

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5004666号
(P5004666)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月1日(2012.6.1)

(51) Int.CI.

B29C 47/12 (2006.01)

F 1

B 2 9 C 47/12

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-138945 (P2007-138945)
 (22) 出願日 平成19年5月25日 (2007.5.25)
 (65) 公開番号 特開2008-290367 (P2008-290367A)
 (43) 公開日 平成20年12月4日 (2008.12.4)
 審査請求日 平成22年5月25日 (2010.5.25)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100106138
 弁理士 石橋 政幸
 (74) 代理人 100127454
 弁理士 緒方 雅昭
 (72) 発明者 永田 之則
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 小澤 雅基
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】押出し機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

芯金の周囲を原料組成物で被覆するために用いられる、ダイスを保持したダイスホルダーと、該ダイスホルダーを該芯金の押出方向に直交する方向に移動可能に支持するクロスヘッドと、前記ダイスの中心と前記クロスヘッドの中心との調芯を行なう機構とを有する押出し機において、

前記クロスヘッド及び前記ダイスホルダーは、前記芯金の押出方向に直交する方向に延び、且つ互いに対向する面を有しており、

前記ダイスホルダーは、前記ダイスホルダーの前記芯金の押出方向に直交する方向に延びる面において、前記クロスヘッドの前記芯金の押出方向に直交する方向に延びる面上に支持部材を介して支持されており、

前記支持部材は、潤滑材と金属シートとが交互に積層されてなるものであることを特徴とする押出し機。

【請求項 2】

前記潤滑材がグリスである請求項 1 に記載の押出し機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真プロセスを利用した画像形成装置に用いられるローラ、詳しくは紙送りローラ、帶電・転写ローラ、現像ローラなどに用いられるローラの製造に用いられる

押出し機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、電子写真の帯電・転写プロセスにおいて用いられる接触帯電・転写による手法が多く研究されている。図8は、接触帯電方式の転写手段を用いた従来の電子写真装置の構成を模式的に示す図である。符号101は、被帯電体としての像担持体、すなわちアルミニウムを用いた導電性の基体層とその外周面に形成した光導電層との2層からなるドラム型の電子写真プロセスに用いられる感光体を示している。符号102は感光体101に接し、感光体101の感光面を所定の電位に一様に帯電させる帯電部材を示している。本例の帯電部材102はローラ形状を有している。

10

【0003】

ローラ形状の帯電部材102は、中心部の芯金と、その外周に形成した導電性弾性体層とを有している。帯電部材102は、バネ等の圧接手段で感光体101に所定の圧接力をもって圧接され、感光体101の回転に伴って従動的に回転する。また、この芯金部に直流及び交流（又は直流のみ）のバイアスを印加することで、感光体101は所定の電位に接触帯電される。つまり、良好なコピー画像を得るためにには、均一な接触状態及び導電性が必要になる。帯電部材102で所定の電位に帯電された感光体101の表面にレーザー、LED等の露光手段103によって画像情報を露光することによって、感光体101の表面に目的の画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【0004】

20

次いで、その潜像を現像手段104によってトナー画像として可視像化する。感光体101の表面のトナー画像109は、転写手段106によって転写材105にその裏からトナーと逆極性の帯電を生じさせることで、転写材105の表面側に転写される。トナー画像109の転写を受けた転写材105は感光体101から分離され、トナー画像109は定着手段107による熱と圧力で転写材105に固着される。一方、像転写後の感光体101の表面はクリーニング手段108によって転写時における残留トナー等の付着物が除去されて清浄面化され、作像にくり返し供される。

【0005】

ローラ形状の帯電部材102の製造には、チューブ状に押出形成された原料組成物に芯金を圧入する方法や、クロスヘッドを用いて芯金と同時に原料組成物を押し出すことで芯金を被覆する方法が用いられる。クロスヘッドを用いて芯金と同時に原料組成物を押し出す方法において、芯金に被覆された原料組成物からなるローラの振れ精度が高いと、ローラの研磨工程を簡略化あるいは省略できるため好ましい。

30

【0006】

しかし、従来の偏芯調整装置では、対向する2対のボルトの押し引きで調整を行うため、調整に手間がかかるだけでなく、ボルトの微小な位置調整を行うこと自体が難しかった。しかも、ボルトの位置を調整しても、ボルトの締め付け力が不均一であると、原料組成物を押し出しているうちにダイスの位置がずれる場合があり、その結果としてローラの振れ精度にばらつきが生じることもある。

【0007】

40

このような課題に対し、対向するボルトの片方をバネ支持構造に代えることが提案されている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開昭61-193822号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に提案された構成によれば、調整を行うボルトの数が少なくなるので、調整に要する手間を軽減することができる。しかしながら、原料組成物を押し出しているうちにダイスの位置がずれるという課題に対しては、必ずしも十分な解決策とはいえない。

【0009】

50

そこで本発明は、製造するローラの振れ精度を高めることができる押出し機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】

【0010】

上記目的を達成するため、本発明の押出し機は、芯金の周囲を原料組成物で被覆するために用いられる、ダイスを保持したダイスホルダーと、該ダイスホルダーを該芯金の押出方向に直交する方向に移動可能に支持するクロスヘッドと、前記ダイスの中心と前記クロスヘッドの中心との調芯を行なう機構とを有する押出し機において、

