

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2007 年 7 月 26 日 (26.07.2007)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2007/083802 A1

- (51) 国際特許分類:  
B29C 45/18 (2006.01) B29C 45/17 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/050947
- (22) 国際出願日: 2007 年 1 月 23 日 (23.01.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2006-014313 2006 年 1 月 23 日 (23.01.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友重機械工業株式会社 (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1418686 東京都品川区北品川五丁目 9 番 1 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小西 俊朗 (KONISHI, Toshio) [JP/JP]; 〒2630001 千葉県千葉市稲毛区長沼原町 7 3 1 番地の 1 住友重機械工業株式会社 千葉製造所内 Chiba (JP). 今富 芳幸 (IMATOMI, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒2630001 千葉県千葉市稲毛区長

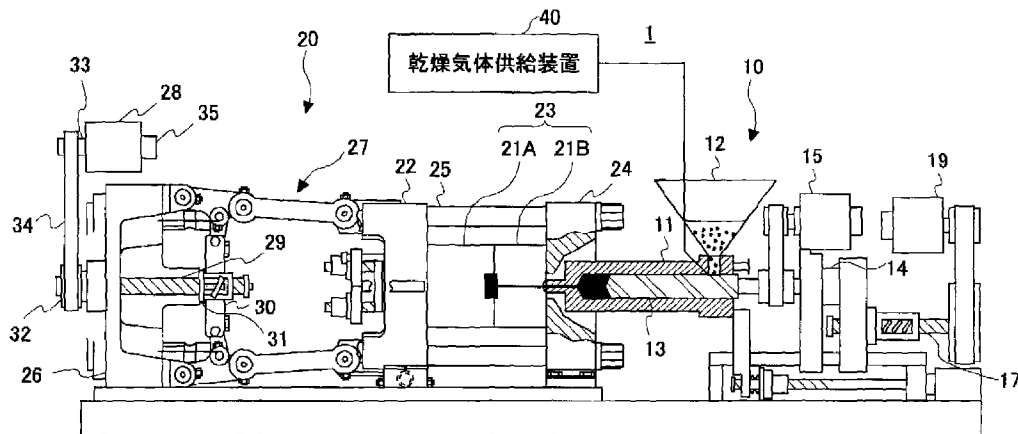
沼原町 7 3 1 番地の 1 住友重機械工業株式会社 千葉製造所内 Chiba (JP).

- (74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITO H, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 2 0 番 3 号 恵比寿ガーデンプレイスタワー 3 2 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[ 続葉有 ]

(54) Title: INJECTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 射出装置



40... DRY AIR SUPPLYING APPARATUS

(57) Abstract: In an injecting apparatus for a molding machine, adverse effects to a molding article due to water included in a resin are eliminated by maintaining the resin in a dry status just before melting it. The injecting apparatus is provided with a cylinder (11) to be supplied with a molding material, and a measuring member (13) which measures the molding material by being driven in the cylinder (11). The cylinder (11) is provided with a material supply port (11b) from which the molding material is supplied. The dry air heated to a prescribed temperature is supplied to the vicinity of the material supplying port (11b) in the cylinder (11).

(57) 要約: 成形機の射出装置において、熔融される直前の樹脂を乾燥状態に維持することで、樹脂に含まれる水分による成形品への悪影響を除去する。射出装置は、成形材料が供給されるシリンダ 11 と、シリンダ 11 内で駆動して該成形材料を計量する計量部材 13 とを有する。シリンダ 11 は成形材料が供給される材料供給孔 11 b を有する。所定の温度に加熱された乾燥気体を、シリンダ 11 内における材料供給孔 11 b の近傍に供給する。

WO 2007/083802 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 射出装置

### 技術分野

- [0001] 本発明は射出成形機に係り、特にシリンダ内で樹脂を加熱しながらスクリュにより溶融して射出する射出装置に関する。

### 背景技術

- [0002] 一般的に、射出成形機の加熱シリンダには、粒状又はペレット状の樹脂がホッパから供給される。加熱シリンダに供給された原料樹脂は、加熱シリンダにより加熱されると共に、加熱シリンダ内で回転しながら往復動するスクリュによりせん断力が加えられて溶融する。溶融した樹脂は、加熱シリンダの先端のノズルから金型に射出される。
- [0003] 溶融樹脂に水分が含まれていると成形品の品質に悪影響を及ぼすため、一般的にホッパに供給される樹脂は、ホッパに供給される前に、又はホッパ内において乾燥され水分が除去される。通常、樹脂の乾燥は、樹脂を所定の温度の熱風にさらすことにより行われる。
- [0004] 樹脂に対して熱風以外の気体を供給する技術として、加熱シリンダに供給された樹脂に不活性ガスを供給する技術が提案されている(例えば、特許文献1参照)。不活性ガスの供給は、溶融樹脂から発生するガスを強制的に追い出して溶融樹脂に気泡が含まれないようにするものである。また、溶融前の樹脂に不活性ガスを供給して酸素を除去し、樹脂の酸化を防止することなども提案されている。

特許文献1:特開2004-50415号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0005] 通常の大きさの樹脂成形品の成形工程では、たとえば、1リットルの容積のホッパに供給された乾燥された樹脂は、連続的に成形品が成形されることで、数十分から数時間のうちに全て加熱シリンダで溶融されて射出されてしまう。ところが、例えば、一つの成形品が非常に小さい場合(ショットボリュームが小さい成形の場合)、連続して成形しても一日で100g程度の量の樹脂しか使用しないことがある。このような場合、

