

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6119829号
(P6119829)

(45) 発行日 平成29年4月26日(2017.4.26)

(24) 登録日 平成29年4月7日(2017.4.7)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 M 16/10 (2006.01)

A 6 1 M 16/10

B

C O 1 B 13/02 (2006.01)

C O 1 B 13/02

A

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-223699 (P2015-223699)

(22) 出願日 平成27年11月16日(2015.11.16)

審査請求日 平成28年10月17日(2016.10.17)

(73) 特許権者 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(74) 代理人 110001841

特許業務法人梶・須原特許事務所

(72) 発明者 近藤 啓太

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン

工業株式会社 淀川製作所内

審査官 安田 昌司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用酸素濃縮装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

酸素供給源を有する医療用酸素濃縮装置において、

前記酸素供給源からの酸素が酸素排出器に供給されるときに、前記酸素排出器が取り付けられる取付け部材と、

前記取付け部材に形成された第1流路を少なくとも有する酸素供給流路と、

前記酸素濃縮装置の内側において、前記第1流路の延長線上に配置された受光素子と、を備え、

前記受光素子が前記第1流路を介して前記酸素排出器で生じた炎を検知することを特徴とする医療用酸素濃縮装置。

【請求項 2】

前記受光素子が前記酸素排出器で生じた炎を検知したときに、酸素の供給が停止されることを特徴とする請求項1に記載の医療用酸素濃縮装置。

【請求項 3】

前記酸素供給流路と前記受光素子との間に、光を透過する透過窓を設け、

前記透過窓を介して光を検知する前記受光素子が、赤外線領域まで検知可能な光センサであることを特徴とする請求項1又は2に記載の医療用酸素濃縮装置。

【請求項 4】

前記取付け部材が金属製であり、温度センサを有することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の医療用酸素濃縮装置。

【請求項 5】

前記酸素供給流路が、直角に折り曲げられた折曲げ部を有し、

前記酸素供給流路と前記受光素子との間に配置され、光を透過する透過窓が前記折曲げ部に設けられたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の医療用酸素濃縮装置。

【請求項 6】

前記第 1 流路を流れる酸素の流動方向上流側に、前記受光素子が配置されたことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の医療用酸素濃縮装置。

【請求項 7】

前記取付け部材に接続された接続部材を更に備え、

前記酸素供給流路が、前記第 1 流路と、前記第 1 流路と直線状に連通し、前記接続部材に形成された第 2 流路とを少なくとも有し、

前記第 2 流路、前記第 1 流路を順に流れる酸素の流動方向上流側に、前記受光素子が配置されたことを特徴とする請求項 6 に記載の医療用酸素濃縮装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、装置本体から酸素排出器に酸素を供給する医療用酸素濃縮装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、慢性呼吸器疾患の患者に対し酸素吸入療法を行う際には、酸素濃縮装置から供給された酸素を鼻から吸引するためのカニューラと呼ばれる器具が用いられる。カニューラに酸素を供給する酸素濃縮装置として、例えば特許文献 1 には、空気中の窒素を吸着させて酸素濃縮ガスを生成する吸着方式の酸素濃縮装置が記載されている。

【0003】

ここで、例えばカニューラの周辺温度が火災などにより非常に高温になった場合に、カニューラ装着部の排出口からの酸素の排出を停止させる際には、電源スイッチを操作して酸素濃縮装置の電源を停止することが考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 136663 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 に記載の酸素濃縮装置では、使用者が火災に気付いていない場合には、適切に酸素の排出を停止させることができないという問題がある。

【0006】

そこで、この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、カニューラに生じた火災を確実に検知できる医療用酸素濃縮装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第 1 の発明に係る医療用酸素濃縮装置は、

