

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4740997号
(P4740997)

(45) 発行日 平成23年8月3日(2011.8.3)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 K 27/00 (2006.01)

F 1 6 K 27/00 C

F 1 6 K 27/00 B

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-504253 (P2008-504253)	(73) 特許権者	507323787
(86) (22) 出願日	平成18年3月28日 (2006. 3. 28)		ノーグレン・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2008-534884 (P2008-534884A)		アメリカ合衆国コロラド州80120, リ
(43) 公表日	平成20年8月28日 (2008. 8. 28)		トルトン, サウス・デラウェア・ストリー
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/011307		ト 5400
(87) 国際公開番号	W02006/105103	(74) 代理人	100089705
(87) 国際公開日	平成18年10月5日 (2006. 10. 5)		弁理士 社本 一夫
審査請求日	平成19年11月27日 (2007. 11. 27)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	11/092, 318		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成17年3月29日 (2005. 3. 29)	(74) 代理人	100075270
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡張可能な気体又は液体分配システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端部キャップ（608）を備え、該端部キャップ（608）が第1の側面及び該第1の側面に対向する第2の側面（692）を有し、前記第1の側面が封鎖されており、前記第2の側面が第1のコネクタ型の第1の片割れ（662）を有し、

少なくとも1つの電磁スイッチを更に備え、該少なくとも1つの電磁スイッチが第3の側面及び該第3の側面に対向する第4の側面を有し、前記第1のコネクタ型の第2の片割れが前記第3の側面に配置され、前記第1のコネクタ型の第1の片割れが前記第4の側面に配置されており、

前記少なくとも1つの電磁スイッチは、前記第3の側面上の前記第1のコネクタ型の前記第2の片割れを前記第4の側面上の前記第1のコネクタ型の前記第1の片割れに流体的に連通する第1の通路（1028）を有し、

前記電磁スイッチの前記第3の側面上の第1のコネクタ型の前記第2の片割れが、前記端部キャップの前記第2の側面上の第1のコネクタ型の前記第1の片割れに取り外し可能に連結された場合に、前記端部キャップが前記第1の通路の一端部を有効に封鎖し、

入口キャップ（502）を備え、該入口キャップ（502）が第5の側面（508）及び該第5の側面に対向する第6の側面を有し、前記第1のコネクタ型の第2の片割れ（582）が前記第5の側面に配置され、入口固定具が前記第6の側面に配置されており、該入口キャップの前記第5の側面上の前記第1のコネクタ型の前記第2の片割れが、前記電磁スイッチの前記第4の側面の前記第1のコネクタ型の前記第1の片割れに取り外し可能

10

20

に連結されており、

該入口キャップ（５０２）は、前記第５の側面上の前記第１のコネクタ型の前記第２の片割れを前記第６の側面上の前記入口固定具に連結する第２の通路を有し、該第２の通路は、前記入口キャップが前記少なくとも１つの電磁スイッチに取り外し可能に連結された場合に、前記第１の通路に連結され、

前記電磁スイッチは出力ポートを有し、該電磁スイッチは、切り替え可能に前記出力ポートを前記第１の通路に連結するように構成されており、該電磁スイッチは、切り替え可能に前記出力ポートを前記第１の通路に連結するソレノイドスイッチであり、

前記ソレノイドスイッチは、ベース組立体（４６０）と、ソレノイド組立体（４３０）とを有し、

前記ソレノイド組立体は、前記ソレノイド組立体及び前記ベース組立体が互いに連結された場合に前記ベース組立体上の第２の面（３４０）に面一となって取付面を形成する少なくとも１つの面を有し、該取付面は概ね平面で規定され、

前記ソレノイド組立体上の少なくとも１つの面は、少なくとも１つの支持リブ（３４４）により形成される、ことを特徴とする機器。

【請求項２】

請求項１に記載の機器において、

前記第１のコネクタ型の前記第１の片割れはオス部であることを特徴とする機器。

【請求項３】

請求項１に記載の機器において、

前記第１のコネクタ型はＢＮＣコネクタであることを特徴とする機器。

【請求項４】

請求項１に記載の機器において、

前記第１のコネクタ型はクイックリリース型コネクタであることを特徴とする機器。

【請求項５】

請求項１に記載の機器において、

前記第１のコネクタ型は、前記第１のコネクタ型の前記第１の片割れが前記第１のコネクタ型の前記第２の片割れに取り外し可能に連結された場合に、前記第１のコネクタ型の前記第１の片割れを前記第１のコネクタ型の前記第２の片割れに自動的に保持する手段を備えている、ことを特徴とする機器。

【請求項６】

請求項５に記載の機器において、

前記第１のコネクタ型の前記第１の片割れを前記第１のコネクタ型の前記第２の片割れに自動的に保持する手段は、更に、前記第１のコネクタ型の前記第１の片割れが前記第１のコネクタ型の前記第２の片割れに対して回転し過ぎることを防止する、ことを特徴とする機器。

【請求項７】

請求項１に記載の機器において、

前記第１のコネクタ型は、前記第１のコネクタ型のオス部の前記第１のコネクタ型のメス部への挿入を、第１のコネクタ型のオス部及びメス部に関して一方向のみに制限する手段を備える、ことを特徴とする機器。

【請求項８】

請求項１に記載の機器において、

前記第１のコネクタ型のオス部は、円筒状樽部から延びる少なくとも２つの突起部を有する、ことを特徴とする機器。

【請求項９】

請求項８に記載の機器において、

前記円筒状樽部から延びる少なくとも２つの突起部は、前記円筒状樽部の周りに対称に間隔をあけて配置されている、ことを特徴とする機器。

【請求項１０】

請求項 1 に記載の機器において、

前記少なくとも 1 つの電磁スイッチを通過する取付孔（420）を更に備え、該取付孔は前記第 1 の通路に略直交するが交差はしない、ことを特徴とする機器。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の装置において、

前記少なくとも 1 つの電磁スイッチは、前記第 3 の側面及び前記第 4 の側面に略直交する第 7 の側面を有し、前記取付孔が該第 7 の側面に略直交して貫通しており、該第 7 の側面は、前記取付孔内のボルトが前記第 7 の側面を他の面に押し付けた場合に、前記少なくとも 1 つの電磁スイッチを支持するように構成された支持面（340）を有する、ことを特徴とする機器。

10

【請求項 12】

請求項 1 に記載の機器において、

前記ベース組立体は、前記ソレノイド組立体に取り外し可能に取り付けられている、ことを特徴とする機器。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の装置において、

前記入口固定具は供給ラインに連結されるよう構成されている、ことを特徴とする機器

。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

20

【0001】

（関連する出願）

本発明は、本出願と同日に出願された「統合された拡張可能な気体又は液体の分配システム」、「拡張可能な気体又は液体の分配システム用の圧力計」、及び「拡張可能な気体又は液体の分配システム用のバルブ」の出願に関連し、ここに参照により援用する。

【技術分野】

【0002】

本発明は、液体及び気体システムに関し、特に、流体力学及び気体力学のための拡張可能な分配システムに関する。

【0003】

30

大型トラック及びある種の車両は、空気により動作される多数の装置、例えば空気警笛器（エアホーン）を備えることがある。これらの車両は、各装置を動作させる空気スイッチを運転室内に備えることがある。運転室内に空気スイッチを設けることで多くの問題が生じる。1 つの問題は、空気スイッチは、通常、運転室内で嵩張ることである。もう 1 つの問題は、各スイッチまで送気管を通すことが面倒でコストがかかることである。また、車両中の空気システムは、通常、拡張が困難である。各空気装置は、作動スイッチへの接続に加えて、それ自体が空気供給システムへの接続を持たなければならない。システムを拡張するため、例えば追加の装置を加えるためには、空気供給源への新しい接続が作成されなければならない。通常、新しい連結は、T 型接続金具を用いて現在の送気管の 1 つが分岐される。車両に空気分配システムのための空間を見つけることも問題になる。ほとんどの車両は、また、油圧システムを備えている。油圧システムは、空気又は気体システムが有するのと同じ多くの問題を持つことがある。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、拡張可能な液体又は気体分配システムが必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

