

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4055921号
(P4055921)

(45) 発行日 平成20年3月5日(2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日(2007.12.21)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 C	45/72	(2006.01)	B 2 9 C	45/72
B 2 9 C	45/17	(2006.01)	B 2 9 C	45/17
B 2 9 C	35/16	(2006.01)	B 2 9 C	35/16
F O 4 D	29/02	(2006.01)	F O 4 D	29/02
F O 4 D	29/38	(2006.01)	F O 4 D	29/38

G

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-372580
 (22) 出願日 平成10年12月28日(1998.12.28)
 (65) 公開番号 特開2000-190372(P2000-190372A)
 (43) 公開日 平成12年7月11日(2000.7.11)
 審査請求日 平成17年12月26日(2005.12.26)

(73) 特許権者 000120249
 白井国際産業株式会社
 静岡県駿東郡清水町長沢131番地の2
 (74) 代理人 100046719
 弁理士 押田 良輝
 (72) 発明者 渡邊 利一
 静岡県駿東郡長泉町中土狩489
 (72) 発明者 西川 元広
 静岡県田方郡菟山町土手和田165-1
 審査官 一宮 里枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 送風ファン成形方法とその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

送風ファンを成形する射出成形装置の金型内に融解したプラスチックを所定の圧力で射出し、前記金型で成形されるプラスチックを固化して送風ファンを成形する送風ファン成形方法において、前記金型内で送風ファンのブレード部が固化し少なくともブレード部の根本部分が軟化している状態で、前記金型を開いて前記射出成形装置から送風ファンを取り出し、この送風ファンを冷し型に載置して、該冷し型上で整形しつつ完全に固化することを特徴とする送風ファン成形方法。

【請求項2】

送風ファンを次々と射出成形する射出成形機と、この射出成形機に対応して配設され、前記射出成形機の金型からブレード部が固化し少なくともブレード部の根本部分が軟化している状態で送風ファンを取り出すロボットと、該ロボットにより前記射出成形機の金型から取り出された送風ファンを保持して整形、固化する冷し型と、前記射出成形機の金型の開閉、融解プラスチックの射出および前記ロボットの動作の制御を行う制御手段とを有することを特徴とする送風ファン成形装置。

【請求項3】

前記射出成形機が少なくとも一対設けられ、これらの射出成形機間に少なくとも1つのロボットが配置されていることを特徴とする請求項2記載の送風ファン成形装置。

【請求項4】

前記ロボットが送風ファンにインサートを取り付ける取付手段を備えていることを特徴と

する請求項 2 記載の送風ファン成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は送風ファン成形方法とその装置に係り、特に送風ファンの効率的な射出成形に好適な送風ファン成形方法とその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

射出成形装置内に送風ファンの金型を配置し、この金型内に融解したプラスチックを所定の圧力で射出し、金型でプラスチックを固化して送風ファンを成形することが一般的に行われ、この場合金型内からプラスチックが完全に固化してから取り出している。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

この従来の装置では金型内でプラスチックが完全に固化するまでには、所定以上の時間が必要であり、その間射出成形装置では次の射出成形作業を行うことができず、送風ファンの成形効率を向上させることができない。また金型から完全に固化したプラスチックを取り出すと、金型とプラスチックの膨張率の差によるかじりに基づくプラスチックへの傷付きが生じることがある。

【0004】

本発明は前述したような従来の送風ファン成形の現状に鑑みてなされたものであり、その目的は、傷付きのない高品質の送風ファンを効率的に成形する成形方法とその装置を提供することにある。

20

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明の第 1 の実施態様は、送風ファンを成形する射出成形装置の金型内に融解したプラスチックを所定の圧力で射出し、前記金型で成形されるプラスチックを固化して送風ファンを成形する送風ファン成形方法において、前記金型内で送風ファンのブレード部が固化し少なくともブレード部の根本部分が軟化している状態で、前記金型を開いて前記射出成形装置から送風ファンを取り出し、該送風ファンを冷し型に載置し、冷し型上で整形しつつ完全に固化する送風ファン成形方法の特徴とするものである。

