



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：紙葉類搬送用ローラ

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、プリンター、複合機、コピー機、ファックス等の紙送りに使用され、紙葉類搬送用ローラに関する。

背景技術

[0002] プリンター、コピー機、複合機、ファックス等において紙送り用途に中空ローラが使用される場合がある。中空ローラは、シャフトが内部に通されて、ローラ本体を支持する支持体と、支持体の外周側に配置されるローラ本体から構成される。ローラ本体は例えば、内部が空洞にされた筒状部の軸方向における両端に、リング状の側壁が連設された構造となっている。このようなローラ本体は、リング状側壁の内周縁部が、支持体外周面に設けられた環状溝に嵌合されることにより、支持体に取り付けられる。

[0003] この種の中空ローラでは、ローラ本体が支持体に対して、周方向に滑り回転することが防止される構造が採られる場合がある。例えば、特許文献1に開示される中空ローラでは、環状溝の内周面及びリング状側壁の内周縁部が断面円弧状にされて、環状溝と内周縁部との接触面積が大きくされるとともに、これらが弾性的に密着されることにより、周方向におけるローラ本体の回転が防止される。

[0004] 特許文献1：特許第3496024号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1のように接触面積を大きくし、かつ内周縁部を環状溝に弾性的に密着させた構成では、ローラ本体の回転が、摩擦力により規制されるのみであるので、使用態様によってはローラ本体の滑り回転が十分に防止できない場合がある。また、接着剤によって、内周縁部を環状溝内部に接着することも考えられるが、そのような構成によれば、ローラ本体を支持体

から交換することが困難になる。

- [0006] 本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであり、ローラ本体の支持体に対する滑り回転を効果的に防止することができる紙葉類搬送用中空ローラ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] 本発明に係る紙葉類搬送用ローラは、軸部が設けられるとともに、外周面に第１及び第２の環状溝が形成された支持体と、支持体の外周側に、支持体との間に空洞を形成するように配置される筒状部と、筒状部の軸方向における両端それぞれに連設されるとともに、リング状に形成され、それぞれの内周縁部が第１及び第２の環状溝内部それぞれに嵌合される第１及び第２の側壁とによって形成されるローラ本体とを備える。
- [0008] 本発明では、第１及び第２の側壁の一方又は両方の内周縁部の周方向における一部に、突出部又は凹部が設けられるとともに、第１及び第２の環状溝の一方又は両方に、その突出部又は凹部に嵌合する凹部又は突出部が設けられている。
- [0009] 上記突出部は、内周縁部の周方向における一部から、軸方向に沿って突出することが好ましい。この場合、凹部は、第１及び第２の環状溝の少なくとも一方から分岐するように設けられる。凹部は、例えば第１及び第２の環状溝の一方又は両方から、軸方向外側に延出する溝であって、支持体の軸方向における端面で開口することが好ましい。
- [0010] 突出部は、内周縁部の周方向における一部から好ましくは軸方向外側に突出し、さらに好ましくは軸方向両側に突出する。内周縁部は、例えば軸方向に膨らんで肉厚に形成されたほうが良い。突出部は、その肉厚に形成された内周縁部から軸方向に沿って突出する。
- [0011] 凹部は、肉厚に形成された内周縁部において軸方向に沿って凹んで形成されていても良い。突出部は内周縁部から径方向内側に突出しても良く、この場合凹部は、環状溝の底面から径方向内側に凹むように形成される。凹部は内周縁部の径方向内側から外側に凹むように形成されても良く、この場合、

突出部は環状溝の底面から径方向外側に突出するように形成される。また、ローラ本体には、空洞内の空気を送出入させる空気出入孔が設けられても良い。

- [0012] 突出部又は凹部は、内周縁部において周方向に複数設けられることが好ましい。ローラ本体には、外周面に露出しないように、内周面に配置され又は内部に埋設される編布が設けられていても良い。

発明の効果

- [0013] 本発明においては、側壁の内周縁部に設けられた突出部又は凹部が、環状溝に設けられた凹部又は突出部に嵌合することにより、ローラ本体が支持体に対して周方向に滑り回転することが防止される。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明の紙葉類搬送用ローラを示す正面図である。
[図2]本発明に係る第1の実施形態の支持体の断面図である。
[図3]第1の実施形態の支持体に取り付けられる前のローラ本体を示す断面図である。
[図4]図1、5におけるIV-IV線上に沿う矢視断面図である。
[図5]第1の実施形態の紙葉類搬送用ローラの上面図であって、ローラ本体に関しては内周縁部及び突出部のみを斜線部分で示し、その他の部分は省略した図である。
[図6]図1、5におけるVI-VI線上に沿う矢視断面図である。
[図7]図5におけるVII-VII線上に沿う矢視断面図である。
[図8]内周縁部及び環状溝の変形例を示す断面図である。
[図9]第2の実施形態のローラ本体を示す断面図である。
[図10]第2の実施形態のローラ本体の断面図であって、突出部が設けられた部分における内周縁部の構造を示す図である。
[図11]第2の実施形態のローラ本体の変形例を示す断面図である。
[図12]第3の実施形態の紙葉類搬送用ローラを示す断面図である。
[図13]第4の実施形態において、突出部が分岐溝に嵌合される構造を示す断

面図であって、図 14 における A-A 上に沿う矢視断面図である。

[図14] 第4の実施形態の紙葉類搬送用ローラの上面図であって、ローラ本体に関しては内周縁部及び突出部のみを斜線部分で示し、その他の部分は省略した図である。

[図15] 第5の実施形態の紙葉類搬送用ローラの上面図であって、ローラ本体に関しては内周縁部及び突出部のみを斜線部分で示し、その他の部分は省略した図である。

[図16] 図 15 における B-B 上に沿う矢視断面図である。

[図17] 第6の実施形態の紙葉類搬送用ローラを示す断面図であって、図 18 の C-C 線上に沿う矢視断面図である。

[図18] 図 17 における D-D 線上に沿う矢視断面図である。

[図19] 第7の実施形態の紙葉類搬送用ローラを示す断面図であって、図 20 の E-E 線上に沿う矢視断面図である。

[図20] 図 19 における F-F 線上に沿う矢視断面図である。

[図21] 第8の実施形態の紙葉類搬送用ローラを示す断面図であって、図 22 における G-G 線上に沿う矢視断面図である。

[図22] 第8の実施形態の紙葉類搬送用ローラを示す平面図である。

符号の説明

- [0015] 10 紙葉類搬送用ローラ
- 11 シャフト
- 12 支持体
- 13、13 環状溝（第1及び第2の環状溝）
- 14A、14B 第1及び第2の分岐溝（凹部）
- 19 空洞
- 20 ローラ本体
- 21 筒状部
- 22、22 側壁（第1及び第2の側壁）
- 25、25 内周縁部

26A、26B 第1及び第2の突出部

40 編布

50、61、70 凹部

51、60、71 突出部

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施形態について図面を参照に説明する。

まず、図1～4を用いて、本発明の第1の実施形態に係る紙葉類搬送用ローラの概略を説明する。

[0017] 図1に示すように、紙葉類搬送用ローラ10は、支持体12の外周側にローラ本体20が取り付けられて構成される。支持体12は、筒状に形成されており、内周側にローラ10の回転軸（軸部）を構成するシャフト11が挿通される。図2に示すように、支持体12の軸方向における両端は、両端の間の部分より外径が一回り大きく形成され、外側に張り出す鰐部18、18として形成される。支持体12は、例えば硬質樹脂、金属等によって形成される。

[0018] 各鰐部18（すなわち、支持体12）の外周面には、周方向に沿って設けられた環状溝13が形成されている。環状溝13それぞれは、図2から明らかなように、溝底面13Xが断面半円形又は円弧形で、溝側面13Y、13Yが軸方向に略垂直な平面で形成される。また、各鰐部18（すなわち、支持体12）の外周面には、環状溝13から分岐する分岐溝14（第1及び第2の分岐溝14A、14B）が設けられる。

[0019] 鰐部18それぞれには、軸方向に貫通する丸形の貫通孔30が複数設けられている。複数の貫通孔30は、シャフト11を取り巻くように周方向に等間隔に配置される。各貫通孔30は、一方の開口が、支持体12の軸方向における端面12C、12D（鰐部18、18の外側の側面）に、他方の開口が鰐部18、18の内側の側面18C、18Dに開口する。各貫通孔30は、ローラ10の外部と、鰐部18、18の間のスペース（すなわち、後述する空洞19）を連通する。

- [0020] 図3に示すように、ローラ本体20は、外周面が紙葉類に接触するための略円筒形状の筒状部21と、筒状部21の軸方向における両端それぞれに連設される両側壁22、22とによって一体に構成され、これら筒状部21及び両側壁22、22は薄膜状に形成される。筒状部21は、その外周面に例えば凹凸が設けられ、紙葉類に対して搬送力を付与することが可能である。
- [0021] 各側壁22は、筒状部21の軸方向における両端それぞれの全周から、径方向内側に向かって突出し、略円環のリング状に形成される。各側壁22は、支持体12に取り付けられた状態で、軸方向に略垂直である。すなわち、各側壁22は、接続角度 α （図4参照）が 90° で筒状部21の軸方向における両端部それぞれに連設される。但し、接続角度 α は、 90° より大きくても良いし、小さくても良い。
- [0022] 各側壁22の内周縁部25は、側壁22のその他の部分の厚さよりも厚さが大きく肉厚に形成される。具体的には、各内周縁部25は、側壁22から軸方向内側に半円形に膨らんだ膨出部25Aを備え、全体として略断面円形状に形成される。なお、その円の直径は側壁22の厚さよりも大きい。また、内周縁部25は、全周にわたって肉厚に形成される。
- [0023] 上記した環状溝13の溝底面13Xは、内周縁部25の外周面（径方向内側の略半円部分の外周面）に略一致した形状を呈する。これにより、後述するように内周縁部25が環状溝13に嵌合されたとき、内周縁部25の外周面は、環状溝13内周面に密着する。各内周縁部25には、後述するように、周方向において等間隔に、軸方向両側にさらに突出する複数の第1及び第2の突出部26A、26B（図5、6参照）が一体的に形成される。
- [0024] ローラ本体20は、ゴム等のエラストマーで形成され、ゴムとしては例えば、ミラブルウレタン、天然ゴム（NR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）、エチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）、ニトリルゴム（NBR）、シリコンゴム（VMQ）、クロロプレンゴム（CR）、塩素化ブチルゴム（CIIR）、クロルスルホン化ポリエチレンゴム（CSM）、イソプレンゴム（IR）、ブタジエンゴム（BR）、エチレンプロピレンゴム

