

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



(10) 国際公開番号

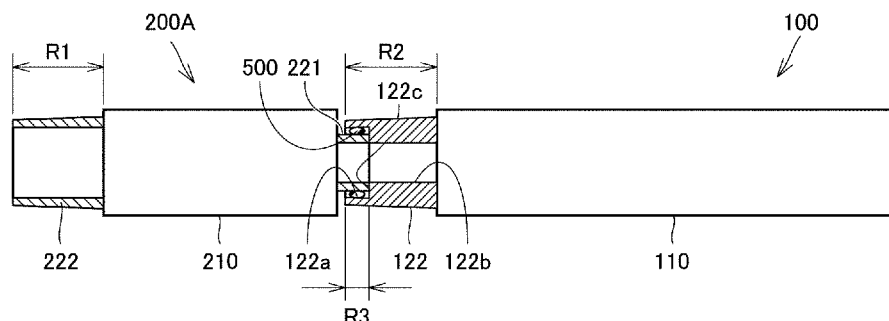
WO 2020/175032 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 16/00 (2006.01) *A61M 16/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/004111
- (22) 国際出願日: 2020年2月4日(04.02.2020)
- (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 2019-036541 2019年2月28日(28.02.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 1 0 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 東山 祐三 (HIGASHIYAMA, Yuzo);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番
1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI
PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大
阪市北区中之島三丁目 2 番 4 号 中之島フェス
ティバルタワー・ウエスト 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: RESPIRATORY BLOWING DEVICE

(54) 発明の名称: 呼吸器用送風装置

FIG.6



(57) **Abstract:** This respiratory blowing device includes: a first unit including a first housing (110); and a second unit including a second housing (210), wherein the first housing (110) includes a first outlet port (122), and the second housing (210) includes a connection port (221) detachably connected to the first outlet port (122) and a second outlet port (222). The second outlet port (222) has, on the outer circumferential surface thereof, a first outer connection part (R1) to which a hose is externally fitted in a detachable manner, and the first outlet port (122) has, on the outer circumferential surface thereof, a second outer connection part (R2) having the same outer shape as the first outer connection part (R1) and has, on the inner circumferential surface thereof, an inner connection part (R3) to which the connection port (221) is internally fitted in a detachable manner.

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 呼吸器用送風装置は、第1筐体(110)を含む第1ユニットと、第2筐体(210)を含む第2ユニットと、を備え、第1筐体(110)は、第1導出口(122)を含み、第2筐体(210)は、第1導出口(122)に着脱可能に連結される接続口(221)と、第2導出口(222)とを含む。第2導出口(222)は、ホースが着脱可能に外嵌めされる第1外側接続部(R1)を外周面に有し、第1導出口(122)は、第1外側接続部(R1)と同一の外形を有する第2外側接続部(R2)を外周面に有し、かつ、接続口(221)が着脱可能に内嵌めされる内側接続部(R3)を内周面に有する。

明 細 書

発明の名称：呼吸器用送風装置

技術分野

[0001] 本発明は、呼吸器用送風装置に関する。

背景技術

[0002] 睡眠中に呼吸が止まってしまう睡眠時無呼吸症候群は、空気の通り道である気道が物理的に狭くなることが原因とされている。睡眠時無呼吸症候群の有効な治療方法として、C P A P装置を用いた治療方法がある。

[0003] C P A P装置は、睡眠中に無呼吸となるのを防ぐために、気道に空気を送り続けて気道を開かせる装置である。C P A P装置は、装置内部に送風機が設けられた送風ユニットを備えている。C P A P装置は、装置内に吸入した空気を使用者の鼻または口に装着したマスクに、空気搬送用のホース（エアチューブ）を介して送り込むように構成されている。

[0004] このC P A P装置には、特表2012-517850号公報（特許文献1）に開示されているように、送風ユニットに加湿ユニットが取り付けられる場合があり、当該加湿ユニットが取り付けられたC P A P装置においては、使用者に送り込む空気に対して加湿が行なわれる。特許文献1に記載の送風ユニットにあつては、空気を外部に導出するための導出口が設けられており、導出口の周囲を取り囲むように筐体の一部が内側に向けて窪んでいる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2012-517850号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 一般的に、空気搬送用のホースは規格化されており、当該ホースを送風ユニットに取り付ける場合には、送風ユニットの上記導出口の周囲に形成された筐体の窪みにホースの一端を差し込んで、ホースを導出口に外嵌めする。

同様に、加湿ユニットを送風ユニットに取り付ける場合にも、加湿ユニットに設けられた接続口（空気導入口）を、送風ユニットにおける上記筐体の窪みに差し込んで、当該接続口を上記導出口に外嵌めする。

[0007] 規格化されたホースは、可撓性および柔軟性を有するため、導出口に密着して接続させることが可能となる。しかしながら、加湿ユニットの接続口を導出口に外嵌めする場合には、接続口の口径が大きくなってしまう。

[0008] この場合には、直接的あるいは間接的に接続口の内表面を導出口の外表面に圧接させた場合には、周方向に亘って接続口の受圧面積が大きくなり、接続口と導出口との密閉性を十分に確保することが困難となる。

[0009] 本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、第1ユニットと当該第1ユニットに着脱可能な第2ユニットを備える呼吸器用送風装置において、規格化されたホースと第1ユニットまたは第2ユニットとの接続、ならびに、第1ユニットと第2ユニットとの接続をそれぞれで最適化可能な呼吸器用送風装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本開示の第1態様に基づく呼吸器用送風装置は、送風機および上記送風機を収容する第1筐体を含む第1ユニットと、第2筐体を含むとともに上記第1ユニットに着脱可能に接続される第2ユニットと、を備える。上記第1筐体は、上記第1筐体の外部に向けて空気を導出するための筒状の第1導出口を含む。上記第2筐体は、上記第1導出口に着脱可能に連結される筒状の接続口と、上記接続口から導入された空気を上記第2筐体の外部に向けて導出するための筒状の第2導出口とを含む。上記第2導出口は、空気搬送用のホースが着脱可能に外嵌めされる第1外側接続部を外周面に有する。上記第1導出口は、上記第1外側接続部と同一の外形を有する第2外側接続部を外周面に有し、かつ、上記接続口が着脱可能に内嵌めされる内側接続部を内周面に有する。

[0011] なお、同一とは完全に同一との意味では無く、設計誤差や公差等の製造上の誤差を含むものとある。以下においても同様である。

- [0012] 上記本開示の第1態様に基づく呼吸器用送風装置にあっては、上記内側接続部および上記第2外側接続部は、上記第1導出口の径方向において重なるように設けられていてもよい。
- [0013] 上記本開示の第1態様に基づく呼吸器用送風装置にあっては、上記第1導出口は、開口端側に設けられた第1内周面と、上記第1内周面よりも送風方向上流側に位置し、上記第1内周面よりも内径が小さい第2内周面と、上記第1内周面および上記第2内周面を接続する段差部と、を含んでいてもよい。この場合には、上記内側接続部は、上記第1内周面に設けられていることが好ましく、上記第1内周面の内側に上記接続口が挿入されることが好ましい。
- [0014] 上記本開示の第1態様に基づく呼吸器用送風装置にあっては、上記第2内周面の内径と上記接続口の内周面の内径とが略同一であってもよい。
- [0015] 上記本開示の第1態様に基づく呼吸器用送風装置にあっては、上記第1内周面の内側に上記接続口が挿入された状態において、上記第2内周面と、上記接続口の内周面とが面一に連続することが好ましい。
- [0016] 上記本開示の第1態様に基づく呼吸器用送風装置は、上記第1導出口に上記接続口が挿入された状態において、上記第1導出口と上記接続口とに挟持されるシール部をさらに備えていてもよい。
- [0017] 上記本開示の第1態様に基づく呼吸器用送風装置にあっては、上記第2筐体は、上記接続口から導入された空気に微小液滴を混合するための混合室を含んでいてもよい。この場合には、上記接続口は、送風方向上流側から上記混合室に接続されることが好ましく、上記第2導出口は、送風方向下流側から上記混合室に接続されることが好ましい。さらにこの場合には、上記第2導出口の内径は、上記接続口の内径よりも大きくてもよい。
- [0018] 上記本開示の第2態様に基づく呼吸器用送風装置は、送風機および上記送風機を収容する第1筐体を含む第1ユニットと、第2筐体を含むとともに上記第1ユニットに着脱可能に接続される第2ユニットと、上記第1ユニットおよび上記第2ユニットのそれぞれに着脱可能に接続されるアダプタと、を

備える。上記第1筐体は、上記第1筐体の外部に向けて空気を導出するための筒状の第1導出口を含む。上記第2筐体は、上記第1導出口に着脱可能に連結される筒状の接続口と、上記接続口から導入された空気を上記第2筐体の外部に向けて導出するための筒状の第2導出口と、を含む。上記アダプタは、空気搬送用のホースが着脱可能に外嵌めされる外側接続部を外周面に有する一端側と、上記第1導出口または上記第2導出口に着脱可能に連結される接続ポートが設けられた他端側とを有する。上記第1導出口に接続される部分の上記接続ポートの外形と上記第1導出口に接続される部分の上記接続口の外形とは、同一である。上記第1導出口に接続される部分の上記接続ポートの外形は、上記外側接続部が設けられている部分の上記アダプタの外形よりも小さい。

[0019] 上記本開示の第2態様に基づく呼吸器用送風装置にあっては、上記第1導出口および上記第2導出口の各々は、上記接続ポートが着脱可能に内嵌めされる内周側接続領域を有していてもよい。

[0020] 上記本開示の第2態様に基づく呼吸器用送風装置にあっては、上記第2筐体は、上記接続口から導入された空気に微小液滴を混合するための混合室を含んでいてもよい。この場合には、上記接続口は、送風方向上流側から上記混合室に接続されることが好ましく、上記第2導出口は、送風方向下流側から上記混合室に接続されることが好ましい。さらにこの場合には、上記第2導出口の内径は、上記接続口の内径よりも大きくてもよい。また、上記接続ポートは、外側筒状部と、上記アダプタの上記他端側に向けて上記外側筒状部から突出するように上記外側筒状部の内側に配置された内側筒状部とを含んでいてもよい。この場合には、上記アダプタを上記第1ユニットに取り付ける際に、上記外側筒状部から突出する部分の上記内側筒状部が、上記第1導出口に挿入されることが好ましく、上記アダプタを上記第2ユニットに取り付ける際に、上記外側筒状部が上記第2導出口に挿入されることが好ましい。

[0021] 上記本開示の第2態様に基づく呼吸器用送風装置は、上記外側筒状部から

突出する部分の上記内側筒状部が、上記第 1 導出口に挿入された状態において、上記第 1 筐体と上記外側筒状部とに挟まれるシール部をさらに備えていてもよい。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、第 1 ユニットと当該第 1 ユニットに着脱可能な第 2 ユニットを備える呼吸器用送風装置において、規格化されたホースと第 1 ユニットまたは第 2 ユニットとの接続、ならびに、第 1 ユニットと第 2 ユニットとの接続をそれぞれで最適化可能な呼吸器用送風装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]実施の形態 1 に係る C P A P 装置の送風ユニットおよび加湿ユニットの着脱態様を示す斜視図である。

[図2]図 1 に示す着脱態様を別の角度から見た斜視図である。

[図3]実施の形態 1 に係る C P A P 装置において、加湿ユニットを送風ユニットに取り付けた状態を示す斜視図である。

[図4]実施の形態 1 に係る C P A P 装置の第 1 使用状態および第 2 使用状態を示す模式図である。

[図5]実施の形態 1 に係る C P A P 装置の第 1 使用状態における機能ブロックの構成を示す図である。

[図6]実施の形態 1 に係る C P A P 装置において、加湿ユニットと送風ユニットの接続構造を示す模式断面図である。

[図7]加湿ユニットに設けられる第 2 導出口の設置位置の変形例を示す図である。

[図8]実施の形態 1 に係る C P A P 装置において、送風ユニットの導入口において異物の侵入を抑制する様子を示す図である。

[図9]加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第 1 変形例を示す図である。

[図10]加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第 2 変形例を示す図である。

[図11]加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第3変形例を示す図である。

[図12]加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第4変形例を示す図である。

[図13]実施の形態2に係るCPAP装置の送風ユニット、加湿ユニット、およびアダプタを示す分解模式図である。

[図14]実施の形態2に係るアダプタの上面図である。

[図15]実施の形態2に係るCPAP装置の第1使用状態を示す図である。

[図16]実施の形態2に係るCPAP装置の第2使用状態を示す図である。

[図17]加湿ユニットとアダプタの接続構造の変形例を示す図である。

[図18]送風ユニットとアダプタの接続構造の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施の形態について、図を参照して詳細に説明する。なお、以下に示す実施の形態においては、同一のまたは共通する部分について図中同一の符号を付し、その説明は繰り返さない。

