

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7201901号
(P7201901)

(45)発行日 令和5年1月11日(2023.1.11)

(24)登録日 令和4年12月27日(2022.12.27)

(51)国際特許分類		F I	
A 6 1 L	2/20 (2006.01)	A 6 1 L	2/20 1 0 6
A 6 1 L	2/26 (2006.01)	A 6 1 L	2/26
B 2 5 J	21/02 (2006.01)	B 2 5 J	21/02
A 6 1 L	101/22 (2006.01)	A 6 1 L	101:22
請求項の数 3 (全12頁)			
(21)出願番号	特願2018-212542(P2018-212542)	(73)特許権者	000253019 澁谷工業株式会社 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地
(22)出願日	平成30年11月12日(2018.11.12)	(74)代理人	100156199 弁理士 神崎 真
(65)公開番号	特開2020-78405(P2020-78405A)	(72)発明者	谷本 和仁 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁 谷工業株式会社内
(43)公開日	令和2年5月28日(2020.5.28)	(72)発明者	西村 哲也 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁 谷工業株式会社内
審査請求日	令和3年10月29日(2021.10.29)	審査官	中野 孝一
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 無菌システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無菌チャンバの内部に設けられて所要の動作を行う動作機器と、上記無菌チャンバに作業者が外部から手を挿入して内部で作業を行うためのグローブとを備えた無菌システムにおいて、

上記無菌チャンバに設けられて上記グローブを取り付けるグローブポートと、上記無菌チャンバの外部で上記グローブポートの挿入口を覆うカバーと、上記グローブポートの挿入口からグローブに挿入させて当該グローブを上記無菌チャンバの内部空間で支持するグローブハンガーとを備え、

上記カバーは上記挿入口を完全に封鎖せず、上記グローブを無菌チャンバの外部に引き出した状態、または、上記グローブを上記グローブハンガーにより無菌チャンバの内部空間で支持した状態で、上記挿入口を覆うようにしたことを特徴とする無菌システム。

【請求項 2】

上記グローブポートの挿入口が上記カバーによって覆われたことを検知する検知手段を備え、

上記検知手段の検知を条件として、上記動作機器の作動を許可する制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1に記載の無菌システム。

【請求項 3】

上記無菌チャンバの内部を除染する除染手段を備え、

上記制御手段は、上記検知手段の検知を条件として、上記除染手段の作動を許可するこ

とを特徴とする請求項 2 に記載の無菌システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は無菌システムに関し、詳しくは無菌チャンバの内部に設けられて所要の動作を行う動作機器と、作業者が外部から手を挿入して無菌チャンバの内部で作業を行うためのグローブとを備えた無菌システムに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来、内部に所要の動作を行う動作機器を備えた無菌チャンバに、作業者が外部から手を挿入して当該無菌チャンバの内部で作業を行うためのグローブが備えられた無菌システムが知られている（特許文献 1）。

特許文献 1 の無菌システムにおいては、上記無菌チャンバの内部に設けた動作機器の作動時に、使用しないグローブを無菌チャンバの内部で斜め上方に向けて支持するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【文献】特許第 5 9 1 6 4 7 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

上述したような無菌チャンバ内では、粉塵の飛散を防止するために上方から下方への一方向流（ラミナフロー）を形成しているが、上記特許文献 1 に記載の無菌システムの場合、動作機器の作動中にグローブを無菌チャンバ内で斜め上方に向けて支持するため、支持したグローブによって上記一方向流が乱れるという問題があった。また、無菌チャンバ内にグローブを支持するスペースを確保できない場合もあった。

また引用文献 1 に記載された構成では、動作機器の作動中に作業者が上記グローブに手を挿入することが可能であり、グローブが動作機器に接触する恐れがあった。

このような問題に鑑み、本発明はグローブを使用しない時には、グローブを当該無菌チャンバの外部に引き出し、かつ、作業者がグローブに手を挿入できないようにした無菌システムを提供するものとなっている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

すなわち請求項 1 の発明にかかる無菌システムは、無菌チャンバの内部に設けられて所要の動作を行う動作機器と、上記無菌チャンバに作業者が外部から手を挿入して内部で作業を行うためのグローブとを備えた無菌システムにおいて、

上記無菌チャンバに設けられて上記グローブを取り付けるグローブポートと、上記無菌チャンバの外部で上記グローブポートの挿入口を覆うカバーと、上記グローブポートの挿入口からグローブに挿入させて当該グローブを上記無菌チャンバの内部空間で支持するグローブハンガーとを備え、

