

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5122829号
(P5122829)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 9 C 45/14 (2006.01)	B 2 9 C 45/14
B 2 9 C 33/12 (2006.01)	B 2 9 C 33/12
B 2 9 C 45/42 (2006.01)	B 2 9 C 45/42
B 2 9 K 105/20 (2006.01)	B 2 9 K 105:20

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-35405 (P2007-35405)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成19年2月15日(2007.2.15)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-195032 (P2008-195032A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成20年8月28日(2008.8.28)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成22年1月27日(2010.1.27)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(72) 発明者	荒木 護
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内
		審査官	上坊寺 宏枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移載装置及びこの移載装置を備えた成形品製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数個のインサート成形用の部品が脱落規制部により脱落を規制されて装着された治具を回転移動させて射出成形装置が備える一对の金型の間に配置し、前記各部品を前記治具から取り外して前記一对の金型の内の一方の金型に装着し、前記各部品が取り外された前記治具を回転移動させて前記一对の金型の間から取り出し、前記一对の金型を用いて前記各部品と共にインサート成形された成形品を回転移動させて前記一对の金型の内の他方の金型から取り外す移載装置であって、

固定設置されたベース部と、

このベース部に対して回転自在に設けられた移動部と、

この移動部の先端に設けられ、前記治具と共に回転移動されて前記一对の金型の間に出入り入れされる装着部と、

を具備して成り、前記装着部には、

前記移動部の先端に取り付けられた本体部と、

この本体部の前記一方の金型と対向する側に設けられ、前記治具を着脱自在に保持する治具保持部を有するとともに前記各部品が前記治具を介して装着される部品装着部と、

前記本体部の前記他方の金型と対向する側に設けられ、前記他方の金型から取り外した前記成形品が着脱自在に装着される成形品装着部と、

前記部品装着部に保持された前記治具に装着されている前記各部品を押圧して前記治具から取り外し、前記一方の金型に装着する部品押圧部と、

10

20

が設けられていることを特徴とする移載装置。

【請求項 2】

前記他方の金型から取り外した前記成形品を前記成形品装着部に装着するとともに前記各部品が取り外された前記治具を前記部品装着部に装着した状態で前記装着部を回転移動させて、前記成形品及び前記治具を前記一对の金型の間から一括して取り出すことを特徴とする請求項 1 に記載の移載装置。

【請求項 3】

前記請求項 1 又は 2 に記載の移載装置と、
この移載装置に前記各部品が装着された前記治具を供給する治具供給部と、
前記治具を介して前記各部品が供給されて前記成形品をインサート成形する前記射出成形装置と、

前記射出成形装置が備える前記一对の金型の間から取り出された前記治具及び前記成形品を搬出する搬出部と、
を具備することを特徴とする成形品製造装置。

【請求項 4】

前記各部品が取り外された前記治具が前記搬出部から供給される搬送ユニットと、
この搬送ユニットから前記治具が供給され、供給された前記治具に前記各部品を装着し、
かつ前記各部品が装着された前記治具を前記治具供給部に搬送する部品装着装置と、
がさらに設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の成形品製造装置。

【請求項 5】

前記移載装置が、前記治具供給部、前記射出成形装置、前記搬出部、前記搬送ユニット
及び前記部品装着装置に囲まれて設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の成形品製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インサート成形を行い金型にインサート成形用の部品を供給するとともに金型によって成形された成形品を当該金型から取り外す移載装置及びこの移載装置を備えた成形品製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

移動体としての自動車には、一般に、ヘッドランプ及びテールランプなどのランプ類、スタータモータ及びエアコンディショナ用のモータ等のモータ類、などの多種多様な電子機器が搭載されている。

【0003】

前述した多種多様な電子機器に電力を供給するために、前記自動車は、ジャンクションブロックを適宜箇所に配置してきた。前記ジャンクションブロックは、多数のヒューズやリレー等の各種の電気回路ユニットを集約して構成されている。

【0004】

なお、ジャンクションブロックは、ヒューズ、リレー、ブスパーなどを有することもあることから、ヒューズブロック、リレーボックス、又は総称して電気接続箱とも呼ばれる。本明細書では、前述したヒューズブロック、リレーボックス、ジャンクションブロックを、総称して以下電気接続箱と呼ぶ。

【0005】

前述した電気接続箱は、外郭を形成する箱本体と、配線ブロックとを備えている。箱本体は、絶縁性の合成樹脂で構成されて、箱状に形成されている。箱本体には、リレーやヒューズなどの電気部品と、ワイヤハーネスのコネクタなどが装着される。

【0006】

配線ブロックは、箱本体内に埋設された導電性のバスバや端子金具を備えている。配線ブロックは、箱本体に装着された電気部品とワイヤハーネスのコネクタの端子とを予め定

10

20

30

40

50

められたパターンとおりに互いに電氣的に接続する。

【0007】

前述した配線ブロックを構成するバスバや端子金具は、インサート成形用の金型のキャビティ内にセットされて、当該キャビティに合成樹脂が充填されることで、箱本体と一体に成形されることがある。即ち、前述したバスバや端子金具は、インサート成形によって、箱本体と一体に成形されることがある。

【0008】

前述したインサート成形は、従来から種々の成形品製造装置（例えば、特許文献1参照）で行われてきた。特許文献1に示された成形品製造装置は、前述したインサート成形を行う金型を含んだインサート成形機と、前述した部品を金型に供給する移載装置としてのロボットと、成形された成形品を金型から取り外す移載装置としてのロボットとを備えている。

