタノールセンサを用いることにより、正確に保育器内のエタノールの濃度が検出される。これにより、保育器内におけるエタノールの濃度を正確に把握し、エタノールによる患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0139] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリングシステムは、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の前記収容室内に設置され、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサを備え、前記センサが、前記患児を寝かせる載置面上に設置されている。

[0140] 上記構成によれば、保育器内、特に患児を寝かせる載置面上のエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0141] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサであってもよい。センサとしてエタノールセンサを用いることにより、正確に保育器内、特に患児を寝かせる載置面上のエタノールの濃度が検出される。これにより、保育器内、特に患児を寝かせる載置面上のエタノールの濃度を正確に把握し、エタノールによる患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0142] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリング方法は、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た、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定ステップと、を備える。

[0143] 上記構成によれば、保育器内におけるエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理する

ことができる。

[0144] 前記センサが、前記収容室内に設置されていてもよい。センサが収容室内に設置されることで、患児に近い場所のエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握することができる。

[0145] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサであってもよい。センサとしてエタノールセンサを用いることにより、正確に保育器内のエタノールの濃度が検出される。これにより、保育器内におけるエタノールの濃度を正確に把握し、エタノールによる患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0146] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリング方法は、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の前記収容室内に設置された、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップと、前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記センサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録ステップと、を備える。

[0147] 上記構成によれば、保育器内におけるエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0148] 前記センサが、前記収容室内に設置されていてもよい。センサが収容室内に設置されることで、患児に近い場所のエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握することができる。

[0149] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサであってもよい。センサとしてエタノールセンサを用いることにより、正確に保育器内のエタノールの濃度が検出される。これにより、保育器内におけるエタノールの濃度を正確に把握し、エタノールによる患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0150] 本開示の一側面に係る揮発性物質モニタリング方法は、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の前記収容室内に設置された、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップを備え、前記センサが、前記患児を寝かせる載置面上に設置されている。

[0151] 上記構成によれば、保育器内、特に患児を寝かせる載置面上のエタノール等の揮発性物質の濃度を正確に把握し、揮発性物質による患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0152] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサであってもよい。センサとしてエタノールセンサを用いることにより、正確に保育器内、特に患児を寝かせる載置面上のエタノールの濃度が検出される。これにより、保育器内、特に患児を寝かせる載置面上のエタノールの濃度を正確に把握し、エタノールによる患児の健康状態への影響を適切に管理することができる。

[0153] 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

[0154]	1、2、3	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 4 a、1 4 b、1 4 c	エタノールセンサ		
	1 5	表示部	1 6	制御装置
	1 7	水槽	1 8	加熱部
	1 9	ヒーター	2 0	ファン
	2 1	記録装置	2 2	送信装置
	1 0 0	揮発性物質モニタリングシステム		

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	揮発性物質除去装置	1 2 0	浄化装置
1 6 1	推定部	1 6 2	取得部
1 6 3	判断部	1 6 4	制御部
4 0 1	空調装置	4 1 0	循環部
4 2 0	供給部	4 3 0	排出部

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、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサと、
- 前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定手段と、を備える揮発性物質モニタリングシステム。
- [請求項2] 前記センサが、前記収容室内に設置されている、請求項1に記載の揮発性物質モニタリングシステム。
- [請求項3] 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の前記収容室内に設置され、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサと、
- 前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記センサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録手段と、を備える揮発性物質モニタリングシステム。
- [請求項4] 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の前記収容室内に設置され、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する1つまたは複数のセンサを備え、
- 前記センサが、前記患児を寝かせる載置面上に設置されている、揮発性物質モニタリングシステム。
- [請求項5] 前記揮発性物質はエタノールであり、前記センサはエタノールセンサである、請求項1、3、または4に記載の揮発性物質モニタリングシステム。
- [請求項6] 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た、1つまたは複数のセンサによって、前

記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップと、

前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度に基づいて、前記患児の血中における血中の揮発性物質の濃度を推定する推定ステップと、を備える揮発性物質モニタリング方法。

[請求項7]

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の前記収容室内に設置された、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップと、

前記センサが検出した前記揮発性物質の濃度と、前記センサが前記揮発性物質の濃度を検出した時刻を示す検出時刻情報と、を記録する記録ステップと、を備える揮発性物質モニタリング方法。

