

(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
2012年2月2日(02.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/014513 A1

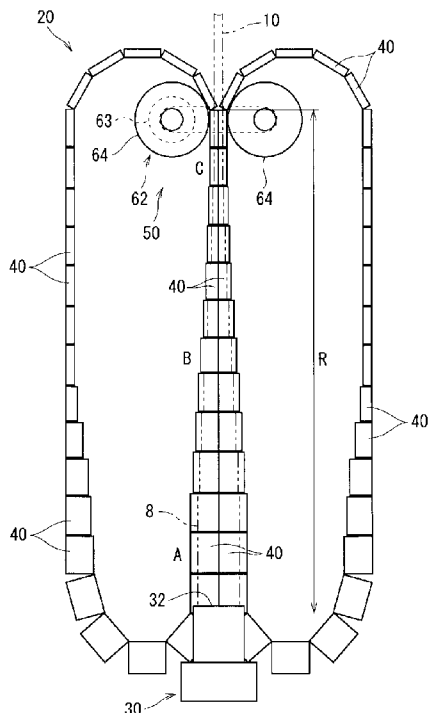
- (51) 国際特許分類:
B29C 47/90 (2006.01) B29L 23/18 (2006.01)
B29C 47/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054344
- (22) 国際出願日: 2011年2月25日(25.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-167007 2010年7月26日(26.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電装株式会社 (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.) [JP/JP]; 〒5100058 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 板垣 啓治 (ITAGAKI Keiji) [JP/JP]; 〒5100058 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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 (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

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR MANUFACTURING PROFILE CORRUGATED TUBE, METHOD FOR MANUFACTURING PROFILE CORRUGATED TUBE AND PROFILE CORRUGATED TUBE

(54) 発明の名称: 異型コルゲートチューブ製造装置、異型コルゲートチューブ製造方法及び異型コルゲートチューブ

[図2]



(57) Abstract: The present invention is a device for manufacturing a flat, profile corrugated tube. The device is provided with: a supply unit for extruding a molten resin material in a sheet shape and supplying the extruded resin material; pairs of dies for molding the profile corrugated tube, which have die surfaces having portions corresponding to one side sections along the cross-sectional longitudinal direction of the profile corrugated tube; a drive mechanism unit which is capable of changing the attitudes of the pairs of the dies between a receiving attitude capable of receiving sheet-shaped compacts that are supplied from the supply unit when the die surfaces are opened and a molding attitude in which the die surfaces are closed, and which changes the attitudes of the pairs of the dies into the molding attitude after the sheet-shaped compacts that are supplied from the supply unit are received in the receiving attitude; and a contact molding unit for bringing the sheet-shaped compacts that are supplied from the supply unit into contact with the die surfaces of the pairs of the dies in the receiving attitude.

(57) 要約: 扁平な異型コルゲートチューブを製造する装置である。溶融した樹脂材料をシート状に押出して供給する供給部と、異型コルゲートチューブの断面視長手方向に沿った一側部に対応する部分を有する金型面をそれぞれ有する異型コルゲートチューブ成形用の対の金型と、対の金型を、金型面同士が開いて供給部から供給されるシート状の成形体を受取り可能な受取姿勢と、金型面同士が閉じた成形姿勢とで姿勢変更可能で、供給部から供給されるシート状の成形体を受取姿勢で受け取られてから、対の金型を成形姿勢に姿勢変更させる駆動機構部と、供給部から供給されるシート状の成形体を、受取姿勢の対の金型の金型面に対して密着させる密着成形部とを備える。



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, —
NE, SN, TD, TG).

補正された請求の範囲及び説明書（条約第 19
条(1)）

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明 細 書

発明の名称：

異型コルゲートチューブ製造装置、異型コルゲートチューブ製造方法及び
異型コルゲートチューブ

技術分野

[0001] この発明は、異型コルゲートチューブを製造する技術に関する。

背景技術

[0002] コルゲートチューブを製造する装置が、特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 の管体の製造装置は、閉じ合わせることでにより管体を製造するための略円筒状の成形空間を形成する一対の成形用ブロックを複数対有し、複数対の成形用ブロックを型閉じまたは型開き可能に無端軌道上を移動させるように構成されている。より具体的には、成形用ブロックの壁面は、管体の径方向外側に凹む拡径部と径方向内側に窄まる縮径部とが軸方向に交互に繰り返す蛇腹状とされている。また、一対の成形用ブロックは、ストローク範囲で閉じ合わされた型閉じ状態とされ、その他の位置では互いに離間した型開き状態となる。そして、押出し機により、ストローク範囲の入口側から一対の成形用ブロックの形成空間内に筒状の溶融樹脂が供給されると共に、その内部に圧縮空気が供給されて溶融樹脂が成形用ブロックの壁面に付着するように拡開される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 0 - 3 4 3 5 9 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のようにして製造されるコルゲートチューブは、自動車に配設されるワイヤーハーネスを保護する外装材として用いられることがある。保護対象

となるワイヤーハーネスの形状、配策箇所のスペースによっては、扁平な異型コルゲートチューブも用いられることがある。そして、異型コルゲートチューブとして、断面における長手寸法と短手寸法との比（以下長短比）が大きい形状のものが要求される場合も想定される。

[0005] しかしながら、上記コルゲートチューブ製造装置では、長短比が大きい異型コルゲートチューブを製造することは困難である。すなわち、金型（成形用ブロック）間に供給された直後の樹脂材料は、熔融状態から温度低下して間もない軟化状態で供給されるため変形しやすい。さらに、この樹脂材料は、断面視長手方向に沿った部分同士が狭い間隔で存在するため重力の影響によってくっつき、金型面に密着しない恐れがあった。

[0006] そこで、本発明は、長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブを製造することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 第1の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置は、扁平な異型コルゲートチューブを製造する異型コルゲートチューブ製造装置であって、熔融樹脂をシート状に押出して供給する供給部と、前記異型コルゲートチューブの断面視長手方向に沿った一側部に対応する部分を有する金型面をそれぞれ有する異型コルゲートチューブ成形用の対の金型と、前記対の金型を、前記金型面同士が開いて前記供給部から供給されるシート状の成形体を受取可能な受取姿勢と、前記金型面同士が閉じた成形姿勢とで姿勢変更可能で、前記供給部から供給される前記シート状の成形体が前記受取姿勢の前記対の金型で受け取られてから、前記対の金型を前記成形姿勢に姿勢変更させる駆動機構部と、前記供給部から供給される前記シート状の成形体を、前記受取姿勢の前記対の金型の前記金型面に対して密着させる密着成形部とを備える。

[0008] 第2の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置は、第1の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置であって、前記対の金型の成形姿勢は、それぞれの前記金型面が一方の端縁部で所定の間隔をあけると共に他方の端縁部で隣接する姿勢である。

- [0009] 第3の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置は、第1又は2の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置であって、前記対の金型の受取姿勢は、それぞれの前記金型面が上方に臨むと共に他方の端縁部で隣接する姿勢である。
- [0010] 第4の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置は、第1～3の態様のいずれか一態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置であって、前記供給部は、前記シート状の成形体を連続的に供給可能で、前記駆動機構部は、複数の前記対の金型を、それぞれ一对の無端環状の移動軌道上で直列に移動させ、前記移動軌道中の所定のチューブ成形路において、前記供給部から前記シート状の成形体が供給される前記チューブ成形路の上流位置で前記対の金型を受取姿勢にすると共に前記チューブ成形路の下流位置で前記対の金型を成形姿勢にするように、上流から下流に向けて前記対の金型を徐々に姿勢変更させる。
- [0011] 第5の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置は、第1～4の態様のいずれか一態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置であって、前記駆動機構部は、複数の前記対の金型それぞれに取り付けられている被案内部と、前記移動軌道に沿って配設され、前記対の金型を前記チューブ成形路上で受取姿勢から成形姿勢に姿勢変更させるように前記被案内部を案内可能な形状に形成されている一对の案内レールと、複数の前記対の金型を、それぞれ、前記チューブ成形路の上流から下流に向けて移動するように送る送り部と、を有している。
- [0012] 第6の態様に係る異型コルゲートチューブ製造方法は、扁平な異型コルゲートチューブを製造する異型コルゲートチューブ製造方法であって、(a) 溶融樹脂をシート状に押出して供給する工程と、(b) 前記工程(a)で供給されたシート状の成形体を、前記異型コルゲートチューブを断面視長手方向の一端部で割り開いた形状に成形する工程と、(c) 前記工程(b)で成形された前記異型コルゲートチューブを割り開いた形状の成形体を閉じる工程とを備える。