[0025] 以下、本発明の実施の形態について、図を参照して詳細に説明する。以下に示す実施の形態は、呼吸器用送風装置としてのCPAP装置に本発明を適用した場合を例示するものである。なお、以下に示す実施の形態においては、同一のまたは共通する部分について図中同一の符号を付し、その説明は繰り返さない。

[0026] (実施の形態1)

図1は、実施の形態1に係るCPAP装置の送風ユニットおよび加湿ユニットの着脱態様を示す斜視図である。図2は、図1に示す着脱態様を別の角度から見た斜視図である。図3は、実施の形態1に係るCPAP装置において、加湿ユニットを送風ユニットに取り付けた状態を示す斜視図である。図1から図3を参照して、本実施の形態に係るCPAP装置1Aの概略的な構成およびその着脱態様について説明する。

[0027] 図1ないし図3に示すように、CPAP装置1Aは、第1ユニットとして

の送風ユニット１００と、第２ユニットとしての加湿ユニット２００Ａとを備えている。このうち、送風ユニット１００は、送風機１４０（図５参照）と当該送風機１４０を収容する第１筐体１１０を主として備えたものである。加湿ユニット２００Ａは、加湿機構を構成する加圧室２１６および微小液滴を混合するための混合室２１７（図５参照）が主として設けられたものである。

[0028] 加湿ユニット２００Ａは、送風ユニット１００に着脱可能に構成されている。ここで、本実施の形態に係るＣＰＡＰ装置１Ａにおいては、加湿ユニット２００Ａが送風ユニット１００に取付けられた状態と、加湿ユニット２００Ａが送風ユニット１００に取付けられていない状態と、の２つの状態において、その使用が可能となるように構成されている。

[0029] これは、ＣＰＡＰ装置１Ａを分割して複数のユニットにて構成するとともに、これら複数のユニットを相互に着脱自在に構成することにより、在宅時等のみならず外泊時等においても高い利便性が発揮されるようにするためである。すなわち、在宅時等においては、加湿ユニット２００Ａを送風ユニット１００に取付けることにより、上述した第１使用状態にてＣＰＡＰ装置１Ａを使用することができ、外泊時等においては、加湿ユニット２００Ａを送風ユニット１００に取付けなくとも、上述した第２使用状態にてＣＰＡＰ装置１Ａを使用することができる。

[0030] ＣＰＡＰ装置１Ａは、加湿ユニット２００Ａ上に送風ユニット１００が載置されることにより、加湿ユニット２００Ａが送風ユニット１００に取付けられるように構成されていてもよい。

[0031] 送風ユニット１００は、扁平な略直方体形状の外形を有しており、その外殻が第１筐体１１０によって構成されている。第１筐体１１０は、使用状態において鉛直方向に並んで位置することになる上面および下面と、これら上面および下面を接続する４つの側面とを有している。

[0032] 第１筐体１１０の上面は、操作部１３１が設けられた操作面１１１を構成している。第１筐体１１０の下面は、後述する第１使用状態において加湿ユ

ニット200Aに載置され、かつ、後述する第2使用状態において床面やテーブル等に載置される載置面112を構成している。また、第1筐体110の4つの側面のうちの1つは、後述する第1使用状態において加湿ユニット200Aに接続される側となる第1側面113を構成している。

[0033] 加湿ユニット200Aは、細長の略直方体形状の外形を有しており、その外殻が第2筐体210によって構成されている。第2筐体210は、使用状態において鉛直方向に並んで位置することになる上面および下面と、これら上面および下面を接続する4つの側面とを有しており、上面の四隅のうちの1箇所からは、上方に向けて突出する突出部が設けられている。

[0034] 第2筐体210の下面は、後述する第1使用状態において床面やテーブル等に載置される載置面を構成している。第2筐体210の上面のうちの上述した突出部を除く部分は、後述する第1使用状態において送風ユニット100が載置される被載置面212を構成している。この被載置面212のうちの所定位置には、開口部212aが設けられている。当該開口部212aは、後述する加圧室216に連通しており、当該加圧室216に後述する可撓性リザーバ241（図5参照）を出し入れするためのものである。なお、開口部212aには、蓋体214が取付け可能に構成されており、常時は当該蓋体214によって開口部212aが閉鎖されることになる。

[0035] また、上述した突出部の側面のうちの1つは、後述する第1使用状態においてホース300（図4および図5参照）が接続される側となる側面211を構成しており、上述した突出部の側面のうちの他の1つは、後述する第1使用状態において送風ユニット100に接続される側となる第2側面213を構成している。

[0036] 第1筐体110の第1側面113には、第1筐体110の外部から空気を導入するための第1導入口121と、第1筐体110の内部から空気を導出するための第1導出口122が設けられている。第1導出口122は、筒状の形状を有する。

[0037] 一方、第2筐体210の第2側面213には、第1導出口122に着脱可

能に連結される筒状の接続口 2 2 1 が設けられている。接続口 2 2 1 は、第 2 筐体 2 1 0 の外部から空気を導入するためのものである。第 2 筐体 2 1 0 の側面 2 1 1 には、第 2 筐体 2 1 0 の内部から空気を導出するための第 2 導出口 2 2 2 が設けられている。第 2 導出口 2 2 2 は、筒状の形状を有する。

[0038] なお、第 2 筐体 2 1 0 の側面の所定位置には、第 2 筐体 2 1 0 の外部から第 2 筐体 2 1 0 の内部に設けられた後述する加圧室 2 1 6 に外気としての空気を取り込むための外気導入源としての圧電ポンプ 2 6 0 と、当該加圧室 2 1 6 から第 2 筐体 2 1 0 の外部へ空気を排出するための排気弁としての電磁弁 2 7 0 が設けられている。なお、外気導入源としての圧電ポンプ 2 6 0 は、加圧室 2 1 6 を加圧する加圧源に相当する。

[0039] 以上により、図 3 に示すように、加湿ユニット 2 0 0 A が送風ユニット 1 0 0 に取付けられた状態においては、第 1 筐体 1 1 0 の載置面 1 1 2 が第 2 筐体 2 1 0 の被載置面 2 1 2 に対向して位置することになるとともに、第 1 筐体 1 1 0 の第 1 側面 1 1 3 が第 2 筐体 2 1 0 の第 2 側面 2 1 3 に対向して位置することになる。そのため、第 1 筐体 1 1 0 の第 1 側面 1 1 3 に設けられた第 1 導出口 1 2 2 が、第 2 筐体 2 1 0 の第 2 側面 2 1 3 に設けられた接続口 2 2 1 に接続される。なお、当該状態においても、第 1 筐体 1 1 0 に設けられた第 1 導入口 1 2 1 は、第 2 筐体 2 1 0 によって覆われることがないため、外部に向けて開放された状態にある。

[0040] 図 4 は、本実施の形態に係る C P A P 装置の使用状態を模式的に表わした図であり、図 4 (A) および図 4 (B) は、それぞれ第 1 使用状態および第 2 使用状態を示している。次に、この図 4 を参照して、本実施の形態に係る C P A P 装置 1 A の第 1 使用状態および第 2 使用状態について説明する。

[0041] 図 4 (A) に示すように、第 1 使用状態においては、上述したように、加湿ユニット 2 0 0 A が送風ユニット 1 0 0 に取付けられた状態で C P A P 装置 1 A が使用される。その場合、加湿ユニット 2 0 0 A に設けられた第 2 導出口 2 2 2 にホース 3 0 0 の一端が接続され、ホース 3 0 0 の他端にマスク 4 0 0 が接続される。

[0042] 第1使用状態においては、送風ユニット100に設けられた送風機140が駆動されることで、送風ユニット100に設けられた第1導入口121からCPAP装置1Aの内部に空気が吸入され、吸入された空気が加湿ユニット200Aに設けられた第2導出口222からCPAP装置1Aの外部へと排出される。これにより、第2導出口222から排出された空気が、ホース300およびマスク400を経由して使用者の気道に送り込まれることになる。

[0043] 図4（B）に示すように、第2使用状態においては、上述したように、加湿ユニット200Aが送風ユニット100に取付けられていない状態でCPAP装置1Aが使用される。その場合、送風ユニット100に設けられた第1導出口122にホース300の一端が接続され、ホース300の他端にマスク400が接続される。

[0044] 第2使用状態においては、送風ユニット100に設けられた送風機140が駆動されることで、送風ユニット100に設けられた第1導入口121からCPAP装置1Aの内部に空気が吸入され、吸入された空気が送風ユニット100に設けられた第1導出口122からCPAP装置1Aの外部へと排出される。これにより、第1導出口122から排出された空気が、ホース300およびマスク400を経由して使用者の気道に送り込まれることになる。

[0045] ここで、マスク400は、たとえば使用者の鼻または口を覆うように当てがわれて装着される。なお、マスク400は、様々な種類の中から使用者にあった形状や構造のものを選択することが可能であり、図4に示した形状や構造はあくまでも一例である。

[0046] CPAP装置1Aは、睡眠中に無呼吸となること防止すべく、空気の送り出しのタイミングを使用者の呼吸のタイミングにあわせつつも、気道に空気を送り続けて気道を開かせる装置である。そのため、CPAP装置1Aにおいては、上述した第1使用状態および第2使用状態のいずれにおいても、後述する流量センサ133および圧力センサ134（図5参照）によって検出

された流量および圧力等に基づいて後述する制御部 130（図 5 参照）においてたとえばフィードバック制御やフィードフォワード制御等の各種の制御が行なわれることにより、送風機 140 の回転数が増減されて空気の送り出し量等が調整され、これによって使用者が睡眠中に無呼吸に陥ることを防止している。

[0047] 図 5 は、本実施の形態に係る CPAP 装置の第 1 使用状態における機能ブロックの構成を示す図である。次に、この図 5 を参照して、本実施の形態に係る CPAP 装置 1A の第 1 使用状態における機能ブロックの構成について説明する。

[0048] 図 5 に示すように、CPAP 装置 1A は、制御部 130 と、操作部 131 と、温湿度センサ 132 と、流量センサ 133 と、圧力センサ 134 と、消費電力センサ 135 と、送風機 140 と、サイレンサー 150 と、可撓性リザーバ 241 と、ヒータ 250 と、温度センサ 251 と、圧電ポンプ 260 と、電磁弁 270 とを備えている。このうち、制御部 130、操作部 131、温湿度センサ 132、流量センサ 133、圧力センサ 134、消費電力センサ 135、送風機 140 およびサイレンサー 150 は、送風ユニット 100 に設けられており、可撓性リザーバ 241 は、加湿ユニット 200A に設けられた後述する加圧室 216 に収容されており、ヒータ 250、温度センサ 251、圧電ポンプ 260 および電磁弁 270 は、加湿ユニット 200A に設けられている。また、加湿ユニット 200A には、水供給路 230 も設けられている。

[0049] 送風ユニット 100 の第 1 筐体 110 には、上述した第 1 導入口 121 および第 1 導出口 122 に加えて、第 1 流路 120 が設けられている。第 1 流路 120 は、第 1 導入口 121 および第 1 導出口 122 を結ぶように構成されている。

[0050] 第 1 流路 120 には、送風機 140 が設けられている。送風機 140 は、たとえば遠心ファンにて構成される。送風機 140 は、第 1 筐体 110 に設けられ送風機室に設置されており、これにより第 1 流路 120 上に配置され

