

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3589598号**  
**(P3589598)**

(45) 発行日 平成16年11月17日(2004.11.17)

(24) 登録日 平成16年8月27日(2004.8.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

**B 2 9 C 45/76**

B 2 9 C 45/76

**B 2 9 C 45/84**

B 2 9 C 45/84

**G 1 1 B 7/26**

G 1 1 B 7/26 5 2 1

// **B 2 9 L 17:00**

B 2 9 L 17:00

請求項の数 2 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-310745                  (22) 出願日 平成11年11月1日(1999.11.1)                  (65) 公開番号 特開2001-129863(P2001-129863A)                  (43) 公開日 平成13年5月15日(2001.5.15)                  審査請求日 平成13年11月2日(2001.11.2)</p>	<p>(73) 特許権者 000155159                  株式会社名機製作所                  愛知県大府市北崎町大根2番地                  (72) 発明者 日比 幸三                  愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会                  社名機製作所内                  (72) 発明者 白井 英明                  愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会                  社名機製作所内                    審査官 井上 雅博</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形システムの制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2台の射出成形機から取出装置によって取出したDVD等のディスク成形品を、追加処理する共通の後工程に貯留することなく連続して搬送し、前記ディスク成形品を貼り合わせるDVD等のディスクの射出成形システムの制御方法において、一方の射出成形機の成形の立ち上げが遅れたかあるいは停止したとき、他方の射出成形機で成形された前記ディスク成形品を廃棄するように取出装置を選択切操作動せしめるとともに、他方の射出成形機の冷却時間を延ばしてサイクル延長成形作動せしめることを特徴とする射出成形システムの制御方法。

【請求項2】

請求項1に記載の他方の射出成形機のサイクル延長成形作動において、成形サイクルが所定値まで継続したときには前記射出成形機の運転を自動的に停止することを特徴とする射出成形システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

射出成形機で成形した成形品に後工程を要するCD、DVD等のディスク成形の如き成形システムにおいて、後工程に不具合があった場合でも短時間かつ最小の損失で生産を開始させる成形システムの制御方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

射出成形機の後工程で不具合が発生したときや、複数の射出成形機からそれらに共通の後工程へ成形品を搬送する成形システムで複数の射出成形機の立ち上げが同時に行われな  
10  
いとき、従来は射出成形機からの成形品が後工程で処理できなくなっても、射出成形機は依然として定常時と同じ成形サイクルで成形を継続していた。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来の成形システムで上記状況のとき、射出成形機を一旦停止することは簡単であるが、射出成形機を停止すると金型の温度が低下し、射出成形機の加熱筒内の熔融樹脂の温度も  
10  
変化するので、射出成形機を再起動するのに長時間を要し、これは実行出来ないのである。2台の射出成形機からそれらに共通の後工程へ成形品を搬送して両成形品を貼り合わせるDVD等のディスク成形の場合は、同時に成形したディスク成形品どうしを貼り合せないと製品にそり等の不良が発生する。したがって、立ち上げが遅れたかあるいは停止していた一方の射出成形機が立ち上がるまで、先に立ち上げた他方の射出成形機で成形されたディスク成形品は、製品として使用できないため、廃棄していたのである。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

そこで本発明は、2台の射出成形機から取出装置によって取出したDVD等のディスク成形品を、追加処理する共通の後工程に貯留することなく連続して搬送し、前記ディスク  
20  
成形品を貼り合わせるDVD等のディスクの射出成形システムの制御方法において、一方の射出成形機の成形の立ち上げが遅れたかあるいは停止したとき、他方の射出成形機で成形された前記ディスク成形品を廃棄するように取出装置を選択切操作動せしめるとともに、他方の射出成形機の冷却時間を延ばしてサイクル延長成形作動せしめることにより実施する。

## 【0005】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の成形システムの構成を示すブロック図である。図2は、異常信号による通常成形モードとサイクル延長成形モードとの切換と、射出成形機を自動停止させる方法を説明する流れ図である。図3  
30  
は、本発明のサイクル延長成形モードにおける射出成形機の運転状況を示す作動線図である。