酸素供給源を有する医療用酸素濃縮装置において、

前記酸素供給源からの酸素が酸素排出器に供給されるときに、前記酸素排出器が取り付けられる取付け部材と、

前記取付け部材に形成された第 1 流路を少なくとも有する酸素供給流路と、

前記酸素濃縮装置の内側において、前記第 1 流路の延長線上に配置された受光素子と、を備え、

前記受光素子が前記第 1 流路を介して前記酸素排出器で生じた炎を検知する。

【 0 0 0 8 】

この医療用酸素濃縮装置では、受光素子が酸素濃縮装置の内側において、取付け部材の酸素供給流路の延長線上に配置されている。すなわち、受光素子は、取付け部材の酸素の流動方向上流側に位置している。従って、酸素排出器で生じた炎による煙が酸素の流動方向下流側に流れるので、酸素の流動方向上流側にある受光素子の検知する光が煙によって遮蔽されることはなく、確実に炎を検知できる。これにより、適切に酸素の供給を停止できる。また酸素供給流路の延長線上に受光素子を設けることで、酸素供給流路が炎の発する光を遮断することなく、受光素子は確実に炎を検知できる。

【 0 0 0 9 】

第2の発明に係る医療用酸素濃縮装置は、
前記受光素子が前記酸素排出器で生じた炎を検知したときに、酸素の供給が停止される

10

この医療用酸素濃縮装置では、受光素子が前記酸素排出器で生じた炎を検知したときに、酸素の供給が適切に停止される。

第3の発明に係る医療用酸素濃縮装置は、
前記酸素供給流路と前記受光素子との間に、光を透過する透過窓を設け、
前記透過窓を介して光を検知する前記受光素子が赤外線領域まで検知可能な光センサである。

【 0 0 1 0 】

この医療用酸素濃縮装置では、可視光を遮蔽する不透明の透過窓を設け、かつ受光素子として赤外線領域まで検知可能なフォトダイオードなどの光センサを用いることで、可視光だけを受光する可視光センサを用いた場合と比べて太陽光や照明光など外乱光による影響を抑え、誤検知を防止できる。また酸素供給流路と受光素子との間に透過窓を設けることで、受光素子に埃などの不純物が付着するのを防止できる。

20

【 0 0 1 1 】

第4の発明に係る医療用酸素濃縮装置は、
前記取付け部材が金属製であり、温度センサを有する。

【 0 0 1 2 】

この医療用酸素濃縮装置では、取付け部材が熱伝導性の良い金属製であり、かつ温度センサを設けることで、受光素子に加えて熱で炎を確実に検知できる。

30

【 0 0 1 3 】

第5の発明に係る医療用酸素濃縮装置は、
前記酸素供給流路と前記受光素子との間に配置され、光を透過する透過窓が前記折曲げ部に設けられた。

【 0 0 1 4 】

この医療用酸素濃縮装置では、酸素供給流路を直角に折り曲げることでコンパクトに配置できる。

第6の発明に係る医療用酸素濃縮装置は、
前記酸素供給流路が、前記取付け部材に形成された第1流路を少なくとも有し、
前記第1流路を流れる酸素の流動方向上流側に、前記受光素子が配置された。

40

この医療用酸素濃縮装置では、第1流路を流れる酸素の流動方向上流側に受光素子を配置した。酸素排出器で生じた炎による煙が酸素の流動方向下流側に流れるので、酸素の流動方向上流側にある受光素子の検知する光が煙によって遮蔽されることはなく、確実に炎を検知できる。

第7の発明に係る医療用酸素濃縮装置は、
前記取付け部材に接続された接続部材を更に備え、
前記酸素供給流路が、前記第1流路と、前記第1流路と直線状に連通し、前記接続部材に形成された第2流路とを少なくとも有し、
前記第2流路、前記第1流路を順に流れる酸素の流動方向上流側に、前記受光素子が配置された。

50

この医療用酸素濃縮装置では、第２流路、第１流路を順に流れる酸素の流動方向上流側に受光素子を配置した。酸素排出器で生じた炎による煙が酸素の流動方向下流側に流れるので、酸素の流動方向上流側にある受光素子の検知する光が煙によって遮蔽されることはなく、確実に炎を検知できる。

