

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5807595号
(P5807595)

(45) 発行日 平成27年11月10日(2015.11.10)

(24) 登録日 平成27年9月18日(2015.9.18)

| | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|---|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| B 6 5 H | 27/00 | (2006.01) | B 6 5 H | 27/00 | Z |
| B 0 8 B | 5/00 | (2006.01) | B 0 8 B | 5/00 | A |
| A 4 7 K | 10/16 | (2006.01) | B 0 8 B | 5/00 | Z |
| | | | A 4 7 K | 10/16 | D |

請求項の数 3 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-64043 (P2012-64043) | (73) 特許権者 | 000122298 |
| (22) 出願日 | 平成24年3月21日 (2012.3.21) | | 王子ホールディングス株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2013-193851 (P2013-193851A) | | 東京都中央区銀座4丁目7番5号 |
| (43) 公開日 | 平成25年9月30日 (2013.9.30) | (74) 代理人 | 110001243 |
| 審査請求日 | 平成26年7月10日 (2014.7.10) | | 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 |
| | | (72) 発明者 | 喜多 哲也 |
| | | | 徳島県阿南市辰巳町1-2 王子ネピア株式会社 徳島工場内 |
| | | 審査官 | 西本 浩司 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙粉侵入防止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

連続紙に接するローラーを回転可能に支持する軸受の内輪と外輪との間にエアを供給可能にする流路であって、前記内輪は固定されており、該内輪の内周面または該内輪の径方向内側に周方向に延在する周方向流路と、該周方向流路と該内輪に形成された開口部とをつなぐ径方向流路とを備える、流路と、

該流路につなげられたエア供給装置とを備えた、紙粉侵入防止装置。

【請求項2】

連続紙に接するローラーを回転可能に支持する軸受の内輪と外輪との間にエアを供給可能にする流路であって、前記外輪は固定されており、該外輪の外周面または該外輪の径方向外側に周方向に延在する周方向流路と、該周方向流路と該外輪に形成された開口部とをつなぐ径方向流路とを備える、流路と、

該流路につなげられたエア供給装置とを備えた、紙粉侵入防止装置。

【請求項3】

前記軸受との間に空間を定めるように設けられる仕切り部材と、該空間に連通する通路につなげられた吸引装置とをさらに備える、請求項1または2に記載の紙粉侵入防止装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、連続紙に接するローラーの軸受に紙粉が入るのを防止するための紙粉侵入防止装置に関する。

【背景技術】

【0002】

製紙工場では、抄造工程において、原料のパルプからティシュペーパーやトイレトペーパー等の衛生用紙を連続紙として製造し、これを巻き取り原反ロールとしている。また、原反ロールから繰り出された連続紙をローラーに巻き掛けて走行させ、折り機へ送り込んでティシュペーパー等の積層体としている。連続紙である衛生用紙は、適宜裁断され、箱詰め、包装等がなされる。この一連の製造過程において、例えば、ローラーによって連続紙の移送方向を変換する際に、また、連続紙の裁断の際に、紙粉が生じることが知られている。このように生じる紙粉は製品内に混入することは好ましくないため、従来、当該紙粉を除去する、種々の提案がなされている。

10

【0003】

例えば、特許文献1は、連続紙が巻き掛けられる中空丸棒状の案内体自体にスリット状吸引口を形成し、この吸引口を介して、吸引装置により、連続紙が案内体と擦れ合うことで発生する紙粉を吸引除去することを開示する。

【0004】

また、特許文献2は、連続紙の走行方向と反対方向から連続紙の表面に向けて高速エアを吐出し、紙粉にかかる遠心力と高速エアの吐出力とにより、紙粉を紙面から離脱させ、吸引装置により紙粉を吸引する紙粉除去装置を開示する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第3947195号公報

