

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-130738  
(P2023-130738A)

(43)公開日 令和5年9月21日(2023.9.21)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 2 5 J 15/06 (2006.01)	B 2 5 J 15/06 M	3 C 7 0 7
B 6 5 C 9/26 (2006.01)	B 6 5 C 9/26	3 E 0 9 5
B 6 5 C 9/40 (2006.01)	B 6 5 C 9/40	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全13頁)

(21)出願番号	特願2022-35202(P2022-35202)	(71)出願人	000002945 オムロン株式会社 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地
(22)出願日	令和4年3月8日(2022.3.8)	(74)代理人	110001195 弁理士法人深見特許事務所
		(72)発明者	寧 霞光 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地 オムロン株式会社内
		(72)発明者	土橋 祐貴 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地 オムロン株式会社内
		(72)発明者	村井 正大 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地 オムロン株式会社内 最終頁に続く

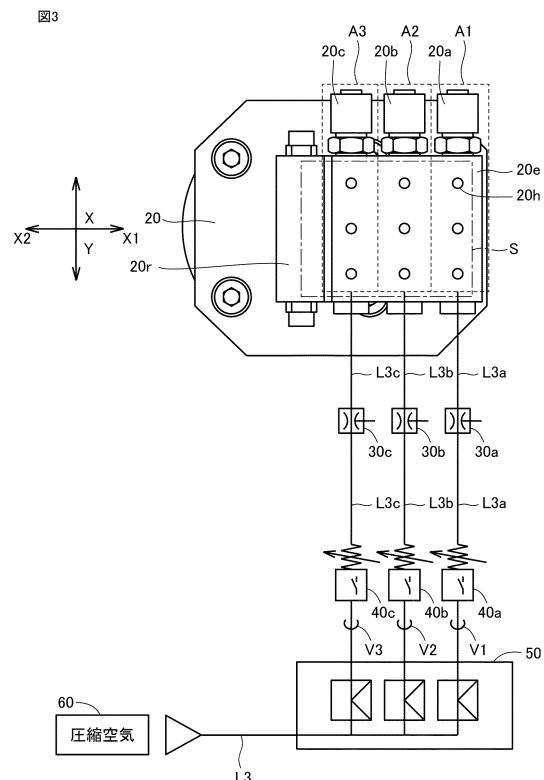
(54)【発明の名称】 シール貼付システム

(57)【要約】

【課題】貼付されるシールに乱れ箇所を発生させることがない、シール貼付システムの提供を可能とするシール貼付システムを提供する。

【解決手段】このシール貼付システム1は、吸着孔20hは、吸着面20eに対して、第1方向Xおよび第2方向Yに沿って複数配置され、複数の吸着孔20hは、移動方向X1に沿った上流側から下流側に向けて、複数の吸着孔20hを含む第1吸引領域A1、第2吸引領域A2、および、第3吸引領域A3に区分けされ、制御装置70は、第1吸引領域A1、第2吸引領域A2、および、第3吸引領域A3を、吸引力発生装置80により個別に吸引するように制御する。

【選択図】図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シールが吸着される複数の吸着孔を含む吸着面を備える多孔吸着エンドエフェクタと、前記吸着孔に連通し前記シールを前記吸着面で保持する吸着力を発生させる吸引力発生装置と、

前記多孔吸着エンドエフェクタにより前記シールを吸着し、前記シールを外部の対象物に貼付させる際に、前記吸引力発生装置を制御する制御装置と、

を備え、

前記シールを前記対象物に貼付させる際に、前記多孔吸着エンドエフェクタを移動させる移動方向に沿った方向を第 1 方向とし、前記第 1 方向に直交する方向を第 2 方向とした場合に、

前記吸着孔は、前記吸着面に対して、前記第 1 方向および前記第 2 方向に沿って複数配置され、

複数の前記吸着孔は、前記移動方向に沿った上流側から下流側に向けて、複数の前記吸着孔を含む複数の吸引領域に区分けされ、

前記制御装置は、複数の前記吸引領域を、前記吸引力発生装置により個別に吸引するように制御する、

シール貼付システム。

**【請求項 2】**

前記制御装置は、

複数の前記吸引領域で前記シールを吸着した状態から、

前記シールの前記対象物への貼付動作が進行するに従って、前記シールの前記吸着面への吸着が不要と判断した前記吸引領域への吸引を順次停止する制御を行なう、

請求項 1 に記載のシール貼付システム。

**【請求項 3】**

前記制御装置は、吸引圧力が規定値に達しない状態を、前記シールの前記吸着面への吸着が不要と判断する、

請求項 2 に記載のシール貼付システム。

**【請求項 4】**

前記多孔吸着エンドエフェクタの位置制御を行なうツール位置制御装置をさらに備え、

前記制御装置は、前記ツール位置制御装置から得られる前記多孔吸着エンドエフェクタの位置情報に基づき、前記シールの前記対象物への貼付動作の進捗状況を確認し、前記シールの前記吸着面への吸着が不要と判断した前記吸引領域への吸引を順次停止する制御を行なう、

請求項 2 に記載のシール貼付システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本技術は、たとえば、シール貼付システムのロボットアームを用いて対象物にシールを貼付けるシール貼付システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

シールを対象物に貼付けるシール貼付システムに関する技術が、特開 2017-133725 号公報（特許文献 1）に開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2017-133725 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

