

(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  
2017年12月21日(21.12.2017)



(10) 国際公開番号

**WO 2017/217440 A1**

(51) 国際特許分類:  
*F04D 29/66* (2006.01) *F04D 17/16* (2006.01)  
*A61M 16/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/021897

(22) 国際出願日: 2017年6月14日(14.06.2017)

(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 2016-120336 2016年6月17日(17.06.2016) 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). 辻  
滋(TSUJI Shigeru); 〒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). 和田 寛昭(WADA Hiroaki);  
〒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).

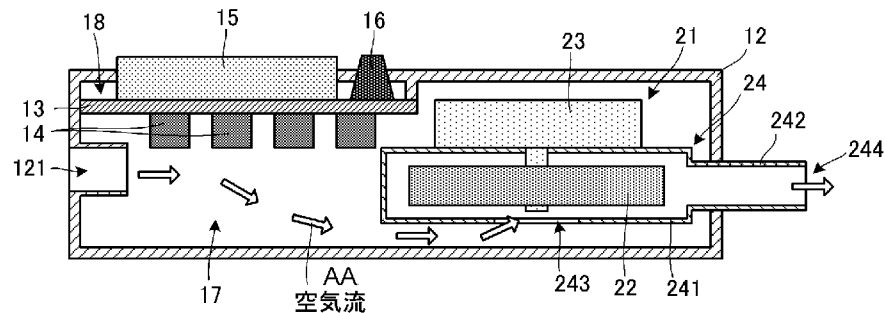
(74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務  
所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE);  
〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1  
丁目 4 番 3 4 号 Osaka (JP).

(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,  
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,

(54) Title: AIR BLOWING DEVICE

(54) 発明の名称: 送風装置

図2



AA Air flow

(57) **Abstract:** An air blowing device (10) is provided with a housing (12), an air blowing unit (21), and a circuit board (13). The housing (12) has an intake port (121). The air blowing unit (21) has a fan (22), an electric motor (23) that rotates the fan (22), and a fan case (24) having a suction port (243) and an exhaust port (244). A control circuit that controls driving of the electric motor (23) is formed in the circuit board (13). The air blowing unit (21) and the circuit board (13) are disposed inside the housing (12). The air blowing unit (21) takes air in through the intake port (121), suctions the air through the suction port (243), and exhausts the air through the exhaust port (244). The circuit board (13) faces a first space (17) by which the intake port (121) and the suction port (243) communicate.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, 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: 送風装置(10)は、筐体(12)、送風部(21)および回路基板(13)を備える。筐体(12)は吸入口(121)を有する。送風部(21)は、ファン(22)と、ファン(22)を回転させるモータ(23)と、吸引口(243)および排出口(244)を有するファンケース(24)とを有する。回路基板(13)には、モータ(23)を駆動制御する制御回路が形成される。送風部(21)および回路基板(13)は筐体(12)内に配置される。送風部(21)は、吸入口(121)から気体を吸入し、その気体を吸引口(243)から吸引して、排出口(244)から排出させる。回路基板(13)は、吸入口(121)と吸引口(243)とを連通する第1空間(17)に面する。

## 明 細 書

**発明の名称 : 送風装置**

**技術分野**

[0001] 本発明は、気体を送風する送風装置に関するものである。

**背景技術**

[0002] 従来、閉塞性睡眠時無呼吸症候群（O S A S）の治療のために持続的気道陽圧療法（C P A P）が行われている。持続的気道陽圧療法では、空気または空気酸素混合気体を送風する送風装置が用いられる。従来の送風装置として、例えば、特許文献1に記載の空気流発生器がある。この空気流発生器は、ブロア、金属およびポリマーの複合体を材料とするブロアエンクロージャ、および、硬質プラスチック製の外部ケースを備える。ブロアは、巻ばねで支持されてブロアエンクロージャ内に設置される。ブロアエンクロージャは外部ケース内に設置される。この空気流発生器では、ブロアが巻ばねで支持されるとともに、ブロアがブロアエンクロージャ内に設置されることで、ブロアから発生する雑音および振動が空気流発生器の外部に伝達されることが低減される。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特表2008-518640号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] 特許文献1に記載の空気流発生器では、ブロアがブロアエンクロージャ内に設置され、さらに、そのブロアエンクロージャが外部ケース内に設置される。また、ブロアエンクロージャは金属およびポリマーの複合体を材料とする。このため、空気流発生器は、非常に大きくなるとともに重くなってしまう。

[0005] 本発明の目的は、動作時の騒音が低減された小型で軽量の送風装置を提供

することにある。

### 課題を解決するための手段

- [0006] (1) 本発明の送風装置は、筐体、送風部および回路基板を備える。筐体は吸入口を有する。送風部は、ファンと、ファンを回転させるモータと、吸引口および排出口を有するファンケースと、を有する。回路基板は、モータを駆動制御する制御回路が形成される。送風部および回路基板は筐体内に配置される。送風部は、吸入口から気体を吸入し、前記気体を吸引口から吸引して、排出口から排出させる。回路基板は、吸入口と吸引口とを連通する第1空間に面する。
- [0007] この構成では、サイレンサのための第1空間が吸入口と吸引口とを連通するので、送風部で発生して筐体の吸入口から出ていく騒音が低減される。このため、送風装置の動作時の騒音が低減される。また、回路基板がサイレンサを構成する壁の一部に兼用されるので、送風装置の小型化および軽量化が可能となる。また、回路基板自体が消音部材として機能するので、送風部で発生して筐体の吸入口から出ていく騒音が低減される。
- [0008] (2) 筐体はさらに吐出口を有してもよい。
- [0009] (3) 排出口と吐出口とが連通されてもよい。
- [0010] (4) 回路基板が筐体の内壁面に固定されてもよい。
- [0011] (5) 本発明の送風装置は、回路基板の筐体の内部に対向する主面に設けられるモータドライバ用の電子部品をさらに備えてもよい。この構成では、筐体の吸入口から吸入された空気により、発熱量が大きいモータドライバ用の電子部品が冷却されるので、電子部品の動作効率および信頼性が向上する。
- [0012] (6) 本発明の送風装置は、回路基板の筐体の外部に対向する主面に設けられる入出力インターフェースをさらに備えてもよい。この構成では、筐体の外部に入出力インターフェースを設けることが容易になるので、さらなる送風装置の小型化が可能となる。
- [0013] (7) 本発明の送風装置は、第1空間に面する吸音材をさらに備えてもよい。この構成では、サイレンサの消音性能が向上する。