【特許文献2】特開2002-200591号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上記のような衛生用紙などの紙製品の製造装置または紙加工装置において、連続紙が巻き掛けられるローラーを回転可能に支持する軸受に紙粉が入り、不具合が生じることがある。例えば、紙粉がローラーの軸受に入り、ローラーの回転不良が生じると、連続紙のテンションが変化し、その結果、連続紙に皺が生じることがある。また、ローラーの軸受に溜まった紙粉が固まりとなり、そこから脱落して紙表面に付着し、結果として製品の質を低下させることがあり得る。このような紙粉のローラーの軸受への侵入による不具合は、種々の連続紙に接するローラーで生じ得、そのような不具合の発生を防ぐことが望まれる。

30

【0007】

そこで、本発明はかかる点に鑑みて創案されたものであり、連続紙に接するローラーを回転可能に支持する軸受に紙粉が入ることを防ぐ、紙粉侵入防止装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様は、連続紙に接するローラーを回転可能に支持する軸受の内輪と外輪との間にエアを供給可能にする流路であって、上記内輪は固定されており、該内輪の内周面または該内輪の径方向内側に周方向に延在する周方向流路と、該周方向流路と該内輪に形成された開口部とをつなぐ径方向流路とを備える、流路と、該流路につなげられたエア供給装置とを備えた、紙粉侵入防止装置を提供する。あるいは、本発明の一態様は、連続紙に接するローラーを回転可能に支持する軸受の内輪と外輪との間にエアを供給可能にする

50

流路であって、上記外輪は固定されており、該外輪の外周面または該外輪の径方向外側に周方向に延在する周方向流路と、該周方向流路と該外輪に形成された開口部とをつなぐ径方向流路とを備える、流路と、該流路につなげられたエア供給装置とを備えた、紙粉侵入防止装置を提供する。かかる構成によれば、流路を介してエア供給装置からのエアを軸受に供給することができ、このエアにより軸受に紙粉が入ることを防ぐことができる。また、流路を介して軸受に供給されたエアは内輪と外輪との間から流出し得るので、軸受に紙粉が入ることをより適切に防ぐことができる。さらに、固定されている部材を介してエアを軸受に供給するように、流路が形成されることができる。

【 0 0 1 2 】

さらに好ましくは、軸受との間に空間を定めるように設けられる仕切り部材と、該空間に連通する通路につなげられた吸引装置とがさらに備えられる。このような構成をさらに備えることで、仮に軸受周囲に紙粉が至ったとしても、その通路を介して軸受またはその周囲からより確実に紙粉を吸引除去することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、上記構成を備えるので、連続紙に接するローラーを回転可能に支持する軸受に紙粉が入ることをより好適に防ぐことができるという格別の効果が奏される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】本発明の紙粉侵入防止装置の第 1 実施形態が適用された、紙加工装置における一部のラインを表す模式図である。

【 図 2 】図 1 の装置におけるローラーの支持部の拡大模式図であり、本発明の紙粉侵入防止装置の第 1 実施形態を示す断面模式図である。

【 図 3 】図 2 の I I I - I I I 線に沿った、本発明の紙粉侵入防止装置の第 1 実施形態を示す断面模式図である。

【 図 4 】本発明の紙粉侵入防止装置の第 2 実施形態を示す断面模式図である。

【 図 5 】図 4 の V - V 線に沿った、本発明の紙粉侵入防止装置の第 2 実施形態を示す断面模式図である。

【 図 6 】本発明の紙粉侵入防止装置の第 3 実施形態を示す断面模式図である。

【 図 7 】図 6 の V I I - V I I 線に沿った、本発明の紙粉侵入防止装置の第 3 実施形態を示す断面模式図である。

【 図 8 】本発明の紙粉侵入防止装置の第 4 実施形態を示す断面模式図である。

【 図 9 】図 8 の I X - I X 線に沿った、本発明の紙粉侵入防止装置の第 4 実施形態を示す断面模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照しつつ、本発明に係る実施形態について説明する。まず、本発明の第 1 実施形態に係る紙粉侵入防止装置 1 0 が以下に詳細に説明される。

【 0 0 1 6 】

図 1 に、衛生用紙（ここではティシュペーパー）の製造ラインの一部である、紙折り重ね工程ラインを模式的に示す。なお、紙折り重ね工程ラインでは、紙の連続体としての連続紙 P をロール P ' から引き出し、順に上に折り重ねて紙束の連続体 P ' ' を形成する。