上記カバーは上記挿入口を完全に封鎖せず、上記グローブを無菌チャンバの外部に引き出した状態、または、上記グローブを上記グローブハンガーにより無菌チャンバの内部空間で支持した状態で、上記挿入口を覆うようにしたことを特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

上記請求項 1 の発明にかかる無菌システムによれば、上記グローブを無菌チャンバの外部に引き出した状態、または、上記グローブを上記グローブハンガーにより無菌チャンバの内部空間で支持した状態で、上記グローブポートの挿入口を覆うことができる。

これにより、使用しないグローブを無菌チャンバの内部に支持させることはなく、また

10

20

30

40

50

作業者が不用意にグローブに手を挿入することが防止され、安全に無菌システムを使用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】本実施例にかかる無菌システムの正面斜視図

【図 2】本実施例にかかる無菌システムの側方断面図

【図 3】カバーの構成を示す図

【図 4】グローブポートにカバーを装着した状態を示す図

【図 5】グローブポートにグローブハンガーを装着した状態を示す図

【図 6】グローブポートにカバーとグローブハンガーとを装着した状態を示す断面図

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

以下図示実施例に実施例について説明すると、図 1 は無菌システム 1 の正面斜視図を示し、図 2 は側方断面図を示しており、内部が無菌状態に維持された無菌チャンバ 2 の内部に、容器 C に薬品等の液体を充填する動作機器としての充填装置 3 を設けたものとなっている。

上記無菌チャンバ 2 は従来公知であるため詳細な説明は省略するが、無菌チャンバ 2 の内部は外部空間に対して気密を保った状態で区画され、無菌チャンバ 2 の内部に無菌エアを供給する無菌エア供給手段 4 と、内部空間のエアを排出する排気手段 5 と、内部空間を過酸化水素蒸気等の除染ガスによって除染する除染手段 6 とを備えている。

20

上記充填装置 3 は、従来公知の構成を有しているため詳細な説明を省略するが、当該充填装置 3 を作動させると、液体を容器 C に充填する作業が自動的に行われ、正常に作動している場合には人手による作業が不要となっている。

そして上記構成を有する無菌システム 1 では、上記充填装置 3 を作動させる前後に無菌チャンバ 2 の内部空間を除染するようになっており、図 2 は上記除染手段 6 によって無菌チャンバ 2 内を除染している状態を示している。

【 0 0 0 9 】

上記無菌エア供給手段 4 は、無菌チャンバ 2 の上部に設けられた H E P A フィルタ等の清浄化フィルタ 1 1 と、当該清浄化フィルタ 1 1 にエアを供給する給気ブロー 1 2 と、当該給気ブロー 1 2 の下流に設けられた電磁弁 V 1 とから構成されている。

30

上記排気手段 5 は、無菌チャンバ 2 の底部に設けられた排気ダクト 1 3 と、当該排気ダクト 1 3 を介してエアを外部に排出する排気ブロー 1 4 と、当該排気ブロー 1 4 の上流に設けられた電磁弁 V 2 とから構成されている。

このような構成により、上記無菌エア供給手段 4 の給気ブロー 1 2 が供給したエアが上記清浄化フィルタ 1 1 によって清浄化されて無菌チャンバ 2 の内部に供給される。

一方、上記排気手段 5 では上記排気ブロー 1 4 によって無菌チャンバ 2 内のエアを上記排気ダクト 1 3 を介して排出し、これにより無菌チャンバ 2 の内部には上記清浄化フィルタ 1 1 から排気ダクト 1 3 に向けて上方から下方に向かう一方向流（ラミネーション）が形成されて、粉塵の飛散を防止するようになっている。

またこの時、上記無菌エア供給手段 4 による給気量と、上記排気手段 5 による排気量とを調整することにより、無菌チャンバ 2 の内部空間を外部空間に対して陽圧に維持し、外気の流入を阻止して無菌状態を維持するようになっている。

40

【 0 0 1 0 】

上記除染手段 6 は、上記排気ダクト 1 3 と清浄化フィルタ 1 1 とを接続する循環通路 1 5 と、当該循環通路 1 5 に設けられるとともに上記除染ガスを発生させる除染ガス発生器 1 6 と、上記循環通路 1 5 に設けられた循環ブロー 1 7 と、上記除染ガス発生器 1 6 の下流に設けられた電磁弁 V 3 とによって構成されている。

上記除染ガス発生器 1 6 は過酸化水素水溶液を蒸発させて除染ガスとしての過酸化水素蒸気を発生させるようになっており、これを上記循環ブロー 1 7 によって無菌チャンバ 2 の内部空間に供給するようになっている。