シール貼付システムが備える多孔吸着エンドエフェクタを用いたシールの貼付け動作においては、シールを吸着状態のまま多孔吸着エンドエフェクタの吸着面上を対象物に対してスライドさせる。この場合、多孔吸着機構のシール吸着孔は、真空源が単一であるため、シールの貼付け動作が進むにつれて、シールによる吸着孔を塞ぐ面積が減少してエアリークが発生する。その結果、残りの吸着孔で吸着されているシールの吸着力が低下し、シールの貼付時に、シールに皺、気泡等の貼付されたシールに乱れ箇所が発生するおそれがある。

## 【 0 0 0 5 】

本技術の目的は、貼付されたシールに乱れ箇所を発生させることなく、シールを対象物に貼付けることを可能とする、シール貼付システムを提供することにある。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本技術に係るシール貼付システムは、シールが吸着される複数の吸着孔を含む吸着面を備える多孔吸着エンドエフェクタと、上記吸着孔に連通し上記シールを上記吸着面で保持する吸着力を発生させる吸引力発生装置と、上記多孔吸着エンドエフェクタにより上記シールを吸着し、上記シールを外部の対象物に貼付させる際に、上記吸引力発生装置を制御する制御装置と、を備える。

## 【 0 0 0 7 】

上記シールを上記対象物に貼付させる際に、上記多孔吸着エンドエフェクタを移動させる移動方向に沿った方向を第1方向とし、上記第1方向に直交する方向を第2方向とした場合に、上記吸着孔は、上記吸着面に対して、上記第1方向および上記第2方向に沿って複数配置され、複数の上記吸着孔は、上記移動方向に沿った上流側から下流側に向けて、複数の上記吸着孔を含む複数の吸引領域に区分けされ、上記制御装置は、複数の上記吸引領域を、上記吸引力発生装置により個別に吸引するように制御する。この構成によれば、貼付されたシールに乱れ箇所を発生させることなく、シールを対象物に貼付けることを可能とする。

20

## 【 0 0 0 8 】

上記制御装置は、複数の上記吸引領域で上記シールを吸着した状態から、上記シールの上記対象物への貼付動作が進行するに従って、上記シールの上記吸着面への吸着が不要と判断した上記吸引領域への吸引を順次停止する制御を行なう。この構成によれば、シールの上記対象物への貼付動作に応じてシールの吸着が不要な吸引領域の吸引を停止させることができる。シールが吸着されている領域のシールの吸引力が低下することはない。

30

## 【 0 0 0 9 】

上記制御装置は、吸引圧力が規定値に達しない状態を、上記シールの上記吸着面への吸着が不要と判断する。この構成によれば、シールの吸着が不要な吸引領域の判別を容易に実施させることができる。

## 【 0 0 1 0 】

上記多孔吸着エンドエフェクタの位置制御を行なうツール位置制御装置をさらに備え、上記制御装置は、上記ツール位置制御装置から得られる上記多孔吸着エンドエフェクタの位置情報に基づき、上記シールの上記対象物への貼付動作の進捗状況を確認し、上記シールの上記吸着面への吸着が不要と判断した上記吸引領域への吸引を順次停止する制御を行なう。この構成によれば、シールの吸着が不要な吸引領域の判別を容易に実施させることができる。

40

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 1 】

本技術によれば、貼付されるシールに乱れ箇所を発生させることなく、シールを対象物に貼付けることを可能とする、シール貼付システムの提供を可能とする。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 2 】

50

【図 1】本実施の形態のシール貼付システムの全体構成を示す模式図である。

【図 2】本実施の形態のシール貼付システムの多孔吸着エンドエフェクタの概略構成を示す図である。

【図 3】本実施の形態のシール貼付システムの全体構成を示す回路図である。

【図 4】本実施の形態のシール貼付システムによるシールの第 1 貼付工程図である。

【図 5】本実施の形態のシール貼付システムによるシールの第 2 貼付工程図である。

【図 6】本実施の形態のシール貼付システムによるシールの第 3 貼付工程図である。

【図 7】本実施の形態のシール貼付システムによるシールの第 4 貼付工程図である。

【図 8】本実施の形態のシール貼付システムの貼付工程の一覧を示す図である。

【図 9】他の実施の形態のシール貼付システムの多孔吸着エンドエフェクタの概略構成を示す図である。 10

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本技術の各実施の形態について説明する。同一または相当する部分に同一の参照符号を付し、その説明を繰返さない場合がある。

【0014】

以下に説明する各実施の形態において、個数、量などに言及する場合、特に記載がある場合を除き、本技術の範囲は必ずしもその個数、量などに限定されない。また、以下の実施の形態において、各々の構成要素は、特に記載がある場合を除き、本技術にとって必ずしも必須のものではない。 20

【0015】

本明細書において、「備える ( c o m p r i s e ) 」および「含む ( i n c l u d e ) 」、「有する ( h a v e ) 」の記載は、オープンエンド形式である。すなわち、ある構成を含む場合に、当該構成以外の他の構成を含んでもよいし、含まなくてもよい。また、本技術は、本実施の形態において言及する作用効果を必ずしもすべて奏するものに限定されない。