ホッパ内及び加熱シリンダの供給口付近に、熔融前の樹脂が長時間滞留することとなる。

[0006] ホッパ内及び加熱シリンダの供給口付近に、熔融前の樹脂が長時間滞留した場合、滞留している間に樹脂が再び水分を吸収して乾燥状態に維持されなくなる場合がある。特に、インライン式の射出装置などでは、ホッパが接続される部分である水冷シリンダの後側からスクリュ軸が延出しており、スクリュ軸と水冷シリンダとの間の間隙を通じて外部から酸素や大気中の水分が水冷シリンダ内に進入するおそれがある。

[0007] このように、ショットボリュウムが小さい成形の場合、乾燥処理を施した後の樹脂をホッパに供給しても、樹脂が熔融されるまでの間にホッパや水冷シリンダ内で再び水分を吸収してしまうという問題がある。樹脂の種類によっては、この水分が成形品に悪影響を及ぼすことがある。例えば、樹脂に含まれていた水分が、ゲート部から熔融樹脂と共に射出されたときに、銀条と称される放射状のスジが成形品の表面に現れることがある。このような銀条は、単に成形品の外観を損なうだけでなく、例えば成形品がレンズ等の光学部品であった場合は、光学部品としての機能が損なわれてしまう。

[0008] 本発明は上述の問題に鑑みなされたものであり、熔融される直前の樹脂を乾燥状態に維持することで、樹脂に含まれる水分による成形品への悪影響を除去することのできる成形機の射出装置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

[0009] 上述の目的を達成するために、本発明の一つの面によれば、成形材料が供給されるシリンダと、該シリンダ内で駆動して該成形材料を計量する計量部材とを有する射出装置であって、該シリンダは該成形材料が供給される材料供給孔を有し、所定の温度に加熱された乾燥気体を、前記シリンダ内の該材料供給孔の近傍に供給するための手段を有することを特徴とする射出装置が提供される。

[0010] また、本発明の他の面によれば、成形材料が供給されるシリンダと、該シリンダ内で駆動して該成形材料を計量する計量部材とを有する射出装置であって、該シリンダは該成形材料が供給される材料供給孔を有し、気体を圧縮して除湿して生成した乾燥気体を、前記シリンダ内の該材料供給孔の近傍に供給するための手段を有することを特徴とする射出装置が提供される。

[0011] 上述の射出装置において、前記乾燥気体は周辺雰囲気と同じ組成を有する気体であることが好ましい。あるいは、前記乾燥気体は不活性気体であることとしてもよい。前記乾燥気体の湿度は、前記シリンダ内の雰囲気の湿度より低いことが好ましい。

[0012] 上述の射出装置において、前記シリンダは前記乾燥気体をシリンダ内へ供給する乾燥気体供給通路を、前記材料供給孔の近傍に有することが好ましい。また、前記乾燥気体供給通路は、前記材料供給孔より低い位置において前記シリンダ内に開口していることが好ましい。さらに、前記乾燥気体供給通路は、前記計量部材より低い位置において前記シリンダ内に開口していることが好ましい。さらに、前記乾燥気体供給通路は、前記材料供給孔より該成形材料の移動方向にずれた位置において前記シリンダ内に開口していることが好ましい。

[0013] 上述の射出装置は、前記材料供給孔から気体を排出する排気手段を更に有することとしてもよい。

### 発明の効果

[0014] 本発明によれば、シリンダの材料供給孔の近傍に乾燥気体を吹き込むため、その部分に滞留している樹脂は乾燥気体にさらされて乾燥される。したがって、シリンダ内において熔融される直前の樹脂を乾燥状態に維持することができ、熔融樹脂への水分の混入による成形品への悪影響を防止することができる。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施例による射出装置が設けられた電動射出成形機の全体構成図である。

[図2]図1に示す射出装置の加熱シリンダの断面図である。

[図3]図2におけるIII－III線に沿った加熱シリンダの断面図である。

[図4]乾燥気体供給通路を材料供給孔の後方に配置した場合の加熱シリンダの断面図である。

### 符号の説明

- [0016] 10 射出装置
- 11 加熱シリンダ
- 11A 冷却シリンダ

- 11a 材料供給孔
- 11b 材料供給孔
- 12 ホッパ
- 13 スクリュ
- 13a フライト
- 20 型締装置
- 40 乾燥空気供給装置
- 41 ガス容器
- 42 タンク
- 43 ヒータ
- 44 開閉弁
- 45 配管
- 46 乾燥気体供給通路
- 47 シール部材

#### 発明を実施するための最良の形態

[0017] 次に、本発明の一実施例による射出装置について図を参照しながら説明する。

[0018] 図1は本発明の一実施例による射出装置が設けられた電動射出成形機の全体構成図である。まず電動射出成形機全体について簡単に説明する。図1に示す電動射出成形機1は、射出装置10及び型締装置20から構成される。

[0019] 射出装置10は、加熱シリンダ11を備え、加熱シリンダ11にはホッパ12が設けられる。加熱シリンダ11内にはスクリュ13が進退自在かつ回転自在に設けられる。スクリュ13の後端は支持部材14によって回転自在に支持される。支持部材14にはサーボモータ等の計量モータ15が駆動部として取り付けられる。計量モータ15の回転は出力軸に取り付けられたタイミングベルトを介して被駆動部のスクリュ13に伝達される。