50

上記除染手段 6 を作動させる際、上記無菌エア供給手段 4 および排気手段 5 の電磁弁 V 1、V 2 は閉鎖されており、これにより上記清浄化フィルタ 1 1 を介して無菌チャンバ 2 内に流入した除染ガスは上記排気ダクト 1 3 を介して上記循環通路 1 5 を流通し、再び清浄化フィルタ 1 1 より無菌チャンバ 2 内に循環するようになっている。

そして上記除染手段 6 では、上記除染ガスを所要量供給させた後、上記除染ガス発生器 1 6 による除染ガスの発生を停止させ、この状態で上記循環ブロア 1 7 のみを作動させるようになっている。

そして、上記除染ガスを所要時間循環させたら、その後循環ブロア 1 7 を停止させるとともに電磁弁 V 3 を閉じ、さらに給気ブロア 1 2 と排気ブロア 1 4 とを作動させるとともに電磁弁 V 1、V 2 を開いて、除染ガスを無菌チャンバ 2 から排出するエアレーションを行う。

10

【 0 0 1 1 】

さらに上記無菌チャンバ 2 の側壁 2 a には、作業者が外部から手を挿入して当該無菌チャンバ 2 の内部で作業を行うためのグローブ 7 が設けられており、当該グローブ 7 は上記側壁 2 a に設けたグローブポート 2 1 に取り付けられている。

上記グローブ 7 は耐薬品性を有する柔軟な素材からなり、先端には指部 7 a が形成されている。

上記無菌チャンバ 2 の側壁 2 a は透明なアクリル製となっており、内部の充填装置 3 を視認することができる。また当該側壁 2 a には上記グローブ 7 を取り付けのための上記グローブポート 2 1 が設けられる円形の開口部 2 b が形成されている。

20

上記グローブポート 2 1 は、上記側壁 2 a の開口部 2 b に固定されており、当該グローブポート 2 1 の外部空間側には、図 2、図 4 に示すようにグローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A を覆うカバー 2 2 が装着可能となっている。

また図 2、図 5 に示すように、上記グローブポート 2 1 には、上記無菌システム 1 を上記除染手段 6 によって除染する際に、上記グローブ 7 を無菌チャンバ 2 内で支持するためのグローブハンガー 2 3 が連結可能となっている。

【 0 0 1 2 】

上記構成を有する無菌システム 1 は、上記充填装置 3 が作動している間は、図 4 に示すように上記グローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A を上記カバー 2 2 によって覆い、作業者による作業ができないようになっている。

30

これに対し、充填装置 3 において図 1 に示すように容器 C が倒れる等の異常が発生した場合には、上記グローブポート 2 1 からカバー 2 2 を取り外し、作業者が上記グローブ 7 に手を挿入して無菌チャンバ 2 の内部で復旧作業を行うことが可能となっている。

さらに、上記無菌チャンバ 2 の内部を上記除染手段 6 によって除染する際には、図 2 や図 5 に示すように、グローブハンガー 2 3 を上記グローブポート 2 1 に連結して、上記グローブ 7 を無菌チャンバ 2 の内部空間で支持し、その状態で上記グローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A を上記カバー 2 2 によって覆うことができるようになっている。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、上記グローブポート 2 1 は、円筒部 2 1 a と、当該円筒部 2 1 a の一端から半径方向に突出したフランジ部 2 1 b とからなる、全体的にリング状を有した部材となっている。

40

上記円筒部 2 1 a は無菌チャンバ 2 内に突出するように設けられ、上記フランジ部 2 1 b は外部に位置して、上記フランジ部 2 1 b 側の開口が作業者が手を挿入するための挿入口 2 1 A となっている。

上記円筒部 2 1 a を無菌チャンバ 2 の側壁 2 a に形成した開口部 2 b に外部空間側から嵌合させ、その状態で上記フランジ部 2 1 b の裏面を側壁 2 a の壁面に密着させることにより、上記グローブポート 2 1 が側壁 2 a に気密を保った状態で設けられている。

上記円筒部 2 1 a における無菌チャンバ 2 の内部空間側の外周面には、O リング 2 1 c を嵌め込む溝が形成されており、上記 O リング 2 1 c によりグローブ 7 の末端部分を円筒部 2 1 a の外周面に固定することで、グローブ 7 がグローブポート 2 1 に気密を保った状

50

態で取り付けられている。

さらに図 1、図 3 に示すように、側壁 2 a における上記グローブポート 2 1 に隣接した位置には、カバー 2 2 の装着を非接触で検知するための検知手段 2 4 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