10

【特許文献1】特開平9-201849号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

前述した特許文献1に示された成形品製造装置は、部品供給用のロボットと、当該部品供給用のロボットと別体の成形品取り出し用のロボットとを設けているので、部品の供給と成形品の取り出しの工程を順に行う必要が生じて、作業時間が長時間化して成形品の製造効率が低下する傾向であった。

20

【0010】

また、前述した特許文献1に示された成形品製造装置は、互いに別体の部品供給用のロボットと成形品取り出し用のロボットとを設けているので、勿論、二つのロボットを設けるためのコストや設置にかかるスペースが増大する傾向であった。

【0011】

したがって、本発明の目的は、インサート成形用の部品を回転移動により金型に供給するとともにインサート成形された成形品を回転移動により金型から取り出す移載装置及びこの移載装置を備えた成形品製造装置であって、作業効率の向上を図ることができ、設置にかかるコストとスペースを抑制することができる移載装置及び成形品製造装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の移載装置は、複数のインサート成形用の部品が脱落規制部により脱落を規制されて装着された治具を回転移動させて射出成形装置が備える一对の金型の間に配置し、前記各部品を前記治具から取り外して前記一对の金型の内の一方の金型に装着し、前記各部品が取り外された前記治具を回転移動させて前記一对の金型の間から取り出し、前記一对の金型を用いて前記各部品と共にインサート成形された成形品を回転移動させて前記一对の金型の内の他方の金型から取り外す移載装置であって、固定設置されたベース部と、このベース部に対して回転自在に設けられた移動部と、この移動部の先端に設けられ、前記治具と共に回転移動されて前記一对の金型の間に出し入れされる装着部と、を具備して成り、前記装着部には、前記移動部の先端に取り付けられた本体部と、この本体部の前記一方の金型と対向する側に設けられ、前記治具を着脱自在に保持する治具保持部を有するとともに前記各部品が前記治具を介して装着される部品装着部と、前記本体部の前記他方の金型と対向する側に設けられ、前記他方の金型から取り外した前記成形品が着脱自在に装着される成形品装着部と、前記部品装着部に保持された前記治具に装着されている前記各部品を押圧して前記治具から取り外し、前記一方の金型に装着する部品押圧部と、が設けられていることを特徴としている。

40

【0013】

請求項2に記載の本発明の移載装置は、請求項1に記載の移載装置において、前記他方

50

の金型から取り外した前記成形品を前記成形品装着部に装着するとともに前記各部品が取り外された前記治具を前記部品装着部に装着した状態で前記装着部を回転移動させて、前記成形品及び前記治具を前記一对の金型の間から一括して取り出すことを特徴としている。

【0014】

請求項3に記載の本発明の成形品製造装置は、前記請求項1又は2に記載の移載装置と、この移載装置に前記各部品が装着された前記治具を供給する治具供給部と、前記治具を介して前記各部品が供給されて前記成形品をインサート成形する前記射出成形装置と、前記射出成形装置が備える前記一对の金型の間から取り出された前記治具及び前記成形品を搬出する搬出部と、を具備することを特徴としている。また、請求項4に記載の本発明の成形品製造装置は、請求項3に記載の成形品製造装置において、前記各部品が取り外された前記治具が前記搬出部から供給される搬送ユニットと、この搬送ユニットから前記治具が供給され、供給された前記治具に前記各部品を装着し、かつ前記各部品が装着された前記治具を前記治具供給部に搬送する部品装着装置と、がさらに設けられていることを特徴としている。さらに、請求項5に記載の本発明の成形品製造装置は、請求項4に記載の成形品製造装置において、前記移載装置が、前記治具供給部、前記射出成形装置、前記搬出部、前記搬送ユニット、及び前記部品装着装置に囲まれて設けられていることを特徴としている。

10

【0015】

請求項1に記載した本発明の移載装置によれば、装着部の本体部の一方の側に部品装着部を設け他方の側に成形品装着部を設けているので、装着部を回転移動により金型間に位置付けることで、インサート成形用の部品の金型への装着と、金型からの成形品の取り出しとを、回転移動により行うことができる。また、部品を装着した治具に部品の脱落を規制する脱落規制部が設けられ、かつ装着部の部品装着部に治具を保持する治具保持部を設けているので、装着部が金型間に位置付けられる際に、部品を装着した治具が如何なる姿勢に位置付けられても、装着部からの治具の脱落、及び治具からの部品の脱落を防止できる。さらに、部品装着部が、治具から金型に向かって部品を押圧する部品押圧部を備えているので、治具に装着された部品を確実に金型に装着することができる。

20

【0016】

請求項2に記載した本発明の移載装置によれば、成形品及び治具を一对の金型の間から一括して取り出すことができる。

30

【0017】

請求項3に記載した本発明の成形品製造装置によれば、本発明の移載装置を備えているので、装着部を回転移動により金型間に位置付けることで、インサート成形用の部品の金型への装着と、金型からの成形品の取り出しとを、回転移動により行うことができる。

【0018】

請求項4に記載した本発明の成形品製造装置によれば、各部品が取り外された治具が搬出部から供給される搬送ユニットと、この搬送ユニットから供給された治具に各部品を装着して治具供給部に搬送する部品装着装置と、がさらに設けられている。これにより、治具を効率良く利用することができる。また、請求項5に記載した本発明の成形品製造装置によれば、移載装置が、治具供給部、射出成形装置、搬出部、搬送ユニット、及び部品装着装置に囲まれて設けられている。これにより、移載装置を設けるスペースを縮小することができる。

40

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように請求項1に記載した本発明によれば、装着部を回転移動により金型間に位置付けることで、インサート成形用の部品の金型への装着と、金型からの成形品の取り出しとを、回転移動により行うことができるので、インサート成形用の部品の金型への装着と金型からの成形品の取り出しを連続した動作で行うことができる。また、インサート成形用の部品の金型への装着と金型からの成形品の取り出しとを、一つの装着部によ