ている。

- [0051] ここで、送風機 140 は、ケーシング 142 を有しており、ケーシング 142 には、送風機 140 の吸入口 143 および排出口 144 が設けられている。そのため、第 1 流路 120 は、第 1 筐体 110 に設けられた第 1 導入口 121 と送風機 140 に設けられた吸入口 143 とを結ぶ上流側流路部 120A と、送風機 140 に設けられた排出口 144 と第 1 筐体 110 に設けられた第 1 導出口 122 とを結ぶ下流側流路部 120B とを含んでいる。
- [0052] 第 1 流路 120 のうちの第 1 導入口 121 と吸入口 143 との間に位置する部分である上流側流路部 120A には、サイレンサー 150 が設けられていてもよい。サイレンサー 150 は、送風機 140 にて発生する騒音（送風機 140 に具備された駆動モータの動作音や風切り音等）が、第 1 導入口 121 を経由して外部に漏れ出すことを抑制するためのものである。
- [0053] 加湿ユニット 200A の第 2 筐体 210 には、上述した接続口 221 および第 2 導出口 222 に加えて、第 2 流路 225 が設けられている。第 2 流路 225 は、接続口 221 および第 2 導出口 222 を結ぶように構成されている。
- [0054] 当該第 2 流路 225 においては、加湿機構によって当該第 2 流路 225 を通過する空気の加湿が行なわれる。これにより、第 1 使用状態においては、使用者の気道に向けて送り出される空気に微小液体としての適度な水分 501 が付与されることになる。
- [0055] 第 2 流路 225 は、接続口 221 と混合室 217 とを接続する流路 226 と、第 2 導出口 222 と混合室 217 とを接続する流路 227 とを含む。すなわち、接続口 221 は、流路 226 を介して送風方向上流側から混合室 217 に接続されており、第 2 導出口 222 は、送風方向下流側から流路 227 を介して混合室 217 に接続されている。なお、接続口 221 は、混合室 217 に直接接続されていてもよい。同様に、第 2 導出口 222 は、混合室 217 に直接接続されていてもよい。
- [0056] また、加湿ユニット 200A の内部には、上述したように水供給路 230

が設けられている。水供給路230は、可撓性リザーバ241と気化部としてのヒータ250とを接続しており、可撓性リザーバ241に貯留された水をヒータ250に送り出すためのものである。可撓性リザーバ241は、内部に水を貯留するバッグ状の部材からなり、水供給路230に着脱可能に接続されている。

- [0057] ヒータ250は、供給された水を加熱することで気化させるものである。一方、圧電ポンプ260は、空気を圧送するエアポンプである。加湿ユニット200Aの外部の空気を取り込んで後述する加圧室216を加圧するためのものである。また、電磁弁270は、当該加圧室216の空気を加湿ユニット200Aの外部に排出して加圧室216を減圧するためのものである。
- [0058] 制御部130は、主たる構成要素として、プログラムを実行するCPU (Central Processing Unit) と、ROM(Read Only Memory)/RAM(Random Access Memory) と、送風機140、ヒータ250、圧電ポンプ260および電磁弁270を駆動する各駆動部と、温湿度センサ132、流量センサ133、圧力センサ134、消費電力センサ135および温度センサ251から入力された各種情報に基づいて各種の演算を行なう演算部等を有している。ROM/RAMには、データを不揮発的に格納するROMと、CPUによるプログラムの実行により生成されたデータ、または、操作部131を介して入力されたデータを揮発的に格納するRAMとが含まれる。制御部130の各構成要素は、相互にデータバスによって接続されている。
- [0059] CPUにおける処理は、各ハードウェアおよびCPUにより実行されるソフトウェアによって実現される。このようなソフトウェアは、ROM/RAMに予め記憶されている。操作部131の操作の受け付け、送風機140を駆動する駆動モータの制御、ヒータ250の制御、圧電ポンプ260の制御、電磁弁270の制御、上述した各種の演算なども、ソフトウェアによって実現される。
- [0060] 制御部130、送風機140、ヒータ250、圧電ポンプ260、電磁弁270等には、図示しない内部電源または図示しない外部電源によって電力

が供給される。外部電源との接続には、たとえば図示しないAC (Alternating Current) アダプタ等が用いられる。

[0061] 温湿度センサ132は、後において使用者の気道に送り込まれることになる、CPAP装置1Aの外部から導入された空気の温度および湿度を測定するためのセンサであり、第1流路120のうちの上流側流路部120Aに設けられている。当該温湿度センサ132にて検出された空気の温度および湿度は、制御部130に出力され、主として加湿機構による加湿動作に利用される。

[0062] 流量センサ133は、CPAP装置1Aとホース300との間における空気の流量を測定するためのセンサであり、圧力センサ134は、送風機140が送り出す空気の圧力を測定するためのセンサである。これら流量センサ133および圧力センサ134は、呼吸状態検知部に相当し、いずれも第1流路120のうちの下流側流路部120Bに設けられている。

[0063] これら流量センサ133および圧力センサ134によって検出された流量および圧力は、制御部130に出力され、これら流量および圧力等に基づいて、制御部130においてたとえばフィードバック制御やフィードフォワード制御等の制御が行なわれることにより、送風機140の回転数が増減される。また、流量センサ133および圧力センサ134にて検出された空気の流量および圧力は、加湿機構による加湿動作にも利用される。

[0064] 消費電力センサ135は、ヒータ250に供給された電力を測定するためのセンサであり、たとえば電流モニタ等によって構成される。当該消費電力センサ135によって検出された消費電力は、制御部130に出力され、主として加湿機構による加湿動作に利用される。

[0065] 温度センサ251は、ヒータ250の温度を測定するためのセンサであり、ヒータ250に隣接して設けられている。当該温度センサ251にて検出されたヒータ250の温度は、制御部130に出力され、主として加湿機構による加湿動作に利用される。

[0066] なお、CPAP装置1Aには、別途、LCD (Liquid Crystal Display

）や有機EL（Electro-Luminescence）ディスプレイ等からなる表示部が設けられていてもよい。ここで、表示部は、送風ユニット100に設けられてもよいし、加湿ユニット200Aに設けられてもよい。また、操作部131は、図1ないし図3において示す如くの物理的な形状を有するボタンである必要はなく、たとえばLCDの表示面に設けられたタッチパネル等であってもよい。操作部131のうち、CPAP装置1Aの電源のON/OFFを切り替えるボタン以外のボタンは、加湿ユニット200Aに設けられてもよい。

[0067] ここで、第1使用状態においては、第1筐体110に設けられた第1導出口122と、第2筐体210に設けられた接続口221とが接続される。これにより、第1使用状態においては、第1流路120の下流側に第2流路225が接続されることになる。

[0068] そのため、第1使用状態においては、送風機140が駆動されることにより、第1導入口121から吸入された空気が、第1流路120および第2流路225をこの順で経由して第2導出口222から排出される。第2導出口222から排出された空気は、その後、ホース300およびマスク400を介して使用者の気道に送り込まれる。すなわち、当該第1使用状態においては、第1導入口121がCPAP装置1Aの内部に空気を吸入する吸気口として機能することになり、第2導出口222がCPAP装置1Aの内部から空気を排出する排気口として機能することになる。

[0069] 図6は、実施の形態1に係るCPAP装置において、加湿ユニットと送風ユニットの接続構造を示す模式断面図である。図6を参照して、加湿ユニット200Aと送風ユニット100の接続構造について説明する。具体的には、接続口221および第1導出口122の具体的な形状について説明する。

[0070] 図6に示すように、第2導出口222は、ホース300が着脱可能に外嵌めされる第1外側接続部R1を外周面に有する。第2導出口222の内径は、接続口221の内径よりも大きくなっている。

[0071] 第1導出口122は、上記第1外側接続部R1と同一の外形を有する第2

外側接続部 R 2 を外周面に有する。第 1 導出口 1 2 2 は、接続口 2 2 1 が着脱可能に内嵌めされる内側接続部 R 3 を内周面に有する。

[0072] 第 1 導出口 1 2 2 は、第 1 内周面 1 2 2 a、第 2 内周面 1 2 2 b、段差部 1 2 2 c を有する。第 1 内周面 1 2 2 a は、開口端側に設けられている。当該第 1 内周面 1 2 2 a に、上記内側接続部 R 3 が設けられている。

[0073] 第 2 内周面 1 2 2 b は、第 1 内周面 1 2 2 a よりも送風方向上流側に位置する。第 2 内周面 1 2 2 b の内径は、第 1 内周面 1 2 2 a の内径よりも小さい。第 2 内周面 1 2 2 b の内径は、接続口 2 2 1 の内径と略同一である。段差部 1 2 2 c は、第 1 内周面 1 2 2 a と第 2 内周面 1 2 2 b とを接続する。

[0074] 加湿ユニット 2 0 0 A を送風ユニット 1 0 0 に取り付けた状態では、第 1 内周面 1 2 2 a の内側に接続口 2 2 1 が挿入される。上述のように、第 2 内周面 1 2 2 b の内径が、接続口 2 2 1 の内径と略同一であることにより、第 2 内周面 1 2 2 b から接続口 2 2 1 に向けて空気が送風される際に、圧力損失を軽減させることができる。また、圧力損失を軽減させることで、風きり音を低減させることができる。

[0075] 第 1 内周面 1 2 2 a の内側に接続口 2 2 1 が挿入された状態においては、第 2 内周面 1 2 2 b と、接続口 2 2 1 の内周面とが面一に連続することが好ましい。これにより、接続端部においても圧力損失を軽減させることができ、風きり音をさらに低減させることができる。

[0076] また、第 1 導出口 1 2 2 は、接続口 2 2 1 を内嵌めする構成となっているため、接続口を外嵌めする構成と比較して、接続口 2 2 1 の内径が小さくなっている。このため、接続口 2 2 1 を通って混合室 2 1 7 に送風される空気の流速を早くすることができる。これにより、混合室 2 1 7 内で空気の攪拌を促進することができ、微小液滴としての水分 5 0 1 を空気内に効果的に混合することができる。これにより、効率的に空気を加湿することができる。

[0077] また、第 2 導出口 2 2 2 の内径は、接続口 2 2 1 の内径よりも大きくなっている。これにより、混合室 2 1 7 から空気が接続口 2 2 1 を通って排出される際には、混合室 2 1 7 に導入される場合よりも流速が遅くなる。このこ

とによっても、接続口 2 2 1 から導入される空気内に水分 5 0 1 を効果的に混合することができる。

[0078] 図 7 は、加湿ユニットに設けられる第 2 導出口の設置位置の変形例を示す図である。図 7 に示すように、第 2 導出口 2 2 2 を第 2 筐体 2 1 0 の上面に設けた場合には、第 2 導出口 2 2 2 は、接続口 2 2 1 の軸方向から外れた位置に位置する。具体的には、第 2 導出口 2 2 2 の軸方向は、接続口 2 2 1 の軸方向に交差する方向であってもよく、たとえば、接続口 2 2 1 の軸方向に垂直な方向であってもよい。また、第 2 導出口 2 2 2 の軸方向は、接続口 2 2 1 の軸方向とねじれの位置の関係となってもよい。

[0079] このような場合には、混合室 2 1 7 に導入された空気が、直接第 2 導出口 2 2 2 に向かうことを抑制できるため、混合室 2 1 7 でより効果的に空気を攪拌することができる。

[0080] 再び図 6 に示すように、内側接続部 R 3 および第 2 外側接続部 R 2 は、第 1 導出口 1 2 2 の径方向において重なるように設けられている。これにより、内側接続部 R 3 が第 2 外側接続部 R 2 の送風方向上流側に設けられる構造と比較して、接続口 2 2 1 の挿入領域を短くすることができる。

[0081] さらに、C P A P 装置 1 A は、第 1 導出口 1 2 2 に接続口 2 2 1 が挿入された状態において、第 1 導出口 1 2 2 と接続口 2 2 1 とに挟持されるシール部 5 0 0 をさらに備える。シール部 5 0 0 は、接続口 2 2 1 の外周面と第 1 内周面 1 2 2 a との間に配置されている。シール部 5 0 0 は、環状形状を有し、たとえば、パッキン等の弾性を有するゴム部材によって構成されている。

[0082] このように、接続口 2 2 1 と第 1 導出口 1 2 2 との間にシール部 5 0 0 を設けることにより、第 1 導出口 1 2 2 が第 1 筐体 1 1 0 から突出し、接続口 2 2 1 が第 2 筐体 2 1 0 から突出するように設けられる場合であっても、簡便に漏気を防止することができる。

[0083] シール部 5 0 0 は、たとえば、第 1 内周面 1 2 2 a に固定されている。より具体的には、シール部 5 0 0 は、第 1 内周面 1 2 2 a に設けられた環状の

溝部に圧入されている。このように、第1導出口122の開口端に近い部分にシール部500を設けることにより、シール部500が劣化した場合であっても、シール部500を容易に交換することができる。

[0084] また、第1導出口122が第1筐体110から突出し、接続口221が第2筐体210から突出するように設けられることにより、第1側面113および第2側面213の一部を環状に凹ませた環状凹部内に第1導出口122、接続口221を設ける場合と比較して、第1筐体110の内部空間および第2筐体210の内部空間が広がる。これにより、内部空間に、サイレンサー150等の部材を配置しやすくなる。

