

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 22 日(22.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/159634 A1

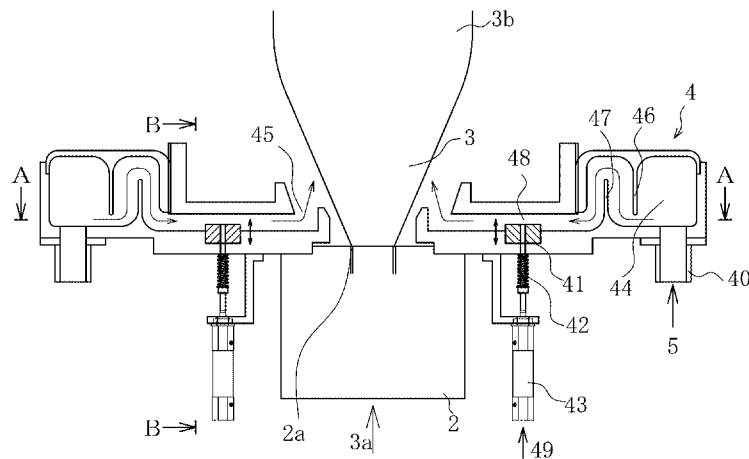
- (51) 国際特許分類:
B29C 55/28 (2006.01) *B29C 47/92* (2006.01)
B29C 47/20 (2006.01) *B29L 7/00* (2006.01)
B29C 47/88 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057986
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 18 日(18.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-083122 2014 年 4 月 14 日(14.04.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社湘南貿易 (SHONAN TRADING CO., LTD) [JP/JP]; 〒2200004 神奈川県横浜市西区北幸 2-15-1 東武横浜第 2 ビル 5 階 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人: 清水 明 (SHIMIZU, Akira) [JP/JP]; 〒2520226 神奈川県相模原市中央区陽光台 2 丁目 1 2 番地 1 5 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 橋本 則夫 (HASHIMOTO, Norio); 〒2200004 神奈川県横浜市西区北幸 2-15-1 東武横浜第 2 ビル 5 階 株式会社湘南貿易内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 重泉 達志 (SHIGEIZUMI, Tatsushi); 〒1010042 東京都千代田区神田東松下町 2 8 番地 エクセル神田 7 F-A 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) Title: THICKNESS VARIATION-ADJUSTING AIR RING

(54) 発明の名称: 偏肉調整型エアリング

【図2】



(57) Abstract: Provided is a thickness variation-adjusting air ring capable of accurately and optimally controlling the volume of cooling air at all points in the circumferential direction and capable of stably manufacturing a synthetic resin film with excellent thickness variation. A thickness variation-adjusting air ring, which is set on the die of an inflation film-manufacturing apparatus and which, when forming a synthetic resin film by blowing cooling air on the outside of a molten synthetic resin tube extruded in the longitudinal direction to cool and solidify same, controls the volume of cooling air discharged from a cooling air flow channel locally in the circumferential direction to adjust the synthetic resin film thickness variation. The thickness variation-adjusting air ring: is provided with a ring-shaped flow channel-adjusting part disposed continuously in the circumferential direction inside the cooling air flow channel and multiple movement parts, which are connected at specified positions of the flow channel-adjusting part in the circumferential direction and which move the connection portions of the flow channel-adjusting part in a specified direction independent of the other portions; and is configured so as to control the volume of cooling air locally in the circumferential direction by locally adjusting the space in the cooling air flow channel through which the cooling air can flow.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/159634 A1



ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

円周方向の全ての箇所において冷却風量を正確且つ最適に制御することができ、偏肉に優れた合成樹脂フィルムを安定的に製造することができる偏肉調整型エアリングを提供する。インフレーションフィルム製造装置のダイ上に設置され、長手方向に押し出される溶融合成樹脂チューブの周囲へ冷却風を吹き付けて冷却・固化させて合成樹脂フィルムを成形する際に、冷却風流路から吐出される冷却風の風量を周方向で部分的に制御して合成樹脂フィルムの偏肉を調整する偏肉調整型エアリングにおいて、冷却風流路内に周方向に連続的に配置された環状の流路調節部と、流路調節部における周方向の所定位置に接続され、流路調節部の接続部分を他の部分と独立して所定方向へ移動させる複数の移動部と、を備え、冷却風流路内における冷却風の流通可能な空間を周方向について部分的に調節し、冷却風の風量を周方向について部分的に制御するようにした。

明 細 書

発明の名称： 偏肉調整型エアーリング

技術分野

[0001] 本発明は、合成樹脂フィルムを成形するインフレーションフィルム製造装置のダイ上に設置され、押し出された溶融合成樹脂チューブの周囲へ冷却風を吹き付けて冷却・固化させて合成樹脂フィルムを成形する際に、冷却風の風量を円周方向で部分的に制御して合成樹脂フィルムの偏肉（厚みのバラツキ）を調整する偏肉調整型エアーリングに関する。

背景技術

[0002] インフレーションフィルム製造装置として、ダイスリットから押し出された溶融合成樹脂チューブを、冷却・固化させて合成樹脂フィルムを成形するものが一般的である（例えば特許文献１参照）。特許文献１のインフレーションフィルム製造装置は、リングノズルと外側吹き出しノズルとを有するダイヘッド、及びチューブ状フィルムのフィルム厚を測定するための測定装置を備え、測定装置の測定結果に応じて空気ノズル群輪のノズルを通る空気流量が制御されるようになっている。

[0003] また、冷却風に対し円周方向で部分的に風量差をつける事で、合成樹脂フィルムの偏肉を制御するインフレーションフィルム製造装置も提案されている（例えば非特許文献１参照）。この種のインフレーションフィルム製造装置におけるエアーリングの例として、例えば、図９乃至図１１に示すものが知られている。図９に示すように、エアーリング１００内の冷却風流路に多数のブロック状の傾斜部材１０１が環状に配設され、該傾斜部材１０１をモーター等の移動部１０７で径方向に移動する事によって、傾斜部材１０１と吹き出しリング１０２とで形成される流路１０３のすき間を部分的に変える事で、溶融合成樹脂チューブ１０４に指向される冷却風の風量を円周方向で部分的に制御できるようになっている。尚、図９及び図１０中の１０５はホース口で、該ホース口１０５に接続される図示しないホースを介して図示し

ないブローアからの冷却風106が導入されるようになっている。図示例では、ホース口105が円周方向に所定間隔離間して4個開口形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5－269844号公報