30

【0006】

また前記目的を達成するため本発明の第 2 の実施態様は、送風ファンを次々と射出成形する射出成形機と、この射出成形機に対応して配設され、前記射出成形機の金型からブレード部が固化し少くともブレード部の根本部分が軟化している状態で送風ファンを取り出すロボットと、このロボットにより前記射出成形機の金型から取り出された送風ファンを保持して整形、固化する冷し型と、前記射出成形機の金型の開閉、融解プラスチックの射出および前記ロボットの動作の制御を行う制御手段とを有する送風ファン成形装置の特徴とするものである。

【0007】

本発明の第 1 の実施態様によると、送風ファンのブレード部が固化し少くともブレード部の根本部分が軟化している状態で、射出成形装置の金型から送風ファンがかじりなどによる傷付きなしに冷し型に保持され固化される。

40

このため射出成形装置の金型で次の送風ファンの成形を直ちに行い、高品質の送風ファンの成形が能率的に行われる。

【0008】

また本発明の第 2 の実施態様によると、ロボットによってブレード部が固化し少くともブレード部の根本部分が軟化している状態で送風ファンが、射出成形機の金型からかじりなどによる傷付きなしに取り出され、冷し型上で整形、固化される。射出成形装置の金型で次の送風ファンの成形が直ちに行われ、高品質の送風ファンの成形が能率的に行われる

50

。【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

図 1 ないし図 7 は本発明の一実施例を説明する図で、図 1 は全体構成を示すブロック図、図 2 はロボットの正面図、図 3 は冷し型の正面図、図 4 は制御手段のブロック図、図 5 は実施例の動作の前半部分を示すフローチャート、図 6 は実施例の動作の後半部分を示すフローチャート、図 7 は金型の開閉の説明図で、(A) ~ (C) はそれぞれ開放工程を示す説明図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すように本発明では、それぞれ金型を備えた一対の射出成形装置 1 A、1 B 間に 1 台のロボット 2 が配設された構成がとられ、ロボットの一侧方に冷し型 3 a ~ 3 d が配置され、ロボット 2 の他側方にインサートパレット 4 a、4 b が配置されている。

【 0 0 1 1 】

また図 2 に示すように、ロボット 2 は同図で紙面に直角に、図 1 で矢印 X 方向に移動自在な基台 6 の軸心を中心に、矢印 \rightarrow_1 方向に回転自在な支柱 5 が設けられている。この支柱 5 に軸 7 を中心に図 2 の矢印 \rightarrow_2 方向に回転自在なアーム 8 が設けられ、このアーム 8 の端部には軸 9 を中心に矢印 \rightarrow_3 方向に回転自在にアーム 10 が取り付けられ、このアーム 10 の先端に軸 11 を中心に回転自在に保持部 12 が取り付けられている。

この保持部 12 の一面にチャック 13 が取り付けられ、対向する他面にインサート取付部 14 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

このロボット 2 は、支柱 5、アーム 8、10、保持部 12 をそれぞれ回転させ、また基台 6 を水平移動させることにより、射出成形装置 1 A、1 B の金型 15 a、15 b から成形された送風ファンをチャック 13 で保持して冷し型 3 a ~ 3 d に載置し、またインサートパレット 4 a、4 b からインサート取付部 14 によりインサートを取り出し、金型 15 a、15 b 内に取り付けることができる構成となっている。

【 0 0 1 3 】

各冷し型 3 a ~ 3 d は図 3 に示すように、基台 20 上において中央部に載置台 21 と、周辺部に送風ファンのブレード部を受ける複数個のブロック状の受け部材 29 とが固定され、基台 20 の隅に立設した支柱 22 に回転自在に梁 23 が取り付けられている。またこの梁 23 にはエアシリンダ 24 が固定され、エアシリンダ 24 からは垂直方向に移動自在な移動軸 25 が突出し、この移動軸 25 の軸部に支柱円板 26 が固定されている。