前記クロスヘッド及び前記ダイスホルダーは、前記芯金の押出方向に直交する方向に延び、且つ互いに対向する面を有しております、

10

前記ダイスホルダーは、前記ダイスホルダーの前記芯金の押出方向に直交する方向に延びる面において、前記クロスヘッドの前記芯金の押出方向に直交する方向に延びる面上に支持部材を介して支持されており、

前記支持部材は、潤滑材と金属シートとが交互に積層されてなるものであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、製造するローラの振れ精度を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

20

次に、本発明の実施形態および参考形態について図面を参照して説明する。

【0013】

(第1の参考形態)

図1は第1の参考形態に係る押出し装置の概略構成を示す図であり、図1(a)はその正面図、図1(b)はその側面図である。

【0014】

本形態の押出し機10は、下向きのクロスヘッド11を備えている。クロスヘッド11には芯金12を通過させる円孔部が設けられている。押出し機10は、所定の長さを有する芯金12をクロスヘッド11に連続的に供給可能な芯金供給ユニット13を備えている。芯金供給ユニット13には、芯金ストッカー13aから芯金12を取り出して送りローラ14に供給する機構が備えられている。

30

【0015】

送りローラ14によってクロスヘッド11に連続的に供給された芯金12は、その周囲に原料組成物が円筒状に被覆されながらクロスヘッド11から押し出され、クロスヘッド11の下方に配置されている支持機構17(図1(a)参照)に接触する。支持機構17は、芯金12の下端によって芯金12の押出方向(本例では下向き方向)に押されて、芯金12と共に移動する。支持機構17が所定の位置に到達すると、半円状に切りかかれた一対の切断刃16が芯金12を挟み込むように作動し、芯金12の周囲に形成された円筒状の原料組成物を切断する。

【0016】

40

その後、支持機構17と切断刃16を芯金12の押出方向へ芯金12の送り速度よりも速い速度で移動させ、原料組成物を被覆した芯金12(ここで、これを「未加硫ローラ1」と称することとする。)を1本ずつに分離する。その後、オートハンド18(図1(b)参照)によって未加硫ローラ1の両端が手持され、未加硫ローラ1は水平方向に倒した状態でトレイ19の上に置かれる。押出し機10は、上記の動作を繰り返して未加硫ローラ1を連続的に製造する。

【0017】

なお、送りローラ14の材料には、芯金12を傷つけることないように、ポリアミド、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、POM(ポリアセタール)等の樹脂や、アルミニ、真鍮、銅など、あるいはその合金を用いることが好ましい。また、送りローラ14に

50

よって芯金 1 2 の長さに相当する周期で規則的に芯金 1 2 の送り速度を変化させることで、未加硫ローラ 1 の外径をクラウン形状、あるいは逆クラウン形状に仕上げることもできる。

【 0 0 1 8 】

未加硫ローラ 1 の原料組成物の加熱には、熱風炉、加硫缶、熱盤、遠・近赤外線、誘導加熱等のいずれの手法を用いてもよい。加熱温度は 130 ~ 250 度、加熱時間は 5 分間 ~ 240 分間、好ましくは 140 ~ 220 度、10 分間 ~ 60 分間で行われる。この後、必要に応じて 2 次加硫することもできる。さらに、その後、研磨による外径の調整や表面処理などを行うと、ローラを得ることができる。

【 0 0 1 9 】

ローラの原料組成物に用いるポリマーとしては、天然ゴム、ブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム (SBR)、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム (EPDM)、クロロブレンゴム (CR) 等が挙げられる。その他にも、ニトリルブタジエンゴム (NBR)、エピクロルヒドリンゴム、ブチルゴム、シリコーンゴム、ウレタンゴム、フッソゴム、塩素ゴム等を用いることができる。ポリマー中には、導電材として導電性カーボン等のカーボン類、グラファイト、 TiO_2 、 SnO_2 、 ZnO 等の金属酸化物、 SnO_2 と Sb_2O_5 の固溶体、 ZnO と Al_2O_3 の固溶体等の複酸化物を分散させてもよい。あるいは、Cu、Ag 等の金属粉、導電性纖維等の導電粉を分散させてもよい。これらは、ポリマー原料 100 質量部に対して 5 ~ 200 質量部添加される。また、加硫剤としては、硫黄、金属酸化物、有機酸化物等、無機充填剤としてカーボンブラック、タルク、クレー等を用いることができ、その他公知の加硫促進剤、プロセスオイル等が適宜添加される。