【 0 0 1 7 】

図 1 に一部が表された紙製品製造装置または紙加工装置では、連続紙 P の移送経路にローラー 1 2 が設けられ、このローラー 1 2 に連続紙 P が巻き掛けられて、連続紙の移送方向などが変換されるようになっている。なお、図 1 のローラー 1 2 A、1 2 B は方向転換ローラーであり、ローラー 1 2 C は折り曲げローラーである。これらローラーを支持する支持部、特に軸受に関して、第 1 実施形態の紙粉侵入防止装置 1 0 が適用されている。

【 0 0 1 8 】

これらローラー 1 2 (1 2 A、1 2 B、1 2 C) の任意の 1 つのローラーの一端の支持

10

20

30

40

50

部の拡大模式図が図2、3に示される。ただし、図2、3には連続紙は表されていない。なお、紙粉侵入防止装置10は、ローラー12A～Cのいずれか1つのみに適用されてもよく、また、図1に表されない紙加工装置のローラーにも同様に適用されることができ

【0019】

図2、3に示すように、連続紙が巻き掛けられる、つまり連続紙に接する、案内体としてのローラー（またはロール）12は、軸受14により回転可能に支持されている。ローラー12は、中空丸棒状の案内体であり、その内部に軸受14が位置づけられている。なお、ローラー12の両端は、それぞれ軸受14により回転可能に支持されている。

【0020】

軸受14は、固定フレーム16の厚さ方向に貫通するように固定された支軸18に嵌められている。支軸18はフレーム嵌合部18aと、軸受嵌合部18bと、これらの間に径方向に全周に亘って突出する円筒状のスペーサ部18cとを有する。支軸18は、全体的に一体成形されている。しかし、支軸18は、複数の部材を組み立てることにより構成されてもよい。例えば、スペーサ部18cに相当するリング状部が段付き円筒状部に取り付けられることで支軸18が形成されてもよい。

【0021】

軸受14は、転がり軸受であり、より詳細には玉軸受である。軸受14は、内輪14aと、外輪14bと、それらのおさめられた転動体としての複数の玉14cとを有する。この軸受14は図に示されるようにシールド形軸受として構成されている。

【0022】

軸受14の内輪14aは、その内周面が支軸18の軸受嵌合部18bの外周面に接するように支軸18に取り付けられている。また、軸受14の外輪14bは、その外周面がローラー（ローラーシェル）12の中空内部12aを区画形成する内面に接するようにローラー12に取り付けられている。なお、軸受14は、ローラー12と支軸18との間に圧入されている。内輪14aの側面または端面は支軸18のリング状部つまりスペーサ部18cに当接しているが、外輪14bは支軸18には接していない。

【0023】

固定フレーム16に支軸18を介して取り付けられた内輪14aは回転しない。これに対して、外輪14bはローラー12と一緒に回転可能である。このようにして、ローラー12は軸受14により回転可能に支持されている。

【0024】

さて、このような軸受14にエアを供給可能にする流路（または通路）20が形成されている。なお、流路20の開口部20aは、軸受14に位置づけられ、具体的には内輪14aの外周面に開口するように形成されている。

【0025】

流路20は、開口部20aに加えて、（ローラー12の軸線に重なる）支軸18の軸線に沿って支軸18内を軸方向に通る軸方向流路20bと、内輪14aの径方向内側に周方向に延在する周方向流路20cと、軸方向流路20bと周方向流路20cとをつなぐ内側径方向流路20dと、周方向流路20cと内輪14aに形成された開口部20aとをつなぐ外側径方向流路20eとを有する。ただし、軸方向流路20b、内側径方向流路20d、および、周方向流路20cは、支軸18に形成されている。また、外側径方向流路20eは内輪14aに形成されている。しかし、周方向流路20cは、内輪14aの内周面に形成されてもよく、内輪14aと支軸18との両方にそれぞれ部分的に形成されてもよい。