50

って行うことができるので、インサート成形用の部品の金型への装着用の移載装置と金型からの成形品の取り出し用の移載装置とをそれぞれ設ける必要が生じない。したがって、インサート成形用の部品を回転移動により金型に供給するとともにインサート成形された成形品を回転移動により金型から取り出す移載装置において、作業効率の向上を図ることができ、設置にかかるコストとスペースを抑制することができる。さらに、装着部からの治具の脱落、及び治具からの部品の脱落を防止でき、かつ部品押圧部が治具から部品を金型に向かって押圧するので、一つの移載装置の装着部に部品と成形品を装着可能にしても、部品が脱落することなく、当該部品を金型に取り付けることができる。したがって、成形品を確実に成形することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 2 に記載した本発明によれば、成形品及び治具を一对の金型の間から一括して取り出すことができるので、作業効率の一層の向上を図ることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 3 に記載した本発明によれば、本発明の移載装置を備えているので、インサート成形用の部品を回転移動により金型に供給するとともにインサート成形された成形品を回転移動により金型から取り出す移載装置を備えた成形品製造装置において、作業効率の向上を図ることができ、設置にかかるコストとスペースを抑制することができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 4 に記載した本発明によれば、治具を効率良く利用することができるので、作業効率の一層の向上を図ることができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 5 に記載した本発明によれば、移載装置を設けるスペースを縮小することができるので、設置スペースをより抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の一実施形態に係る成形品製造装置を、図 1 ないし図 1 2 を参照して説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示された成形品製造装置 5 は、図 1 1 に示された電気接続箱の配線ブロック 1 を埋設した箱本体 2 を成形する装置である。

【 0 0 2 6 】

箱本体 2 は、絶縁性の合成樹脂で構成され、扁平な箱状に形成されている。箱本体 2 には、リレーやヒューズなどの電気部品と、ワイヤハーネスのコネクタなどが装着される。

【 0 0 2 7 】

配線ブロック 1 は、図 1 2 に示すように、バスバ 3 と、端子金具 4 とを備えている。バスバ 3 は、導電性の板金に打ち抜き加工が施されて、所定の幾何学的な形状に形成されている。バスバ 3 は、その中央部に設けられた平坦部 3 a と、該平坦部 3 a の両端に設けられかつ前記電気部品やワイヤハーネスのコネクタの端子と接続する端子部 3 b とを備えている。

【 0 0 2 8 】

端子金具 4 は、導電性の板金に打ち抜き加工が施されて、棒状に形成されている。端子金具 4 の長手方向の中央部には、段差面 4 a が形成されている。段差面 4 a は、端子金具 4 の長手方向に対して直交する方向に沿って平坦に形成されている。また、端子金具 4 の長手方向の両端部には、前記電気部品やワイヤハーネスのコネクタの端子と接続する電気接触部 4 b が設けられている。

【 0 0 2 9 】

バスバ 3 及び端子金具 4 即ち配線ブロック 1 は、インサート成形によって、その一部が箱本体 2 内に埋設されている。配線ブロック 1 は、箱本体 2 に装着された電気部品とワイヤハーネスのコネクタの端子とを予め定められたパターンとおりに互いに電氣的に接続する。なお、バスバ 3 及び端子金具 4 は、特許請求の範囲に記載されたインサート成形用の

10

20

30

40

50

部品をなしている。また、バスバ3及び端子金具4がインサート成形されて得られた箱本体2は、特許請求の範囲に記載された成形品をなしている。

【0030】

成形品製造装置5は、図1に示すように、搬送ユニット6と、バスバ装着装置7と、端子装着装置8と、治具供給部としての第2搬送ユニット9と、射出成形装置10と、搬出部としての搬出ユニット11と、移載装置12とを備えている。

【0031】

搬送ユニット6は、モータなどの駆動源の駆動力によって、無端走行する無端環状のベルトなどを備えている。搬送ユニット6には、搬出ユニット11からバスバ3及び端子金具4が装着されていない治具13(図10に示す)が供給される。搬送ユニット6は、このバスバ3及び端子金具4が装着されていない治具13をバスバ装着装置7に搬送する。搬送ユニット6は、その平面形状がコ字状に形成されている。

【0032】

治具13は、図10に示すように、本体部14と、脱落規制部15とを備えている。本体部14は、厚手の平板状に形成されており、その一方の表面に前記バスバ3及び端子金具4の外形に沿った凹み14aが形成されている。本体部14は、その平面形状が矩形状に形成されている。本体部14は、凹み14a内にバスバ3及び端子金具4を位置付けることで、前記箱本体2内に一部が埋設された時の相対的な位置関係で前記バスバ3及び端子金具4を保持する。また、本体部14には、移載装置12の後述する部品押圧部32の押圧ロッド47を通す通し孔(図示せず)が貫通している。

【0033】

脱落規制部15は、移動押さえ板16と、スライド用シリンダ17とを備えている。移動押さえ板16は、厚手の平板状に形成され、かつ本体部14に重ねられて、本体部14の長手方向に沿ってスライド自在に設けられている。また、移動押さえ板16には、本体部14の長手方向に沿ってスライドした際に、バスバ3の端子部3bと端子金具4の電気接触部4bとの干渉を回避するための切欠き部18と、本体部14との間にバスバ3の平坦部3aと端子金具4の段差面4aを挟む挟持部19とが設けられている。

