

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5723043号
(P5723043)

(45) 発行日 平成27年5月27日 (2015. 5. 27)

(24) 登録日 平成27年4月3日 (2015. 4. 3)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 9 C 51/26 (2006. 01)	B 2 9 C 51/26
B 2 9 C 51/10 (2006. 01)	B 2 9 C 51/10
B 2 9 C 33/38 (2006. 01)	B 2 9 C 33/38

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-111115 (P2014-111115)	(73) 特許権者	592233141
(22) 出願日	平成26年5月29日 (2014. 5. 29)		株式会社ラヤマパック
審査請求日	平成26年6月9日 (2014. 6. 9)		東京都葛飾区東立石 1 丁目 7 番 5 号
早期審査対象出願		(74) 代理人	100074251
			弁理士 原田 寛
		(74) 代理人	100066223
			弁理士 中村 政美
		(72) 発明者	羅山 能弘
			東京都葛飾区東立石 1 丁目 7 番 5 号 株式
			会社ラヤマパック内
		審査官	石川 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラスチックシートの熱成型時用固定カセットを利用した熱成型装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

器枠体と、この器枠体内の上部に配装された加熱源と、器枠体内の下部に配装された真空吸引源と、空気抜き孔が開穿されて真空吸引源上に設けられていて、被試作物が載置される台盤と、プラスチックシート材が着脱自在に固定支持される固定カセットを着脱自在に支持すると共に器枠体内で加熱源と真空吸引源との間で上下動されるカセット固定枠とを備えて成り、カセット固定枠は、固定カセットの左右枠部分がスライド装入される左右のスライド支持部と、このスライド支持部の前後でスライド支持部相互間に連結した前後支持部とから平面で四角枠状を呈すると共に、案内手段に対応する案内部と、器枠体の外側に配置した上下動操作用の作業ハンドルを連結させる取付固定部とを設けてあることを特徴とする熱成型装置。

【請求項 2】

カセット固定枠におけるスライド支持部は、固定カセットの左右枠部分がカセット固定枠の前方からスライド自在に嵌め入れられるようにした断面溝形状に形成してある請求項 1 に記載の熱成型装置。

【請求項 3】

器枠体には、カセット固定枠を上下に案内して移動させる案内手段が設けられている請求項 1 または 2 に記載の熱成型装置。

【請求項 4】

前記固定カセットは、被試作物をかたどるべく、この被試作物に密着されるプラスチッ

クシート材の周縁を挟み込み、この挟み込みを維持するようにしてある枠体を備えて成る請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の熱成型装置。

【請求項 5】

前記固定カセットは、被試作物をかたどるべく、この被試作物に密着されるプラスチックシート材の周縁を挟み込む第 1 挟持面が周縁に形成された第 1 枠体と、第 1 挟持面と対向状で、この第 1 挟持面と共にプラスチックシート材を挟み込む第 2 挟持面が周縁に形成された第 2 枠体とから成り、第 1 挟持面、第 2 挟持面それぞれが当接する対向面に、相互に嵌め合わされることで挟み込んだプラスチックシート材に固定取付孔を穿孔させると共に、プラスチックシート材の位置決め、挟み込みを維持する穿孔手段を設けて成る請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の熱成型装置。

10

【請求項 6】

第 1 挟持面は、プラスチックシート材の周縁を挟み込む凹状の挟持段差凹部として第 1 枠体に構成でき、第 2 挟持面は、この挟持段差凹部内に嵌め込まれる凸状の挟持段差凸部として第 2 枠体に構成してある請求項 5 に記載の熱成型装置。

【請求項 7】

第 1 枠体の挟持段差凹部の外側縁、第 2 枠体の挟持段差凸部の外側縁それぞれは、前記したプラスチックシート材の周囲縁にほぼ対応した大きさとなしてある請求項 6 に記載の熱成型装置。

【請求項 8】

穿孔手段は、第 1 挟持面、第 2 挟持面相互の対向面のいずれか一方に形成したピン状の雄刃と、この雄刃が嵌め入れられるものとしていずれか他方に形成した凹状の雌刃とから成る請求項 5 乃至 7 のいずれかに記載の熱成型装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば各種の型菓子成型時に使用されるプラスチックシート製の成型用型材、各種の被包装品を保持収納するプラスチックシート製の包装型材等を製作するに際し、そのプラスチックシートを簡単確実に保持して熱成型装置へのセット支持を容易にし、またプラスチックシート製の型材を簡易に制作できるようにしたプラスチックシートの熱成型時用固定カセットおよびこれを利用した熱成型装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来から、例えばチョコレート材料を型材に流し込むことで所定形状のチョコレート菓子を成型するに際し、その試作型材を例えば所定肉厚のプラスチックシート材によって構成することがある。また、近時では 3D プリンターによって成形品の見本、模型その他として製作された各種の立体物を元にして、それを型材によって試作成型すべく立体物である被試作物そのものにプラスチックシート材を被せて真空成型方法によって試作型材を同様に所定肉厚のプラスチックシート材によって構成することもある。