【 0 0 1 4 】

この支柱円板 26 に対して中継アーム (図示せず) を介してアーム 27 a、27 b が、載置台 21 の近傍まで延長して取り付けられている (図 3 ではア - ム 27 a のみが示されている)。これらのアーム 27 a、27 b の端部にはそれぞれ押圧部材 28 が、予め設定されたそれぞれの突出距離で固定されている。

【 0 0 1 5 】

射出成形装置 1 A、1 B 内に設けられる金型は、図 7 (A) ~ (C) に示すように金型 15 a ~ 15 d よりなり、同図 (A) に示すように型を閉じて、融解プラスチックを所定の圧力で型内に射出して送風ファン 30 を型内に成形するようになっている。

【 0 0 1 6 】

この射出成形工程でスプール 31 が形成されるので、先ず同図 () に示すように金型 15 c が金型 15 b から開かれて、成形された送風ファン 30 からスプール 31 を引き離すゲートカットが行われ、その後同図 (C) に示すように金型 15 c から金型 15 d を開いてスプールカットが行われるように構成されている。

【 0 0 1 7 】

射出成形機の金型 15 a ~ 15 d の開閉、融解プラスチックの射出およびロボット 2 の動作の制御を行う制御手段は、図 4 に示すようにメインシーケンサ 35、ロボットコントロ

10

20

30

40

50

ーラ 36、冷し型制御シーケンサ 37、射出成形機制御回路 38a、38b およびスプール取出機制御回路 39a、39b から構成されている。

【0018】

このような構成の本発明の動作を図 5 および図 6 により下記に説明する。

図 5 のステップ S1 において、メインシーケンサ 35 の動作開始指令によりインサートパレット 4a からロボット 2 のインサート取付部 14 が、射出成形装置 1A 用のインサートを取り上げ保持する。ステップ S2 において、ロボット 2 の支柱 5、アーム 8、10、保持部 12 がそれぞれ所定角度回動し、ロボット 2 が射出成形装置 1A に対する作業待機状態となる。この状態でロボットコントローラ 36 からメインシーケンサ 35 に動作完了信号が入力され、異常が発生した場合には異常信号が入力される。

10

【0019】

ステップ S3 で、射出成形装置 1A の金型が開いたかどうか判定され、この判定が YES であると、メインシーケンサ 35 からエゼクタ指令が発せられ、射出成形機制御回路 38a が作動し、ステップ S4 に進む。ステップ S4 では、ロボット 2 のチャック 13 による金型からの送風ファン 30 (製品) の取り出しが行われ、さらに射出成形機制御回路 38a からの終了信号で作動するスプール取出機制御回路 39a によってスプールの取り出しが行われる。スプールの取り出しが完了すると、スプール取出機制御回路 39a からスプール取出し完了信号が射出成形機制御回路 38a に入力される。この動作過程において射出成形機制御回路 38a からメインシーケンサ 35 に型開信号と運動可能信号が入力される。

20

【0020】

ステップ S5 において、ロボット 2 の保持部 12 が反転し、ステップ S6 に進んで射出成形装置 1A の金型ヘインサート取付部 14 によってインサートが挿入される。

そしてステップ S7 に進んで射出成形装置 1A で、次の送風ファンの成形が開始される。同時にステップ S8 において、ロボット 2 によって冷し型 3a に送風ファンの挿入が行われる。

【0021】

この場合にロボット 2 により保持挿入される送風ファンは、ブレード部が固化しているがブレード部の根本部は軟化状態にある。この状態ではステップ S4 における金型からの送風ファンの取り出しに際して、かじりによる傷付きが生じることがない。そして冷し型 3a の載置台 21 へのロボット 2 による送風ファンの載置後、梁 23 が回動して図 3 に示すように送風ファン 30 の所定のブレード部の位置が、押圧部材 28 と前記受け部材 29 により保持される。

30

【0022】

次にステップ S9 に進んで、前回の工程で冷し型 3b に保持冷却され、完全に固化が完了した送風ファン 30 が、ロボット 2 により取り出され、ステップ S10 に進んで取り出された送風ファン 30 が製品排出コンベアに乗せられる。