【0026】

なお、それら流路20b～20eは軸受14が支軸18のスペーサ部18cに当接して取り付けられることで互いに連通するように、位置決め形成されている。

【0027】

そして、支軸18の軸方向流路20bには、同様に流路20の一部を区画形成する管22を介して、ポンプ24が接続されている。なお、管22は省かれてもよい。このポンプ

10

20

30

40

50

24は、エア供給装置として設けられ、軸受14にエアを供給するために流路20に接続されている。

【0028】

かかる構成の紙粉侵入防止装置10では、ポンプ24から圧縮エアが流路20に供給される。エアは、流路20を通り、開口部20aから軸受14の内輪14aと外輪14bとの間に供給される。そして、エアは、軸受14の内輪14aと外輪14bとの間から流出する。このようなエアの流出作用により、軸受14に紙粉が入ることが防止される。このようなエアの流れは、図2および図3において矢印で模式的に表されている。なお、ローラー12と連続紙Pとの擦れや、連続紙Pの裁断などにより、紙粉は生じ得る。

【0029】

なお、支軸18のスペーサ部18cは、軸受14から固定フレーム16側への、ある程度の量のエアの流出を可能にする役目も担う。

【0030】

次に、本発明に係る第2実施形態が図4、5に基づいて以下に詳細に説明される。ただし、第2実施形態の紙粉侵入防止装置110は、上記紙粉侵入防止装置10の構成に加えて、吸引装置およびそれに付随する構成を備える。そこで、以下の第2実施形態の説明では、主として第1実施形態とのその差異点を説明し、既に説明した構成要素と同一のまたは対応する構成要素に同一の符号を用いて、既に説明した構成要素の重複説明を省略する。

【0031】

第2実施形態の紙粉侵入防止装置110は、軸受14から流出するエアに巻き込まれてローラー12の内部にたとえ紙粉が流入したとしても、その紙粉を除去することを可能にする構成を有する。この構成が以下に説明される。

【0032】

ローラー12の内部空洞12aには、仕切り部材30が設置されている。仕切り部材30はローラー12の筒状内面の全周に亘って当接する縁部30aを備え、略円板状である。仕切り部材30は、軸受14から所定の距離離して設置されていて、軸受14とローラー12との間に空間S1を定める。

【0033】

支軸18には流路（または通路）32が形成されている。ここでは、この流路32をエア供給用の上記流路20と区別するべく第2流路（または吸引流路）と称し、これに対して上記流路20を第1流路（または供給流路）と称し得る。

【0034】

流路32は、支軸18において支軸18の軸線方向に延びるように形成されている。流路32は、支軸18の軸受嵌合部18b側の端面18dに開口する開口部32aを有し、仕切り部材30と軸受14との間の空間S1に連通する。

【0035】

そして、支軸18の軸方向流路には、吸引装置としてのポンプ34が、同様に流路32の一部を区画形成する管36を介して、接続されている。なお、管36は省かれることができる。ポンプ34は、第2流路または吸引流路32を介して空間S1内のガス、場合によっては紙粉を含むガスを吸引するように作用する。なお、このようなガスの流れは、図4において矢印で模式的に表されている。

【0036】

ただし、ポンプ34は、第1流路または供給流路20を通してエア供給装置としてのポンプ24からエアが供給されるとき、作動されるとよく、ポンプ24が停止しているときには作動しない。これは、ポンプ34による吸引作用により、紙粉が空間S1に引き込まれることを防ぐためである。

【0037】

次に、本発明に係る第3実施形態が図6、7に基づいて以下に詳細に説明される。ただし、以下の第3実施形態の説明では、主として第1実施形態とのその差異点を説明し、既

10

20

30

40

50

に説明した構成要素と同一のまたは対応する構成要素に同一の符号を用いて、既に説明した構成要素の重複説明を省略する。

【0038】

第3実施形態の紙粉侵入防止装置210では、ローラー12は支軸18を有し、支軸18の外周に軸受14が取り付けられている。そして、固定フレーム16に流路220が形成されている。なお、軸受14はフレーム16に単に圧入されてもよい。あるいは、フレーム16の軸受が取り付けられる部分が分割され、一方に他方がボルトなどの機械的手段により取り付けられることで、軸受14がフレーム16に固定されてもよい。