- [0013] 第7の態様に係る異型コルゲートチューブは、扁平な異型コルゲートチューブであって、断面視長手方向の寸法が短手方向の寸法に対して3倍以上の寸法に設定されている。

発明の効果

- [0014] 第1の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置によると、供給部により熔融樹脂をシート状に押出して供給し、供給部から供給されるシート状の成形体が受取姿勢で受け取られてから、対の金型が成形姿勢に姿勢変更されるように構成されている。このため、供給直後の変形しやすいシート状の成形体に変形してくっつくことを防止できる。これにより、長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブを製造することができる。
- [0015] 第2の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置によると、対の金型の成形姿勢が、それぞれの金型面が一方の端縁部で所定の間隔をあけた姿勢となっている。これにより、スリット形成工程を別途設けることなく、ワイヤーハーネス収容用のスリットを有する扁平な異型コルゲートチューブを製造することができる。
- [0016] 第3の態様に係る異型コルゲートチューブ製造方法によると、対の金型の受取姿勢が、それぞれの金型面が上方に臨む姿勢とされている。このため、供給部から受取姿勢の対の金型上に供給されるシート状の成形体が、金型面から離れてしまうことを防止できる。これにより、より確実に長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブを製造することができる。
- [0017] 第4の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置によると、供給部によりシート状の成形体が連続的に供給され、対の金型が、移動軌道上で複数移動されてチューブ成形路の上流位置で受取姿勢とされると共に下流位置で成形姿勢とされる。このため、供給部から供給されるシート状の成形体を複数の対の金型で連続して受け取って、各対の金型を順次成形姿勢に姿勢変更させて扁平な異型コルゲートチューブを製造することができる。すなわち、長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブを、連続して製造することができる。

- [0018] 第5の態様に係る異型コルゲートチューブ製造装置によると、被案内部が案内レールに案内されることにより、対の金型を受取姿勢と成形姿勢とで姿勢変更させながら移動させることができる。このように、簡易な構成で対の金型を姿勢変更させつつ移動させることができる。
- [0019] 第6の態様に係る異型コルゲートチューブ製造方法によると、熔融樹脂をシート状に押出して供給して、供給されたシート状の成形体を異型コルゲートチューブを割り開いた形状に成形した後に、コルゲートチューブを割り開いた形状の成形体を閉じることにより、異型コルゲートチューブを製造している。このため、供給直後の変形しやすいシート状の成形体の変形にくっつくことを防止できる。これにより、長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブを製造することができる。
- [0020] 第7の態様に係る異型コルゲートチューブによると、断面視長手方向の寸法が短手方向の寸法に対して3倍以上の寸法に設定されているため、幅寸法に対して厚さ寸法がより小さいフラット形状のワイヤーハーネスの保護部材として適しており、よりコンパクトな形態で幅狭なスペースにも配設することもできる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]実施形態に係る異型コルゲートチューブの斜視図である。
- [図2]実施形態に係る異型コルゲートチューブ製造装置の概略平面図である。
- [図3]受取姿勢の対の金型を示す平面図である。
- [図4]図2の位置Aにおける対の金型を示す正面図である。
- [図5]図2の位置Bにおける対の金型を示す正面図である。
- [図6]図2の位置Cにおける対の金型を示す正面図である。
- [図7]他の成形姿勢を示す正面図である。
- [図8]密着成形部を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0022] 実施形態に係る異型コルゲートチューブ、異型コルゲートチューブ製造装置、異型コルゲートチューブ製造方法について説明する。

[0023] <異型コルゲートチューブ>

まず、異型コルゲートチューブ 10 について説明する（図 1 参照）。この異型コルゲートチューブ 10 は、自動車等に設けられるワイヤーハーネス（WH）を保護する外装材等として用いられる筒状部材である。以下、異型コルゲートチューブ 10 が、ワイヤーハーネス（WH）を保護する外装材である例で説明する。

[0024] 本実施形態に係る異型コルゲートチューブ 10 は、断面視円形の異型コルゲートチューブを押し潰したような扁平な異型コルゲートチューブである。この扁平な異型コルゲートチューブ 10 としては、断面形状が長円形状、長方形の角を丸めた形状、長方形の短辺を外側に凸となる曲線とした形状等のものが挙げられる。すなわち、異型コルゲートチューブ 10 は、断面視において、一方向に長く、その直交方向に短い形状である。ここで、異型コルゲートチューブ 10 のうち、断面視において、寸法が大きい方向を長手方向といい、寸法が小さい方向を長手方向に対して短手方向という。また、内周部（後述する谷部 14 の内周部）における短手方向の寸法に対する長手方向の寸法の寸法比率を長短比という。

[0025] このような異型コルゲートチューブ 10 は、フラット形状のワイヤーハーネス WH を保護するのに適している。すなわち、ワイヤーハーネス WH には、複数の電線が並列状に束ねられたフラット形状の部分もある。例えば、ハイブリッド車、電気自動車等のモータとバッテリーとの間等、配策スペースが狭い箇所に、フラット形状のワイヤーハーネス WH が用いられることがある。

[0026] より具体的には、異型コルゲートチューブ 10 は、周方向に沿って形成された山部 12 と谷部 14 とが延在方向に交互に連続して設けられた扁平筒状に形成されている。そして、この異型コルゲートチューブ 10 は、長短比が 3 倍以上に設定されている異型コルゲートチューブである。図 1 では、長短比が約 8 倍に設定された異型コルゲートチューブ 10 を示している。このような扁平な形状により、異型コルゲートチューブ 10 は、長手方向に変形し

にくく、短手方向に変形しやすくなっている。

[0027] ここでは、異型コルゲートチューブ 10 は、長手方向両端部において、山部 12 と谷部 14 とが面一となった（異型コルゲートチューブ 10 の延在方向に沿った一直線上に位置する）形状である（図 1、図 6、図 7 参照）。より具体的には、山部 12 と谷部 14 とは、長手方向端部側の部分において、コルゲートチューブ 10 の中心軸に対する距離の差（山部 12 と谷部 14 との高低差）が、端部に向けて徐々に小さくなるように形成されている。また、ここでは、異型コルゲートチューブ 10 は、断面形状が長方形の短辺が外側に凸となる曲線とされた形状、すなわち、短手方向両端部に長手方向に略沿った略直線状の部分を有する形状である。

[0028] また、異型コルゲートチューブ 10 は、長手方向一端部に、異型コルゲートチューブ 10 の延在方向に沿って形成されたスリット 16 を有している。このスリット 16 は、異型コルゲートチューブ 10 の内部にワイヤーハーネス WH を配設するためのものである。そして、このスリット 16 を通じて異型コルゲートチューブ 10 内にワイヤーハーネス WH を配設し、スリット 16 を閉じるようにテープ巻き等して、ワイヤーハーネス WH を保護する外装材として用いるとよい。なお、異型コルゲートチューブ 10 は、スリット 16 を有するものでなくともよい（図 7 参照）。すなわち、断面視無端環状であってよい。

[0029] この異型コルゲートチューブ 10 は、ナイロン（登録商標）、オレフィン樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレン等）等の樹脂材料 8 を金型成形することにより形成されている。

[0030] 上記異型コルゲートチューブ 10 によると、短手寸法が長手寸法に対してより小さく設定されている。このため、ワイヤーハーネス WH の形状の観点から言うと、幅寸法に対してより厚さ寸法が小さいフラット形状のワイヤーハーネス WH が保護対象である場合でも、その形状により適した長短比の大きい形状である異型コルゲートチューブ 10 は、その内周部とワイヤーハーネス WH の外周部との隙間を小さくしてガタツキを抑制することができる。

また、配策スペースの観点からいうと、異型コルゲートチューブ 10 は、幅寸法が大きいワイヤーハーネス WH を保護する場合にも短手寸法を小さくすることができ、より幅狭なスペースにも配設可能である。

[0031] <異型コルゲートチューブ製造装置>

次に、上述した扁平な異型コルゲートチューブ 10 を製造するための異型コルゲートチューブ製造装置 20 について説明する。異型コルゲートチューブ製造装置 20 は、供給部 30 と、複数の対の金型 40 と、駆動機構部 50 と、密着成形部 70 とを備えている（図 2、密着成形部 70 については図 8 参照）。