そしてステップ S11 で、ロボット 2 が休止姿勢にされ、ステップ S12 で基台 6 が射出成形装置 1 側へ移動し、ステップ S13 で、ロボット 2 のインサート取付部 14 が、インサートパレット 4b から射出成形装置 1 用のインサートを取り上げる。

40

【0023】

次いで図 6 に移ってステップ S14 に進んで、ロボット 2 の支柱 5、アーム 8、10、保持部 12 がそれぞれ所定角度回動し、ロボット 2 が射出成形装置 1B に対する作業待機状態となる。

【0024】

ステップ S15 で射出成形装置 1B の金型が開いたかどうか判定され、この判定が YES であるとステップ S16 に進んで、金型から送風ファン 30 がロボット 2 により取り出され、同時にスプール取出機制御回路 39b によってスプールの取り出しが行われる。

【0025】

さらにステップ S17 において、ロボット 2 の保持部 12 が反転し、ステップ S18 に進

50

んで射出成形装置 1 B の金型へインサート取付部 1 4 によってインサートが挿入され、射出成形装置 1 B で次の送風ファンの成形が開始される。

【 0 0 2 6 】

次にステップ S 1 9 に進んで、冷し型 3 c への送風ファンの挿入がロボット 2 により行われ、ステップ S 2 0 に進んで、すでに固化した送風ファンが冷し型 3 d よりロボット 2 により取り出され、ステップ S 2 1 において、この送風ファンが製品排出コンベアに乗せられる。

そしてステップ S 2 2 に進んで、ロボット 2 は休止姿勢にセットされ、ステップ S 2 3 において、基台 6 が射出成形装置 1 A 側へ移動し、ステップ S 1 に戻って同一の動作が繰り返される。

【 0 0 2 7 】

このように動作する本発明の実施例によると、2 台の射出成形装置 1 A、1 B が交互に使用され、かつそれぞれの射出成形装置 1 A、1 B からは、ブレード部が固化し少くともブレード部の根本部は軟化している状態で、送風ファンがロボットにより取り出されて、冷し型 3 a ~ 3 d で空冷されて整形されつつ完全に固化される。このため従来よりも射出成形装置 1 A、1 B 内での送風ファンの固化時間が短縮され、射出成形装置 1 A、1 B での射出成形が能率的に行われる。

【 0 0 2 8 】

また射出成形装置 1 A、1 B の金型から、ブレード部が固化し少くともブレード部の根本部が軟化している状態の送風ファン 3 0 がロボット 2 で取り出されるので、従来生じ易い金型とプラスチックの膨張係数の差によるかじりなどに基づく傷付きのない高品質の送風ファンが得られる。冷し型 3 a ~ 3 d 上で送風ファンは、固化しているブレード部の所定正規位置が押圧部材 2 8 と受け部材 2 9 に保持されて空冷固化されるので、形状が狂うこともなく高品質の送風ファンを能率的に製造することができる。

【 0 0 2 9 】

さらに本発明によると、射出成形装置 1 A、1 B のロボット 2 の侵入開口の背面側に調整操作盤を設け、通常は安全金網を張っておき、動作の調整作業あるいはロボット 2 の故障時の動作をこの調整操作盤で行うようにしてメンテナンスに便利な状態を保つことができる。

【 0 0 3 0 】

なお上記した実施例では一対の射出成形装置に対して 1 台のロボットを使用する場合を説明したが、本発明は実施例に限定されるものでなく、例えば射出成形装置を多数対設けて、その間にそれぞれロボットを配設したり、あるいは一対の射出成形装置に対して 2 台のロボットを使用してさらに製造能率を向上させることもできる。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明によると、送風ファンを射出成形の金型から少くともブレード部の根本部が軟化している状態の送風ファンを取り出し、冷し型上で整形されつつ完全に固化させることにより、金型からの取り出し時の傷付きが防止されるとともに、射出成形を能率的に行うことができるので、高品質の送風ファンを製造能率よく作成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】全体構成を示すブロック図である。