(EPM)、ブチルゴム (IIR)、フッ素ゴム (FKM)、アクリルゴム (ACM)、またはこれらの混合物等が使用される。

[0025] 図4に示すように、ローラ本体20は、筒状部21と支持体12の外周面との間に空洞19が形成されるように、支持体12の外周側に配置される。両側壁22、22の内周縁部25、25は、環状溝13、13それぞれに嵌合され、これにより、ローラ本体20が支持体12に取り付けられる。なお、後述するように、内周縁部25、25が環状溝13、13に嵌合されるとき、第1及び第2の突出部26A、26Bは、第1及び第2の分岐溝14A、14Bに嵌合される(図5参照)。

[0026] ローラ本体20は、弾性材料であるエラストマーから形成され、かつ内部に空洞19を有することにより高い弾力性を有する。すなわち、ローラ本体20は外部からの押圧状態に応じて容易に変形する。ローラ10は、ローラ本体20の変形状態に合わせて、空洞19内部の空気を貫通孔30を介して外部に送り出し、或いは、ローラ外部から空洞19内部に空気を送り込む。

[0027] 本実施形態では、図2、3に示すように、支持体12に取り付けられる前のローラ本体20(すなわち、内周縁部25)の内径D2は、支持体12の環状溝13の底部における外径D1よりも小さい。したがって、ローラ本体20は、径方向に広げられた状態で支持体12に取り付けられる。そのため、ローラ本体20(すなわち、内周縁部25)は、径方向内側に向けて支持体12(すなわち、環状溝13内周面)に弾性力を作用させることになる。これにより、ローラ本体20は径方向外側にはずれにくくなり、安定的に支持体12に取り付けられる。ただし、内径D2は、外径D1と略等しくても良い。

[0028] 次に、第1及び第2の突出部26A、26Bが第1及び第2の分岐溝14A、14Bに係止される構造について、図5～7を用いてさらに詳細に説明する。

[0029] 図5に示すように、第1及び第2の突出部26A、26Bは、内周縁部25の周方向における同一位置から、軸方向両側に突出する。具体的には、図

6に示すように、第1の突出部26Aは、側壁22から軸方向外側に突出して構成されるとともに、第2の突出部26Bは、膨出部25Aからさらに軸方向内側に突出して構成される。

[0030] 第1及び第2の突出部26A、26Bは、周方向においてそれぞれ複数（本実施形態ではそれぞれ8個）設けられる。そして、一方の内周縁部25に設けられた各突出部26A、26Bの位置は、周方向において、他方の内周縁部25に設けられた各突出部26A、26Bの位置に一致する。

[0031] 分岐溝14は、第1及び第2の分岐溝14A、14Bから構成される。第1及び第2の分岐溝14A、14Bは、環状溝13、13の周方向における同一位置から、軸方向外側及び内側それぞれに分岐する。これにより、環状溝13と分岐溝14の交差部分は十字状を呈する。第1の分岐溝14Aは、軸方向に沿って端面12C、12Dまで延出し、端面12C、12Dで開口する。第1の分岐溝14Aの軸方向における長さは、第1の突出部26Aの突出長さよりも長くなる。

[0032] 第2の分岐溝14Bは、第2の突出部26Bの突出長さと略同じ長さ分だけ軸方向内側に張り出し、鏑部18、18の側面18C、18Dまでは延ばされていない。したがって、第2の分岐溝14Bは終端面14Eによって溝端部が閉じられる。終端面14Eは、軸方向に垂直な平面である。分岐溝14A、14Bは、各内周縁部25において、第1及び第2の突出部26A、26Bに一致した位置に配置される。

[0033] 上述したように、各内周縁部25が、各環状溝13に嵌合されることにより、ローラ本体20が支持体12に取り付けられる。このとき第1及び第2の突出部26A、26Bそれぞれは、環状溝13から軸方向両側に突出するように配置され、第1及び第2の分岐溝14A、14Bそれぞれの内部に嵌合される。これにより、ローラ本体20が支持体12に対して周方向に回転しようとする、突出部26A、26Bが分岐溝14A、14Bの内周面（溝側面）に係止して、ローラ本体20の滑り回転が防止される。

[0034] 図7から明らかなように、分岐溝14A、14Bは、環状溝13と同様の

断面形状を有し、溝底面 1 4 X が断面半円形又は円弧形で、溝側面 1 4 Y、1 4 Y が径方向に略平行な平面で形成される。第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B は、分岐溝 1 4 A、1 4 B の内周面の形状に略一致するように、内周縁部 2 5 と一体となって、底面（内周側の面）2 6 X が断面半円形又は円弧形で形成されるとともに、側面 2 6 Y、2 6 Y が径方向に略平行な平面で形成される。これにより、第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B は、その外周面（底面 2 6 X、側面 2 6 Y、2 6 Y）が分岐溝 1 4 A、1 4 B の内周面（溝底面 1 4 X、溝側面 1 4 Y、1 4 Y）に密着して、分岐溝 1 4 A、1 4 B に嵌合される。

[0035] また、図 6 に示すように、第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B の先端面 2 6 C、2 6 C（軸方向における端面）は、軸方向に略垂直な平面である。第 2 の突出部 2 6 B の先端面 2 6 C は、第 2 の分岐溝 1 4 B の終端面 1 4 E に密着する。さらに、第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B の上面 2 6 U、2 6 U（外周側の面）は、径方向に対して略垂直であって、側面 2 6 Y、2 6 Y や、先端面 2 6 C、2 6 C に略直角に接続される。なお、第 2 の突出部 2 6 B の上面 2 6 U は、膨出部 2 5 A の上面と一体となって、径方向に対して略垂直な同一面を構成する。

[0036] 本実施形態においては、ローラ本体 2 0 は、上記した径方向に加えて、周方向にも広げられた状態で支持体 1 2 に取り付けられる。すなわち、支持体 1 2 に取り付けられる前のローラ本体 2 0 において、隣接する第 1 の突出部 2 6 A、2 6 A（又は第 2 の突出部 2 6 B、2 6 B）間の周方向における離間距離は、隣接する第 1 の分岐溝 1 4 A、1 4 A（又は第 2 の分岐溝 1 4 B、1 4 B）間の周方向における離間距離よりも短い。したがって、突出部 2 6 A、2 6 B は、分岐溝 1 4 A、1 4 B の内周面（溝側面 1 4 Y）を押圧し、これにより、ローラ本体 2 0 はより安定的に支持体 1 2 に保持される。

[0037] ローラ本体 2 0 は、特に限定されないが、例えば、金型の中芯の外周に、上型及び下型によって中芯を取り巻く外型が組み立てられ、外型と中芯の間にゴム等のエラストマーが注入・硬化され成型される。なお、第 1 及び第 2

の突出部 26 A、26 B それぞれは、外型、中芯それぞれに設けられた凹部によって成型される。

[0038] 以上のように、本実施形態では、突出部 26 A、26 B が分岐溝 14 A、14 B に嵌合されることにより、接着剤等が用いられなくても、ローラ本体 20 が支持体 12 に対して周方向に滑り回転することが防止される。また、内周縁部 25、25 が、環状溝 13、13 に嵌合されているので、ローラ本体 20 が支持体 12 に対して軸方向に移動するのが防止される。

[0039] さらに、第 1 の分岐溝 14 A が、端面 12 C、12 D で開口しているため、端面 12 C、12 D 側から、第 1 の突出部 26 A が第 1 の分岐溝 14 A に嵌合していることを目視確認することが可能になる。また、ローラ本体 20 は、ローラ本体 20 の弾性力によって、ローラ内部の空気が貫通孔 30 を介してローラ外部に送出入され、押圧状態に応じて容易に変形可能となるため、紙葉類とローラ本体との接触面積を大きくしやすくなる。これにより、本実施形態では、搬送時に紙葉類がずれにくくなり、安定した搬送が実現可能となる。

[0040] なお、本実施形態では、第 2 の分岐溝 14 B も、第 1 の分岐溝 14 A と同様に、鏝部の側面 18 C、18 D まで延在して開口していても良い。このような構成によれば分岐溝 14 は、鏝部 18 において、軸方向に貫通することになるので、例えば切削加工によって分岐溝を成形しやすくなる。また、分岐溝 14 は、各環状溝 13、13 において 8 個設けられたが、1 個以上ならばいくつ設けられても良い。

[0041] また、ローラ 10 が従動ローラとして使用される場合、シャフト 11 を回転させずに、支持体 12 及びローラ本体 20 を回転させて、支持体 12 とシャフト 11 の間で滑る構造とする場合がある。この場合、支持体 12 とシャフト 11 の摩擦によって摩擦熱が発生するが、このような摩擦熱は、シャフト 11 を取り巻き、かつ空気が送出入される多数の貫通孔 30 によって効率的に放熱される。また、シャフト 11 と支持体 12 の間の隙間によって空気を送出入する場合と異なり、シャフト 11 周りに異物が挿入されることも防

止される。さらに、支持体 12 において、鍔部 18、18 の間に大きな空間が設けられたため、支持体 12 の軽量化も図られる。なお、シャフト 11 を支持体 12 やローラ本体 20 と共に回転させる場合には、シャフト（軸部） 11 は、支持体 12 と一体とされても良い。

[0042] さらに、内周縁部 25 は、断面円形状であったが、その形状は限定されない。例えば内周縁部 25 は、図 8（A）、（B）に示すように、径方向内側に向かうに従って厚さが薄くなる断面半円形状、断面矩形で内周側の隅部が面取りされた形状であっても良いし、図 8（C）に示すように、底面側が内周に向かうに従って厚さが薄くされ断面五角形状にされても良い。これらそれぞれの場合、環状溝 13 は、図 8（A）、（B）に示すように断面矩形、図 8（C）に示すように台形であっても良いが、図 8（D）、（E）それぞれに示すように、断面矩形で隅部が面取りされた形状、又は断面五角形状であっても良い。すなわち環状溝 13 も、内周縁部 25 が嵌合可能な形状であれば特に限定されない。

[0043] 図 9、10 は、本発明の第 2 の実施形態に係るローラ本体を示す図である。第 2 の実施形態では、ローラ本体に編布が設けられる点を除いて第 1 の実施形態と同様である。以下本実施形態について、第 1 の実施形態との相違点を説明する。