【0034】

スライド用シリンダ17は、シリンダ本体20と、このシリンダ本体20から伸縮自在なロッドとを備えている。シリンダ本体20は、本体部14に取り付けられている。ロッドは、その長手方向が本体部14の長手方向即ち移動押さえ板16のスライド方向と平行に配置され、かつ移動押さえ板16に取り付けられている。スライド用シリンダ17は、ロッドが伸縮することで、図10中に実線で示す移動押さえ板16の挟持部19が本体部14との間に平坦部3a及び段差面4aを挟まない位置と、図10中に一点鎖線で示す移動押さえ板16の挟持部19が本体部14との間に平坦部3a及び段差面4aを挟む位置とに亘って、移動押さえ板16を移動させる。

【0035】

脱落規制部15は、移動押さえ板16の挟持部19が図10中に一点鎖線で示す本体部14との間に平坦部3a及び段差面4aを挟む位置に位置付けられると、治具13からのバスバ3及び端子金具4の脱落を規制する。脱落規制部15は、移動押さえ板16の挟持部19が図10中に実線で示す本体部14との間に平坦部3a及び段差面4aを挟まない位置に位置付けられると、治具13からバスバ3及び端子金具4が脱落することを許容するとともに、本体部14の凹み14aへのバスバ3及び端子金具4の侵入を許容する。

【0036】

前述した治具13は、搬出ユニット11から搬送ユニット6に供給される際及び搬送ユニット6からバスバ装着装置7と端子装着装置8とに順に搬送される際には、スライド用シリンダ17のロッドが縮小して、脱落規制部15が本体部14の凹み14aへのバスバ3及び端子金具4の侵入を許容する位置に位置付けられている。また、治具13は、第2搬送ユニット9から射出成形装置10に搬送される際には、勿論、脱落規制部15が本体部14の凹み14aへのバスバ3及び端子金具4の侵入を許容する位置に位置付けられて

10

20

30

40

50

いる。

【0037】

バスバ装着装置7は、板金に打ち抜き加工や曲げ加工を施して、板金からバスバ3を成形し、成形したバスバ3を治具13の本体部14の凹み14a内に挿入して(即ち、バスバ3を治具13に装着して)、端子装着装置8に向かって送り出す。

【0038】

端子装着装置8は、図示例では、四つ設けられている。各々の端子装着装置8は、連鎖体から所定の品番の端子金具4を切り離して、この切り離した端子金具4を治具13の本体部14に装着する。端子装着装置8は、順に、端子金具4を装着して、治具13を送り出して、当該治具13を第2搬送ユニット9まで搬送する。

10

【0039】

第2搬送ユニット9は、前述した搬送ユニット6と同様にモータなどの駆動源の駆動力によって、無端走行する無端環状のベルトなどを備えている。第2搬送ユニット9には、端子装着装置8から全てのバスバ3及び端子金具4が装着された治具13が供給される。第2搬送ユニット9は、この供給された治具13を移載装置12に向かって搬送する。このように、第2搬送ユニット9は、バスバ3及び端子金具4を装着した治具13を移載装置12に供給する。

【0040】

射出成形装置10は、図2に示すように、工場のフロア上などに設置される装置本体21と、装置本体21上に設置された固定金型22(金型に相当する)と、装置本体21上に固定金型22に接離自在に設けられた移動金型23(金型に相当する)と、移動金型23を移動する移動機構と、射出機24とを備えている。固定金型22と移動金型23の間には、前述した箱本体2の外形に沿ったキャビティが設けられている。また、固定金型22には、キャビティ内の箱本体2を移動金型23に向かって押圧する押し出しピン25が設けられている。

20

【0041】

移動機構は、装置本体内に設けられ、移動金型23を固定金型22に近づけて前記キャビティを密閉する位置と、移動金型23を固定金型22から遠ざけて前記キャビティを開放する位置と、に亘って、移動金型23を装置本体21に対して移動する。射出機24は、前記キャビティ内に加熱されて可塑化した成形材料としての合成樹脂を充填する。

30

【0042】

搬出ユニット11は、移載装置12からバスバ3及び端子金具4がインサート成形された箱本体2と、バスバ3及び端子金具4が取り外された治具13とが供給される。搬出ユニット11は、前述した搬送ユニット6, 9と同様にモータなどの駆動源の駆動力によって、無端走行する無端環状のベルトなどを備えている。

【0043】

搬出ユニット11は、バスバ3及び端子金具4がインサート成形された箱本体2をこの箱本体2の次工程に搬送するとともに、バスバ3及び端子金具4が取り外された治具13を搬送ユニット6に搬送する。このように、搬出ユニット11は、バスバ3及び端子金具4が取り外された治具13及びバスバ3及び端子金具4を含んだ箱本体2を搬出する。

40

【0044】

移載装置12は、図2に示すように、ベース部26と、移動部としてのロボットアーム27と、装着部28とを備えている。ベース部26は、工場のフロア上などに設置される。ロボットアーム27は、ベース部26の中心を通りかつ鉛直方向に平行な軸芯回りに回転自在に設けられ、かつ多数の関節を有している。ロボットアーム27は、その先端に設けられた装着部28を、第2搬送ユニット9と、射出成形装置10の金型22, 23間と、搬出ユニット11とに順に搬送する。

【0045】

装着部28は、図3に示すように、ロボットアーム27の先端に取り付けられた本体部29と、部品装着部30と、成形品装着部31と、部品押圧部32とを備えている。本体

50

部 2 9 は、厚手の平板状に形成されている。

【 0 0 4 6 】

部品装着部 3 0 は、本体部 2 9 の当該本体部 2 9 が金型 2 2 , 2 3 間に位置付けられると固定金型 2 2 と相対する一方の表面 2 9 a 側に設けられている。部品装着部 3 0 は、前記一方の表面 2 9 a から凹でかつ内側に治具 1 3 を侵入させてこの治具 1 3 を保持可能な保持用凹部 3 3 と、一对の保持用シリンダ 3 4 とを備えている。保持用凹部 3 3 は、特許請求の範囲に記載された治具保持部をなしている。