[0085] 図8は、実施の形態1に係るCPAP装置において、送風ユニットの導入口において異物の侵入を抑制する様子を示す図である。

[0086] 図8に示すように、送風ユニット100から加湿ユニット200Aが取り外されており、かつホース300が送風ユニット100に取り付けられていない状態においては、第1導出口122は、外部空間に開放されている。このため、第1導出口122内に埃等の異物10が入り込んでくる場合もある。

[0087] 上述のように、第1導出口122においては、第1内周面122aと第2内周面122bとの間に段差部122cが設けられている。このため、第1導出口122内に異物10が入り込んだ場合であっても、段差部122cによって当該異物をせき止めることができる。これにより、異物10が第1筐体110のさらに内側へ侵入することを防止することができる。

[0088] 以上のように、CPAP装置1Aの第2使用状態においては、送風ユニット100に設けられた第1導出口122の第2外側接続部R2にホース300を外嵌めすることができる。ホース300は可撓性および柔軟性を有するため、当該ホース300を第1導出口122に密着して接続させることができる。

[0089] CPAP装置1Aの第1使用状態においては、加湿ユニット200Aに設けられた第2導出口222の第1外側接続部R1にホース300を外嵌めす

ることができる。この場合においても、ホース300を第2導出口222に密着して接続させることができる。

[0090] また、加湿ユニット200Aを送風ユニット100に取り付ける際には、上述のように、加湿ユニット200Aに設けられた接続口221を、上記第1導出口122に内嵌めすることができる。

[0091] このため、接続口を第1導出口122に外嵌めする構成と比較して、実施の形態1における接続口221の形状を小さくすることができ、第1導出口122の内表面を接続口221の外表面に圧接させた場合に、周方向において、接続口221の受圧面積を小さくすることができる。この結果、接続口221と第1導出口122との密閉性を容易に確保することができる。

[0092] このように、実施の形態1に係るCPAP装置1Aにあっては、規格化されたホース300と、送風ユニット100または加湿ユニット200Aとの接続、ならびに、送風ユニット100と加湿ユニット200Aとの接続をそれぞれで最適化することができる。

[0093] 以下、図9から図12を参照して、加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第1変形例から第4変形例について説明する。なお、第1変形例から第4変形例においては、接続口221および第1導出口122との接続態様が実施形態1と比較して相違する。その他の構成については実施の形態1とほぼ同様である。このため、図9から図12においては、便宜上のため、接続口221および第1導出口122のみを図示している。

[0094] (第1変形例)

図9は、加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第1変形例を示す図である。図9に示すように、第1変形例においては、第1導出口122の内周面122dに段差部が設けられておらず、内周面122dは、送風方向に連続している。第1導出口122の外周面には、ホースが着脱可能に接続される第2外側接続部R2が形成されている。

[0095] また、シール部500は、接続口221の外周面上に設けられている。具体的には、シール部500は、接続口221の外周面に外嵌めされている。

接続口 2 2 1 を第 1 導出口 1 2 2 の内部に挿入することにより、シール部 5 0 0 が接続口 2 2 1 の外周面と第 1 導出口 1 2 2 の内周面 1 2 2 d との間に挟持された状態で、接続口 2 2 1 が第 1 導出口 1 2 2 に接続される。以上のように構成される場合であっても、実施の形態 1 とほぼ同様の効果が得られる。

[0096] (第 2 変形例)

図 1 0 は、加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第 2 変形例を示す図である。図 1 0 に示すように、第 2 変形例においても、第 1 導出口 1 2 2 の内周面 1 2 2 d に段差部が設けられておらず、内周面 1 2 2 d は、送風方向に連続している。第 1 導出口 1 2 2 の外周面には、ホースが着脱可能に接続される第 2 外側接続部 R 2 が形成されている。

[0097] シール部 5 0 0 は、第 1 導出口 1 2 2 の内周面 1 2 2 d 上に設けられている。接続口 2 2 1 を第 1 導出口 1 2 2 の内部に挿入することにより、シール部 5 0 0 が接続口 2 2 1 の外周面と第 1 導出口 1 2 2 の内周面 1 2 2 d との間に挟持された状態で、接続口 2 2 1 が第 1 導出口 1 2 2 に接続される。以上のように構成される場合であっても、実施の形態 1 とほぼ同様の効果が得られる。

[0098] (第 3 変形例)

図 1 1 は、加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第 3 変形例を示す図である。図 1 1 に示すように、第 3 変形例においては、第 1 導出口 1 2 2 は、第 1 内周面 1 2 2 a と第 2 内周面 1 2 2 b との間に段差部 1 2 2 c が設けられている。第 1 導出口 1 2 2 の外周面には、ホースが着脱可能に接続される第 2 外側接続部 R 2 が形成されている。

[0099] シール部 5 0 0 は、段差部 1 2 2 c 上に設けられている。この場合には、接続口 2 2 1 の外周面が第 1 導出口 1 2 2 の第 1 内周面 1 2 2 a に摺動するように、接続口 2 2 1 を第 1 導出口 1 2 2 の内部に挿入する。これにより、接続口 2 2 1 が第 1 導出口 1 2 2 の内部に圧入され、接続口 2 2 1 の開口端と段差部 1 2 2 c との間にシール部 5 0 0 が挟持された状態で、接続口 2 2

1 が第 1 導出口 1 2 2 に接続される。以上のように構成される場合であっても、実施の形態 1 とほぼ同様の効果が得られる。

[0100] (第 4 変形例)

図 1 2 は、加湿ユニットと送風ユニットの接続構造の第 4 変形例を示す図である。図 1 2 に示すように、第 4 変形例においては、第 1 導出口 1 2 2 は、第 1 内周面 1 2 2 a と第 2 内周面 1 2 2 b との間に段差部 1 2 2 c が設けられている。第 1 導出口 1 2 2 の外周面には、ホースが着脱可能に接続される第 2 外側接続部 R 2 が形成されている。

[0101] シール部 5 0 0 は、接続口 2 2 1 の開口端に設けられている。この場合には、接続口 2 2 1 の外周面が第 1 導出口 1 2 2 の第 1 内周面 1 2 2 a に摺動するように、接続口 2 2 1 を第 1 導出口 1 2 2 の内部に挿入する。これにより、接続口 2 2 1 が第 1 導出口 1 2 2 の内部に圧入され、接続口 2 2 1 の開口端と段差部 1 2 2 c との間にシール部 5 0 0 が挟持された状態で、接続口 2 2 1 が第 1 導出口 1 2 2 に接続される。以上のように構成される場合であっても、実施の形態 1 とほぼ同様の効果が得られる。

[0102] (実施の形態 2)

図 1 3 は、実施の形態 2 に係る C P A P 装置において、加湿ユニットを送風ユニットに取り付けた状態を示す模式図である。図 1 3 を参照して、実施の形態 2 に係る C P A P 装置 1 B について説明する。

[0103] 図 1 3 に示すように、実施の形態 2 に係る C P A P 装置 1 B は、実施の形態 1 に係る C P A P 装置 1 A と比較した場合に、ホース 3 0 0 を送風ユニット 1 0 0 または加湿ユニット 2 0 0 A に取り付ける際に、アダプタ 6 0 0 を用いる点が主として相違する。

[0104] C P A P 装置 1 B は、送風ユニット 1 0 0、加湿ユニット 2 0 0 A、およびアダプタ 6 0 0 を備える。

[0105] 実施の形態 2 に係る送風ユニット 1 0 0 は、実施の形態 1 と比較して、第 1 導出口 1 2 2 が、第 1 側面 1 1 3 よりも内側に設けられており、第 1 導出口 1 2 2 の開口端を取り囲むようにシール部 5 5 0 が第 1 側面 1 1 3 上に設

けられている点において相違する。その他の構成については、ほぼ同様である。第1導出口122には、後述するように、加湿ユニット200Aの接続口221またはアダプタ600が着脱可能に接続される。

[0106] 加湿ユニット200Aは、実施の形態1と比較して、第2導出口222が、第2筐体210の上面よりも内側に設けられている点において相違する。その他の構成については、ほぼ同様である。加湿ユニット200Aは、送風ユニット100に着脱可能に接続される。第2導出口222には、アダプタ600が着脱可能に接続される。なお、第2導出口222の内径は、接続口221の内径よりも大きくなっている。

[0107] 図14は、実施の形態2に係るアダプタの上面図である。上述の図13と図14とを参照して、アダプタ600について説明する。

[0108] アダプタ600は、ホース300が着脱可能に外嵌めされる外側接続部R4を外周面に有する一端600a側と、第1導出口122または前記第2導出口222に着脱可能に連結される接続ポート610が設けられた他端600b側とを有する。

[0109] アダプタ600は、二重管構造を有する。接続ポート610は、外側筒状部611および内側筒状部612を含む。内側筒状部612は、アダプタ600の他端600b側に向けて外側筒状部611から突出するように、外側筒状部611の内側に配置されている。たとえば、内側筒状部612は、その中心軸が、外側筒状部611の中心軸と同軸となるように配置されている。

[0110] 内側筒状部612は、複数の連結部613によって外側筒状部611に連結されている。複数の連結部613の各々は、内側筒状部612の外周面と外側筒状部611の内周面とを連結する。複数の連結部613は、たとえば120度ピッチで周方向に配置される。

[0111] 外側筒状部611には、アダプタ600の一端600a側に向けて延在する筒状部620が一体化されている。筒状部620の外周面に、ホース300を接続するための外側接続部R4が形成されている。

- [0112] 内側筒状部 6 1 2 は、第 1 導出口 1 2 2 に内嵌め可能に構成されている。外側筒状部 6 1 1 は、第 2 導出口 2 2 2 に内嵌め可能に構成されている。これにより、アダプタ 6 0 0 は、送風ユニット 1 0 0 および加湿ユニット 2 0 0 A のそれぞれに着脱可能に接続されることとなる。
- [0113] 第 1 導出口 1 2 2 に挿入される部分の内側筒状部 6 1 2 の外形は、外側接続部 R 4 が設けられている部分のアダプタ 6 0 0 の外形よりも小さくなっている。すなわち、内側筒状部 6 1 2 の外形は、筒状部 6 2 0 の外形よりも小さくなっている。
- [0114] 図 1 5 は、実施の形態 2 に係る C P A P 装置の第 1 使用状態を示す図である。図 1 5 を参照して、C P A P 装置 1 B の第 1 使用状態について説明する。
- [0115] 図 1 5 に示すように、C P A P 装置 1 B の第 1 使用状態においては、加湿ユニット 2 0 0 A が送風ユニット 1 0 0 に取付けられ、かつ、アダプタ 6 0 0 が加湿ユニット 2 0 0 A に取り付けられた状態で、C P A P 装置 1 A が使用される。この場合には、加湿ユニット 2 0 0 A に取り付けられたアダプタ 6 0 0 の一端 6 0 0 a 側にホース 3 0 0 の一端が接続される。
- [0116] 具体的には、加湿ユニット 2 0 0 A の接続口 2 2 1 を送風ユニット 1 0 0 の第 1 導出口 1 2 2 に挿入して、当該接続口 2 2 1 を第 1 導出口 1 2 2 に内嵌めする。なお、図 1 5 においては、第 1 導出口 1 2 2 と接続口 2 2 1 との間にシール部が図示されていないが、変形例 1, 2 同様にシール部が設けられていてもよい。また、第 1 導出口 1 2 2 の内周面には、実施の形態 1 同様に段差部が設けられていてもよい。この場合には、第 1 導出口 1 2 2 と接続口 2 2 1 との接続構造は、実施の形態 1、変形例 3、4 と同様であってもよい。
- [0117] アダプタ 6 0 0 を加湿ユニット 2 0 0 A に取り付ける際には、外側筒状部 6 1 1 が第 2 導出口 2 2 2 に挿入される。なお、図 1 5 においては、第 2 導出口 2 2 2 と外側筒状部 6 1 1 との間にシール部が図示されていないが、変形例 1, 2 の接続構造と同様にシール部が設けられていてもよい。また、第

2 導出口 2 2 2 の内周面には、実施の形態 1 における第 1 導出口 1 2 2 と同様に段差部が設けられていてもよい。この場合には、第 2 導出口 2 2 2 と外側筒状部 6 1 1 との接続構造は、実施の形態 1、変形例 3、4 における第 1 導出口 1 2 2 と接続口 2 2 1 との接続構造と同様であってもよい。

