

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6670000号
(P6670000)

(45) 発行日 令和2年3月18日(2020.3.18)

(24) 登録日 令和2年3月3日(2020.3.3)

(51) Int.Cl. F I
F 1 7 C 5/06 (2006.01) F 1 7 C 5/06
F 1 7 C 13/00 (2006.01) F 1 7 C 13/00 3 O 1 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2018-518938 (P2018-518938)	(73) 特許権者	000151346 株式会社タツノ 東京都港区三田三丁目2番6号
(86) (22) 出願日	平成28年6月20日(2016.6.20)	(74) 代理人	100106563 弁理士 中井 潤
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/068242	(72) 発明者	津村 泰行 東京都港区三田三丁目2番6号 株式会社 タツノ内
(87) 国際公開番号	W02017/203721	(72) 発明者	高瀬 敦史 東京都港区三田三丁目2番6号 株式会社 タツノ内
(87) 国際公開日	平成29年11月30日(2017.11.30)	(72) 発明者	木村 潔 東京都港区三田三丁目2番6号 株式会社 タツノ内
審査請求日	平成31年3月12日(2019.3.12)		
(31) 優先権主張番号	特願2016-103128 (P2016-103128)		
(32) 優先日	平成28年5月24日(2016.5.24)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス充填装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガスの供給源から該ガスの流量を計測しながらガス搬送管を介して前記ガスを搬送する充填機構と、

前記ガス搬送管に接続され、先端に充填ノズルを有する充填ホースと、

前記充填ノズルが掛けられるノズル掛けと、

前記充填ノズルが前記ノズル掛けから外されると、前記ノズル掛けから所定の箇所まで前記充填ノズルを誘導する誘導機構と、

前記ノズル掛けに掛けられた前記充填ノズルを収容するケースとを備え、

該ケースの扉は、閉位置において、前記ノズル掛けに掛けられた前記充填ノズルを前記扉の閉動作方向に押圧する押圧部材を備えることを特徴とするガス充填装置。

【請求項2】

前記誘導機構は、1つが前記充填ノズルに接続される複数のリンクと、該複数のリンクの隣接する一対のリンクを互いに回転可能に連結する節からなり、

前記充填ノズルが前記ノズル掛けに掛けられている状態では、前記複数のリンクが前記節を介して折り畳まれ、

前記充填ノズルが前記ノズル掛けから外された際に、前記ノズル掛けから前記所定の箇所まで前記充填ノズルを誘導するように前記複数のリンクが延伸することを特徴とする請求項1に記載のガス充填装置。

【請求項3】

10

20

前記誘導機構は、前記充填ノズルに接続されるワイヤーと、該ワイヤーを一定の巻き上げ力で上方に巻き上げる定荷重ばねとを備え、

前記ワイヤーは、前記ノズル掛けから前記所定の箇所側に吊り下げられ、前記充填ノズルが前記ノズル掛けから外された際に、前記ノズル掛けから前記所定の箇所まで前記充填ノズルを誘導するように重力によって前記ワイヤーが移動し、

さらに、前記充填ノズルが所定以上の力で引っ張られた場合に前記ワイヤーと前記充填ノズルの接続を解除する離脱機構と、

該離脱機構によって、前記ワイヤーと前記充填ノズルの接続が解除された場合に、前記定荷重ばねによって前記ワイヤーが急速に巻き上げられることを防止する減速ユニットとを備えることを特徴とする請求項 1 に記載のガス充填装置。