上記カバー 2 2 は、グローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A を覆う板状の本体部 3 1 と、当該本体部 3 1 に設けられた取っ手 3 2 と、上記グローブポート 2 1 のフランジ部 2 1 b と対向する裏面に設けられたスペーサ 3 3 とを備えている。

上記本体部 3 1 は、外径が上記フランジ部 2 1 b の外径と略同径の大径部 3 1 a と、上記フランジ部 2 1 b の内径、すなわちグローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A の内径よりも小径の小径部 3 1 b とを有し、上記大径部 3 1 a はカバー 2 2 のほぼ上半分を占め、上記小径部 3 1 b はその下方に位置している。

10

このような構成により、カバー 2 2 をグローブポート 2 1 に装着すると、カバー 2 2 は上記挿入口 2 1 A を完全に封鎖せず、図 4 に示すように上記小径部 3 1 b とグローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A の内周縁（フランジ部 2 1 b の内周縁）との間に間隙 S が形成されるようになっている。

上記間隙 S が形成されることにより、グローブ 7 を無菌チャンバ 2 の外部に引き出した状態で、挿入口 2 1 A を覆うことが可能となっており、この間隙 S は、上記小径部 3 1 b がグローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A の中央部を塞いでスリット状に形成されていることから、引き出されたグローブ 7 がカバー 2 2 によって抑えられて下方へ折り曲げられるようになっている。

20

すなわち、充填装置 3 を作動させている間、無菌チャンバ 2 内は陽圧に維持されるが、カバー 2 2 によって引き出されたグローブ 7 の内部へのエアの流入を阻止することができ、グローブ 7 を無菌チャンバ 2 の外部に垂れ下げた状態で支持することができる。

これによりグローブ 7 が膨張して無菌チャンバ 2 の側方に突出して、無菌システム 1 の付近を通行する作業者の妨げになるのを防止することが可能となっている。なお、間隙 S は作業者の手が入らない程度の大きさとなっている。

そして上記本体部 3 1 の略中央に上記取っ手 3 2 が設けられており、また本体部 3 1 には、機能を損なわない程度に軽量化等を目的として、作業者の手が入らない程度の大きさの複数の貫通穴が設けられている。

【 0 0 1 5 】

30

上記スペーサ 3 3 は本体部 3 1 の裏面に設けられ、大径部 3 1 a の中央部分を挟んだ左右両端部の対称位置に配置されており、カバー 2 2 をグローブポート 2 1 に装着すると、上記スペーサ 3 3 がグローブポート 2 1 のフランジ部 2 1 b に当接するようになっている。

また上記スペーサ 3 3 は後述する上記グローブハンガー 2 3 を連結するための円盤部材 4 1 の板厚と同じ板厚を有しており、図 4 に示すようにグローブポート 2 1 にグローブハンガー 2 3 を連結しない場合には、本体部 3 1 とフランジ部 2 1 b との間に隙間が形成されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

上記グローブポート 2 1 のフランジ部 2 1 b の表面には、上記カバー 2 2 を所定の位置に装着するために、頂点位置にカバー 2 2 を固定するための固定ボルト 3 5 が設けられるとともに、カバー 2 2 を下方から支持する下部支持ピン 3 4 が左右対称位置に設けられている。

40

上記下部支持ピン 3 4 は図 6 に示すように、フランジ部 2 1 b 側から順に、小径ピン 3 4 a と大径ピン 3 4 b と円盤状の下部プレート 3 4 c とから構成されている。

上記小径ピン 3 4 a は、上記スペーサ 3 3 の厚さに相当する長さを有しており、上記大径ピン 3 4 b は、上記カバー 2 2 の大径部 3 1 a の厚さに相当する長さを有しており、上記カバー 2 2 の大径部 3 1 a の左右下部に形成した、上記大径部 3 1 a と小径部 3 1 b との輪郭をつなぐ傾斜部分 3 1 c に下方から当接し、上記カバー 2 2 を下方から支持するようになっている。

そして上記下部プレート 3 4 c は、上記カバー 2 2 の大径部 3 1 a が上記大径ピン 3 4

50

bに上方から当接した際に、当該大径部31aの表面側に係合するようになっている。

さらにフランジ部21bの表面には、後述する上記グローブハンガー23の円盤部材41を連結するために、上記左右の下部支持ピン34の各上方位置に上部支持ピン43が設けられている。