【0003】

こうしたプラスチックシート材製の型材を形成するには、例えば特許文献 1 に示されるプラスチックシートの熱成型装置および熱成形方法が提案されている。この熱成型装置、方法は、プラスチックシートを加熱する熱板を有するプレスと、シート保持部を有してプレスに対して移動可能な成型ボックスとから成り、プレス下方に移動させた成型ボックス内に嵌め込んだ成型型の下から排気し、加熱済のプラスチックシートを成型型に密着させることでプラスチックシートによる試作型材を製作できるとする。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10-278907 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この特許文献1の熱成型装置、方法によると、成形ボックスに成形型を位置決めセットすると共に、成形ボックスの開口部に配した取付枠にプラスチックシートを取り付ける必要があるばかりでなく、成形型ボックスの移動機構、プレスにおける熱板の昇降機構等を備えるから、サンプル的な試作型材の製作に適するとしても装置自体としてやや大型化せざるを得ず、しかも高価なものとなっている。

【0006】

また、近時の3Dプリンターの利用で比較的の小型のサンプル的な立体物の製作が容易になっていても、これを元にした試作型材の製作自体が特許文献1のような装置、方法によるとすれば試作型材の製作そのものも面倒である。こうしたことから、サンプル的な試作型材等の製作が容易であり、プラスチックシート自体の位置決めセットも容易に行える簡易な熱成型装置が望まれているのである。

【0007】

そこで本発明は上述したような従来存した諸事情に鑑み創出されたもので、その目的は例えば試作型材となるプラスチックシート材を熱成型装置内にセットするに際し、そのプラスチックシート材を固定カセットによって挟み込むことで簡単に支持固定でき、その固定された状態の儘で熱成型装置内に簡単、容易に装入でき、また熱成型装置自体は例えば卓上に置ける程度に小型化できることで、取り扱いも容易であるようにしたプラスチックシートの熱成型時用固定カセットおよびこれを利用した熱成型装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決するため、本発明にあっては、後述する発明を実施するための形態における使用符号を付記して説明すると、プラスチックシートの熱成型時用固定カセット1は、被試作物Bをかたどるべく、この被試作物Bに密着されるプラスチックシート材Pの周縁を挟み込み、この挟み込みを維持するようにしてある枠体(10、20)を備えて成ることを特徴とする。

この固定カセット1の具体的一例は、被試作物Bをかたどるべく、この被試作物Bに密着されるプラスチックシート材Pの周縁を挟み込む第1挟持面(11)が周縁に形成された第1枠体10と、第1挟持面(11)と対向状で、この第1挟持面(11)と共にプラスチックシート材Pを挟み込む第2挟持面(21)が周縁に形成された第2枠体20とから成り、第1挟持面(11)、第2挟持面(21)それぞれが当接する対向面に、相互に嵌め合わされることで挟み込んだプラスチックシート材Pに固定取付孔P1を穿孔させると共に、プラスチックシート材Pの位置決め、挟み込みを維持する穿孔手段15を設けて成ることを特徴とする。

また、第1挟持面は、プラスチックシート材Pの周縁を挟み込む凹状の挟持段差凹部11として第1枠体10に構成でき、第2挟持面は、この挟持段差凹部11内に嵌め込まれる凸状の挟持段差凸部21として第2枠体20に構成することができ、第1枠体10の挟持段差凹部11の外側縁、第2枠体20の挟持段差凸部21の外側縁それぞれは、前記したプラスチックシート材Pの周囲縁にほぼ対応した大きさとなすことで構成することができる。

穿孔手段15は、第1挟持面(11)、第2挟持面(21)相互の対向面のいずれか一方に形成したピン状の雄刃16と、この雄刃16が嵌め入れられるものとしていずれか他方に形成した凹状の雌刃17とから成るものとして構成することができる。

一方、この固定カセット1を利用した熱成型装置30は、器枠体31と、この器枠体31内の上部に配装された加熱源32と、器枠体31内の下部に配装された真空吸引源35と、空気抜き孔38が開穿されて真空吸引源35上に設けられていて、被試作物Bが載置される台盤37と、プラスチックシート材Pが着脱自在に固定支持される前記固定カセット1を着脱自在に支持すると共に器枠体31内で加熱源32と真空吸引源35との間で上

10

20

30

40

50

下動されるカセット固定枠４１とを備えて成ることを特徴とする。

器枠体３１には、カセット固定枠４１を上下に案内して移動させる案内手段４０が設けられることで構成することができる。

カセット固定枠４１は、固定カセット１の左右枠部分がスライド装入される左右のスライド支持部４２と、このスライド支持部４２の前後でスライド支持部４２相互間に連結した前後支持部４３とから平面で四角枠状を呈すると共に、案内手段４０に対応する案内部と、器枠体３１の外側に配置した上下動操作の作業ハンドル４５を、例えばネジ止めで連結させる取付固定部４４とを設けて構成することができる。

カセット固定枠４１におけるスライド支持部４２は、固定カセット１の左右枠部分がカセット固定枠４１の前方からスライド自在に嵌め入れられるようにした断面溝形状に形成することができる。