[0020] 射出装置10はスクリュ13に平行なねじ軸17を有する。ねじ軸17の後端は、タイミングベルトを介して、射出モータ19の出力軸に連結されている。したがって、射出モータ19によってねじ軸17を回転させることができる。ねじ軸17の前端は支持部材14に固定されたナットに係合している。射出モータ19を駆動し、タイミングベルトを介して

ねじ軸17を回転させると、支持部材14は前後進可能となり、その結果、被駆動部のスクリュ13を前後移動させることができる。

[0021] 型締装置20は、可動金型21Aが取り付けられる可動プラテン22と、固定金型21Bが取り付けられる固定プラテン24とを有する。可動金型21Aと固定金型21Bとで、金型装置23が構成される。可動プラテン22と固定プラテン24とは、タイバー25によって連結される。可動プラテン22はタイバー25に沿って摺動可能である。また、型締装置20は、一端が可動プラテン22と連結し、他端がトグルサポート26と連結するトグル機構27を有する。トグルサポート26の中央部において、ボールねじ軸29が回転自在に支持される。ボールねじ軸29には、トグル機構27に設けられたクロスヘッド30に形成されたナット31が係合している。また、ボールねじ軸29の後端にはプーリー32が設けられ、サーボモータ等の型締モータ28の出力軸33とプーリー32との間には、タイミングベルト34が設けられている。

[0022] 型締装置20において、駆動部である型締モータ28を駆動すると、型締モータ28の回転がタイミングベルト34を介してボールねじ軸29に伝達される。そして、ボールねじ軸29及びナット31によって、回転運動から直線運動に変換され、トグル機構27が作動する。トグル機構27の作動により、可動プラテン22はタイバー25に沿って移動し、型閉じ、型締め及び型開きが行なわれる。型締モータ28の出力軸33の後端には、位置検出器35が接続されている。位置検出器35は、型締モータ28の回転数又は回転量を検出することにより、ボールねじ軸29の回転に伴って移動するクロスヘッド30又はトグル機構27によってクロスヘッド30に連結された可動プラテン22の位置を検出する。

[0023] 以上の構成に加えて、本実施例による射出成形機には乾燥気体供給装置40が設けられている。乾燥気体供給装置40は、後述する乾燥気体を生成して加熱シリンダ11に供給する。ホッパ12から供給されて加熱シリンダ11内に滞留している樹脂は、乾燥気体供給装置40から供給される乾燥気体にさらされることにより水分が除去され乾燥状態となる。したがって、加熱シリンダ11内で滞留している樹脂は乾燥状態に維持されながらスクリュ13により前方に送られ、熔融されて射出される。

[0024] 次に、乾燥気体の加熱シリンダ11への供給について、図2及び図3を参照しながら

説明する。図2は加熱シリンダ11の断面図であり、乾燥気体供給装置40も示されている。図3は図2におけるIII－III線に沿った加熱シリンダ11の断面図である。

[0025] まず、図2を参照しながら、乾燥気体供給装置40について説明する。上述のように、乾燥空気供給装置40は、乾燥気体を加熱シリンダ11（より詳細には、冷却シリンダ部11Aを介して加熱シリンダ11）に供給するための装置である。

[0026] 図2に示す例では、乾燥空気供給装置40は、乾燥気体を所定の圧力で収容するガス容器41を有する。ガス容器41から吐出された乾燥気体は、逆止弁を通じてタンク42に送られ、一時的にタンク42に貯蔵される。タンク42にはヒータ43が設けられており、タンク42内の乾燥気体を所定の温度に加熱する。ここで、所定の温度とは、加熱シリンダ11に供給される成形材料（樹脂）により決定される温度である。より詳しくは、使用する成形材料を乾燥状態とするために予め決められた温度である。例えば、この所定の温度は、通常の樹脂であれば約80℃～120℃である。タンク42において所定の温度に加熱された乾燥気体は、配管45を通じて加熱シリンダ11に供給される。

[0027] 加熱シリンダ11は材料供給孔11bを有し、ホッパ12に供給された樹脂がこの材料供給孔11bを通じて加熱シリンダ11の内部に供給される。加熱シリンダ11の内部にはスクリュ13が回転及び往復動可能に配置されており、供給された樹脂は、加熱シリンダ11の内壁とスクリュ13に形成されたフライト13aとの間の空間に充填される。加熱シリンダ11内に供給された成形材料としての樹脂はスクリュ13の回転に伴うフライト13aの移動により加熱シリンダ11の前方、すなわち図2において左方に移動される。

[0028] 加熱シリンダ11には、複数のヒータ11cが設けられており、加熱シリンダ11を所定の温度に加熱する。加熱シリンダ11内をスクリュ13により前方に移動する樹脂は、ヒータ11cからの熱により加熱される。また、スクリュ13の回転による樹脂の移動に伴って樹脂にせん断力が作用して発熱し、樹脂は加熱シリンダ11の前方に行くにつれて溶融状態となる。加熱シリンダ11の先端部において、樹脂は完全に溶融した状態となる。ここで、スクリュ13を前方に移動することにより、溶融した樹脂は先端のノズル11aから金型に射出される。

[0029] 加熱シリンダ11において、ホッパ12から樹脂が供給される部分では、樹脂が溶融

あるいは軟化することのないように、加熱シリンダ11の温度を所定の温度に維持しておく必要がある。例えばこの所定の温度は80℃程度である。加熱シリンダ11はヒータ11aにより加熱されているので、ホッパ12から樹脂が供給される部分では逆に冷却して、例えば80℃以下に維持する必要がある。そこで、加熱シリンダ11の後端部に冷却シリンダ11Aが設けられ、ホッパ12は冷却シリンダ11Aを介して加熱シリンダ11に取り付けられている。冷却シリンダ11A内には冷媒又は冷却水を流す通路が形成され、ここに冷媒又は冷却水を流すことで、加熱シリンダ11の後端部を冷却して、例えば80℃以下に維持する。