【図 2】ロボットの正面図である。

【図 3】冷し型の正面図である。

【図 4】制御手段のブロック図である。

【図 5】一実施例の動作の前半部分を示すフローチャートである。

【図 6】一実施例の動作の後半部分を示すフローチャートである。

【図 7】金型の開閉の説明図で、(A) ~ (C) はそれぞれ開放工程を示す説明図である。

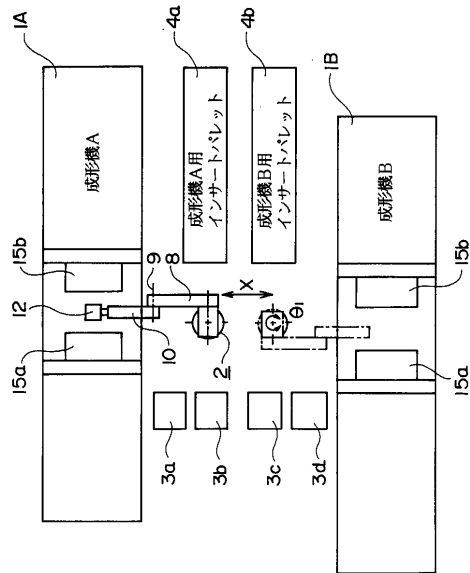
【符号の説明】

- 1 A、1 B 射出成形装置
- 2 ロボット
- 3 a、3 d 冷し型
- 4 a、4 b インサートパレット
- 5 支柱
- 6 基台
- 8、10 アーム
- 12 保持部
- 13 チャック
- 14 インサート取付部
- 15 a、15 b、15 c、15 d 金型
- 21 載置台
- 22 支柱
- 23 梁
- 24 エアシリンダ
- 25 移動軸
- 26 支柱円板
- 27 a、27 b アーム
- 28 押圧部材
- 29 受け部材