拡張可能な気体又は液体分配システムに対するシステム又は方法が開示される。拡張可能な分配システムは、少なくとも 1 つの装置と、端部キャップと、入口部品とを備える。

50

前記装置は、着脱可能に前記端部キャップ及び前記入口部品に連結され、これにより、別の装置を追加して分配システムが拡張可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

図1～図14及び以下の記載は、具体例を説明し、当業者が本発明の最良の実施形態をどのように製造及び使用するかを教示する。本発明の原理を教示する目的で、いくつかの従来の側面は簡略化又は省略されている。当業者は、本発明の範囲に含まれるこれらの例から変形例を理解する。当業者は、以下に記載された特徴が、様々な方法で組み合わせられ本発明の多数の変形例を形成することができることを理解する。その結果、本発明は、以下に記載された具体例に限定されるのではなく、請求項及びそれらの均等物によってのみ

10

【0007】

図1は、本発明の一例における空気分配システム100の等角図である。空気分配システム100は、端部キャップ102と、ベース／ソレノイド組立体104、106と、入口部品108と、入口接続具110と、出力ポート接続具112、114と、ソレノイド電気制御線116、118とを備えている。端部キャップ102は、取り外し可能にベース／ソレノイド組立体104に連結されている。ベース／ソレノイド組立体104は、取り外し可能にベース／ソレノイド組立体106に連結されている。入口部品108は、取り外し可能にベース／ソレノイド組立体106に連結されている。入口接続具110は入口部品108に取り付けられている。出力ポート接続具112、114は、ベース／ソレノイド組立体104及び106に取り付けられている。ソレノイド電気制御線116及び118は、ベース／ソレノイド組立体104及び106に取り付けられている。ベース／ソレノイド組立体104及び106は、共通の部品から成り、基本的に同一である。一例に係る実施形態では、入口接続具は、3／8インチ押込型接続具（ハーフカートリッジ）であり、出力ポート接続具112、114は、1／4インチ押込型接続具（フルカートリッジ）である。他のサイズのものを入口接続具及び出力接続具として用いても良い。

20

【0008】

作動中、空気源（図示せず）は、第1の送気管（図示せず）を用いて入口接続具110に連結される。第1の空気装置（図示せず）は、第2の送気管により出力接続具112に連結され、第2の空気装置（図示せず）が第3の送気管により出力接続具114に連結される。ソレノイド電気制御線116が第1の電気スイッチ（図示せず）に連結され、ソレノイド電気制御線118が第2の電気スイッチ（図示せず）に連結される。第1の電気スイッチが作動されると、ベース／ソレノイド組立体106のソレノイドが作動され、入口接続具110に連結された空気供給源に出力ポート接続具112を気体的に連結し、これにより第1の空気装置が作動される。第2の電気スイッチが作動されると、ベース／ソレノイド組立体104のソレノイドが作動され、入口接続具110に連結された空気供給源に出力ポート接続具114を気体的に連結し、これにより第2の空気装置が作動される。第1の電気スイッチが切られると、ベース／ソレノイド組立体106のソレノイドが停止され、入口接続具110に連結された空気供給源から出力ポート接続具112が遮断され、これにより第1の空気装置が停止される。ソレノイド電気制御線をソレノイドに連結するために、図示された空中配線に代えて、例えば、メトリ-パック型電気コネクタ(Metri-pack electrical connector)のような他の型の電気接続を用いても良い。

30

40

【0009】

図2は、本発明の一例に係る実施形態の空気分配システム200の背面図である。空気分配システム200は、端部キャップ202と、ベース／ソレノイド組立体204、206と、入口接続具210が取り付けられた入口部品208と、を備えている。この図では、取付孔220、222はより明瞭に見ることができる。取付孔220、222は、ベース／ソレノイド組立体204、206を通過している。本発明の一例に係る実施形態では、クラッシュスリーブ（図示せず）が取付孔220、222に挿入されても良い。空気通路224、226、228の外面が、入口部品208、ベース／ソレノイド組立体206

50

及びベース／ソレノイド組立体 204 中にそれぞれ見ることができる。空気通路 224, 226, 228 は、空気供給源（図示せず）が入口接続具 210 に取り付けられた場合に、該空気供給源により空気が供給される共通の空気分流部を形成する。端部キャップ 202 は、該共通空気分流部の端部を密封する。ドレイン孔 273 が空気分配システムの前面側に形成された空洞を空気分配システムの背面側に形成された空洞に連結し、空気分配システムが取り付けられた場合に、これらの空洞内において水分の蓄積を防止する。通常、各空洞には少なくとも 1 つのドレイン孔が設けられる。

【0010】

図 3 は、本発明の一例に係る実施形態の空気分配システム 300 の等角背面図である。空気分配システム 300 は、端部キャップ 302 と、ベース／ソレノイド組立体 304, 306 と、入口接続具 310 が取り付けられた入口部品 308 とを備えている。取付孔 320, 322 は、ベース／ソレノイド組立体 304, 306 を通過している。端部キャップ 302、ベース／ソレノイド組立体 304, 306 及び入口部品 308 は、実質的に共通平面により規定される取付面または表面 340 を形成する面を有する。本発明の一例に係る実施形態では、取付面 340 は、ベース／ソレノイド組立体 304, 306 にそれぞれ支持リブ 342, 344 の各対の端部を有している。本発明の別の一例に係る実施形態では、ソレノイド上の取付面又は表面 340 は、他の特徴、例えば、1 又は複数の支柱、1 又は複数の水平リブ、唯一つの垂直リブ等により形成されても良い。ボルト（図示せず）が取付孔 320, 322 を通して固定された場合、該ボルトは、空気分配システム 300 の取付面 340 を他の取付面に押し付け、これにより空気分配システム 300 を支持する。

【0011】

図 4 は、本発明の一例に係るベース／ソレノイド組立体 404 の等角図である。ベース／ソレノイド組立体 404 は、ベース組立体 460 に取り付けられたソレノイド組立体 430 を備える。一例に係る実施形態では、ソレノイド組立体 430 は、ベース組立体に 2 つの螺子 432 により取り外し可能に取り付けられる。他の取り外し可能な固定装置、例えば、クリップ、スナップリング、ボルト等を使用することができる。本発明の一例に係る実施形態では、ソレノイド組立体は、コネクタを用いてベース組立体に連結することができる。たとえば、ソレノイド組立体がコネクタのオス部を形成し、ベース組立体がコネクタのメス部を形成することができる。別の一例に係る実施形態では、ソレノイド組立体 430 はベース組立体に恒久的に固定されても良い（図示せず）。任意の方式の恒久的な取り付け技術、例えばリベット、エポキシ樹脂接着、超音波溶接等を使用することができる。

【0012】

ベース／ソレノイド組立体 404 中のベース組立体 460 は、ベース組立体 460 の面 461 上にコネクタのオス部 462 を有する。コネクタの対応するメス部 464（図示せず）が、ベース組立体 460 の面 461 の反対側の面に設けられている。ベース／ソレノイド組立体 404 が空気分配システム的一端部にある場合には、該ベース／ソレノイド組立体 404 中のコネクタのオス部 462 は、該ベース／ソレノイド組立体を端部キャップ（図示せず）のコネクタの対応するメス部に連結される。ベース／ソレノイド組立体がベース／ソレノイド組立体の一連の接続の途中にある場合、又は、ベース／ソレノイド組立体が空気分配システムの他の端部にある場合には、ベース／ソレノイド組立体 404 のコネクタのオス部 462 は、該ベース／ソレノイド組立体を別のベース／ソレノイド組立体の対応するメス部に連結するために使用される。

【0013】

図 5 は、本発明の一例に係る実施形態の端部キャップ 502 の等角図である。端部キャップは、コネクタのメス部 582 を形成する側面又は面 580 を有する。ベース／ソレノイド組立体 404 上のコネクタのオス部 462 は、端部キャップ 502 上のコネクタのメス部 582 に、嵌合又は取り外し可能に結合するように構成されている。端部キャップ 502 上の面 580 の反対側の面は、封鎖部を形成し、及び、該端部キャップがベース／ソ