非特許文献1：オクタゴン・プロセス・テクノロジー社 (Octagon Process Technology GmbH), ”自動制御エアリングスマートリップDL” (“Automatically Controlled air ring SmartLip DL”), [Online], [平成26年4月11日検索], インターネット <http://octagon-gmbh.de/uploads/PDF/prospektdownloads/englisch/SmartLip-DL_e.pdf#search=smartlipdl_e+V1.1.odt%2F05.12>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述した例の構成のエアリング100にあっては、傾斜部材101を径方向に移動させるために、隣接する各傾斜部材101間に間隙108を形成する必要がある。仮に間隙108がない場合、各傾斜部材101は互いに干渉してその位置から径方向内側へ移動することができない。また、径方向内側にて各傾斜部材101間の間隙108がないよう設定しても、その位置から径方向外側へ移動する事は出来るが、結局のところ径方向外側へ移動した際に間隙108が生じる。

[0006] このように間隙108を含む構造では、図9の流線109に示すように、冷却風の流れてしまう。また、間隙108以外の部分を流れる冷却風は各傾斜部材101により制御されるが、間隙108を流れる冷却風は各傾斜部材101により形成される流路103のすき間と無関係に流れるので、間隙108を流れる冷却風は制御することが出来ない。合成樹脂フィルムの偏肉は冷却風の風量等の流れの状態に左右されるため、合成樹脂フィルムに

偏肉を制御出来ない箇所が発生するという問題点があった。

[0007] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、円周方向の全ての箇所において冷却風量を正確且つ最適に制御することができ、偏肉に優れた合成樹脂フィルムを安定的に製造することができる偏肉調整型エアーリング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

[0008] 上記目的を達成するため、本発明では、インフレーションフィルム製造装置のダイ上に設置され、長手方向に押し出される溶融合成樹脂チューブの周囲へ冷却風を吹き付けて冷却・固化させて合成樹脂フィルムを成形する際に、冷却風流路から吐出される前記冷却風の風量を周方向で部分的に制御して合成樹脂フィルムの偏肉を調整する偏肉調整型エアーリングにおいて、前記冷却風流路内に周方向に連続的に配置された環状の流路調節部と、前記流路調節部における周方向の所定位置に接続され、前記流路調節部の接続部分を他の部分と独立して所定方向へ移動させる複数の移動部と、を備え、前記冷却風流路内における前記冷却風の流通可能な空間を周方向について部分的に調節し、前記冷却風の風量を周方向について部分的に制御するようにした偏肉調整型エアーリングが提供される。

[0009] また、上記偏肉調整型エアーリングにおいて、前記流路調節部は、周方向に連続的に形成された環状の弾性部材からなってもよい。

[0010] また、上記偏肉調整型エアーリングにおいて、前記移動部は、前記弾性部材の接続部分を前記溶融合成樹脂チューブの長手方向へ移動させてもよい。

[0011] また、上記偏肉調整型エアーリングにおいて、前記移動部は、前記弾性部材の接続部分を前記溶融合成樹脂チューブの径方向へ移動させてもよい。

[0012] また、上記偏肉調整型エアーリングにおいて、前記流路調節部は、周方向に隙間なく環状に並べられ前記溶融合成樹脂チューブの長手方向へ移動可能な複数の可動部材からなってもよい。

[0013] また、上記偏肉調整型エアーリングにおいて、前記移動部は、前記可動部材を前記溶融合成樹脂チューブの長手方向へ移動させてもよい。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、円周方向の全ての箇所において冷却風量を正確且つ最適に制御することができ、偏肉に優れた合成樹脂フィルムを安定的に製造することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態を示すインフレーションフィルム製造装置の概略構成図である。

[図2]図2は、偏肉調整型エアリング周りのインフレーションフィルム製造装置の模式断面図である。

[図3]図3は、図2のA-A断面図である。

[図4]図4は、図2のB-B断面図である。

[図5]図5は、本発明の第2の実施形態を示す偏肉調整型エアリング周りのインフレーションフィルム製造装置の模式断面図である。

[図6]図6は、図5のC-C線断面図である。

[図7]図7は、本発明の第3の実施形態を示す偏肉調整型エアリングの平面断面図である。

[図8]図8は、偏肉調整型エアリングの側面断面図である。

[図9]図9は、従来の偏肉調整型エアリングの平面断面図である。

[図10]図10は、図9のD-D断面図である。

[図11]図11は、図9のE-E断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明に係る偏肉調整型エアリングの複数の実施形態を、図面を用いて詳細に説明する。

[0017] 図1から図4は本発明の第1の実施形態を示し、図1はインフレーションフィルム製造装置の概略構成図、図2は偏肉調整型エアリング周りのインフレーションフィルム製造装置の模式断面図、図3は図2のA-A断面図、図4は図2のB-B断面図である。

[0018] 図1に示すように、インフレーションフィルム製造装置1では、図示しな

い押出機よりダイ 2 に供給された溶融合成樹脂 3 a が、溶融合成樹脂チューブ 3 としてダイスリット 2 a から押し出される。押し出された溶融合成樹脂チューブ 3 は、長手方向及び径方向の両方向に薄く引き伸ばされると同時に図示しないブローからの冷却風 5 で冷却され、チューブ状の合成樹脂フィルム 3 b となる。合成樹脂フィルム 3 b は、ピンチロール 6 で引取られ、図示しない巻取機に巻き取られる。尚、溶融合成樹脂チューブ 3（チューブ状の合成樹脂フィルム 3 b）の内部には所定圧の空気が封入されている。

[0019] また、インフレーションフィルム製造装置 1 は、ダイ 2 上に設置され、長手方向に押し出される溶融合成樹脂チューブ 3 の周囲へ冷却風 5 を吹き付けて冷却・固化させて合成樹脂フィルム 3 b を成形する際に、冷却風流路 4 8（図 2 参照）から吐出される冷却風 5 の風量を周方向で部分的に制御して合成樹脂フィルム 3 b の偏肉を調整する偏肉調整型のエアリング 4 を備えている。

[0020] また、ピンチロール 6 の前流部には、チューブ状の合成樹脂フィルム 3 b の厚みを測定する厚みセンサー 7 が設けられる。厚みセンサー 7 は例えば静電容量式、レーザ式等であり、合成樹脂フィルム 3 b の偏肉情報に関する検出信号が厚みセンサー 7 からコンピューター等からなる制御ユニット 8 に入力される。