【 0 0 4 7 】

保持用シリンダ 3 4 は、シリンダ本体 3 5 と、このシリンダ本体 3 5 から伸縮自在なロッド 3 6 とを備えている、一对の保持用シリンダ 3 4 のシリンダ本体 3 5 は、保持用凹部 3 3 を挟んで互いに相対する本体部 2 9 の外壁面に取り付けられている。シリンダ本体 3 5 即ち保持用シリンダ 3 4 は、伸張したロッド 3 6 が保持用凹部 3 3 内に突出し、縮小したロッド 3 6 が保持用凹部 3 3 内に突出しなくなる位置に取り付けられている。保持用シリンダ 3 4 は、ロッド 3 6 を伸張することで、保持用凹部 3 3 内に治具 1 3 を保持し、ロッド 3 6 を縮小することで、保持用凹部 3 3 内から治具 1 3 が脱落することを許容する。

【 0 0 4 8 】

部品装着部 3 0 は、保持用凹部 3 3 内にバスバ 3 及び端子金具 4 を装着した治具 1 3 を収容しかつ保持用シリンダ 3 4 のロッド 3 6 が伸張することで、治具 1 3 即ちバスバ 3 及び端子金具 4 を装着部 2 8 に装着する。

【 0 0 4 9 】

成形品装着部 3 1 は、本体部 2 9 の当該本体部 2 9 が金型 2 2 , 2 3 間に位置付けられると移動金型 2 3 と相対する他方の表面 2 9 b 側に設けられている。成形品装着部 3 1 は、本体部 2 9 内に埋設されたチャックシリンダ 3 7 と、一对のチャック部材 3 8 とを備えている。チャックシリンダ 3 7 は、シリンダ本体 3 9 と、該シリンダ本体 3 9 に移動自在に設けられかつ互いに接離自在な一对のロッドとを備えている。

【 0 0 5 0 】

チャック部材 3 8 は、ロッドの移動方向と平行な平行部 4 0 と、該平行部 4 0 の端から屈曲した保持部 4 1 とを備えて、く字状に形成されている。チャック部材 3 8 は、保持部 4 1 が互いに間隔をあけて平行な状態で、平行部 4 0 がチャックシリンダ 3 7 のロッドに取り付けられている。

【 0 0 5 1 】

成形品装着部 3 1 は、一对のチャック部材 3 8 の保持部 4 1 間に移動金型 2 3 に取り付けられている箱本体 2 を位置付けて、チャックシリンダ 3 7 のロッドが互いに近づいて、保持部 4 1 間に箱本体 2 を挟みこんで、当該箱本体 2 を装着部 2 8 に装着する。

【 0 0 5 2 】

部品押圧部 3 2 は、図 3 に示すように、押圧用シリンダ 4 2 と、押圧部材 4 3 とを備えている。押圧用シリンダ 4 2 は、シリンダ本体 4 4 と、該シリンダ本体 4 4 から伸縮自在なロッド 4 5 とを備えている。シリンダ本体 4 4 は、本体部 2 9 の部品装着部 3 0 寄りの端部に取り付けられている。シリンダ本体 4 4 は、ロッド 4 5 の長手方向が保持用凹部 3 3 内の治具 1 3 に取り付けられた端子金具 4 の長手方向と平行で、かつ伸張するロッド 4 5 が成形品装着部 3 1 に近づく状態に配置されている。

【 0 0 5 3 】

押圧部材 4 3 は、装着部 2 8 の本体部 2 9 内に収容されて、部品装着部 3 0 と成形品装着部 3 1 との間に配置されている。押圧部材 4 3 は、基端部 4 6 と、押圧ロッド 4 7 とを備えている。基端部 4 6 は、厚手の平板状に形成されている。基端部 4 6 は、押圧用シリンダ 4 2 のロッド 4 5 が取り付けられ、かつその両表面が端子金具 4 及び押圧用シリンダ 4 2 のロッド 4 5 の長手方向に対して直交した状態で配置されている。

【 0 0 5 4 】

押圧ロッド 4 7 は、棒状に形成され、基端部 4 6 から該基端部 4 6 の表面に対して直交する方向に立設している。押圧ロッド 4 7 は、基端部 4 6 から保持用凹部 3 3 内の治具 1

10

20

30

40

50

3に取り付けられた端子金具4及びバスバ3に向かって延在している。押圧ロッド47の長手方向は、前述した端子金具4の長手方向と平行で、かつ押圧用シリンダ42のロッド45が縮小すると、通し孔内を通過して、保持用凹部33内の治具13に取り付けられた端子金具4及びバスバ3を押圧可能な位置に配置されている。

【0055】

前述した部品押圧部32は、押圧用シリンダ42のロッド45が縮小して、押圧部材43の押圧ロッド47が通し孔内を通過して、保持用凹部33内の治具13に取り付けられた端子金具4及びバスバ3を押圧する。そして、部品押圧部32は、保持用凹部33内の治具13から固定金型22に向かって、バスバ3及び端子金具4を押圧して、これらのバスバ3及び端子金具4を固定金型22のキャビティ内に取り付ける。