レノイド組立体に連結された場合に、ベース／ソレノイド組立体404のベース部460中の空気通路の一端を封鎖する。別のベース／ソレノイド組立体が、ベース／ソレノイド組立体404のメス部464に、該別のベース／ソレノイド組立体上のコネクタの対応するオス部により連結されることができる。

【0014】

図6は、本発明の一例に係る実施形態における入口部品608の等角図である。入口部品608は、その入口部品608の面692上にコネクタのオス部662を有している。面692に反対側の面は、入口固定具610（図示せず）を受け入れ可能に構成されている。入口部品608上のコネクタのオス部662は、ベース／ソレノイド組立体404上のコネクタのメス部464に入口部品608を取り外し可能に結合できるように構成されて

10

【0015】

図4-6に示す本発明の上記例に係る実施形態では、コネクタのメス部が端部キャップ上にあり、コネクタのオス部が入口部品にあり、ベース／ソレノイド組立体がコネクタのオス部及びメス部を両側面上に有している。本発明の別の一例に係る実施形態では、端部キャップがコネクタのオス部を有し、入口部品がコネクタのメス部を有し、ベース／ソレノイド組立体ではコネクタのオス部及びメス部が交換される。

【0016】

空気分配システムは、第1のベース／ソレノイド組立体を端部キャップに取り外し可能に結合することにより作成される。追加のベース／ソレノイド組立体が第1のベース／ソレノイド組立体に取り外し可能に結合されることができる。一旦、選択された数のベース／ソレノイド組立体が取り付けられると、入口部品が最後のベース／ソレノイド組立体に取り外し可能に結合される。組み立てられた空気分配システムは、固定ボルトを各ベース／ソレノイド組立体の取付孔を通して固定し、取り付けることができる。一旦取り付けられると、空気供給源が入口接続具に連結され、空気装置が出力ポート接続具に連結され、ソレノイド電気制御線がそれらの各電気スイッチに連結されることができる。当業者が理解可能であるように、空気分配システムを形成するために各部品を組み立てる順番は重要ではない。

20

【0017】

上述したように、本発明の一例に係る実施形態を作成するために使用される3つの主要な部品、すなわち、端部キャップ、入口部品及び1又は複数のベース／ソレノイド組立体が存在する。本発明の別の一例に係る実施形態では、異なる3つの主要な部品、例えば、一端部が密封されたベース／ソレノイド組立体、一側面に入口部品が統合されたベース／ソレノイド組立体、及び対向する面にオス部及びメス部が配置された1又は複数のベース／ソレノイド組立体が存在し得る。

30

【0018】

互いに一連に接続可能なベース／ソレノイド組立体の数は、空気供給システムの圧力及び流量によってのみ制限される。本発明の第1の例に係る実施形態では、1からNのベース／ソレノイド組立体は、空気供給システムへの単一の接続によって、互いに一連に接続される。この構成では、通常、空気供給源への単一の接続が入口部品の入口固定具に接続される。上記の数Nは、多くの要因に起因して変化する。これらの要因には、連結されたベース／ソレノイド組立体の一連の接続における空気通路によって形成された共通の空気の分流部の寸法、異なる空気装置で使用される空気の流速又は流量、空気供給源の圧力、全空気装置が同時に作動される可能性又は見込み、入口開口の寸法などを含む。本発明の一例に係る実施形態において、3/8インチの入口接続具を用いた場合、空気供給源への1つの接続に対して、上記の数Nは5である。別の一例に係る実施形態では、1/2インチの入口接続具を用いて、Nは約16である。

40

【0019】

本発明の第2例に係る実施形態では、空気分配システムが空気供給システムへの複数の接続を用いて、互いに連結されるベース／ソレノイド組立体のより長い一連の接続を可能

50

にする。該空気供給システムに対する接続の1つは、通常、入口部品上の入口固定具において成される。空気供給システムへの追加の接続は、幾つかのベース／ソレノイド組立体上の出力ポートを使用することができる。本明の一例に係る実施では、追加の空気供給源が出力ポートに接続されたソレノイドは、その出力ポートが共通の分流部に常時結合されるように開放状態に固定されることもでき、又は、追加の空気供給流が必要なときのみ開放されるようにもできる。別の例に係る実施形態では、ソレノイド組立体は、ソレノイドが通常取り付けられるベース組立体における開口を密封するように構成されている、ベース組立体に取り付けられたキャップに置き換えることができる。この場合、出力ポートを恒久的に共通の空気通路に接続することができる。本発明の別の一例に係る実施形態では、ベースは、ベース部の最上部が封鎖され、出力ポートが追加の空気供給系統（空気供給ライン）に接続されるように変形されても良い。別の一例に係る実施形態では、出力ポートが封鎖され、ベース部の最上部にある入口固定具に追加の空気供給源が取り付けられても良い。追加の空気供給源が取り付けられる別の方法は、端部キャップを、該端部キャップ上のコネクタに嵌合するコネクタを持つ入口部品に置き換えても良い。例えば、通常の入口部品がオスコネクタを持つ場合には、置き換え用の入口部品はメスコネクタを持つ。このようにすれば、分配システムの各端部に入口部品が存在することになる。

10

【0020】

空気供給システムへの追加の接続は、M台のベース／ソレノイド組立体ごとに行うことができる。例えば、各6番目のベース／ソレノイド組立体が空気供給源に接続されることができる。この数Mもまた、上述と同様の要因の幾つかに起因して変更することが可能である。これらの要因は、連結されたベース／ソレノイド組立体の一連の接続において形成された共通の空気の分流部の寸法、異なる空気装置で使用される空気の流速又は流量、空気供給システムの圧力、全空気装置が同時に作動される可能性又は見込みなどを含む。

20

【0021】

図7aは、本発明の一例に係る実施形態における入口部品702の前面図である。コネクタのオス部762は、入口部品702の前面に形成されている。この例に係る実施形態では、コネクタの型は、変形BNCコネクタ(Bayonet Nut Coupling Connector)であるが、他のコネクタの型、例えばクイック・リリース・カプラを用いることもできる。クイック・リリース・カプラの一例は、マックノートUSA社(www.macnaught.com)の部品番号TA-5Kである。図8は、典型的なBNCコネクタの図面である。BNCコネクタは、通常、円筒状樽部から延びるピン又は突起部801を有する。ピンは、コネクタの対応するメス部のチャンネル又はスロット805に嵌合し、挿入される。チャンネル又はスロット805は、通常、コネクタのオス部がコネクタのメス部に挿入された後メス部に対して回転された場合に、ピンが沿って進む傾斜部807を形成している。回転中においてピンがチャンネル又はスロット805に沿って進むので、コネクタの該2つの部分が互いに結合される。円筒状樽部から延びる1つのピン又は突起部を備えるBNCコネクタもあるが、殆どのBNCコネクタは、円筒状樽部の周りに対称に間隔をあけて配置された2以上のピンを有する。基本的なBNCは、多くの方法で変形され得る。1つの変形方法は、上記傾斜部が突起部の背後に形成され、チャンネルが直線状のスロット又は溝になるように、ピン又は突起部の形状及びチャンネルの形状を変更することである。別の変形方法は、オス部の突起部上及びメス部のチャンネル上の両方に傾斜を形成することである。別の変形は、コネクタのメス部上においてスロット又はチャンネルを閉じた構造とすることである。図7a及び図7bにおける変形BNCコネクタは、オス部の突起部上及びメス部のチャンネル上の両方に形成された傾斜部を有し、メス部上においてチャンネルが閉じられている。

30

40

【0022】

図7aのオス部762は、円筒状部又は円筒状樽部から延びる3つの突起部A, B, Cを有している。3つの突起部A, B, Cは、円筒状樽部の周りを対称に間隔をあけて配置されている。図7bは、本発明の一例に係る実施形態における入口部品702の側面図である。面766は、コネクタのオス部762の前面を形成している。突起部A, B, Cの