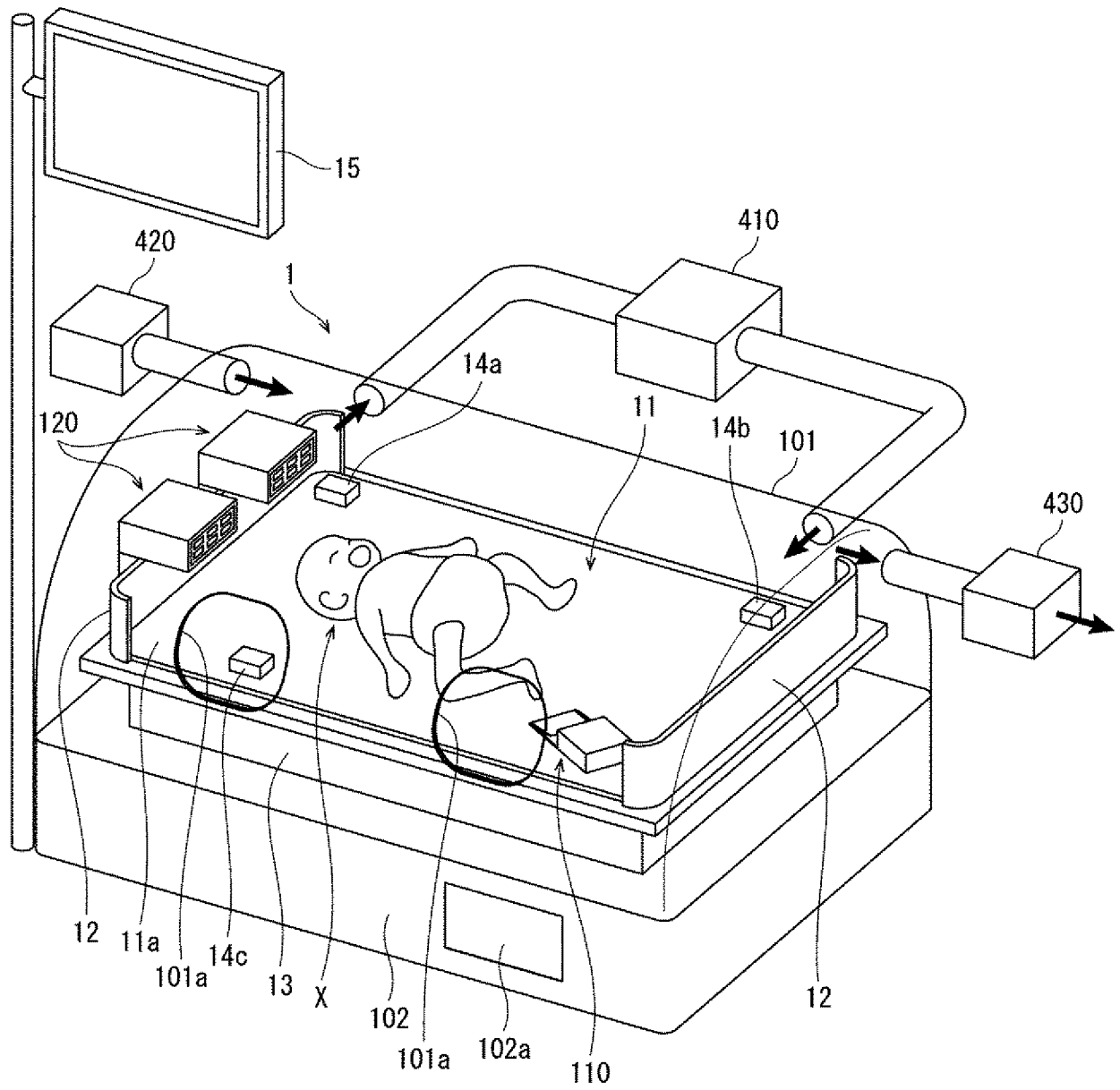
[請求項8]

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の前記収容室内に設置された、1つまたは複数のセンサによって、前記収容室内の前記患児に対する医学的介入により使用される揮発性物質の濃度を検出する検出ステップを備え、