[0044] 編布 40 は、ローラ本体 20 の内周面に接着されており、ローラ本体 20 の形状に沿って設けられる。具体的には編布 40 は、筒状部 21 の内周面に配置される略円筒形の筒状部分 41 と、両側壁 22、22 の内周面に沿って配置されるリング形状の環状部分 42、42 とを有する。但し、編布 40 の環状部分 42、42 は、図 9、10 に示すように、両側壁 22、22 の内縁端部 25、25 において、ローラ本体 20（例えば、膨出部 25A）内部に埋設される。そして、その埋設された部分は、内縁端部 25、25 の形状に沿って曲面状に、軸方向内側に向けて膨らんでいる。なお、編布 40 は、紙葉類を搬送するための筒状部 21 に設けられていれば良く、環状部分 42、42 は省略されても良い。

- [0045] 編布 40 は、糸が編まれることにより、例えば複数のループが、編布のたて方向及びよこ方向それぞれに複数並列されて成るものであり、いずれの方向にも高い伸縮性を有する。編布 40 は例えば平編み、ゴム編み、ループ編み等によって編まれたものである。編布 40 は、糸の少なくとも一部に導電系を含み、導電性を有することが好ましい。
- [0046] 編布 40 は、ゴムが溶剤に希釈されて形成されたゴム糊に浸漬・乾燥されることによって含浸処理が施されていても良い。この場合、編布は、導電系を有していなくても良く、カーボンブラック等の導電性材料が配合され導電性を有するゴム糊に、含浸処理されることによって、導電性が付与されていても良い。
- [0047] 第 2 の実施形態に係るローラ本体 20 は、金型の中芯の外周に、編布が巻かれた後に、中芯と外型の間に、エラストマーが注入されて成型される点を除いて第 1 の実施形態と同様に製造される。本実施形態では、このような製造過程において、編布 40（編布 40 を編む糸同士の間）の一部又は全部に、ローラ本体 20 を構成するエラストマーが浸透される。そして、内周縁部 25、25 においては、編布 40 の内周側（すなわち、軸方向における内側）に、エラストマーの一部が浸み出し又は漏れ出し、内周縁部 25、25 の内部に編布が埋設されることになる。このとき、内周縁部 25、25 において、エラストマーは、編布 40 を押圧するため、図 8、9 に示すように、編布 40 は、内側に膨らんだ形状を呈する。なお、本実施形態では、編布 40 が設けられたことによって、ローラ本体 20 を中芯から脱型するときの離型性は良好なものとなる。
- [0048] 本実施形態において、編布 40 は、ローラ本体 20 の内周面に露出されて配置されているが、ローラ本体 20 の外周面に露出しなければ、ローラ本体 20 の内部に埋設されていても良い。このとき、編布 40 はローラ本体 20 の内周面に全く露出しなくても良いが、編布 40 の一部が内周面に露出し、一部がローラ本体 20 の内周面に露出しないように内部に埋設されていても良い。

- [0049] この場合、ローラ本体は、エラストマーの一部が、内周縁部 25、25 以外の部分においても、編布 40 の内周側に浸み出すように製造される。但し、中芯の周りにエラストマーシート及び編布をこの順に巻き、外型と中芯の間にエラストマーを注入することにより、ローラ本体を製造しても良い。さらに、中芯の周りにエラストマーシート、編布、エラストマーシートの順に巻き、プレス加熱によって加硫成形することによりローラ本体を製造しても良い。
- [0050] 本実施形態では、ローラ本体 20 に伸縮性の高い編布 40 が設けられることにより、ローラ本体 20 のクッション性が高められるため、ローラ本体 20 の搬送性能を向上させることが可能になる。
- [0051] また、ローラ本体 20 の厚みは薄いので、編布 40 が導電性を有する場合、編布 40 がローラ本体 20 の内部に埋設され、或いは内周面に配置されていても、ローラ本体 20 の外周面における帯電を十分に防止でき、例えば、紙送り時の重送り等を防止することができる。また、編布 40 は、ローラ本体 20 の外周面に露出しないので、ローラ外周面の物性を変化させることがない。したがって、編布 40 が導電性を有する場合、ローラ外周面の耐摩耗性や摩擦係数を低下させることなく、ローラ本体 20 に帯電防止機能を持たせることができる。
- [0052] また、編布 40 が導電性を有する場合、ローラ本体にカーボンブラック等の導電性材料を多量に含有させる必要がなくなる。したがって、ローラ本体 20 の柔軟性を高めることができるとともに、ローラ本体を淡色エラストマーで構成して、ローラ外周面から紙葉類への色写りを防止することも可能になる。
- [0053] さらに、本実施形態では、図 11 に示すように、編布 40 が設けられる代わりに、周方向に沿って螺旋状に巻かれた心線 49 を筒状部 21 の内部に埋設させても良い。この場合、心線 49 は、導線系を含むことが好ましい。なお心線 49 は、ローラ本体 20 の製造工程において、例えば、編布の代わりに金型の中芯の外周に巻かれる。

[0054] 図 1 2 は、本発明の第 3 の実施形態に係る紙葉類搬送用ローラを示す。第 1 の実施形態では、内周縁部 2 5 に第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B が設けられたが、本実施形態では、第 2 の突出部 2 6 B が省略される。すなわち、本実施形態では、内周縁部 2 5 に、軸方向外側に突出する第 1 の突出部 2 6 A が設けられるが、軸方向内側に突出する突出部は設けられない。そのため、分岐溝に関しても、第 1 の分岐溝 1 4 A が設けられるが、第 2 の分岐溝は省略される。

[0055] 第 1 の実施形態では、ローラ本体 2 0 を製造する際、第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B を周方向における同一位置に設けるために、中芯と外型との位置合わせを行う必要がある。それに対して、本実施形態では第 2 の突出部が省略されたため、そのような位置合わせを行う必要はない。

[0056] なお、第 2 の突出部 2 6 B 及び第 2 の分岐溝 1 4 B が省略される代わりに、第 1 の突出部 2 6 A 及び第 1 の分岐溝 1 4 A が省略されても良い。但し、第 1 の突出部 2 6 A が省略されると、端面 1 2 C、1 2 D 側から、突出部が分岐溝に嵌合されていることを目視確認できないので、第 2 の突出部 2 6 B が省略されたほうが良い。

[0057] 図 1 3、1 4 は、本発明の第 4 の実施形態に係る紙葉類搬送用ローラを示す。第 1 の実施形態では、第 1 の分岐溝 1 4 A は、端面 1 2 C、1 2 D まで延在していたが、本実施形態では、第 1 の分岐溝 1 4 A は、第 2 の分岐溝 1 4 B と同様に、第 1 の突出部 2 6 A の突出長さと、同一長さ分だけ延在し、端面 1 2 C、1 2 D まで延在していない。

[0058] また、本実施形態では、第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B は、先端面 2 6 C、2 6 C に向かうに従って、幅及び高さが小さくなっている。すなわち、第 1 及び第 2 の突出部 2 6 A、2 6 B それぞれにおいて、上面 2 6 U 及び底面 2 6 X は、先端面 2 6 C に向かうに従って、互いに近づくように形成されるとともに、両側面 2 6 Y、2 6 Y も、先端面 2 6 C に向かうに従って互いに近づくように形成される。このような構成によれば、突出部 2 6 A、2 6 B の基端に応力が集中しにくく、突出部の破損が防止される。なお、突

出部 26 A、26 B の底面 26 X、上面 26 U、及び側面 26 Y は、曲面状に形成されるが、傾斜した平面状であっても良い。

[0059] 本実施形態における第 1 及び第 2 の分岐溝 14 A、14 B の内周面それぞれは、第 1 及び第 2 の突出部 26 A、26 B の外周面の形状に一致した形状を呈する。すなわち、分岐溝 14 A、14 B の溝底面 14 X は、分岐溝 14 A、14 B の終端面 14 E、14 E に近づくに従って径方向外側に向かって傾斜するとともに、溝側面 14 Y、14 Y は、終端面 14 E、14 E に近づくに従って、互いに近づくように形成される。突出部 26 A、26 B の外周面（先端面 26 C、底面 26 X、側面 26 Y、26 Y）は、分岐溝 14 A、14 B の内周面（終端面 14 E、溝底面 14 X、溝側面 14 Y、14 Y）に密着する。

[0060] 本実施形態においても、突出部 26 A、26 B が分岐溝 14 A、14 A に嵌合されることにより、ローラ本体の滑り回転が防止される。なお、本実施形態においても、第 1 の実施形態と同様に、分岐溝 14 A、14 B の少なくとも一方が、端面 12 C、12 D や側面 18 C、18 D に開口していてもよい。また、突出部 26 A、26 B のいずれか一方、及び分岐溝 14 A、14 B のいずれか一方は、省略されても良い。さらに、分岐溝 14 A、14 B や突出部 26 A、26 B は、第 1 及び第 4 の実施形態の形状に限定されず、例えば、内周縁部 25 や環状溝 13 と同様に、断面矩形や断面五角形等であっても良い。

[0061] 図 15、16 は、本発明の第 5 の実施形態に係る紙葉類搬送用ローラを示す。上記各実施形態では、内周縁部 25 に突出部が設けられ、環状溝 13 に分岐溝（凹部）が設けられたが、本実施形態では、内周縁部 25 に凹部 50 が設けられるとともに、環状溝 13 に突出部 51 が設けられる。

[0062] 本実施形態では、内周縁部 25 は、周方向における一部において、膨出部 25 A が取り除かれた形状を有している。これにより、内周縁部 25 には、軸方向に沿ってその内側の面から外側に向かって凹む凹部 50 が形成される。凹部 50 は、各内周縁部 25 において、第 1 の実施形態の突出部と同様に

、複数設けられる。

[0063] 突出部 51 は、周方向において、凹部 50 と一致した位置に配置され、かつ凹部 50 の形状に一致した形状を有する。具体的には、突出部 51 は、環状溝 13（又は 13）の一方の溝側面 13Y（内側の溝側面 13Y）から軸方向外側に突出しつつ、溝底面 13X の半分に接続し、環状溝 13 の軸方向内側の略半分を塞ぐ形状を有する。各突出部 51 は、一致した位置に配置される各凹部 50 に嵌合され、これにより第 1 の実施形態と同様に、ローラ本体 20 の滑り回転が防止される。