【0016】

< A . 適用例 >

本技術が適用される場面の一例について説明する。本明細書においては、典型例として、シール貼付システムのロボットアームを用いて対象物にシールを貼付けるシール貼付システムについて説明するが、シール貼付システムのロボットアームを用いて対象物にシールを貼付けるシール貼付システムに採用されるものに限定はされない。 30

【0017】

< B . シール貼付システム 1 >

図 1 から図 3 を参照して、本実施の形態におけるシール貼付システム 1 の概要について説明する。図 1 は、シール貼付システム 1 の全体構成を示す模式図、図 2 は、シール貼付システム 1 の多孔吸着エンドエフェクタ 20 の概略構成を示す図、図 3 は、シール貼付システム 1 の全体構成を示す回路図である。

【0018】

図 1 を参照して、シール貼付システム 1 は、垂直多関節 6 軸ロボットアーム 10、多孔吸着エンドエフェクタ 20、圧縮空気発生装置 60、制御装置 70、および、吸引力発生装置 80 を含む。多孔吸着エンドエフェクタ 20 は、垂直多関節 6 軸ロボットアームの多孔吸着エンドエフェクタ装着部 10 a に固定される。 40

【0019】

垂直多関節 6 軸ロボットアーム 10 は、多孔吸着エンドエフェクタ 20 の位置制御を行なう。多孔吸着エンドエフェクタ 20 は、シール S が吸着される複数の吸着孔 20 h を含む吸着面 20 e を有する。制御装置 70 は、多孔吸着エンドエフェクタ 20 によりシール S を吸着し、シール S を外部の対象物 T に貼付させる際に、吸引力発生装置 80 を制御する。

【0020】

本開示において、吸引力発生装置 80 は、第 1 真空系統 V 1、第 2 真空系統 V 2、および、第 3 真空系統 V 3 を有している。

【0021】

第 1 真空系統 V 1 は、第 1 エア配管 L 3 a により、多孔吸着エンドエフェクタ 20 に設けられた第 1 吸引ポート 20 a に、第 1 真空エジェクタ 30 a、第 1 圧力スイッチ 40 a がこの順に連結されている。第 2 真空系統 V 2 も同様に、第 2 エア配管 L 3 b により、多孔吸着エンドエフェクタ 20 に設けられた第 2 吸引ポート 20 b に、第 2 真空エジェクタ 30 b、第 2 圧力スイッチ 40 b がこの順に連結されている。第 3 真空系統 V 3 も同様に、第 3 エア配管 L 3 c により、多孔吸着エンドエフェクタ 20 に設けられた第 3 吸引ポート 20 c に、第 3 真空エジェクタ 30 c、第 3 圧力スイッチ 40 c がこの順に連結されて

10

【0022】

第 1 真空エジェクタ 30 a、第 2 真空エジェクタ 30 b、および、第 3 真空エジェクタ 30 c は、送られてくる圧縮空気に基づき、多孔吸着エンドエフェクタ 20 にシール吸着用の真空圧を形成する。第 1 圧力スイッチ 40 a、第 2 圧力スイッチ 40 b、および、第 3 圧力スイッチ 40 c は、各真空系統の空気圧を検出する。

【0023】

第 1 真空系統 V 1、第 2 真空系統 V 2、および、第 3 真空系統 V 3 は、バルブマニユールド 50 に連結されている。バルブマニユールド 50 には、エア配管 L 3 により、例えば、圧縮空気発生装置 60 から圧縮空気が導入されている。

20

【0024】

バルブマニユールド 50、第 1 圧力スイッチ 40 a、第 2 圧力スイッチ 40 b、および、第 3 圧力スイッチ 40 c は、制御装置 70 により制御されている。さらに、本開示における制御装置 70 は、垂直多関節 6 軸ロボットアーム 10 用の多孔吸着エンドエフェクタ 20 の位置制御を行なうツール位置制御装置を含む。なお、別途設けられたツール位置制御装置から、多孔吸着エンドエフェクタ 20 の位置情報を得るようにしてもよい。

【0025】

(C. 多孔吸着エンドエフェクタ 20)

図 2 を参照して、多孔吸着エンドエフェクタ 20 の吸着面 20 e に設けられる複数の吸着孔 20 h の配置および各真空系統の関係について説明する。ここで、シール S を対象物 T に貼付させる際に、多孔吸着エンドエフェクタ 20 を移動させる移動方向 X 1 (その逆方向を X 2) に沿った方向を第 1 方向 X とし、第 1 方向 X に直交する方向を第 2 方向 Y とする。

30

【0026】

本開示において吸着孔 20 h は、吸着面 20 e に対して、第 1 方向 X および第 2 方向 Y に沿って複数配置されている。具体的には、第 1 方向 X を行方向、第 2 方向 Y を列方向とした場合には、3 行 3 列に整列された状態で合計 9 個の吸着孔 20 h が設けられている。

【0027】

さらに、各吸着孔 20 h は、移動方向 X 1 に沿った上流側から下流側に向けて、複数の吸着孔 20 h を含む複数の吸引領域に区分けされている。

40

【0028】

具体的には、第 2 方向 Y の列方に沿って、第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、および、第 3 吸引領域 A 3 に区分けされている。第 1 吸引領域 A 1 に属する列方向に位置する 3 つの吸着孔 20 h は、第 1 吸引ポート 20 a に連通している。第 2 吸引領域 A 2 に属する列方向に位置する 3 つの吸着孔 20 h は、第 2 吸引ポート 20 b に連通している。第 3 吸引領域 A 3 に属する列方向に位置する 3 つの吸着孔 20 h は、第 3 吸引ポート 20 c に連通している。