10

【0056】

前述した構成の成形品製造装置5は、以下のように、バスバ3と端子金具4とが埋設された箱本体2をインサート成形する。まず、搬送ユニット6に、バスバ3及び端子金具4が取り付けられていない治具13が供給される。そして、治具13に、バスバ装着装置7でバスバ3を装着し、端子装着装置8で端子金具4を装着する。そして、バスバ3及び端子金具4が装着された治具13が、第2搬送ユニット9によって、移載装置12の近傍まで搬送されてくる。

【0057】

そして、移載装置12が、その装着部28の部品装着部30の保持用凹部33を第2搬送ユニット9上の治具13に被せる。移載装置12は、装着部28の部品装着部30の保持用シリンダ34のロッド36を伸張させて、保持用凹部33内即ち部品装着部30に治具13を装着する。さらに、移載装置12は、治具13の脱落規制部15のスライド用シリンダ17のロッドを伸張させて、本体部14と移動押さえ板16との間にバスバ3及び端子金具4を挟んで、これらのバスバ3及び端子金具4を治具13に保持する。

20

【0058】

そして、移載装置12は、ロボットアーム27を駆動して、図3に示すように、互いに離間した金型22, 23間に装着部28を位置付ける。このとき、勿論、部品装着部30が固定金型22に相対し、成形品装着部31が移動金型23に相対する。このとき、移動金型23には、成形されたままの箱本体2が取り付けられている。

【0059】

そして、図4に示すように、チャックシリンダ37のロッド即ちチャック部材38同士を互いに離間させた状態で、ロボットアーム27が、装着部28の成形品装着部31を移動金型23に近づけて、一对のチャック部材38間に箱本体2を位置付ける。その後、図5に示すように、チャックシリンダ37のロッド即ちチャック部材38同士を互いに近づけて、一对のチャック部材38間に箱本体2を挟む。

30

【0060】

そして、図6に示すように、移載装置12は、ロボットアーム27を駆動して、チャック部材38間に箱本体2を挟んだまま、装着部28の部品装着部30を固定金型22に近づける。その後、図7に示すように、治具13のスライド用シリンダ17のロッドを縮小して、本体部14と移動押さえ板16との間にバスバ3及び端子金具4を挟むのを停止する。

40

【0061】

その後、移載装置12は、部品押圧部32の押圧用シリンダ42のロッド45を縮小して、押圧部材43の押圧ロッド47でバスバ3及び端子金具4を固定金型22に向かって押圧して、図8に示すように、バスバ3及び端子金具4を固定金型22に装着する。そして、図9に示すように、移載装置12は、部品押圧部32の押圧用シリンダ42のロッド45を伸張して、ロボットアーム27を駆動して装着部28を搬出ユニット11上に位置付ける。移載装置12は、チャックシリンダ37のチャック部材38同士を離して、搬出ユニット11上に箱本体2を載置し、保持用シリンダ34のロッド36を縮小して、搬出ユニット11上に治具13を載置する。

50

【 0 0 6 2 】

こうして、移載装置 1 2 は、第 2 搬送ユニット 9 から供給された治具 1 3 を装着して、当該治具 1 3 に取り付けられたバスバ 3 及び端子金具 4 を固定金型 2 2 に装着（供給）し、かつ前記バスバ 3 及び端子金具 4 が取り外された治具 1 3 及び前記金型 2 2 , 2 3 によって成形された箱本体 2 を搬出ユニット 1 1 に搬送する。また、前述したように、移載装置 1 2 は、固定金型 2 2 にバスバ 3 及び端子金具 4 を装着するとともに、金型 2 2 , 2 3 によって成形された箱本体 2 を移動金型 2 3 から取り外す。

【 0 0 6 3 】

また、移載装置 1 2 が、治具 1 3 と箱本体 2 を搬出ユニット 1 1 上に載置するのと前後して、射出成形装置 1 0 が移動金型 2 3 を固定金型 2 2 に近づけて、キャビティを密閉した後、当該キャビティに可塑化した合成樹脂を充填する。そして、射出成形装置 1 0 は、キャビティ内の合成樹脂が固化して、箱本体 2 が成形された後に、押し出しピン 2 5 でキャビティ内の箱本体 2 を移動金型 2 3 に押圧しながら、金型 2 2 , 2 3 同士を離す。なお、このとき、勿論、箱本体 2 が移動金型 2 3 に取り付けられている。こうして、前述した成形品製造装置 5 は、箱本体 2 を成形する。

【 0 0 6 4 】

本実施形態によれば、装着部 2 8 の本体部 2 9 の一方の表面 2 9 a 側に部品装着部 3 0 を設け、他方の表面 2 9 b 側に成形品装着部 3 1 を設けているので、装着部 2 8 を金型 2 2 , 2 3 間に位置付けることで、インサート成形用の部品としてのバスバ 3 及び端子金具 4 の固定金型 2 2 への装着と、移動金型 2 3 からの成形品としての箱本体 2 の取り出しを行うことができる。このため、バスバ 3 及び端子金具 4 の固定金型 2 2 への装着と、移動金型 2 3 からの箱本体 2 の取り出しを連続した動作で行うことができる。

【 0 0 6 5 】

また、装着部 2 8 が、バスバ 3 及び端子金具 4 の固定金型 2 2 への装着と、移動金型 2 3 からの箱本体 2 の取り出しを行うので、バスバ 3 及び端子金具 4 の固定金型 2 2 への装着用の移載装置と、移動金型 2 3 からの箱本体 2 の取り出し用の移載装置とをそれぞれ設ける必要が生じない。