[0064] なお、本実施形態において凹部 50 は、軸方向に沿って内周縁部 25 の外側の面から内側に向かって凹んでも良い。この場合、突出部 51 は、環状溝 13 の外側の溝側面 13Y から軸方向内側に突出することになる。

[0065] 図 17、18 は、本発明の第 6 の実施形態に係る紙葉類搬送用ローラを示す。第 1 の実施形態では、突出部 26A、26B は、内周縁部 25 から軸方向に沿って突出しているが、本実施形態では、突出部 60 は内周縁部 25 から径方向内側に突出する。

[0066] 突出部 60 は、内周縁部 25 の周方向における一部において、内周縁部 25 からさらに、径方向内側に向かって突出した形状を有しており、突出部 60 の先端面 60X は、例えば断面円弧に形成される。本実施形態における突出部 60 は、第 1 の実施形態と同様に、内周縁部 25、25 において複数設けられる。

[0067] 一方、環状溝 13、13 の突出部 60 に一致した位置には、凹部 61 が設けられる。凹部 61 は、環状溝 13 の溝底面 13X からさらに、径方向内側に凹んでいる。凹部 61 の底面 61X は、突出部 60 の先端面 60X に一致した形状の断面円弧に形成され、先端面 60X に密着する。本実施形態でも、各突出部 60 が、各凹部 61 に嵌合され、これにより、ローラ本体 20 の滑り回転が防止される。

[0068] 図 19、20 は、本発明の第 7 の実施形態に係る紙葉類搬送用ローラを示す。第 6 の実施形態では、径方向内側に突出する突出部 60 が内周縁部 25

に設けられていたが、本実施形態では、径方向に沿って内側の面（内周面）から外側に向かって凹む凹部 70 が内周縁部 25 に設けられている。

[0069] 本実施形態では、断面略円形の内周縁部 25 は、周方向における一部において、径方向内側（内周側）の略半円部分が取り除かれた形状を有し、これにより、内周縁部 25 の径方向内側から、径方向外側に凹む凹部 70 が形成される。一方、環状溝 13 には、溝底面 13 X から径方向外側に突出する突出部 71 が形成される。突出部 71 は、凹部 70 に一致した形状を呈し、溝 13 の底部側の内部（例えば、半円部分）を塞ぐ形状を有する。なお、環状溝 13 は、突出部 71 が設けられた部分において、突出部 71 の先端面 71 A と、環状溝 13 の溝側面 13 Y、13 Y によって、断面略矩形に形成される。

[0070] 突出部 71 及び凹部 70 は、周方向において複数設けられ、各突出部 71 は周方向において各凹部 70 に一致した位置に配置される。各突出部 71 は、各凹部 70 に嵌合され、これにより、本実施形態でも、ローラ本体 20 の滑り回転が防止される。

[0071] 図 21、22 は、本発明の第 8 の実施形態に係る紙葉類搬送用ローラを示す。本実施形態に係るローラは、第 3 の実施形態と同様に、第 1 の突出部 26 A 及び第 1 の分岐溝 14 A が設けられるが、第 2 の突出部及び第 2 の分岐溝は設けられないものである。ただし、本実施形態では、貫通孔が支持体 12 に設けられない。その代わりにローラ本体 20 の側壁 22 に、ローラ内部の空洞とローラ外部を連通する空気出入孔 80 が設けられる。以下、第 8 の実施形態について、第 3 の実施形態との相違点を説明する。

[0072] 本実施形態において、側壁 22 は、比較的薄く、内周縁部 25 の半径よりもさらに薄くなっている。側壁 22 は、略断面円形の内周縁部 25 に接続され、軸方向に対して略垂直に配置される平面部 22 A と、平面部 22 A と筒状部 21 を接続し、円弧で構成される接続部 22 B を備え、空気出入孔 80 は、平面部 22 A を貫通するように設けられる。空気出入孔 80 は、ローラ本体成型時に、例えば外型に設けられたピンによって成形されるが、平面部

２２Ａに設けられることによりその成形が容易になる。空気出入孔８０は、図２１、２２では、一方の側壁２２にしか設けられないが、両方の側壁２２、２２に設けられたほうが良い。また、空気出入孔８０は、１つ以上であればいくつ設けられても良い。

[0073] 本実施形態に係る第１の突出部２６Ａは、径方向内側に向かうに従って幅が短くなる断面半円形であるとともに、その高さ（半径）が、内周縁部２５の高さ（直径）より小さく、例えば内周縁部２５の半径と略同一とされる。第１の突出部２６Ａは、内周縁部２５の径方向内側部分に接続され、第１の突出部２６Ａの底部は、内周縁部２５の底部に段差なく接続される。

[0074] また本実施形態では、環状溝１３は、断面略半円形状とされ、内周縁部２５は、図２１に示すように、その外周面が環状溝１３の内周面に密着しつつ、一部が外周側にはみ出るように配置される。一方、分岐溝１４Ａは、周方向に長い断面略矩形とされ、その長さが突出部２６Ａの直径に略等しく、かつ高さが突出部２６Ａの半径よりも大きい。そのため、突出部２６Ａは、分岐溝１４Ａ内部に収まるように、分岐溝１４Ａの両側面及び底面に接触して分岐溝１４Ａに嵌合する。

[0075] 本実施形態でも、上記各実施形態と同様に、ローラ本体２０の弾性力によって、空洞１９の空気が空気出入孔８０を介してローラ外部に送出入されるため、ローラ本体２０は押圧状態に応じて容易に変形可能となる。これにより、本実施形態でも、紙葉類とローラ本体との接触面積を大きくしやすくなり、安定した搬送が実現可能となる。また、支持体１２には貫通孔を設けなくても良いため、支持体１２は小型化しやすくなる。さらに、ローラ本体は、突出部２６Ａ、内周縁部２５、分岐溝１４Ａ及び環状溝１３の上記構造により、支持体に容易に取り付け可能で、かつ適切に滑り回転が防止される。

[0076] ただし、突出部２６Ａ等の形状は特に限定されるわけではなく、第３の実施形態と同様であっても良いし、本実施形態における形状が、上記各実施形態に適用されても良い。さらに、上記各実施形態においても貫通孔が支持体に設けられる代わりに、空気出入孔がローラ本体に設けられても良い。

請求の範囲

- [請求項1] 軸部が設けられるとともに、外周面に第1及び第2の環状溝が形成された支持体と、
- 前記支持体の外周側に、前記支持体との間に空洞を形成するように配置される筒状部と、前記筒状部の軸方向における両端それぞれに連設されるとともに、リング状に形成され、それぞれの内周縁部が前記第1及び第2の環状溝内部それぞれに嵌合される第1及び第2の側壁とによって形成されるローラ本体とを備え、
- 前記第1及び第2の側壁の少なくとも一方の内周縁部の周方向における一部には、突出部又は凹部が設けられるとともに、前記第1及び第2の環状溝の少なくとも一方には、前記突出部又は凹部に嵌合する凹部又は突出部が設けられていることを特徴とする紙葉類搬送用ローラ。
- [請求項2] 前記突出部は、前記内周縁部の周方向における一部から、前記軸方向に沿って突出するとともに、前記凹部は、前記第1及び第2の環状溝の少なくとも一方から分岐するように設けられていることを特徴とする請求項1に記載の紙葉類搬送用ローラ。
- [請求項3] 前記凹部は、前記第1及び第2の環状溝の少なくとも一方から、前記軸方向外側に延在する溝であって、前記支持体の軸方向における端面で開口することを特徴とする請求項2に記載の搬送用ローラ。
- [請求項4] 前記突出部が、前記内周縁部の周方向における一部から軸方向外側に突出していることを特徴とする請求項2又は3に記載の紙葉類搬送用ローラ。
- [請求項5] 前記突出部が、前記内周縁部の周方向における一部から軸方向両側に突出することを特徴とする請求項2ないし4のいずれか1項に記載の紙葉類搬送用ローラ。
- [請求項6] 前記内周縁部が肉厚に形成されるとともに、前記突出部は、その肉厚に形成された前記内周縁部から軸方向に沿って突出することを特徴

とする請求項 2 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の紙葉類搬送用ローラ。
。

[請求項 7] 前記内周縁部が肉厚に形成されるとともに、前記凹部が、その肉厚に形成された前記内周縁部において前記軸方向に沿って凹んで形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類搬送用ローラ。

[請求項 8] 前記突出部が前記内周縁部から径方向内側に突出するとともに、前記凹部が前記環状溝の底面から前記径方向内側に凹むことを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類搬送用ローラ。

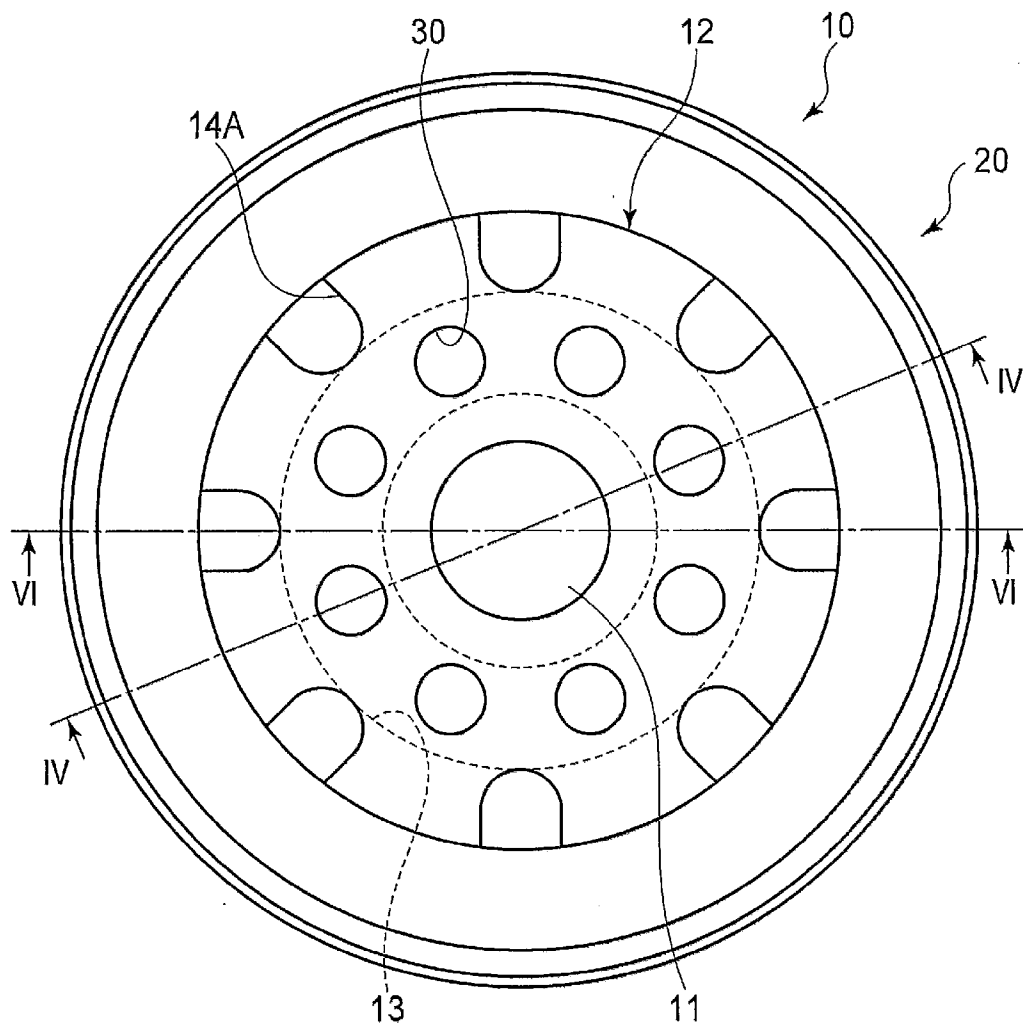
[請求項 9] 前記凹部が前記内周縁部の径方向内側から外側に凹むとともに、前記突出部が前記環状溝の底面から径方向外側に突出することを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類搬送用ローラ。