10

【０００９】

以上のように構成された本発明に係るプラスチックシートの熱成型時用固定カセットおよびこれを利用した熱成型装置にあって、固定カセット１における第１枠体１０、第２枠体２０相互間にプラスチックシート材Ｐを挟み込むと、この固定カセット１によって位置決めさせた状態でプラスチックシート材Ｐを固定支持し、熱成型装置３０のカセット固定枠４１にスライド装入させることで、熱成型装置３０内の所定位置にプラスチックシート材Ｐをセットさせる。

また、穿孔手段１５によって、プラスチックシート材Ｐに固定取付孔Ｐ１を穿孔することで、挟み込み位置を確実に、固定的に維持し、固定カセット１内でのプラスチックシート材Ｐの位置ずれを防止させる。

20

第１枠体１０、第２枠体２０による挟み込み時では、第１挟持面（１１）、第２挟持面（２１）における雄刃１６、雌刃１７から成る穿孔手段１５がプラスチックシート材Ｐの周縁に固定取付孔Ｐ１を開穿孔し、そのまま挟み込み状態を維持し、被試作物Ｂに対する熱成型時でもプラスチックシート材Ｐをずらすことなく、被試作物Ｂにしっかりと密着させる。

熱成型装置３０内でのカセット固定枠４１の上下動で、上部の加熱源３２に対する近接によるプラスチックシート材Ｐを加熱およびこれによる軟性化、その後の下部の台盤３７上に載置してある被試作物Ｂへのあてがいおよび真空吸引源３５の吸引作用によって被試作物Ｂにプラスチックシート材Ｐを密着させ、それをかたどらせる。

30

固定カセット１における第１枠体１０、第２枠体２０相互間で挟み込んだプラスチックシート材Ｐに対する開穿孔形成した固定取付孔Ｐ１による固定位置決めで、プラスチックシート材Ｐは固定カセット１内ではがたつかずに確実に固定支持され、台盤３７上の被試作物Ｂにあてがった後の吸引作用時ではプラスチックシート材Ｐを被試作物Ｂの外形にしっかりと確実に密着させる。

熱成型装置３０のカセット固定枠４１のスライド支持部４２は、プラスチックシート材Ｐを挟み込んだ固定カセット１をスライドさせることで装入支持させ、熱成型装置３０における器枠体３１の案内手段４０によって円滑に上下動させる。また、器枠体３１の外側に配置した上下動操作の作業ハンドル４５の取付固定部４４に対する連結で、この作業ハンドル４５によって、カセット固定枠４１ひいては固定カセット１を円滑に上下動させ、加熱源３２への近接、台盤３７上での被試作物Ｂに対するあてがいセットを容易に行わせる。

40

【発明の効果】

【００１０】

本発明は以上説明したように構成されているため、例えば試作型材となるプラスチックシート材Ｐを熱成型装置３０内にセットするに際し、そのプラスチックシート材Ｐを挟み込んだ固定カセット１自体によって固定状態で装入支持でき、しかも、プラスチックシート材Ｐは固定カセット１に強制的に挟み込むことで固定カセット１自体に簡単に位置決め固定でき、また、例えば卓上に置ける程度に小型化できる熱成型装置３０とすることで取り扱いも容易であり、試作型材等を簡単に製作できる。

50

【0011】

すなわちこれは、本発明に係る固定カセット1が、被試作物Bをかたどるべく、この被試作物Bに密着されるプラスチックシート材Pの周縁を挟み込み、この挟み込みを維持するようにしてある枠体(10, 20)を備えて成るからである。また、本発明に係る熱成型装置30が、器枠体31、加熱源32、真空吸引源35、台盤37を備え、プラスチックシート材Pが着脱自在に固定支持される前記固定カセット1を着脱自在に支持すると共に器枠体31内で加熱源32と真空吸引源35との間で上下動されるカセット固定枠41とを備えて成るからである。これらによって、プラスチックシート材Pの確実な支持固定、熱成型装置30内への装入セット、プラスチックシート材Pの加熱・軟性化、被試作物Bに対する密着かたどり等を簡単、容易に行うことができる。

10

【0012】

また、第1枠体10、第2枠体20からなる固定カセット1は、対向状に配置の第1枠体10の第1挟持面(11)と、第2枠体20の第2挟持面(21)との間でプラスチックシート材Pが挟み込まれることで、しかも、この挟み込みによってプラスチックシート材Pの周縁に固定取付孔P1を穿孔させてプラスチックシート材Pの位置決め、挟み込みを維持するようにしてあるから、プラスチックシート材Pを確実に支持固定できる。この固定カセット1における第1枠体10、第2枠体20相互を、揺動開閉自在となるよう例えば蝶番にて連結しておくことで、揺動開閉操作によってプラスチックシート材Pの位置決め、固定を一層簡単に行える。

【0013】

20

第1挟持面としての第1枠体10の挟持段差凹部11内に、第2挟持面としての第2枠体20の挟持段差凸部21が嵌め込まれ、これらの対向面には雄刃16、雌刃17から成る穿孔手段15が設けられているから、プラスチックシート材Pを挟み込んで相互に嵌め合わせるだけでプラスチックシート材Pに固定取付孔P1を簡単に開穿でき、しかも、その支持固定状態は、熱成型装置30内での被試作物Bに被せてかたどるときでも維持されるので、写し取る被試作物Bの型取りを不鮮明とさせることもない。