- [0014] (8) 本発明の送風装置は、第1空間に面する消音スピーカをさらに備えてもよい。この構成では、サイレンサの消音性能が向上する。
- [0015] (9) 本発明の送風装置は、マスクまたはカニューレと、ファンケースのうち排出口が形成された部分に接続される第1端と、マスクまたはカニューレに接続される第2端とを有するホースと、をさらに備えてもよい。
- [0016] (10) 本発明の送風装置は、マスクまたはカニューレと、筐体のうち吐出口が形成された部分に接続される第1端と、マスクまたはカニューレに接続される第2端とを有するホースと、をさらに備えてもよい。
- [0017] (11) 排出口と吐出口とを連通する第2空間が筐体内に形成されてもよい。この構成では、サイレンサのための第2空間が排出口と吐出口とを連通するので、送風部で発生して筐体の吐出口から出ていく騒音が低減される。
- [0018] (12) 回路基板は第2空間に面してもよい。この構成では、回路基板が第2空間を定める壁の一部に兼用されるので、筐体内に第2空間が形成される場合でも、送風装置の小型化および軽量化が可能となる。
- [0019] (13) 本発明の送風装置は、筐体内に形成され、電子部品が配置される電子部品配置空間と、第2空間と電子部品配置空間とを仕切る仕切り部をさらに備え、仕切り部は、排出口と電子部品配置空間とを連通する連通口を有し、筐体は、電子部品配置空間に連通される排気口を有し、電子部品は連通口と排気口との間に配置されてもよい。この構成では、電子部品配置空間が消音効果を発揮するので、送風装置の動作時の騒音を低減できる。また、排気口から排出される空気により、電子部品で発生した排熱を送風装置の外部に排出できる。

## 発明の効果

- [0020] 本発明によれば、動作時の騒音が低減された小型で軽量の送風装置を実現できる。

## 図面の簡単な説明

- [0021] [図1]図1は第1の実施形態に係る送風装置10の外観斜視図である。
- [図2]図2は第1の実施形態に係る送風装置10の主要部の断面図である。

[図3]図3は送風部21の平面図である。

[図4]図4は第1の実施形態の変形例に係る送風装置の主要部の断面図である。

[図5]図5は第2の実施形態に係る送風装置60の外観斜視図である。

[図6]図6は第2の実施形態に係る送風装置60の主要部の断面図である。

[図7]図7は第3の実施形態に係る送風装置の主要部の断面図である。

[図8]図8は第4の実施形態に係る送風装置の主要部の断面図である。

[図9]図9は第4の実施形態の変形例に係る送風装置の主要部の断面図である。

[図10]図10は第5の実施形態に係る送風装置の主要部の断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0022] 以降、図を参照して幾つかの具体的な例を挙げて、本発明を実施するための複数の形態を示す。各図中には同一箇所には同一符号を付している。要点の説明または理解の容易性を考慮して、便宜上実施形態を分けて示すが、異なる実施形態で示した構成の部分的な置換または組み合わせが可能である。第2の実施形態以降では第1の実施形態と共通の事柄についての記述を省略し、異なる点についてのみ説明する。特に、同様の構成による同様の作用効果については実施形態毎には逐次言及しない。

#### [0023] 《第1の実施形態》

図1は第1の実施形態に係る送風装置10の外観斜視図である。筐体12は薄手の箱状である。筐体12の上面には、液晶ディスプレイ15、操作スイッチ16等の入出力インターフェースが設けられる。筐体12の側面にはファンケース24（図2参照）のノズル242が延出している。ノズル242には排出口244が形成されている。ノズル242にはホース31の第1端が取付けられる。ホースの31の第2端にはマスク32が取付けられる。即ち、ホース31の第1端は、ファンケース24のうち排出口244が形成された部分に接続される。ホース31の第2端はマスク32に接続される。マスク32は患者Uの口や鼻に装着される。これにより、送風部21（図2

参照)の排出口244と患者Uの気道とが連通する。なお、ホース31の第2端には、マスク32に代えて、カニューレが接続されてもよい。

[0024] 図2は第1の実施形態に係る送風装置10の主要部の断面図である。送風装置10は、例えば、閉塞性睡眠時無呼吸症候群(OSAS)の治療法として行われる持続的気道陽圧療法(CPAP)に用いられる。

[0025] 送風装置10は、筐体12、回路基板13および送風部21を備える。筐体12は吸入口121を有する。回路基板13および送風部21は筐体12内に配置される。送風部21は、ファン22と、ファン22を回転させるモータ23と、吸引口243および排出口244を有するファンケース24とを有する。送風部21は、吸入口121から空気を吸入し、その空気を吸引口243から吸引して、排出口244から排出する。回路基板13には、モータ23を駆動制御する制御回路が形成される。回路基板13は、筐体12内に形成され、吸入口121と吸引口243とを連通する第1空間17に面する。第1空間17は本発明の「第1空間」の一例である。

[0026] 筐体12は、上面部、下面部および側面部から構成される。筐体12の側面部には、吸入口121が形成されるとともに、ファンケース24の排出口244が配置される。送風部21はバネなどの支持部材(図示せず)により筐体12内に固定される。送風部21は、筐体12の吸入口121から離間するように配置される。

[0027] 図3は送風部21の平面図である。図2および図3に示すように、ファンケース24は本体部241およびノズル242から構成される。本体部241は、その主面が筐体12の主面と略平行になるように配置される。本体部241は平面視で(筐体の主面に垂直な方向から見て)略円形であり、ノズル242は平面視でその円の略接線方向に延出する。ノズル242が本体部241の側面部から延出することで、排出口244が形成される。ノズル242は、筐体12の側面部に形成された開口を通して筐体12の外部に延出する。ファンケース24の本体部241の下面部には吸引口243が形成される。

- [0028] ファン２２は本体部２４１内に収納される。ファン２２は、略円盤状の第１保持板と、略円盤状の第２保持板と、第１保持板と第２保持板との間に保持される複数の羽根とを有する。ファン２２は、第１保持板及び第２保持板の両板の主面が本体部２４１の主面と略平行になるように配置される。モータ２３は本体部２４１の上面に設けられる。ファン２２はモータ２３のシャフトに取付けられる。ファン２２の回転軸は筐体１２の主面の法線方向に略一致する。ファン２２の回転軸は平面視でファン２２の略中心部を通る。平面視で、本体部２４１、ファン２２および吸引口２４３の中心は略一致する。モータ２３はファン２２を回転駆動する。これにより、空気は、吸引口２４３から吸引され、加圧されながらファン２２の外周部に沿って移動し、そして、排出口２４４から排出される。
- [0029] なお、特に図面では示さないが、送風部２１は、モータ２３を本体部２４１の下面に設け、吸引口２４３を本体部の上面に設ける態様であってもよい。
- [0030] 上記のように、回路基板１３は筐体１２内に配置される。回路基板１３は筐体１２の内壁面に固定される。回路基板１３は、筐体１２の上面部に近接するように配置される。回路基板１３は、回路基板１３の主面と筐体１２の上面部の主面とが対向するように配置される。回路基板１３は筐体１２の吸入口１２１付近に配置されることが好ましい。回路基板１３の主面のうち筐体１２の上面部の主面と対向する主面には、液晶ディスプレイ１５、操作スイッチ１６等の入出力インターフェースが設けられる。即ち、回路基板１３の筐体１２の外部に対向する主面には、入出力インターフェースが設けられる。液晶ディスプレイ１５、操作スイッチ１６等の入出力インターフェースは、筐体１２の上面部に形成された開口から筐体１２の外部に露出する。液晶ディスプレイ１５は、例えば、供給圧力等の送風装置１０の設定情報等を表示する。操作スイッチ１６は、例えば、電源のオンオフを切り替えるスイッチ、送風装置の設定情報を変更するためのスイッチ等である。
- [0031] 回路基板１３には、制御回路、モータドライバ、電源回路等が形成される