【 0 0 2 0 】

ローラの芯金の材料としては以下のものが例示される。

- ・鋼材
- ・ステンレス鋼
- ・アルミニウム
- ・真鍮
- ・リン青銅
- ・ニッケル
- ・マグネシウム合金、アルミ合金などの合金類

【 0 0 2 1 】

また、上記した材料からなる芯金の表面にニッケルやクロム等のメッキ、チッ化処理などの表面処理を施しても良い。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、図 1 に示した押出し機におけるクロスヘッドの内部構成を示す図である。図 2 (a) はクロスヘッドの縦方向断面図、図 2 (b) はクロスヘッドの可動支持部材を拡大して示す断面図、図 2 (c) は図 2 (a) の A - A 線に沿った横方向断面図である。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、クロスヘッド 1 1 の内部中心には芯金 1 2 を通すための円孔部が設けられ、芯金 1 2 に原料組成物が合流する部分にニップル 2 0 が備えられている。さらに、クロスヘッド 1 1 には、内部にダイス 2 1 a を保持したダイスホルダー 2 1 を芯金 1 2 の押出方向に対して直交する二軸方向に動かすことができるよう、クロスヘッド 1 1 の周囲に 90 度のピッチで配置された 4 本の調芯ボルト 1 5 が備えられている。クロスヘッド 1 1 の中心とダイスホルダー 2 1 に保持されたダイス 2 1 a の中心との位置決め、換言すれば芯金 1 2 とその周囲に円筒状に被覆される原料組成物との同心調整は、調芯機構であるこれら調芯ボルト 1 5 によって行うことができる。

【 0 0 2 4 】

なお、ダイスホルダー 2 1 はクロスヘッド 1 1 内に形成された空間内に収容されており、その空間を形成するクロスヘッド 1 1 の底面部には球状の支持部材 2 4 を保持する V 溝 1 1 a が形成されている。V 溝 1 1 a は、クロスヘッド 1 1 の中心軸 (本例では芯金 1 2

10

20

30

40

50

と同心である)を囲むように円周方向に環状に延びている。支持部材24がダイスホルダー21の重みを分散して支持できるように、V溝11a内には複数個の支持部材24が配置されていてもよい。一方、上記空間を形成するクロスヘッド11の上面部にはダイスホルダー21が摺動する摺動面が形成されている。ダイスホルダー21は、ダイスホルダー21の下面がV溝11a内に配置された球状の支持部材24によって支持され、ダイスホルダー21の上面がクロスヘッド11の上記摺動面に当接した状態で、クロスヘッド11の上記空間内に収容されている。これにより、ダイスホルダー21は、V溝内で転がる支持部材24の上を、芯金12及び原料組成物の押出方向に対して直交する方向に移動可能になっている。このとき、支持部材24もダイスホルダー21の移動に伴ってV溝11a内を移動可能である。

10

【0025】

球状の支持部材24としては、ゴムによる圧力でダイスホルダー21が押圧されても変形しないような、高強度のものが好ましい。その材料としては、例えば、クロム鋼、クロムモリブデン鋼、ニッケルクロムモリブデン鋼など、あるいはそれらを浸炭焼入により硬化させたもの、さらにはステンレス鋼やセラミック等が挙げられる。

【0026】

クロスヘッドから原料組成物を押し出す際には、通常、クロスヘッド内には非常に高い圧力がかかる。その圧力は350kg/cm²(34.3MPa)にも達する場合もあるため、クロスヘッド内のダイスホルダーはクロスヘッドに対して強く押さえつけられる。特許文献1に開示された従来の構成では、その状態で、2対の対向する調整ボルトで芯金とその周囲に被覆される原料組成物との偏芯を調整しようとしても、実際にはダイスホルダーが思うように調整できない場合がある。これは、原料組成物による圧力によってダイスホルダーとクロスヘッドとの間に発生する摩擦力に対し、調整ボルトやダイスホルダー等の変形などによって調整ボルトによる変位量が吸収されてしまうためである。また、対向する調整ボルトを適切に緩めないと、変形による誤差が大きくなったり、あるいは逆にガタが発生して、原料組成物の圧力によってダイスホルダーが動いてしまうこともある。したがって、従来の構成では、偏芯調整作業を複数回行い、その都度、押し出しと偏芯度の測定とを繰り返し行わないと、精確に調芯することができなかった。なお、上記の摩擦力を低減させるために、ダイスホルダーをクロスヘッドに組み付ける際に通常知られているようにグリスやオイルを塗布することも考えられるが、そのような手法では十分な効果を得られなかった。

20

【0027】

これに対し、本形態ではダイスホルダー21の下面とクロスヘッド11との間に球状の支持部材24が介在している。そのため、ダイスホルダー21はV溝11a内で転がる支持部材24の上を芯金12の押出方向に対して直交する方向に移動可能であるため、クロスヘッド11とダイスホルダー21との間に生じる摩擦力が低減されている。したがって、ダイスホルダー21の調芯作業に要する調整ボルト15の締め付け力が小さくて済み、かつ調整ボルト15による調芯精度が向上するので、調芯作業をスムーズにかつ短時間で行うことが可能である。

30

【0028】

(第1の実施形態)

40

図3は、本発明の第1の実施形態に係る押し出し装置におけるクロスヘッド周辺の構成を示す図である。

【0029】

本実施形態では、第1の参考形態における球状の支持部材24に代えて、シートリング状の潤滑材25aと同じくシートリング状の金属シート材25bとが交互に積層されてなる支持部材25を介して、ダイスホルダー21がクロスヘッド11内に支持されている。

【0030】

シートリング状の金属シート材25bの材質としては、防錆性のあるステンレス鋼やアルミニウム等が適している。金属シート材25bの厚さは、加工精度や強度を考慮して、

50

0.02mm以上0.5mm以下であることが好ましい。特には、0.05mm以上0.1mm以下であることが好ましい。また、潤滑材25aの材料としては、摩擦低減効果の大きいPTFEやPFA、二硫化モリブデン、グラファイト等を用いることができる。また、潤滑材25aはシート形状だけでなく、粉末状の形態としてもよい。