[0118] 外側筒状部 6 1 1 が第 2 導出口 2 2 2 に挿入されるにあたり、第 2 導出口 2 2 2 の内径は、接続口 2 2 1 の内径よりも大きくなる。これにより、実施の形態 1 同様に、接続口 2 2 1 から加湿ユニット 2 0 0 A 内の混合室に導入される空気に水分 5 0 1 を効果的に混合することができる。

[0119] また、アダプタ 6 0 0 にホース 3 0 0 を接続する際には、アダプタ 6 0 0 の外側接続部 R 4 にホース 3 0 0 の一端側を外嵌めする。

[0120] 第 1 使用状態においては、送風ユニット 1 0 0 に設けられた送風機 1 4 0 が駆動されることで、送風ユニット 1 0 0 に設けられた第 1 導入口 1 2 1 から C P A P 装置 1 A の内部に空気が吸入され、吸入された空気が接続口 2 2 1 を通過して、加湿ユニット 2 0 0 A の混合室に導入される。混合室に導入された空気は、適度な水分が混合されて、外側筒状部 6 1 1 の内側を通過して、第 2 導出口 2 2 2 から C P A P 装置 1 A の外部へと排出される。これにより、第 2 導出口 2 2 2 から排出された空気が、ホース 3 0 0 およびマスク 4 0 0 を経由して使用者の気道に送り込まれることになる。

[0121] 図 1 6 は、実施の形態 2 に係る C P A P 装置の第 2 使用状態を示す図である。図 1 6 を参照して、C P A P 装置 1 B の第 2 使用状態について説明する。

[0122] 図 1 6 に示すように、C P A P 装置 1 B の第 2 使用状態においては、加湿ユニット 2 0 0 A ではなくアダプタ 6 0 0 が取り付けられた状態で、C P A P 装置 1 A が使用される。この場合には、送風ユニット 1 0 0 に取り付けられたアダプタ 6 0 0 の一端 6 0 0 a 側にホース 3 0 0 の一端が接続される。

[0123] 具体的には、アダプタ 6 0 0 を加湿ユニット 2 0 0 A に取り付ける際には、外側筒状部 6 1 1 から突出する部分の内側筒状部 6 1 2 が第 1 導出口 1 2 2 に挿入され、これにより、内側筒状部 6 1 2 を第 1 導出口 1 2 2 に内嵌め

される。この状態においては、他端 600b 側に位置する外側筒状部 611 の端部と第 1 筐体 110 との間でシール部 550 が挟持される。シール部 550 は、外側筒状部 611 と内側筒状部 612 との間から空気が漏れることを防止することができる。

[0124] ここで、第 1 導出口 122 に接続される部分の内側筒状部 612 の外形は、第 1 導出口 122 に接続される部分の接続口 221 の外形と同一である。このため、第 1 導出口 122 と内側筒状部 612 との接続構造は、第 1 導出口 122 と接続口 221 との接続構造とを共通化することができる。

[0125] また、アダプタ 600 にホース 300 を接続する際には、アダプタ 600 の外側接続部 R4 にホース 300 の一端側を外嵌めする。

[0126] このように、ホース 300 は、第 1 使用状態および第 2 使用状態のいずれであっても、アダプタ 600 の外側接続部 R4 に外嵌めされる。ホース 300 は可撓性および柔軟性を有するため、当該ホース 300 を上記外側接続部 R4 に密着して接続させることができる。

[0127] ここで、第 1 導出口 122 に接続される部分の接続ポート 610 の外形（すなわち、内側筒状部 612 の外形）は、外側接続部 R4 が設けられている部分のアダプタ 600 の外形（外側筒状部 611 の外形）よりも小さくなっている。内側筒状部 612 の外形と同一である接続口 221 の外形も、同様に、外側接続部 R4 が設けられている部分のアダプタ 600 の外形よりも小さくなっている。

[0128] このため、第 1 導出口 122 の内表面を接続口 221 または内側筒状部 612 の外表面に圧接させた場合に、周方向において、接続口 221 または内側筒状部 612 の受圧面積を小さくすることができる。この結果、接続口 221 または内側筒状部 612 と第 1 導出口 122 との密閉性を容易に確保することができる。

[0129] このように、実施の形態 2 に係る CPAP 装置 1B にあっても、アダプタ 600 を用いて規格化されたホース 300 と送風ユニット 100 または加湿ユニット 200A との接続を最適化するとともに、送風ユニット 100 と加

湿ユニット２００Ａとの接続を最適化することができる。

[0130] （その他の変形例）

図１７は、加湿ユニットとアダプタの接続構造の変形例を示す図である。

図１７を参照して、加湿ユニット２００Ａとアダプタ６００の接続構造の変形例について説明する。

[0131] 図１７に示すように、加湿ユニット２００Ａの第２導出口２２２は、送風ユニット１００の第１導出口１２２と同様に構成されており、加湿ユニット２００Ａにアダプタ６００を取り付ける際には、第２導出口２２２に内側筒状部６１２のみが挿入されてもよい。この場合においても、実施の形態２とほぼ同様の効果が得られる。

[0132] 図１８は、送風ユニットとアダプタの接続構造の変形例を示す図である。図１８を参照して、送風ユニット１００とアダプタ６００の接続構造の変形について説明する。

[0133] 図１８に示すように、内側筒状部６１２および接続口２２１は、ホース３００が接続される部分の外側筒状部６１１の外形よりも小さい外形を有する限り、第１導出口１２２に外嵌めされてもよい。この場合においても、実施の形態２とほぼ同様の効果が得られる。

[0134] 上述した実施の形態１から２、変形例１から４、およびその他の変形例においては、第２ユニットとして加湿ユニット２００Ａを用いる場合を例示して説明したが、これに限定されず、気体に香りを含ませるために芳香ユニットが用いられてもよい。この場合には、芳香ユニットは、微小液滴として霧状化された香料等の匂い香り成分を空気に含ませる。また、加湿ユニット２００Ａに代えて、微小液滴として薬剤を噴霧するネブライザー等が用いられてもよい。

[0135] 上述した実施の形態１から２、変形例１から４、およびその他の変形例の特徴部分を適宜組み合わせることは、当初から予定されている。

[0136] 以上、今回発明された実施の形態１から２、変形例１から４、およびその他の変形例はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の範

図は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

符号の説明

[0137] 1 A, 1 B 装置、1 0 異物、1 0 0 送風ユニット、1 1 0 第1筐体、1 1 1 操作面、1 1 2 載置面、1 1 3 第1側面、1 2 0 第1流路、1 2 0 A 上流側流路部、1 2 0 B 下流側流路部、1 2 1 第1導入口、1 2 2 第1導出口、1 2 2 a 第1内周面、1 2 2 b 第2内周面、1 2 2 c 段差部、1 2 2 d 内周面、1 3 0 制御部、1 3 1 操作部、1 3 2 温湿度センサ、1 3 3 流量センサ、1 3 4 圧力センサ、1 3 5 消費電力センサ、1 4 0 送風機、1 4 2 ケーシング、1 4 3 吸入口、1 4 4 排出口、1 5 0 サイレンサー、2 0 0 A 加湿ユニット、2 1 0 第2筐体、2 1 1 側面、2 1 2 載置面、2 1 2 a 開口部、2 1 3 第2側面、2 1 4 蓋体、2 1 6 加圧室、2 1 7 混合室、2 2 1 接続口、2 2 2 第2導出口、2 2 6, 2 2 7 流路、2 3 0 水供給路、2 4 1 可撓性リザーバ、2 5 0 ヒータ、2 5 1 温度センサ、2 6 0 圧電ポンプ、2 7 0 電磁弁、3 0 0 ホース、4 0 0 マスク、5 0 0 シール部、5 0 1 水分、5 5 0 シール部、6 0 0 アダプタ、6 0 0 a 一端、6 0 0 b 他端、6 1 0 接続ポート、6 1 1 外側筒状部、6 1 2 内側筒状部、6 1 3 連結部、6 2 0 筒状部、R 1 第1外側接続部、R 2 第2外側接続部、R 3 内側接続部、R 4 外側接続部。

請求の範囲

- [請求項1] 送風機および前記送風機を収容する第1筐体を含む第1ユニットと、
、
第2筐体を含むとともに前記第1ユニットに着脱可能に接続される第2ユニットと、を備え、
前記第1筐体は、前記第1筐体の外部に向けて空気を導出するための筒状の第1導出口を含み、
前記第2筐体は、前記第1導出口に着脱可能に連結される筒状の接続口と、前記接続口から導入された空気を前記第2筐体の外部に向けて導出するための筒状の第2導出口とを含み、
前記第2導出口は、空気搬送用のホースが着脱可能に外嵌めされる第1外側接続部を外周面に有し、
前記第1導出口は、前記第1外側接続部と同一の外形を有する第2外側接続部を外周面に有し、かつ、前記接続口が着脱可能に内嵌めされる内側接続部を内周面に有する、呼吸器用送風装置。
- [請求項2] 前記内側接続部および前記第2外側接続部は、前記第1導出口の径方向において重なるように設けられている、請求項1に記載の呼吸器用送風装置。
- [請求項3] 前記第1導出口は、開口端側に設けられた第1内周面と、前記第1内周面よりも送風方向上流側に位置し、前記第1内周面よりも内径が小さい第2内周面と、前記第1内周面および前記第2内周面を接続する段差部と、を含み、
前記内側接続部は、前記第1内周面に設けられており、
前記第1内周面の内側に前記接続口が挿入される、請求項1または2に記載の呼吸器用送風装置。
- [請求項4] 前記第2内周面の内径と前記接続口の内周面の内径とが略同一である、請求項3に記載の呼吸器用送風装置。
- [請求項5] 前記第1内周面の内側に前記接続口が挿入された状態において、前

記第2内周面と、前記接続口の内周面とが面一に連続する、請求項4に記載の呼吸器用送風装置。

[請求項6] 前記第1導出口に前記接続口が挿入された状態において、前記第1導出口と前記接続口とに挟持されるシール部をさらに備える、請求項1から5のいずれか1項に記載の呼吸器用送風装置。

[請求項7] 前記第2筐体は、前記接続口から導入された空気に微小液滴を混合するための混合室を含み、
前記接続口は、送風方向上流側から前記混合室に接続され、
前記第2導出口は、送風方向下流側から前記混合室に接続され、
前記第2導出口の内径は、前記接続口の内径よりも大きい、請求項1から6のいずれか1項に記載の呼吸器用送風装置。

[請求項8] 送風機および前記送風機を収容する第1筐体を含む第1ユニットと、

第2筐体を含むとともに前記第1ユニットに着脱可能に接続される第2ユニットと、

前記第1ユニットおよび前記第2ユニットのそれぞれに着脱可能に接続されるアダプタと、を備え、

前記第1筐体は、前記第1筐体の外部に向けて空気を導出するための筒状の第1導出口を含み、

前記第2筐体は、前記第1導出口に着脱可能に連結される筒状の接続口と、前記接続口から導入された空気を前記第2筐体の外部に向けて導出するための筒状の第2導出口と、を含み、

前記アダプタは、空気搬送用のホースが着脱可能に外嵌めされる外側接続部を外周面に有する一端側と、前記第1導出口または前記第2導出口に着脱可能に連結される接続ポートが設けられた他端側とを有し、

前記第1導出口に接続される部分の前記接続ポートの外形と前記第1導出口に接続される部分の前記接続口の外形とは、同一であり、

前記第 1 導出口に接続される部分の前記接続ポートの外形は、前記外側接続部が設けられている部分の前記アダプタの外形よりも小さい、呼吸器用送風装置。

[請求項9] 前記第 1 導出口および前記第 2 導出口の各々は、前記接続ポートが着脱可能に内嵌めされる内周側接続領域を有する、請求項 8 に記載の呼吸器用送風装置。