[請求項 10] 前記突出部又は凹部が、前記内周縁部において周方向に複数設けられることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の紙葉類搬送用ローラ。

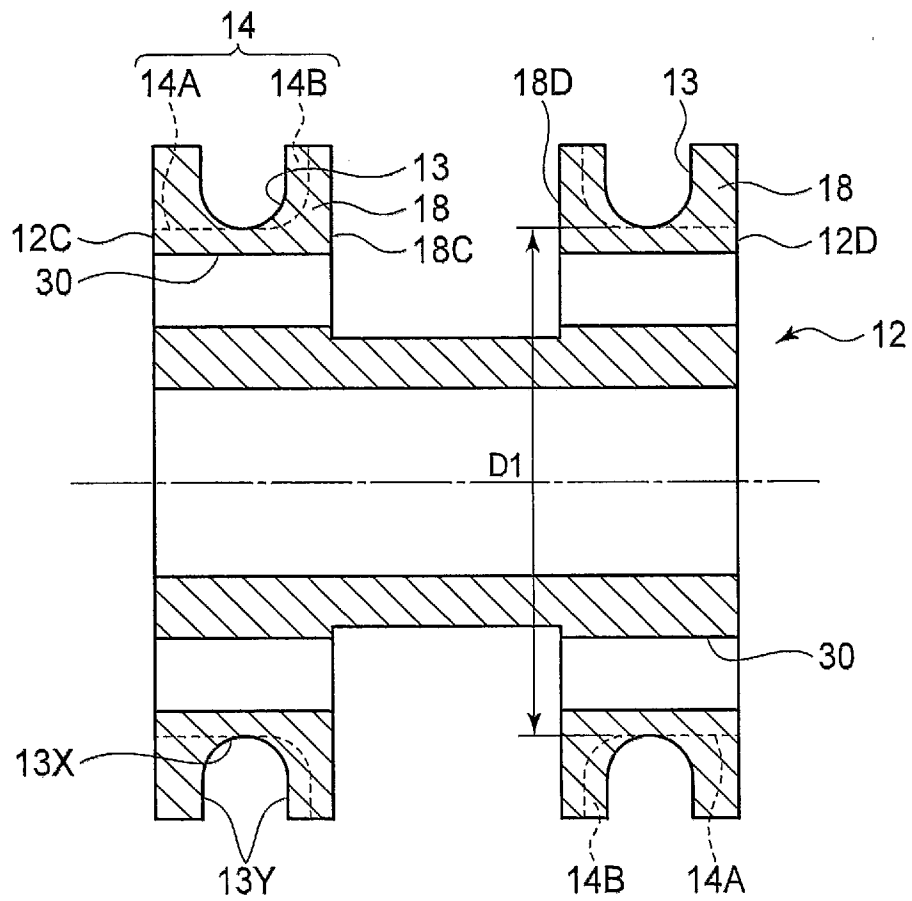
[請求項 11] 前記ローラ本体には、外周面に露出しないように、内周面に配置され又は内部に埋設される編布が設けられることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の紙葉類搬送用ローラ。

[請求項 12] 前記ローラ本体に、前記空洞内の空気を送出入させる空気出入孔が設けられることを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の紙葉類搬送用ローラ。

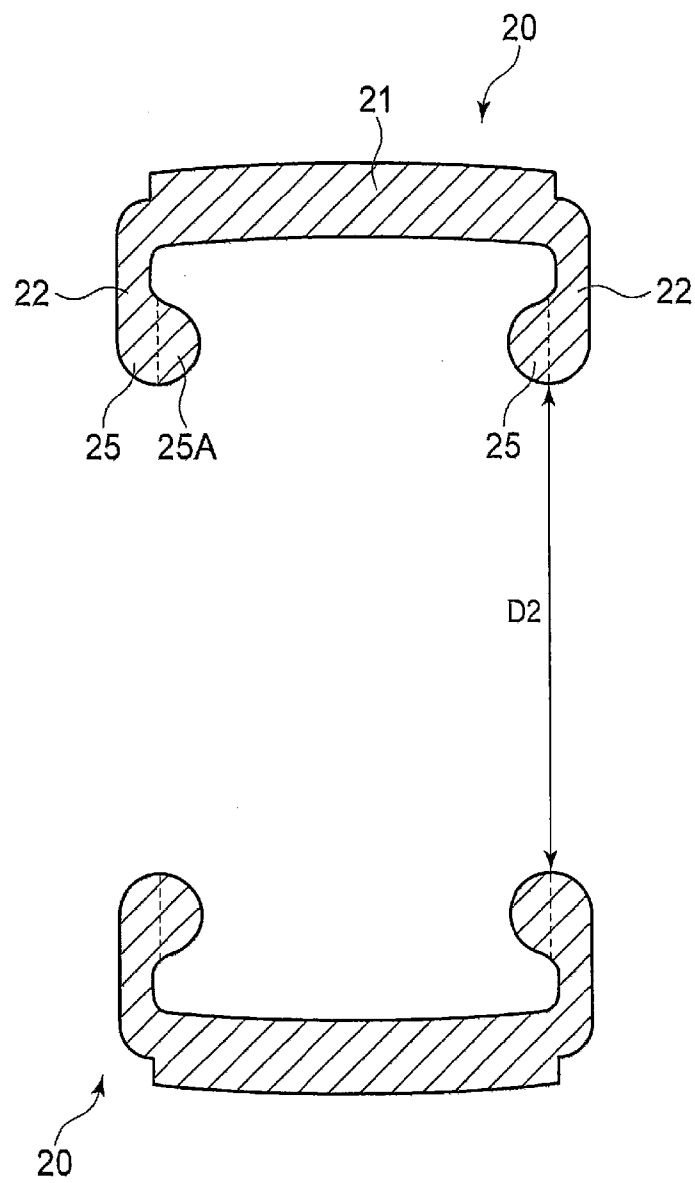
[図1]



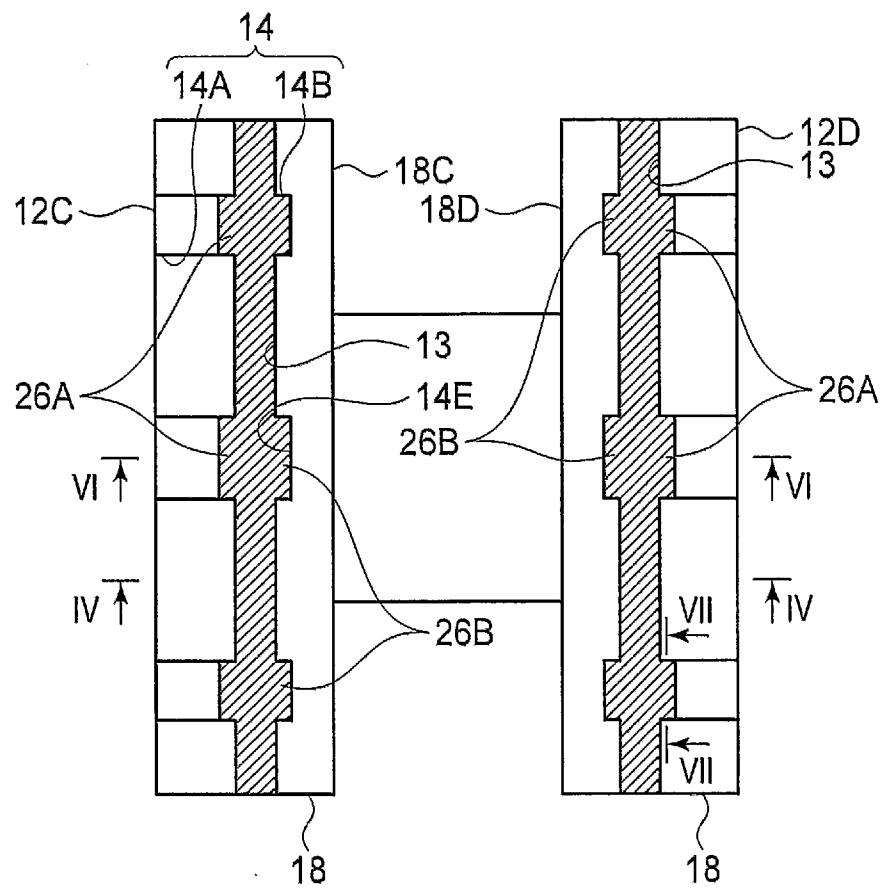
[図2]



[図3]