【0014】

熱成型装置30におけるカセット固定枠41は、固定カセット1の左右枠部分がスライド装入される左右のスライド支持部42の前後で前後支持部43を連結することにより平面で四角枠状に形成してあるから、固定カセット1の溝形状のカセット固定枠41内へのスライド支持でプラスチックシート材Pを熱成型装置30内に簡単に位置決めセットできる。更に固定カセット1で支持固定したプラスチックシート材Pを加熱源32に近接させた加熱、軟性化、台盤37上の被試作物Bに対する被せ後の真空吸引源35によるプラスチックシート材P下方の吸引作用での型取りを円滑にする。

30

【0015】

カセット固定枠41のスライド支持部42には、器枠体31に形成した案内手段40に対応する案内部を設けてあるから、この案内手段40によってカセット支持枠41を器枠体31内で上下方向に円滑に移動でき、固定カセット1に固定支持したプラスチックシート材Pの加熱源32への近接、台盤37上の被試作物Bに対するあてがい等の作業を迅速に行わせる。

40

【0016】

しかも、このカセット固定枠41の上下動操作は、このカセット固定枠41に設けた取付固定部44に連結した作業ハンドル45が、器枠体31の外側に配置されていることで、この作業ハンドル45によって器枠体31外部からカセット固定枠41、固定カセット1を上下動操作でき、器枠体31内部での加熱源32による高温雰囲気、真空吸引源35による真空雰囲気の影響を受けずに、手動によっても安全に作業できる。

【0017】

尚、上記の課題を解決するための手段、発明の効果の項それぞれにおいて付記した符号は、図面中に記載した構成各部を示す部分との参照を容易にするために付した。本発明は、これらの記載、図面中の符号等によって示された構造・形状等に限定されない。

50

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る着脱式固定カセットによってプラスチックシート材を支持し、成型するときを示す一部の拡大図を含む一部切欠の分解斜視図である。

【図2】同じくプラスチックシート材を挟み込むときの固定カセットの要部分解断面図である。

【図3】本発明に係る熱成型装置の一例における正断面図である。

【図4】同じく熱成型装置の一例における側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

10

以下、図面を参照して本発明を実施するための一形態を説明すると、図において示される符号1は、所定の後述する熱成型装置30、例えば机上に載置可能な程度に小型化したいわゆる卓上型の熱成型装置30における成型部に着脱式に位置決めセットされる本発明に係る着脱カセット式構造の固定カセットである。この固定カセット1は、例えば試作型材となる所定肉厚の例えばA4版程度の大きさとしたプラスチックシート材Pを、固定取付孔P1の穿孔と同時に挟み込むようにして固定支持できるように挟持するもので、熱成型装置30内に組み込まれ使用されるとき加熱時の耐熱性、被試作物Bに対する押さえ時の堅牢性等を考慮して例えばアルミニウム材等の金属材にて形成されている。

【0020】

20

具体的には、例えば塩化ビニル樹脂等のプラスチックシート材Pの周縁を挟み込む第1挟持面としての凹状の挟持段差凹部11が内周縁に形成された平面で四角枠状を呈する第1枠体10と、第2挟持面として、挟持段差凹部11内に嵌め込まれる凸状の挟持段差凸部21が内周縁に形成された同じく平面で四角枠状を呈する第2枠体20とから成り、挟持段差凹部11、挟持段差凸部21それぞれが当接する対向面に、相互に嵌め合わされることで挟み込んだプラスチックシート材Pに固定取付孔P1を穿孔させると共に、プラスチックシート材Pの位置決め、挟み込みを維持する穿孔手段15を設けて形成される。

【0021】

第1枠体10の挟持段差凹部11の外側縁、第2枠体20の挟持段差凸部21の外側縁それぞれは、前記したプラスチックシート材Pの周囲縁にほぼ対応した大きさとなっており、処理されるべきプラスチックシート材Pを挟持段差凹部11内にがたつくことなく、30
しっかりと嵌め入れた状態で位置決めさせるようにしてある。

【0022】

また、第1枠体10の挟持段差凹部11内にプラスチックシート材Pが嵌め入れられて配置された状態で、同じく第2枠体20の挟持段差凸部21が挟持段差凹部11内に嵌め入れられるもので、挟持段差凸部21が挟持段差凹部11内に嵌め入れられたときには、第1枠体10と第2枠体20とが一体状の四角枠体として組み合わせられるようにしてある。

【0023】

挟持段差凹部11の深さ、挟持段差凸部21の高さそれぞれはほぼ同一のものとしてあって、プラスチックシート材Pを挟み込んだときの固定カセット1自体の高さは、熱成型装置30における後述するカセット固定枠41にスライド自在に嵌め入れ可能になるように設定されている。40

【0024】

また、穿孔手段15は、挟持段差凹部11、挟持段差凸部21の相互の対向面のいずれか一方に形成したピン状の雄刃16と、この雄刃16が嵌め入れられるものとしていずれか他方に形成した凹状の雌刃17とから成り、好ましくは雄刃16の上端面周縁は上方にやや鋭利状にとがらせて形成しておく和良好的。この雄刃16端面と雌刃17周縁との間でプラスチックシート材Pが挟み込まれた状態で雄刃16、雌刃17両者相互間の嵌め合いによってプラスチックシート材Pに雄刃16の外形あるいは雌刃17の内形に沿った固定取付孔P1を切り抜き状に開穿すると同時に、この固定取付孔P1が雄刃16に噛み合い 50