[請求項10] 前記第 2 筐体は、前記接続口から導入された空気に微小液滴を混合するための混合室を含み、

前記接続口は、送風方向上流側から前記混合室に接続され、

前記第 2 導出口は、送風方向下流側から前記混合室に接続され、

前記第 2 導出口の内径は、前記接続口の内径よりも大きく、

前記接続ポートは、外側筒状部と、前記アダプタの前記他端側に向けて前記外側筒状部から突出するように前記外側筒状部の内側に配置された内側筒状部とを含み、

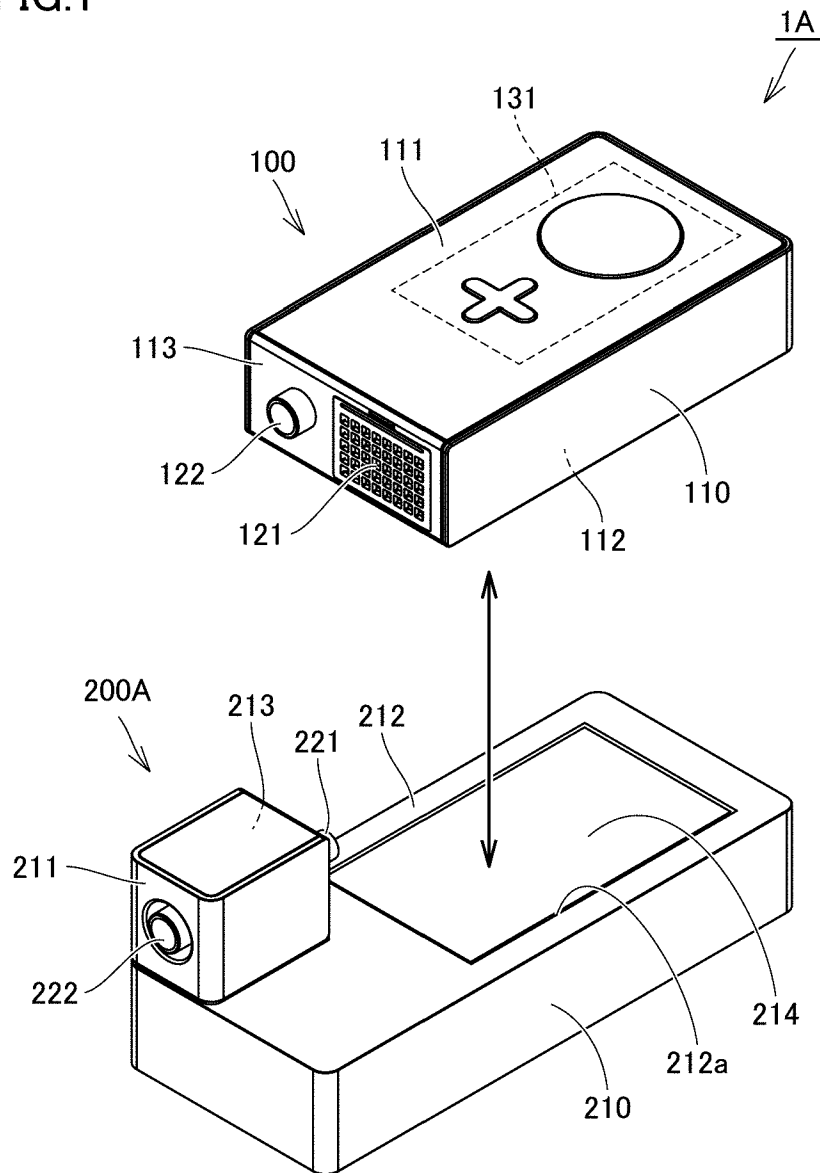
前記アダプタを前記第 1 ユニットに取り付ける際に、前記外側筒状部から突出する部分の前記内側筒状部が、前記第 1 導出口に挿入され、

前記アダプタを前記第 2 ユニットに取り付ける際に、前記外側筒状部が前記第 2 導出口に挿入される、請求項 9 に記載の呼吸器用送風装置。

[請求項11] 前記外側筒状部から突出する部分の前記内側筒状部が、前記第 1 導出口に挿入された状態において、前記第 1 筐体と前記外側筒状部とに挟まれるシール部をさらに備える、請求項 10 に記載の呼吸器用送風装置。

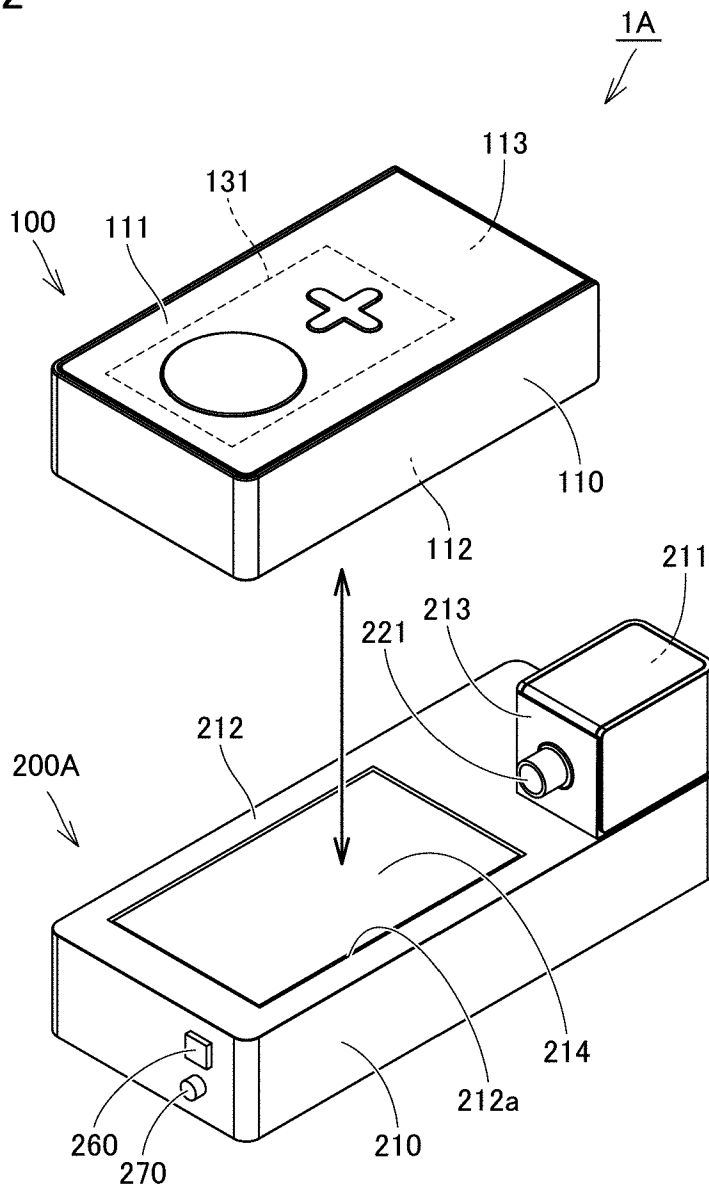
[図1]

FIG.1



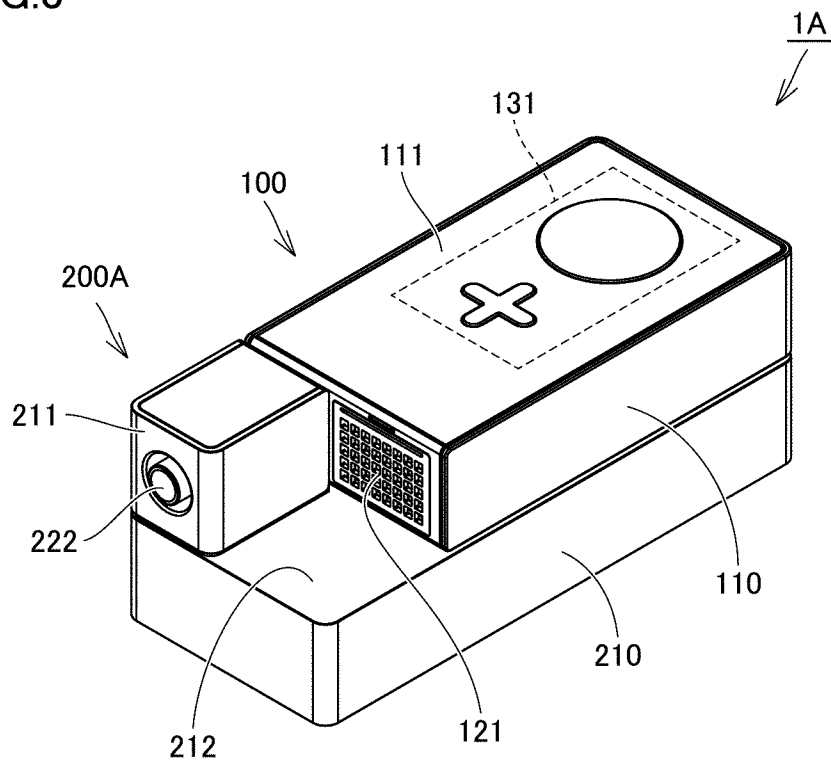
[図2]

FIG.2



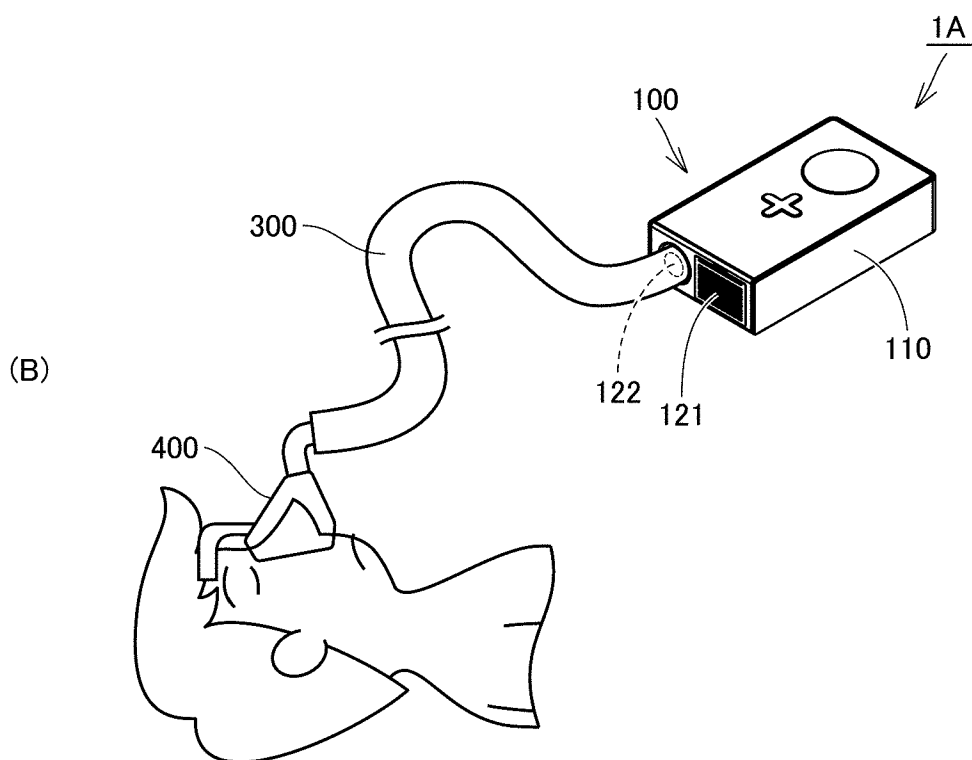
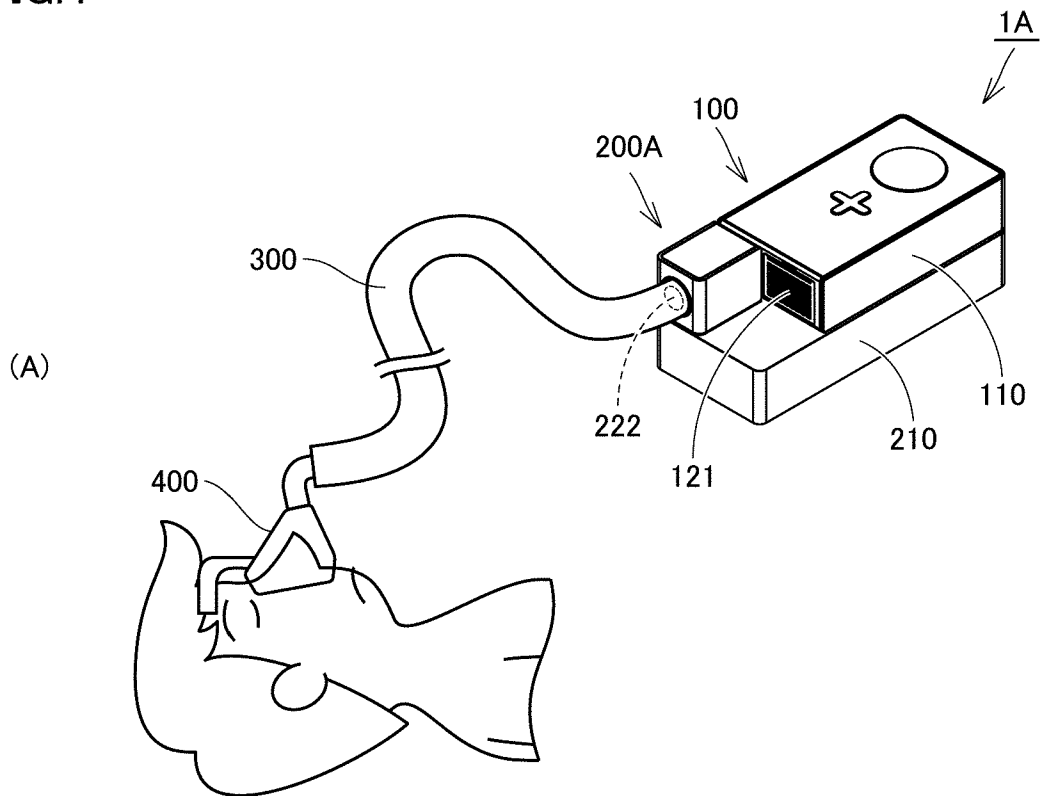
[図3]