[0030] 乾燥気体供給装置40から供給される乾燥気体は、上述の冷却シリンダ11Aが設けられた部分において、加熱シリンダ11の内部に供給される。そのため、図2に示す例では、冷却シリンダ11Aと加熱シリンダ11とを貫通して乾燥気体供給通路46が形成されている。配管45が乾燥気体供給通路46に接続されることで、タンク42で所定の温度に加熱された乾燥気体が配管45と乾燥気体供給通路46を通じて加熱シリンダ11の内部に供給される。

[0031] 図3に示す例では、乾燥気体供給通路46は、ホッパに接続される材料供給孔11bの近傍に設けられている。より詳細には、乾燥気体供給通路46は、ホッパ12が取り付けられた部分の反対側で、冷却シリンダ11Aの下側から延在し、加熱シリンダ11の内面まで貫通して開口している。したがって、乾燥気体供給通路46の加熱シリンダ内での開口位置は、材料供給孔11bの近傍で材料供給孔11bより低い位置である。これにより、乾燥気体供給通路46から供給された、所定の温度に加熱された乾燥気体は、熱風となって加熱シリンダ内に供給されている粒状又はペレット状の樹脂の間の隙間をぬいながら上方に向かって流れ、材料供給孔11bを通過してホッパ12から周囲に放出される。したがって、加熱シリンダ11内で、特に冷却シリンダ11Aの部分に滞留している樹脂は乾燥気体にさらされて、樹脂中の水分が乾燥気体に吸収され、その結果、樹脂は乾燥状態となる。

[0032] また、加熱シリンダ11内での乾燥気体供給通路46の開口位置は、加熱シリンダ11内で樹脂が移動する方向において、材料供給孔11bより前の位置(加熱シリンダ11のノズル11aの方向にずれた位置)となっている。これは、加熱シリンダ11内で樹脂

が軟化あるいは溶融し始める位置になるべく近い位置から乾燥気体を供給して樹脂を乾燥させるためである。

[0033] なお、上述の説明では乾燥気体供給通路46は加熱シリンダ11の壁部分を貫通した孔として形成されているが、加熱シリンダ11を貫通した孔に限定されるものではない。例えば、乾燥気体を流すためのチューブあるいはパイプを材料供給孔11bを通じて加熱シリンダ11内に挿入することで、乾燥気体供給通路46とすることもできる。あるいは、加熱シリンダ11とスクリュ13との間に形成される隙間(クリアランス)を利用して乾燥気体を加熱シリンダ11内に供給することもできる。このように、乾燥気体を供給する手段は、加熱シリンダ11の壁部分を貫通した乾燥気体供給通路46以外に様々な構成を含むものである。

[0034] 乾燥気体は常時加熱シリンダ11に供給されてもよく、あるいは、加熱シリンダ11内に送られた前の乾燥空気を、新たに乾燥空気を送り置換することで、樹脂を乾燥状態に維持できるのであれば、間欠的に供給されてもよい。

[0035] ここで、乾燥気体供給装置40から供給される乾燥気体について説明する。本発明における乾燥気体は、樹脂の周囲を流れる際に樹脂から水分を吸収できる気体であれば、如何なる種類の気体でもよく、また、その温度及び湿度にも限定はない。ただし、射出成形機が設置された場所の雰囲気乾燥気体が放出されるので、毒性がなく、また爆発等の危険性がないように不燃性であることが好ましい。このような気体として、窒素やヘリウムなどの不活性気体がある。不活性気体を用いた場合、樹脂の周囲から酸素を除去して酸化を防止するという効果もある。特に好ましい気体として、周囲の雰囲気と同じ組成の気体である空気が挙げられる。例えば、図2に示したヒータ43を用いて、空気を高温にすることで、空気中に含まれる水分を少なくしてもよい。さらには、空気を圧縮して、露点を下げて除湿して室温の空気より露点の低い乾燥空気を生成し、この乾燥空気を乾燥気体供給通路を介して加熱シリンダ11に供給する。

[0036] 乾燥気体として成形機の雰囲気とは異なる気体を用いた場合で、乾燥気体を成形機の雰囲気に放出しないようにするために、ホッパ12の上部開口を塞いで、ホッパ12から乾燥気体を吸引して排出する手段を設けることとしてもよい。すなわち、加熱シ

リンダ11の材料供給孔11bを介して乾燥気体を吸引して排気する排気手段を設ける。吸引した乾燥気体は成形機の雰囲気から離れた場所、例えば屋外に排出する。乾燥気体が毒性を有する場合などは、毒性を中和あるいは除去する処理を行ってから外部に放出することができる。

[0037] 乾燥気体の温度としては、使用する樹脂の種類にもよるが、通常、80℃～120℃程度が好ましい。この温度より低すぎると乾燥の効果が小さくなってしまう。また、高すぎると樹脂が軟化あるいは溶融したり、冷却シリンダ11A内の温度を上昇させることとなるために、より多量の冷却水を流さなければならないといった問題も発生する。