【 0 0 6 6 】

したがって、作業効率の向上を図ることができ、成形品製造装置 5 にかかるコストとスペースを抑制することができる。

【 0 0 6 7 】

治具 1 3 にバスバ 3 及び端子金具 4 の脱落を規制する脱落規制部 1 5 が設けられ、かつ装着部 2 8 の部品装着部 3 0 に治具 1 3 を保持する治具保持部 4 1 が設けられているので、装着部 2 8 が金型 2 2 , 2 3 間に位置付けられる際に、バスバ 3 及び端子金具 4 を装着した治具 1 3 が如何なる姿勢に位置付けられても、装着部 2 8 からの治具 1 3 及び治具 1 3 からのバスバ 3 及び端子金具 4 の脱落を防止できる。

【 0 0 6 8 】

また、装着部 2 8 が、治具 1 3 から固定金型 2 2 に向かってバスバ 3 及び端子金具 4 を押圧する部品押圧部 3 2 を備えているので、治具 1 3 に装着されたバスバ 3 及び端子金具 4 を確実に固定金型 2 2 に装着することができる。

【 0 0 6 9 】

したがって、一つの移載装置 1 2 の装着部 2 8 にバスバ 3 及び端子金具 4 と箱本体 2 を装着可能にしても、バスバ 3 及び端子金具 4 が脱落することなく、当該バスバ 3 及び端子金具 4 を固定金型 2 2 に取り付けることができる。よって、箱本体 2 を確実に成形することができる。

【 0 0 7 0 】

成形品製造装置 5 は、前述した移載装置 1 2 を備えているので、作業効率の向上を図ることができ、設置にかかるコストとスペースを抑制することができる。

【 0 0 7 1 】

前述した実施形態では、配線ブロック 1 のバスバ 3 及び端子金具 4 をインサート成形し

10

20

30

40

50

た電気接続箱の箱本体 2 を示している。しかしながら、本発明では、バスバ 3 及び端子金具 4 に限らず種々の物品をインサート成形してもよく（即ちインサート成形用の部品としても良く）、電気接続箱の箱本体 2 に限らず種々の物品を成形しても良い。要するに、本発明では、インサート成形すればよい。

【 0 0 7 2 】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 3 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る成形品製造装置の構成を示す平面図である。

【図 2】図 1 に示された成形品製造装置の射出成形装置と移載装置の構成を示す側面図である。

【図 3】図 2 中の I I I - I I I 線に沿う断面図である。

【図 4】図 3 に示された移載装置の装着部が移動金型に近づいた状態を示す断面図である。

【図 5】図 4 に示された移載装置の装着部のチャック部材が移動金型に取り付けられた箱本体を挟んだ状態を示す断面図である。

【図 6】図 5 に示された移載装置の装着部が移動金型から箱本体を取り外して固定金型に近づいた状態を示す断面図である。

【図 7】図 6 に示された移載装置の装着部に取り付けられた治具のスライド用シリンダのロッドが縮小した状態を示す断面図である。

【図 8】図 7 に示された移載装置の装着部の押圧用シリンダのロッドが縮小した状態を示す断面図である。

【図 9】図 8 に示された移載装置の装着部の押圧用シリンダのロッドが伸張した状態を示す断面図である。

【図 10】図 1 に示された成形品製造装置で用いられる治具の構成を示す斜視図である。

【図 11】図 1 に示された成形品製造装置で得られる箱本体を示す斜視図である。

【図 12】図 1 に示された箱本体内にインサート成形される配線ブロックの分解斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

- 2 箱本体（成形品）
- 3 バスバ（部品）
- 4 端子金具（部品）
- 5 成形品製造装置
- 9 第 2 搬送ユニット（治具供給部）
 - 1 1 搬出ユニット（搬出部）
 - 1 2 移載装置
 - 1 3 治具
 - 1 5 脱落規制部
 - 2 2 固定金型（金型）
 - 2 3 移動金型（金型）
 - 2 6 ベース部
 - 2 7 ロボットアーム（移動部）
 - 2 8 装着部
 - 2 9 本体部
 - 2 9 a 一方の表面
 - 2 9 b 他方の表面
 - 3 0 部品装着部

10

20

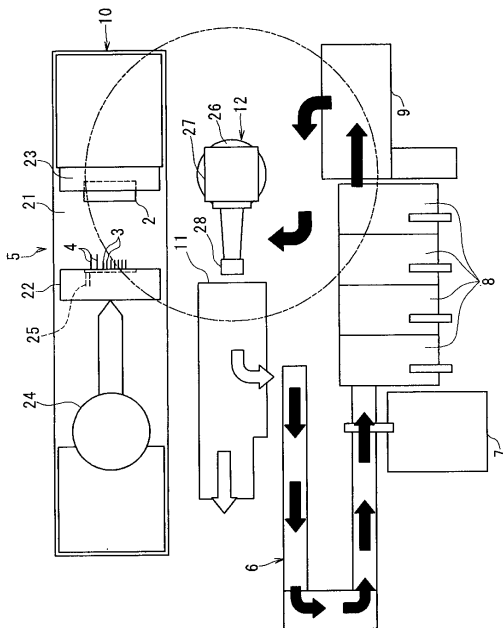
30

40

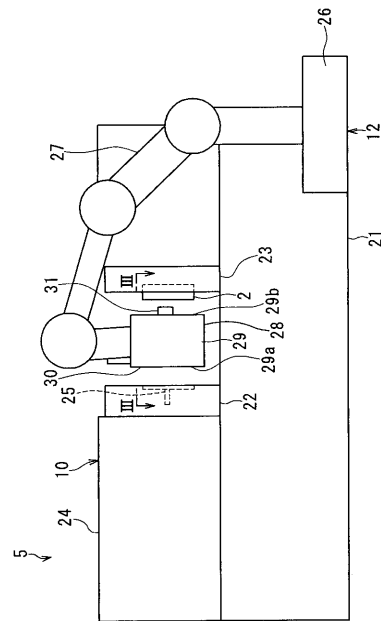
50

- 3 1 成形品装着部
- 3 2 部品押圧部
- 3 3 保持用凹部 (治具保持部)