[0032] 供給部 30 は、溶融した樹脂材料 8 をシート状に押出して供給するように構成されている（図 2、図 3 参照）。この供給部 30 は、押出機であり、溶融させた樹脂材料 8 を、先端の T ダイ 32（フラットダイ）を通過させて押し出し、シート状に成形するものである。ここで、供給部 30 は、シート状の成形体（樹脂材料 8）を軟化状態で供給するようになっている。この軟化状態とは、溶融状態より硬く（流動し難く）、凝固前の成形可能な程度に軟らかい状態であるものとする。供給部 30 から供給された直後のシート状の樹脂材料 8 は、軟化状態の中でも、溶融状態から温度低下し始めて間もない軟らかい状態できわめて変形しやすい。なお、図 4 では、対の金型 40 の上方に、シート状に供給された樹脂材料 8 を、二点鎖線で示している。

[0033] この供給部 30 では、樹脂材料 8 を水平面に対して略平行なシート状に押し出すような姿勢で T ダイ 32 が設けられている。以下説明において、T ダイ 32 の先端部の位置を、供給部 30 の供給位置ということがある。

[0034] ここでは、供給部 30 が供給するシート状の成形体（樹脂材料 8）は、後述する受取姿勢の対の金型 40 の金型面 42 の一方（外側）の端縁部同士の間隔より大きい幅寸法に設定されている（図 3、図 4 参照）。すなわち、シート状の成形体が、対の金型 40 の金型面 42 に対して重力により近接変形する際及び密着成形部 70 により密着される際に、外側で（一方の端縁部で）不足するのを防止することを考慮した寸法設定である。これにより、図 3

の右側及び図 4 に示すように、樹脂材料 8 が金型面 4 2 に密着される際に、金型面 4 2 の一方の端縁部に対しても、すなわち、金型面 4 2 全体に対して樹脂材料 8 が密着した状態を得られる。

[0035] また、上記供給部 3 0 は、シート状の成形体（樹脂材料 8）を連続的に供給可能に構成されている。すなわち、供給部 3 0 は、溶融した樹脂材料 8 を連続してシート状に押出して供給する。

[0036] 対の金型 4 0 は、異型コルゲートチューブ 1 0 の断面視長手方向に沿った一側部に対応する部分を有する金型面をそれぞれ有する異型コルゲートチューブ 1 0 成型用の金型である。以下、対の金型 4 0 について、異型コルゲートチューブ 1 0 の形状に対応した方向として長手方向、短手方向を使うことがある。

[0037] 金型面 4 2 は、異型コルゲートチューブ 1 0 を断面視長手方向両端部で 2 分割した形状に対応した面である。ここでは、金型面 4 2 は、異型コルゲートチューブ 1 0 の断面視長手方向に沿った一側部に対応する部分として、短手方向端部において、長手方向に沿った断面視略直線状の部分を有している（図 4 参照）。また、金型面 4 2 は、前記断面視略直線部分の両側方に連続して、異型コルゲートチューブ 1 0 の断面視長手方向両端側の曲線部分に対応する断面視曲線状の部分を有している。そして、対の金型 4 0 を各金型面 4 2 を対向させる姿勢で突き合わせると、各金型面 4 2 は異型コルゲートチューブ 1 0 の形状に対応した面を成す。

[0038] 上記金型面 4 2 は、一方向に交互に連続して設けられた山部形成面 4 2 a と谷部形成面 4 2 b とを有する凹状面である（図 3、図 4、図 8 参照）。山部形成面 4 2 a は外周側に凹む凹条面であり、谷部形成面 4 2 b は内周側に凸となる凸条面である。山部形成面 4 2 a と谷部形成面 4 2 b とは、異型コルゲートチューブ 1 0 の断面視長手方向両端部に対応する部分において、略面一となる（山部形成面 4 2 a と谷部形成面 4 2 b とが連続する方向に沿った一直線上に位置する）ように形成されている。すなわち、上記部分では、山部形成面 4 2 a と谷部形成面 4 2 b との高低差がない（内外方向の距離が

ほぼ零の) 形状である。より具体的には、山部形成面 4 2 a と谷部形成面 4 2 b との高低差 (内外方向の距離) は、長手方向の両端側部分で端部に近づくにつれて徐々に小さくなっている。

[0039] 金型面 4 2 の他方の端縁部は、長手方向において、対の金型 4 0 の各他端部に位置する (図 3、図 4 参照)。すなわち、対の金型 4 0 を、他端部を突き合わせる姿勢で隣接させると、各金型面 4 2 の他方の端縁部が隣接するようになっている。

[0040] ここでは、上記対の金型 4 0 が複数用意され、その形状は同様に構成されている。そして、この対の金型 4 0 は、山部形成面 4 2 a と谷部形成面 4 2 b とが並ぶ一方向において、一端部に山部形成面 4 2 a が設けられ、他端部に谷部形成面 4 2 b が設けられている。すなわち、当該一方向に対の金型 4 0 を複数並べると、複数の対の金型 4 0 間においても山部形成面 4 2 a と谷部形成面 4 2 b とが交互に並ぶようになっている。

[0041] 駆動機構部 5 0 は、対の金型 4 0 を、金型面 4 2 同士が開いて (ここでは上向きに開いて) 供給部 3 0 から供給されるシート状の成形体 (樹脂材料 8) を受取可能な受取姿勢と、金型面 4 2 同士が閉じた成形姿勢とで姿勢変更可能に構成されている (図 2、図 4 ~ 図 7 参照)。また、この駆動機構部 5 0 は、供給部 3 0 から供給されるシート状の成形体を受取姿勢の対の金型 4 0 で受け取られてから、当該対の金型 4 0 を成形姿勢に姿勢変更させるようになっている。

[0042] より具体的には、駆動機構部 5 0 は、複数の対の金型 4 0 を、それぞれ一対の無端環状の移動軌道上で直列に移動させる。そして、移動軌道中の所定のチューブ成形路 R において、供給部 3 0 からシート状の成形体が供給されるチューブ成形路 R の上流位置で対の金型 4 0 を受取姿勢にすると共に、チューブ成形路 R の下流位置で対の金型 4 0 を成形姿勢にするように、チューブ成形路 R の上流から下流に向けて対の金型 4 0 を徐々に姿勢変更させる (図 2 参照)。上記チューブ成形路 R は、供給部 3 0 の下方の位置で供給方向に沿って延び、その上流位置が平面視において供給部 3 0 の供給位置に位置

している（図 3 参照）。

[0043] ここでは、対の金型 40 の受取姿勢は、それぞれの金型面 42 が上方に臨むと共にそれぞれの金型面 42 が他方の端縁部で隣接（接触していてもよい）する姿勢である。このため、受取姿勢の対の金型 40 の各金型面 42 上にシート状の成形体（樹脂材料 8）が供給されると、当該シート状の成形体は、自重によって金型面 42 に対して近接変形する。好ましくは、受取姿勢は、それぞれの金型面 42 のうち、断面視略直線部分が略水平面上に位置する姿勢に設定されている（図 4 参照）。この受取姿勢によると、各金型面 42 の断面視略直線状部分が水平面に対して略平行であり、重力の方向と異型コルゲートチューブ 10 の短手方向に対応する方向とが略一致するため、樹脂材料 8 がより小さい変形量で金型面 42 に対して接触することができる（図 4 参照）。

[0044] また、対の金型 40 の成形姿勢とは、金型面 42 上に供給された樹脂材料 8 を、製品としての異型コルゲートチューブ 10 の形状に成形する姿勢である。ここでは、成形姿勢は、対の金型 40 のそれぞれの金型面 42 が互いに一方の端縁部で所定の間隔をあけると共に他方の端縁部で突き合わされて隣接（好ましくは接触）する姿勢である（図 6 参照）。すなわち、対の金型 40 が上記成形姿勢とされる場合、断面視長手方向の一端部で開口するスリット 16 が形成された異型コルゲートチューブ 10 を得ることができる。このように得られる異型コルゲートチューブ 10 には、切断によりスリットを形成する場合のような切断痕がない。もっとも、対の金型 40 の成形姿勢は、これに限られるものではなく、スリット 16 を有しない異型コルゲートチューブを製造する場合には、各金型面 42 の両端縁部同士を隣接させた姿勢とされてもよい（図 7 参照）。

[0045] ここで、上記駆動機構部 50 の具体的な構成について説明する。駆動機構部 50 は、被案内部 52 と、一对の案内レール 56 と、送り部 62 とを有している（図 2、図 4～図 7 参照）。

[0046] 被案内部 52 は、金型 40 を案内レール 56 に沿って移動させるための部

材で、複数の対の金型４０それぞれに取り付けられている。より具体的には、被案内部５２は、案内レール５６に嵌合される嵌合部５３と金型４０を支持する支持部５４とを有している（図４～図７参照）。支持部５４は、その基端部で、金型４０に対して金型面４２とは反対側の部分（ここでは略中央）に固定されている。また、嵌合部５３は、支持部５４の先端部側に連続して、支持部５４より大きい断面積に形成されている。すなわち、被案内部５２は、全体として略Ｔ字型に形成されている。