[0038] また、乾燥気体として乾燥空気を用いた場合の湿度としては、加熱シリンダ11内の空気の湿度より低ければ、樹脂の水分を吸収する効果があるが、効率的に樹脂から水分を吸収できる条件として、露点温度が−40℃～0℃の環境下で除湿された空気を用いることが好ましい。ただし、通常の室温の空気を80℃～120℃に加熱した空気も本発明における乾燥空気に相当する。

[0039] 次に、乾燥気体供給通路46について説明する。図2に示す例のように、加熱シリンダ11内での乾燥気体供給通路46が加熱シリンダ11の下側から上に向かって延在していると、粒状の樹脂や、樹脂の粉が乾燥気体供給通路46に落ち込むおそれがある。そこで、図3に示すように、乾燥気体供給通路46を斜め上から延在するように形成することが好ましい。この場合、加熱シリンダ11内における乾燥気体供給通路46の開口は下向きになるので、重力で樹脂粒や樹脂の粉が乾燥気体供給通路46に落ち込むおそれはなく、樹脂による乾燥気体供給通路46の詰まりを防止することができる。

[0040] 図2に示す例及び図3に示す例のいずれにおいても、乾燥気体供給通路46は、加熱シリンダ11内で、材料供給孔11bの近傍において材料供給孔11bより低い位置において開口している。また、乾燥気体供給通路46の開口位置は、加熱シリンダ11内において計量部材としてのスクリュ13より低い位置であることが好ましい。さらに、上述のように、乾燥気体供給通路46の開口位置は、加熱シリンダ11内で樹脂が移動する方向において、材料供給孔11bより前の位置(加熱シリンダ11のノズル11aの方向にずれた位置)とすることが好ましい。

- [0041] また、図4に示すように、乾燥気体供給通路46を材料供給孔11bの後方に設けてもよい。この場合、材料供給孔11bの後方では、成形中であっても成形材料がない空間が形成されるため、乾燥気体供給通路46に成形材料(樹脂)が入り込んで詰まることを防止することができる。さらに、乾燥気体供給通路46の後方において、スクリュ13と加熱シリンダ11との間にシール部材47を設けてもよい。シール部材47を設けることで、スクリュ13と加熱シリンダ11との間の空間を密閉することができ、乾燥気体供給通路46を材料供給孔11bの後方に設けても、効率よく成形材料を乾燥状態にすることができる。ここで、シール部材47は、スクリュ13が進退しても、スクリュ13の円筒状部分に接触する位置に配置される。
- [0042] なお、上述の構成において、加熱シリンダ11に設けられた乾燥気体供給通路46は、乾燥気体を加熱シリンダ11に供給する手段として機能する。乾燥空気供給装置40が、乾燥気体を加熱シリンダ11に供給する手段に含まれてもよいが、乾燥空気供給装置40は、例えば、複数の射出成形機の射出装置に対して一括して乾燥気体を供給することもあり、必ずしも1台の射出成形機(射出装置)に一台の乾燥空気供給装置40が必要なわけではなく、1台の乾燥空気供給装置40から複数の射出成形機に対して配管を接続して乾燥空気を供給することができる。すなわち、1台の乾燥空気供給装置40を複数の射出成形機で共通に使用することができる。したがって、射出装置としては、加熱シリンダ11に乾燥気体供給通路46が形成されていることが、乾燥気体を加熱シリンダ11に供給する手段を有することと考えられる。
- [0043] 一台の乾燥空気供給装置40から複数の射出成形機に対して配管を接続して乾燥空気を供給する場合、射出成形機1台毎に乾燥空気供給装置を取り付けるよりも、複数の射出成形機全体として、乾燥空気を供給する構成に係わる費用を削減することができる。
- [0044] 本発明は上述の具体的に開示された実施例に限られず、本発明の範囲から逸脱することなく様々な変形例及び改良例がなされるであろう。
- [0045] 本出願は2006年1月23日出願の優先権主張日本特許出願2006-014313号に基づくものであり、その全内容はここに援用される。