FIG.3



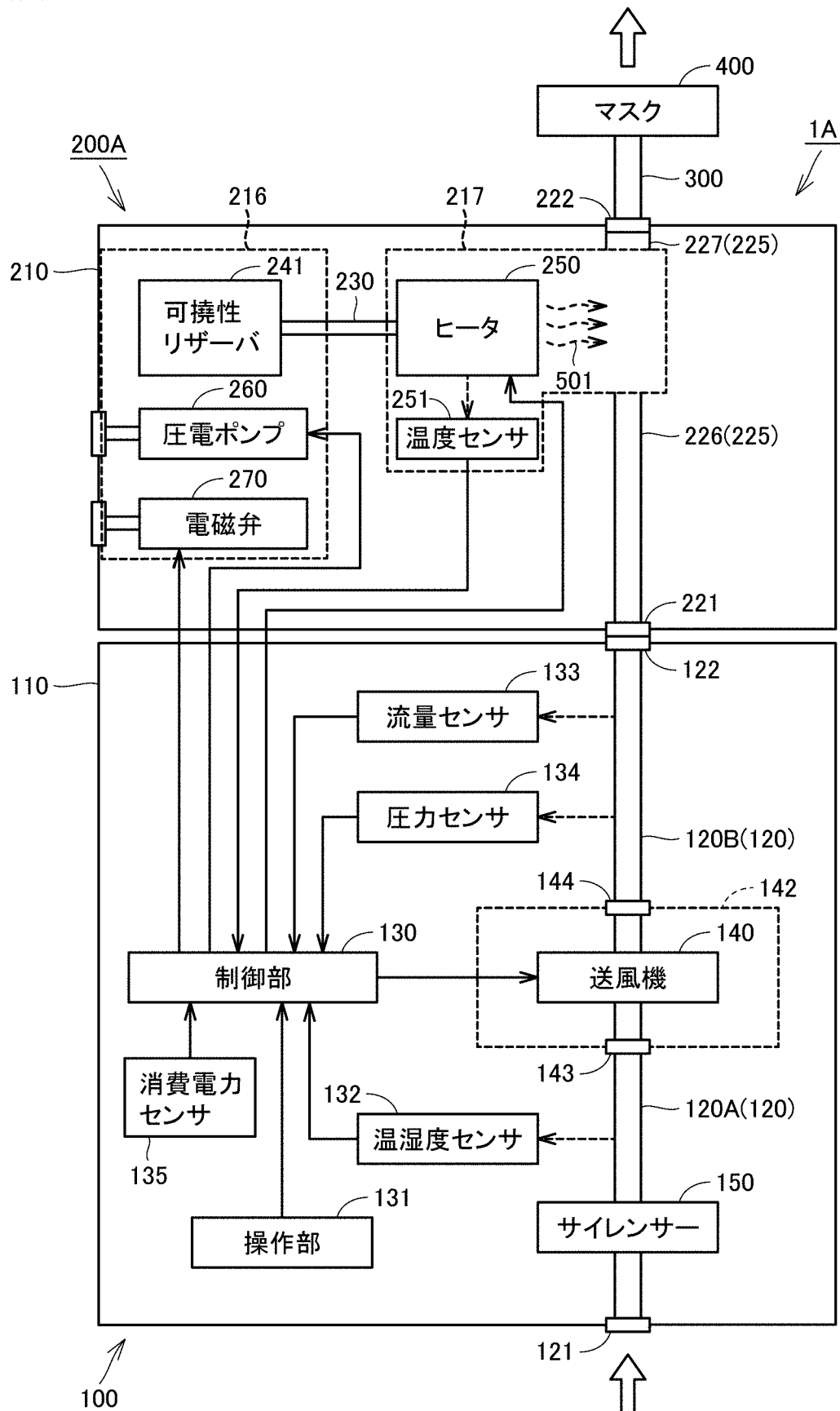
[図4]

FIG.4



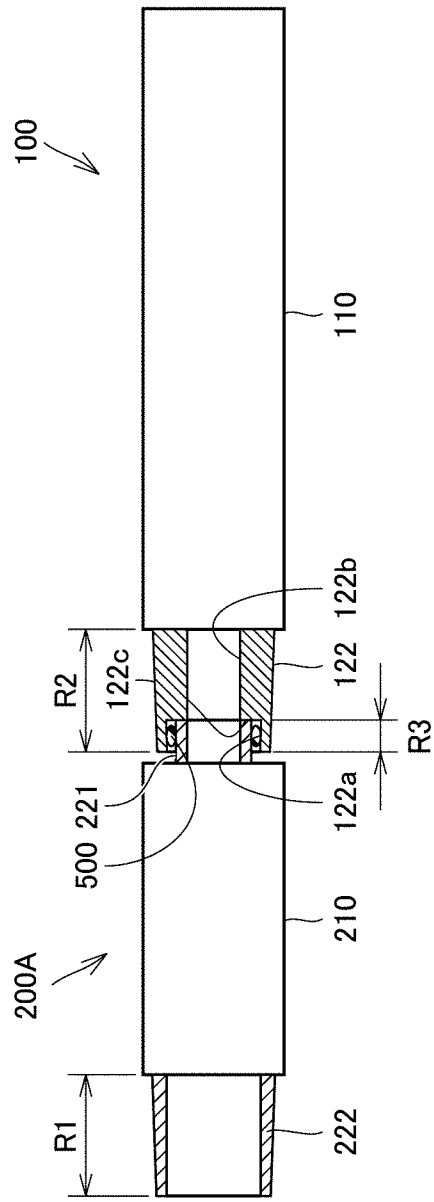
[図5]

FIG.5

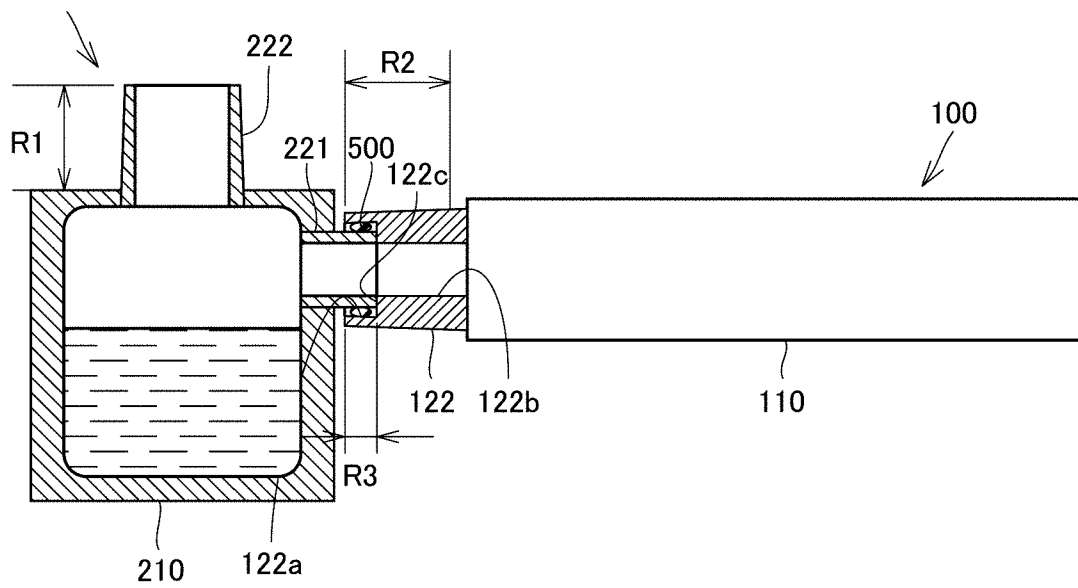


[図6]

FIG.6

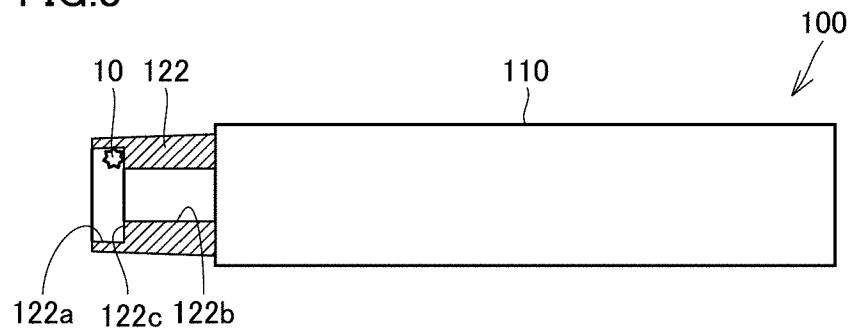


[図7]

FIG.7
200A

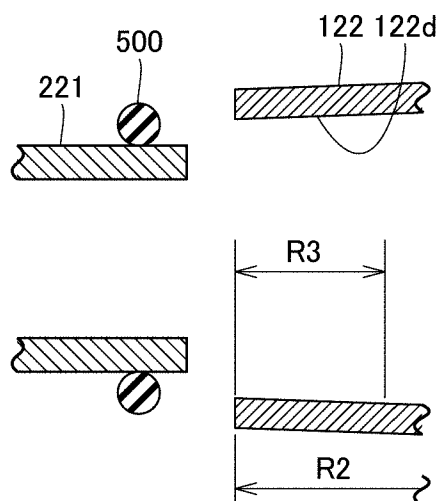
[図8]

FIG.8



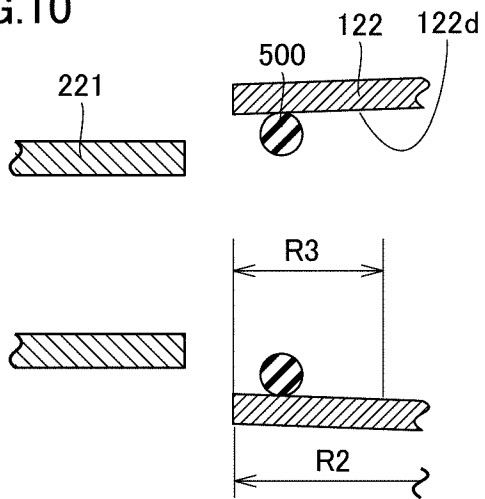
[図9]

FIG.9



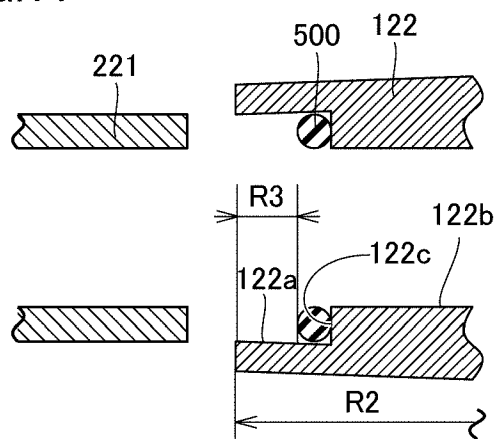
[図10]

FIG.10



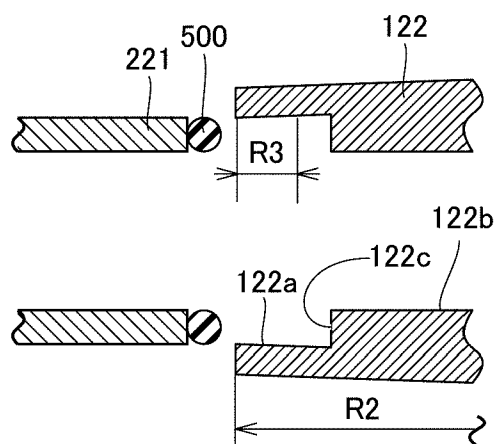
[図11]