状に嵌め合わされたものとなるようにしている。

【0025】

図示にあって、雄刃16は挟持段差凹部11面に、雌刃17は挟持段差凸部21面にそれぞれ配置形成されているも、これらを逆に配置形成しても良く、いずれも任意に選定できる。

【0026】

また、この固定カセット1は、図示を省略したが第1枠体10、第2枠体20を、そのいずれかの側縁で蝶番にて連結することによって揺動開閉可能に構成することも可能であり、揺動開閉の連結構成によって、固定カセット1自体の取り扱いを容易にすることができる。更には、例えば後述する熱成型装置30におけるカセット固定枠41内へのスライド装入、取り出しに便するように、例えば下側に位置される第1枠体10に取っ手を付設することも可能である。尚、第1挟持面(11)、第2挟持面(21)は、互いに対向状となつてプラスチックシート材Pの周縁を挟み込めばよいので、図示のような凹凸の嵌合構成によらずにフラットな面として構成することもできる。

【0027】

一方、以上のように構成された固定カセット1を使用して、所定の被試作物B、すなわち例えば凝固化される流動性素材の型材へのいわゆる流し込みによって造形が予定されるものとしての例えば手工芸品として制作されたものであったり、あるいは3Dプリンター等によって制作されたものであったりする被試作物Bをかたどるように、加熱・軟性化したプラスチックシート材Pを被試作物Bに真空成形によって密着状にあてがい、そのプラスチックシート材P自体を試作型材として製作する熱成型装置30は、例えば以下のように構成される。

【0028】

この熱成型装置30は、例えば机上に載置可能な程度に小型化された容量を有するほぼ直方体状の器枠体31と、この器枠体31内の上部に配装された加熱源32と、器枠体31内の下部に配装された真空吸引源35と、空気抜き孔38が開穿されて真空吸引源35上に設けられていて、被試作物Bが載置される台盤37と、プラスチックシート材Pが着脱自在に固定支持される固定カセット1を着脱自在に支持すると共に器枠体31内で加熱源32と真空吸引源35との間で上下動されるカセット固定枠41とを備えて成る。

【0029】

器枠体31は、平面では、例えば前記A4版程度のプラスチックシート材Pが前方からスライド装入されてほぼ水平状態のままでセットされるよう、そのプラスチックシート材Pの大きさに対応させて、これよりやや大きめとなる程度のものとされ、加熱源32と真空吸引源35との間で前記被試作物Bが装入載置されるに足りる高さ空間を備えて成る。また、図示のように、器枠体31の前面は、被試作物Bの載置セット、前記固定カセット1のスライド装入等のために開口・開放されていると共に、同じく側面には、カセット固定枠41を外部から上下動させるためにこのカセット固定枠41に器枠体31外から連結される上下動操作用の作業ハンドル45を挿通させるガイドスリット39が、案内手段40を兼ねて設けられている。

【0030】

加熱源32は、電熱ヒーターのもので、これの直下に持ち上げられて位置されるプラスチックシート材Pに対して、被試作物Bをかたどる際に被試作物Bの外形に沿うよう密着させるに足りる柔軟性が与えられるように加熱させるのであり、加熱温度を例えば200℃に設定調整できるよう熱感知器によって制御されるようにしてある。この設定温度は、器枠体31における前面に配した例えばデジタル表示式の温度計33によって表示されるように例えば器枠体31の前面に設けたヒータースイッチ34で制御されるようにしてある。また、この加熱源32は、器枠体31の上部天壁を山形状に上方に膨出させ、内部上面に熱反射材等を設けることで形成した加熱室内に配置することもでき、こうすることで加熱効率性を高めることもできる。

【0031】

真空吸引源 35 は、例えば器枠体 31 の下部に内蔵させた真空ポンプ・モーターのもので、台盤 37 上の器枠体 31 内のエアを空気抜き孔 38 を経て強制排気するのであり、器枠体 31 の前面に配した、あるいは足踏み式の排気スイッチ 36 によって ON-OFF されるようにしてある。

【0032】

台盤 37 は、器枠体 31 におけるほぼ中央高さ位置で器枠体 31 内を上下に区画した位置で器枠体 31 内に固定されており、この台盤 37 上に被試作物 B が載置セットされるようにしてある。そして、台盤 37 自体に開穿されている空気抜き孔 38 を経た真空吸引源 35 の吸引作用で、台盤 37 上にセットされた被試作物 B 上に被せられるプラスチックシート材 P 下方のエアが強制排気されることで、プラスチックシート材 P を被試作物 B に密着させる。

10

【0033】

また、この台盤 37 は、図示のように周縁部分から所定高さとなるように段差状に形成されており、段差分で高く形成された台盤 37 の本体部分に載置セットされた被試作物 B に対してプラスチックシート材 P が被せられ、真空吸引源 35 による吸引作動でプラスチックシート材 P がこの台盤 37 の本体部分にも密着されるよう、押し下げられた固定カセット 1 の第 1 枠体 10、第 2 枠体 20 が台盤 37 の本体部分の周囲に位置決めされるようにしてある（図 3、図 4 参照）。すなわち、この台盤 37 の本体部分の周囲大きさは、固定カセット 1 の第 1 枠体 10、第 2 枠体 20 の内形大きさに比し、大きくはないものとしてある。