。制御回路は、操作スイッチ 16 を介して設定された設定情報に基づいてモータドライバを制御する。モータドライバは制御回路の指令に基づいてモータ 23 を駆動する。電源回路は、制御回路、モータドライバ等に必要な電源を生成する。回路基板 13 の主面のうち入出力インターフェースが設けられた主面とは反対側の主面には、制御回路、モータドライブ、電源回路等を構成する電子部品 14 が実装される。即ち、回路基板 13 の筐体 12 の内部に対向する主面には、制御回路、モータドライバ、電源回路等に用いられる電子部品 14 が設けられる。電子部品 14 には、モータドライバ、電源回路等に用いられる発熱量が大きい電子部品、例えば、FET 等が含まれる。

[0032] 第 1 空間 17 は、送風部 21 で発生して送風装置 10 の外部に出ていく騒音を低減させるサイレンサのための空間である。サイレンサの減音性能は、第 1 空間 17 の容積が大きくなるほど高くなる。第 1 空間 17 は、筐体 12 内に形成されるとともに、筐体 12 の吸入口 121 とファンケース 24 の吸引口 243 とを連通する。第 1 空間 17 は、筐体 12 内の空間のうち筐体 12 の吸入口 121 またはファンケース 24 の吸引口 243 に連通されない空間 18 を含まない。第 1 空間 17 は、筐体 12 の吸入口 121 およびファンケース 24 の吸引口 243 に連通されることを除いて、密閉空間である。第 1 空間 17 に面する部材は、サイレンサを構成する壁（防音壁）に兼用される。回路基板 13 は第 1 空間 17 に面する。回路基板 13 の主面のうち電子部品 14 が実装された主面（実装面）は第 1 空間 17 に面する。回路基板 13 は、サイレンサを構成する壁の一部に兼用される。

[0033] 筐体 12 内には、第 1 空間 17 に面するように吸音材、消音スピーカ（共に図示せず）等が設けられてもよい。吸音材は、送風部 21 で発生する騒音を吸収する。消音スピーカは、送風部 21 で発生する騒音の位相とは逆位相の音を発生させることで、送風部 21 で発生する騒音を打ち消す。吸音材は、例えば、筐体 12 の内壁面に設けられる。消音スピーカは、例えば、回路基板 13 の実装面に実装される。

[0034] モータ 23 が駆動されるとファン 22 が回転する。これにより、空気は、

筐体 12 の吸入口 121 から吸入され、第 1 空間 17 を通り、ファンケース 24 の吸引口 243 から吸引される。吸引された空気は、送風部 21 で加圧され、排出口 244 から外部に排出される。排出された空気は、ホース 31 を介してマスク 32 内に流入し、そして、患者 U の口や鼻から気道に流入する。これにより、送風装置 10 は、加圧された空気を患者 U の気道に供給する。送風装置 10 は、例えば 4 cmH<sub>2</sub>O 以上 20 cmH<sub>2</sub>O 以下の圧力を患者 U の気道に印加する。その結果、送風装置 10 は、睡眠時に患者 U の気道が閉塞して、患者 U が無呼吸になることを防止できる。

[0035] ファン 22 が回転すると送風部 21 で騒音が発生する。送風部 21 で発生する騒音は、主にファン 22 の回転による風切り音に起因する。一方、排出口 244 は、送風装置 10 の使用時、ホース 31 を介して患者 U の気道に連通されるので、閉塞される。これに対して、筐体 12 の吸入口 121 は送風装置 10 の外部に開放される。このため、送風部 21 で発生した騒音は、主に、筐体 12 の吸入口 121 を通って送風装置 10 の外部に出ていく。第 1 の実施形態では、筐体 12 の吸入口 121 とファンケース 24 の吸引口 243 とを第 1 空間 17 が連通するので、送風部 21 で発生して筐体 12 の吸入口 121 から出ていく騒音が低減される。このため、送風装置 10 の動作時の騒音が低減される。

[0036] また、第 1 の実施形態では、回路基板 13 が、サイレンサを構成する壁の一部に兼用される。このため、回路基板 13 に代えて、サイレンサを構成する壁が別途設けられる場合に比べて、送風装置の小型化および軽量化が可能となる。また、回路基板 13 自体が消音部材として機能するので、送風部 21 で発生して筐体 12 の吸入口 121 から出ていく騒音が低減される。

[0037] また、回路基板 13 の実装面が第 1 空間 17 に面する。このため、筐体 12 の吸入口 121 から吸入されて第 1 空間 17 内を流れる空気により、回路基板 13 に実装された電子部品 14 が冷却されるので、電子部品 14 の動作効率および信頼性が向上する。発熱量が大きい電子部品が回路基板 13 に実装されることで、この効果が顕著になる。

[0038] また、電子部品 1 4 で発生した熱により、筐体 1 2 の吸入口 1 2 1 から吸入された空気が温められる。これにより、送風装置 1 0 内に結露が発生することを防止できる。また、温められた空気が患者 U に供給されるので、患者 U の快適性が向上する。さらに、別途設けられた加温装置で空気が温められる場合に比べて、送風装置 1 0 の消費電力が低減される。発熱量が大きい電子部品が回路基板 1 3 に実装されることで、これらの効果が顕著になる。

[0039] 次に、第 1 の実施形態の変形例について説明する。第 1 の実施形態の変形例では、ファンケースに形成された排出口と、筐体に形成された吐出口とが連通される。図 4 は第 1 の実施形態の変形例に係る送風装置の主要部の断面図である。筐体 4 2 は、本体部 4 2 2、ノズル 4 2 3 および吐出口 4 2 4 を有する。筐体 4 2 の本体部 4 2 2 は、送風部 5 1、回路基板 1 3 等を収納する部分である。筐体 4 2 の本体部 4 2 2 から筐体 4 2 のノズル 4 2 3 が延出することで、吐出口 4 2 4 が形成される。ファンケース 5 4 のノズル 5 4 2 は筐体 4 2 のノズル 4 2 3 に接合される。ファンケース 5 4 の排出口 5 4 4 は筐体 4 2 の吐出口 4 2 4 に連通される。ホース 3 1（図 1 参照）の第 1 端は筐体 4 2 のノズル 4 2 3 に接続される。即ち、ホース 3 1 の第 1 端は筐体 4 2 のうち吐出口 4 2 4 が形成された部分に接続される。ホース 3 1 の第 2 端はマスク 3 2 またはカニューレ（図示せず）に接続される。

[0040] 《第 2 の実施形態》

第 2 の実施形態では、回路基板が送風部の上面全体を覆うように配置される。図 5 は第 2 の実施形態に係る送風装置 6 0 の外観斜視図である。図 6 は第 2 の実施形態に係る送風装置 6 0 の主要部の断面図である。回路基板 6 3 は筐体 1 2 の上面部の略全体と対向する。送風部 2 1 は回路基板 6 3 と筐体 1 2 の下面部との間に配置される。送風部 2 1 は、平面視で、回路基板 6 3 と重なるように配置される。

[0041] 第 2 の実施形態では、平面視で筐体 1 2 と回路基板 6 3 とが重なる部分が広がる。このため、第 1 の実施形態と同様の大きさの回路基板を用いた場合、送風装置の小型化を実現できる。