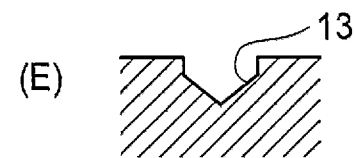
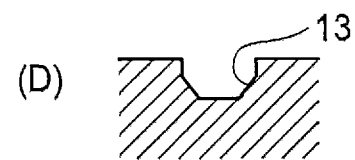
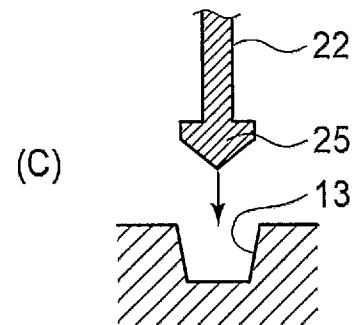
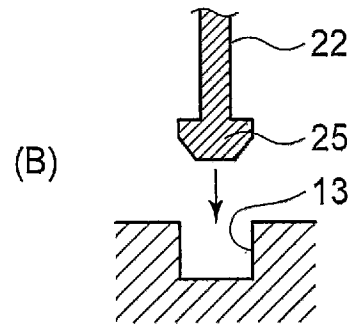
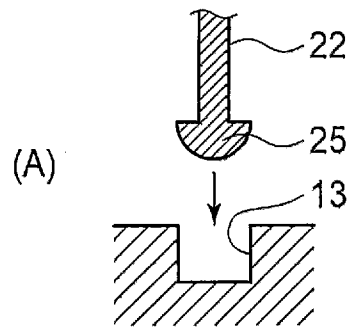
[図5]



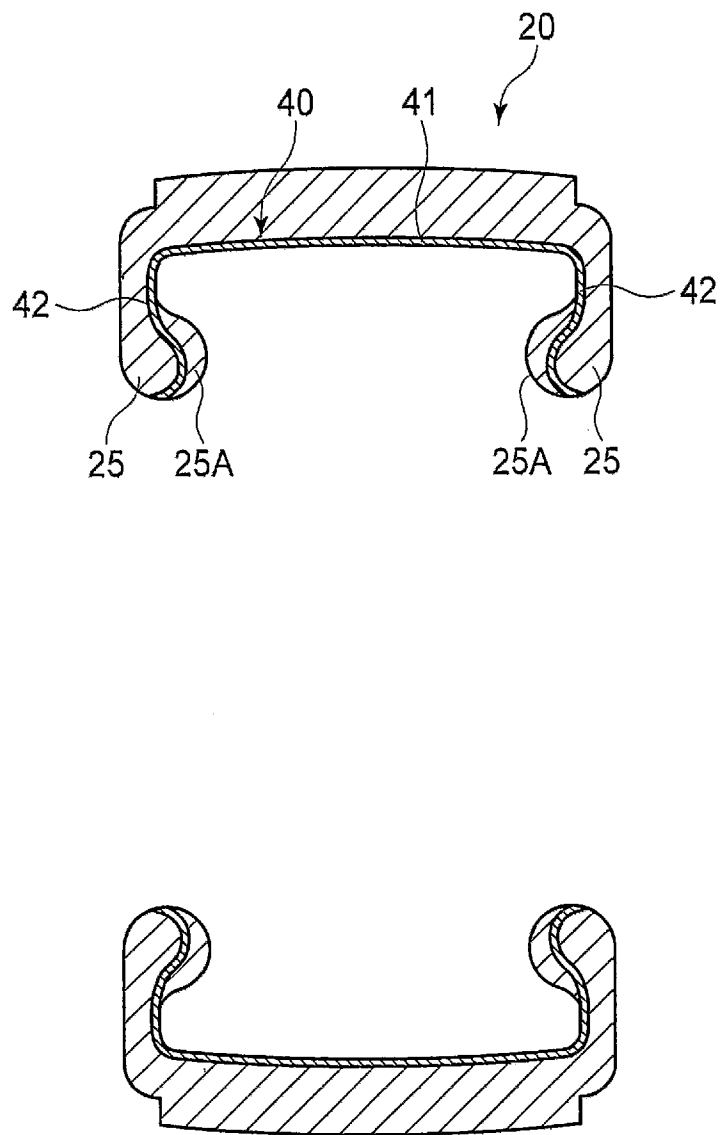
This cross-sectional view shows a multi-layered cylindrical assembly. At the top, a cap-like structure (14E) is shown with a central opening (26U) and side openings (26A, 26C). Below this is a layer (12) containing a central rectangular block (26B) and side blocks (26A, 26C). A layer (25) is positioned below layer 12, featuring a central opening (26X) and side openings (26A, 26C). A dashed line indicates a horizontal section line. Below the section line, another layer (12D) is shown, containing a central rectangular block (14B) and side blocks (14A, 14B). A layer (13) is positioned below layer 12D, featuring a central opening (26U) and side openings (26A, 26C). At the bottom, a base structure (21) is shown with a central opening (26U) and side openings (26A, 26C). The entire assembly is labeled with various reference numerals indicating different components and features.

This diagram shows a cross-sectional view of a second example of a light emitting device. It features a substrate 26X with a light emitting layer 26Y on its top surface. The light emitting layer 26Y is divided into two regions: a first region 26A(26B) and a second region 26Y. A vertical dashed line 14X separates these two regions. The top surface of the light emitting layer 26Y is labeled 14A(14B). The top surface of the substrate 26X is labeled 14Y. The bottom surface of the substrate 26X is labeled 26U. The top surface of the light emitting layer 26Y is also labeled 14Y.

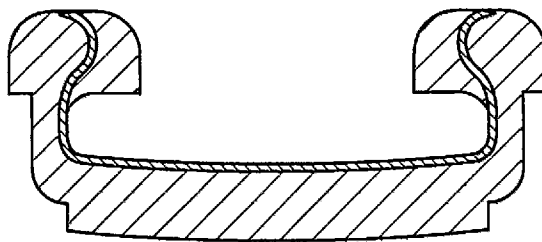
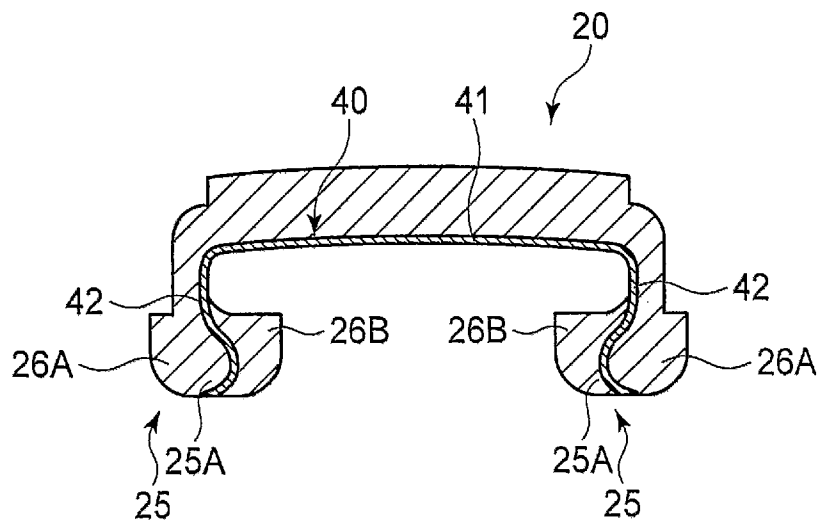
[図8]



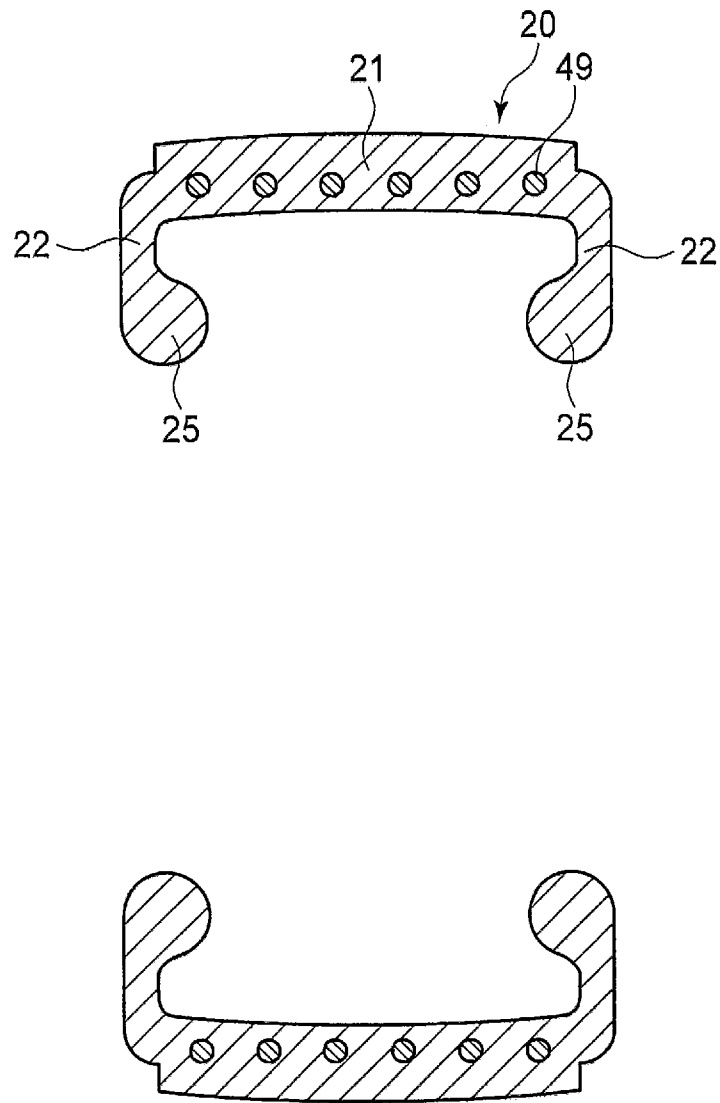
[図9]