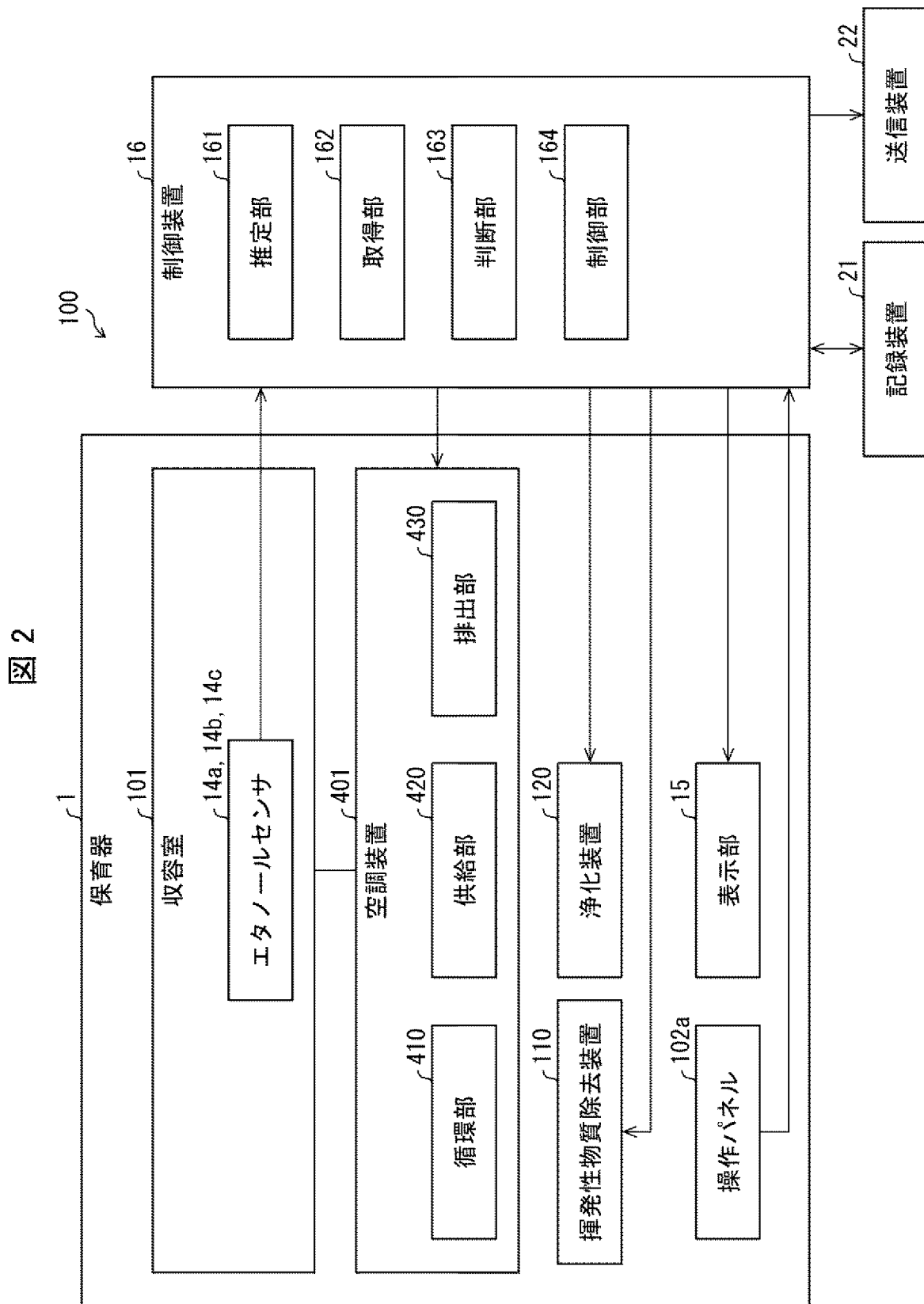
前記センサが、前記患児を寝かせる載置面上に設置されている、揮発性物質モニタリング方法。

[図1]