50

背面は傾斜部 772 を形成している。この傾斜部 772 は、コネクタのメス部の対応するチャンネル又はスロットに対して当接し、一方のコネクタ部が他方のコネクタ部に対して回転された場合にこれら 2 つのコネクタ部を結合させるように構成されている。コネクタのオス部は、また、Oリング溝 770 を形成する円筒状延長部 768 を有している。選択的に、ドレイン孔 773 が端部キャップの構造により形成される複数の空洞を連結しており、これらの空洞に捕えられた水分の蓄積を防止するように構成されている。

【0023】

図 9 a は、本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ 902 の前面図であり、図 9 b は端部キャップ 902 の断面図である。図 7 a 及び図 7 b の変形 BNC に対応するメス部が端部キャップ 902 の表面に形成されている。コネクタのメス部は、第 1 の筒状内周面 952 を有している。リップ部 D, E, F は、筒状面 952 の端部の周りに対称に配置されており、筒状面 952 から内側に延びている。リップ部 D, E, F は、開口部 A, B, C を形成している。開口部 A, B, C は、図 7 a 及び図 7 b に示したコネクタのオス部 762 上の突起部 A, B, C に対応している。リップ部 D, E, F は、コネクタのオス部 762 の 3 つの突起部 A, B, C を保持するチャンネルを形成する。リップ部 D により形成されるチャンネル 956 は、図 9 b に見ることができる。リップ部 D, E, F の内周面は、傾斜 958 を形成する。傾斜 958 は、コネクタのオス部の対応する突起部に当接して、一方のコネクタ部が他方のコネクタ部に対して回転された場合にコネクタの 2 つの部分と結合させるように構成されている。本発明の一例に係る実施形態では、コネクタのメス部の開口部 A, B, C と、コネクタのオス部の開口部 A, B, C とは全て同一寸法である。別の一例に係る実施形態では、1 又は複数の突起部及び 1 又は複数の開口部が他の突起部及び開口部とは異なる寸法である。たとえば、開口部 A をより大きくするとともに、対応する突起部 A をより大きくすることが可能である。他の開口部 B, C を開口部 A より小さい同一寸法にするとともに、対応する突起部 B, C を開口部 A より小さい同一寸法にすることが可能である。異なる寸法の突起部及び開口部は、コネクタのオス部をコネクタのメス部に一方向においてのみ挿入可能とする鍵として機能する。他の特徴を鍵として使用することができる。例えば、円筒の周りに非対称に間隔を空けて配置された突起部が、コネクタのオス部のコネクタのメス部への一方向のみの挿入を保持するための鍵として使用される。

【0024】

リップ部 E は、選択的に方向ロック部 951 を有する。方向ロック部 951 は、傾斜の下端部から第 1 の筒状内周面 952 の面に延びる。方向ロック部 951 は、コネクタのオス部及びメス部を結合させるために使用される回転方向と反対の方向への如何なる回転も防止する。本発明の別の実施形態では、複数の方向ロック部を設けることが可能である。

【0025】

第 2 の筒状内周面 954 は、円筒状延長部 768 に対応して、端部キャップ 902 に形成されている。筒状面 954 は、円筒状延長部 768 の Oリング溝 770 に補足された Oリングとともに、気密を提供する。第 2 の筒状面は、面 953 によって封鎖されている。第 2 の Oリング溝 965 が、端部キャップ 902 の前面に形成されている。Oリング溝 965 に補足された Oリングは、コネクタのオス部 762 がコネクタのメス部に係合し結合された場合に、対応する表面 792 とともに密封を提供する。第 2 の Oリングは、第 2 の気密シールとして、内部表面から塵埃や破片が入らないように保つ環境シールとして、又は、環境シール及び気密シールの組み合わせとして使用可能である。

【0026】

殆どの BNC コネクタは、意図せずにコネクタが外れることを防止することを図るために、ロック機構を備えている。ロック機構を実装する多くの方法がある。図 8 に示す BNC コネクタのロック機構 809 は、チャンネルの端部において前記傾斜部に対して逆の勾配を持つ区画を有する。一旦、ピンが逆勾配区画まで回転されると、ピンは、通常、連結を密封する Oリングの弾性力によってその位置に固定される。図 7 及び図 9 に示される変形 BNC コネクタのロック機構は、コネクタのオス部にある係止バンプ、ピン又は突起部

794である。この突起部794は、コネクタのメス部における対応する係止孔955にスナップ嵌めされる。図9cは、本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ902の底面図である。係止バンプ又は突起部794は、端部キャップのカンチレバー機構（片持ち梁機構）上に配置されている。カンチレバー機構によって、コネクタのメス部にある対応する係止孔955の位置に係止バンプ又は突起部794をスナップ嵌めすることを可能にするバネを形成している。カンチレバー機構は、端部キャップの面に切り込まれたスロット796によって形成される。本発明の一例に係る実施形態では、係止孔955に隣接して係止傾斜部957を配置することができる。コネクタのオス部が最初にコネクタのメス部に結合される場合、係止突起部が係止孔955から最も離れた傾斜部の端部に整列される。コネクタのオス部がコネクタのメス部に対して回転されるに従い、係止突起部794が、係止孔955にスナップ嵌めされるまで、係止傾斜957に沿って上昇する。係止孔に嵌合された係止突起部によってコネクタの2つの部分の結合が補助される。係止ピンの係止孔への嵌合は、また、正回転方向へのストッパ（ポジティブ・ストッパ）を形成し、コネクタのオス部がコネクタのメス部に対して回転し過ぎることを防止する役割を果たす。

10

【0027】

ベース／ソレノイド組立体404は、変形BNCコネクタのオス部462を一つの面461に有し、変形BNCコネクタの対応するメス部（図示せず）を反対側の面に有し、端部キャップ、入口部品及び他のベース／ソレノイド組立体の対応するコネクタに嵌合及び結合するように構成されている。ベース／ソレノイド組立体404は、ソレノイド組立体430と、ベース組立体460とを備えている。

20

【0028】

ベース組立体460は、本体463、第1のリング、第2のリング（図示せず）、出力ポート接続具414、及びクラッシュスリーブ（図示せず）を備えている。図10aは、本発明の一例に係る実施形態の本体1063の上面図である。図10bは、上面図10aにおける本体1063のA-A断面図である。図10bは、円筒状延長部におけるリング溝1070を持つコネクタのオス部1062を図示している。この図には、係止突起部1094及び取付孔1022も図示されている。空気通路1028が、本体1063を通過する多数の孔（ボア）で形成されている。空気通路1028は、略中心に配置され、本体の一方側のコネクタのオス部1062と、本体の反対側のコネクタのメス部との間を通っている。空気通路の形状は通常、重要ではなく、円筒状、矩形、平坦部を有する円筒状などに形成することが可能である。空気通路は、本体1063に別の本体がコネクタのオス部又はメス部によって取り外し可能に結合された場合に、他の空気通路と共通となる空気分流部を形成する。

30

【0029】

孔1067は、空気通路1028と交差し、気体的に結合する。円筒状ボアH, I, Jは、孔1067と同軸上にあり、各筒状ボアは順次、先のボアよりも大きくなっている。筒状ボアH, I, Jは、孔1067と本体1063の最上部との間に一連の同軸段差を形成する。図10cは、上面図10aにおける本体1063の別の断面図B-Bである。図10cは、通常、空気通路1028に垂直な出力ポート1069を備えている。出力ポート1069は、空気通路1028とは交差しない。孔1067は、空気通路1028と交差する。スロット1071は、筒状ボアIの底部に形成されている。スロット1071は、図10aの詳細図C及び図10cにおいて見ることができる。スロット1071は、出力ポート1069と交差し、空気通路1028を孔1067及び筒状ボアH, Iを介して出力ポート1069に結合するチャンネルを形成する。