産業上の利用可能性

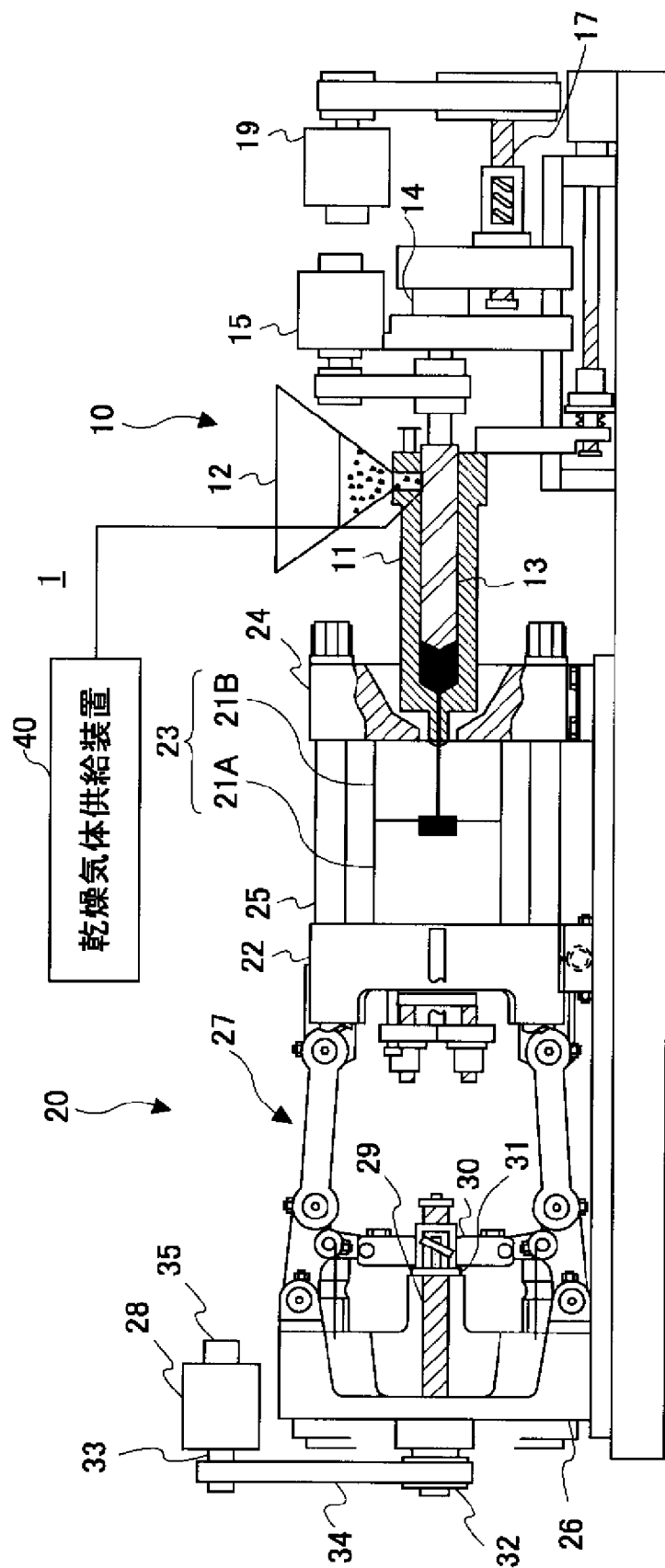
[0046] 本発明は、射出成形機において、シリンダ内で樹脂を加熱しながらスクリュにより溶解して射出する射出装置に適用可能である。

### 請求の範囲

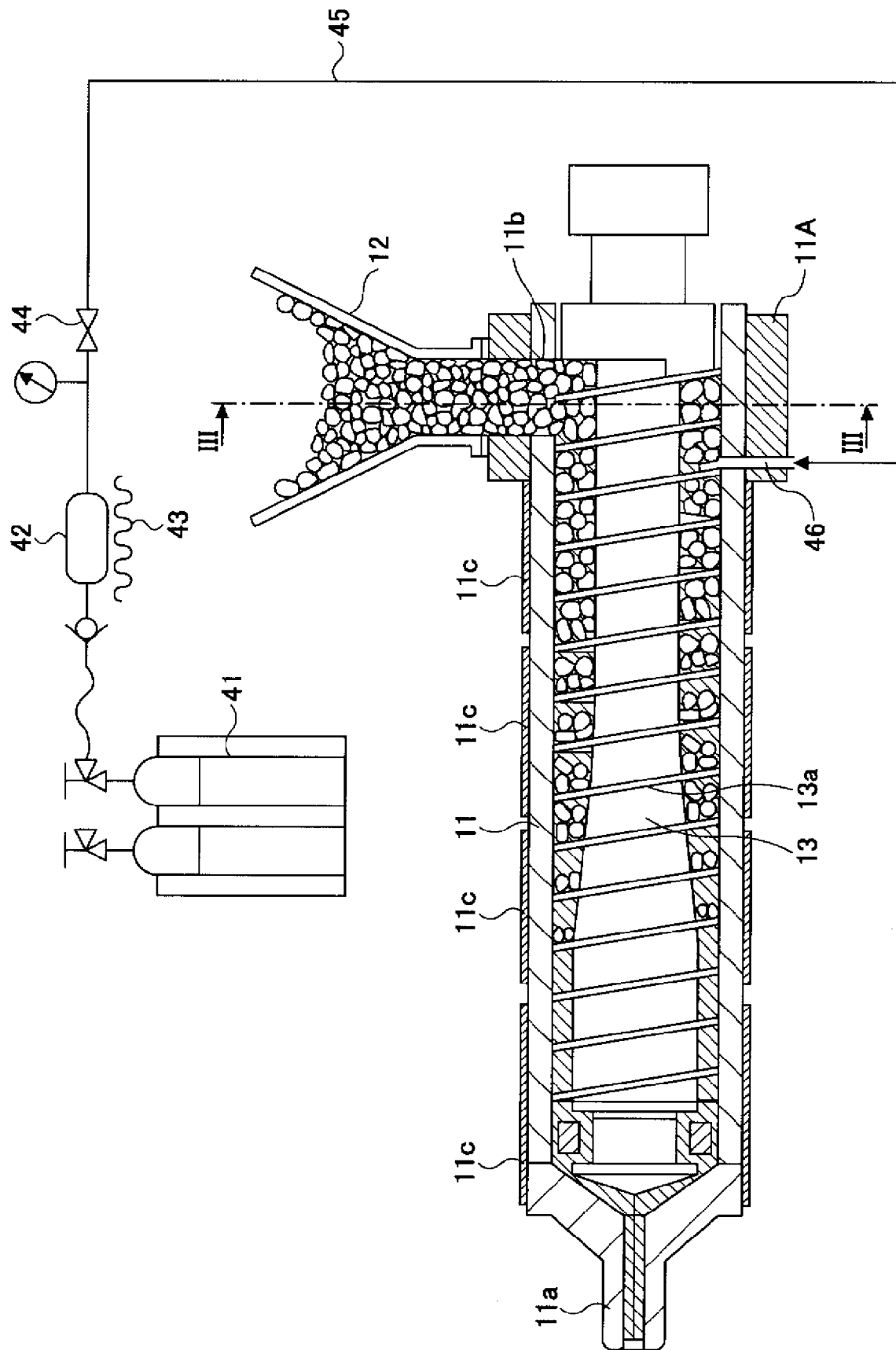
- [1] 成形材料が供給されるシリンダと、該シリンダ内で駆動して該成形材料を計量する計量部材とを有する射出装置であって、  
該シリンダは該成形材料が供給される材料供給孔を有し、所定の温度に加熱された乾燥気体を、前記シリンダ内の該材料供給孔の近傍に供給するための手段を有することを特徴とする射出装置。
- [2] 成形材料が供給されるシリンダと、該シリンダ内で駆動して該成形材料を計量する計量部材とを有する射出装置であって、  
該シリンダは該成形材料が供給される材料供給孔を有し、気体を圧縮して除湿して生成した乾燥気体を、前記シリンダ内の該材料供給孔の近傍に供給するための手段を有することを特徴とする射出装置。
- [3] 請求項1又は2記載の射出装置であって、  
前記乾燥気体は周辺雰囲気と同じ組成を有する気体であることを特徴とする射出装置。
- [4] 請求項1又は2記載の射出装置であって、  
前記乾燥気体は不活性気体であることを特徴とする射出装置。
- [5] 請求項1又は2記載の射出装置であって、  
前記乾燥気体の湿度は、前記シリンダ内の雰囲気の湿度より低いことを特徴とする射出装置。
- [6] 請求項1又は2記載の射出装置であって、  
前記シリンダは前記乾燥気体をシリンダ内へ供給する乾燥気体供給通路を、前記材料供給孔の近傍に有することを特徴とする射出装置。
- [7] 請求項6記載の射出装置であって、  
前記乾燥気体供給通路は、前記材料供給孔より低い位置において前記シリンダ内に開口していることを特徴とする射出装置。
- [8] 請求項6記載の射出装置であって、  
前記乾燥気体供給通路は、前記計量部材より低い位置において前記シリンダ内に開口していることを特徴とする射出装置。