10

【請求項 5】

前記ノズル掛けは、該ノズル掛けに掛けられた前記充填ノズルに乾燥ガスを吹き付ける噴出口を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のガス充填装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、CNG、水素ガス等を燃料とするCNG自動車、燃料電池自動車、水素自動車等の車載タンクにガスを充填するガス充填装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の環境問題に対応する車輻として、CNG (Compressed Natural Gas)、水素等のガス燃料を用いたCNG自動車、燃料電池自動車、水素自動車等の開発が活発に行われている。このようなガス燃料を用いて走行する車輻の普及を促進するには、車輻に搭載されている車載タンクに安定して効率よくガス燃料を充填する装置が必要となる。そこで、本出願人は、特許文献 1 において車載タンクに効率的にガス燃料を充填するためのガス充填装置を提案した。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 109350 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、ガス充填装置は、一般的に、これに備えられる充填ノズル、充填ホースの耐圧性を向上させるために重量が大きい上に、ガス燃料によって充填ノズルや充填ホースに高圧が掛かるとさらに重量が増すため、充填ノズル使用者の負担が大きく、車輻に搭載された燃料タンクの充填口へ充填ノズルを誘導し、充填ノズルのガス供給口を燃料タンクの充填口の位置に合わせることが容易ではなかった。また、充填ノズルの使用者が誤って充填ノズルを地面に落下させたり充填ノズルを車輻に衝突させると、充填ノズルや車輻を傷つける可能性を否定できなかった。

40

【0005】

さらに、最近では水素ステーションの普及に向け、省令や保安規則を改正してセルフ充填式のガス充填装置の利用が検討されており、充填ノズルの使用に慣れていなくても容易にガスを充填することができるガス充填装置の開発が望まれていた。

【0006】

そこで、本発明は、上記従来技術における問題点を鑑みてなされたものであって、充填ノズルの操作性の高いガス充填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】

上記目的を達成するため、本発明のガス充填装置は、ガスの供給源から該ガスの流量を

50

計測しながらガス搬送管を介して前記ガスを搬送する充填機構と、前記ガス搬送管に接続され、先端に充填ノズルを有する充填ホースと、前記充填ノズルが掛けられるノズル掛けと、前記充填ノズルが前記ノズル掛けから外されると、前記ノズル掛けから所定の箇所まで前記充填ノズルを誘導する誘導機構とを備えることを特徴とする。

【0008】

本発明によれば、充填ノズルがノズル掛けから外されると、誘導機構によって充填ノズルを車輛に搭載された燃料タンクの充填口に誘導することができるため、充填ノズルの重量が大きい場合や水素ガス等の高圧ガスを扱う場合であっても、充填ノズルを容易に燃料タンクの充填口まで移動させることができ、充填ノズルの操作性が向上する。また、充填ノズルの落下を防止することができる。

10

【0009】

上記ガス充填装置において、前記誘導機構を、1つが前記充填ノズルに接続される複数のリンクと、該複数のリンクの隣接する一对のリンクを互いに回転可能に連結する節からなり、前記充填ノズルが前記ノズル掛けに掛けられている状態では、前記複数のリンクが前記節を介して折り畳まれ、前記充填ノズルが前記ノズル掛けから外された際に、前記ノズル掛けから前記所定の箇所まで前記充填ノズルを誘導するように前記複数のリンクが延伸するように構成することができる。

【0010】

また、前記誘導機構を、前記充填ノズルに接続されるワイヤーと、該ワイヤーを一定の巻き上げ力で上方に巻き上げる定荷重ばねとを備え、前記ワイヤーは、前記ノズル掛けから前記所定の箇所側に吊り下げられ、前記充填ノズルが前記ノズル掛けから外された際に、前記ノズル掛けから前記所定の箇所まで前記充填ノズルを誘導するように重力によって前記ワイヤーが移動するように構成し、さらに、前記充填ノズルが所定以上の力で引っ張られた場合に前記ワイヤーと前記充填ノズルの接続を解除する離脱機構と、該離脱機構によって、前記ワイヤーと前記充填ノズルの接続が解除された場合に、前記定荷重ばねによって前記ワイヤーが急速に巻き上げられることを防止する減速ユニットとを設けることができる。

20

【0011】

前記ノズル掛けに掛けられた前記充填ノズルを収容するケースを設け、該ケースの扉が、閉位置において、前記ノズル掛けに掛けられた前記充填ノズルを前記扉の閉動作方向に押圧する押圧部材を備えるように構成することができる。

30

【0012】

また、上記ガス充填装置において、前記ノズル掛けは、該ノズル掛けに掛けられた前記充填ノズルに乾燥ガスを吹き付ける噴出口を備えることができる。これにより、ガス供給口に付着した水滴、ゴミ、及び凍結物等を除去し、ガス供給口を車輛に搭載された燃料タンクの充填口と接続し易くすることができる。