【発明の効果】

【００１５】

第１の発明では、受光素子が酸素濃縮装置の内側において、取付け部材の酸素供給流路の延長線上に配置されている。すなわち、受光素子は、取付け部材の酸素の流動方向上流側に位置している。従って、酸素排出器で生じた炎による煙が酸素の流動方向下流側に流れるので、酸素の流動方向上流側にある受光素子の検知する光が煙によって遮蔽されることはなく、確実に炎を検知できる。また酸素供給流路の延長線上に受光素子を設けることで、酸素供給流路が炎の発する光を遮断することなく、受光素子は確実に炎を検知できる。

10

【００１６】

第２の発明では、受光素子が前記酸素排出器で生じた炎を検知したときに、酸素の供給が適切に停止される。

第３の発明では、可視光を遮蔽する不透明の透過窓を設け、かつ受光素子として赤外線領域まで検知可能なフォトダイオードなどの光センサを用いることで、可視光だけを受光する可視光センサを用いた場合と比べて太陽光や照明光など外乱光による影響を抑え、誤検知を防止できる。また酸素供給流路と受光素子との間に透過窓を設けることで、受光素子に埃などの不純物が付着するのを防止できる。

20

【００１７】

第４の発明では、取付け部材が熱伝導性の良い金属製であり、かつ温度センサを設けることで、受光素子に加えて熱で炎を確実に検知できる。

【００１８】

第５の発明では、酸素供給流路を直角に折り曲げることでコンパクトに配置できる。

第６の発明では、第１流路を流れる酸素の流動方向上流側に受光素子を配置した。酸素排出器で生じた炎による煙が酸素の流動方向下流側に流れるので、酸素の流動方向上流側にある受光素子の検知する光が煙によって遮蔽されることはなく、確実に炎を検知できる。

30

第７の発明では、第２流路、第１流路を順に流れる酸素の流動方向上流側に受光素子を配置した。酸素排出器で生じた炎による煙が酸素の流動方向下流側に流れるので、酸素の流動方向上流側にある受光素子の検知する光が煙によって遮蔽されることはなく、確実に炎を検知できる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の実施形態に係る酸素濃縮装置の概略図。

【図２】図１の酸素濃縮装置の正面図。

【図３】図２のＡ－Ａ線断面図。

【図４】（ａ）は取付け部材の側面図、（ｂ）は（ａ）の断面図。

40

【図５】（ａ）は接続部材を後方から見た斜視図、（ｂ）は（ａ）のＣ－Ｃ線断面図。

【図６】（ａ）は固定板を前方から見た図、（ｂ）は（ａ）の側面図。

【図７】図２のＢ－Ｂ線断面図。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、本発明の実施形態を添付図面に従って説明する。

【００２１】

図１に示すように、本実施形態の酸素濃縮装置１０は、酸素吸入療法を受ける患者が酸素を鼻から吸引するために用いるカニューラ（酸素排出器）６８に接続され、このカニューラ６８に酸素を供給する。なお、酸素濃縮装置１０は、カニューラ以外の酸素排出用の

50

器具に接続されていてもよい。

【 0 0 2 2 】

酸素濃縮装置 1 0 は、装置本体 1 1 と、装置本体 1 1 に配置された酸素供給部 2 0 とを備えている。装置本体 1 1 には、空気吸込口 1 3 と排気口 1 2 とが形成されている。また装置本体 1 1 は、酸素濃縮ガスを生成する酸素生成部（酸素供給源）1 4 と、酸素生成部 1 4 と酸素供給部 2 0 とを接続する中間流路 1 5 とを有する。

【 0 0 2 3 】

本実施形態の酸素生成部 1 4 は、高圧下で窒素を吸着すると共に低圧下で吸着した窒素を離脱させるゼオライトなどの吸着剤を用いることによって、酸素濃縮ガスの生成を行う。すなわち、酸素生成部 1 4 は、空気吸込口 1 3 及び空気吸込流路 1 7 を介して外部から取り込んだ空気を圧縮し、圧縮空気中の窒素を吸着して酸素濃縮ガスを生成する。そして、低圧下において吸着剤から離脱された窒素は、排気流路 1 6 及び排気口 1 2 を介して外部に排出される。一方、酸素生成部 1 4 で生成された酸素濃縮ガスは、中間流路 1 5 を介して酸素供給部 2 0 から吐出される。なお図 1 中、酸素生成部 1 4 を間にして空気吸込口 1 3 が配置されている方向を前方、排気口 1 2 が配置されている方向を後方とする。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、酸素供給部 2 0 は装置本体 1 1 の前面上部に設けられている。酸素供給部 2 0 は、図 3 から 6 に示すように、取付け部材 2 2 と接続部材 3 0 と受光素子である赤外線領域まで検知可能な光センサ 6 1 と固定板 6 0 とを有する。