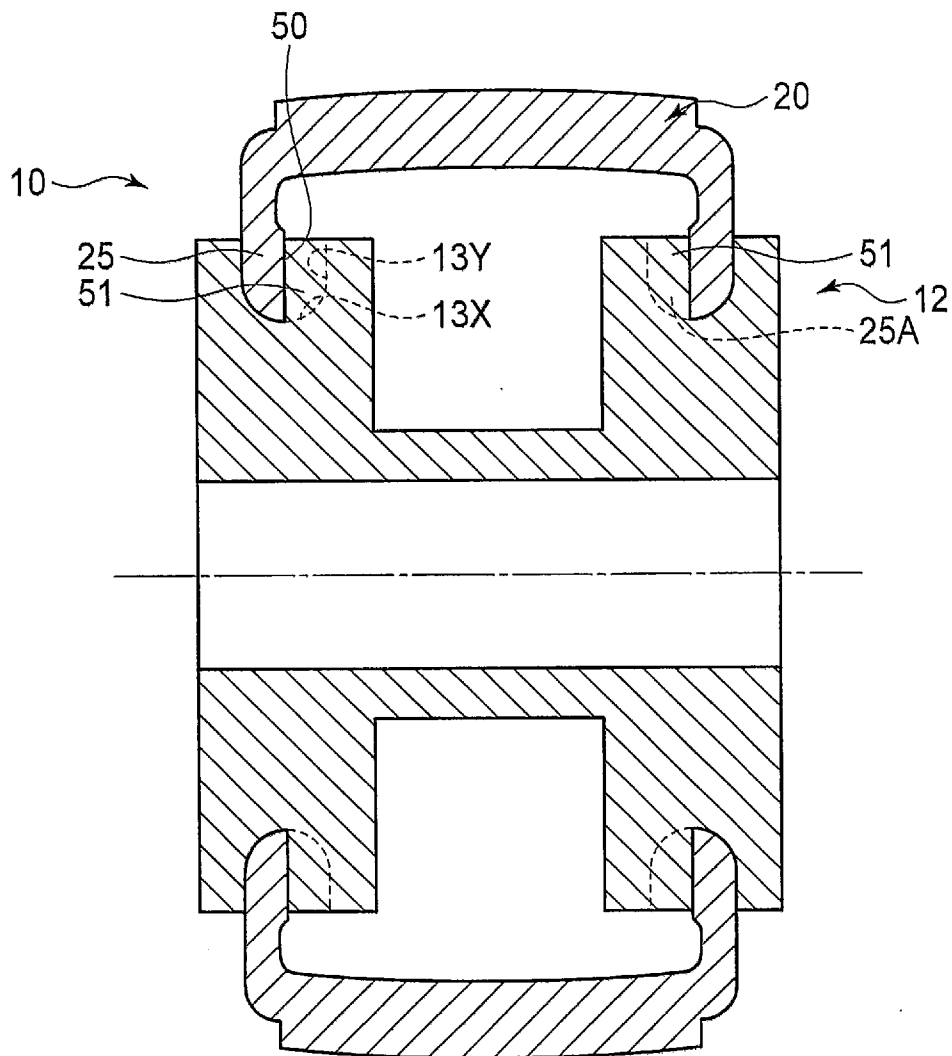
[図10]



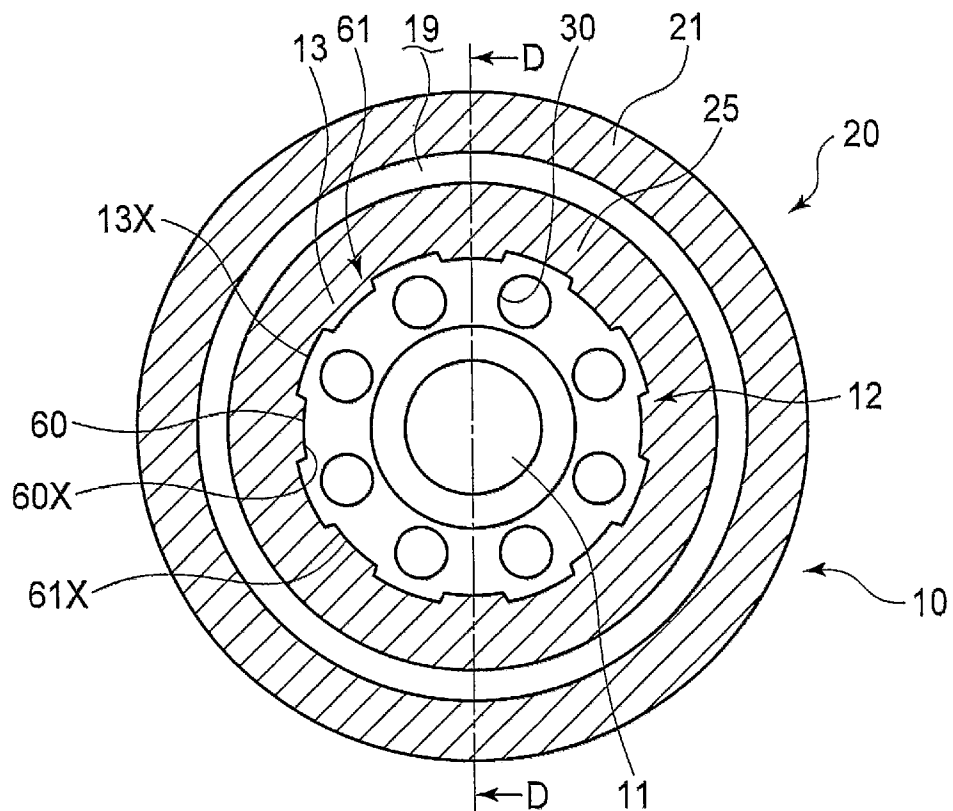
[図11]



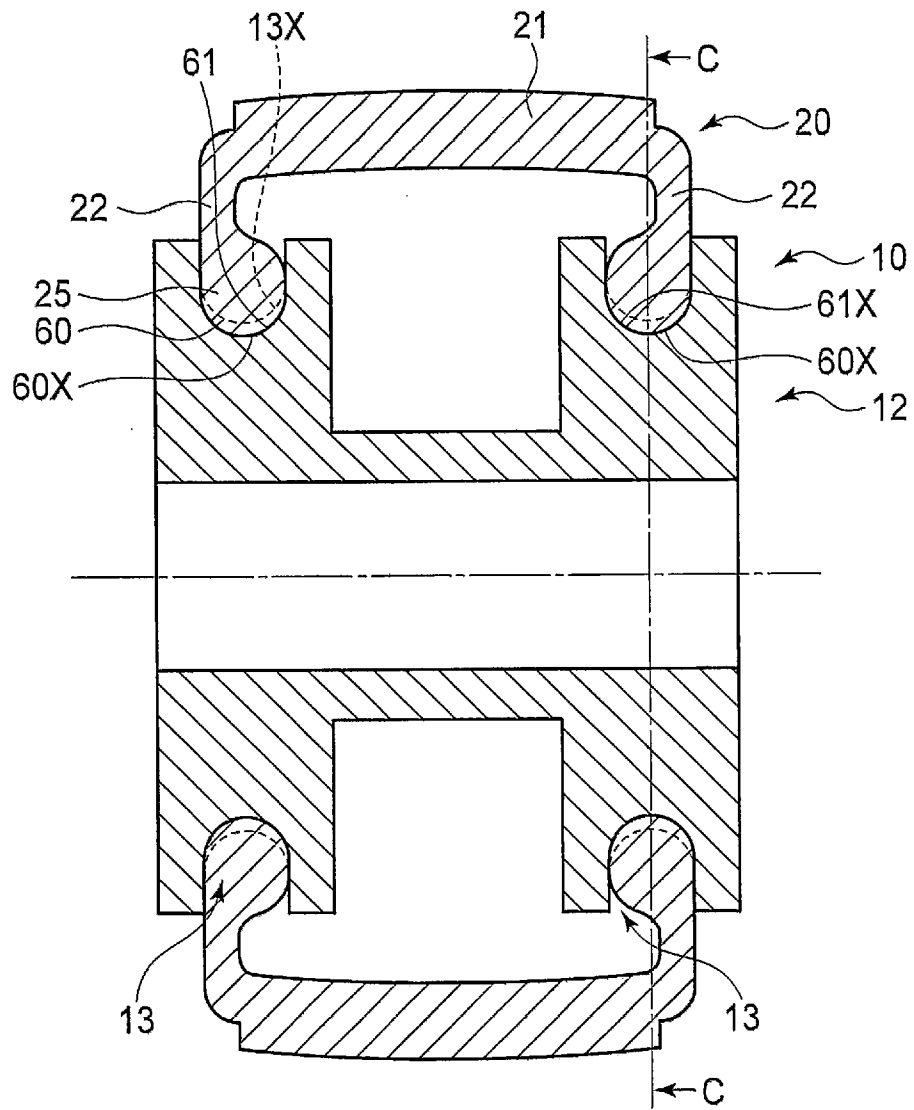
[図16]



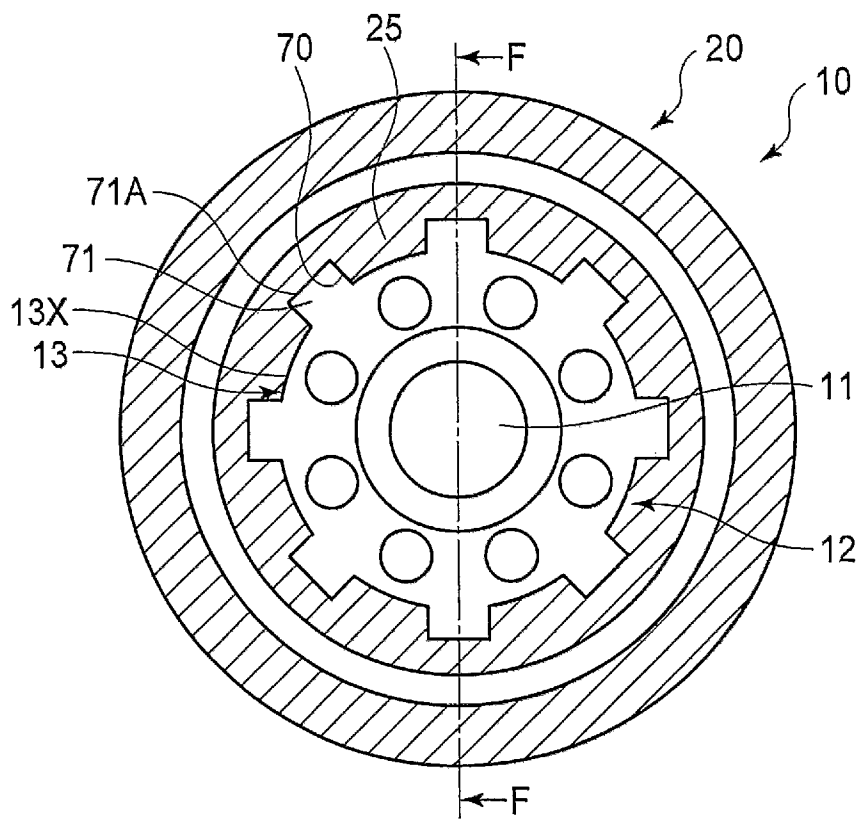
[図17]