[0021] 制御ユニット 8 は、厚みセンサー 7 からの検出信号により得られた合成樹脂フィルム 3 b の偏肉情報に基づき、エアリング 4 の冷却風流路 4 8 内に周方向に連続的に配置された環状の流路調節部を移動部で調節することで、冷却風流路 4 8 内を流れる冷却風 5 に対し周方向で部分的に風量を制御して合成樹脂フィルム 3 b の偏肉が小さく均一化するようにしている。

[0022] 本実施形態においては、図 2 に示すように、エアリング 4 は、水平に配置され、上面の径方向内側が凹んだリング状である。また、エアリング 4 は、内周部に環状の吹き出し口 4 5 が形成され、ダイ 2 におけるリング状のダイスリット 2 a に対し同心となるように、ダイ 2 上に適宜の手段で固設されている。

- [0023] エアーリング４内部の径方向外側には、環状の整流板４６により冷却風溜り部４４が画成される。本実施形態においては、冷却風溜り部４４には周方向に４個のホース口４０が等間隔で開口形成され、これらホース口４０に接続されるホースを介して図示しないブロワーからの冷却風５が導入されるようになっている。
- [0024] そして、エアーリング４内部の径方向内側には、冷却風溜り部４４に連なった冷却風流路４８が形成され、冷却風流路４８内には周方向に連続的に形成された環状の弾性部材４１が配設される。本実施形態においては、弾性部材４１が冷却風流路４８内に周方向に連続的に配置された環状の流路調節部をなしている。弾性部材４１には、図３及び図４に示すように、周方向に並んで配置された複数のエアーシリンダー４３のロッド部が連結されている。本実施形態においては、各エアーシリンダー４３が、流路調節部における周方向の所定位置に接続され、流路調節部の接続部分を他の部分と独立して所定方向へ移動させる移動部をなしている。また、エアーシリンダー４３のロッド部にはロッドの動きに対向するようにコイルスプリング４２が取り付けられている。
- [0025] 図示しないブロワーからの冷却風５は、４本のホースに分岐されてホース口４０よりエアーリング４の外側冷却風溜り部４４内に導入される。冷却風５は、整流板４６、４７で上下に蛇行させられながら径方向中心に向かう均一な流れに整流されて、吹き出し口４５から溶融合成樹脂チューブ３に吹き付けられる。このように、冷却風通路４８は溶融合成樹脂チューブ３の径方向へ延び、各エアーシリンダー４３は弾性部材４１の接続部分を溶融合成樹脂チューブ３の長手方向、すなわち冷却風通路４８の延在方向に対して垂直な方向へ移動させる。ここで、冷却風流路４８の幅寸法は、例えば３ｍｍ～５０ｍｍである。
- [0026] エンドレス構造の弾性部材４１には継ぎ目等の隙間が無いので、整流板４６、４７等で整流された冷却風５を弾性部材４１が乱す事はない。また、弾性部材４１により冷却風流路４８内における冷却風５の流通可能な空間を周

方向について部分的に調節し、周方向の全ての部分において確実に冷却風5の風量を制御することができる。

[0027] ここで、ダイスリット2 aから押し出された溶融合成樹脂チューブ3の固化した部分は引き伸ばされなくなるのでそれ以上薄くならないが、固化していない部分は固化するまで引き伸ばされて薄くなる。従って、チューブ状の合成樹脂フィルム3 bの周方向で厚い部分に対応する冷却風5の風量を下げれば、溶融合成樹脂チューブ3の当該部分の冷却・固化が遅延して薄くなるので合成樹脂フィルム3 bの偏肉が制御できることになる。

[0028] 厚みセンサー7の偏肉情報に基づき、チューブ状の合成樹脂フィルム3 bの厚い部分に対応するエアーシリンダー4 3に供給されるエアー圧4 9を制御ユニット8で上げると、コイルスプリング4 2の力と釣り合う位置までエアーシリンダー4 3は弾性部材4 1を水平面に対して垂直方向に移動させるので冷却風流路4 8が狭くなる。これにより厚い部分の風量が下がりそれに対応する溶融合成樹脂チューブ3のその部分が薄くなり、偏肉の小さな均一なチューブ状の合成樹脂フィルム3 bとなるのである。

[0029] 尚、弾性部材4 1は余り硬いと変形させ難いので硬度70°（JIS-A）以下のゴムが望ましい。また、エアーシリンダー4 3に替えて、ステッピングモーター等で弾性部材4 1の調節を行っても良いし、ボルト等に置き換えて手動で調節しても良い。

[0030] 以上のように構成された偏肉調整型エアーリング4によれば、周方向に間隙を設ける必要がなく偏肉が部分的に制御出来ないということがなくなり、円周上全ての箇所の冷却風を制御出来るので、偏肉の小さな均一な合成樹脂フィルム3 bを成形することが出来る。

[0031] 実際に、第1の実施形態のインフレーション製造装置1のエアーリング4を作製して実験を行った。MFRが1のLLDPEを溶融合成樹脂3 aの原料とし、チューブ径1000mm、厚み50μm、引取速度23m/分の製造条件で5時間の連続運転を行ったところ、偏肉±5.7%～±6.4%（平均厚みを基準としての厚みのバラツキ）の合成樹脂フィルム3 bを成形す

ることができた。

[0032] 図5及び図6は本発明の第2の実施形態を示し、図5はインフレーションフィルム製造装置の模式断面図、図6は図5のC-C線断面図である。

第1の実施形態においては、弾性部材41を溶融合成樹脂チューブ3の長手方向に移動するようにしているが、流路調整部を移動させる方向は任意に設定することができる。第2の実施形態においては、図5及び図6に示すように、エアーシリンダー43が弾性部材51の接続部分を溶融合成樹脂チューブ3の径方向に移動することで冷却風流路58の隙間を部分的に調節し、冷却風の風量を部分的に調節する事で合成樹脂フィルム3bの偏肉を制御している。

[0033] 図7及び図8は本発明の第3の実施形態を示し、図7は偏肉調整型エアーリングの平面断面図、図8は偏肉調整型エアーリングの側面断面図である。

本実施形態においては、流路調整部を周方向に隙間なく環状に並べられ溶融合成樹脂チューブ3の長手方向へ移動可能な複数の可動部材61としている。可動部材61はエアーシリンダー43で水平面に対して垂直方向に動かすことが出来、可動部材61間に隙間が無いので、冷却風5の流れが乱れる事も無く且つ、冷却風5が制御されない箇所もなく冷却風を部分的に目的通りの制御が出来る。