【0031】

本実施形態では、シートリング状の潤滑材25aと金属シート材25bとが交互に積層されてなる支持部材25を介してダイスホルダー21がクロスヘッド11内に支持されている。そして、支持部材25の金属シート材25bはダイスホルダー21の移動に伴って移動可能である。そのため、支持部材25はダイスホルダー21とクロスヘッド11との間に生じる摩擦力を大きく低減することが可能である。また、潤滑材25aと金属シート材25bとは共に平面状の部材であり、ダイスホルダー21による圧力はそれらに対して面内に均一にかかるため、支持部材25の局所的な変形による摩擦力の上昇を防止することができる。

【0032】

<変形例>

本実施形態は、潤滑剤25aとして、上述したようなPTFEやPFA、二硫化モリブデン、グラファイト等に代えて、オイルやグリス等の流動性があるものを用いたものである。これらの材料は、押出し機の温調された温度において、せん断変形を加えた場合に自由に変形する。そのため、クロスヘッド枠体とダイス或いはダイスホルダーの間に介在している場合には、シートとシートの間の摩擦係数が大幅に低下し、位置調整のより一層の高精度化が図られる。

【0033】

このような特性を有する潤滑剤25aの材料として、グリスとしては、耐圧性、耐熱性等を考慮してモリブデン、グラファイト、フッ素入りのグリスや、シリコーングリスを用いても良い。オイルとしては、金属シート材25間や、クロスヘッド11やダイスホルダー21との間に保持しやすいように高粘度のものであることが好ましい。

【0034】

(第2の参考形態)

図4は、第2の参考形態に係る押出し装置におけるクロスヘッド周辺の構成を示す図である。

【0035】

本形態の押出し装置は、第1の参考形態における2対の調芯ボルト15に代えて、1つの押圧機構26と2つの位置調整機構27とによる3点でダイスホルダー21を支持する構成になっている。押圧機構26および位置調整機構27は、芯金12の押出方向に対して直交する面内に配置されている。位置調整機構27は、その面内において、押出し装置の中心を中心軸として押圧機構26から角度a, b(図に示した例では±135°)の位置にそれぞれ配置されている。

【0036】

押圧機構26は、油圧シリンダー、空圧シリンダー、バネ等によって構成され、ダイスホルダー21を押圧可能である。押出し装置がゴムの押し出しに用いられる場合には、押圧機構26は1000kg以上の押圧力が得られるものであることが好ましい。また、位置調整機構27は、押圧機構26の押圧力よりも大きな押圧力をダイスホルダー21に与えるように変位可能なものであればいずれの機構で構成されていても良く、例えば電動シリンダーなどを用いることができる。

【0037】

また、2つの位置調整機構27が成す角度cは120°または90°のどちらかが好ましい。角度cが90°であると、2つの位置調整機構27の延長線が直交するため、直交する2軸でダイスホルダー21の位置を調整することができ、この場合には、調整作業を行い易いため、より好ましい。なお、これらの角度の数値は加工誤差等の要因を含まない数値であり、実際には加工誤差等の要因によってこれらの数値が多少増減することもある

10

20

30

40

50

が、説明した角度の数値はそのような要因によって増減する範囲を含むものとする。

【0038】

なお、本形態の押出し装置のその他の構成は図1に示した第1の参考形態と同様であり、ダイスホルダー21は球状の支持部材24によって支持されている。

【0039】

本形態では、ダイスホルダー21は、押圧機構26及び位置調整機構27によって支持されている。ダイスホルダー21は、押圧機構26がダイスホルダー21を押出し装置の中心に向けて一定の力で押圧し、その力で押されたダイスホルダー21を2つの位置調整機構27で受け止めるようにして、支持されている。そして、ダイスホルダー21の位置調整は、各々の位置調整機構27を押圧機構26による力に抗して前後に変位させることによって行われる。

10

【0040】

調芯作業の際、押圧機構26による押圧力は一定に保たれ、したがって、押圧機構26と位置調整機構27とによってダイスホルダー21を挟み込む力は一定になる。そのため、調芯後にダイスホルダー21の位置がずれることはほとんどない。また、本実施形態の構成は、2対の調芯ボルトでダイスホルダーを支持するのではなく、3点でダイスホルダーを支持する構成になっている。そのため、2対のうちの1対のボルトの締め付け力が大きい場合に、もう一対のボルトを用いて調芯しようとしてもダイスホルダーを動かせないという事態は生じない。さらに、本実施形態では各々の位置調整機構27を適宜前後に変位させることでダイスホルダー21の位置調整を行えるので、一方のボルトを緩めて調整を行うといった手間を省くことができる。

20

【0041】

なお、実際の調芯作業時には、各機構26, 27のバックラッシュや部分的な変形によって調整に誤差が生じうるため、位置調整後のダイスホルダーの変位量を実際に測定する装置を備えていることが好ましい。ダイスホルダーの変位量測定装置としては、例えば、ダイヤルゲージ等の接触式距離計や、レーザーによる測長機能を備えた非接触の変位計を用いることができる。かかる変位量測定装置は、位置調整機構27の延長線上に配置されていることが好ましい。