## 【0006】

1は射出成形機であり、図3に示す作動線図の工程にしたがって成形品を成形する。射出成形機1は単一であっても、複数であってもよい。3は取出装置であり、射出成形機1で成形した成形品2を射出成形機1の金型から取出して後工程4へ搬送する。また、取出装置3は、後工程4に作動上の異常が生じたとき後工程4の当該機器から発信される異常信号6によって、成形品2を後工程4からストック部7へ搬送先を変更するように制御される。異常信号6は射出成形機1にも送信され、それに基づいて射出成形機1は図2に示す流れ図にしたがって、通常成形モードとサイクル延長成形モードとの切換および、射出成  
40  
形機の自動停止を実行する。

## 【0007】

後工程4は、成形品2に追加処理を施して製品5とする工程であり、CDまたはDVDの例では、ディスク成形品のピットのある面にアルミニウムを真空蒸着し、さらに保護膜を塗布したり、DVDの場合は二枚のディスクの真空蒸着面どうしを貼り合せたり、さらにはディスクの表面に印刷をする工程である。これら後工程4は、生産効率を上げるため、射出成形機1から成形品2を連続して搬送・処理するように成形システムの生産ラインが計画されており、その途中では成形品2を貯留することはしないようになっている。したがって、後工程4の機器のいずれかで不具合が生じ、成形品2を処理出来なくなった場合には、その後工程4の当該機器から異常信号6を発信させ、取出装置3と射出成形機1へ  
50

異常信号6を送信するのである。取出装置3は、異常信号6を受信すると、成形品2をストック部7へ搬送するように選択切替作動して、後工程4へ不必要な成形品2を搬送しないようにする。射出成形機1は、異常信号6を受信すると、シーケンス制御を通常成形モードからサイクル延長成形モードに切替え、成形サイクルを通常成形時よりも長くして成形するようにし、成形再開時に影響が少ない範囲で成形サイクルを長くするのである。

#### 【0008】

射出成形機1におけるシーケンス制御の一例を図2の流れ図により説明する。図3に示すように射出成形機1の自動成型サイクルは、型閉から始まる。前成形サイクルでの成形品2が取出装置3により取出されると、成形サイクル開始の信号が出て(ステップS1)、射出成形機1の通常成形モードが実行される(ステップS2)。通常成形モードで成形運 10  
転中、後工程4から異常信号6が発せられなければ、異常カウンタの計数をリセットする(ステップS3, S4)。通常成形モードで成形運転中、後工程4から異常信号6が発せられると、射出成形機1のシーケンスは通常成形モードからシーケンサに予め格納しておいたサイクル延長成形モードに自動的に切り換わるとともに、異常カウンタの計数に1を加算する(ステップS5)。射出成形機1がサイクル延長成形モードで成形サイクルを重ねる毎に異常カウンタは計数を積算してゆき、該積算値が射出成形機1のシーケンサで予め設定した異常カウント値に達したとき(ステップS6)、射出成形機1の運転を自動的に停止させる(ステップS7)。この異常カウンタは、後工程4の不具合の復旧に長時間を要する場合に、大量の廃棄ディスクが発生するのを防止するために設けられる。なお、異常信号6は後工程4の不具合が解消されればOFFとなり、射出成形機1と取出装置3 20  
は通常成形モードとなって定常成形を継続する。

#### 【0009】

次に、図3に基づいて、サイクル延長成形作動について説明する。成形サイクル開始信号が出ると、型閉、ノズル前進、型締、射出、冷却、型開、取出という一連の射出成形機の作動が開始する。ここで、型閉とノズル前進は並行して同時に作動開始し、他は順次に作動開始する。ただし、成形条件によってはノズルを金型にノズルタッチしたまま成形を行う場合もあり、ノズル前進とノズル後退のノズル反復作動を実行しないこともある。図3において、ハッチングを施した矢印で示すタイマ 1 ~ 4 は、本発明の一実施例を説明するため新たに設けたものであり、サイクル延長成形モードとなったとき有効となる。タイマ 5 はノズル反復作動をするとき、ノズルが金型にノズルタッチしたことを保 30  
証するため、ノズルがその前進限度位置に到達したことを確認してから所定時間(0.5秒程度の固定タイマ)後に射出開始させるための遅延タイマである。

#### 【0010】

タイマ 1 は、射出工程終了後計時開始し、その計時が所定の設定値に達したとき冷却工程を開始すべく冷却時間タイマを計時開始させる。このタイマ 1 によって、冷却時間は実質的に長くなり、成形サイクル時間が延長されることになる。タイマ 1 は射出成形機1のシーケンサで設定・制御され、任意の設定値はシーケンサの記憶装置に格納される。なお、タイマ 1 を冷却時間タイマとは別のタイマとして説明したが、冷却時間タイマの設定値をタイマ 1 の設定値が加算されたものとするか、冷却時間タイマそのものの設定値をタイマ 1 の設定値を含んだものとして変更するようにしてもよい。 40