図 1

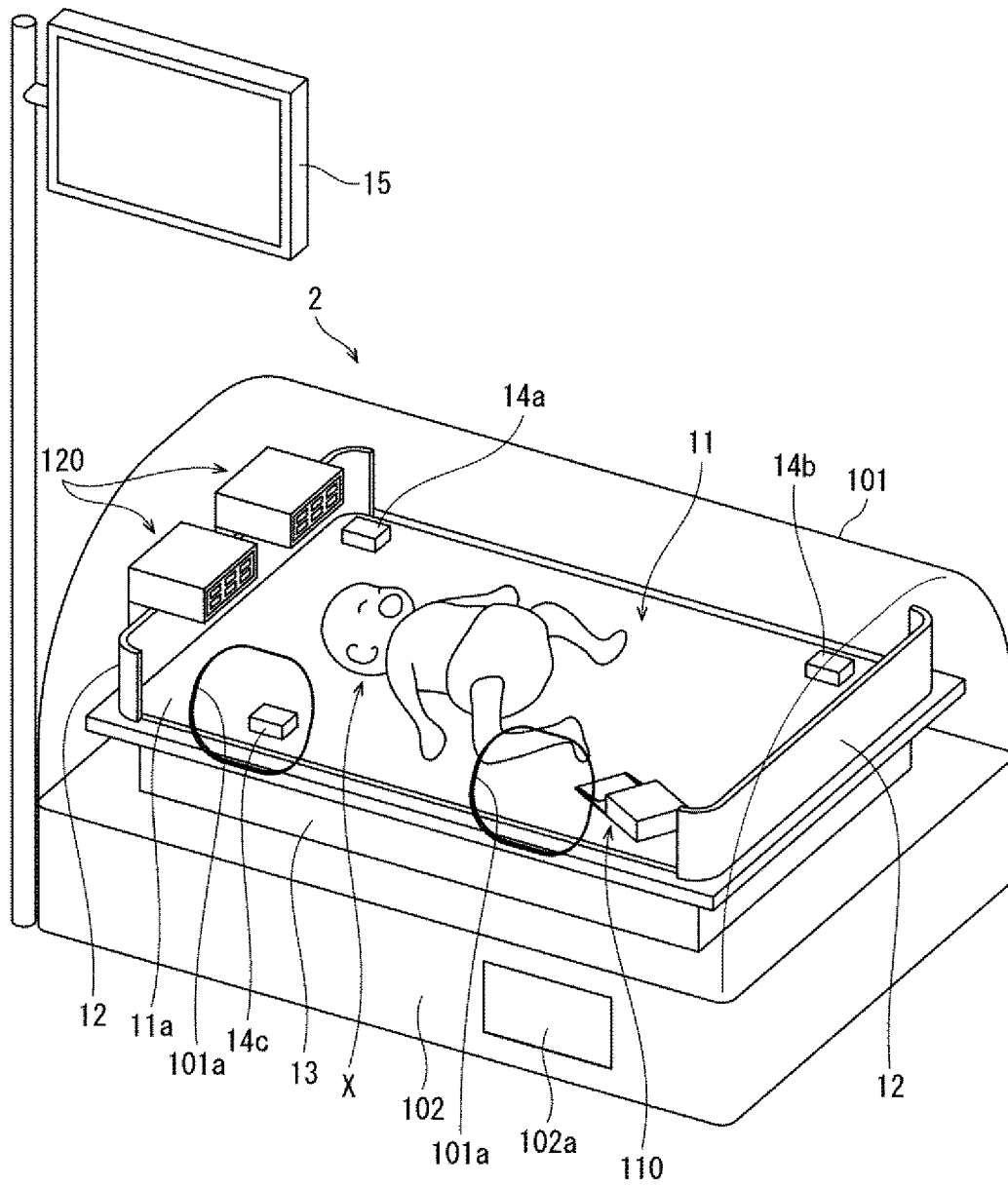


[図2]