上記上部支持ピン43は、フランジ部21b側から順に小径ピン43aと大径ピン43bとから構成され、小径ピン43aは上記下部支持ピン34の小径ピン34aと、大径ピン43bは上記下部支持ピン34の大径ピン34bと同じ長さを有している。

またこれに対してカバー22には、上記グローブポート21への装着時にこれら上部支持ピン43と干渉しないために、大径部31aの上部左右対称位置を切り欠いて形成している。

10

【0017】

上記固定ボルト35は保持プレート36によって、フランジ部21bに固定されており、これに対し上記カバー22の大径部31aの頂点部には、固定ボルト35を収容する溝31dが上下方向に形成されている。なお、溝31dの両側には、上記保持プレート36を固定するボルトをかわすための溝が形成されている。

上記保持プレート36の板厚は上記スペーサ33の厚さと同じとなっている。

上記固定ボルト35の先端には固定ナット38が予め螺着されており、上記カバー22をグローブポート21に装着する際には、上記固定ボルト35に対して上記カバー22を下方から近づけて溝31dに固定ボルト35を収容させる。

その後、大径部31aの左右の傾斜部分31cをそれぞれ左右の下部支持ピン34の下部プレート34cを乗り越えて大径ピン34bに支持させたら、上記固定ナット38を締め付ける。

20

これにより、カバー22をグローブポート21に固定することが可能となっており、カバー22は頂点部と左右下部の三点で支持することにより位置決めされることとなる。

またこの状態においては、カバー22の裏面のスペーサ33が、グローブポート21のフランジ部21bの表面に当接するとともに、保持プレート36の表面にカバー22の裏面が当接するようになっている。

換言すると、これ以外の部分については、大径部31aの裏面とフランジ部21bの表面は接触せず、それらの間にはスペーサ33の厚さ、すなわち後述するグローブハンガー23を連結するための円盤部材41の厚さに相当する隙間が形成されるようになっている。

30

【0018】

上記検知手段24は、上記無菌チャンバ2の側壁2aに設けられた近接センサとなっており、上記充填装置3および除染手段6の動作を制御する図示しない制御手段に検知信号を出力するようになっている。

上記カバー22の大径部31aには、上記カバー22がグローブポート21に適正に位置決めされて装着された際に、上記検知手段24に近接するように配置されたドグ24aが設けられている。

そして上記制御手段は、上記検知手段24が上記ドグ24aを検知した状態、すなわちカバー22がグローブポート21の所定の位置に位置決めされている状態でのみ、上記充填装置3や除染手段6の作動を許容するようになっている。

40

従って、充填装置3や除染手段6の作動中に、誤って上記カバー22をグローブポート21より取り外すようなことがあると、上記ドグ24aが検知手段24より離脱し検知が解除されて、制御手段は直ちに上記充填装置3および除染手段6を停止させるようになっている。

【0019】

次に、上記無菌チャンバ2の内部空間を除染する際に使用する、上記グローブハンガー23について説明すると、図5に示すように上記グローブハンガー23は、上記グローブポート21に連結される円盤部材41と、グローブ7に挿入されるアーム42とを備え、アーム42は円盤部材41に着脱可能に取り付けられている。

上記円盤部材41の最大径は上記グローブポート21のフランジ部21bの外径と略同

50

径であって、その中央部にはグローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A の内径よりも小径の中央開孔 4 1 A が形成されている。

上記円盤部材 4 1 は、上記グローブポート 2 1 に連結する際に上記保持プレート 3 6 と干渉しないように、頂点部分が切欠いてあり、その下方の左右対称位置に係合穴 4 1 a が形成されている。

当該係合穴 4 1 a は、上記グローブポート 2 1 のフランジ部 2 1 b に設けられた上部支持ピン 4 3 と係合するようになっている。

上記係合穴 4 1 a は、上記上部支持ピン 4 3 の小径ピン 4 3 a と係合する小径穴と、その下方に連続して形成されて上記上部支持ピン 4 3 の大径ピン 4 3 b が通過可能な大径穴とから構成され、いわゆるダルマ穴として形成されている。

10

このような構成により、上記グローブハンガー 2 3 をグローブポート 2 1 に装着する際には、上記左右の係合穴 4 1 a の大径穴に上記上部支持ピン 4 3 の大径ピン 4 3 b を通過させ、その後円盤部材 4 1 を下方へスライドさせて係合穴 4 1 a の小径穴に、上記小径ピン 4 3 a を係合させるようになっている。

さらに上記円盤部材 4 1 は下部が切り欠かれており、上記左右の係合穴 4 1 a の下方位位置となる下端部分に、半円状の切欠きからなる下端係合部 4 1 b がそれぞれ形成されている。