【0039】

軸受14にエアを供給可能にする流路220は、軸受14に開口する開口部220aを有している。なお、開口部220aは、外輪14bの内周面に開口するように形成されている。

10

【0040】

流路220は、開口部220aに加えて、フレーム16に形成された外側径方向流路220bと、外輪14bの径方向外側に周方向に延在する周方向流路220cと、周方向流路220cと外輪14bに形成された開口部220aとをつなぐ内側径方向流路220dとを有する。ただし、外側径方向流路220bおよび周方向流路220cはフレーム16に形成されている。また、内側径方向流路220dは外輪14bに形成されている。しかし、周方向流路220cは、外輪14bの外周面に形成されてもよく、外輪14bとフレーム16との両方にそれぞれ部分的に形成されてもよい。

20

【0041】

なお、それら流路220b~220dは軸受14がフレーム16の小径部16aに当接して取り付けられることで、互いに連通するように位置決め形成されている。

【0042】

そして、フレーム16の流路には、同様に流路220の一部を区画形成する管222を介して、ポンプ24が接続されている。なお、管222は省かれることができる。このポンプ24は、エア供給装置として設けられ、軸受14にエアを供給するために流路220に接続されている。

【0043】

かかる構成の紙粉侵入防止装置210では、ポンプ24から圧縮エアが流路220に供給される。エアは、流路220を通り、開口部220aから軸受14の内輪14aと外輪14bとの間に供給される。そして、エアは、軸受14の内輪14aと外輪14bとの間から流出する。このようなエアの流出作用により、軸受14に紙粉が入ることが防止される。なお、このようなエアの流れは、図6および図7において矢印で模式的に表されている。

30

【0044】

次に、本発明に係る第4実施形態が図8、9に基づいて以下に詳細に説明される。ただし、第4実施形態の紙粉侵入防止装置310は、第3実施形態の上記紙粉侵入防止装置210の構成に加えて、吸引装置およびそれに付随する構成を備える。この第3実施形態と第4実施形態との関係は、上記第1実施形態と第2実施形態との関係と同じである。そこで、以下の第4実施形態の説明では、主として第3実施形態とのその差異点を説明し、既に説明した構成要素と同一のまたは対応する構成要素に同一の符号を用いて、既に説明した構成要素の重複説明を省略する。

40

【0045】

第4実施形態の紙粉侵入防止装置310は、軸受14周囲にたとえ紙粉が至ったとしても、その紙粉を除去することを可能にする構成を有する。この構成が以下に説明される。

【0046】

固定フレーム16には、第1仕切り部材330Aと第2仕切り部材330Bとが設置されている。第1仕切り部材330Aは略ドーナツ状部材であり、第2仕切り部材330Bは略リング状部材である。第1仕切り部材330Aは、フレーム16の第2仕切り部材3

50

30Bが設けられている側とは反対側に設けられている。

【0047】

第1仕切り部材330Aは、フレーム16のローラー12とは反対側（反ローラー側）に設けられて、軸受14との間に第1空間S2を定めるように形成されている。これに対して、第2仕切り部材330Bは、フレーム16のローラー側に設けられて、軸受14との間に第2空間S3を定めるように形成されている。なお、第1仕切り部材330Aおよび第2仕切り部材330Bは、それぞれ、ローラー12および支軸18に対して離れて配置されている。しかし、それらの間のすき間は、可能な限り小さくなるように設定されている。

【0048】

フレーム16には流路332が形成されている。ここでは、この流路332をエア供給用の上記流路220と区別するべく第2流路（または吸引流路）と称し、これに対して流路220を第1流路（または供給流路）と称し得る。

【0049】

流路332は、フレーム16においてローラー12の軸線方向に延びると共に、第1仕切り部材330Aにおいても貫通するように形成されている。流路332は、第1空間S2に開口する開口部332aおよび第2空間S3に開口する開口部332bを有し、それらの空間S2、S3に連通する。

【0050】

そして、流路332には、吸引装置としてのポンプ34が接続されている。ポンプ34は、第2流路または吸引流路332を介して空間S2、S3内のガス、場合によっては紙粉を含むガスを吸引するように作用する。なお、このようなエアの流れは、図8において矢印で模式的に表されている。