#### 【0011】

タイマ 2 は、取出装置3が成形品を取出した後計時開始し、その計時が所定の設定値に達したとき次成形サイクルの型閉工程を開始させる。このタイマ 2 によって、前成形サイクルの終了から次成形サイクル開始までの中間時間は実質的に長くなり、成形サイクル時間が延長されることになる。タイマ 2 は射出成形機1のシーケンサで設定・制御され、任意の設定値はシーケンサの記憶装置に格納される。なお、従来の中間時間タイマ(型開完了で計時開始し、計時完了で型閉する。)とは別にタイマ 2 を設けることで説明したが、中間時間タイマの設定値をタイマ 2 の設定値が加算されたものとするか、中間時間タイマそのものの設定値をタイマ 2 の設定値を含んだものとして変更するようにしてもよい。 50

## 【 0 0 1 2 】

ディスク成形において、DVDあるいはCD-Rの成形では、CDの成形に比べて金型温度とノズル温度をより高くする必要がある。そのため、タイマ 1 によるサイクル延長成形を行って、冷却時間を15秒程度延ばしても連続成形には支障がない。したがって、4～5秒の通常成形サイクルにたいし、サイクル延長成形ではサイクル時間は18秒程となるため、廃棄するディスク成形品は1/3以下に減少するのである。また、DVDあるいはCD-Rの成形では、CDの成形に比べて金型温度とノズル温度をより高くするので、タイマ 2 によるサイクル延長成形を行うと、中間時間中金型を開放することに起因して、金型キャピティからの放熱が大きくなり次成形サイクルに影響するとともに、ノズルを後退させたとき熔融樹脂の鼻たれが起りやすくなるため、中間時間の延長によるサイクル延長成形は実施しない。

10

## 【 0 0 1 3 】

一方、CDの成形では、比較的低い金型温度とノズル温度で短サイクル時間の成形を行うので、冷却時間の延長は8秒程度の実質的な限度がある反面、中間時間は5秒程度延ばすことが出来る。したがって、3.5～4秒のCDの通常成形サイクルにたいし、冷却時間と中間時間の両サイクル延長成形を採用できることにより、CDのサイクル延長成形時間は16秒程度となり、廃棄するディスク成形品は1/4以下に激減させることが出来る。

## 【 0 0 1 4 】

前記CDのサイクル延長成形で中間時間を延長する場合、ノズルを金型にノズルタッチさせたままであると、ノズル内の熔融樹脂が金型のスプルブッシュに入り込み冷却されてスプルブッシュの樹脂通路を閉塞することがある。そのため、型開完了時にタイマ 3 を計時開始させ、タイマ 3 の所定時間計時中射出成形機 1 の射出装置を後退させ、ノズルを金型から離隔させるのである。さらにタイマ 3 と同時にタイマ 4 も計時開始させ、タイマ 4 の所定時間計時中射出装置内のスクリュを後退させて、ノズル先端から熔融樹脂が鼻たれしないようにする。

20

## 【 0 0 1 5 】

本発明は上記のように構成したので、2台の射出成形機からそれらに共通の後工程へ成形品を搬送して両成形品を貼り合せるDVD等のディスク成形の如き成形システムにおいて、成形の立ち上げが遅れたかあるいは停止していた一方の射出成形機の成形が立ち上がるまで、先に立ち上げた他方の射出成形機で成形される成形品は、製品として使用できないため廃棄するが、その量を削減することが出来る。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の成形システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 異常信号による通常成形モードとサイクル延長成形モードとの切替と、射出成形機を自動停止させる方法を説明する流れ図である。

【 図 3 】 本発明のサイクル延長成形モードにおける射出成形機の運転状況を示す作動線図である。

## 【 符号の説明 】

- 1 ..... 射出成形機
- 2 ..... 成形品
- 3 ..... 取出装置
- 4 ..... 後工程
- 5 ..... 製品
- 6 ..... 異常信号
- 7 ..... ストック部

40



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-086357(JP,A)  
特開平09-057825(JP,A)  
特開平04-271034(JP,A)  
特開平06-195765(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B29C 45/00-45/84