【発明の効果】**【0013】**

以上のように、本発明によれば、充填ノズルの操作性の高いガス充填装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】**【0014】**

【図1】本発明に係るガス充填装置の一実施の形態を示す全体構成図である。

【図2】図1のP部の部分拡大一部断面図である。

【図3】図1のガス充填装置のA-A線概略断面図であり、(a)は充填ノズルの不使用時、(b)は充填ノズルの使用時を示す。

【図4】図1のガス充填装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明に係るガス充填装置の他の実施形態を示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は上面図、(d)は(a)のQ部拡大部分断面図であって、営業時の状態を示す。

50

【図6】本発明に係るガス充填装置の他の実施形態を示し、(a)は正面図、(b)は左側面図であって、非営業時の状態を示す。

【図7】図6に示す充填ノズルと扉等を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

次に、本発明を実施するための形態について図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下の説明においては、本発明に係るガス充填装置が水素ガス充填装置であって、水素ガス自動車に水素ガスを充填する場合を例にとって説明する。

【0016】

図1は、本発明に係るガス充填装置の一実施の形態を示し、このガス充填装置1は、ハウジング本体2の内部に、ガスの供給源からガス搬送管を介して流量を計測しながら水素ガスを搬送する充填機構を備え、充填ホース3がガス搬送管に接続される。充填ホース3の一端には充填ノズル4が装着され、ハウジング本体2の左側のハウジング10の側面には、充填ノズル4が掛けられるノズル掛け5が設けられる。ハウジング本体2には、水素ガスの充填量等を表示する表示装置9が載置される。

10

【0017】

図2に示すように、充填ノズル4は、基部4aと、水素ガスを供給するガス供給口4bと、充填ノズル4を持つためのハンドル部4cと、充填ホース3が接続される接続部4dとを有する。

【0018】

20

ノズル掛け5は、基部5aと、不使用時の充填ノズル4のガス供給口4bに乾燥ガスを吹き付ける噴出口5dを有する噴出部5bと、充填ノズル4のノズル掛け5への掛け外しを検知するノズルスイッチ(以下「ノズルSW」と略称する。)5cとを有する。このノズルSW5cは、充填ノズル4がノズル掛け5に掛けられている状態でOFFとなり、充填ノズル4がノズル掛け5から外されている状態でONとなる。乾燥ガスには、窒素、アルゴン、ヘリウム等の不活性ガス、炭酸ガス及び空気を用いることができる。

【0019】

図3に略記するように、ガス充填装置1のハウジング10の内部には、支持手段6と、誘導機構7とが備えられる。誘導機構7は、リンク7a~7cと、これらを繋ぐ節7d、7eと、リンク7cと充填ノズル4とを互いに回転可能に接続する節7fとを備え、リンク7aの一端が支持手段6に移動又は回転可能に支持される。支持手段6は、ハウジング10側に固定される。

30

【0020】

支持手段6及び誘導機構7は、特開2006-282300号公報に記載のような一般に用いられるものであって、機構の詳細説明は省略するが、充填ノズル4がノズル掛けに掛けられている図3(a)の状態から使用者が充填ノズル4をノズル掛けから外して充填口8a側(図3(b)参照)へ移動させた際に、リンク7a~7c等が各々移動し、支持手段6でリンク7aの一端を移動又は回転可能に支持することで、充填ノズル4を燃料タンクの充填口8aに誘導することができる。また、同様に、図3(b)の状態から充填ノズル4を図3(a)の状態に戻すことができる。尚、支持手段6や誘導機構7の構成は、ガス充填装置1を設置する場所やガス充填装置1の大きさなどに応じて適宜決定することができる。

40

【0021】

次に、上記構成を有するガス充填装置1の動作について、図1~図4を参照しながら説明する。

【0022】

ステップS1において、ガス充填装置1の使用者がスタートスイッチ(不図示、以下「スタートSW」と略称する。)を押下したか否かを判断し、スタートSWがオンとなると(ステップS1; Yes)、ノズル掛け5の噴出部5bに設けられた噴出口5dから、乾燥ガスを充填ノズル4のガス供給口4bに吹き付ける(ステップS2)。