[0042] さらに、筐体 1 2 の上面部の略全体を覆うように回路基板 6 3 を配置することで、より筐体 1 2 外への騒音の漏出を低減可能とし、消音効果を高めることを可能とする。

[0043] 《第 3 の実施形態》

第 3 の実施形態では、一部の回路基板が筐体の主面と直交するように配置されるとともに、その回路基板が第 1 空間に面する。図 7 は第 3 の実施形態に係る送風装置の主要部の断面図である。回路基板 7 3 A は筐体 7 2 の上面部に対向するように配置される。回路基板 7 3 A は平面視で送風部 2 1 に重ならない。回路基板 7 3 A には、液晶ディスプレイ 1 5、操作スイッチ 1 6 等の入出力インターフェースが設けられる。

[0044] 回路基板 7 3 B は、その主面が筐体 7 2 の上面部の主面と直交するように配置される。回路基板 7 3 B の第 1 端面は筐体 7 2 の上面部に当接する。回路基板 7 3 B の第 2 端面は筐体 7 2 の下面部に当接する。回路基板 7 3 B は回路基板 7 3 A と送風部 2 1 との間に配置される。回路基板 7 3 B における送風部 2 1 側の主面には、電子部品 1 4 が実装される。換言すると、回路基板 7 3 B の実装面側に送風部 2 1 が配置される。回路基板 7 3 B の実装面は第 1 空間 7 7 に面する。第 1 空間 7 7 は、筐体 7 2、回路基板 7 3 B および送風部 2 1 で囲まれた空間を含む。吸入口 7 2 1 は、その開口面が回路基板 7 3 B の主面に直交するように、筐体 7 2 の側面部に形成される。吸入口 7 2 1 は、回路基板 7 3 B の実装面に近接するように、回路基板 7 3 B の実装面側に配置される。これにより、吸入口 7 2 1 から吸入された空気が電子部品 1 4 の傍を通過するので、電子部品 1 4 が冷却されやすい。

[0045] 第 3 の実施形態では、回路基板 7 3 B が、筐体 7 2 内を仕切る仕切り板となるように配置される。このため、サイレンサを構成する壁を容易に設けることができるので、送風装置を容易に製造できる。

[0046] また、第 1 空間 7 7 における気体の流れを整流しやすくなり、回路基板 7 3 B の冷却効果をより高めることが可能となる。

[0047] 《第 4 の実施形態》

第４の実施形態では、送風部の吸引口側だけでなく、送風部の排出口側にも空間が形成される。図８は第４の実施形態に係る送風装置の主要部の断面図である。第４の実施形態の送風装置は第２の実施形態の送風装置６０と同様の外観を有する（図５参照）。筐体８２は、本体部８２２、吐出口８２４および壁８２５を有する。本体部８２２は、送風部２１、回路基板８３等を収納する部分である。吐出口８２４は本体部８２２の側面部に形成される。壁８２５は、その壁面が本体部８２２の主面と直交するように、本体部８２２内に形成される。壁８２５は、筐体８２の吸入口１２１と筐体８２の吐出口８２４との間に配置される。送風部２１は筐体８２の吸入口１２１と壁８２５との間に配置される。送風部２１のノズル２４２は、壁８２５に形成された開口を通して、筐体８２の吐出口８２４と壁８２５との間に延出する。回路基板８３は筐体８２の上面部の略全体と対向する。

[0048] 筐体８２の本体部８２２内には、第１空間８７Ａ及び第２空間８７Ｂが形成される。第２空間８７Ｂは本発明の「第２空間」の一例である。第１空間８７Ａは筐体８２の吸入口１２１と送風部２１の吸引口２４３とを連通する。第２空間８７Ｂは送風部２１の排出口２４４と筐体８２の吐出口８２４とを連通する。壁８２５は、第１空間８７Ａと第２空間８７Ｂとが送風部２１の吸引口２４３と排出口２４４を介さずに連通しないように形成される。回路基板８３は第１空間８７Ａ及び第２空間８７Ｂに面する。電子部品１４は、第１空間８７Ａに面するように回路基板８３に実装される。電子部品１４の幾つかは、第２空間８７Ｂに面するように回路基板８３に実装されてもよい。

[0049] 第４の実施形態では、第１空間８７Ａ及び第２空間８７Ｂが形成されるので、送風部２１の吸引口２４３および排出口２４４から出た騒音が低減される。このため、送風部の吸引口側にのみ空間が形成される場合に比べて、送風装置の動作時の騒音をさらに低減できる。

[0050] 次に、第４の実施形態の変形例について説明する。第４の実施形態の変形例では、送風部の排出口側に形成された空間が、吐出口に連通する第２空間

と、電子部品が配置される電子部品配置空間とに分けられる。図9は第4の実施形態の変形例に係る送風装置の主要部の断面図である。当該送風装置の筐体102は本体部1022および壁1025を有する。本体部1022には、送風部21、回路基板83、103等が収容される。本体部1022の側面部1028には、吐出口824および排気口1027が形成される。筐体102のうち吐出口824が形成された部分には、ホース31（図5参照）が接続される。吐出口824は患者U（図5参照）の気道に連通する。排気口1027は送風装置の外部に連通する。

[0051] 壁1025は、その壁面が筐体102の上面部の主面と略平行になるように、壁825から延出する。回路基板103は、その主面が筐体102の上面部の主面と略平行になるように、壁1025と側面部1028との間に固定される。回路基板103には電子部品104が実装される。壁1025および回路基板103は、壁825と側面部1028との間に形成された筐体102内の空間を、第2空間107Bおよび電子部品配置空間107Cに分ける（仕切る）。電子部品104は電子部品配置空間107Cに配置される。壁1025および回路基板103からなる構成は、本発明の「仕切り部」の一例である。壁825には、第2空間107Bと電子部品配置空間107Cとを連通する連通口1026が形成される。送風部21の排出口244は第2空間107Bに連通する。送風部21の排出口244は、第2空間107Bおよび連通口1026を介して電子部品配置空間107Cに連通する。吐出口824は第2空間107Bに連通する。排気口1027は電子部品配置空間107Cに連通する。電子部品104は連通口1026と排気口1027との間に配置される。

[0052] 送風部21の排出口244から排出される空気の大部分は、第2空間107Bを通り、吐出口824から排出され、そして、患者Uの気道に流入する。送風部21の排出口244から排出される空気の一部は、連通口1026および電子部品配置空間107Cを通して、排気口1027から送風装置の外部に排出される。

[0053] 第4の実施形態の変形例では、送風部21の排出口244と電子部品配置空間107Cとを連通する連通口1026が設けられる。これにより、電子部品配置空間107Cが消音効果を発揮するので、送風装置の動作時の騒音を低減できる。また、電子部品104は、電子部品配置空間107Cに配置されるとともに、連通口1026と排気口1027との間に配置される。送風部21の排出口244から排出される空気の一部は、連通口1026から電子部品配置空間107Cに流入し、電子部品配置空間107Cを通り、そして、排気口1027から送風装置の外部に排出される。これにより、電子部品104で発生した排熱を送風装置の外部に排出できる。