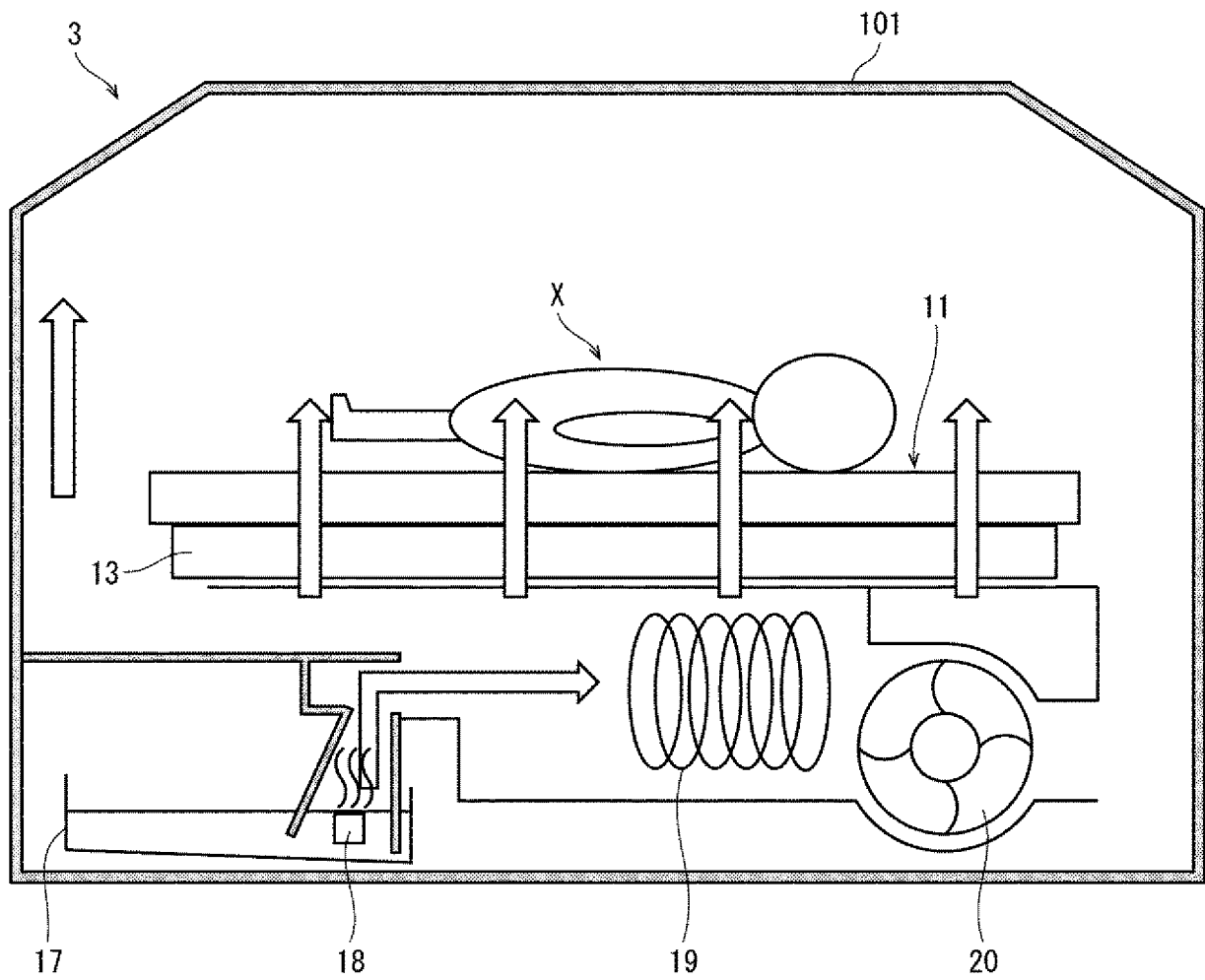
[図3]