【0042】

<変形例>

30

本形態における位置調整機構27として、電動シリンダーなどの他に、第1の実施形態と同様の調芯ボルトを用いることもできる。調芯ボルトは電動シリンダーなどよりも小型であるので、押出し機を小型にかつ低コストで構成することができる。また、調芯ボルトは大きな締め付け力を加えることで非常に大きな押圧力を得ることができるため、大型のクロスヘッドの調芯に対応することも可能である。

【0043】

また、本形態の構成は、図5に示すようにシートリング状の潤滑材と金属シート材とが交互に積層されてなる支持部材25によってダイスホルダー21が支持された構成に対しても、適用可能である。

【0044】

40

(第2の実施形態)

図6は、本発明の第2の実施形態に係る押出し装置におけるクロスヘッド周辺の構成を示す図である。

【0045】

本実施形態では、位置調整機構27として押圧機構26による力に抗して変位可能な調芯ボルト15が用いられており、さらに調芯ボルト15を回転可能に連結された減速機28が備えられている。減速機28は、ハンドル29によって回転させることができる。減速機28としては、ウォームギア、遊星ギアを用いたものや、ハーモニックギアを用いたもの、あるいは差動ネジを利用したものなどいずれを用いることができるが、バックラッシュの少ないハーモニックギアを用いることが特に好ましい。

50

【0046】

本実施形態のその他の構成は、図5を参照して説明した形態と同様である。

【0047】

例えば調芯ボルト15がM10の並目ねじの場合、調芯ボルト15を10μmだけ前後に移動させるためには2.4°という微小さな角度で調芯ボルト15を回転させなければならぬため、調芯を精度良く行うことは難しい。これに対し、本実施形態のように調芯ボルト15に減速機28を備えた構成では、減速機28の減速比を例えば減速比50倍とした場合には、調芯ボルト15を10μm移動させるには減速機28を120°回転させれば良い。したがって、回転誤差が生じにくくなり、調芯を精度良く行うことが可能になる。

10

【0048】

<変形例>

図7は、図6に示した第2の実施形態の変形例を示す図である。

【0049】

図7に示す変形例では、調芯ボルト15に連結された減速機28を、これに連結されたモータ30によって回転駆動させる構成になっている。さらに、ダイスホルダー21の位置（偏芯量）を測定するセンサー31が、各々の位置調整機構27の延長線上の下方に配置されている。2つの位置調整機構27は延長線が直交するように配置されており、したがって2つのセンサー31の測定方向も直交している（図示角度eは90°である）。

20

【0050】

クロスヘッドによる押出しを用いた製造工程では、他の工程でのトラブルや、段取り変え等の途中停止があった場合、押し出しを再開すると、原料組成物の流れ方が変わってしまってクロスヘッドに偏芯が生じる場合がある。そのたびに入手で調芯を行うと手間がかかり、製造コストが増加してしまう。

【0051】

そのような課題に対し、本実施形態は、減速機28を回転駆動させるモータ30と、ダイスホルダー21の位置（偏芯量）を測定するセンサー31とを有している。そのため、押し出し機の制御部（不図示）によって、センサー31によるダイスホルダー21の位置（偏芯量）の測定結果に基づいて、位置調整機構27を必要なだけ変位させるようにモータ30を回転駆動することにより、自動で調芯することができる。したがって、本実施形態の押し出し機によれば、偏芯がない、あるいは偏芯が小さいローラを、低コストで安定して製造することができる。

30

【0052】

ダイスホルダー21の位置（偏芯量）の測定は、被覆された芯金12がクロスヘッド11から送り出されている時点（芯金12の一部がニップルの中にまだ入っている時点）で行う。このとき、センサー31として非接触のレーザー外径測定機（例えば、キーエンス社のLS-5000）をクロスヘッド11の吐出部の下方に配置し、直交する2軸で未加硫ローラの位置を測定しても良い。また、各々の未加硫ローラの両端の被覆部を剥ぎ取って、両端の芯金12を基準として被覆部の偏芯量の測定を行っても良い。偏芯量を測定するセンサー31としては、レーザーを用いるものの他、磁気や、超音波、うず電流、X線を利用したものでも良い。

40

【実施例】

【0053】

以下に、本発明の実施例および参考例を説明する。

【0054】

（参考例1）

原料組成物として、まず、以下の成分を加圧式ニーダーで15分間混練した。

- N B R 100 質量部
(商品名「Nipol DN219」：日本ゼオン（株）製)
- カーボンブラック1 16 質量部

50

(商品名「旭H S - 5 0 0」：旭カーボン製)

・カーボンブラック2 4質量部

(商品名「ケッテンブラックE C 6 0 0 J D」：ライオン製)

・ステアリン酸亜鉛 1質量部

・酸化亜鉛 5質量部

・液状エポキシ化ポリブタジエン 10質量部

(商品名「アデカザイザーB F - 1 0 0 0」：旭電化工業(株)製)

・炭酸カルシウム 40質量部

(商品名「ナノックス#30」：丸尾カルシウム(株)製)

次に、以下の成分を加えて15分間オープンロールで混練した。

10

・ジベンゾチアゾリルジスルフィド 1質量部

(商品名「ノクセラーD M - P」：大内新興化学(株)製)

・テトラベンジルチウラムジスルフィド 3質量部

(商品名「パーカシットT B z T D」：フレキシス(株)製)