このため、上記係合穴 4 1 a を小径ピン 4 3 a に係合させると、当該下端係合部 4 1 b が下部支持ピン 3 4 の小径ピン 3 4 a に係合するようになっている。

また上記円盤部材 4 1 には、上記左右の係合穴 4 1 a と下端係合部 4 1 b との上下中間位置に、上記カバー 2 2 の裏面に設けたスペーサ 3 3 を収容可能な逃がし孔 4 1 c が設けられている。

20

【 0 0 2 0 】

上記アーム 4 2 は、上記円盤部材 4 1 における上記グローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A から無菌チャンバ 2 の内部に面する部分に取り付けられ、上記円盤部材 4 1 がグローブポート 2 1 に連結されると、当該アーム 4 2 はグローブ 7 に挿入されて無菌チャンバ 2 の内部でグローブ 7 を支持するようになっている。

上記アーム 4 2 は 2 本の棒状部材から構成され、先端は 1 本にまとめられてグローブ 7 の指部 7 a に挿入され、2 本の末端にはネジが形成されている。

当該 2 本の末端は、上記円盤部材 4 1 の中央開孔 4 1 A の周囲を取り囲んで設けられた多数の取り付け孔 4 1 c のいずれかに挿入され、上記ネジをナット 4 2 A で固定するようになっている。

30

上記アーム 4 2 は水平方向から斜めに曲げられており、取り付け孔 4 1 c の位置によって、グローブ 7 を支持する方向を選択できるようになっている。

これにより、上記除染手段 6 によって無菌チャンバ 2 の内部を除染する際には、上記グローブハンガー 2 3 のアーム 4 2 を挿入口 2 1 A からグローブ 7 に挿入させて支持することができ、無菌チャンバ 2 内に支持されたグローブ 7 の全面を除染することができる。

なお上記アーム 4 2 について、上記グローブ 7 の指部 7 a に挿入される棒状部材を 1 本としているが、これを複数としてもよく、5 本とすることも可能である。

【 0 0 2 1 】

40

以下、上記構成を有する無菌充填システム 1 の使用方法について説明すると、まず図 4 に示すように、無菌充填システム 1 の上記充填装置 3 が作動している間は、作業者による作業が不要であることから、破線で示すようにグローブ 7 が無菌チャンバ 2 の外部空間側に引き出されている。

この状態では、上記グローブポート 2 1 にカバー 2 2 が装着されて挿入口 2 1 A が覆われているため、作業者はグローブ 7 に手を挿入することができないようになっている。

仮にこの状態でカバー 2 2 を外すと、上記検知手段 2 4 がこれを検出し、制御手段が充填装置 3 を非常停止させるようになっており、充填装置 3 の作動中に作業者が誤ってグローブ 7 に手を挿入することが防止され、安全性が確保されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

50

次に、図 1 に示すように上記充填装置 3 容器 C が転倒する等の異常が発生すると、制御手段は充填装置 3 を非常停止させる。

充填装置 3 が停止すると、作業者はグローブポート 2 1 に装着されたカバー 2 2 を取り外し、続いて上記グローブ 7 を無菌チャンバ 2 の内部空間側に押し込みながらグローブ 7 に手を挿入して、上記充填装置 3 の異常を解消する作業を行うことができる。

このとき、上記カバー 2 2 を取り外すことで、上記検知手段 2 4 のドグ 2 4 a が検知手段 2 4 より離脱しているため、制御手段はこの状態での充填装置 3 の作動を許容せず、作業者の安全性が確保されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

作業者の作業によって異常が解消し、再度充填装置 3 を作動させるには、図 3 に示すように再度グローブ 7 を無菌チャンバ 2 の外部空間側に引き出し、その後図 4 に示すようにグローブポート 2 1 にカバー 2 2 を装着する作業を行う。

まず、図 3 において破線で示すように、作業者は無菌チャンバ 2 の内部空間に位置するグローブ 7 を上記グローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A を介して外部空間に引き出し、続いて図 4 に示すように上記カバー 2 2 をグローブポート 2 1 に装着する。

このとき、上記カバー 2 2 は挿入口 2 1 A を完全には封鎖しない形状を有しているため、小径部 3 1 b と挿入口 2 1 A の内周縁との間隙 S によって当該グローブ 7 を外部空間に引き出しながら挿入口 2 1 A を覆うことができる。