【0029】

多孔吸着エンドエフェクタ 20 を移動させる移動方向 X 1 の上流側には、シール押えローラ 20 r が設けられている。

50

## 【 0 0 3 0 】

( D . 各真空システムの吸着制御 )

図 3 を参照して、各真空システムの吸着制御について説明する。第 1 真空システム V 1 は、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の第 1 吸引ポート 2 0 a に連通し、第 1 吸引領域 A 1 の吸引制御が行なわれる。圧縮空気発生装置 6 0 から送られる圧縮空気の供給は、制御線 L 1 ( 図 1 参照 ) により制御装置 7 0 に制御されて、バルブマニユホールド 5 0 により第 1 真空システム V 1 に分配される。第 1 真空システム V 1 の空気圧は、第 1 圧力スイッチ 4 0 a で検出され、制御線 L 2 ( 図 1 参照 ) により制御装置 7 0 で監視される。

## 【 0 0 3 1 】

第 2 真空システム V 2 は、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の第 2 吸引ポート 2 0 b に連通し、第 2 吸引領域 A 2 の吸引制御が行なわれる。圧縮空気発生装置 6 0 から送られる圧縮空気の供給は、制御線 L 1 ( 図 1 参照 ) により制御装置 7 0 に制御されて、バルブマニユホールド 5 0 により第 2 真空システム V 2 に分配される。第 2 真空システム V 2 の空気圧は、第 2 圧力スイッチ 4 0 b で検出され、制御線 L 2 ( 図 1 参照 ) により制御装置 7 0 で監視される。

10

## 【 0 0 3 2 】

第 3 真空システム V 3 は、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の第 3 吸引ポート 2 0 c に連通し、第 3 吸引領域 A 3 の吸引制御が行なわれる。圧縮空気発生装置 6 0 から送られる圧縮空気の供給は、制御線 L 1 ( 図 1 参照 ) により制御装置 7 0 に制御されて、バルブマニユホールド 5 0 により第 3 真空システム V 3 に分配される。第 3 真空システム V 3 の空気圧は、第 3 圧力スイッチ 4 0 c で検出され、制御線 L 2 ( 図 1 参照 ) により制御装置 7 0 で監視される。

20

## 【 0 0 3 3 】

< E . シール貼付システム 1 によるシール S の貼付 >

次に、図 4 から図 8 を参照して、上記構成を備えるシール貼付システム 1 によるシール S の貼付工程について説明する。図 4 から図 7 は、シール貼付システム 1 の第 1 から第 4 貼付工程図、図 8 は、シール貼付システム 1 の貼付工程の一覧を示す図である。

## 【 0 0 3 4 】

このシール貼付システム 1 において、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 に設けられた吸着孔 2 0 h は、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の移動方向 X 1 に沿って、下流側 ( X 1 側 ) から上流側 ( X 2 側 ) に向けて、第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、および、第 3 吸引領域 A 3 に区分けされている。制御装置 7 0 は、これらの第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、および、第 3 吸引領域 A 3 を個別に吸引するように制御する。

30

## 【 0 0 3 5 】

本開示の一例として、制御装置 7 0 は、第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、および、第 3 吸引領域 A 3 でシール S を吸着した状態から、シール S の対象物 T への貼付動作が進行するに従って、シール S の吸着面 2 0 e への吸着が不要と判断した第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、または、第 3 吸引領域 A 3 への吸引を順次停止する制御を行なう。

## 【 0 0 3 6 】

具体的には、制御装置 7 0 は、吸引圧力が規定値に達しない状態を、シール S の吸着面 2 0 e への吸着が不要と判断する。たとえば、第 1 吸引領域 A 1 で吸引されていたシール S が、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の移動にともない吸着面 2 0 e を移動し、第 1 吸引領域 A 1 からシール S が外れた場合には、第 1 圧力スイッチ 4 0 a で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態となる。

40

## 【 0 0 3 7 】

よって、制御装置 7 0 は、第 1 圧力スイッチ 4 0 a で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態と判別して、バルブマニユホールド 5 0 により第 1 真空システム V 1 への圧縮空気の分配を停止し、第 1 吸引領域 A 1 の吸引を終了させる。第 2 真空システム V 2 および第 3 真空システム V 3 においても同様の制御を行なう。

## 【 0 0 3 8 】

50

上記制御に基づき、シール S の対象物 T への第 1 から第 4 貼付工程について説明する。まず、図 4 および図 8 を参照して、第 1 貼付工程においては、垂直多関節 6 軸ロボットアームにより、所定の位置に位置決めされた多孔吸着エンドエフェクタ 20 による対象物 T へのシール S の貼付動作を開始する。

【 0 0 3 9 】

この状態では、シール S は、吸着面 20 e の第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、および、第 3 吸引領域 A 3 の全ての領域で吸着されており、第 1 真空システム V 1、第 2 真空システム V 2、および、第 3 真空システム V 3 には、圧縮空気が送られ各システムの動作は ON 状態である（貼付動作スタート）。