40

【0030】

図11aは、本発明の一例に係る実施形態におけるベース／ソレノイド組立体1104の断面図である。ソレノイド組立体1130は、ベース／ソレノイド組立体1160に取り付けられている。ベース組立体1160は、出力ポート1169に取り付けられた出力接続具112を有する本体1163を備える。ベース組立体1160は、リング118

50

3が筒状ボアHに対して気密及び液密シールを形成して、孔1167に取り付けられたソレノイドバルブ1181を備えている。ソレノイドバルブ1181は、孔1167と略同じ径である。孔1167は、空気通路1128と交差する。ソレノイドバルブ1181は、孔1167に嵌合し、圧入される。ソレノイドバルブは、ソレノイドバルブを貫通する円筒状空気通路を有し、空気又は液体を通過させる。

【0031】

図11bは、図11aの詳細図であり、本発明の一例に係る実施形態におけるソレノイドバルブ周辺領域を図示している。かえし1133は、ソレノイドバルブを孔1167に保持する役割を果たす。ソレノイドバルブは、リング1183を保持するように構成されている。リング1183は、ソレノイドバルブが取り付けられた場合に、筒状ボアHに対して半径方向へのシールをなす大きさに形成される。リング1183は、また、筒状ボアHの面により形成された肩部に対するシールを形成する。孔1167に挿入されるソレノイドバルブの第1の部分が、かえし1133を含む。孔1167に挿入されるソレノイドバルブの第1の部分は、また、リング1183よりも小さな直径を有する。リング1183は、孔1167の内径とではなく、ボアHとともにシールを形成する。これにより、ソレノイドバルブ1181の孔1167への挿入中にかえし1133により傷付けられていない面に対して、リング1183が半径方向のシールを形成することができる。

【0032】

ソレノイドプランジャ1188は、ソレノイドの一部である。ソレノイドは、作動された場合にプランジャを一の位置から別の位置に移動させることが可能な電磁気装置として、当該技術分野において周知である。通常、プランジャは、バネによって閉鎖位置に保持され、ソレノイドが作動された場合に、電磁気力により開放位置に保持される。しかしながら、バネがプランジャを開放位置に保持し、電磁力がプランジャを閉鎖位置に保持するようにソレノイドを構成しても良い。プランジャをどちらの位置に保持する場合にも、電磁力を使用するソレノイドもある。図11に示されるソレノイドは、スリーブ無しの構造である（プランジャがボビン内側のスチール製のスリーブの代わりに、樹脂製のボビン内側を移動するため、スリーブレスである）。スリーブ無しの構造は、通常、スリーブを使用する構造よりも安価であるが、しかしながら、スリーブを使用する構造は通常、より長い期間、耐久性を持つ。本発明は、スリーブ無しの構造、又は、スリーブを組み込む構造の何れも使用することができる。

【0033】

閉鎖位置（図示せず）では、ソレノイドプランジャ1188の面1123は、ソレノイドバルブ1181の縁部1189に対して接触しかつシールし、空気通路1128からの空気が出力ポート1169に到達することを阻止する。閉鎖位置では、面1123からソレノイドプランジャ1188の反対端にある面1125は、排出チャンネルの端部においてリッジ部（嶺部）に接触せず、出力ポートからの圧縮空気を、ソレノイドプランジャ1188の一端部から他端部に亘って形成されたスロット（図示せず）を通過させ、排気チャンネル1138を通じて放出する。

【0034】

ソレノイドプランジャ1188が開放位置にある場合、ソレノイドプランジャ1188はソレノイドバルブ1181の縁部1189に接触に接触せず、面1123は縁部1189に対するシールを形成せず、これにより空気を空気通路1128、貫通孔1167からソレノイドバルブ1181を通じて、筒状ボアIに流入させ、スロット1171を介して出力ポート1169に流入させる。開放位置では、面1125は、排気チャンネルの一端部に形成されたリッジ部に対して結合しかつ封鎖し、このリッジ部が、ソレノイドプランジャと排気チャンネルとの間のシールを形成する。このシールが空気通路1128から排気チャンネル1138への流れを防止する。

【0035】

ソレノイド組立体1130は、リング1185、1187を含む。リング1185

10

20

30

40

50

は、ソレノイド組立体 1 1 3 0 とベース組立体 1 1 6 0 との間の気密シールを形成する。Ｏリング 1 1 8 7 は、ソレノイド組立体 1 1 3 0 とベース組立体 1 1 6 0 との間の環境シールを形成する。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 に示すソレノイドは、空気通路と出力ポートとの間の空気チャンネルを開放又は閉鎖するために線形動作を使用し、これにより空気装置を空気供給源に接続する。本発明は、空気装置を空気供給源に接続するために線形動作を使用することに限定されない。他の方式の動作及び他の型式のバルブ又はスイッチが想定される。例えば、ソレノイドは、線形動作を、ボールバルブを開放及び閉鎖する回転動作に変換するように構成されても良い。本発明の一例に係る実施形態では、モータを使用し、その作動時にバタフライバルブを開／閉する回転動作を生じさせるようにしても良い。通常、任意の型の電磁気スイッチ又はバルブが本発明に使用され得る。

【 0 0 3 7 】

図 1 2 は、ソレノイド組立体 1 1 3 0 に取り付けられた排気キャップ 1 1 3 6 を図示する。図 1 2 は、本発明の一例に係る実施形態における排気キャップ 1 2 3 6 の等角図を示す。排気キャップは、ベース／ソレノイド組立体 1 1 6 0 ／ 1 1 3 0 から生じた排液を、リッジ部空隙 1 2 4 0 及び 1 2 4 1 を介してドレイン 1 2 3 9 に向って導く。排気キャップは、また、排気キャップ 1 1 3 6 とソレノイド組立体 1 1 3 0 の間において該排気キャップの縁部に沿った、制御された空隙に排気を導く。排気は、通常、装置の作動シーケンスの終点で発生する。ソレノイドが作動され、ソレノイドプランジャ 1 1 8 8 がソレノイドバルブ 1 1 8 1 から引き離された場合、空気通路 1 1 2 8 からの圧縮空気が出力ポート 1 1 6 9、出力ポート固定部に取り付けられ空気装置（図示せず）に結合された送気管（図示せず）に圧送され、空気装置を作動する。一旦、ソレノイドが停止され、プランジャ 1 1 8 8 がソレノイドバルブ 1 1 8 1 を再度シールすると、送気管及び空気装置中の圧縮空気を出力ポート 1 1 6 9 及びスロット 1 1 7 1 を介して排気チャンネル 1 1 3 8 に解放し、ソレノイド組立体の底部から排出する。空気システムは、液体含有物、例えば、凝縮物、油分などを含みことがあるが、システムを通過し、ソレノイド組立体の底部から排出される。

【 0 0 3 8 】

本発明の一例に係る実施形態では、排気キャップ 1 1 3 6 は、幾分弾力性のある材料で構成され、開口部 1 2 3 7 を介して嵌合するクリップを使用して、ソレノイド組立体 1 1 3 0 上にスナップ止めされる。排気キャップをソレノイド組立体に取り付けるために、任意の他の機械的な固定技術を使用しても良い。スペーサリブ 1 2 3 3 は、排気キャップ 1 1 3 6 の対向する内側縁部に沿って配置され、排気キャップ 1 1 3 6 とソレノイドとの間の制御された空隙を保持する。排出ガスは、リッジ部 1 2 3 4 及び 1 2 3 5 により形成されたチャンネルを通過するとともに、排気キャップとソレノイドとの間において排気キャップの両側端部に沿って、制御された空隙を介して流れる。リッジ部 1 2 3 4 及び 1 2 3 5 は、2つの部分的な同軸円形部を形成し、各リッジ部は、円形部内に少なくとも1つの空隙（1 2 4 0 及び 1 2 4 1）を形成する。排気チャンネル 1 1 3 8 は、排気キャップがソレノイド組立体 1 1 3 0 に取り付けられた場合に、リッジ部 1 2 3 4 及び 1 2 3 5 により形成された中心領域に抜ける。排気チャンネル 1 1 3 8 から出る液体は、リッジ部 1 2 3 4 及び 1 2 3 5 により、空隙 1 2 4 0 及び 1 2 4 1 を介してドレイン 1 2 3 9 に導く。リッジ部 1 2 3 4 及び 1 2 3 5 は、排気チャンネル周辺の流れをドレイン 1 2 3 9 に導くことにより、制御された空隙を介して落ちる可能性のある他の如何なる液体又は破片も排気チャンネル 1 1 3 8 に到達することを防止する役割を果たす。図 1 2 に示すリッジ部 1 1 3 4 及び 1 1 3 5 は、通常、円形状であるが、他の形状が使用されても良い。図 1 1 a は、排気キャップがソレノイド組立体 1 1 3 0 に取り付けられた場合に、排気キャップの面をドレイン 1 1 3 9 に向かって傾斜させるように、リッジ部 1 1 3 4 及び 1 1 3 5 の高さが変化していることを図示している。