【0051】

ただし、ポンプ34は、第1流路または供給流路220を通してエア供給装置としてのポンプ24からエアが供給されるとき、作動されるとよく、ポンプ24が停止しているときには作動しない。これは、ポンプ34による吸引作用により、紙粉が空間S2、S3に、特に空間S2に引き込まれることを防ぐためである。

【0052】

以上、本発明を第1～第4実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれらに限定されず、他の実施形態を許容する。例えば、第4実施形態の第2仕切り部材330Bは、第2実施形態に適用されることができる。また、第4実施形態の第1および第2仕切り部材330A、330Bのうちのいずれか一方は省かれることも可能である。

【0053】

また、上記実施形態では、軸受は玉軸受であったが、他の形式の軸受、例えば転がり軸受であるコロ軸受であってもよい。また、上記軸受はシールド形軸受であったが、シールド形でなくてもよい。例えば、本発明が適用される軸受は、シールド形軸受であってもよく、またシールド部材もシールド部材も有さない軸受であってもよい。なお、軸受は、任意の軸受であり得る。それ故、エア供給用の上記流路20、220は、内輪と外輪との間の空間または領域に連通してそれらの間にエアを供給可能に構成されることに限定されず、軸受に紙粉が噛まないまたは侵入しないようにエアを軸受の種々の部位に供給可能に構成されてもよい。また、エア供給用の流路つまり供給流路および吸引用の流路つまり吸引流路は、それぞれ、上記実施形態に限定されず、種々の部材に、種々の形状およびルートで形成されることができる。さらに、それら流路の開口部の位置および数は、上記実施形態に限定されない。例えば流路の開口部の数は、1つであってもよく、または、2つ以上、複数であってもよい。

【0054】

また、上記実施形態で説明された本発明は、連続紙が巻き掛けられるローラーであればあらゆるローラーに適用可能である。さらに、上記実施形態では、ローラーの一端部には、1つの軸受が配置された。しかし、2つ以上、複数の軸受けが一端部に付き配置される