・硫黄(加硫剤) 1.2質量部

【0055】

得られた原料組成物を 6 mm の芯金12(材質；S U M 2 4 L、表面処理として無電解ニッケルメッキ)の周囲に成形するために、図1に示した押出し機に内径が 9 mm であるダイスをセットし、あらかじめ押出し機とクロスヘッド11を80に調温した。次に、全長が 252 mm であり、あらかじめ両端部 10 mm を除いた領域に接着剤が塗布された芯金12を用意した。そして、芯金12の送り速度を約 40 mm / sec に設定した状態で芯金12を原料組成と同時に押出し、原料組成物の被膜が周囲に形成された芯金12を得た。接着剤は、導電性があるホットメルトタイプのものを用い、膜厚は 3 μ m 程度とした。

20

【0056】

図2に示したように、ダイスホルダー21の下面とクロスヘッド11との間には球状の可動部材24が挟みこまれてあり、ダイスホルダー21は芯金送り方向に対して直交する方向に自由に動くことができる。球状の可動部材24は直径が 3 mm であり、クロスヘッド11に円周状に形成されたV溝11a内にほぼ隙間なく保持されている。なお、球状の可動部材24の材質には高炭素クロム鋼(S U J 2)を用いた。調芯はクロスヘッド11に備えられた2対の対向する調芯ボルト15を用いて行った。そして、製造された未硫化ローラの偏心振れが 30 μ m 以下になるまでに要した調整回数を計測した。

30

【0057】

調芯作業で偏芯を一度調整した後に、100本連続して未硫化ローラを製造した。その後、調芯した位置をわざとずらした上で同様の調芯作業を行い、未硫化ローラを5本繰り返し製造した。それら5回の調芯作業での平均調整回数を表1に示す。さらに、100本連続して製造した最初の5本と最後の5本の振れの平均値の差の絶対値をそれぞれの回で計算し、さらにそれを5回分平均した値を、振れずれ量として表1に併せて示した。

【0058】

【表1】

	振れ調整回数	振れずれ量 [μm]
参考例1	3.4	28
実施例1	3.0	18
参考例2	2.6	25
実施例2	2.6	15
実施例3	2.2	14
実施例4	—	(11)
比較例1	6.0	57
比較例2	5.2	46
比較例3	5.4	51

10

【0059】

振れずれ量の値としては、製造したローラを例えば帯電ローラなどに用いる場合に、接触状態の不安定さに起因する黒もや状の画像不良や、耐久時の汚れムラによる画像不良が発生しないようにするために、 $60 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

【0060】

調整回数は4回以下であれば良いが、作業の手間を考えると2~3回程度であることが特に好ましい。また、振れずれ量は、圧力の不均衡などによって押し出し途中でダイスホールダー21の位置がずれることを考慮すれば、振れ量を安定して $60 \mu\text{m}$ 以下に抑えるためには初期調整時は振れずれ量が $30 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。さらに、ばらつきを考慮すると、初期調整時の振れずれ量は $20 \mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。

20

【0061】

なお、振れずれ量の測定は、得られた未加硫ローラの中央部に対して行った。具体的には、両端の芯金露出部をVブロック等で支持して未加硫ローラを回転させた状態で、レーザー外形測定機（キーエンス社のLS-5000）を用いて行った。表1に示した結果から、本実施例によれば後述する比較例と比べて振れ調整回数が少ないことがわかる。また、連続押し出し時に比較例よりも振れズレ量が少ない安定した状態が得られていることがわかる。

30

【0062】

(実施例1)

本実施例では、図3に示した構成のクロスヘッドと調芯機構を用いて実施例1と同様にしてローラを製作し、振れ調整回数と振れずれ量の測定を行った。本実施例では、金属シート材25bは幅 10 mm 、厚さ 0.1 mm のシートリング形状を有し、材質にはSUS304を用いた。また、潤滑材25aとしてはモリブデン入りのグリスを用いた。調芯機構としては、2対の対向した調芯ボルト12を用いた。

【0063】

表1に示した結果から、本実施例によれば後述する比較例と比べて振れ調整回数が少ないことがわかる。また、連続押し出し時に比較例および実施例1よりも振れズレ量が少ない安定した状態が得られていることがわかる。

40

【0064】

(参考例2)

本参考例では図4に示した構成のクロスヘッドと調芯機構を用いて参考例1と同様にしてローラを製作し、振れ調整回数と振れずれ量の測定を行った。球状の支持部材24は参考例1と同様のものを用いた。押圧機構26としては油圧シリンダーを用い、位置調整機構27としては電動シリンダー（メカトロシリンダーMCW-0808ABZ-40、タック技研製）を用いた。押圧機構26および位置調整機構27は、図4に示す角度cが 90° 、角度a, bが 135° となるように配置した。

50

【0065】

表1に示した結果から、本参考例によれば参考例1、実施例1および後述する比較例と比べて振れ調整回数が少ないことがわかる。また、連続押出し時に比較例よりも振れズレ量が少ない安定した状態が得られていることがわかる。

【0066】

(実施例2)