[0034] 以上、本発明の実施の形態を説明したが、上記に記載した実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明の偏肉調整型エアーリングは、円周方向の全ての箇所において冷却風量を正確且つ最適に制御することができ、偏肉に優れた合成樹脂フィルムを安定的に製造することができるので、産業上有用である。

符号の説明

[0036] 1 インフレーションフィルム製造装置

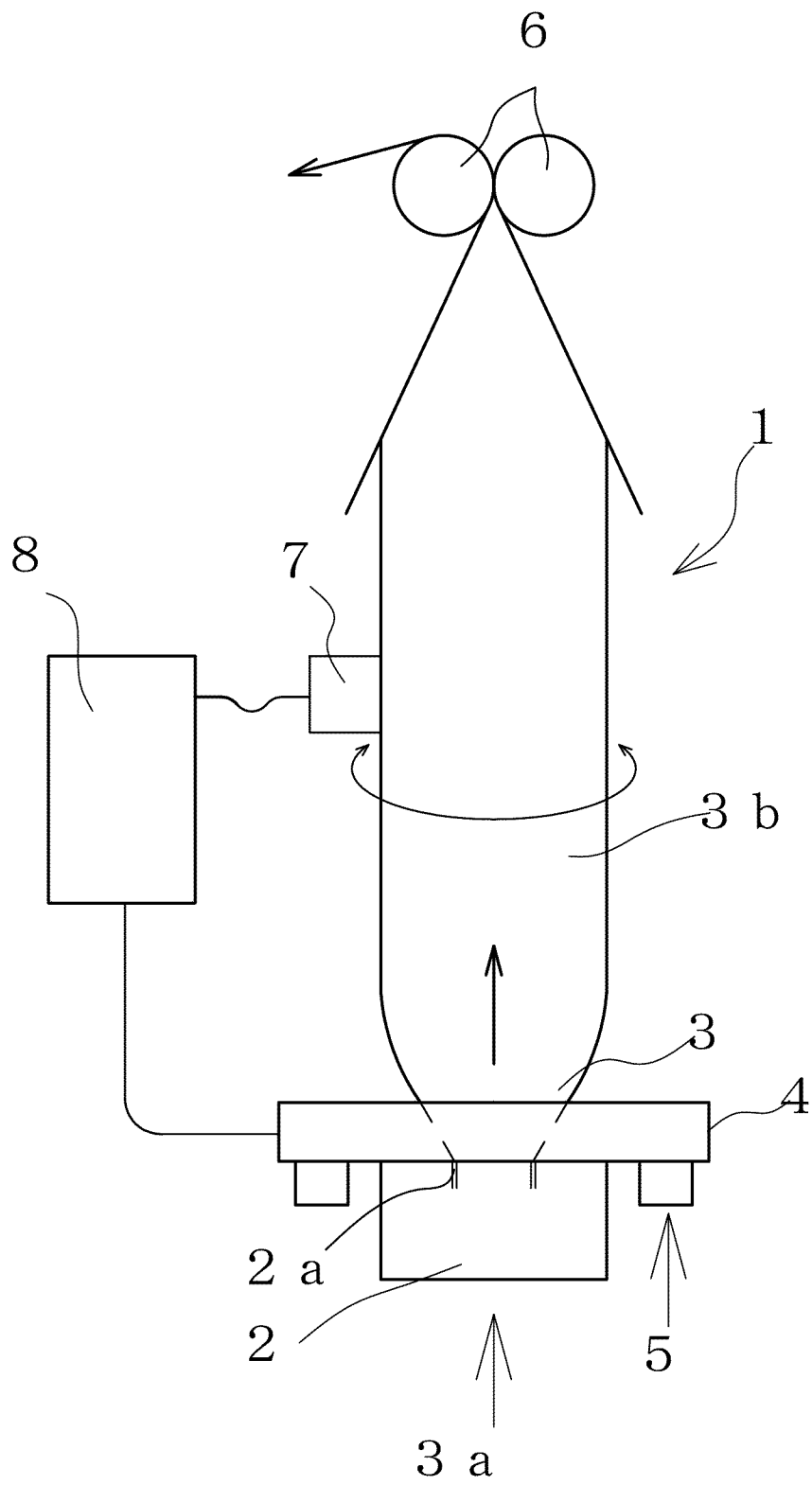
- 2 ダイ
- 2 a ダイスリット
- 3 溶融合成樹脂チューブ
- 3 a 溶融合成樹脂
- 3 b 合成樹脂フィルム
- 4 エアーリング
- 5 冷却風
- 7 厚みセンサー
- 8 制御ユニット
- 4 0 ホース口
- 4 1 弾性部材
- 4 2 コイルスプリング
- 4 3 エアリンダー
- 4 5 吹き出し口
- 4 6 整流板
- 4 7 整流板
- 4 8 冷却風流路
- 5 1 弾性部材
- 5 8 冷却風流路
- 6 1 可動部材
- 1 0 0 エアーリング
- 1 0 1 傾斜部材
- 1 0 2 吹き出しリング
- 1 0 3 流路
- 1 0 4 溶融合成樹脂チューブ
- 1 0 5 ホース口
- 1 0 6 冷却風
- 1 0 7 移動部