【 0 0 2 5 】

図 4 (a) および図 4 (b) に示すように、取付け部材 2 2 は軸方向に延びる円筒形のノズルであり、内部に、後述する酸素供給流路 5 3 の一部を構成する第 1 流路 2 3 が形成されている。また取付け部材 2 2 は熱伝導性の良い金属製であり、装置本体 1 1 に水平方向に設置されている。図 3 に示すように取付け部材 2 2 を装置本体 1 1 に装着した状態では、取付け部材 2 2 は、内部の部品を覆う外装カバー 1 8 に支持されている。取付け部材 2 2 の一方の前方側端部 2 4 にはカニューラ 6 8 が接続され、他方の後方側端部 2 5 にはリング 2 6 を介して接続部材 3 0 が接続されている。後方側端部 2 5 の外周には接続部材 3 0 にわたって、取付け部材 2 2 の温度を検出するサーミスタ（温度センサ）2 7 が配設されている。

【 0 0 2 6 】

図 5 (a) に示すように、接続部材 3 0 は樹脂製であり、基板 3 1 と一対の支持脚 3 5 とセンサ固定部 4 0 と中間流路接続部 5 0 とを有する。

【 0 0 2 7 】

基板 3 1 は、両端が半円形状に形成された長方形形状である。基板 3 1 の長手方向の中央部には、図 5 (b) に示すように、基板 3 1 を厚さ方向に貫通する円形断面の貫通孔 3 2 が形成されている。支持脚 3 5 は基板 3 1 から垂直に立ち上がり、後方に延びる円柱形状である。

【 0 0 2 8 】

センサ固定部 4 0 は、一対の支持脚 3 5 の間に配置されている。センサ固定部 4 0 は、基板 3 1 の長手方向の中央部から垂直に立ち上がり、支持脚 3 5 と同様に後方に延びる略四角柱である。センサ固定部 4 0 の端面 4 1 には、円形断面の凹部 4 2 が形成されている。またセンサ固定部 4 0 の内部には、円形断面の第 2 流路 4 3 が形成されている。第 2 流路 4 3 の径は貫通孔 3 2 の径よりも小さくあり、段部 4 4 を介して貫通孔 3 2 と連通している。凹部 4 2 と第 2 流路 4 3 との間の立壁 4 6 は、後述するように凹部 4 2 に配設される光センサ 6 1 の不透明（可視光を遮蔽する不透明）の透過窓 4 6 として構成される。

【 0 0 2 9 】

中間流路接続部 5 0 は、センサ固定部 4 0 の外壁 4 7 から垂直に立ち上がる円筒形状のノズルである。中間流路接続部 5 0 の軸方向は、支持脚 3 5 およびセンサ固定部 4 0 の軸方向と直交し、且つ基板 3 1 の長手方向と直交する。中間流路接続部 5 0 の内部に形成さ

れた第3流路51は、第2流路43と連通している。後述する酸素供給流路53を構成する第2流路43と第3流路51の間には、直角に折り曲げられた折曲げ部52が形成されている。これにより、第3流路51の軸心L1が、貫通孔32および第2流路43の軸心L2と直交している。また貫通孔32および第2流路43の軸心L2の延長線上、且つ折曲げ部52に凹部42が形成されている。

【0030】

接続部材30を装置本体11に装着した状態では、図3に示すように、取付け部材22の後方側端部25が貫通孔32に嵌入される。これにより、第1流路23と第2流路43とが連通する。また中間流路接続部50に中間流路15が接続されることで、第3流路51と中間流路15とが連通する。第1流路23と第2流路43と第3流路51とが酸素供給流路53を構成している。この酸素供給流路53は、第2流路43と第3流路51との間に形成された折曲げ部52により直角に折り曲げられている。