本実施例では図5に示した構成のクロスヘッドと調芯機構を用いて参考例1と同様にしてローラを製作し、振れ調整回数と振れズレ量の測定を行った。支持部材25の潤滑材25a及び金属シート材25bは実施例2と同様のものを用いた。押圧機構26としては油圧シリンダーを用い、位置調整機構27としては電動シリンダー（メカトロシリンダーMCW-0808ABZ-40、タック技研製）を用いた。押圧機構26および位置調整機構27は、角度cが90°、角度a、bが135°となるように配置した。 10

【0067】

表1に示した結果から、本実施例によれば参考例1、実施例1及び後述する比較例と比べて振れ調整回数が少ないことがわかる。また、連続押出し時に参考例1、実施例1、参考例2及び比較例よりも振れズレ量が少ない安定した状態が得られていることがわかる。

【0068】

(実施例3)

本実施例では図6に示した構成のクロスヘッドと調芯機構を用いて参考例1と同様にしてローラを製作し、振れ調整回数と振れズレ量の測定を行った。支持部材25の潤滑材25a及び金属シート材25bは実施例2と同様のものを用いた。 20

【0069】

表1に示した結果から、本実施例によれば参考例1～2、実施例1～2及び後述する比較例と比べて振れ調整回数が少ないことがわかる。また、連続押出し時に参考例1～2、実施例1～2及び比較例よりも振れズレ量が少ない安定した状態が得られていることがわかる。

【0070】

(実施例4)

本実施例では図7に示した構成のクロスヘッドと調芯機構を用いて参考例1と同様にしてローラを製作し、振れ調整回数と振れズレ量の測定を行った。支持部材25の潤滑材25a及び金属シート材25bは実施例2と同様のものを用いた。押圧機構26としては油圧シリンダーを用い、位置調整機構27としては調芯ボルト15を用いた。調芯ボルト15には減速機28としてハーモニックギア（SHG-14-80-2UH、ハーモニックドライブシステム製）を用い、これをモータ30によって駆動させた。また、偏芯量測定用にセンサー31（キーエンス社製のレーザー外形測定機、LS-5000）を、図7に示す角度d、eがそれぞれ90°となるように配置した。偏芯量測定は、ダイス下面から5cmの位置で行った。なお、押圧機構26に対する位置調整機構27の配置は参考例2と同じとした。 30

【0071】

制御部（不図示）によるフィードバック制御に関しては、次のように行った。まず、センサー31の位置測定の結果を常時モニターし、偏芯量がある一定量（振れ30μmに相当する15μm）を超えた時点で、偏芯量に相当する分だけモータ30を回転させることで、位置調整を実施する。回転後、安定させるために一定時間（ローラ一本分送った後に概ね相当する6秒）後に、位置測定の結果を再度モニターし、偏芯量がある一定量以下（15μm）に収まっているかどうかを確認する。確認の結果、偏芯量が大きければ調整作業を再度実施する。 40

【0072】

本実施例では自動でフィードバックを行うため調整回数の比較はできないが、安定した調芯状態を得ることができた。また、連続押出し時に参考例1～2、実施例1～3及び比較例よりも振れズレ量が少ない安定した状態が得られていることがわかる。ただし、本実 50

施例における振れずれ量は制御によるばらつきを含むため、表1では括弧付きで示した。

【0073】

[比較例1]

本比較例では、参考例1のクロスヘッドから球状の支持部材24を取り除いたこと以外は参考例1と同様にして振れ調整回数と振れずれ量の測定を行った。

【0074】

その結果、表1に示すように、各実施例および各参考例よりも調整回数が多い上に、発生した振ずれ量が大きかった。

【0075】

[比較例2]

10

本比較例では、参考例1のクロスヘッドから球状の支持部材24を取り除き、ダイスホルダー21とクロスヘッド11との接触面にグリスを塗布したこと以外は参考例1と同様にして、振れ調整回数と振れずれ量の測定を行った。

【0076】

その結果、表1に示すように、各実施例および各参考例よりも調整回数が多い上に、発生した振ずれ量が大きかった。

[比較例3]

本比較例では、参考例2のクロスヘッドから球状の支持部材24を取り除いたこと以外は参考例2と同様にして振れ調整回数と振れずれ量の測定を行った。

【0077】

20

その結果、表1に示すように、各実施例および各参考例よりも調整回数が多い上に、発生した振ずれ量が大きかった。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】第1の参考形態に係る押出し装置の概略構成を示す図である。

【図2】図1に示した押出し機におけるクロスヘッドの内部構成を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る押出し装置におけるクロスヘッド周辺の構成を示す図である。

【図4】第2の参考形態に係る押出し装置におけるクロスヘッド周辺の構成を示す図である。

30

【図5】図4に示した第2の参考形態の変形例を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る押出し装置におけるクロスヘッド周辺の構成を示す図である。