【 0 0 3 9 】

図13は、本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ1302の断面図を示す。取付機構1346が端部キャップ1302の側面に形成されている。取付機構1346は、入口固定具（図示せず）が取付機構1346に圧入されるように構成されている。図14は、入口固定具1410が取付機構に取り付けられた端部キャップ1402の断面図である。入口固定具1410は、Ｏリング1448を含んでいる。Ｏリング1448は、空気供給管が入口固定具1410に挿入された場合に、円筒状ボア1447、円筒状ボア1447の面1445及び空気供給管（図示せず）に対するシールを形成する。

【0040】

図15は、本発明の一例に係る実施形態における供給連結器の等角図である。供給連結器は、コネクタのオス部1562を一面に有し、反対側の面にコネクタのメス部（図示せず）を有している。通路1526は、オスコネクタとメスコネクタとの間を通っている。入口ポート1569が通路1526に連結又は交差しており、追加の供給管が入口ポート1569を介して通路1526に連結されるようになっている。動作時には、空気分配システムは、N番目の装置ごとに供給連結器を該空気分配システムに取り外し可能に連結することができる。別の例に係る実施形態（図示せず）では、入口ポートは、供給連結器の前面（図15に示される）から面1501に移動しても良い。

【0041】

図16は、本発明の一例に係る実施形態における圧力計組立体の等角図である。圧力計組立体は、コネクタのオス部1662を一面に有し、該圧力計組立体の反対側の面にコネクタのメス部（図示せず）を有している。通路1626は、オスコネクタとメスコネクタとの間を通っている。圧力計1603は、通路1526に連結されており、該通路1626内の圧力を監視できるように構成されている。作動時には、圧力計組立体を空気分配システムに取り外し可能に取り付けることができる。

【0042】

上述した実施形態では、本発明の例は、互いに一連に接続される部品の1つとして電磁気スイッチを使用している。他の装置もまた、本発明を活用して、取り外し可能に一連に接続されても良い。装置の1つの型は、圧力リリーフ装置、いわゆる安全弁である。圧力リリーフ装置は、対向する面にオス及びメスコネクタを備えて作成されて、他の装置からなる連結中に挿入することができる。取り外し可能に互いに連結された装置の一連の接続に含むことができる他の型の装置の幾つかの例は、圧力スイッチ、圧力計、抽気弁（ブリーダバルブ）、追加の導入源、又は他の任意の気体又は液体装置である。

本発明は、気体又は空気分配システムの具体例に係る実施形態を使用して上述された。しかしながら、本発明は、気体分配システムに限定されず、液体システムも含む。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の一例に係る実施形態における空気分配システムの等角図。