[0047] 一对の案内レール５６は、複数の対の金型４０を、それぞれ、上記被案内部５２が嵌合された状態で移動軌道に沿って案内する部材である。案内レール５６は、一方で開口し、開口部５７の奥側に開口部５７より幅広な内部空間を有する断面視略Ｃ字形状に形成されている。

[0048] 一对の案内レール５６には、対の金型４０が片方ずつ支持されるように、それぞれの金型４０に取り付けられている被案内部５２が嵌合されている。そして、各案内レール５６に対して、複数の金型４０が隣接して無端環状に並ぶように設けられている。ここで、被案内部５２は、案内レール５６に対して、金型４０の山部形成面４２ａと谷部形成面４２ｂとが連続する一方向が案内レール５６の延在方向と略同方向となる姿勢で嵌合されている。なお、複数の金型４０は、互いに前後で当接することにより全体として移動されてもよいし、金型４０同士或いは被案内部５２同士が図示省略の連結部材によって連結された状態で移動されてもよい。

[0049] この一对の案内レール５６は、移動軌道に沿って配設され、対の金型４０をチューブ成形路Ｒ上で受取姿勢から成形姿勢に姿勢変更させるように被案内部５２を案内可能なねじれた形状に形成されている。より具体的には、対の金型４０を、チューブ成形路Ｒの上流位置（供給部３０の供給位置）で受取姿勢（図４参照）にすると共に、徐々に金型面４２の他方の端縁部を隣接させたまま一方の端縁部を近接させていき、チューブ成形路Ｒの下流位置で成形姿勢（図６参照）にする。また、一对の案内レール５６は、チューブ成形路Ｒ以外の移動軌道では、対の金型４０を互いに離間させ、チューブ成形

路Rの上流位置で受取姿勢となるように各金型40を姿勢変更させるように形成されている。なお、図4～図6では、それぞれ、図2における位置A～位置Cにおける対の金型40の姿勢を示している。

[0050] すなわち、一对の案内レール56は、開口部57が、チューブ成形路Rの上流位置で上方を向き、徐々に傾いてチューブ成形路Rの下流位置で互に向かい合い（ここでは若干上側に傾いている）、再びチューブ成形路Rの上流位置に近づくにつれて徐々に上方を向くような形状になっている。

[0051] 送り部62は、複数の金型40を、移動軌道において、供給部30の供給方向、すなわち、チューブ成形路Rの上流から下流に向かう方向に移動させるように送る機構である。例えば、送り部62としては、モータ63により同期して回転駆動される対の歯車64を各移動軌道上の所定の位置に設けると共に、当該各歯車64に噛合可能な図示省略の突起部を各金型40に設け、回転駆動される各歯車64が各金型40の突起部に噛み合うことにより、複数の金型40を送る構成を採用することができる（図2参照）。なお、図2では、対の歯車64を同期させるタイミングベルトを、破線で示している。また、上記歯車に代えて送りローラーを採用し、金型40に対して接触するように設けられていてもよい。もっとも、送り部62は、上記構成に限られず、複数の対の金型40をそれぞれ移動軌道の所定の向きに送ることが可能であればよく、その他種々の構成を採用することができる。

[0052] 上記駆動機構部50により移動される複数の対の金型40は、それぞれ、チューブ成形路Rにおいて樹脂材料8を金型面42上或いは間に有した状態で徐々に姿勢変更されていく。このように、チューブ成形路Rにおいて、並んだ複数の対の金型40は前後で異なる姿勢になり得るため、姿勢の差による前後の対の金型40の金型面42のズレを小さくすることが好ましい。このため、駆動機構部50は、より緩やかに対の金型40を姿勢変更させるように、一对の案内レール56（開口部57）のねじれをより緩やかに設定すると良い。

[0053] また、ここでは、駆動機構部50は、チューブ成形路Rの上流位置を含む

所定距離間に、対の金型 40 を受取姿勢のまま移動させるように構成されている（図 2、図 3 参照）。すなわち、当該上流位置を含む所定距離間において、一对の案内レール 56 を、略直線（ねじれのない）形状としている。これは、供給直後のより変形しやすい樹脂材料 8 を、くっつきなく維持して、より確実に金型面 42 に対して密着させるための構成である。

[0054] また、駆動機構部 50 は、チューブ成形路 R の下流位置を含む所定距離間に、対の金型 40 を成形姿勢のまま移動させるように構成されている（図 2 参照）。すなわち、当該下流位置を含む所定距離間において、一对の案内レール 56 を、略直線（ねじれのない）形状としている。これは、軟化状態で成形される樹脂材料 8 を、自立して形状を保てる程度に硬くなった凝固状態にするための構成である。

[0055] 密着成形部 70 は、受取姿勢の対の金型 40 の各金型面 42 に対して、供給部 30 からシート状に供給される樹脂材料 8 を密着させるように構成されている（図 8 参照）。

[0056] ここでは、密着成形部 70 は、バキューム成形法を用いた構成を採用している。バキューム成形法とは、対の金型 40 の金型面 42 上に供給される樹脂材料 8 を、金型面 42 側から吸引することにより金型面 42 に密着させて、金型面 42 の形状に成形する方法である。この密着成形部 70 は、対の金型 40 に、金型面 42 の内側と金型 40 の外側とで貫通する吸引孔 72 を複数形成し、吸引装置 74 により吸引孔 72 を通じて金型面 42 の内側の空気を吸引するように構成されている。吸引孔 72 は、山部形成面 42 a 及び谷部形成面 42 b でそれぞれ開口するように複数形成されている。そして、受取姿勢の対の金型 40 にシート状の樹脂材料 8 が供給された状態で各吸引孔 72 を通じて空気が吸引されると、シート状の樹脂材料 8 と金型面 42 との間の空気が吸引されて樹脂材料 8 が金型面 42 に対して密着される。ここでは、チューブ成形路 R を移動している期間に、対の金型 40 において吸引が行われるように設定されている。なお、この吸引期間は、少なくとも、金型面 42 上（或いは金型面 42 間）の樹脂材料 8 が全体的に金型面 42 に密着

し、吸引されない状態でも金型面 4 2 に密着した形状が維持される程度に温度低下して硬くなる期間である。

[0057] また、密着成形部 7 0 により吸引が行われる際に対の金型 4 0（金型面 4 2 の他方の端縁部同士）の間から空気が漏れることを抑制するため、気密部材 4 8 が設けられている（図 4 ～図 7 参照）。より具体的には、気密部材 4 8 は、ゴム、弾性変形可能な樹脂材料で形成されている。そして、気密部材 4 8 は、対の金型 4 0 の各他端面から突起（ここでは僅かに突起）するように設けられ、対の金型 4 0 の受取姿勢で当接して弾性変形した状態となる。これにより、対の金型 4 0 の金型面 4 2 側とその反対側とで、金型 4 0 間からの空気漏れを抑制することができる。

[0058] もっとも、密着成形部 7 0 は、上記バキューム成形法を用いた構成に限定されるものではない。例えば、受取姿勢の対の金型 4 0 の金型面 4 2 に向けて、その上方から圧縮空気を噴出させる構成を採用することができる。すなわち、受取姿勢の対の金型 4 0 上に供給されるシート状の樹脂材料 8 に対して圧縮空気を噴出させ、樹脂材料 8 を金型面 4 2 に押し付けるように変形させることにより、樹脂材料 8 を金型面 4 2 に密着させる構成である。他にも、対の金型 4 0 それぞれに対応するメス金型のメス金型面を、受取姿勢の対の金型 4 0 に対して近接させることにより樹脂材料 8 を金型面 4 2 に密着させる構成を採用することができる。例えば、軸周りにメス金型面が形成されたメス金型を軸周りに回転させる、或いは、メス金型を昇降移動させる構成により、順次樹脂材料 8 を金型面 4 2 に密着させればよい。

[0059] また、上記異型コルゲートチューブ製造装置 2 0 は、対の金型 4 0 を移動させながら姿勢変更させる構成に限られるものではない。すなわち、受取姿勢の所定長さの対の金型 4 0 上に、供給部 3 0 によりシート状の成形体（樹脂材料 8）を供給した後、対の金型を移動させずに成形姿勢に姿勢変更させる構成であってもよい。