【図7】図6に示した第3の実施形態の変形例を示す図である。

【図8】接触帶電方式の転写手段を用いた従来の電子写真装置の構成を模式的に示す図である。

【符号の説明】

【0079】

11 クロスヘッド

40

15 調芯ボルト

21 ダイスホルダー

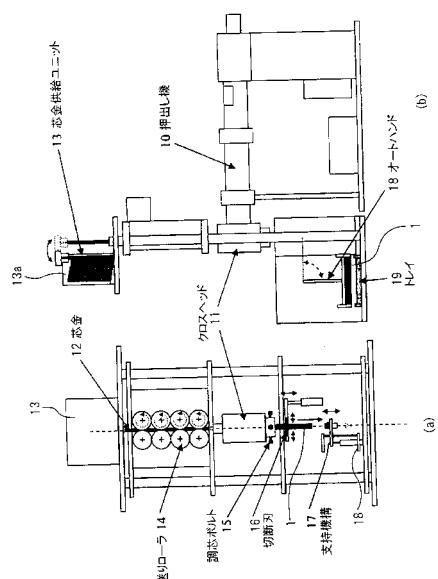
21a ダイス

24, 25 支持部材

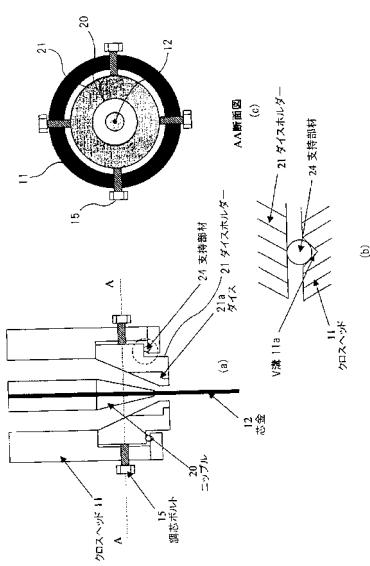
26 押圧機構

27 位置調整機構

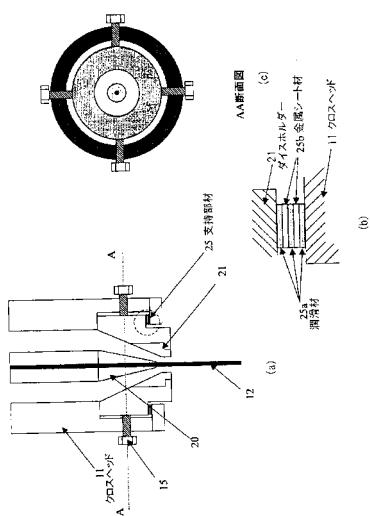
【図1】



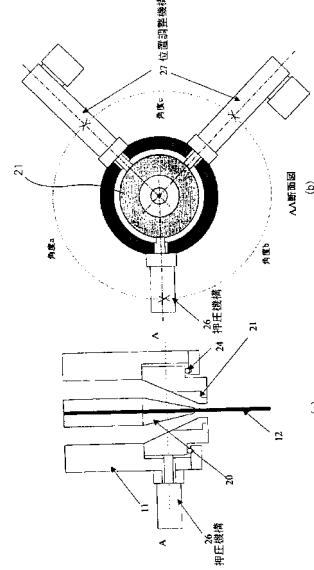
【図2】



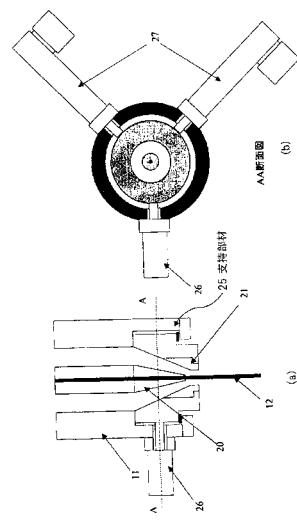
【図3】



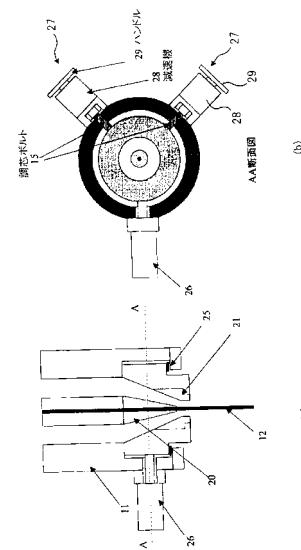
【図4】



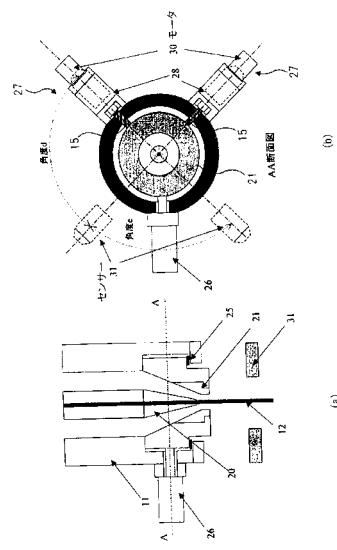
〔 四 5 〕



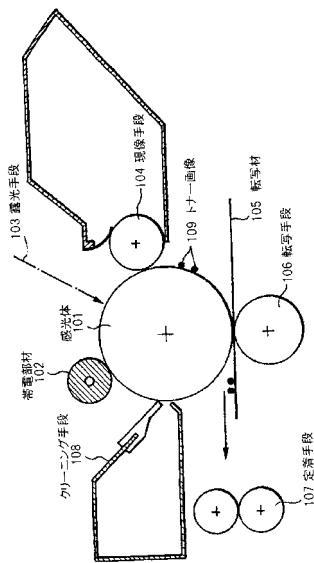
【 図 6 】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 北原 道隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 佐藤 太一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 星 功介

(56)参考文献 欧州特許出願公開第1920901(EP, A2)

特開昭60-036120(JP, A)

特開2000-351150(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 47/00 - 47/96