50

【 0 0 2 3 】

ステップ S 3 において、乾燥ガスの送風時間 T が 3 秒となったか否かを判断し、乾燥ガスの送風時間 T が 3 秒となると (ステップ S 3 ; Y e s)、乾燥ガスの送風を停止する (ステップ S 4)。これにより、充填ノズル 4 のガス供給口 4 b に付着する凍結物を除去し、安全に充填を行うことができる状態となる。

【 0 0 2 4 】

使用者が充填ノズル 4 をノズル掛け 5 から取り外すことでノズル S W 5 c がオンになり (ステップ S 5 ; Y e s)、取り外した充填ノズル 4 を、誘導機構 7 による誘導を利用しながら車輛 8 に搭載された燃料タンクの充填口 8 a に接続する。充填ノズル 4 の接続後、充填機構が駆動し (ステップ S 6)、ガス供給源の水素ガスがガス搬送管、充填ホース 3 を経由して充填ノズル 4 まで搬送され、燃料タンクへの充填が行われる。尚、ステップ S 5 において、ノズル S W 5 c がオンとなっていないと判断された場合には (ステップ S 5 ; N o)、オンとなるまで待機する。

10

【 0 0 2 5 】

水素ガスの充填終了後、使用者は誘導機構 7 を利用して充填ノズル 4 をノズル掛け 5 へ戻す。これにより、ノズル S W がオフとなり (ステップ S 7 ; Y e s)、充填機構が停止すると共に、上記ステップ S 2 と同様に充填ノズル 4 に対して乾燥ガスの送風が行われる (ステップ S 8)。尚、ステップ S 7 において、ノズル S W 5 c がオフとなっていないと判断された場合には (ステップ S 7 ; N o)、オンとなるまで待機する。

20

【 0 0 2 6 】

ステップ S 8 における乾燥ガスの送風は、3 分経過後 (ステップ S 9 ; Y e s) に停止するように制御される (ステップ S 1 0)。

【 0 0 2 7 】

以上のように、本実施の形態によれば、充填ノズル 4 に誘導機構 7 を付設することで、ノズル掛け 5 と車輛 8 に搭載された燃料タンクの充填口 8 a との間の充填ノズル 4 の移動を容易にし、充填ノズル 4 の操作性を向上させることができる。また、充填ノズル 4 の落下を防止することもできる。

【 0 0 2 8 】

また、ノズル掛け 5 に温度センサを設けてノズル掛け 5 の噴出部 5 b の噴出口 5 d からの乾燥ガスの送風を制御することで、ガス充填装置 1 の不使用时 (待機時) のガス供給口 4 b の凍結を解除することができる。さらに、ノズル掛け 5 に防爆型ヒータを設けて温度センサからの出力を受けて駆動制御することで、凍結を解除することができる。

30

【 0 0 2 9 】

図 5 及び図 6 は、本発明に係るガス充填装置の他の実施形態を示し、このガス充填装置 1 1 は、図 1 に示すガス充填装置 1 の構成に加え、図 6 に示すようにガス充填装置 1 1 が設置されるガス充填所が非営業時である場合に、充填ノズル 4 等を収容するケース 1 2 を備え、上記支持手段 6 及び誘導機構 7 に代えて、ホースユニット 2 a の頂部に位置し、ワイヤー 1 4 a を介して充填ノズル 4 を上方向に引っ張るアーム 1 4 を備え、さらに、上記ノズル掛け 5 に代えてノズル掛け 1 9 を備える。また、ハウジング 1 0 に代えて、ホースユニット 2 a が設けられる。尚、図 1 に示すガス充填装置 1 と同一の構成要素については同一の参照番号を付して説明を省略する。