[0060] <異型コルゲートチューブ製造方法>

次に、異型コルゲートチューブ 1 0 の製造方法について、上記異型コルゲ

ートチューブ製造装置 20 を用いた例で説明する。なお、複数の対の金型 40 は駆動機構部 50 により移動軌道に沿って移動されているものとする。

[0061] まず、熔融した樹脂材料 8 をシート状に押出して供給する（工程（a）、図 4 の上側の二点鎖線で示す樹脂材料 8 参照）。より具体的には、供給部 30 により、熔融した樹脂材料 8 を T ダイ 32 を通じてシート状に押し出して、熔融状態より温度が下がった軟化状態で供給する。供給されたシート状の成形体（樹脂材料 8）は、チューブ成形路 R の上流位置に位置する受取姿勢の対の金型 40 に対して、重力の影響により金型面 42 上に垂れ下がり、部分的に金型面 42 に接触する状態で載置されていく。そして、チューブ成形路 R の上流から下流に向けて移動される複数の対の金型 40 に対して、供給部 30 からシート状の成形体が連続的に供給されて載置されていく。

[0062] 次に、工程（a）で供給されたシート状の成形体を、異型コルゲートチューブ 10 を断面視長手方向の一端部で割り開いた形状に成形する（工程（b））。より具体的には、バキューム成形法を用いた密着成形部 70 により各吸引孔 72 を通じて樹脂材料 8 と金型面 42 との間の空気を吸引することにより、樹脂材料 8 を金型面 42 に密着させる（図 4、図 8 参照）。なお、シート状の樹脂材料 8 は、重力の影響によっても金型面 42 に対して近接するように変形される。

[0063] そして、工程（b）で成形された異型コルゲートチューブ 10 を割り開いた形状の成形体を閉じる（工程（c））。すなわち、対の金型 40 がチューブ成形路 R の上流から下流に移動されるにつれて徐々に成形姿勢に姿勢変更されていくと、樹脂材料 8 は、異型コルゲートチューブ 10 の断面視長手方向一端部に対応する部分同士が徐々に近接するように変形されていく（図 5 参照）。この状態でも、樹脂材料 8 は、徐々に温度低下しつつ軟化状態に保たれている。ここでは、樹脂材料 8 は、金型 40、空気に触れることにより温度低下している。

[0064] さらに対の金型 40 が姿勢変更されて成形姿勢になると、樹脂材料 8 は、製品としての異型コルゲートチューブ 10 の形状となる（図 6 参照）。対の

金型 40 がチューブ成形路 R の下流位置まで移動された状態で、樹脂材料 8 は、自立して形状を保つことができる程度に硬くなった凝固状態となっている。

[0065] 対の金型 40 がチューブ成形路 R の下流位置からさらに移動されると、異型コルゲートチューブ 10 の外周部に対して対の金型 40 の金型面 42 が離間する（図 2 参照）。そして、完成した異型コルゲートチューブ 10 は、チューブ成形路 R より下流側に送り出されていく。

[0066] 以上のようにして、異型コルゲートチューブ 10 が製造される。

[0067] なお、スリット 16 を有しない異型コルゲートチューブを製造する場合には、樹脂材料 8 同士がくっつく程度に温度が高い軟化状態に維持されたまま、対の金型 40 が金型面 42 の一方の端縁部が隣接される成形姿勢に姿勢変更されるように構成されているとよい（図 7 参照）。すなわち、金型 40 を加熱する機構を設けた構成を採用することができる。

[0068] 上記異型コルゲートチューブ製造装置 20 及び異型コルゲートチューブ製造方法によると、供給部 30 により溶融した樹脂材料 8 をシート状に押出して供給し、この供給部 30 から供給されるシート状の成形体（樹脂材料 8）が受取姿勢で受け取られてから、対の金型 40 が成形姿勢に姿勢変更されるように構成されている。すなわち、供給直後で溶融状態から温度低下し始めて間もない変形しやすい樹脂材料 8 を、樹脂材料 8 同士がくっつきにくいシート状の形状で供給している。さらに、供給されるシート状の成形体を、樹脂材料 8 同士がくっつきにくい受取姿勢の対の金型 40 により受け取っている。そして、受取姿勢で受け取って供給直後より温度低下した後に、対の金型 40 を成形姿勢に姿勢変更させて異型コルゲートチューブの形状に成形している。このため、供給直後の樹脂材料 8 が重力の影響で折れ曲がって潰れたり、樹脂材料 8 同士がくっついてしまうことを防いで、長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブ 10 を製造することができる。

[0069] また、対の金型 40 の成形姿勢が、それぞれの金型面 42 が一方の端縁部で所定の間隔をあけた姿勢となっている。これにより、スリット形成工程を

別途設けることなく、ワイヤーハーネスWH收容用のスリット16を有する扁平な異型コルゲートチューブ10を製造することができる。

[0070] また、対の金型40の受取姿勢が、それぞれの金型面42が上方に臨む姿勢とされている。このため、供給部30から受取姿勢の対の金型40上に供給されるシート状の成形体（樹脂材料8）が、重力の影響により金型面42に近接するように変形され、金型面42から離れて折れ曲がって潰れたり、互いにくっついてしまうことを防止できる。これにより、より確実に長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブ10を製造することができる。

[0071] また、供給部30によりシート状の成形体が連続的に供給され、対の金型40が、それぞれ一对の移動軌道上で複数移動されてチューブ成形路Rの上流位置で受取姿勢とされると共に下流位置で成形姿勢とされる。このため、供給部30から供給されるシート状の樹脂材料8を複数の対の金型40で連続して受け取って、各対の金型40を順次成形姿勢に姿勢変更させて異型コルゲートチューブ10を製造することができる。すなわち、長短比が高い異型コルゲートチューブ10を、連続的に製造することができる。

[0072] また、被案内部52がねじれた形態の案内レール56に案内されることにより、対の金型40を受取姿勢と成形姿勢とで姿勢変更させながら移動させることができる。このように、簡易な構成で対の金型40を姿勢変更させつつ移動させることができる。

[0073] <長短比の高い異型コルゲートチューブの製造について>

以下、既存のコルゲートチューブ製造装置及び本発明に係る異型コルゲートチューブ製造装置20による、長短比の異なる扁平な異型コルゲートチューブ10の製造可否について説明する。

[0074] ここで、既存のコルゲートチューブ製造装置とは、特許文献1に開示のコルゲートチューブ製造装置において、ブロー成形法の代わりに上記密着成形部70のようなバキューム成形法を用いた構成を採用した装置である。すなわち、筒状の成形空間を形成する閉じ合わせた一对の金型内に、溶融した樹脂材料を押出機により筒状に押し出して供給し、金型面側から空気を吸引し

て筒状の成形体を金型面に密着させる構成である。

[0075] ここでは、樹脂材料としてナイロン（登録商標）を使用して、スリットが形成されていないコルゲートチューブを製造する場合について説明する。

[0076] 既存のコルゲートチューブ製造装置で製造した場合には、長短比が2.5倍までの異型のコルゲートチューブは円筒形状（長短比が1倍）のコルゲートチューブと同様に成形できたが、長短比が3以上の異型コルゲートチューブ10を製造することは不可能であった。これは、押出機から供給される成形体が、熔融状態から温度低下し始めて間もない軟らかい状態で極めて変形しやすいうえに、断面視長手方向に沿った部分が短手方向において狭い間隔で位置するため、供給直後の成形体の当該長手方向に沿った部分同士がくっついてしまうことが原因であると考えられる。すなわち、このような場合には、樹脂材料が金型面に対して密着されずに、コルゲートチューブの形状に成形することができない。

[0077] これに対して、異型コルゲートチューブ製造装置20では、供給部30から供給される成形体（樹脂材料8）は、熔融状態から温度低下し始めて間もない軟らかい状態であるが、シート状に供給されて、受取姿勢の対の金型40で受け取られた後に、対の金型40が成形姿勢に姿勢変更されることにより成形される。すなわち、供給直後の軟らかい状態では、樹脂材料8は、狭い間隔で対向する部分がない状態であり、その後、さらに温度低下して供給直後より硬くなった状態（成形可能な程度の軟らかさを有する状態）で、異型コルゲートチューブ10の形状に成形される。また、対の金型40の受取姿勢も、供給されるシート状の成形体が重力の影響により金型面42に近接するように変形するような姿勢である。このため、樹脂材料8が、供給直後のより軟らかい状態で変形してくっついてしまうことを防止できる。これにより、樹脂材料8を、密着成形部70によって確実に金型面42に密着させることができ、異型コルゲートチューブ10の形状に成形することができる。

[0078] 以上のように、本異型コルゲートチューブ製造装置20によれば、既存の

コルゲートチューブ製造装置の問題点を解消することができ、既存のコルゲートチューブ製造装置で製造困難な長短比が３以上の扁平な異型コルゲートチューブ１０でも製造可能と考えられる。