10

【0031】

また、凹部42と固定板60の間には光センサ61が配設されている。光センサ61は、酸素濃縮装置10の内側において、第1流路23および第2流路43の延長線上に配置されている。光センサ61は、カニユーラ68に火災が発生した場合に、酸素供給流路53を伝播する光を透過窓46を介して検知する。透過窓46は不透明であるが光を透過し、第2流路43と光センサ61との間に設けられている。

【0032】

図6(a)および図6(b)に示すように、固定板60は矩形状であり、センサ配設部62と切欠き部63とが形成されている。センサ配設部62は固定板60の中央部に設けられ、光センサ61が配設される。切欠き部63は固定板の側端面に形成され、センサ配設部62に向かって湾曲している。図7に示すように、固定板60を装置本体11に装着した状態では、切欠き部63の周縁が支持脚35の先端部とねじにより固定されている。これにより、センサ配設部62と凹部42との間に光センサ61を配設して固定できる。

20

【0033】

酸素濃縮装置10を稼働すると、酸素生成部14で生成された酸素が中間流路15を介して第3流路51まで到達する。第3流路51に到達した酸素の流れは折曲げ部52で直角に向きを変え、第2流路43および第1流路23内を順に流れる。そして装置本体11から吐出され、カニユーラ68を介して患者まで供給される。

30

【0034】

カニユーラ68に火災が発生した場合には、光センサ61が、酸素供給流路53を伝播する光を透過窓46を介して検知する。

【0035】

[本実施形態の酸素濃縮装置の特徴]

本実施形態の酸素濃縮装置10には以下の特徴がある。

【0036】

本実施形態の酸素濃縮装置10では、光センサ61が酸素濃縮装置10の内側において、取付け部材22の第2流路43の延長線上に配置されている。すなわち、光センサ61は、取付け部材22の酸素の流動方向上流側に位置している。従って、カニユーラ68で生じた炎による煙が酸素の流動方向下流側に流れるので、酸素の流動方向上流側にある光センサ61の検知する光が煙によって遮蔽されることはなく、確実に炎を検知できる。また第2流路43の延長線上に光センサ61を設けることで、酸素供給流路53が炎の発する光を遮断することなく、光センサ61は確実に炎を検知できる。

40

【0037】

本実施形態の酸素濃縮装置10では、可視光を遮蔽する不透明の透過窓46を設け、かつ受光素子として赤外線領域まで検知可能なフォトダイオードなどの光センサ61を用いることで、可視光だけを受光する可視光センサを用いた場合と比べて太陽光や照明光など外乱光による影響を抑え、誤検知を防止できる。また第2流路43と光センサ61との間に透過窓46を設けることで、光センサ61に埃などの不純物が付着するのを防止できる

50

。

【 0 0 3 8 】

本実施形態の酸素濃縮装置 1 0 では、取付け部材 2 2 が熱伝導性の良い金属製であり、かつ温度センサ 2 7 を設けることで、光センサ 6 1 に加えて熱で炎を確実に検知できる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態の酸素濃縮装置 1 0 では、酸素供給流路 5 3 を直角に折り曲げることでコンパクトに配置できる。

【 0 0 4 0 】

以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明だけでなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許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。

10

【 0 0 4 1 】

前記実施形態では、取付け部材 2 2 が金属製であるがこれに限定されず、例えば樹脂など種々の素材から形成されてもよい。

【 0 0 4 2 】

- 1 0 酸素濃縮装置
- 1 4 酸素生成部（酸素供給源）
- 2 2 取付け部材
- 2 7 サーミスタ（温度センサ）
- 4 6 透過窓
- 5 2 折曲げ部
- 5 3 酸素供給流路
- 6 1 光センサ（受光素子）
- 6 8 カニユーラ（酸素排出器）