1 0 8 間隙

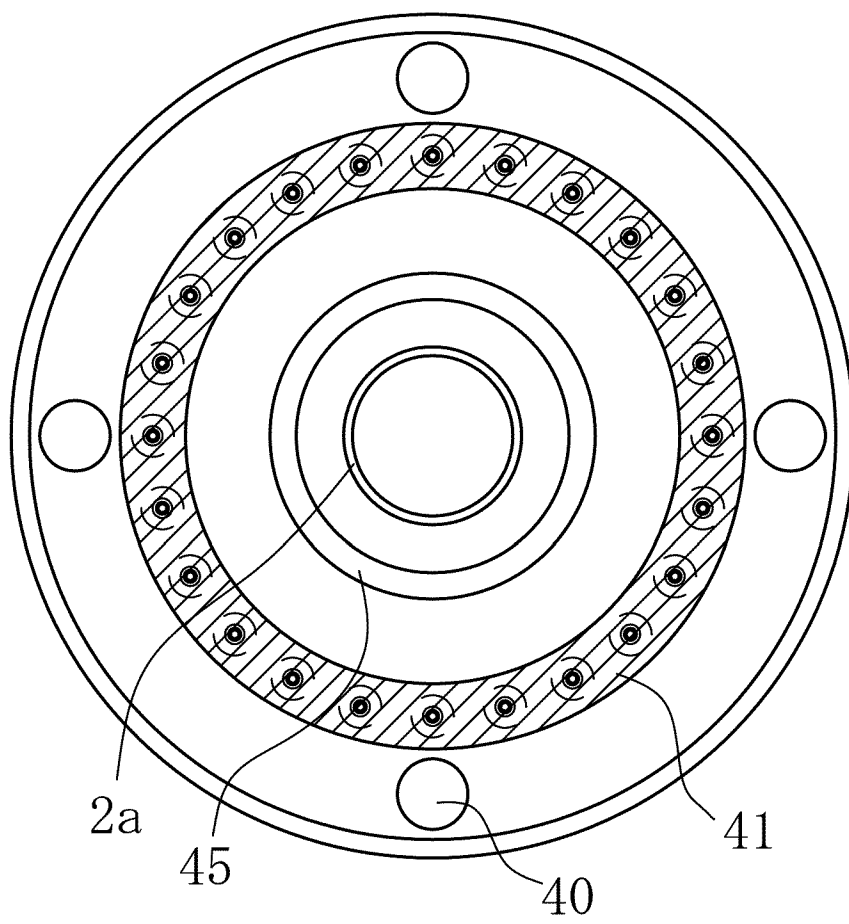
請求の範囲

- [請求項1] インフレーションフィルム製造装置のダイ上に設置され、長手方向に押し出される溶融合成樹脂チューブの周囲へ冷却風を吹き付けて冷却・固化させて合成樹脂フィルムを成形する際に、冷却風流路から吐出される前記冷却風の風量を周方向で部分的に制御して合成樹脂フィルムの偏肉を調整する偏肉調整型エアリングにおいて、
- 前記冷却風流路内に周方向に連続的に配置された環状の流路調節部と、
- 前記流路調節部における周方向の所定位置に接続され、前記流路調節部の接続部分を他の部分と独立して所定方向へ移動させる複数の移動部と、を備え、
- 前記冷却風流路内における前記冷却風の流通可能な空間を周方向について部分的に調節し、前記冷却風の風量を周方向について部分的に制御するようにした偏肉調整型エアリング。
- [請求項2] 前記流路調整部は、周方向に連続的に形成された環状の弾性部材からなる請求項1に記載の偏肉調整型エアリング。
- [請求項3] 前記移動部は、前記弾性部材の接続部分を前記溶融合成樹脂チューブの長手方向へ移動させる請求項2に記載の偏肉調整型エアリング。
- [請求項4] 前記移動部は、前記弾性部材の接続部分を前記溶融合成樹脂チューブの径方向へ移動させる請求項2に記載の偏肉調整型エアリング。
- [請求項5] 前記流路調整部は、周方向に隙間なく環状に並べられ前記溶融合成樹脂チューブの長手方向へ移動可能な複数の可動部材からなる請求項1に記載の偏肉調整型エアリング。
- [請求項6] 前記移動部は、前記可動部材を前記溶融合成樹脂チューブの長手方向へ移動させる請求項5に記載の偏肉調整型エアリング。

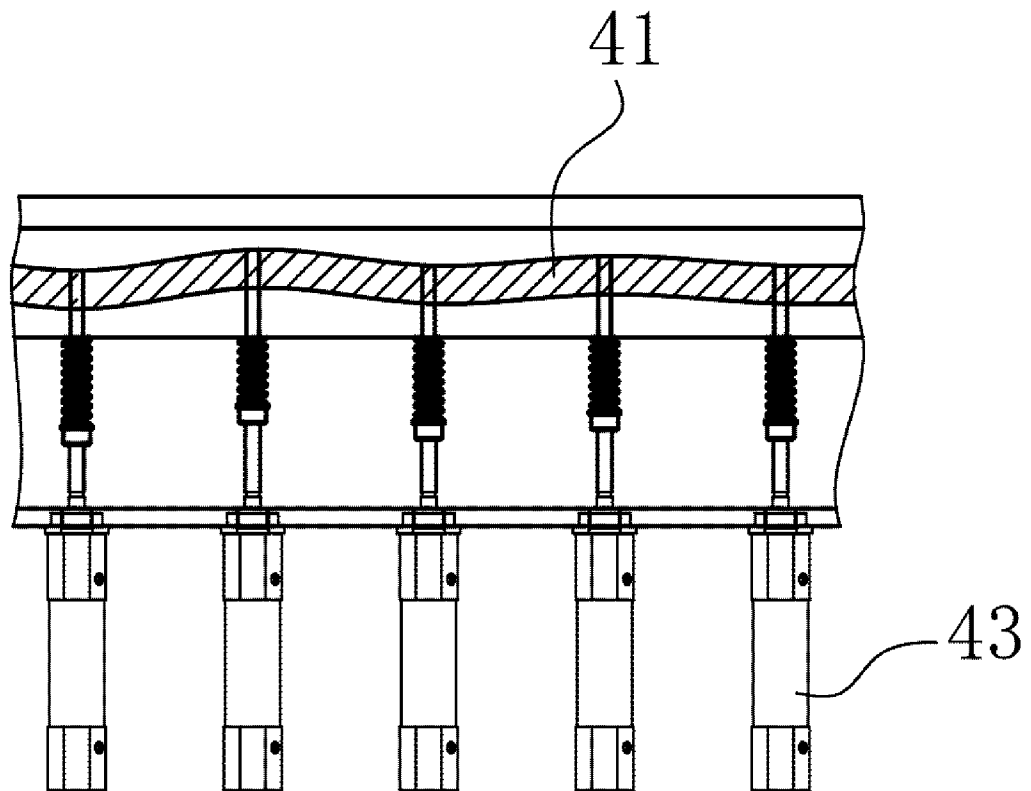
[図1]