FIG.11



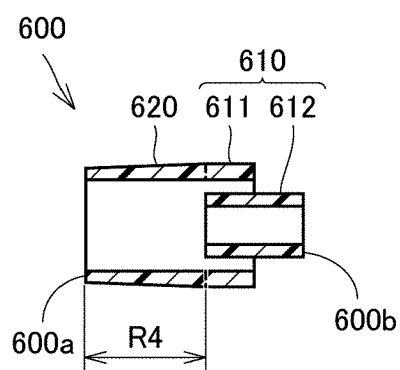
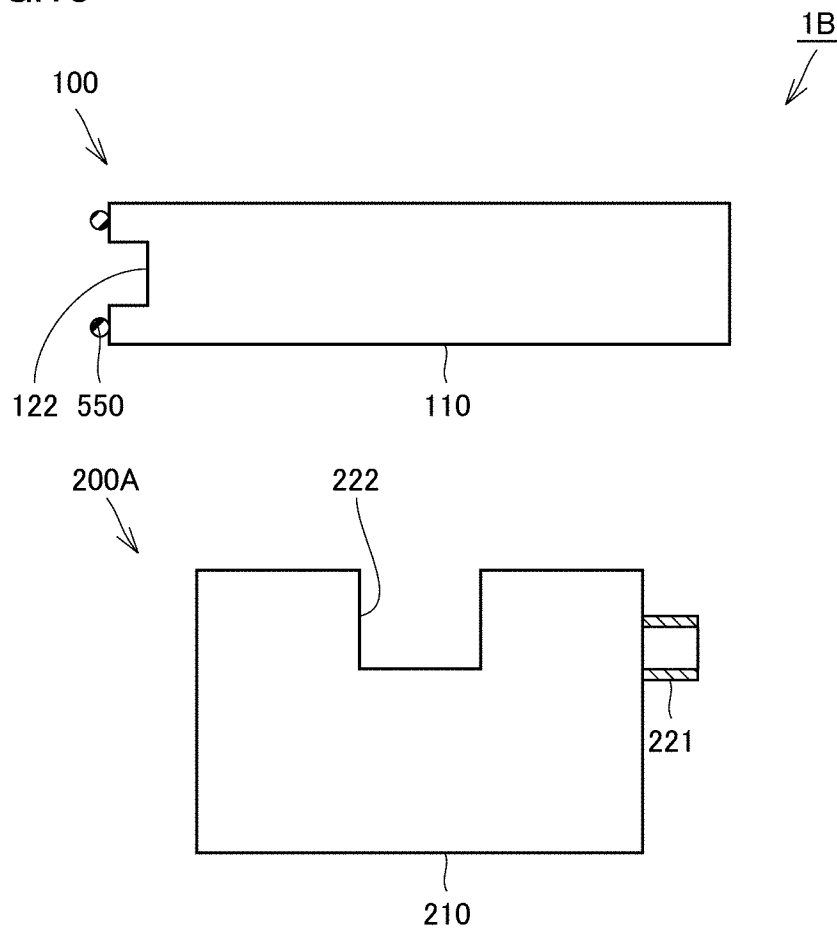
[図12]

FIG.12



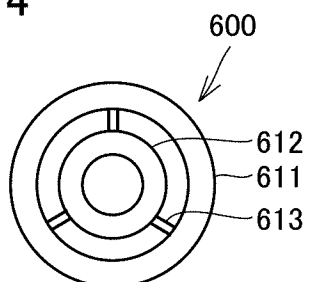
[図13]

FIG.13



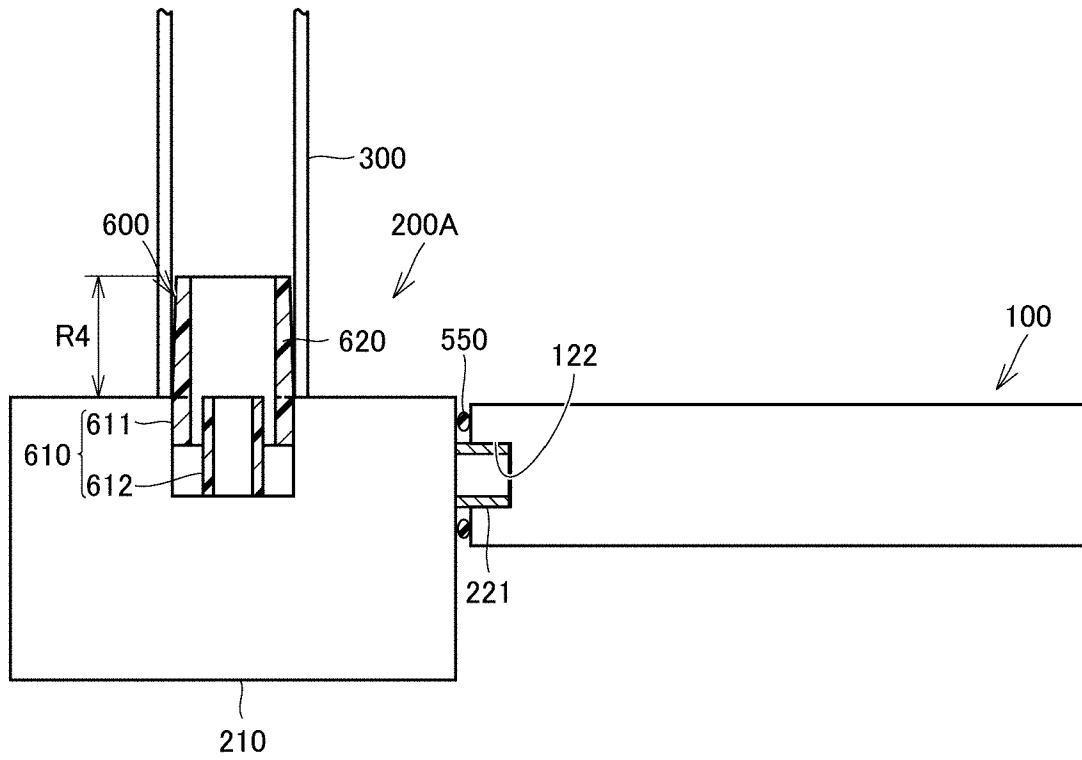
[図14]

FIG.14



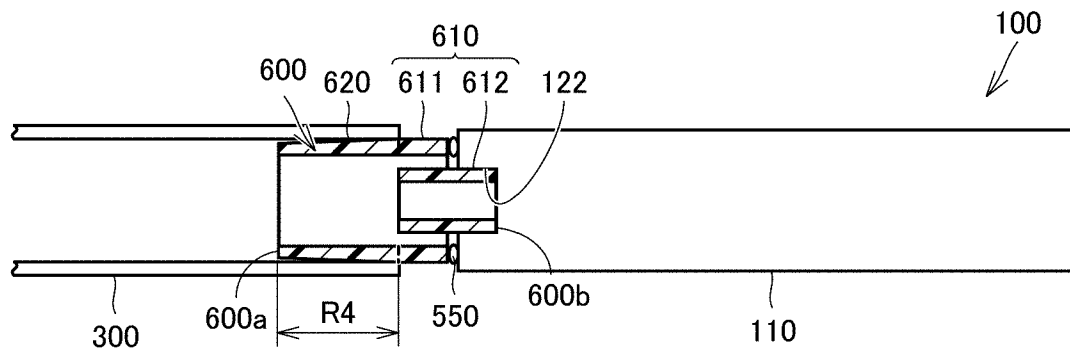
[図15]

FIG.15



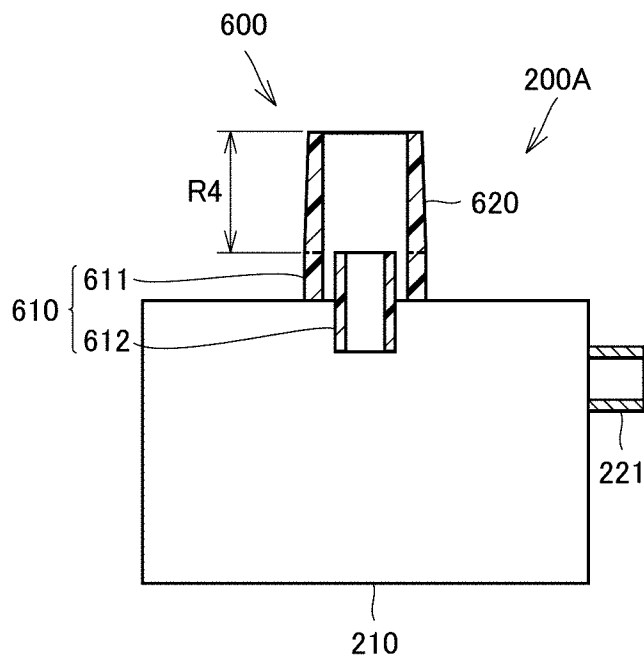
[図16]

FIG.16



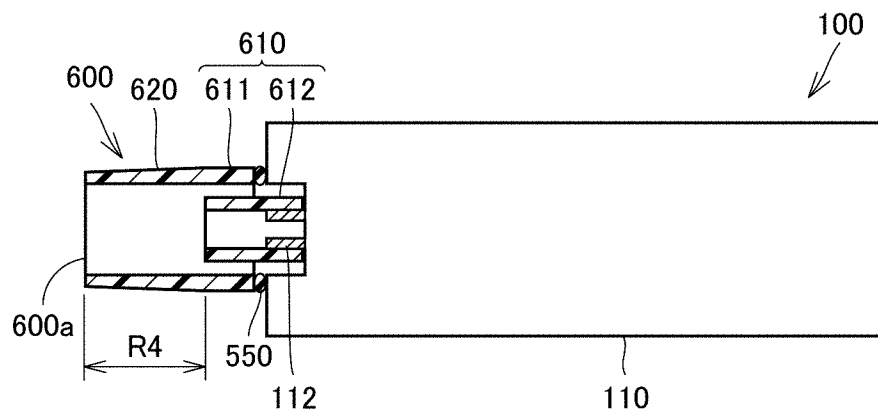
[図17]

FIG.17



[図18]

FIG.18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/004111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61M16/00 (2006.01) i, A61M16/16 (2006.01) i
FI: A61M16/00305A, A61M16/16Z

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A61M16/00-16/22

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2003-506161 A (MAP MEDIZINTECHNIK FUR ARZT UND PATIENT GMBH AND CO. KG) 18.02.2003 (2003-02-18), paragraphs [0027]-[0036], fig. 1-11c	1-11
A	US 2013/0239960 A1 (BERTINETTI, M.) 19.09.2013 (2013-09-19), paragraphs [0047]-[0062], fig. 1-6	8-11
A	JP 2008-517682 A (MAP MEDIZIN-TECHNOLOGIE GMBH) 29.05.2008 (2008-05-29), 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:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
08.04.2020

Date of mailing of the international search report
21.04.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/004111

JP 2003-506161 A 18.02.2003 US 7096864 B1
column 10, line 66 to column 12,
line 56, fig. 1-11c
WO 2001/010489 A2

US 2013/0239960 A1 19.09.2013 (Family: none)

JP 2008-517682 A 29.05.2008 US 2008/0000474 A1
entire text, all drawings
CN 101087628 A
WO 2006/045602 A1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 16/00(2006.01)i; A61M 16/16(2006.01)i FI: A61M16/00 305A; A61M16/16 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）） A61M16/00 - 16/22		
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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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	JP 2003-506161 A (エムアーペー メディツインテックニーク フュア アールツト ウント パツィエント ゲーエムペーハー ウント コー カーゲー) 18.02.2003 (2003 - 02 - 18) [0027]-[0036], 図1-11c	1-11
A	US 2013/0239960 A1 (BERTINETTI, Mark) 19.09.2013 (2013 - 09 - 19) [0047]-[0062], 図1-6	8-11
A	JP 2008-517682 A (エムアーペー・メディツィーンシーテヒノロジー・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング) 29.05.2008 (2008 - 05 - 29) 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、一般的な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 08.04.2020		国際調査報告の発送日 21.04.2020
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） 竹下 晋司 3E 3222 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

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/JP2020/004111

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2003-506161	A	18.02.2003	US 7096864 B1 10欄66行-12欄56行, 図1-11c WO 2001/010489 A2	
US	2013/0239960	A1	19.09.2013	(ファミリーなし)	
JP	2008-517682	A	29.05.2008	US 2008/0000474 A1 全文, 全図 CN 101087628 A WO 2006/045602 A1	