【図2】本発明の一例に係る実施形態における空気分配システム200の背面図。

【図3】本発明の一例に係る実施形態における空気分配システム300の等角背面図。

【図4】本発明の一例に係る実施形態におけるベース／ソレノイド組立体404の等角図。

【図5】本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ502の等角図。

【図6】本発明の一例に係る実施形態における入口部品608の等角図。

【図7a】本発明の一例に係る実施形態における入口部品702の正面図。

【図7b】本発明の一例に係る実施形態における入口部品702の側面図。

【図7c】本発明の一例に係る実施形態における入口部品702の詳細図。

【図8】典型的なBNCコネクタの図面。

【図9a】本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ902の正面図。

【図9b】本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ902の断面図。

【図9c】本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ902の底面図。

【図10a】本発明の一例に係る実施形態における本体1063の上面図。

【図 1 0 b】 本発明の一例に係る実施形態における本体 1 0 6 3 の第 1 の断面図。

【図 1 0 c】 本発明の一例に係る実施形態における本体 1 0 6 3 の第 2 の断面図。

【図 1 1 a】 本発明の一例に係る実施形態におけるベース／ソレノイド組立体 1 1 0 4 の断面図。

【図 1 1 b】 本発明の一例に係る実施形態におけるベース／ソレノイド組立体 1 1 0 4 の詳細図。

【図 1 2 a】 本発明の一例に係る実施形態における排気キャップ 1 2 3 6 の第 1 の等角図

。

【図 1 2 b】 本発明の一例に係る実施形態における排気キャップ 1 2 3 6 の第 2 の等角図

。

【図 1 3】 本発明の一例に係る実施形態における端部キャップ 1 3 0 2 の断面図。

【図 1 4】 本発明の一例に係る実施形態における、入口固定具が取り付けられた端部キャップ 1 4 0 2 の断面図。

【図 1 5】 本発明の一例に係る実施形態における供給連結器の等角図。

【図 1 6】 本発明の一例に係る実施形態における圧力計の等角図。

10

【図 1】

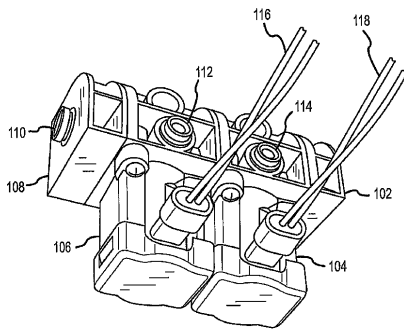


FIG. 1

【図 2】

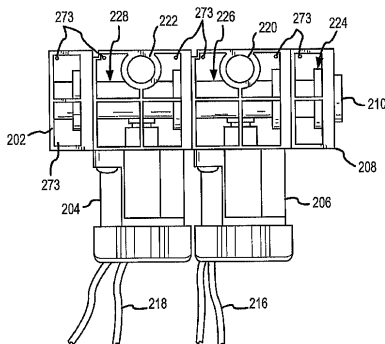


FIG. 2

【図 3】

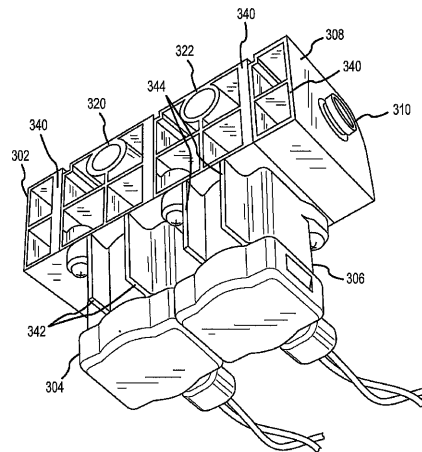


FIG. 3

【図 4】

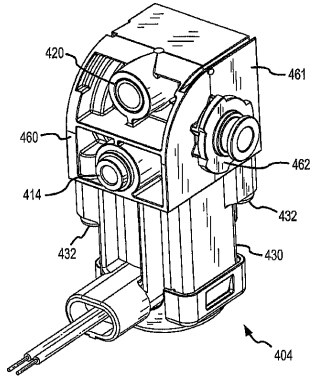


FIG. 4

【図 5】

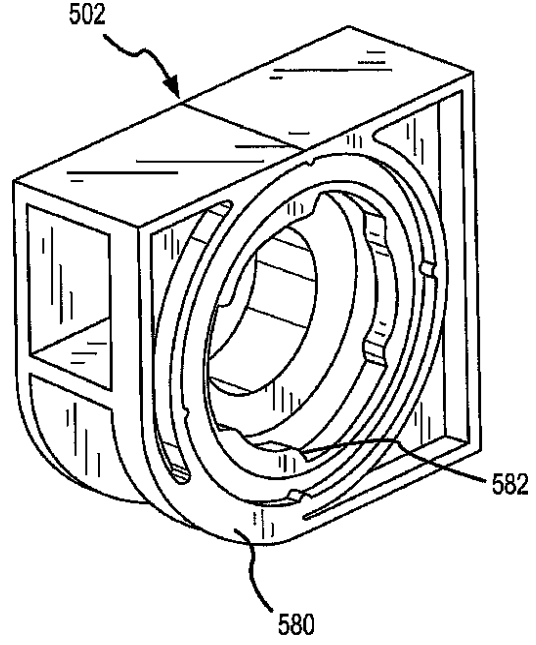


FIG. 5

【図 6】

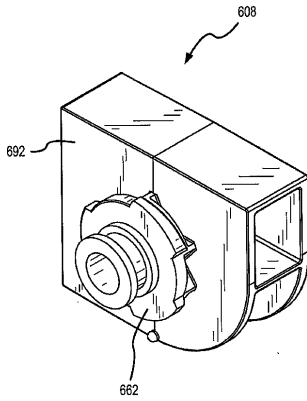


FIG. 6

【図 7 a】

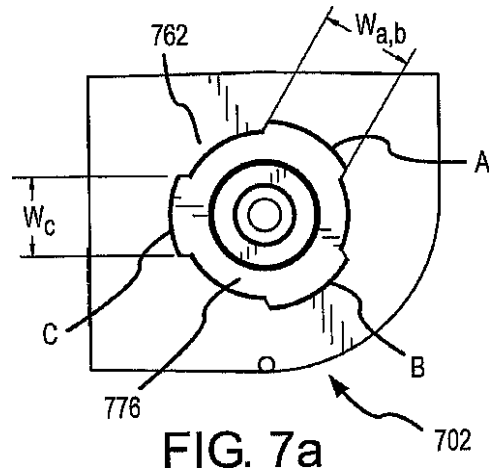


FIG. 7a

【図 7 b】

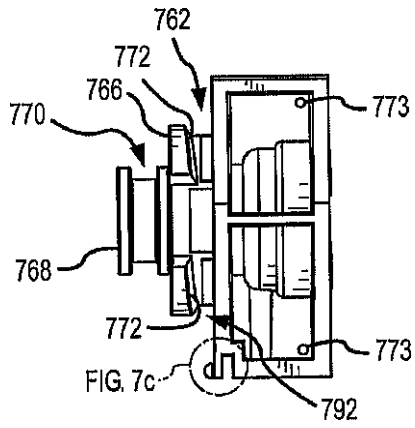


FIG. 7b

【図 7 c】

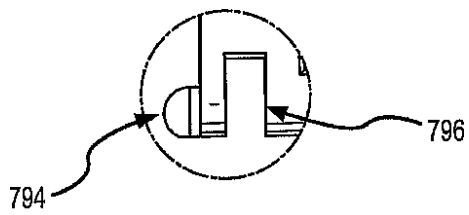


FIG. 7c

【図 8】

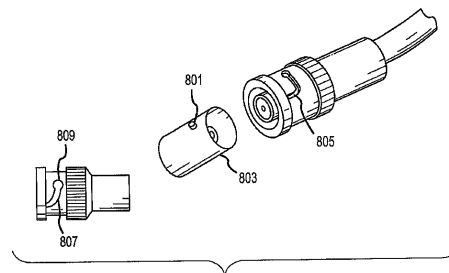


FIG. 8

【図 9 a】

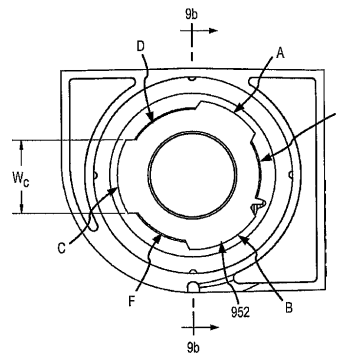


FIG. 9a

【図 9 b】

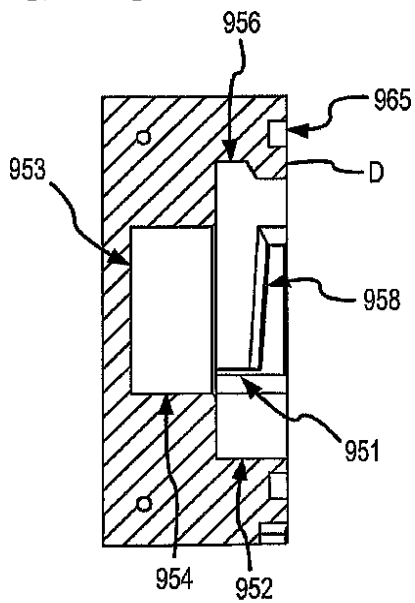


FIG. 9b

【図 9 c】

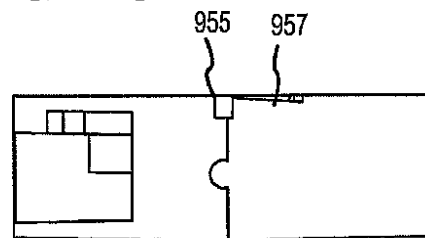
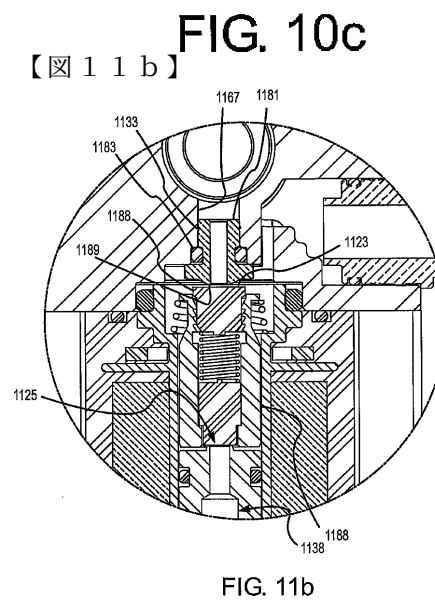
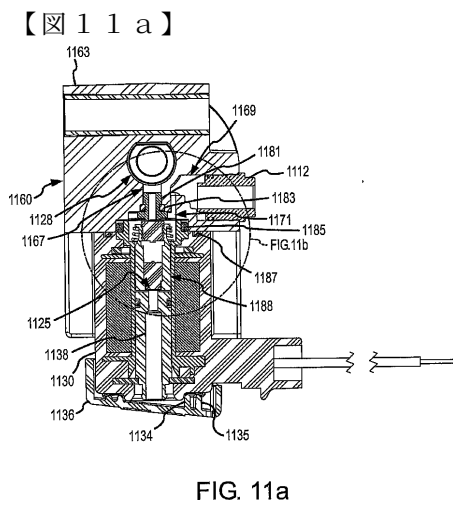
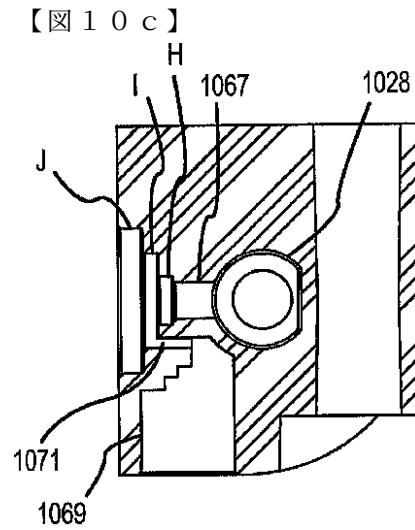
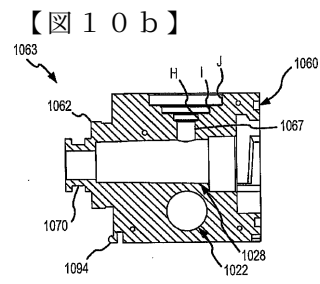
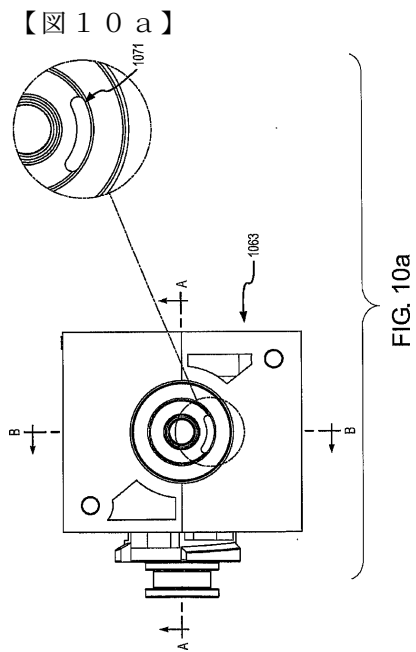