- [0079] 以上のように異型コルゲートチューブ１０、異型コルゲートチューブ製造装置２０及び異型コルゲートチューブ製造方法は詳細に説明されたが、上記した説明は、全ての局面において例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

符号の説明

- [0080] １０ 異型コルゲートチューブ
１２ 山部
１４ 谷部
１６ スリット
２０ 異型コルゲートチューブ製造装置
３０ 供給部
４０ 金型
４２ 金型面
５０ 駆動機構部
７０ 密着成形部
WH ワイヤーハーネス

請求の範囲

- [請求項1] 扁平な異型コルゲートチューブを製造する異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 溶融樹脂をシート状に押出して供給する供給部と、
- 前記異型コルゲートチューブの断面視長手方向に沿った一側部に対応する部分を有する金型面をそれぞれ有する異型コルゲートチューブ成形用の対の金型と、
- 前記対の金型を、前記金型面同士が開いて前記供給部から供給されるシート状の成形体を受取可能な受取姿勢と、前記金型面同士が閉じた成形姿勢とで姿勢変更可能で、前記供給部から供給される前記シート状の成形体が前記受取姿勢の前記対の金型で受け取られてから、前記対の金型を前記成形姿勢に姿勢変更させる駆動機構部と、
- 前記供給部から供給される前記シート状の成形体を、前記受取姿勢の前記対の金型の前記金型面に対して密着させる密着成形部と、
- を備える異型コルゲートチューブ製造装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 前記対の金型の成形姿勢は、それぞれの前記金型面が一方の端縁部で所定の間隔をあけると共に他方の端縁部で隣接する姿勢である、異型コルゲートチューブ製造装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 前記対の金型の受取姿勢は、それぞれの前記金型面が上方に臨むと共に他方の端縁部で隣接する姿勢である、異型コルゲートチューブの製造装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 前記供給部は、前記シート状の成形体を連続的に供給可能で、
- 前記駆動機構部は、複数の前記対の金型を、それぞれ一対の無端環状の移動軌道上で直列に移動させ、前記移動軌道中の所定のチューブ成形路において、前記供給部から前記シート状の成形体が供給される

前記チューブ成形路の上流位置で前記対の金型を受取姿勢にすると共に前記チューブ成形路の下流位置で前記対の金型を成形姿勢にするように、上流から下流に向けて前記対の金型を徐々に姿勢変更させる、異型コルゲートチューブ製造装置。

[請求項5] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
前記駆動機構部は、
複数の前記対の金型それぞれに取り付けられている被案内部と、
前記移動軌道に沿って配設され、前記対の金型を前記チューブ成形路上で受取姿勢から成形姿勢に姿勢変更させるように前記被案内部を案内可能な形状に形成されている一対の案内レールと、
複数の前記対の金型を、それぞれ、前記チューブ成形路の上流から下流に向けて移動するように送る送り部と、
を有している異型コルゲートチューブ製造装置。

[請求項6] 扁平な異型コルゲートチューブを製造する異型コルゲートチューブ製造方法であって、
（a）溶融樹脂をシート状に押出して供給する工程と、
（b）前記工程（a）で供給されたシート状の成形体を、前記異型コルゲートチューブを断面視長手方向の一端部で割り開いた形状に成形する工程と、
（c）前記工程（b）で成形された前記異型コルゲートチューブを割り開いた形状の成形体を閉じる工程と、
を備える異型コルゲートチューブ製造方法。

[請求項7] 扁平な異型コルゲートチューブであって、
断面視長手方向の寸法が短手方向の寸法に対して3倍以上の寸法に設定されている異型コルゲートチューブ。

補正された請求の範囲
[2011年8月25日 (25.08.2011) 国際事務局受理]

- [請求項1] 扁平な異型コルゲートチューブを製造する異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 溶融樹脂をシート状に押出して供給する供給部と、
- 前記異型コルゲートチューブの断面視長手方向に沿った一側部に対応する部分を有する金型面をそれぞれ有する異型コルゲートチューブ成形用の対の金型と、
- 前記対の金型を、前記金型面同士が開いて前記供給部から供給されるシート状の成形体を受取可能な受取姿勢と、前記金型面同士が閉じた成形姿勢とで姿勢変更可能で、前記供給部から供給される前記シート状の成形体が前記受取姿勢の前記対の金型で受け取られてから、前記対の金型を前記成形姿勢に姿勢変更させる駆動機構部と、
- 前記供給部から供給される前記シート状の成形体を、前記受取姿勢の前記対の金型の前記金型面に対して密着させる密着成形部と、
- を備える異型コルゲートチューブ製造装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 前記対の金型の成形姿勢は、それぞれの前記金型面が一方の端縁部で所定の間隔をあけると共に他方の端縁部で隣接する姿勢である、異型コルゲートチューブ製造装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 前記対の金型の受取姿勢は、それぞれの前記金型面が上方に臨むと共に他方の端縁部で隣接する姿勢である、異型コルゲートチューブの製造装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
- 前記供給部は、前記シート状の成形体を連続的に供給可能で、
- 前記駆動機構部は、複数の前記対の金型を、それぞれ一対の無端環状の移動軌道上で直列に移動させ、前記移動軌道中の所定のチューブ成形路において、前記供給部から前記シート状の成形体が供給される

前記チューブ成形路の上流位置で前記対の金型を受取姿勢にすると共に前記チューブ成形路の下流位置で前記対の金型を成形姿勢にするように、上流から下流に向けて前記対の金型を徐々に姿勢変更させる、異型コルゲートチューブ製造装置。

[請求項5] 請求項1に記載の異型コルゲートチューブ製造装置であって、
前記駆動機構部は、
複数の前記対の金型それぞれに取り付けられている被案内部と、
前記移動軌道に沿って配設され、前記対の金型を前記チューブ成形路上で受取姿勢から成形姿勢に姿勢変更させるように前記被案内部を案内可能な形状に形成されている一対の案内レールと、
複数の前記対の金型を、それぞれ、前記チューブ成形路の上流から下流に向けて移動するように送る送り部と、
を有している異型コルゲートチューブ製造装置。

[請求項6] 扁平な異型コルゲートチューブを製造する異型コルゲートチューブ製造方法であって、
(a) 熔融樹脂をシート状に押出して供給する工程と、
(b) 前記工程(a)で供給されたシート状の成形体を、前記異型コルゲートチューブを断面視長手方向の一端部で割り開いた形状に成形する工程と、
(c) 前記工程(b)で成形された前記異型コルゲートチューブを割り開いた形状の成形体を閉じる工程と、
を備える異型コルゲートチューブ製造方法。

[請求項7] (補正後) 扁平な異型コルゲートチューブであって、
熔融樹脂をシート状に押出して供給されたシート状の成形体を、完成後の異型コルゲートチューブを断面視長手方向の一端部で割り開いた形状に成形し、前記完成後の異型コルゲートチューブを割り開いた形状の成形体を閉じて形成され、
断面視長手方向の寸法が短手方向の寸法に対して3倍以上の寸法に

設定されている異型コルゲートチューブ。

条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲の請求項7は、断面視長手方向の寸法が短手方向の寸法に対して3倍以上の寸法に設定された異型コルゲートチューブが、熔融樹脂をシート状に押出して供給されたシート状の成形体を、完成後の異型コルゲートチューブを断面視長手方向の一端部で割り開いた形状に成形し、完成後の異型コルゲートチューブを割り開いた形状の成形体を閉じて形成されたものであることを明確にした。