10

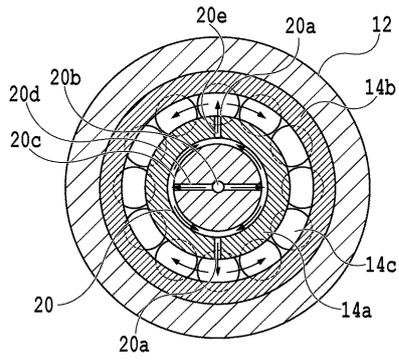
20

30

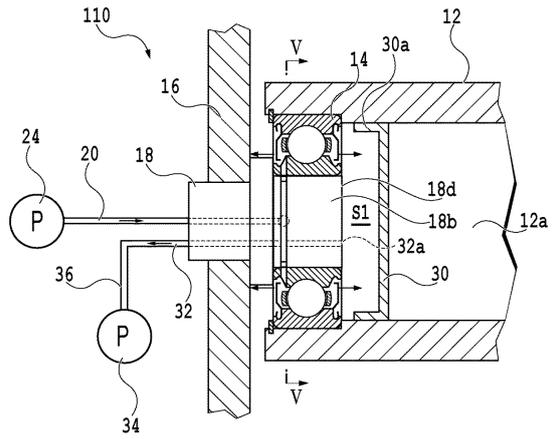
40

50

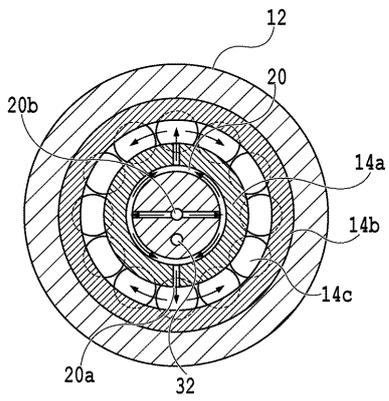
【 図 3 】



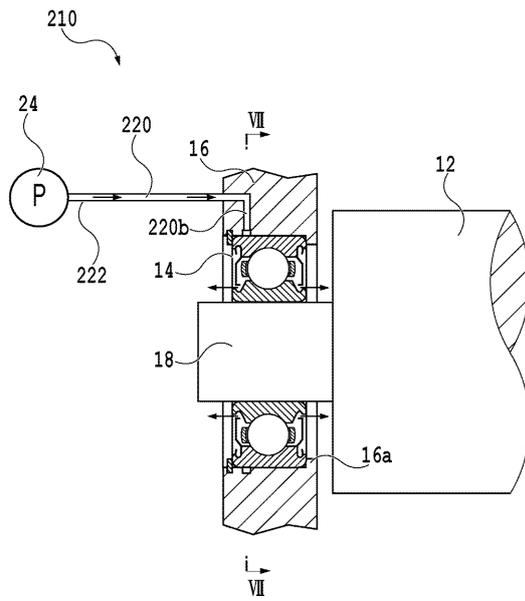
【 図 4 】



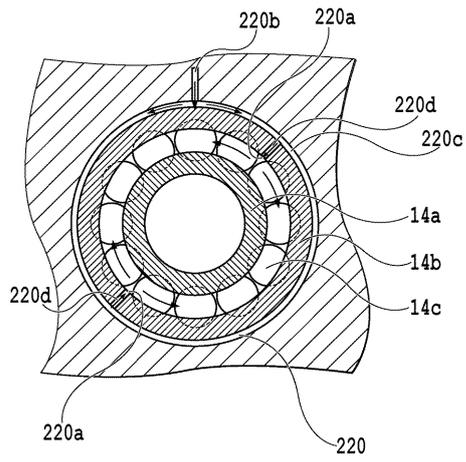
【 図 5 】



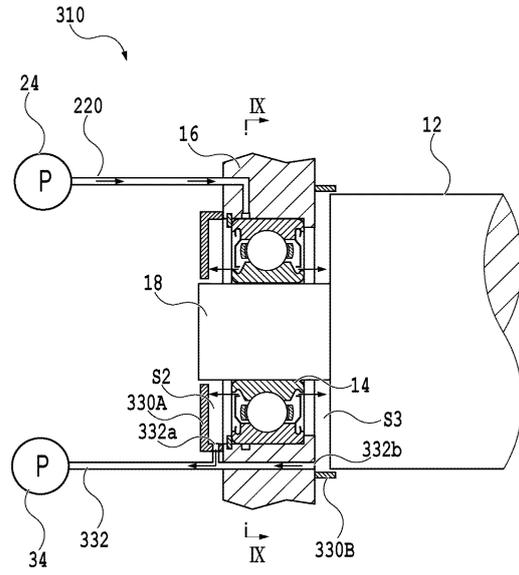
【 図 6 】



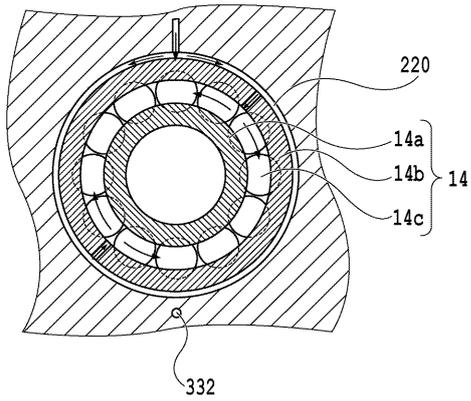
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 147795 (JP, A)
特開2008 - 256160 (JP, A)
特開2008 - 223965 (JP, A)
特開2005 - 280995 (JP, A)
特開平09 - 086750 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | | | |
|---------|-----------|---|-----------|
| B 6 5 H | 2 7 / 0 0 | | |
| B 6 5 H | 2 3 / 0 0 | - | 2 3 / 1 6 |
| B 6 5 H | 2 3 / 2 4 | - | 2 3 / 3 4 |
| F 1 6 C | 1 3 / 0 0 | - | 1 5 / 0 0 |
| A 4 7 K | 1 0 / 1 6 | | |
| B 0 8 B | 5 / 0 0 | | |