40

【 0 0 3 0 】

ケース 1 2 は、図 7 にも示すように、ホースユニット 2 a の一部と、上面視 L 字状の 2 つの扉 1 2 a、1 2 b からなり、この扉 1 2 a、1 2 b は支点 F (扉 1 2 a のもののみ図 7 に示す) を介して回動可能に設けられる。一方の扉 1 2 a には、充填ノズル 4 をケース 1 2 内に収容した状態で閉められるように、充填ノズル 4 に接続されたワイヤー 1 4 a を逃がすためのスリット 1 2 c が設けられる。

【 0 0 3 1 】

このケース 1 2 の充填ノズル 4 側の扉 1 2 a には、図 7 に示すように、閉位置において、充填ノズル 4 の外形に沿って形成された面 1 2 e で充填ノズル 4 を押圧する板状又は柱

50

状の押圧部材 1 2 d が設けられる。これにより、充填ノズル 4 が後述するノズル掛け 1 9 に適正に掛けられていないと、扉 1 2 a が閉まらないようになっている。

【 0 0 3 2 】

アーム 1 4 は、ホースユニット 2 a の頂部に鉛直方向に延設された軸 2 0 の回りに回転可能に取り付けられ、シープ 1 4 b に支持されながら充填ノズル 4 に接続されるワイヤー 1 4 a と、ワイヤー 1 4 a を常に一定の巻き上げ力で巻き上げる定荷重ばね 1 4 c と、ワイヤ - 1 4 a が急速に巻き上げられることを防止する減速ユニット 1 4 d とで構成される。

【 0 0 3 3 】

ワイヤー 1 4 a は、図示しない離脱機構を介して充填ノズル 4 に接続されており、充填ノズル 4 が所定以上の力で引っ張られた場合にワイヤー 1 4 a と充填ノズル 4 の接続を解除する。

【 0 0 3 4 】

減速ユニット 1 4 d は、上記離脱機構によってワイヤー 1 4 a と充填ノズル 4 の接続が解除された場合に、定荷重ばね 1 4 c に充填ノズル 4 の重力が掛からなくなることにより、ワイヤー 1 4 a の巻き上げ速度が急激に速まることを防止するために設けられ、例えば、ワイヤー 1 4 a が引っ張られる方向へは抵抗がなく、ワイヤー 1 4 a が巻き上げられる方向へはオイルの抵抗によってブレーキをかけるロータリーダンパのような機構が利用される。

【 0 0 3 5 】

図 5 へ戻り、ノズル掛け 1 9 は、図 2 に示した基部 5 a に加え、図 5 (d) に拡大して示すように、充填ノズル 4 のガス供給口 4 b の一部を収容する凹部 1 9 b と、凹部 1 9 b に設けられ、ガス供給口 4 b 内に挿入される弾性体からなる凸部 1 9 c とを有する上蓋 1 9 a と、充填ノズル 4 の下部を係止する係止部材 1 9 d と、上蓋 1 9 a を図示の状態から垂直になる位置まで略々 9 0 ° 回転させる回転部材 1 9 e とを有する。この構成により、充填ノズル 4 の上部と下部が保持されるため、ノズル掛け 1 9 に保持された充填ノズル 4 の重心が安定する。

【 0 0 3 6 】

上記構成を有するガス充填装置 1 1 によれば、使用者が充填ノズル 4 をノズル掛け 1 9 から外すと、シープ 1 4 b がノズル掛け 1 9 よりも車両側 (図 5 (a) において左側) に位置するため、充填ノズル 4 が自重によって車両側へと案内される。これにより、上記ガス充填装置 1 と同様に、ノズル掛け 1 9 と車輛に搭載された燃料タンクの充填口との間の充填ノズル 4 の移動を容易にし、充填ノズル 4 の操作性を向上させることができる。また、充填ノズル 4 の落下を防止することができる。

【 0 0 3 7 】

さらに、使用者が充填ノズル 4 を引っ張った状態、すなわちアーム 1 4 のワイヤー 1 4 a が引っ張られた状態で充填ノズル 4 を離しても、減速ユニット 1 4 d が設けられているために、ワイヤー 1 4 a が急速に巻き上げられることもなく、安全性に優れる。

