

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4814959号
(P4814959)

(45) 発行日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 33/38 (2006.01) B 2 9 C 33/38
B 2 9 C 45/26 (2006.01) B 2 9 C 45/26

請求項の数 29 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-550899 (P2008-550899)	(73) 特許権者	590005058
(86) (22) 出願日	平成19年1月19日(2007.1.19)		ザ プロクター アンド ギャンブル カ ンパニー
(65) 公表番号	特表2009-523631 (P2009-523631A)		アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティ ー、ワン プロクター アンド ギャンブ ル プラザ (番地なし)
(43) 公表日	平成21年6月25日(2009.6.25)		
(86) 国際出願番号	PCT/IB2007/050191	(74) 代理人	100110423
(87) 国際公開番号	W02007/083286		弁理士 曾我 道治
(87) 国際公開日	平成19年7月26日(2007.7.26)	(74) 代理人	100084010
審査請求日	平成20年7月18日(2008.7.18)		弁理士 古川 秀利
(31) 優先権主張番号	60/760,525	(74) 代理人	100094695
(32) 優先日	平成18年1月20日(2006.1.20)		弁理士 鈴木 憲七
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製品群を生産するためのモジュラー金型システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の金型設計又は複数の金型サイズ若しくはその両方を含むモジュラー金型システムであって、

該モジュラー金型システムの金型は、同一のインサートサイズを有するグループに設けられ、前記モジュラー金型システムは、同一のインサートサイズの全ての金型において共通の射出点を有する、モジュラー金型システム。

【請求項 2】

同じ設計であるがサイズ及びキャビテーションが異なる金型を含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 3】

前記モジュラー金型システムが一群の部品設計を生産する、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 4】

部品設計及び部品サイズから開発された、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 5】

標準化された構成要素及び同一の構成要素を含む少なくとも 2 つの金型サイズを含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 6】

前記標準化された構成要素及び同一の構成要素は、金型取付けブロック、冷却システム

、エジェクタシステム、ホットランナーシステム、キャビティ距離、金型積み重ねのためのプレート寸法、水接続、空気接続、油圧接続、リミットスイッチ接続、インサート基部連結、プラグ構成箱、及びこれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項 5 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 7】

少なくとも 2 つの金型サイズを有し、それぞれが少なくとも 2 つの金型キャビティインサート設計を有する、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 8】

前記金型キャビティインサート設計が、各金型グループについて同一の寸法及び設計を含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

10

【請求項 9】

少なくとも 2 つのモジュラー金型インサート設計との組合せで、少なくとも 2 つの金型サイズ及び少なくとも 2 つのキャビテーションを含み、

互換性のある標準化された構成要素及び同一の構成要素を利用する、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 10】

各インサートが同一の構成要素を含む少なくとも 2 つのインサートとの組合せで、少なくとも 2 つの金型サイズ及び少なくとも 2 つのキャビテーションを含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 11】

20

前記モジュラーインサートが、キャビティポケットの使用の必要性無しに、金型プレート上に直接的に中心決め及び固定される、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 12】

同一のインサートサイズを含む各金型内に固定された射出点を含む、少なくとも 2 つの金型設計及び金型サイズを含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 13】

金型設計内の前記固定された射出点が、部品サイズに依存する部品上で、可変の射出点をもたらす、請求項 12 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 14】

品目サイズ及び品目形状による冷却システムを含む、互換性のあるキャビティインサートを少なくとも 2 つより多く含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

30

【請求項 15】

少なくとも 2 つの金型サイズ又は金型形状を含むモジュラー金型システムであって、
金型取付けブロック、冷却システム、エジェクタシステム、ホットランナーシステム、キャビティ距離、金型積み重ねのためのプレート寸法、水接続、空気接続、油圧接続、リミットスイッチ接続、インサート基部連結、プラグ構成箱、及びこれらの組み合わせから成る群から選択される構成要素を有する少なくとも 2 つの複数のインサートとの組合せで、少なくとも 2 つのキャビテーションを更に含み、