- [9]       請求項6記載の射出装置であって、  
前記乾燥気体供給通路は、前記材料供給孔より該成形材料の移動方向にずれた位置において前記シリンダ内に開口していることを特徴とする射出装置。
- [10]       請求項1又は2記載の射出装置であって、  
前記材料供給孔から気体を排出する排気手段を更に有することを特徴とする射出装置。

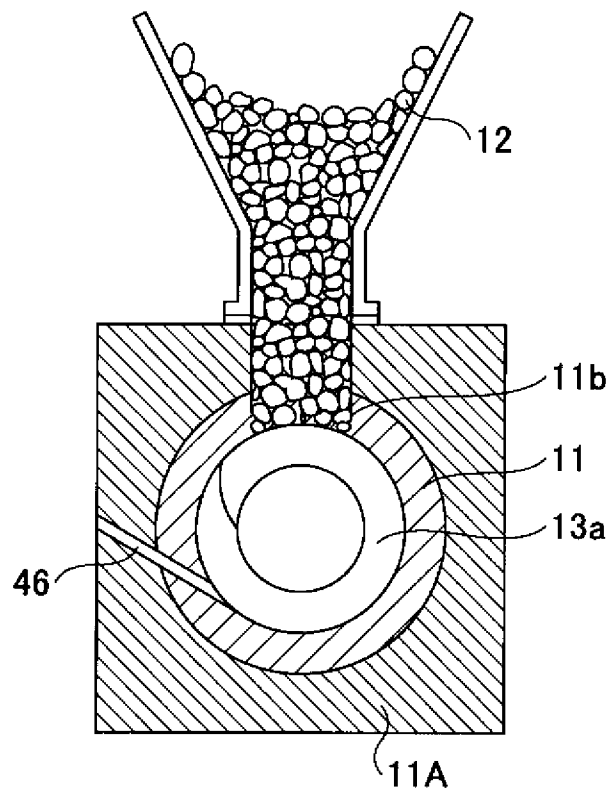
[図1]