20

【0034】

尚、空気抜き孔 38 は、台盤 37 の盤面全域に開穿されており、台盤 37 が例えばパンチングボードによって形成されることで、その多数の小孔を空気抜き孔 38 とすることができる。

【0035】

カセット固定枠 41 は、固定カセット 1 の左右枠部分がスライド装入される左右のスライド支持部 42 と、このスライド支持部 42 の前後でスライド支持部 42 相互間に連結した前後支持部 43 とから平面で四角枠状を呈すると共に、左右のスライド支持部 42 には、器枠体 31 の側面に形成した前記ガイドスリット 39 を挿通させてスライド支持部 42 に連結させる作業ハンドル 45 を固定させる取付固定部 44 を設けて成り、例えば角筒状、アングル状、溝形状等の所定断面の型材を組み合わせることで形成してある。また、このカセット固定枠 41 内に支持される固定カセット 1 は、カセット固定枠 41 内で所定の位置に位置決めされるもので、例えば後支持部 43 に設けた位置決め片 46 に突き当たるまで固定カセット 1 をスライド装入することで、所定位置に位置決め収納されるようにしてある。

30

【0036】

このカセット固定枠 41 におけるスライド支持部 42 は、固定カセット 1 の左右枠部分がカセット固定枠 41 の前方からスライド自在に嵌め入れられるようにした断面溝形状に形成されている。図示を省略したが、例えば平面で四角枠状を呈する下板材と、前面が開放されている平面でコ字枠状を呈する上板材とを、固定カセット 1 の高さ間隔に対応したスペーサーを介在させて上下で一体化することで、左右における溝形状のスライド支持部 42、後部における位置決め部分がある溝形状の後支持部 43、下板材の前縁による前支持部 43 それぞれを構成することができる。

40

【0037】

取付固定部 44 は、例えば棒状の作業ハンドル 45 をガイドスリット 39 に挿通させてスライド支持部 42 に例えばネジ止めさせるために、スライド支持部 42 にナット材を設けたものとしてある。そして、器枠体 31 内に配置したカセット固定枠 41 のスライド支持部 42 における取付固定部 44 をガイドスリット 39 部位に合致させておいて、器枠体 31 の左右外部から挿通させた作業ハンドル 45 の基部を取付固定部 44 にネジ止めすることで、カセット固定枠 41 自体は器枠体 31 外部の作業ハンドル 45 によって、ガイド

50

スリット 39 たる案内手段 40 に沿って上下動できるようにしている。

【0038】

尚、案内手段 40 は、図示を省略したが、器枠体 31 の前後左右の隅部等に案内ポールを立脚配置しておく一方、カセット固定枠 41 において、前記上板材あるいは下板材を、同じく前記下板材あるいは上板材に比し、例えば左右あるいは前後で突出するようにやや広幅状に形成しておき、その突出部分に案内ポールに嵌め合うよう開穿形成した案内孔および案内筒体による案内部を設けることで構成することができる。こうすることで、案内ポールに嵌め合う案内孔、案内筒体による案内部が案内ポールに沿ってカセット固定枠 41 自体を傾かせることなく円滑にがたつかせずに上下に案内させることができる。

【0039】

カセット固定枠 41 を上下動させるに際し、加熱源 32 の直下位置で一時的な仮止め状態に維持させる停止凹部をガイドスリット 39 自体の上部に形成しておくことも可能であり、また適当なスプリング材によってカセット固定枠 41 自体を例えば上昇移動傾向に弾撥付勢させておくこともでき、いずれも操作性を向上できる。

【0040】

いずれにしても、このような器枠体 31、加熱源 32、真空吸引源 35、台盤 37、カセット固定枠 41 等を備えて成る熱成型装置 30 自体は、図示例による構成に限定されず、プラスチックシート材 P を固定支持した状態の前記固定カセット 1 がカセット固定枠 41 に支持された状態で上下動して、加熱源 32 に近接させての加熱・軟性化、台盤 37 上の被試作物 B に対するプラスチックシート材 P のあてがい等の操作を手動的に行えるものであればたり、具体的構成例は以上の説明、図示例等に限定されるものではない。

【0041】

次に、固定カセット 1 およびこれを利用した熱成型装置 30 における、例えば試作型材の製作の一例を説明する。まず、事前に、試作型材として製作すべく、その外形をかたどるべき所定の被試作物 B を予め用意するのであり、この被試作物 B は例えば手作りの制作された各種の造形物例えば模型品、造形されたチョコレート菓子形物品、3D プリンターによって制作されたサンプル品その他であり、これらの被試作物 B を熱成型装置 30 における台盤 37 上に載置セットしておく。