【 0 0 3 8 】

尚、上記 2 つの実施の形態では、水素ガスを車輛 8 に充填する場合を例にとって説明したが、その他のガスを充填することもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 ガス充填装置
- 2ハウジング本体
- 2 a ホースユニット
- 3 充填ホース
- 4 充填ノズル
- 4 a 基部
- 4 b ガス供給口

10

20

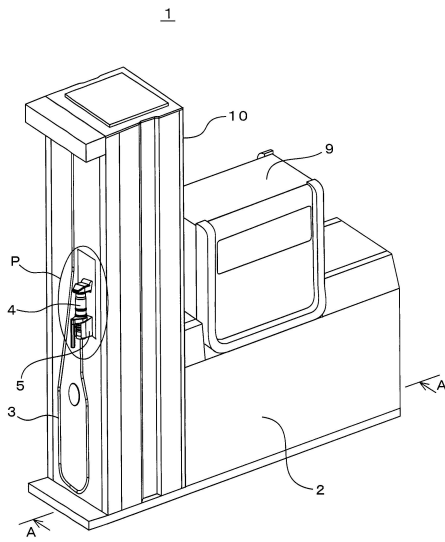
30

40

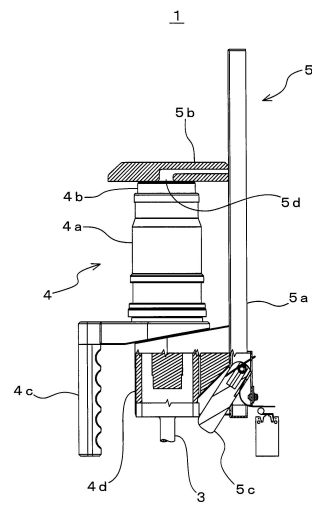
50

4 c	ハンドル部	
4 d	接続部	
5	ノズル掛け	
5 a	基部	
5 b	噴出部	
5 c	ノズルSW	
5 d	噴出口	
6	支持手段	
7	誘導機構	
7 a ~ 7 c	リンク	10
7 d ~ 7 f	節	
8	車輦	
8 a	充填口	
9	表示装置	
10	ハウジング	
11	ガス充填装置	
12	ケース	
12 a、12 b	扉	
12 c	スリット	
12 d	押圧部材	20
12 e	面	
14	アーム	
14 a	ワイヤー	
14 b	シープ	
14 c	定荷重ばね	
14 d	減速ユニット	
19	ノズル掛け	
19 a	上蓋	
19 b	凹部	
19 c	凸部	30
19 d	係止部材	
19 e	回動手段	
20	軸	