【 0 0 4 0 】

次に、図 5 および図 8 を参照して、第 2 貼付工程においては、多孔吸着エンドエフェクタ 20 が、移動方向 X 1 に所定距離（D 1）移動し、シール S の対象物 T への貼付動作が進行する。その結果、第 1 吸引領域 A 1 からシール S が外れた状態となる。この状態においては、第 1 真空システム V 1 の第 1 圧力スイッチ 40 a で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態となる。

【 0 0 4 1 】

よって、制御装置 70 は、第 1 圧力スイッチ 40 a で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態と判別して、バルブマニユホールド 50 により第 1 真空システム V 1 への圧縮空気の分配を停止し、第 1 吸引領域 A 1 の吸引を終了させる。第 1 真空システム V 1 は OFF 状態、第 2 真空システム V 2 および第 3 真空システム V 3 は ON 状態である（第 1 真空システム V 1 の吸着分の貼付終了）。

【 0 0 4 2 】

次に、図 6 および図 8 を参照して、第 3 貼付工程においては、多孔吸着エンドエフェクタ 20 が、移動方向 X 1 にさらに所定距離（D 2）移動し、シール S の対象物 T への貼付動作が進行する。その結果、第 2 吸引領域 A 2 からシール S が外れた状態となる。この状態においては、第 2 真空システム V 2 の第 2 圧力スイッチ 40 b で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態となる。

【 0 0 4 3 】

よって、制御装置 70 は、第 2 圧力スイッチ 40 b で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態と判別して、バルブマニユホールド 50 により第 2 真空システム V 2 への圧縮空気の分配を停止し、第 2 吸引領域 A 2 の吸引を終了させる。第 1 真空システム V 1 および第 2 真空システム V 2 は OFF 状態、第 3 真空システム V 3 は ON 状態である（第 1 真空システム V 1 および第 2 真空システム V 2 の吸着分の貼付終了）。

【 0 0 4 4 】

次に、図 6 および図 8 を参照して、第 4 貼付工程においては、多孔吸着エンドエフェクタ 20 が、移動方向 X 1 にさらに所定距離（D 3）移動し、シール S の対象物 T への貼付動作が進行する。その結果、第 3 吸引領域 A 3 からシール S が外れた状態となる。この状態においては、第 3 真空システム V 3 の第 3 圧力スイッチ 40 c で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態となる。

【 0 0 4 5 】

よって、制御装置 70 は、第 3 圧力スイッチ 40 c で検出されていた吸引圧力が規定値に達しない状態と判別して、バルブマニユホールド 50 により第 3 真空システム V 3 への圧縮空気の分配を停止し、第 3 吸引領域 A 3 の吸引を終了させる。第 1 真空システム V 1、第 2 真空システム V 2、および、第 3 真空システム V 3 は OFF 状態である（貼付動作の完了）。以上により、多孔吸着エンドエフェクタ 20 を用いたシール S の対象物 T への貼付工程が完了する。

【 0 0 4 6 】

このように本開示におけるシール貼付システム 1 によれば、シール S の吸着動作が終了した吸引領域の吸引動作を停止させている。その結果、吸着面 20 s へのシール S の吸着力には変化がないため、残りの吸着孔 20 h で吸着されているシール S の吸着力が低下す

10

20

30

40

50

ることではない。これにより、シール S の対象物 T への貼付時にシール S に皺、気泡等の乱れ箇所の発生を抑制することを可能とする。

【 0 0 4 7 】

< F . 多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 A の他の形態 >

図 9 を参照して、他の形態の多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 A について説明する。上記実施の形態の多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 は、吸引領域を第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、および、第 3 吸引領域 A 3 の 3 つに分けた場合について説明したが、吸引領域は 3 つに限定されものでなく、図 9 に示すように、第 1 吸引領域 A 1、第 2 吸引領域 A 2、第 3 吸引領域 A 3、および、第 4 吸引領域 A 4 の 4 つに分けることも可能であるし、それ以上であってもよい。

【 0 0 4 8 】

この多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 A は、吸引領域を 4 つに分け、吸引ポートも各領域に接続される第 1 吸引ポート 2 0 a、第 2 吸引ポート 2 0 b、第 3 吸引ポート 2 0 c、および、第 4 吸引ポート 2 0 d を設ける。図示は省略するが、吸引力発生装置 8 0 も、第 1 真空系統 V 1、第 2 真空系統 V 2、第 3 真空系統 V 3、および、第 4 真空系統 V 4 を有することとなる。

【 0 0 4 9 】

さらに、この多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 A は、各領域に配置される吸着孔 2 0 h は、同一の直線上に整列して配置されておらず、各領域の中でランダムな位置に配置されている。

【 0 0 5 0 】

この多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 A を採用した場合であっても、上記シール貼付システム 1 と同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

< G . 制御装置 7 0 によるシール S の吸着面 2 0 e への吸着不要の他の判断 >

上記シール貼付システム 1 において、制御装置 7 0 によるシール S の吸着面 2 0 e への吸着不要との判断は、各真空系統の吸着制御において、吸引圧力が規定値に達しない状態を、シール S の吸着面 2 0 e への吸着が不要と判断していたが、以下に示す判断方法を採用することも可能である。