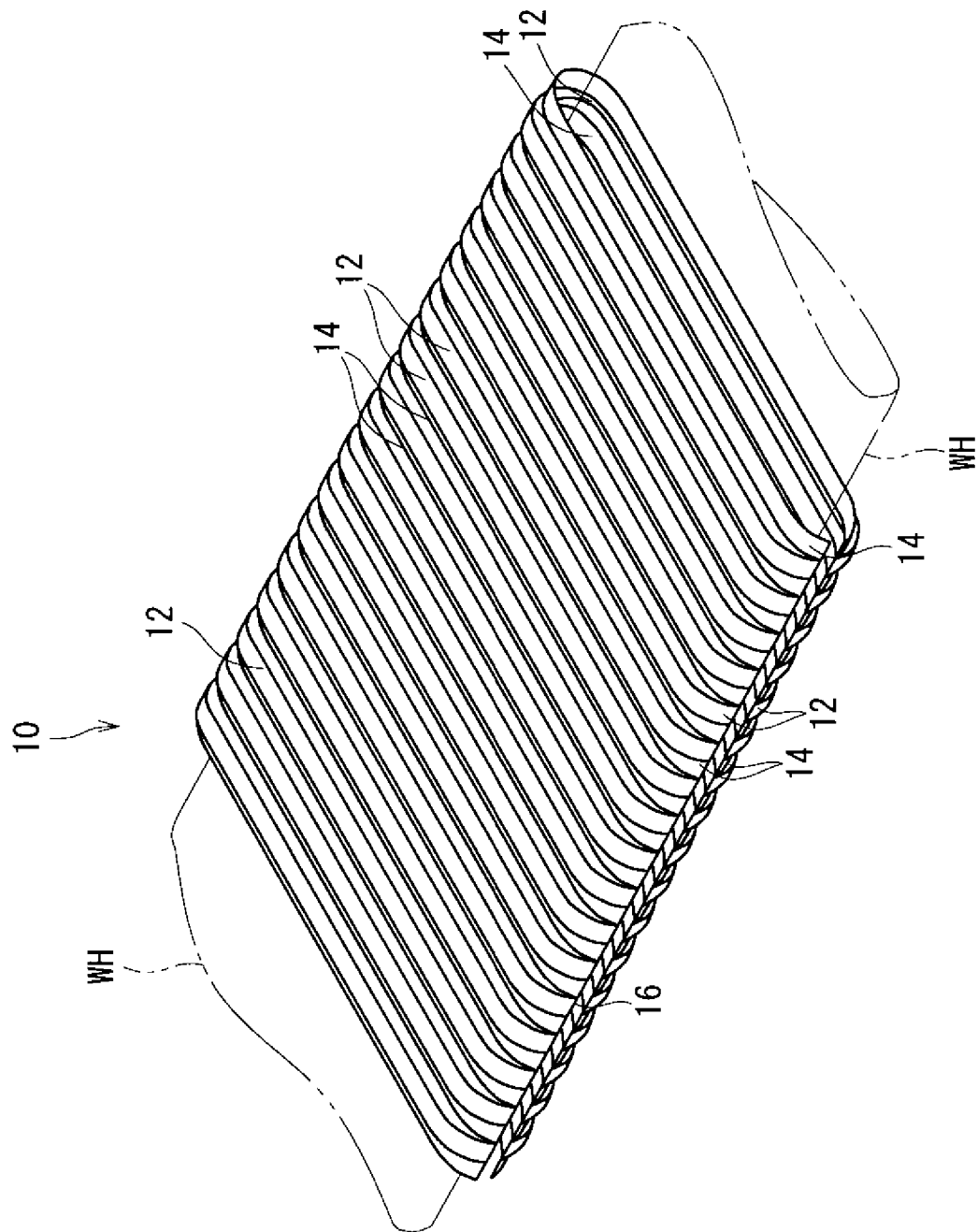
これにより、請求項7との国際調査報告で引用された文献1－3との相異点が明確になった。

すなわち、引用文献1のコルゲート管は、複数本のノズルから合成樹脂筒状体を供給すると共に各筒状体内に空気を供給してトンネル状の移動成形空間の内周面に圧接させることにより、管内に合成樹脂製仕切壁を設けて管内を数個の収納筒部に分割した形状とされている。請求項7に記載のように形成された異型コルゲートチューブの形状は、引用文献1と相異なる。

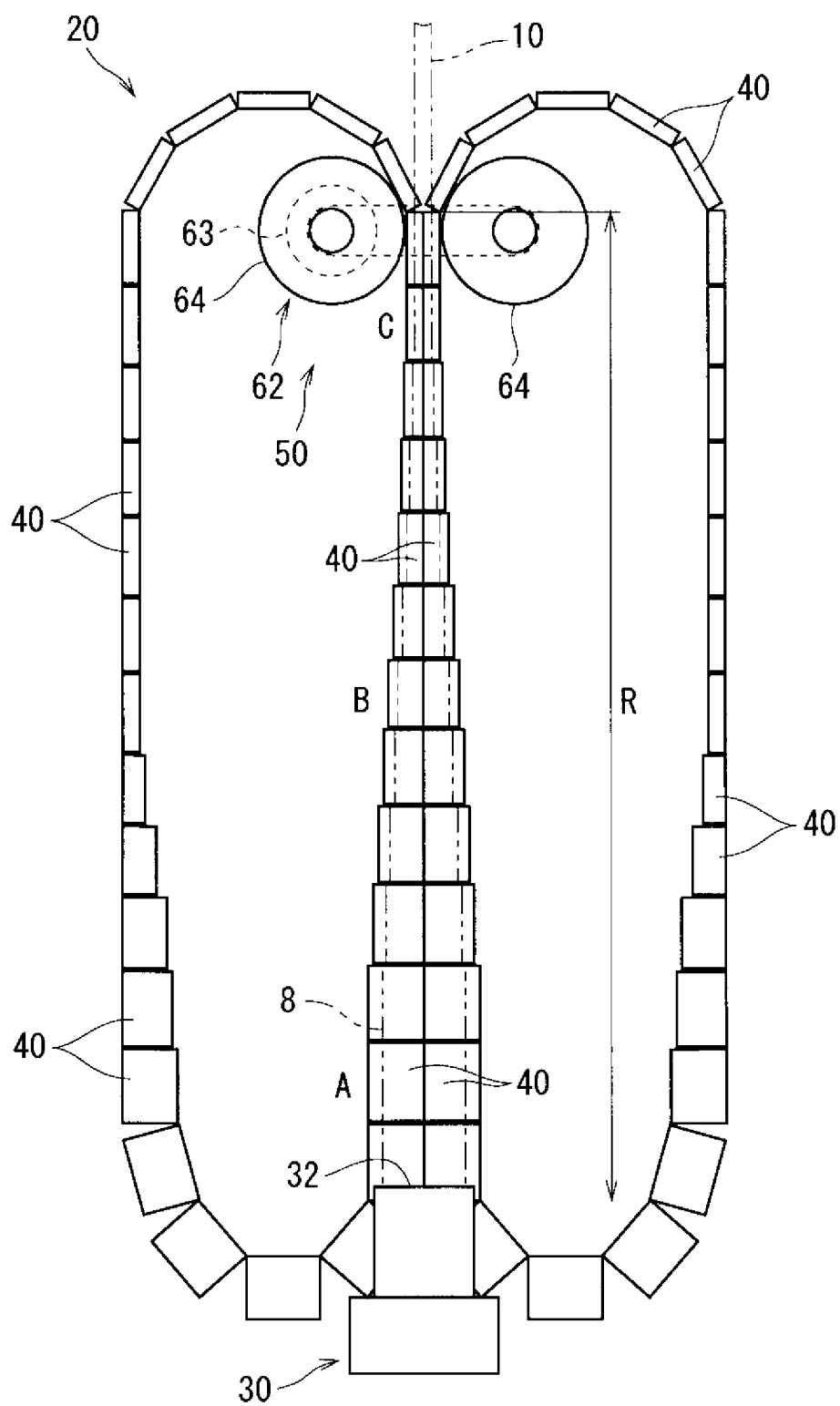
また、引用文献2、3は、コルゲートチューブを図示しているものの、請求項7に記載のように形成された異型コルゲートチューブの形状まで開示しているとは言えない。

そして、本発明は、熔融樹脂をシート状に押出して供給されたシート状の成形体を、完成後の異型コルゲートチューブを断面視長手方向の一端部で割り開いた形状に成形し、完成後の異型コルゲートチューブを割り開いた形状の成形体を閉じることにより、供給直後の変形しやすいシート状の成形体の変形してくっつくことを防止できる。これにより、長短比が大きい扁平な異型コルゲートチューブを得ることができ、より幅狭なスペースにも配設可能であると共に、フラット形状のワイヤーハーネスをガタツキを抑制して保護することができるという効果を得たものである。