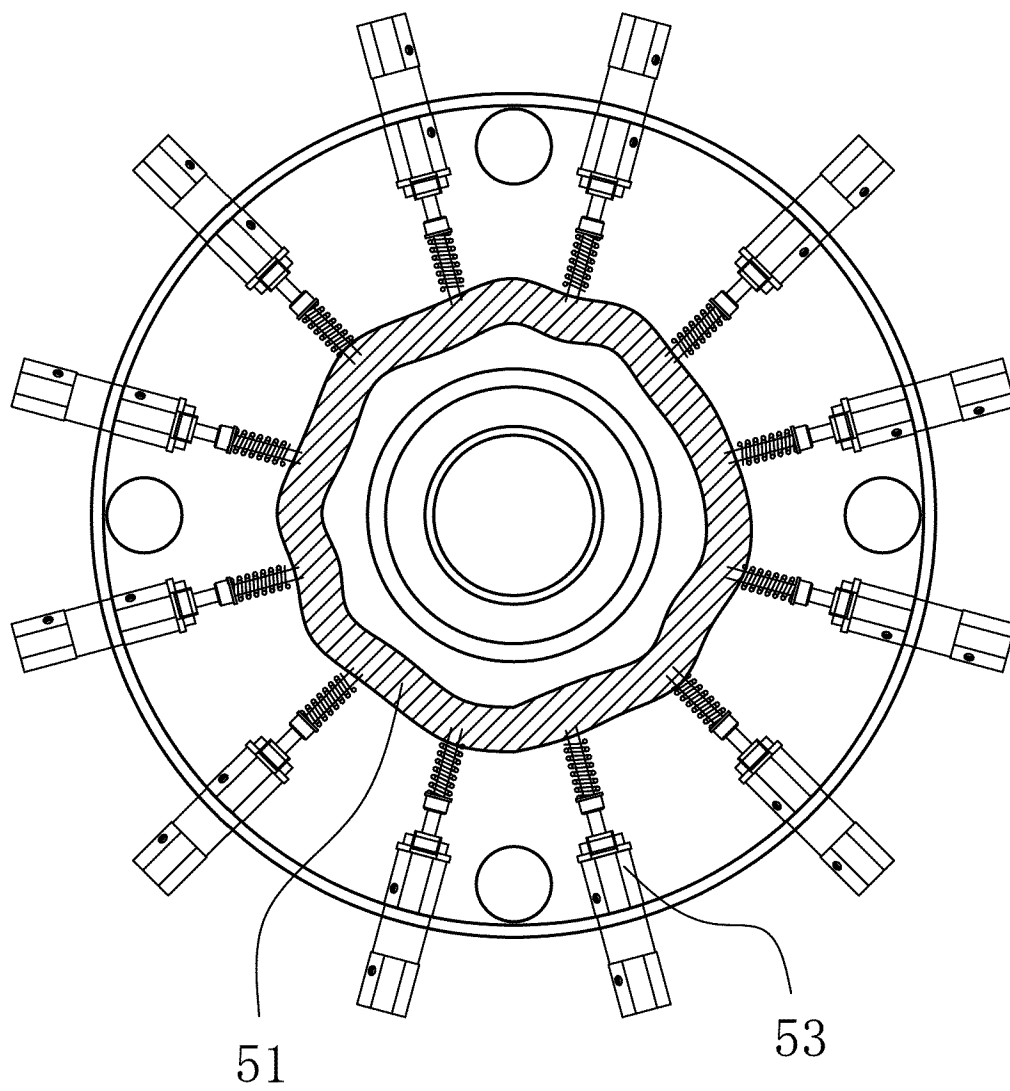
[図3]



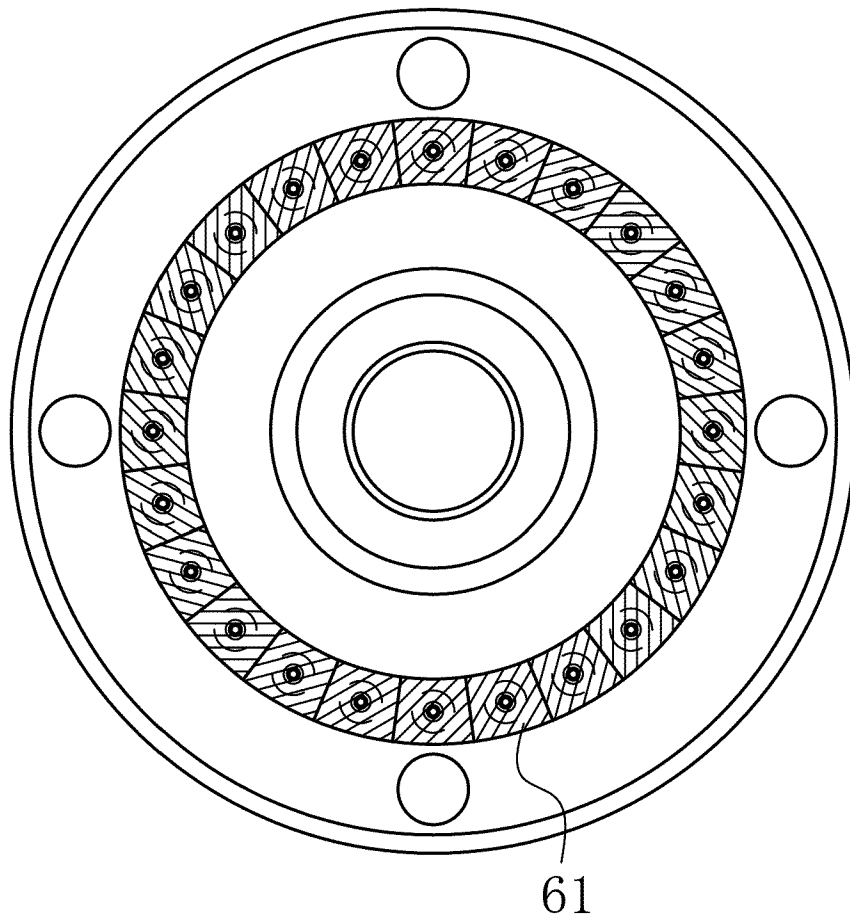
[図4]