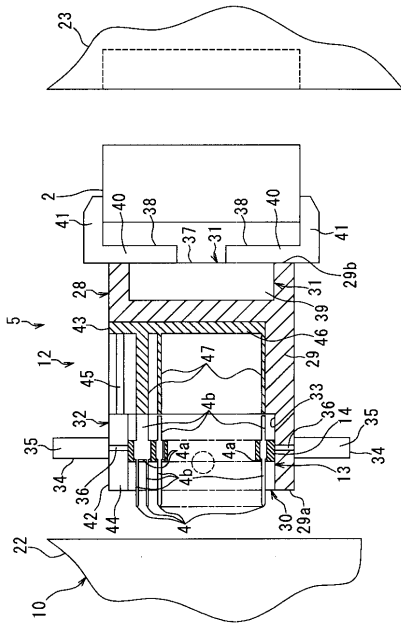
【 図 1 】



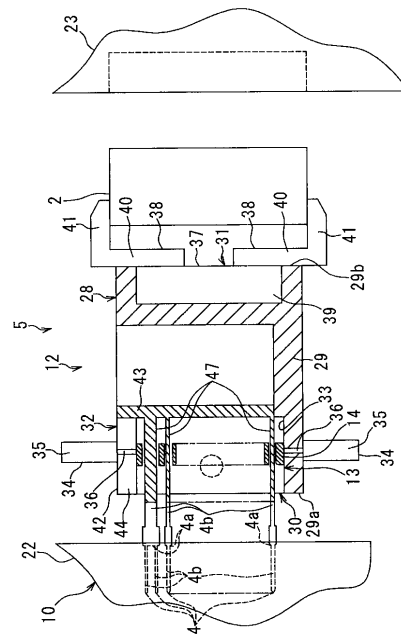
【 図 2 】



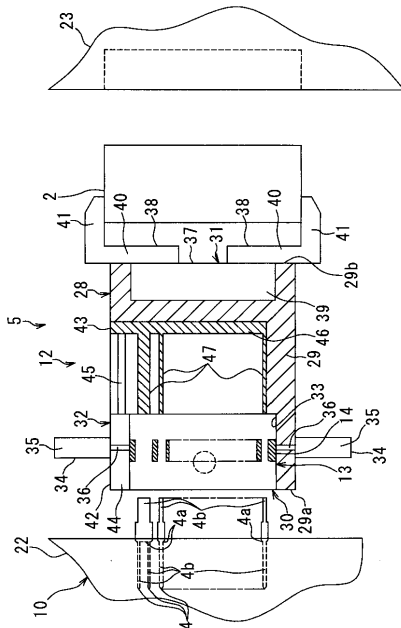
【図7】



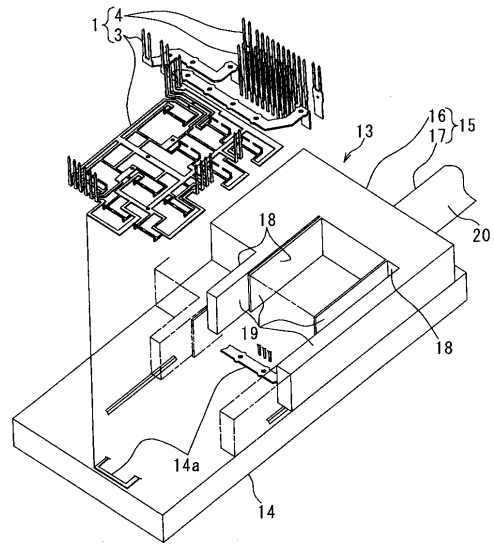
【図8】



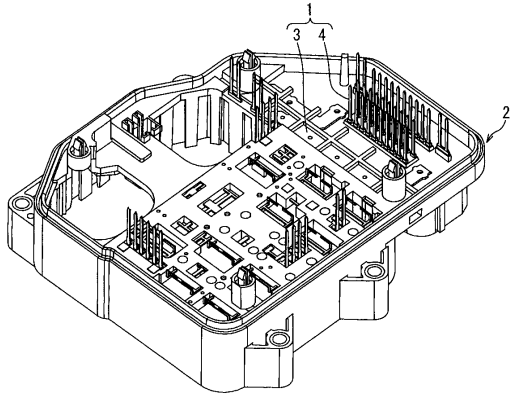
【図9】



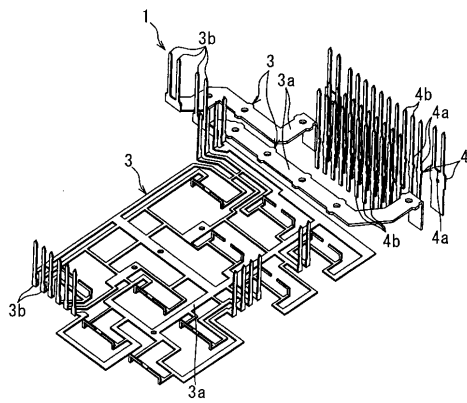
【図10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 034811 (JP, A)
特開2004 - 066669 (JP, A)
特開平06 - 297464 (JP, A)
特開2004 - 306213 (JP, A)
特開平11 - 170292 (JP, A)
特表平7 - 501992 (JP, A)
特開2007 - 5496 (JP, A)
実開平6 - 5880 (JP, U)
特開平7 - 137090 (JP, A)
特開平9 - 286040 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B29C 45/00 - 45/84、
33/00 - 33/76
B25J 1/00 - 21/02