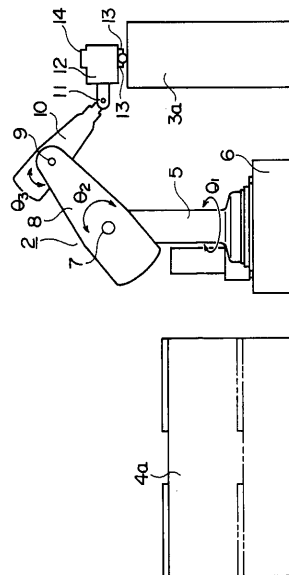
10

20

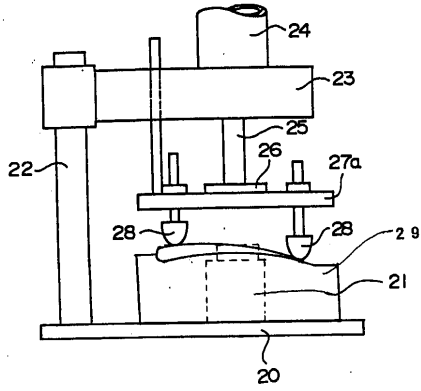
【図1】



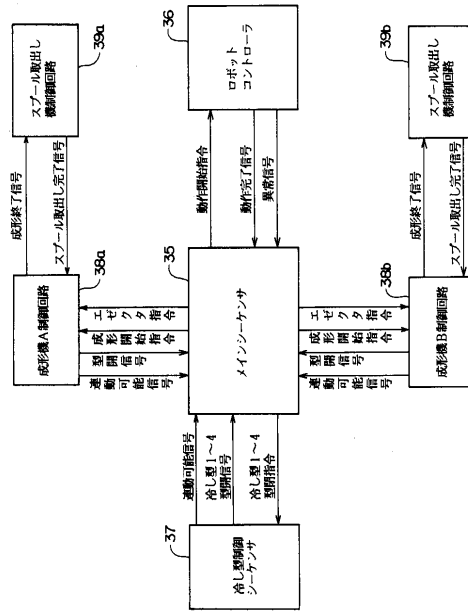
【図2】



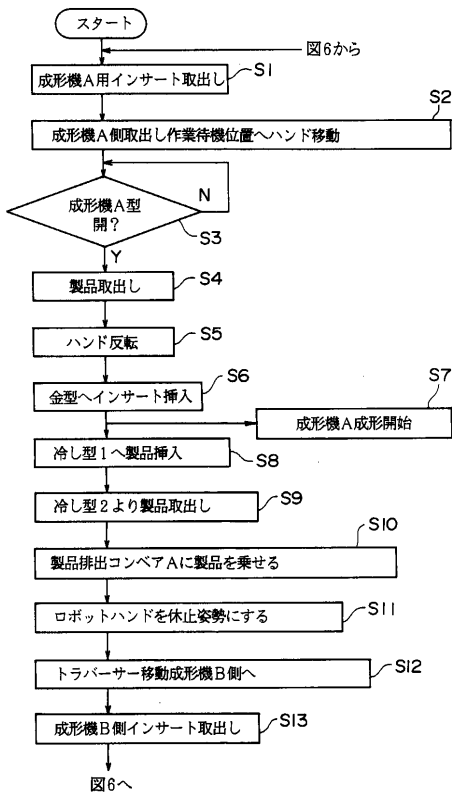
【図3】



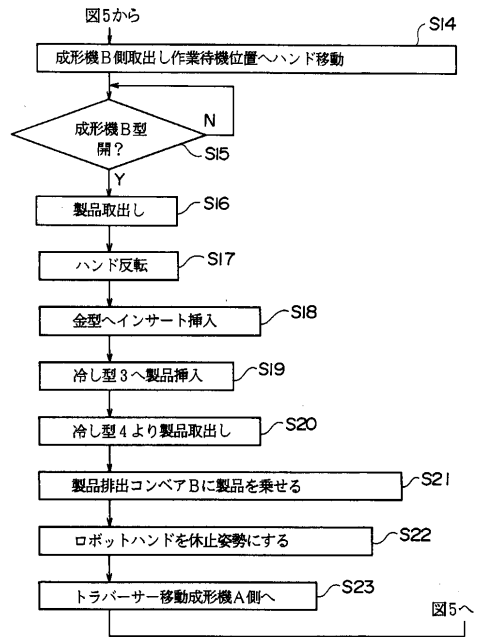
【図4】



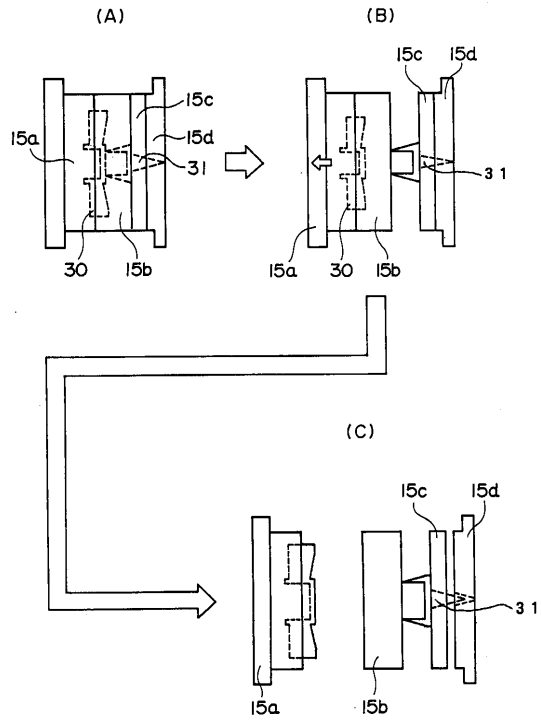
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 L 31/08 (2006.01) B 2 9 L 31:08

(56) 参考文献 実開平 0 3 - 0 5 9 8 1 3 (J P , U)
特開平 1 0 - 3 1 5 2 7 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 0 9 7 5 7 (J P , A)
特開昭 6 2 - 0 6 6 9 0 9 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 3 2 6 3 1 (J P , A)
実開平 0 4 - 1 1 7 7 3 0 (J P , U)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B29C 45/00-45/84
B29C 33/00-33/76
B29C 35/00-35/18
B29C 51/00-51/46
B29C 53/00-53/84
B29C 71/00-71/02
F04D 1/00-13/16
F04D 17/00-19/02
F04D 21/00-25/16
F04D 29/00-35/00