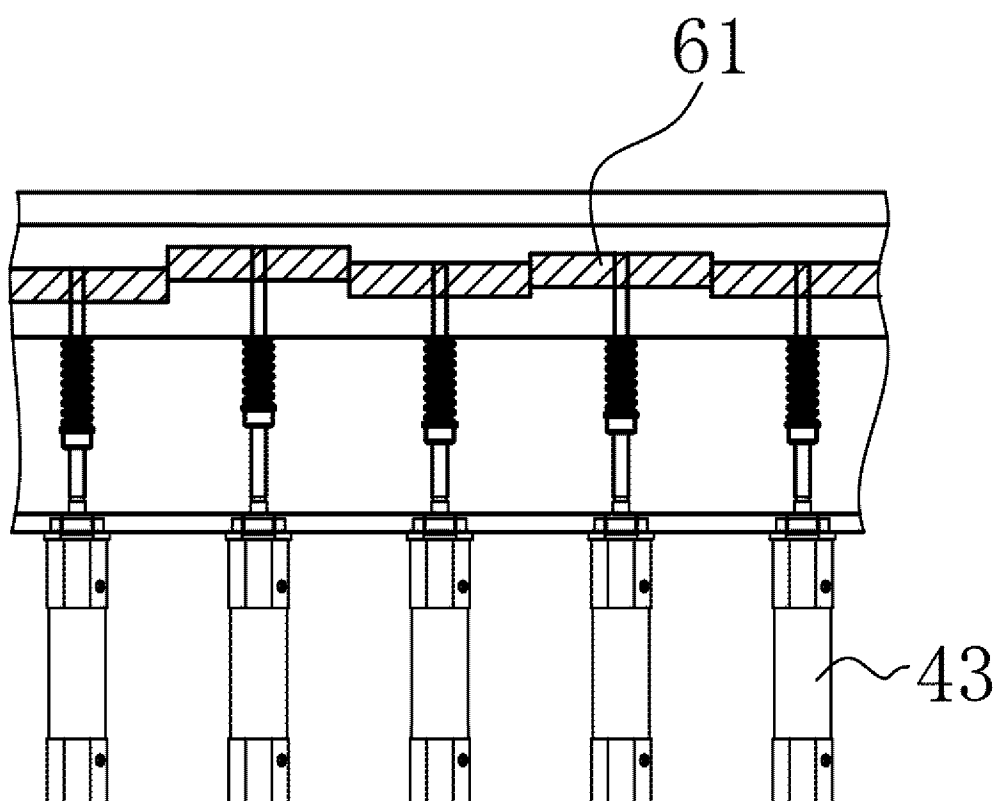
[図6]



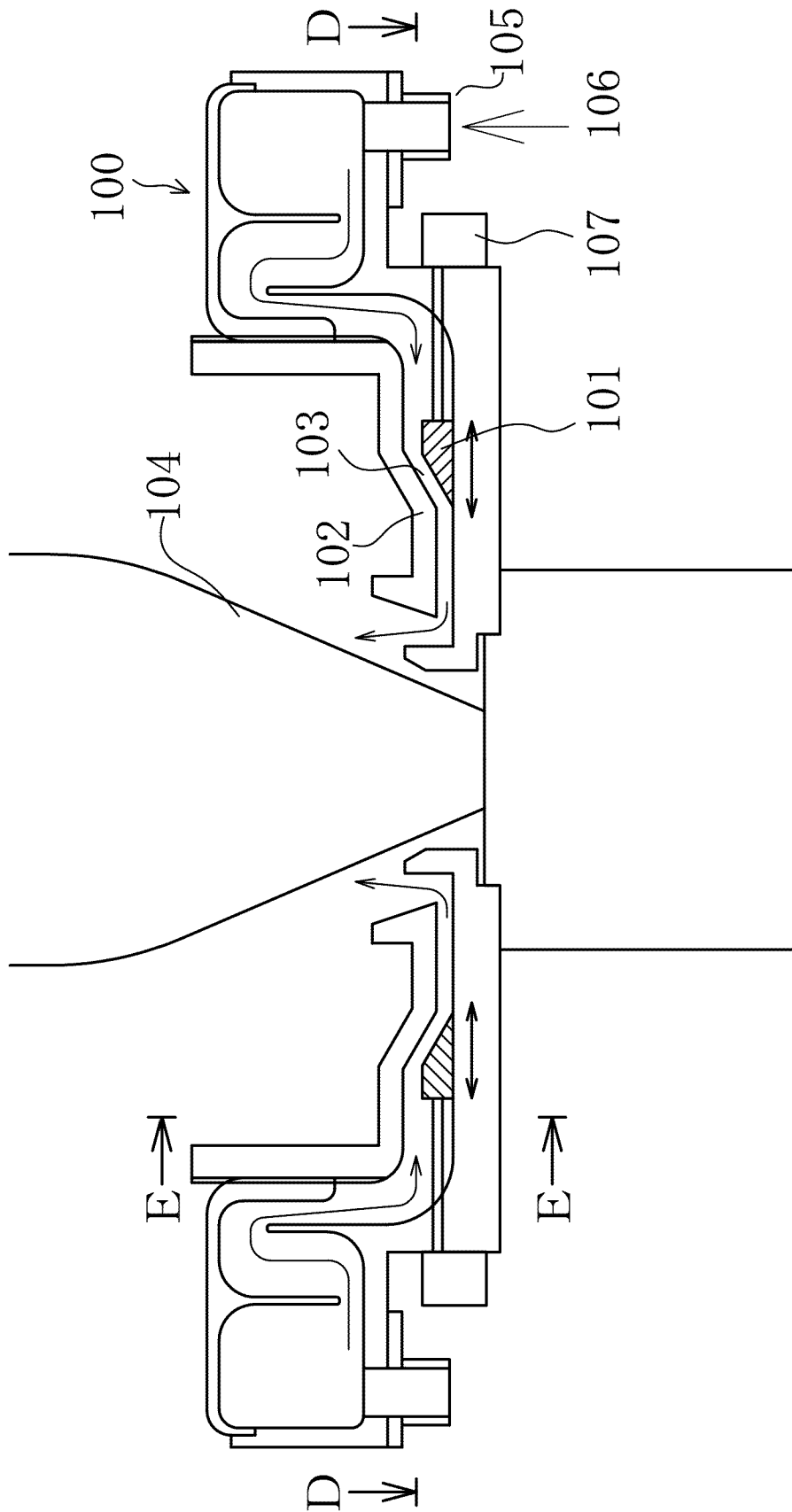
[図7]