[0054] なお、第4の実施形態の変形例では、筐体102の底面部が第2空間107Bに面し、回路基板83が電子部品配置空間107Cに面するように、送風装置が構成される例を示したが、第2空間107Bが回路基板83に面し、電子部品配置空間107Cが筐体102の底面部に面するように、送風装置が構成されてもよい。

[0055] 《第5の実施形態》

第5の実施形態では、壁で分けられた第1空間と第3空間とが連通口により連通される。図10は第5の実施形態に係る送風装置の主要部の断面図である。筐体92は本体部922および壁925を有する。本体部922は、送風部21、回路基板93等を収納する部分である。壁925は、その壁面が本体部922の主面と直交するように、本体部922内に形成される。壁925は送風部21と回路基板93との間に配置される。筐体92の内部が壁925により仕切られることで、第1空間97A及び第3空間97Bが形成される。第1空間97Aは、筐体92の吸入口121により筐体92の外部に連通される。回路基板93の実装面は第1空間97Aに面する。送風部21は第3空間97Bに面する。壁925には、第1空間97Aと第3空間97Bとを連通する連通口926が形成される。筐体92の吸入口121とファンケース24の吸引口243とは、第1空間97A及び第3空間97Bおよび連通口926を介して連通される。

- [0056] 第5の実施形態では、壁925に形成された連通口926の開口面積を小さくすることで、消音効果を高めることが可能となる。但し、連通口926の開口面積が過度に小さいと、筐体92の吸入口121からファンケース24の吸引口243への空気の流れが妨げられる。このため、連通口926の開口面積は、空気の流れが妨げられない範囲で適宜定められる。
- [0057] なお、上記の実施形態では、送風装置が空気を排出する例を示したが、送風装置は空気酸素混合気体等の気体を排出してもよい。

### 符号の説明

- [0058] U…患者
- 10, 60…送風装置
- 12, 42, 72, 82, 92, 102…筐体
- 13, 63, 73A, 73B, 83, 93, 103…回路基板
- 14, 104…電子部品
- 15…液晶ディスプレイ
- 16…操作スイッチ
- 17, 77, 87A, 97A…第1空間
- 87B, 107B…第2空間
- 97B…第3空間
- 18…空間
- 21, 51…送風部
- 22…ファン
- 23…モータ
- 24, 54…ファンケース
- 31…ホース
- 32…マスク
- 107C…電子部品配置空間
- 121, 721…吸入口
- 241, 422, 822, 922, 1022…本体部

2 4 2, 4 2 3, 5 4 2 …ノズル

2 4 3 …吸引口

2 4 4, 5 4 4 …排出口

4 2 4, 8 2 4 …吐出口

8 2 5, 9 2 5, 1 0 2 5 …壁

9 2 6, 1 0 2 6 …連通口

1 0 2 7 …排気口

1 0 2 8 …側面部

## 請求の範囲

- [請求項1] 吸入口を有する筐体と、  
ファンと、前記ファンを回転させるモータと、吸引口および排出口を有するファンケースと、を有する送風部と、  
前記モータを駆動制御する制御回路が形成される回路基板と、を備える送風装置であって、  
前記送風部および前記回路基板は前記筐体内に配置され、  
前記送風部は、前記吸入口から気体を吸入し、前記気体を前記吸引口から吸引して、前記排出口から排出させ、  
前記回路基板は、前記吸入口と前記吸引口とを連通する第1空間に面する、送風装置。
- [請求項2] 前記筐体はさらに吐出口を有する、請求項1に記載の送風装置。
- [請求項3] 前記排出口と前記吐出口とが連通される、請求項2に記載の送風装置。
- [請求項4] 前記回路基板が前記筐体の内壁面に固定される、請求項1から3の何れかに記載の送風装置。
- [請求項5] 前記回路基板の前記筐体の内部に対向する主面に設けられるモータドライバ用の電子部品をさらに備える、請求項1から4の何れかに記載の送風装置。
- [請求項6] 前記回路基板の前記筐体の外部に対向する主面に設けられる入出力インターフェースをさらに備える、請求項4に記載の送風装置。
- [請求項7] 前記第1空間に面する吸音材をさらに備える、請求項1から6の何れかに記載の送風装置。
- [請求項8] 前記第1空間に面する消音スピーカをさらに備える、請求項1から7の何れかに記載の送風装置。
- [請求項9] マスクまたはカニューレと、  
前記ファンケースのうち前記排出口が形成された部分に接続される第1端と、前記マスクまたは前記カニューレに接続される第2端とを

有するホースと、をさらに備える、請求項 1 に記載の送風装置。

[請求項10]

マスクまたはカニューレと、

前記筐体のうち前記吐出口が形成された部分に接続される第 1 端と、前記マスクまたは前記カニューレに接続される第 2 端とを有するホースと、をさらに備える、請求項 2 または 3 に記載の送風装置。

[請求項11]

前記排出口と前記吐出口とを連通する第 2 空間が前記筐体内に形成される、請求項 2 または 3 に記載の送風装置。

[請求項12]

前記回路基板は前記第 2 空間に面する、請求項 1 1 に記載の送風装置。

[請求項13]