【0042】

その一方、所定肉厚のプラスチックシート材 P を固定カセット 1 に固定支持するのであり、互いに離反した第 1 枠体 10 の第 1 挟持面 (11) と、第 2 枠体 20 の第 2 挟持面 (21) との間に位置合わせしてプラスチックシート材 P を挟み込んだ状態で第 1 枠体 10、第 2 枠体 20 それぞれを強制的に重ね合わせるよう、例えば嵌め合わせる。重ね合わせるよう嵌め合わせることで、穿孔手段 15 における雄刃 16 と雌刃 17 とでプラスチックシート材 P の周縁に固定取付孔 P1 を開穿し、そのまま雄刃 16 にプラスチックシート材 P を嵌め合わせた状態として、プラスチックシート材 P を固定カセット 1 にて挟み込み固定する。

【0043】

次いで、固定カセット 1 にて挟み込み固定したプラスチックシート材 P を熱成型装置 30 内に装入セットするのであり、作業ハンドル 45 によって器枠体 31 内で上下動が可能になっているカセット固定枠 41 に固定カセット 1 をスライド装入位置決めさせて支持させる。装入支持後は、通電することで加熱状態にした加熱源 32 側にカセット固定枠 41 を案内手段 40 を介して作業ハンドル 45 によって持ち上げ、カセット固定枠 41 に固定カセット 1 を介して支持したプラスチックシート材 P を加熱し、軟性化させる。

【0044】

十分に軟性化した後のプラスチックシート材 P を、作業ハンドル 45 の操作でカセット固定枠 41 の下方への移動によって被試作物 B 上に押し当てると共に、真空吸引源 35 を作動させる。真空吸引源 35 の作動によって、台盤 37 とプラスチックシート材 P との間に存するエアは空気抜き孔 38 を経て台盤 37 下方から排気され、これと共にプラスチックシート材 P は被試作物 B の外形に沿って密着すると同時に台盤 37 上面にも密着する。

10

20

30

40

50

このとき、真空吸引源 3 5 の吸引作動によるプラスチックシート材 P の吸引に伴い、固定カセット 1 はカセット固定枠 4 1 と共に下降するとき、作業者自身の作業ハンドル 4 5 に対する手動操作でカセット固定枠 4 1 を更に押し下げても良いものである。そして、その密着状態で所定時間で放置し、プラスチックシート材 P の硬化を待ってプラスチックシート材 P を被試作物 B から離反させるよう、再び作業ハンドル 4 5 にてカセット固定枠 4 1 を持ち上げる。

【0045】

持ち上げ後は、被試作物 B を台盤 3 7 から取り出す一方、カセット固定枠 4 1 から固定カセット 1 を抜き出し、第 1 枠体 1 0、第 2 枠体 2 0 相互を離反させて、かたどりのプラスチックシート材 P を取り外すのである。取り外し後のプラスチックシート材 P には、被試作物 B の外形に沿った凹みが形成されており、これによって例えば試作品を製作等するための試作型材として利用する。

【符号の説明】

【0046】

B…被試作物

P…プラスチックシート材

P 1…固定取付孔

1…固定カセット

1 0…第 1 枠体

1 1…挟持段差凹部（第 1 挟持部）

1 5…穿孔手段

1 6…雄刃

1 7…雌刃

2 0…第 2 枠体

2 1…挟持段差凸部（第 2 挟持部）

3 0…熱成型装置

3 1…器枠体

3 2…加熱源

3 3…温度計

3 4…ヒータースイッチ

3 5…真空吸引源

3 6…排気スイッチ

3 7…台盤

3 8…空気抜き孔

3 9…ガイドスリット

4 0…案内手段

4 1…カセット固定枠

4 2…スライド支持部

4 3…前後支持枠

4 4…取付固定部

4 5…作業ハンドル

4 6…位置決め片

【要約】（修正有）

【課題】熱成型装置内にセットするプラスチックシート材を固定カセットによって挟み込むことで簡単に支持固定でき、固定状態の儘で熱成型装置内に簡単、容易に装入できる。

【解決手段】被試作物 B をかたどるべく、この被試作物 B に密着させるプラスチックシート材 P を挟み込む第 1 挟持部（1 1）を形成した第 1 枠体 1 0 と、第 1 挟持部（1 1）に対向状にした第 2 挟持部（2 1）を形成した第 2 枠体 2 0 とから固定カセット 1 を形成する。第 1 挟持部（1 1）、第 2 挟持部（2 1）それぞれの対向面に、プラスチックシート材 P に固定取付孔 P 1 を穿孔させ、プラスチックシート材 P の位置決め、挟み込みを維持する穿孔手段 1 5 を設ける。また、器枠体 3 1、加熱源 3 2、真空吸引源 3 5、台盤 3 7 を備え、前記固定カセット 1 を着脱自在に支持し、加熱源 3 2 と真空吸引源 3 5 との間で上下動されるカセット固定枠 4 1 を備える熱成型装置 3 0 を形成する。