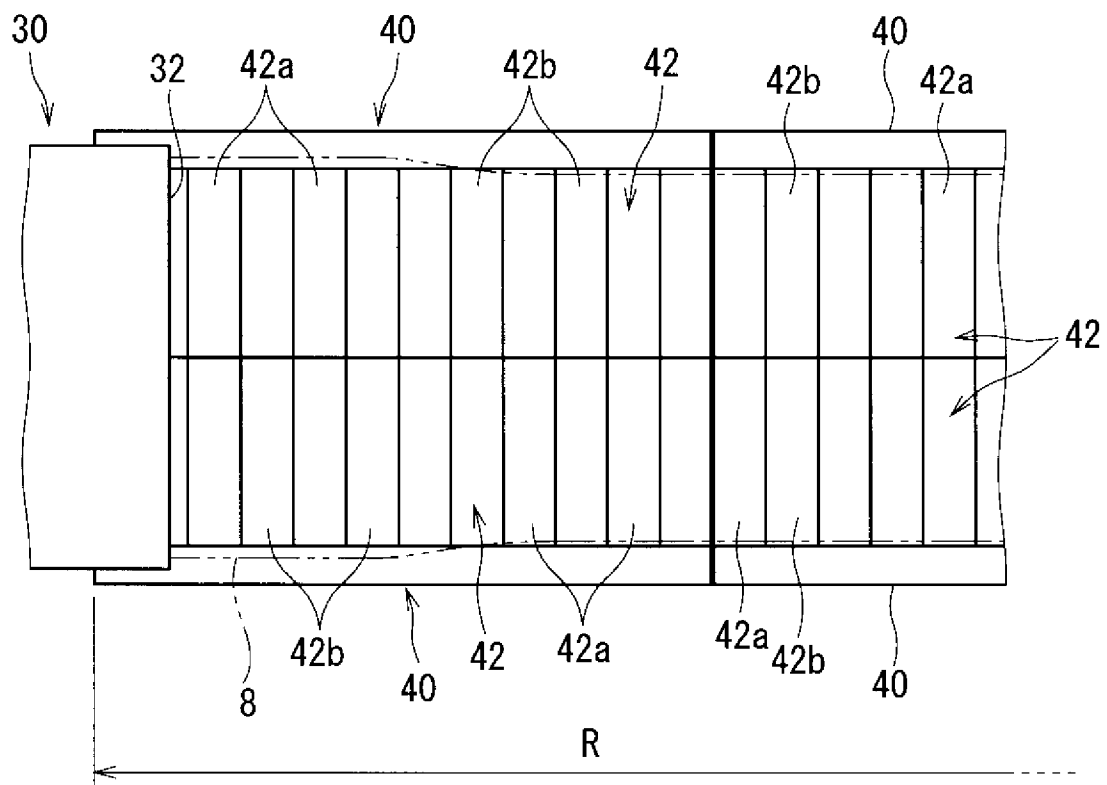
[図1]



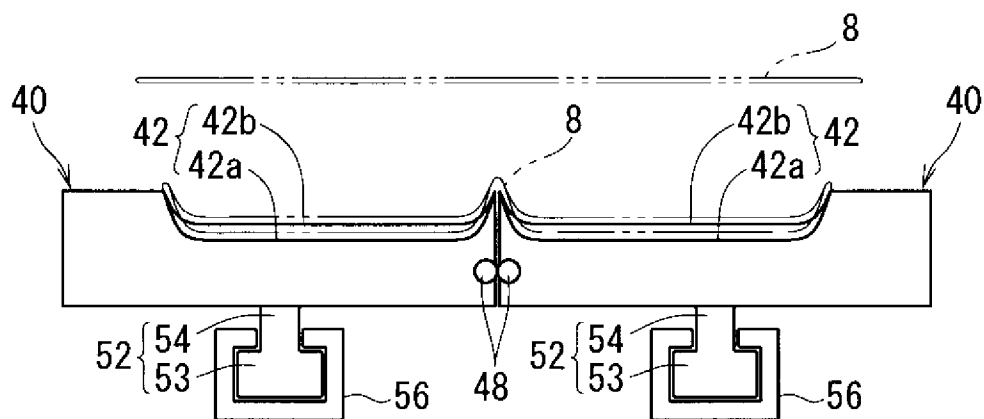
[図2]



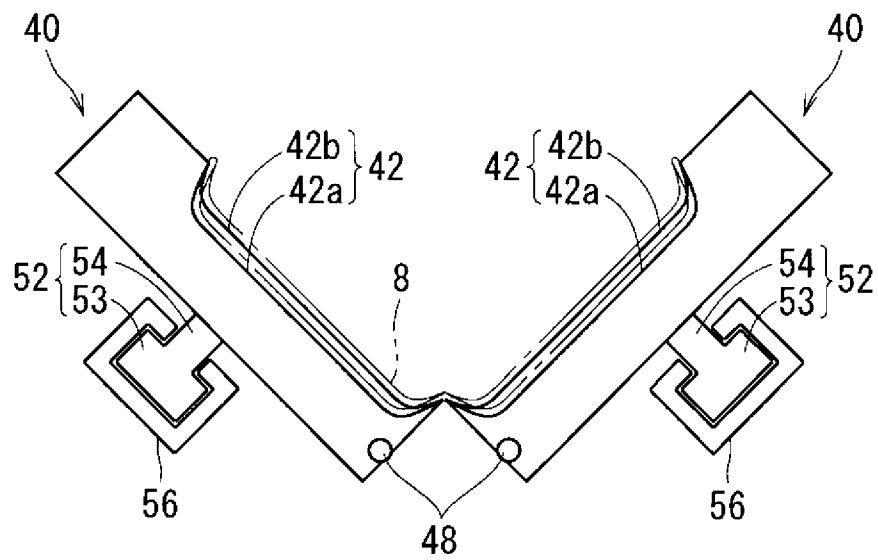
[図3]



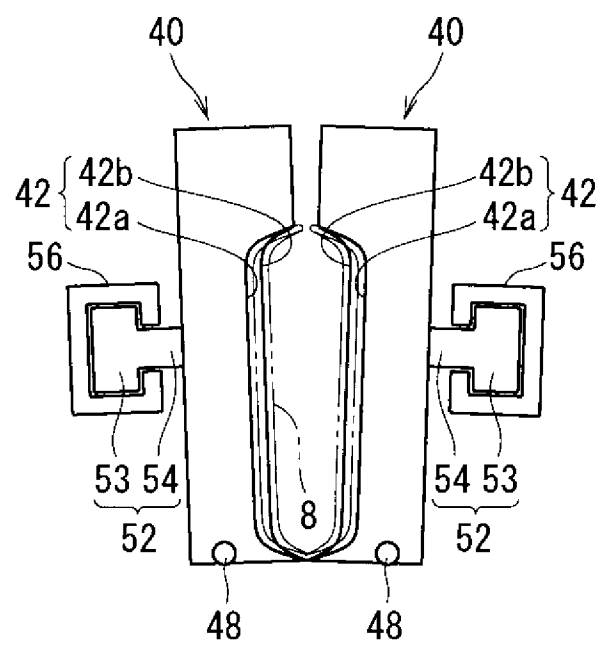
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C47/90(2006.01)i, B29C47/08(2006.01)i, B29L23/18(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)

B29C47/00-53/84, B29D23/18, H02G11/00

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
A X	JP 10-217319 A (UC Industiral Co., Ltd.), 18 August 1998 (18.08.1998), fig. 11, 19 (Family: none)	1-6 7
A X	JP 2007-181268 A (Yazaki Corp.), 12 July 2007 (12.07.2007), fig. 4 (Family: none)	1-6 7
A X	JP 2010-83398 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 15 April 2010 (15.04.2010), fig. 6 (Family: none)	1-6 7

☒ 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
11 May, 2011 (11.05.11)Date of mailing of the international search report
24 May, 2011 (24.05.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054344

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 1-237349 A (Mitsubishi Motors Corp.), 21 September 1989 (21.09.1989), entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2000-343592 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 12 December 2000 (12.12.2000), entire text (Family: none)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054344

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claim 7 does not have a special technical feature which makes a contribution over the prior art, since the invention does not have novelty in the light of JP 10-217319 A, JP 2007-181268 A and JP 2010-83398 A.

Therefore, since there is no special technical feature common to claims 1 - 7, the inventions in claims 1 - 7 have no technical relationship involving one or more of the same or corresponding special technical features and cannot be considered to be so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C47/90(2006.01)i, B29C47/08(2006.01)i, B29L23/18(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. B29C47/00-53/84, B29D23/18, H02G11/00

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
A X	JP 10-217319 A（ユーシー産業株式会社）1998.08.18, 図11, 19（ファミリーなし）	1-6 7
A X	JP 2007-181268 A（矢崎総業株式会社）2007.07.12, 図4（ファミリーなし）	1-6 7
A X	JP 2010-83398 A（古河電気工業株式会社）2010.04.15, 図6（ファミリーなし）	1-6 7

☒ 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

1 1 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

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）

川端 康之

4 F

9 1 5 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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 1-237349 A (三菱自動車工業株式会社) 1989. 09. 21, 文献全体 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2000-343592 A (住友電装株式会社) 2000. 12. 12, 文献全体 (フ ァミリーなし)	1-7

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項7に係る発明は、JP 10-217319 A, JP 2007-181268 A, 及び, JP2010-83398 A により新規性を有さないから、先行技術に対して貢献する特別な技術的特徴を有さない。

したがって、請求項1－7に共通する特別な技術的特徴は存在しないから、これらの発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係になく、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。