前記筐体内に形成され、電子部品が配置される電子部品配置空間と、

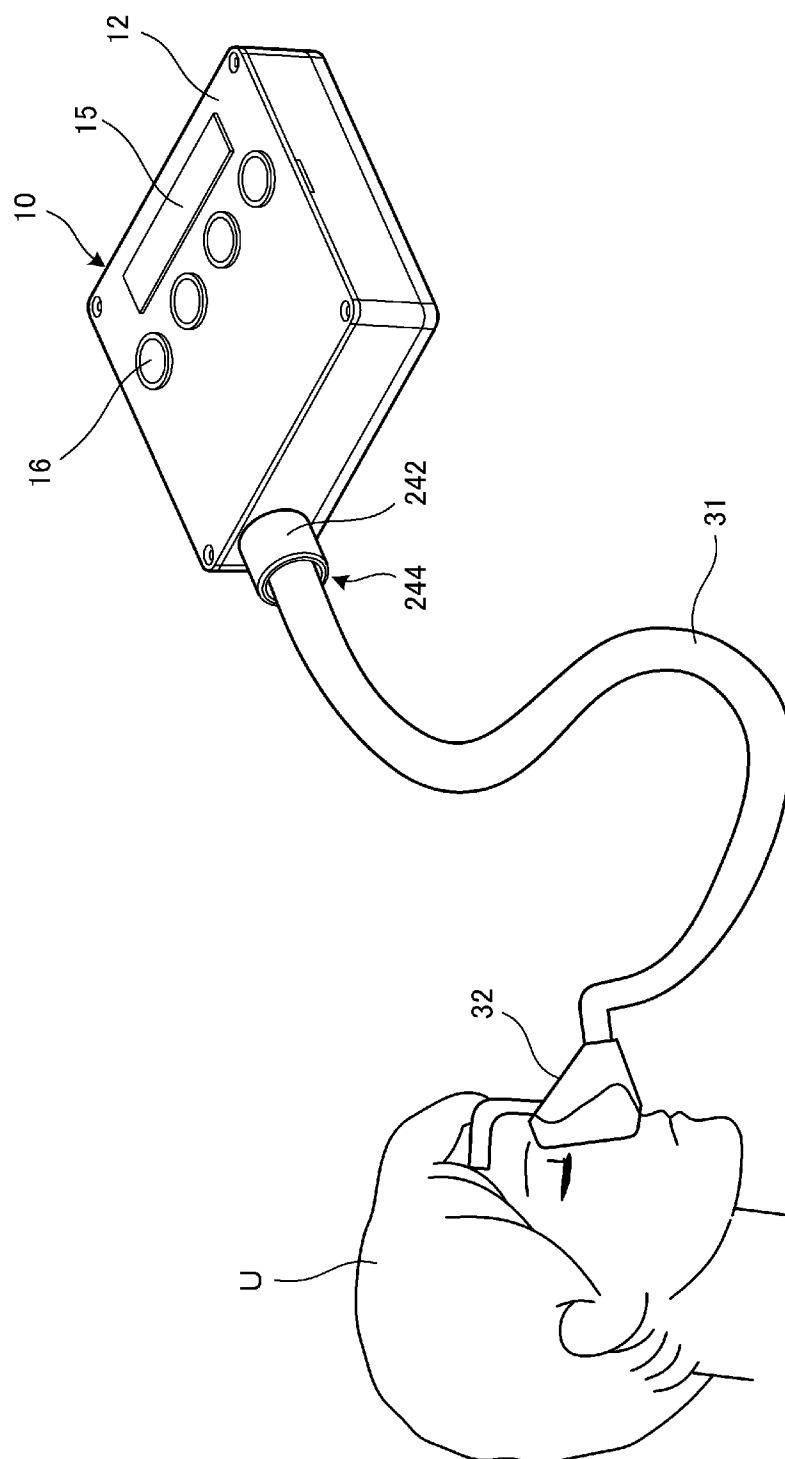
前記第 2 空間と前記電子部品配置空間とを仕切る仕切り部をさらに備え、

前記仕切り部は、前記排出口と前記電子部品配置空間とを連通する連通口を有し、

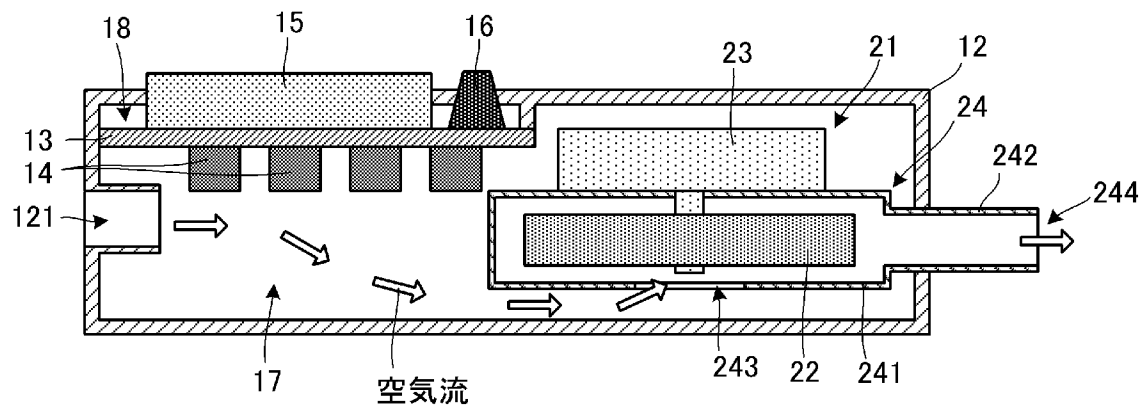
前記筐体は、前記電子部品配置空間に連通される排気口を有し、