【 0 0 5 2 】

再び図 4 から図 8 を参照して、シール S の各貼付工程においては、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 が、移動方向 X 1 にさらに所定距離移動させる制御が行なわれている。この制御は、垂直多関節 6 軸ロボットアーム用の多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の位置制御を行なうツール位置制御装置により行なわれていることから、制御装置 7 0 は、ツール位置制御装置から得られる多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の位置情報に基づき、シール S の対象物 T への貼付動作の進捗状況を確認し、シール S の吸着面 2 0 e への吸着が不要と判断した真空系統への吸引を順次停止する制御を行なってもよい。

【 0 0 5 3 】

具体的には、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 が、移動方向 X 1 に所定距離 D 1 移動された位置情報に基づき制御装置 7 0 は、第 1 吸引領域 A 1 の吸引を終了させる（第 1 真空系統 V 1 の吸着分の貼付終了）。さらに、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 が、移動方向 X 1 に所定距離 D 2 移動された位置情報に基づき制御装置 7 0 は、第 2 吸引領域 A 2 の吸引を終了させる（第 2 真空系統 V 2 の吸着分の貼付終了）。さらに、多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 が、移動方向 X 1 に所定距離 D 3 移動された位置情報に基づき制御装置 7 0 は、第 3 吸引領域 A 3 の吸引を終了させる（第 3 真空系統 V 3 の吸着分の貼付終了）。

【 0 0 5 4 】

このようにツール位置制御装置から得られる多孔吸着エンドエフェクタ 2 0 の位置情報に基づき、シール S の対象物 T への貼付動作の進捗状況を確認し、シール S の吸着面 2 0 e への吸着が不要と判断した真空系統への吸引を順次停止する制御を採用した場合であっても、上記シール貼付システム 1 と同様の作用効果を得ることができる。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 5 5 】

< H . 付記 >

上述したような本実施の形態は、以下のような技術思想を含む。

## 【 0 0 5 6 】

[ 構成 1 ]

シール ( S ) が吸着される複数の吸着孔 ( 2 0 h ) を含む吸着面 ( 2 0 e ) を備える多孔吸着エンドエフェクタ ( 2 0 ) と、

上記吸着孔 ( 2 0 h ) に連通し上記シール ( S ) を上記吸着面 ( 2 0 e ) で保持する吸着力を発生させる吸引力発生装置 ( 8 0 ) と、

上記多孔吸着エンドエフェクタ ( 2 0 ) により上記シール ( S ) を吸着し、上記シール ( S ) を外部の対象物 ( T ) に貼付させる際に、上記吸引力発生装置 ( 8 0 ) を制御する制御装置 ( 7 0 ) と、

を備え、

上記シール ( S ) を上記対象物 ( T ) に貼付させる際に、上記多孔吸着エンドエフェクタ ( 1 1 0 ) を移動させる移動方向 ( X 1 ) に沿った方向を第 1 方向 ( X ) とし、上記第 1 方向 ( X ) に直交する方向を第 2 方向 ( Y ) とした場合に、

上記吸着孔 ( 2 0 h ) は、上記吸着面 ( 2 0 e ) に対して、上記第 1 方向 ( X ) および上記第 2 方向 ( Y ) に沿って複数配置され、

複数の上記吸着孔 ( 2 0 h ) は、上記移動方向 ( X 1 ) に沿った上流側から下流側に向けて、複数の上記吸着孔 ( 2 0 h ) を含む複数の吸引領域 ( A 1 , A 2 , A 3 ) に区分けされ、

上記制御装置 ( 7 0 ) は、複数の上記吸引領域 ( A 1 , A 2 , A 3 ) を、上記吸引力発生装置 ( 8 0 ) により個別に吸引するように制御する、シール貼付システム。

## 【 0 0 5 7 】

[ 構成 2 ]

上記制御装置 ( 7 0 ) は、

複数の上記吸引領域 ( A 1 , A 2 , A 3 ) で上記シール ( S ) を吸着した状態から、

上記シール ( S ) の上記対象物 ( T ) への貼付動作が進行するに従って、上記シール ( S ) の上記吸着面 ( 2 0 e ) への吸着が不要と判断した上記吸引領域 ( A 1 , A 2 , A 3 ) への吸引を順次停止する制御を行なう、構成 1 に記載のシール貼付システム。

## 【 0 0 5 8 】

[ 構成 3 ]

上記制御装置 ( 7 0 ) は、吸引圧力が規定値に達しない状態を、上記シール ( S ) の上記吸着面 ( 2 0 e ) への吸着が不要と判断する、構成 2 に記載のシール貼付システム。

## 【 0 0 5 9 】

[ 構成 4 ]

上記多孔吸着エンドエフェクタ ( 2 0 ) の位置制御を行なうツール位置制御装置をさらに備え、

上記制御装置 ( 7 0 ) は、上記ツール位置制御装置から得られる上記多孔吸着エンドエフェクタ ( 2 0 ) の位置情報に基づき、上記シール ( S ) の上記対象物 ( T ) への貼付動作の進捗状況を確認し、上記シール ( S ) の上記吸着面 ( 2 0 e ) への吸着が不要と判断した上記吸引領域 ( A 1 , A 2 , A 3 ) への吸引を順次停止する制御を行なう、構成 2 に記載のシール貼付システム。