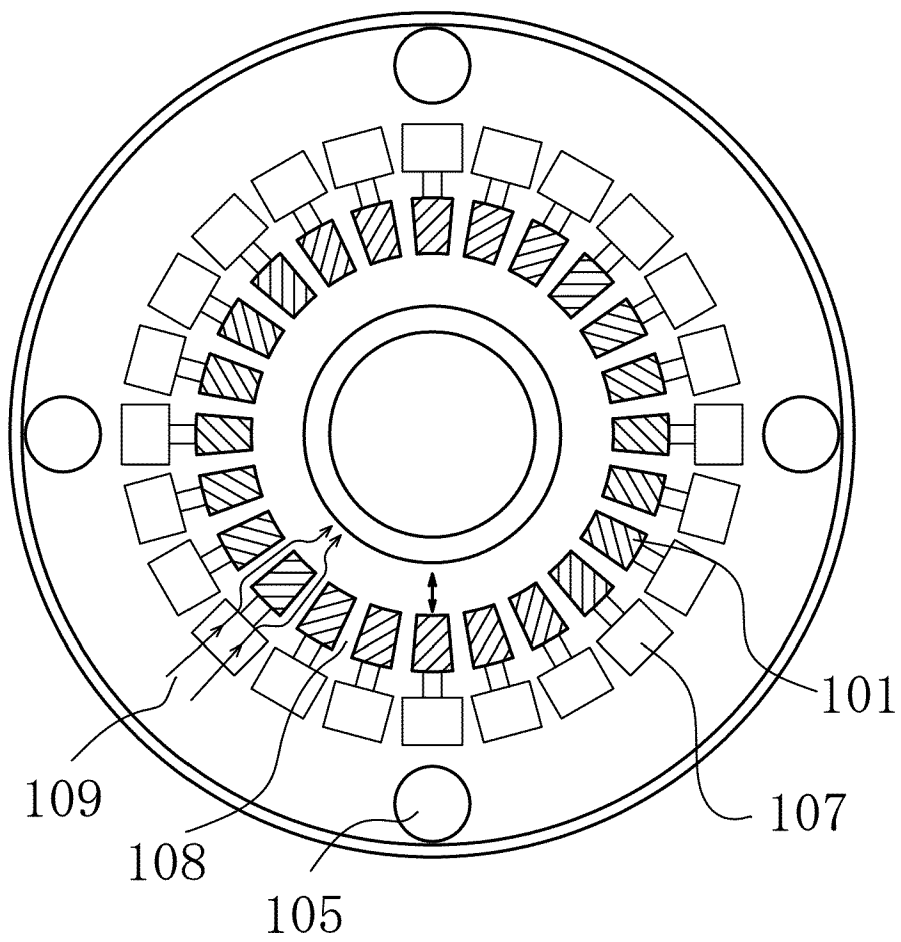
[図8]



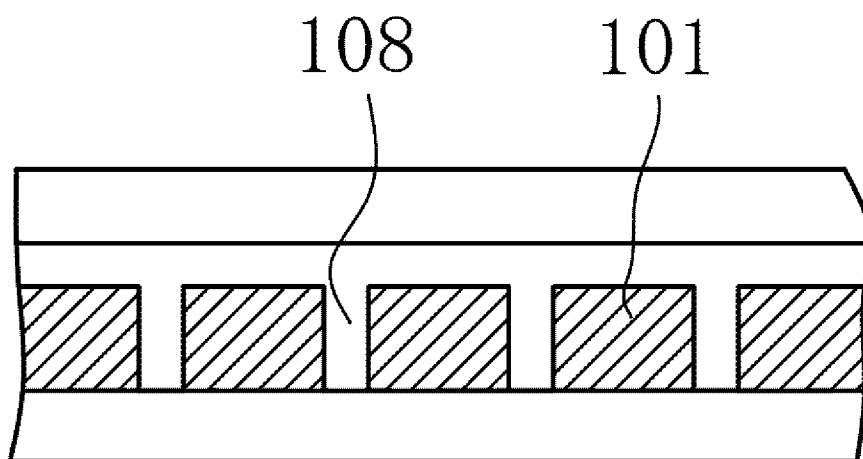
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057986

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C55/28(2006.01)i, B29C47/20(2006.01)i, B29C47/88(2006.01)i, B29C47/92(2006.01)i, B29L7/00(2006.01)n

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C55/00-55/30, B29C47/00-47/96, B29L7/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 110719/1982(Laid-open No. 15518/1984)	1-3
A	(Nippon Unicar Co., Ltd.), 30 January 1984 (30.01.1984), claims; page 4, lines 14 to 19; page 8, line 6 to page 9, line 16; fig. 1, 2 (Family: none)	4-6
A	JP 7-205279 A (Tomi Machinery Co., Ltd.), 08 August 1995 (08.08.1995), claim 1; paragraphs [0008], [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-6

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 April 2015 (09.04.15)

Date of mailing of the international search report
21 April 2015 (21.04.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057986

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-269382 A (Akira SHIMIZU), 19 November 2009 (19.11.2009), claim 1; paragraph [0014] (Family: none)	1-6
A	JP 2004-276505 A (Yokogawa Electric Corp.), 07 October 2004 (07.10.2004), claims 1, 5; paragraphs [0024] to [0032] (Family: none)	1-6
A	JP 56-164824 A (Windmoeller & Holscher), 18 December 1981 (18.12.1981), claims & US 4425290 A & DE 3014989 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C55/28(2006.01)i, B29C47/20(2006.01)i, B29C47/88(2006.01)i, B29C47/92(2006.01)i, B29L7/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C55/00-55/30, B29C47/00-47/96, B29L7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	日本国実用新案登録出願57-110719号(日本国実用新案登録出願公開59-15518号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本ユニカー株式会社） 1984.01.30, 実用新案登録請求の範囲, 第4頁第14行－第19行, 第8頁第6行－第9頁第16行, 図1, 図2（ファミリーなし）	1-3 4-6
A	JP 7-205279 A（トミー機械工業株式会社） 1995.08.08, 【請求項1】, 【0008】, 【0024】, 【図1】（ファミリーなし）	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

0 9 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
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）

阿川 寛樹

4 R

5 7 9 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-269382 A (清水明) 2009.11.19, 【請求項1】, 【0014】 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-276505 A (横河電機株式会社) 2004.10.07, 【請求項1】, 【請求項5】, 【0024】 - 【0032】 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 56-164824 A (ウインドメーレル・ウント・ヘルシエル) 1981.12.18, 特許請求の範囲 & US 4425290 A & DE 3014989 A	1-6