ここで上記間隙 S の幅は、作業者の手が入らず、かつ、引き出されたグローブ 7 があっても、カバー 2 2 が装着をできる程度の最小限の幅に設定されている。

その結果、グローブ 7 が押し潰されて、無菌チャンバ 2 内のエアのグローブ 7 の内部への流入を阻止することができる。

このようにしてカバー 2 2 をグローブポート 2 1 に装着すると、上記カバー 2 2 に設けられたドグ 2 4 a が無菌チャンバ 2 に設けられた検知手段 2 4 によって検知され、上記制御手段が充填装置 3 を再作動させることが可能となる。

【 0 0 2 4 】

このように本実施例では、上記グローブ 7 を無菌チャンバ 2 の外部に引き出した状態で、グローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A をカバー 2 2 によって覆うため、無菌チャンバ 2 の内部で充填装置 3 が作動している間は、作業者がグローブ 7 に手を挿入できないようになっている。

また、グローブ 7 を外部に引き出しておくため、使用しないグローブ 7 が無菌チャンバ 2 の内部で充填装置 3 の動作の邪魔にならず、無菌チャンバ 2 内に形成される無菌エアの一方方向流を乱すこともない。

さらに、グローブ 7 の引き出された状態を維持するための間隙 S は、最小限の幅に形成されており、無菌チャンバ 2 内のエアがグローブ 7 の内部に流入せず、グローブ 7 が無菌チャンバ 2 の外部に垂れさがった状態を維持することができる。

【 0 0 2 5 】

また、上記グローブポート 2 1 へのカバー 2 2 の装着を検知する検知手段 2 4 を設けたことにより、無菌チャンバ 2 の内部での動作機器の作動中にカバー 2 2 を取り外した際にはこれを検出することができる。

特に、本実施例の無菌充填システム 1 では、上記検知手段 2 4 が上記カバー 2 2 を検知している状態でしか、制御手段が充填装置 3 を作動させないようになっているため、作業者が動作機器の作動中に誤ってグローブ 7 に手を挿入することがない。

【 0 0 2 6 】

さらに、無菌充填システム 1 において上記無菌チャンバ 2 内の除染を行う際には、作業者は図 2 に示すようにグローブ 7 に上記グローブハンガー 2 3 のアーム 4 2 を挿入し、当該グローブハンガー 2 3 の円盤部材 4 1 を上記グローブポート 2 1 に連結する。

続いて、作業者は上記円盤部材 4 1 を間に介在させた状態で、上記カバー 2 2 をグローブポート 2 1 に装着する。このとき、カバー 2 2 の裏面に設けたスペーサ 3 3 が円盤部材 4 1 に設けた逃がし孔 4 1 c に収容された状態でフランジ部 2 1 b の表面に当接する。

10

20

30

40

50

そしてカバー 2 2 は、固定ボルト 3 5 と固定ナット 3 8 により保持プレート 3 6 上に固定されるとともに、下部支持ピン 3 4 の大径ピン 3 4 b に支持され、円盤部材 4 1 を介在させない場合と同じようにグローブポート 2 1 に位置決めされる。

これにより、検知手段 2 4 が上記カバー 2 2 のドグ 2 4 a を検知し、制御手段は上記除染手段 6 の作動を許可する。除染手段 6 が作動している間、上記グローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A は上記カバー 2 2 によって覆われることから、作業者はグローブ 7 に手を挿入することはできず、除染作業を妨げることができないようになっている。

【 0 0 2 7 】

なお、上記実施例では無菌チャンバ 2 内に充填装置 3 を設けているが、充填装置 3 に限らず、自動的に所要の動作を行う自動機やロボット等の動作機器を備えた無菌システム 1

10

であってもよい。また、このような動作機器を備えない無菌チャンバ 2 であっても、例えば無菌チャンバ 2 内に収容した物品を所定時間静置したい場合などには、上記カバー 2 2 によってグローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A を覆うことで、作業者が誤ってグローブ 7 を使用することを防止することができ、また上記検知手段 2 4 を用いることでカバー 2 2 の取り外しを検知することが可能である。

さらに上記カバー 2 2 について、本実施例では上記グローブポート 2 1 に対して着脱可能な構成となっているが、上記グローブ 7 を外部に引き出した状態でグローブポート 2 1 の挿入口 2 1 A を覆うことが可能な構成を有していれば、グローブポート 2 1 の周囲の側壁 2 a に装着するようにしてもよい。

20

また、例えばシャッター式や開閉式の扉、もしくはスライド開閉式の扉など、カバー 2 2 がグローブポート 2 1 や無菌チャンバ 2 の側壁 2 a に設置されて着脱しない構成を採用することも可能である。