前記電子部品は前記連通口と前記排気口との間に配置される、請求項 1 1 または 1 2 に記載の送風装置。

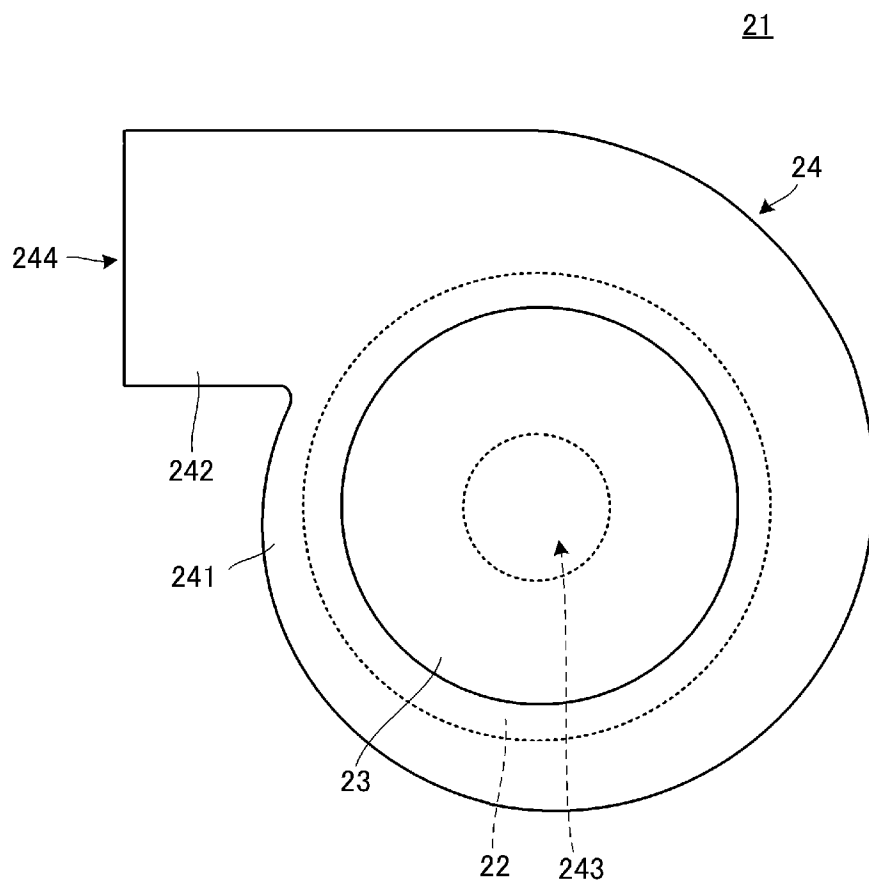
[図1]  
図1



[図2]  
図2

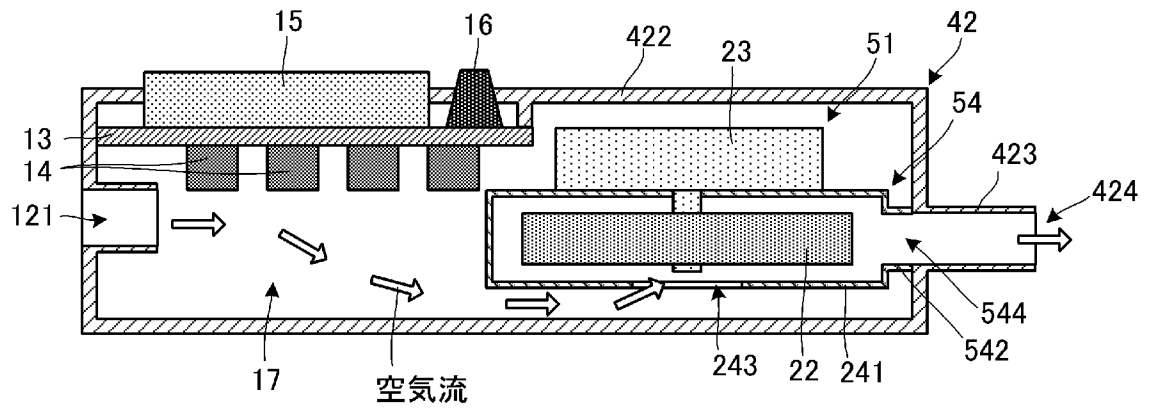


[図3]  
図3

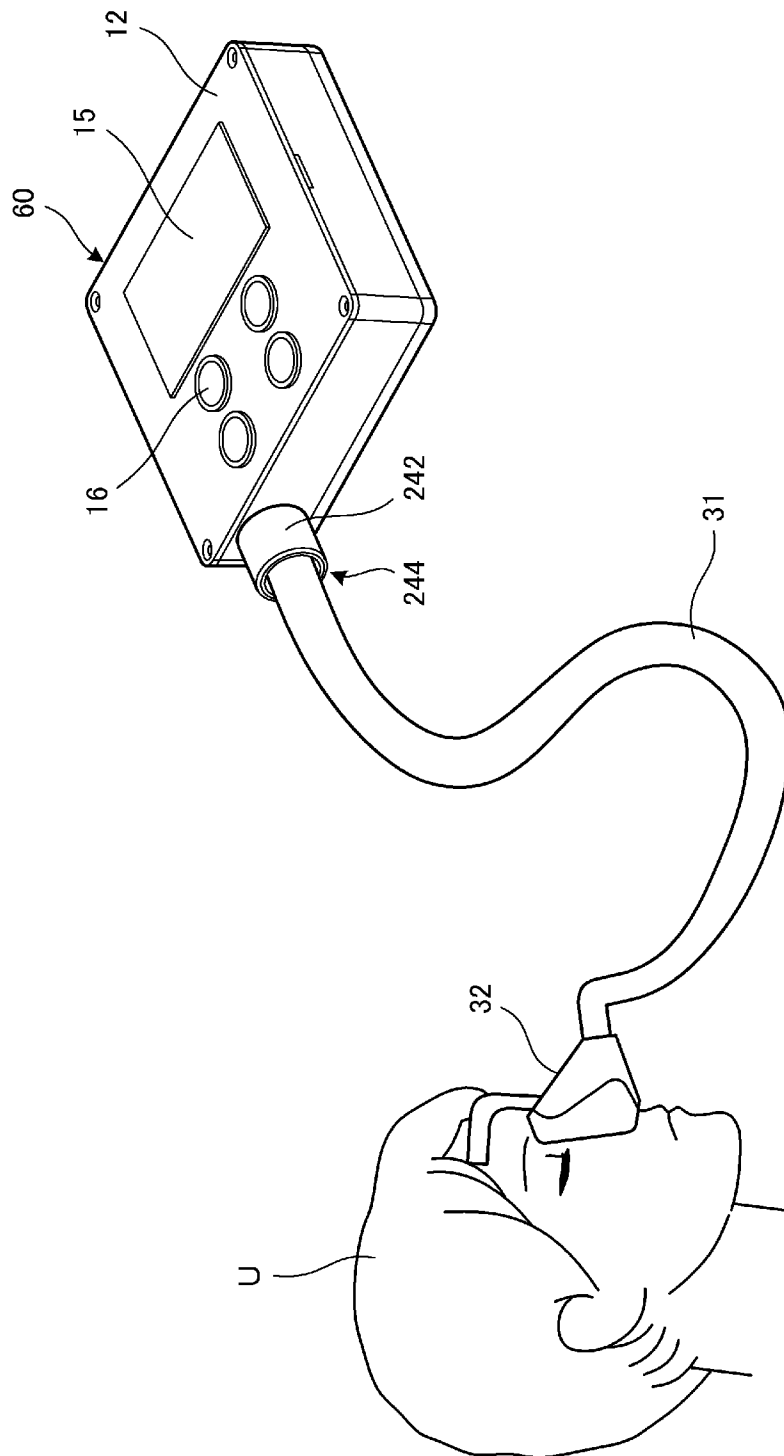


[図4]