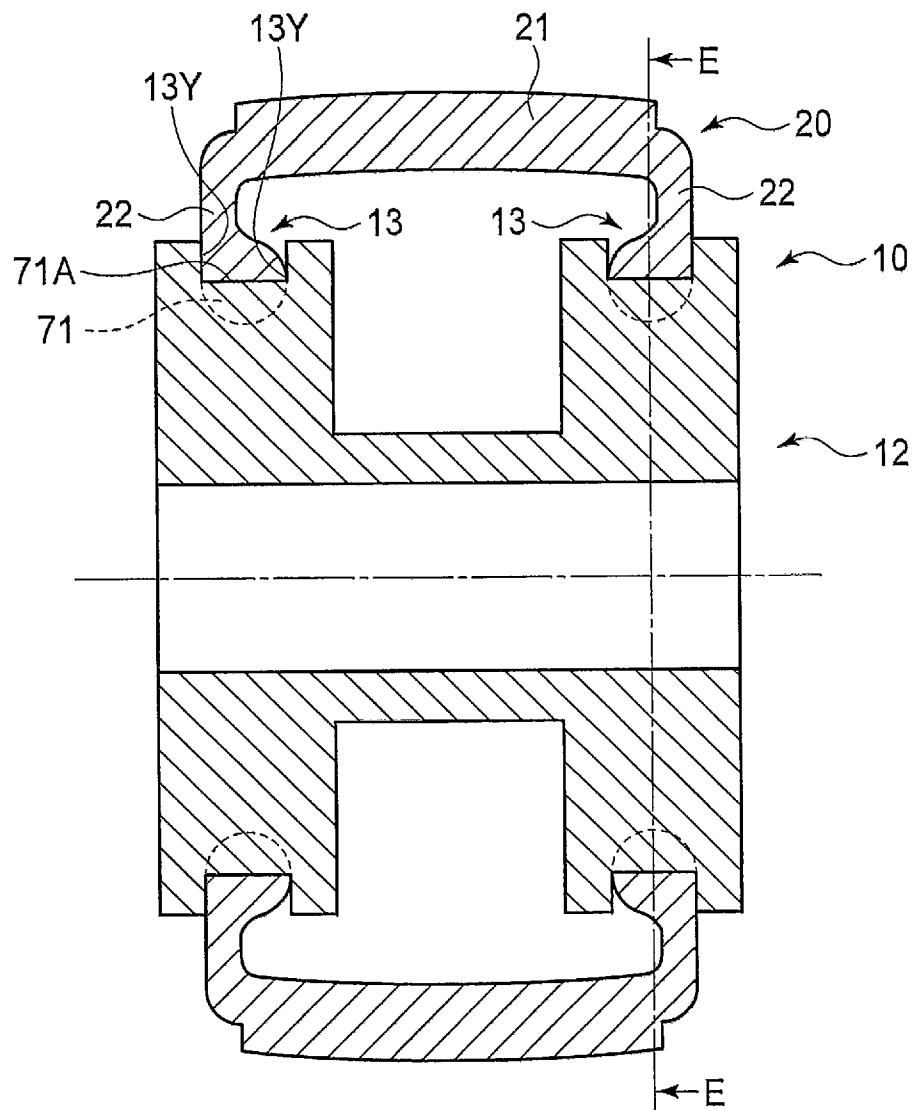
[図18]



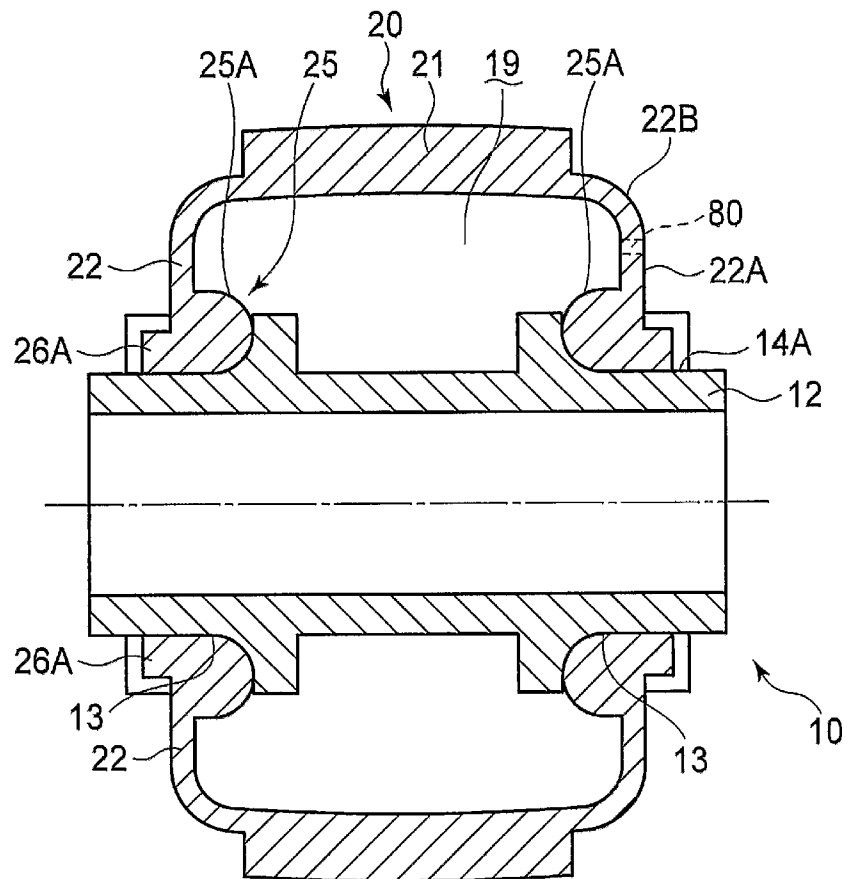
[図19]



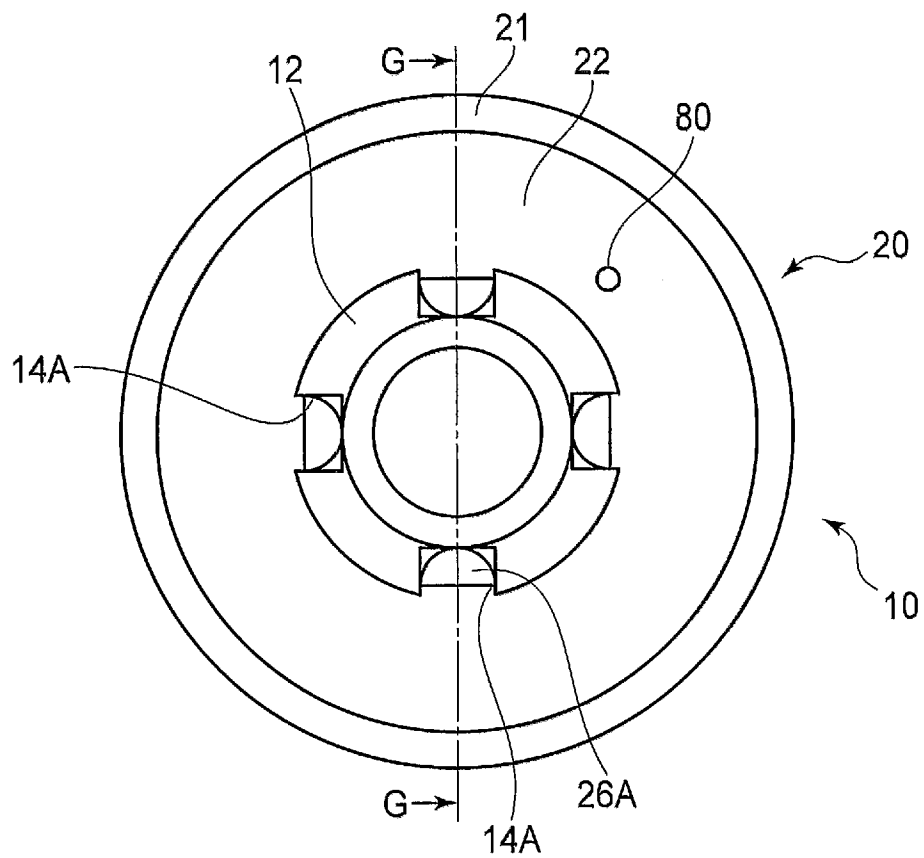
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H5/06(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60C15/02-15/024, B65H3/06, B65H5/06, B65H29/20-29/22, B65H27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-225983 A (Kabushiki Kaisha Nifusuko), 21 August 2001 (21.08.2001), page 3, right column, lines 11 to 37; fig. 1 to 4 & CN 1310127 A & CN 1167590 C & JP 3460975 B2	1-12
Y	JP 2007-045359 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 22 February 2007 (22.02.2007), page 5, lines 25 to 30; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-7, 10-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June, 2011 (01.06.11)

Date of mailing of the international search report
14 June, 2011 (14.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057413

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 62-091703 U (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 11 June 1987 (11.06.1987), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 8-12
Y	JP 62-038255 U (Hokushin Corp.), 06 March 1987 (06.03.1987), entire text; drawings (Family: none)	11-12
Y	JP 8-081079 A (Canon Inc.), 26 March 1996 (26.03.1996), page 4, left column, lines 6 to 10; fig. 2 (Family: none)	12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65H5/06(2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60C15/02-15/024, B65H3/06, B65H5/06, B65H29/20-29/22, B65H27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-225983 A (株式会社ニフスコ) 2001.08.21, 第3ページ右欄第11-37行, 図1-4 & CN 1310127 A & CN 1167590 C & JP 3460975 B2	1-12
Y	JP 2007-045359 A (横浜ゴム株式会社) 2007.02.22, 第5ページ第25-30行, 図1-3 (ファミリーなし)	1-7, 10-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

木村 立人

3 B

3 6 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 62-091703 U (住友ゴム工業株式会社) 1987. 06. 11, 全文, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1, 8-12
Y	JP 62-038255 U (北辰工業株式会社) 1987. 03. 06, 全文, 図面 (ファミリーなし)	11-12
Y	JP 8-081079 A (キヤノン株式会社) 1996. 03. 26, 第 4 ページ左欄第 6-10 行, 図 2 (ファミリーなし)	12