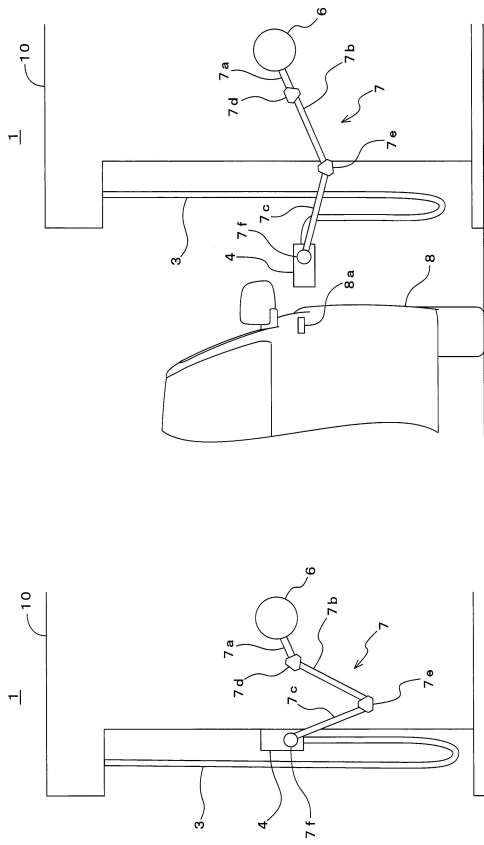
【図1】



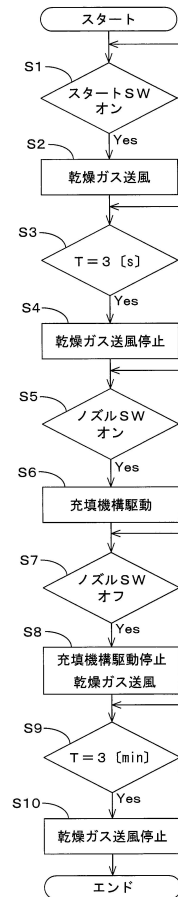
【図2】



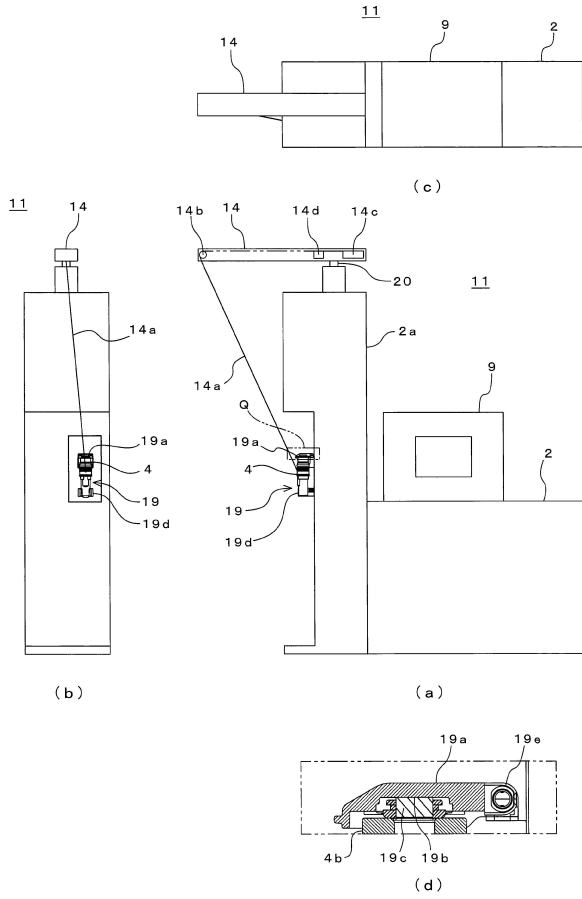
【図3】



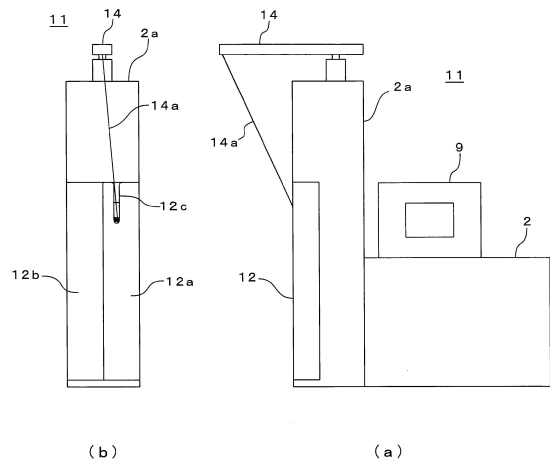
【図4】



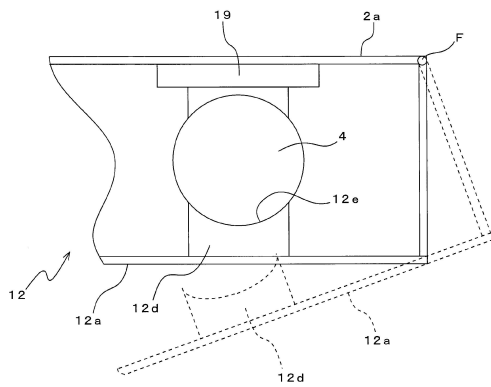
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 布施 高之
東京都港区三田三丁目2番6号 株式会社タツノ内

審査官 宮崎 基樹

(56)参考文献 特開2004-019872(JP,A)
特開2004-224287(JP,A)
特開2015-151171(JP,A)
特開2004-019716(JP,A)
特開2016-080067(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F17C 1/00-13/12