## 【 0 0 6 0 】

< I . 利点 >

本実施の形態に係るシール貼付システムによれば、貼付されるシールに乱れ箇所を発生させることなく、シールを対象物に貼付けることを可能とする。

## 【 0 0 6 1 】

以上、本技術の各実施の形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本技術の範囲は特許

10

20

30

40

50

請求の範囲によって示され、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ことが意図される。

【符号の説明】

【0062】

1 シール貼付システム、 垂直多関節6軸ロボットアーム、 10 T 多孔吸着エンドエフェクタ装着部、 20, 20 A 多孔吸着エンドエフェクタ、 20 a 第1吸引ポート、 20 b 第2吸引ポート、 20 c 第3吸引ポート、 20 d 第4吸引ポート、 20 e 吸着面、 20 h 吸着孔、 20 r 押えローラ、 30 a 第1真空エジェクタ、 30 b 第2真空エジェクタ、 30 c 第3真空エジェクタ、 40 a 第1圧力スイッチ、 40 b 第2圧力スイッチ、 40 c 第3圧力スイッチ、 50 バルブマニホールド、 60 圧縮空気発生装置、 70 制御装置、 80 吸引力発生装置、 A 1 第1吸引領域、 A 2 第2吸引領域、 A 3 第3吸引領域、 A 4 第4吸引領域、 V 1 第1真空系統、 V 2 第2真空系統、 V 3 第3真空系統、 V 4 第4真空系統。