20

【要約】

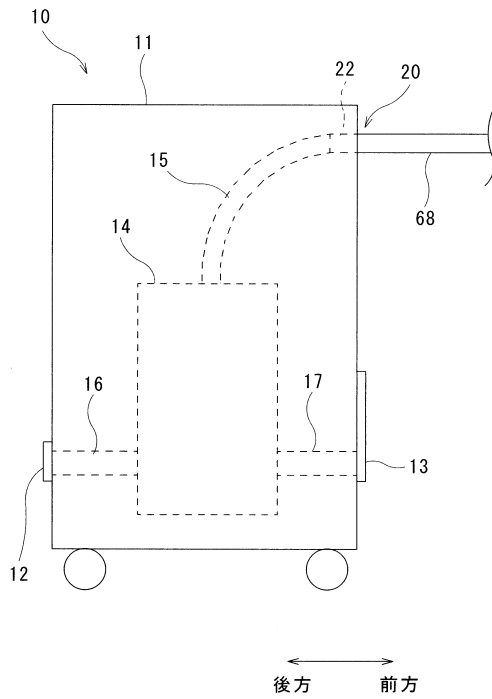
【課題】使用者が火災に気付いていない場合には、適切に酸素の排出を停止させることができない。

【解決手段】酸素供給源を有する酸素濃縮装置 1 0 において、酸素供給源からの酸素が酸素排出器 6 8 に供給されるときに、酸素排出器 6 8 が取り付けられる取付け部材 2 2 と、酸素濃縮装置 1 0 の内側において、取付け部材 2 2 の酸素供給流路 2 3 の延長線上に配置された受光素子 6 1 と、を備えた。