FIG. 9c



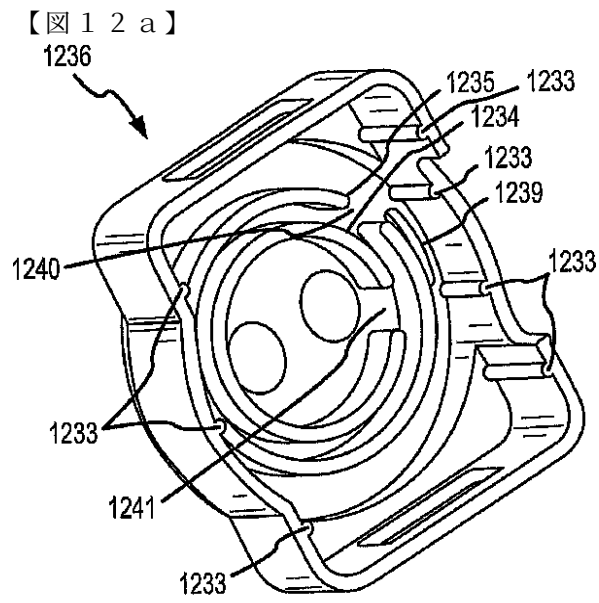


FIG. 12a

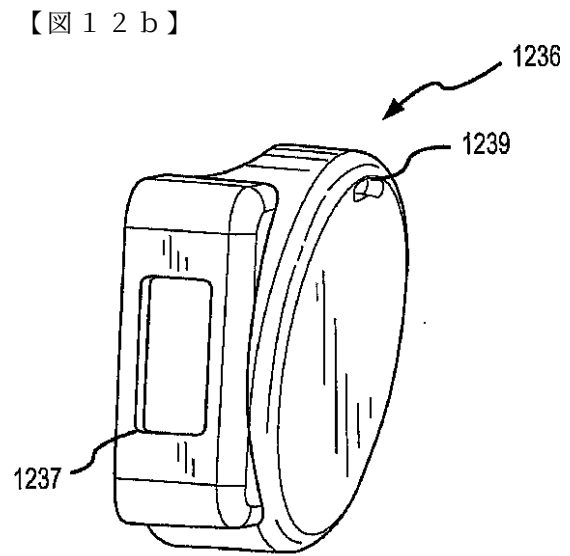
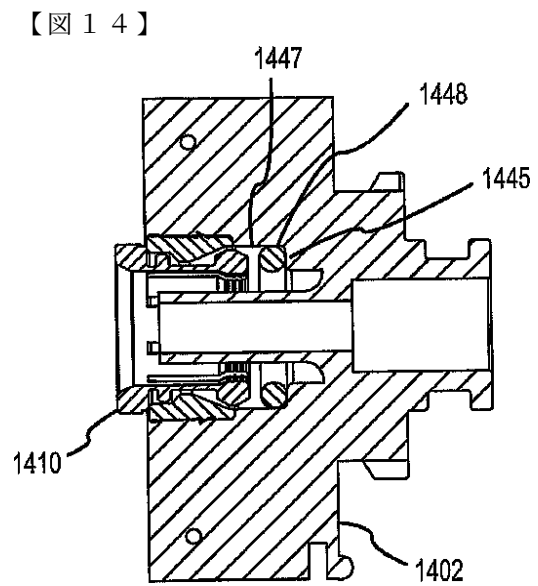
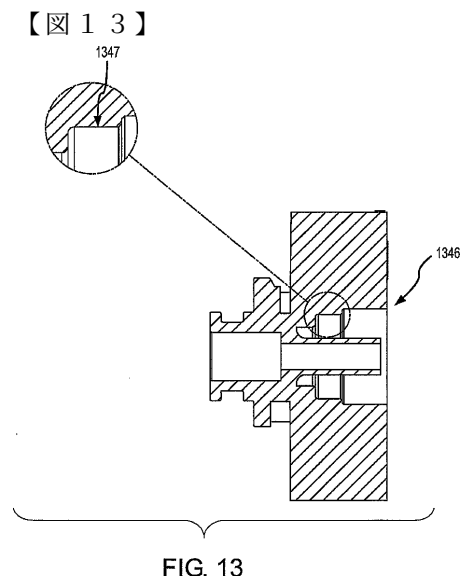


FIG. 12b



【図 15】

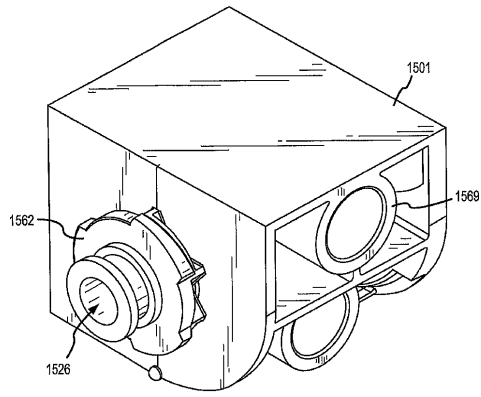


FIG. 15

【図 16】

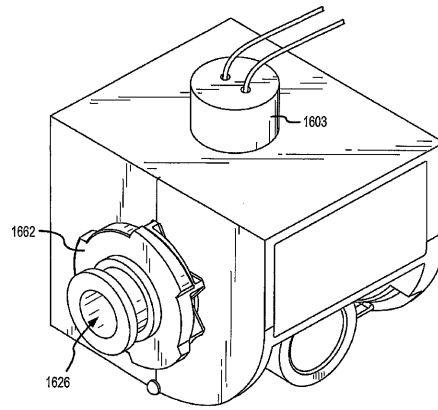


FIG. 16

フロントページの続き

- (74)代理人 100093089
弁理士 佐久間 滋
- (72)発明者 ボードネイロ, ロバート
アメリカ合衆国コネチカット州06790, トリントン, アリソン・ドライブ 264
- (72)発明者 ベジーナ, クリストファー
アメリカ合衆国コネチカット州06084, トランド, ディアー・メドウ 32
- (72)発明者 ペポトー, マーク
アメリカ合衆国コロラド州80134, パーカー, コットンイースター・ウェイ 10645
- (72)発明者 エイブルズ, トッド・エム
アメリカ合衆国コロラド州80122, センテニアル, サウス・ブロードウェイ 6846
- (72)発明者 フィオデッラ, スティーヴン
アメリカ合衆国コネチカット州06473, ノース・ヘイヴン, ジャージー・ドライブ 9
- (72)発明者 シェレル, ジェフ
アメリカ合衆国イリノイ州60119, エルバーン, ウィロウ・クリーク・ドライブ 43ダブリ
ュー841

審査官 田合 弘幸

- (56)参考文献 特開2002-188750 (JP, A)
特開昭60-104876 (JP, A)
実開平01-119983 (JP, U)
特開平10-110852 (JP, A)
特表平10-511759 (JP, A)
特開2002-276837 (JP, A)
米国特許第3506029 (US, A)
仏国特許出願公開第2250907 (FR, A1)
英国特許出願公告第1504191 (GB, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16K 27/00 - 27/12