【選択図】図 1

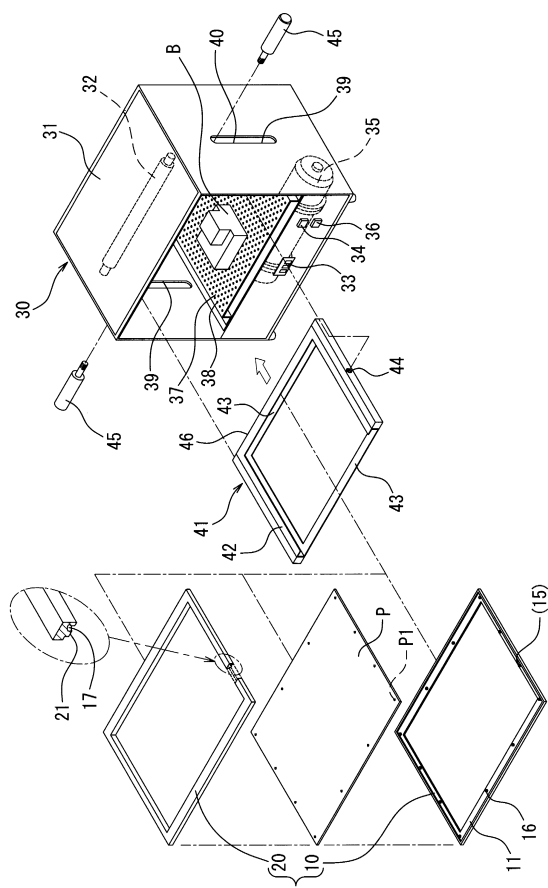
10

20

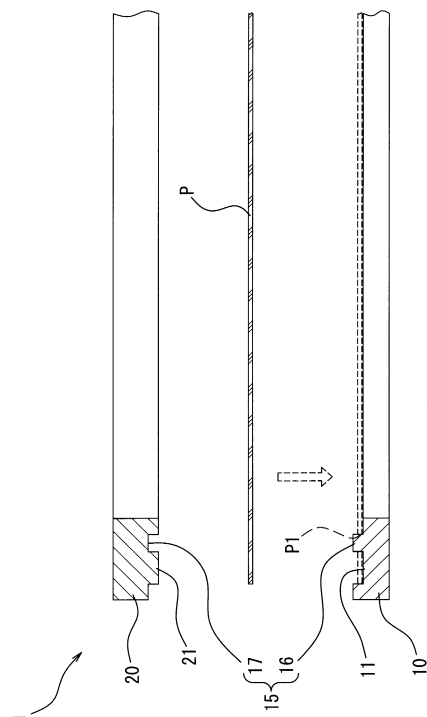
30

40

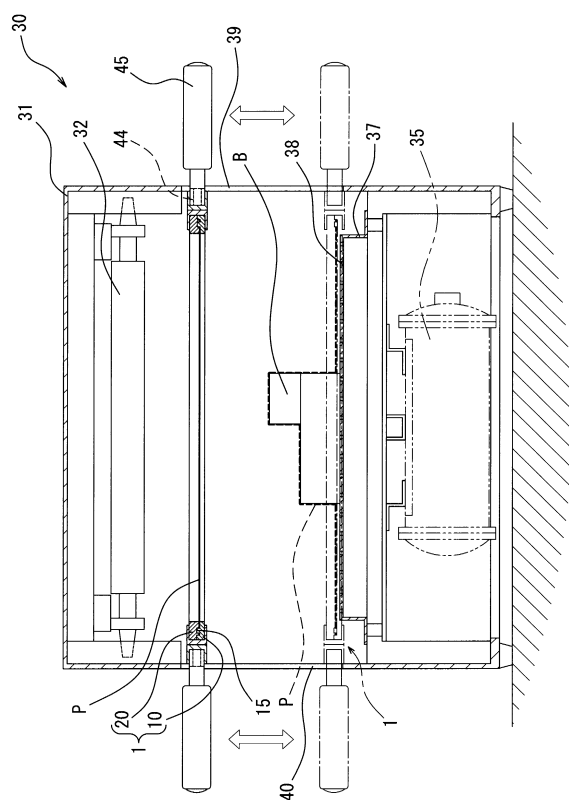
【図 1】



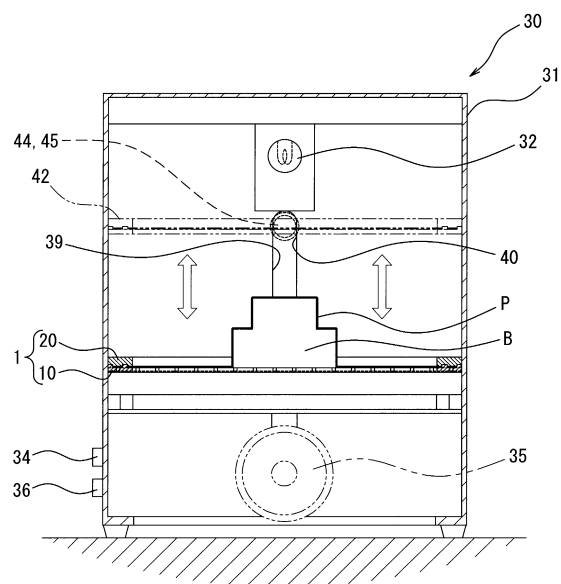
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第05015167 (US, A)
特開平01-229613 (JP, A)
特表平11-502779 (JP, A)
特開2010-132002 (JP, A)
特開2004-306473 (JP, A)
米国特許第02690593 (US, A)
特開平10-278907 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 51/26
B29C 51/10
B29C 33/38