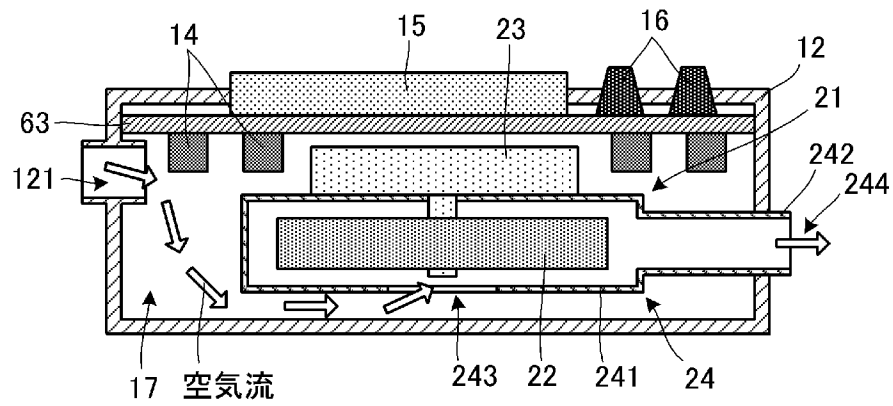
図4



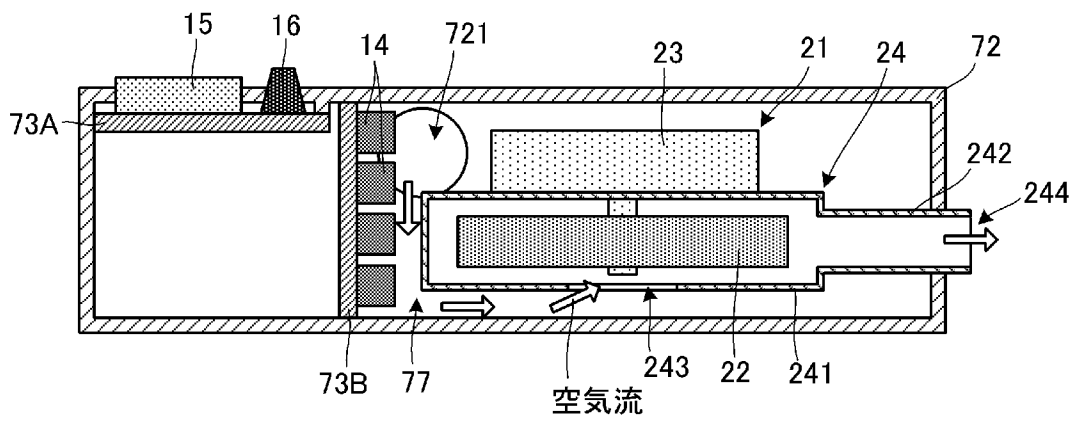
[図5]  
図5



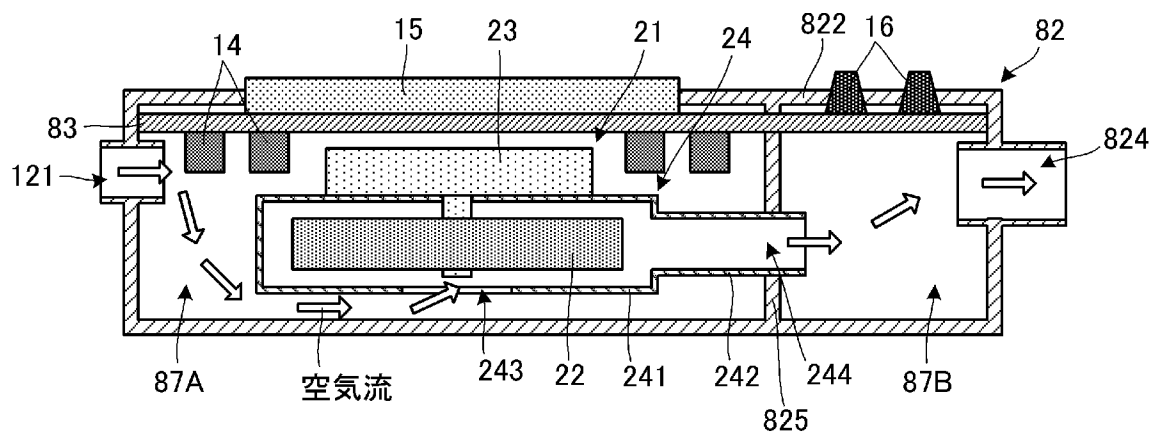
[図6]  
図6



[図7]  
図7

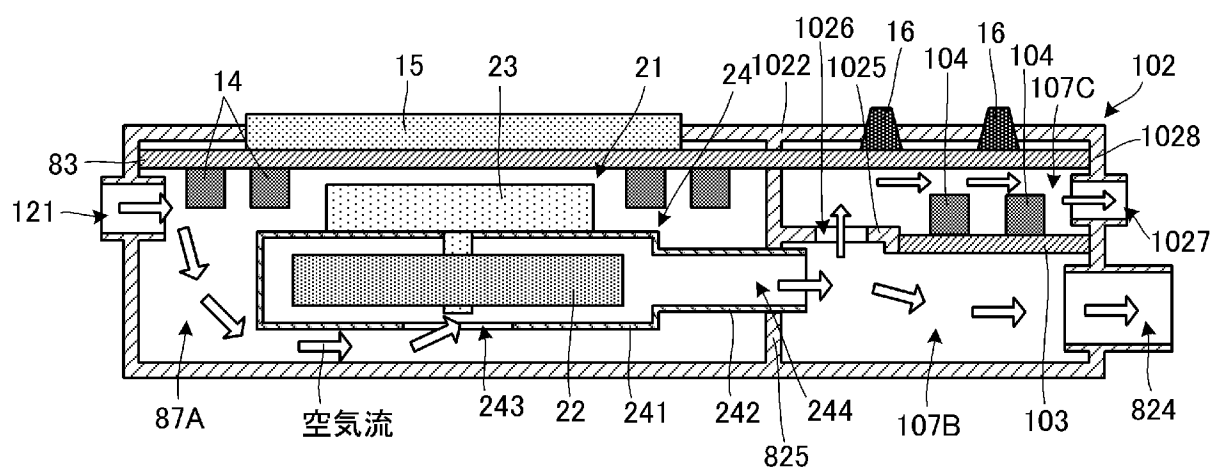


[図8]  
図8



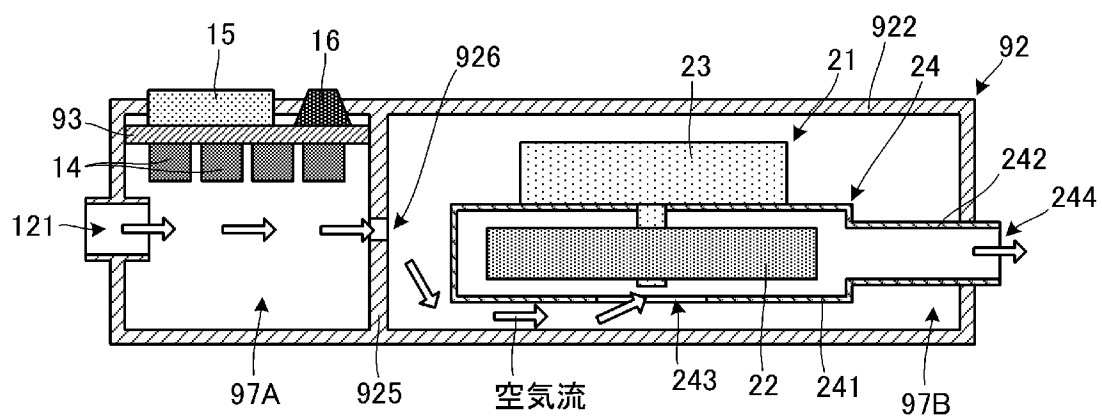
[図9]

図9



[図10]

図10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/021897

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D29/66(2006.01)i, A61M16/00(2006.01)i, F04D17/16(2006.01)i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04D29/66, A61M16/00, F04D17/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 9-51189 A (Sanyo Denki Co., Ltd.),<br>18 February 1997 (18.02.1997),<br>paragraphs [0037] to [0043]; fig. 5 to 8<br>& US 5810554 A<br>column 8, line 66 to column 10, line 23; fig. 5<br>to 8 | 1-5, 9-13<br>6-8      |
| Y         | JP 5-119334 A (NEC Corp.),<br>18 May 1993 (18.05.1993),<br>claims<br>(Family: none)                                                                                                              | 6-8                   |
| Y         | JP 2012-64685 A (Toshiba Corp.),<br>29 March 2012 (29.03.2012),<br>paragraph [0027]; fig. 2<br>(Family: none)                                                                                    | 7-8                   |

☒ 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  
04 August 2017 (04.08.17)

Date of mailing of the international search report  
15 August 2017 (15.08.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/021897

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                               | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2007-163685 A (NEC Viewtechnology, Ltd.),<br>28 June 2007 (28.06.2007),<br>paragraph [0018]<br>(Family: none) | 8                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F04D29/66(2006.01)i, A61M16/00(2006.01)i, F04D17/16(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F04D29/66, A61M16/00, F04D17/16

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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| X<br>Y          | JP 9-51189 A（山洋電気株式会社）1997.02.18, 段落 [0037]<br>- [0043], 図5-8 & US 5810554 A, 第8欄第66行-第1<br>0欄第23行, 図5-8 | 1-5, 9-13<br>6-8 |
| Y               | JP 5-119334 A（日本電気株式会社）1993.05.18, [特許請求の範囲]<br>(ファミリーなし)                                                | 6-8              |
| Y               | JP 2012-64685 A（株式会社東芝）2012.03.29, 段落 [0027],<br>図2（ファミリーなし）                                             | 7-8              |

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

04.08.2017

国際調査報告の発送日

15.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

所村 陽一

30

9718

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                        |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2007-163685 A (NECビューテクノロジー株式会社)<br>2007.06.28, 段落 [0018] (ファミリーなし) | 8              |