10

20

30

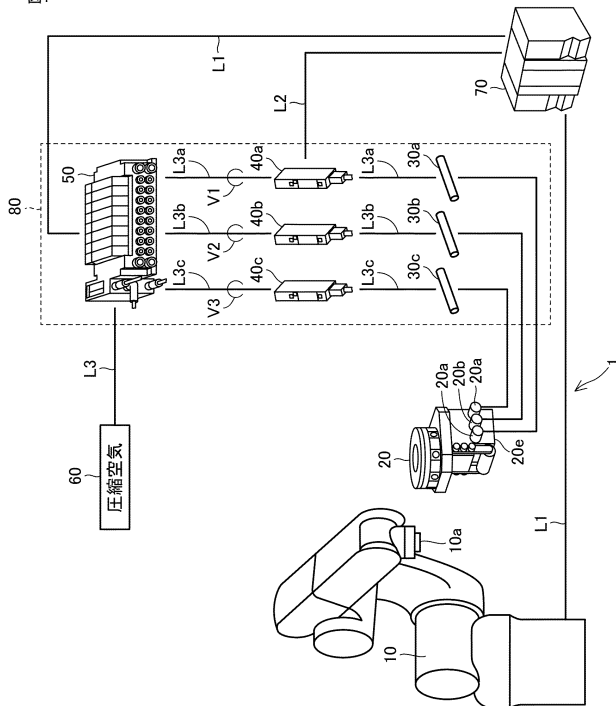
40

50

【図面】

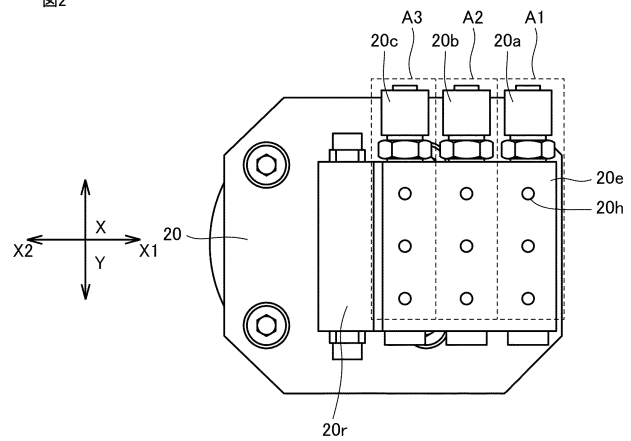
【図1】

図1

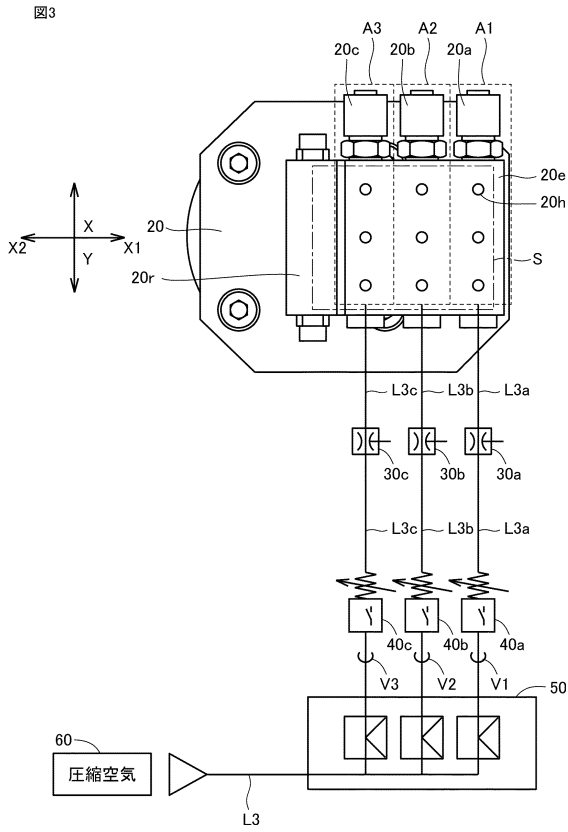


【図2】

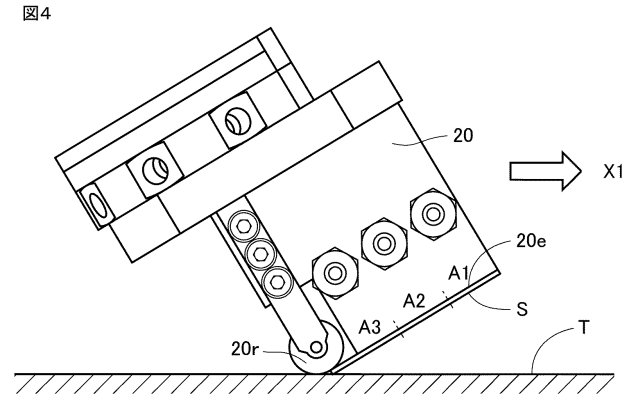
図2



【 図 3 】



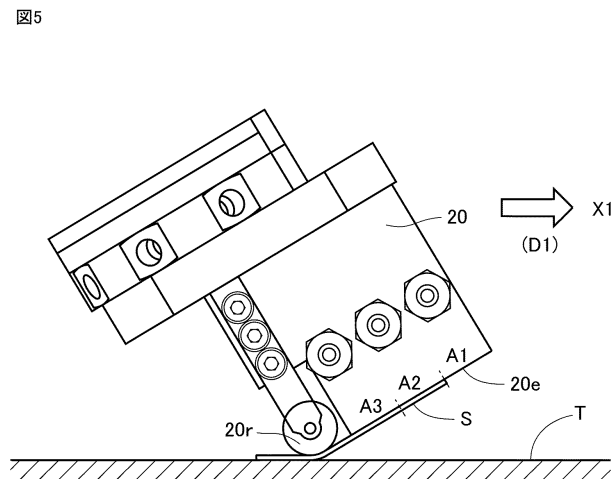
【 図 4 】



10

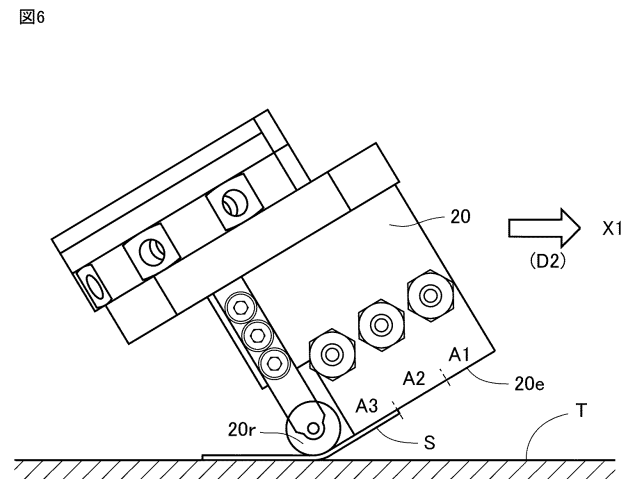
20

【 図 5 】



30

【 図 6 】

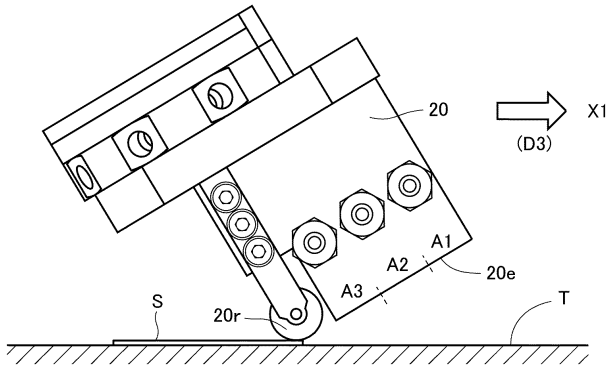


40

50

【 図 7 】

図7



【 図 8 】

図8

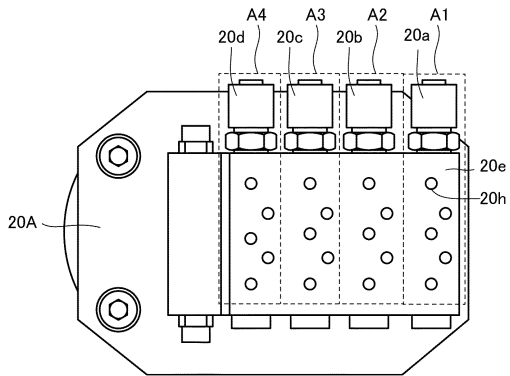
貼付工程	移動距離	第1真空系統V1	第2真空系統V2	第3真空系統V3
第1貼付工程		ON	ON	ON
第2貼付工程	D1	OFF	ON	ON
第3貼付工程	D1 + D2	OFF	OFF	ON
第4貼付工程	D1 + D2 + D3	OFF	OFF	OFF

10

20

【 図 9 】

図9



30

40

50

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3C707 BS12 DS01 FS01 FT13 FU03 NS10  
3E095 AA01 BA01 CA10 DA32 DA42 EA02 EA06 EA09 EA14 EA24  
EA29 EA34 FA03 FA08