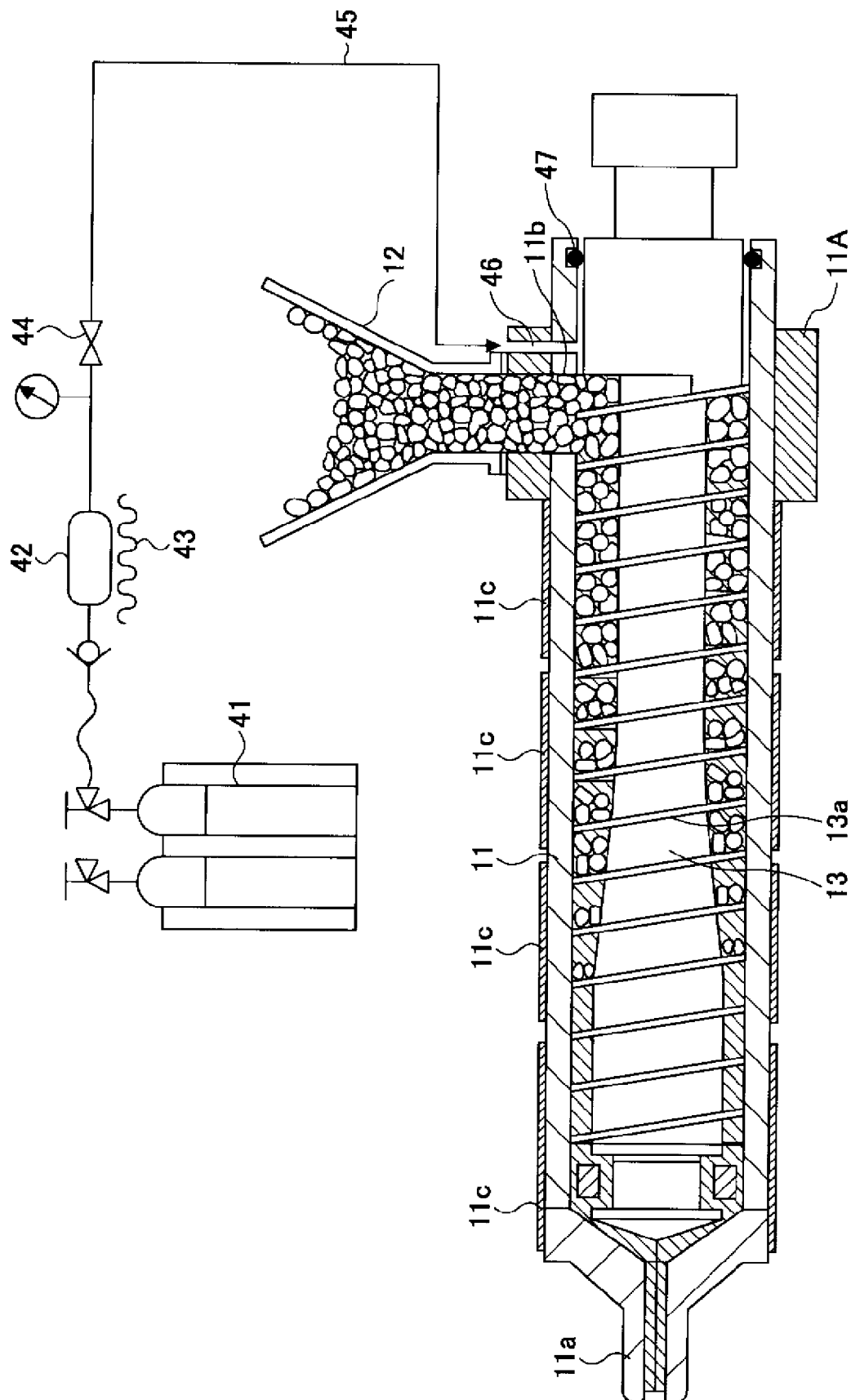
[図2]



[図3]



[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/050947

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><i>B29C45/18(2006.01) i, B29C45/17(2006.01) i</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br><i>B29C45/00-45/84</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br><table border="0"> <tr> <td><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1922-1996</i></td> <td><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td><i>1996-2007</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2007</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2007</i></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 | <i>Jitsuyo Shinan Koho</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>1922-1996</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i> | <i>1996-2007</i> | <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1971-2007</i> | <i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1994-2007</i> |
| <i>Jitsuyo Shinan Koho</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>1922-1996</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>                                               | <i>1996-2007</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>1971-2007</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>                                               | <i>1994-2007</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Relevant to claim No.                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| X<br>Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | JP 2000-000847 A (Haruna Corp.),<br>07 January, 2000 (07.01.00),<br>Claims; Par. Nos. [0025], [0026], [0033],<br>[0043]; Fig. 1<br>(Family: none),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1-8, 10<br>9                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2004-050415 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.),<br>19 February, 2004 (19.02.04),<br>Claims; Par. No. [0036]; Fig. 1<br>(Family: none),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| <table border="0"> <tr> <td>           * Special categories of cited documents:<br/>           "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br/>           "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br/>           "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)<br/>           "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br/>           "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed         </td> <td>           "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<br/>           "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<br/>           "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<br/>           "&amp;" document member of the same patent family         </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 | * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| Date of the actual completion of the international search<br>10 April, 2007 (10.04.07)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Date of mailing of the international search report<br>24 April, 2007 (24.04.07) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Authorized officer                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |
| Facsimile No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Telephone No.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                  |                                  |                  |                                   |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                     |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））<br>Int.Cl. B29C45/18(2006.01)i, B29C45/17(2006.01)i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |                                                                     |             |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））<br>Int.Cl. B29C45/00-45/84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |                                                                     |             |
| 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<br>日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年<br>日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 7 年<br>日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年<br>日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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<br>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<br>請求の範囲の番号                                                    |             |
| X<br>Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2000-000847 A（株式会社ハルナ）2000.01.07,<br>特許請求の範囲, [0025], [0026], [0033], [0043], 図1<br>（ファミリーなし） | 1-8, 10<br>9                                                        |             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2004-050415 A（住友重機械工業株式会社）2004.02.19,<br>特許請求の範囲, [0036], 図1（ファミリーなし）                         | 9                                                                   |             |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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<br>「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<br>「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<br>「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）<br>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献<br>「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<br>「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<br>「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<br>「&」同一パテントファミリー文献 |                                                                                                  |                                                                     |             |
| 国際調査を完了した日<br>1 0 . 0 4 . 2 0 0 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  | 国際調査報告の発送日<br>2 4 . 0 4 . 2 0 0 7                                   |             |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（I S A / J P）<br>郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5<br>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）<br>一宮 里枝<br>電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 0 | 4 F 3 4 4 1 |