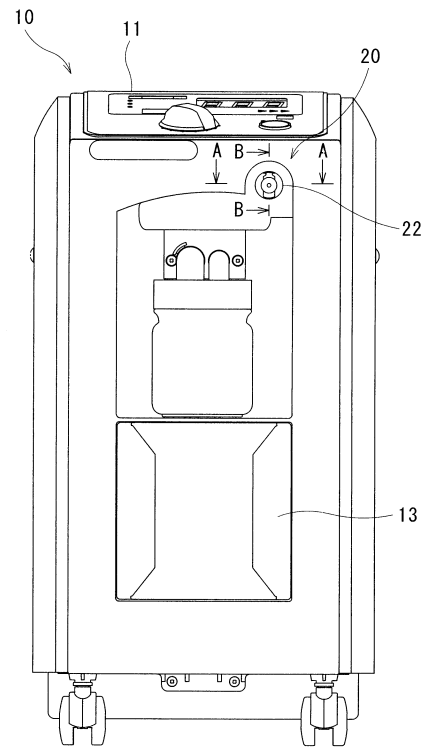
30

【選択図】図 3

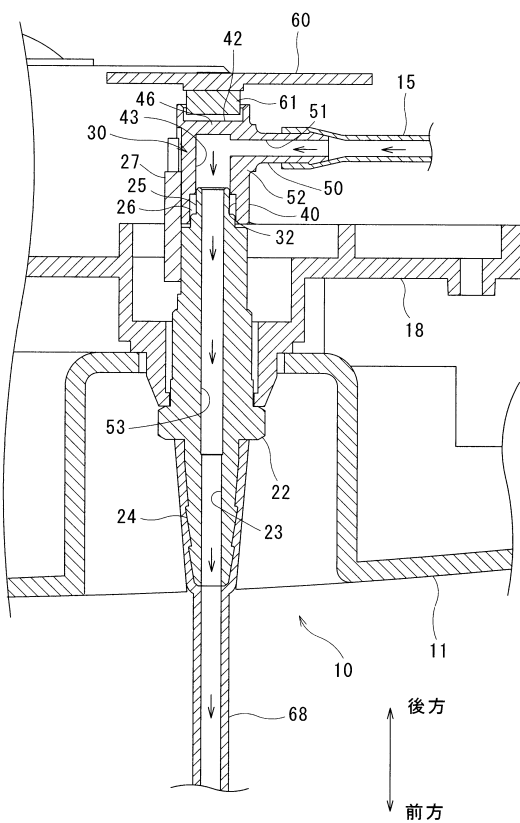
【図 1】



【図 2】

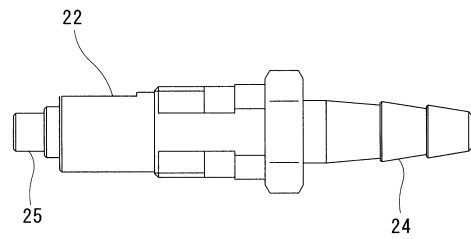


【図 3】

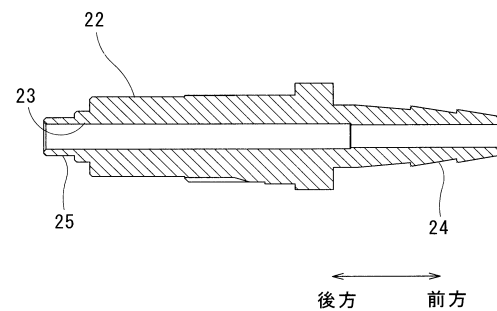


【図 4】

(a)

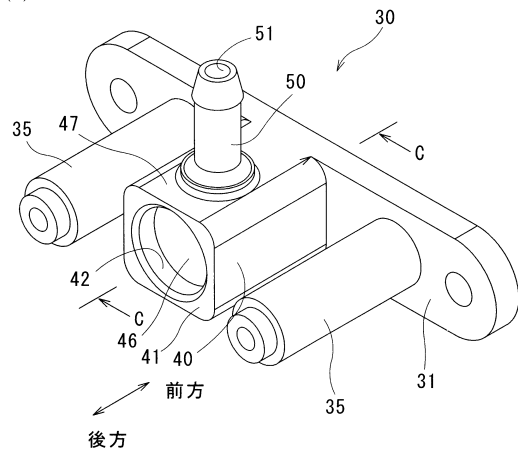


(b)

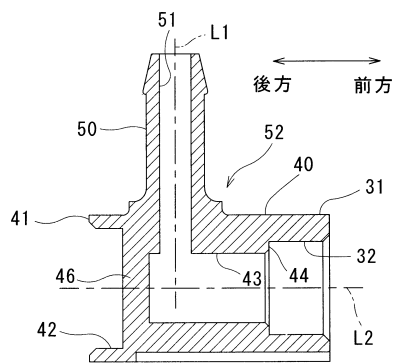


【図 5】

(a)

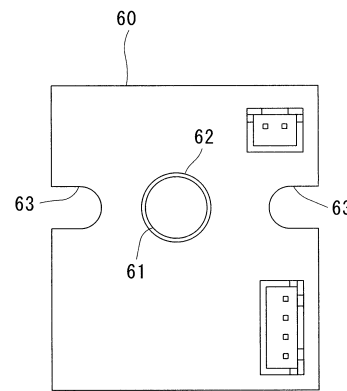


(b)

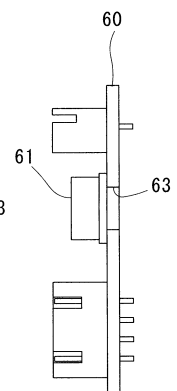


【図 6】

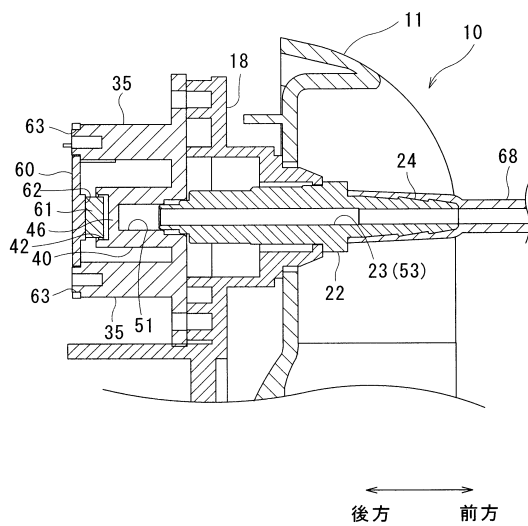
(a)



(b)



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-314507(JP,A)
国際公開第2010/013402(WO,A1)
国際公開第2012/066784(WO,A1)
特開2010-178939(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A61M 16/00
A61M 16/10