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

- | | |
|--------------|----------|
| 1 無菌システム | 2 無菌チャンバ |
| 3 充填装置（動作機器） | 7 グローブ |
| 2 1 グローブポート | 2 2 カバー |
| 2 4 検知手段 | 3 1 本体部 |
| S 間隙 | |

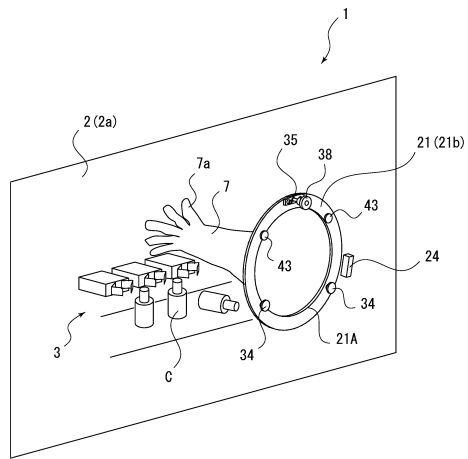
30

40

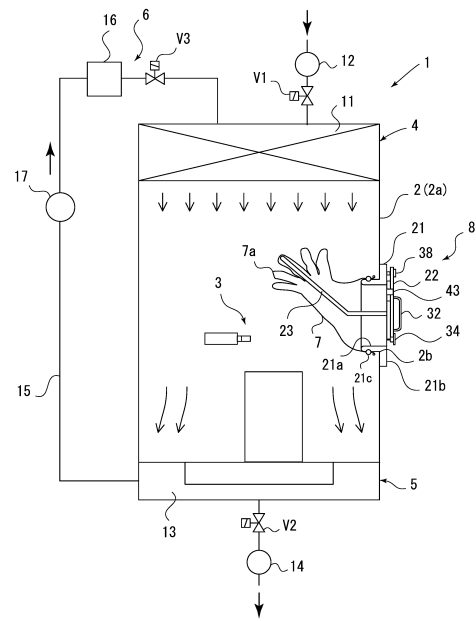
50

【図面】

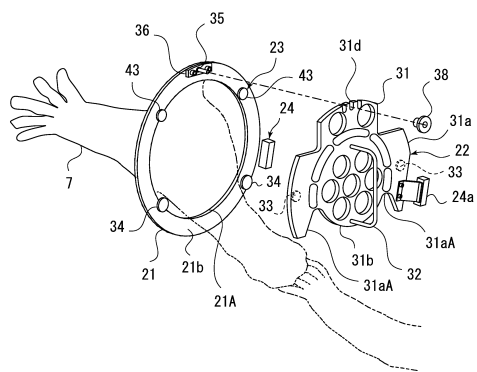
【 図 1 】



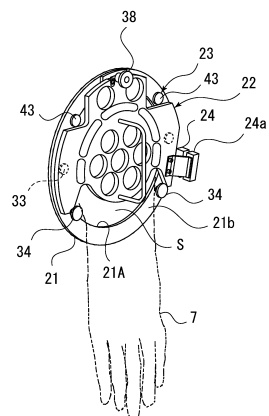
【 図 2 】



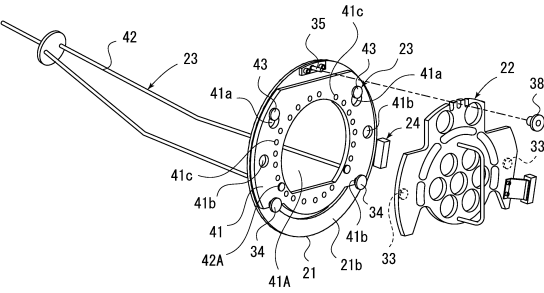
【 図 3 】



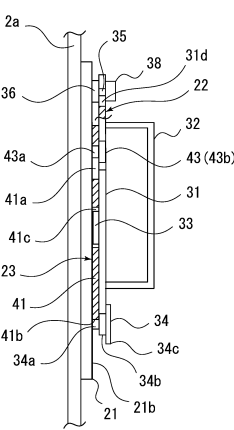
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平 0 2 - 0 9 9 3 9 7 (J P , U)
国際公開第 2 0 1 8 / 1 0 8 9 5 6 (W O , A 1)
特開 2 0 0 5 - 0 1 6 9 0 9 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 0 3 4 5 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 1 7 9 9 2 2 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 L 2 / 0 0 - 2 / 2 8
A 6 1 L 1 1 / 0 0 - 1 2 / 1 4
B 0 1 L 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0
B 2 5 J 1 / 0 0 - 2 1 / 0 2