図 3



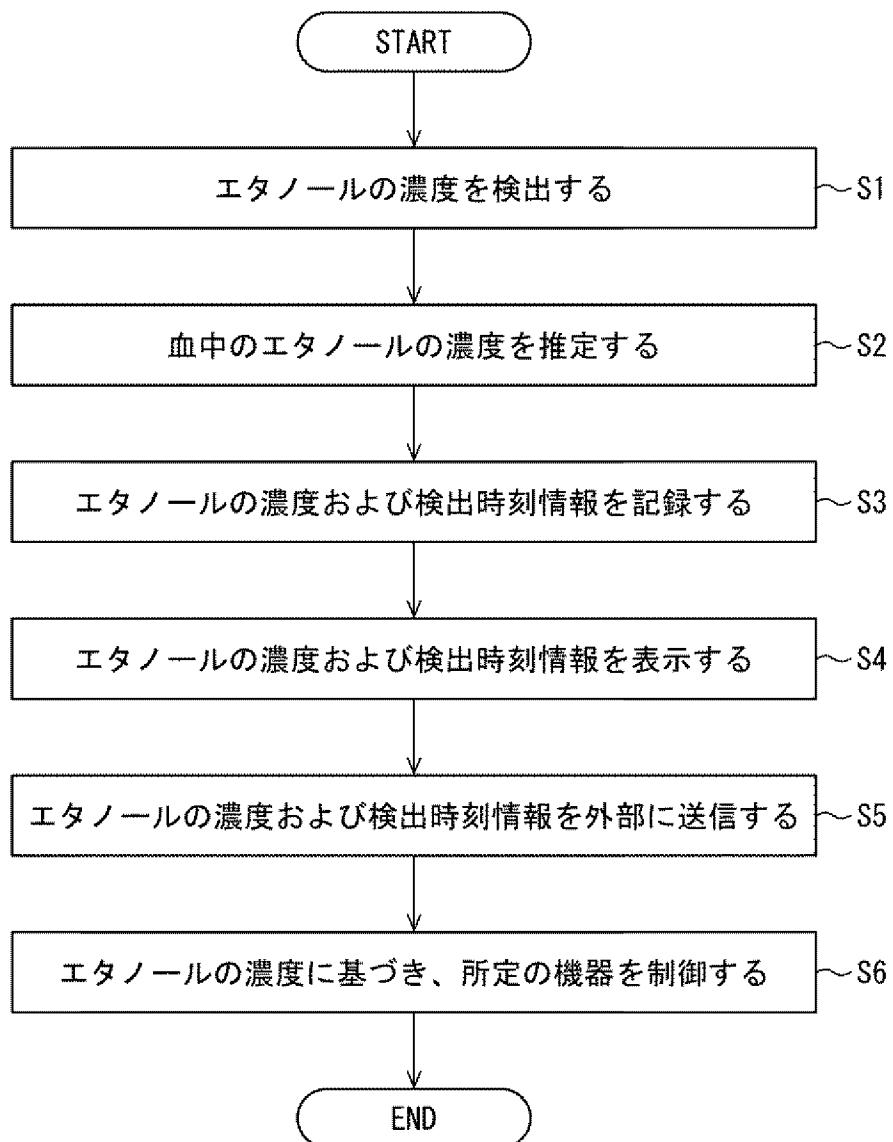
[図4]

図 4



[図5]

図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/018441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61G 11/00 (2006.01)i FI: A61G11/00 C 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.
Y	側島久典, 手指消毒時間と保育器内アルコール濃度-早産児への影響軽減への警鐘-, Neonatal Care. March 2018, (SOBAJIMA, Hisanori.), non-official translation (Hand sanitizer time and alcohol concentration in incubators - warning bells to reduce the impact on preterm infants -.) 特に、「●使用量を一定にし、消毒時間と器内濃度を測定」の項目, non-official translation (particularly, “● Stabilize the amount of use and measure the disinfection time and concentration in the vessel”)	4-5, 8
A		1-3, 6-7
Y	JP 11-137618 A (NIKKISO YSI KK) 25 May 1999 (1999-05-25) paragraphs [0002], [0003]	4-5, 8
A	HSIEH, Shizuka et al. Neonatal ethanol exposure from ethanol-based hand sanitisers in isolettes. Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition, January 2018 entire text, all drawings	1-8
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 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/JP2023/018441

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	11-137618	A	25 May 1999	(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 C										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 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
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									
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	側島久典, 手指消毒時間と保育器内アルコール濃度－早産児への影響軽減への警鐘－, NEONATAL CARE, 2018.03 特に、「●使用量を一定にし、消毒時間と器内濃度を測定」の項目	4-5, 8								
A		1-3, 6-7								
Y	JP 11-137618 A (日機装ワイエスアイ株式会社) 25.05.1999 (1999 - 05 - 25) 段落0002-0003	4-5, 8								
A	HSIEH Shizuka et al., Neonatal ethanol exposure from ethanol-based hand sanitisers in isolettes, Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition, 2018.01 全文、全図	1-8								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 11.07.2023		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） 瀧本 絢奈 3S 7874 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/JP2023/018441

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 11-137618 A	25.05.1999	(ファミリーなし)	