前記モジュラー金型システムの金型は、同一のインサートサイズを有するグループに設けられ、前記モジュラー金型システムは、同一のインサートサイズの全ての金型において共通の射出点を有する、モジュラー金型システム。

40

【請求項 16】

インモールド・クロージング・システムを含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 17】

前記モジュラー金型システムは、インモールド・クロージング・システムが全て共通の設計及び同一の構成要素を有することを可能にする、請求項 16 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 18】

それぞれが可動部を有する一群の設計又はサイズを生産する、請求項 1 に記載のモジュ

50

ラー金型システム。

【請求項 19】

前記可動部がヒンジ部である、請求項 15 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 20】

空気式インジェクションシステムとの組合せで交換可能なインジェクタスリーブシステムを含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 21】

一群の非対称品目又は非対称形状を生産する、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 22】

モジュラー射出金型システム、モジュラー押出ブロー金型システム、モジュラー熱成形金型システム、モジュラー圧縮金型システム、又はこれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 23】

モジュラー射出金型システムである、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 24】

金型グループの各ノズル側構成要素が同一である、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 25】

金型グループの各エジェクタ側構成要素が、品目サイズ及び品目設計により同一であり、エジェクタ長さが、品目サイズ及び品目設計により異なる、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 26】

同一のモジュラー金型の使用が 2 群以上に用いられてもよい、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 27】

異なる群に使用される設計及び寸法が同一である金型インサートを 2 つ以上含む、請求項 26 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 28】

複数の構成要素で金型成形するシステムを含む、請求項 1 に記載のモジュラー金型システム。

【請求項 29】

複数の材料で金型成形するシステムを含む、請求項 28 に記載のモジュラー金型システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製品群設計又は設計が類似であるがサイズが異なる品目を生産するために開発された、最適化されたモジュラー射出金型システムに関する。このモジュラー金型システムは、品目の設計、一群の品目のサイズ、及び品目の生産ニーズに対して共に最適化された、複数の金型設計及び複数の金型インサート設計を含む。

【背景技術】

【0002】

モジュラー金型の根本概念は、標準化された構成要素の使用に基づいて金型を開発して組み立てることである。これらの金型は、主として、全体設計及び小さなキャビテーション金型の寸法が非常に類似する品目の生産に使用される。モジュラー金型は通例、既存の金型設計、又はサイズ、又はフレームに基づく。標準的なモジュラー金型の設計の場合、標準化されているが変化可能な金型インサートの使用により、既存の金型インサート設計及び標準化された金型フレーム構成要素を使用する、新規だが非常に類似する設計の導入

10

20

30

40

50

が可能になる。これらのシステムは、より大きなキャビテーションの金型については、他のモジュラー金型中で使用可能な共通構成要素が非常に少ないので、修正無しには容易に最適化されないという点で不利点を有する。換言すれば、これらのモジュラー金型は通常、特定の寸法を有する特定の部品設計を生産するように非常に特殊化されていて他のモジュラー金型と互換性がないか、又はサイズの異なる品目を大規模にすなわち大キャビテーションの金型で生産するには効率的でないように一般的に設計されている。過去においては、新規又は独特の品目の大規模生産は、あつらえ設計の金型の利用を必要とする。これらの専用あつらえ金型は、特定品目の寸法、並びに美的及び機能的特性に設計及び組み立てられる。専用あつらえ金型のサイズ及びキャビテーションは、品目に必要とされる品目設計／寸法及び機能（business）／生産量の両方により決定づけられる。従来のあつらえ金型設計の場合、それぞれの金型は、単一品目の設計及び単一品目のサイズに対して設計され、もっぱらそれ専用である。類似品目又は同一の設計であるがサイズが異なる一群の品目又はグループが開発される場合には、従来的には、それぞれの品目設計及び／又は品目サイズが、それ自体の特有のあつらえ金型設計を必要とする。この従来型専用あつらえ金型システムは、非常に高価及びかつ開発に非常に時間がかかる。

10

【 0 0 0 3 】

今日使用されている現時点のモジュラー金型システムは、互換性のあるキャビティインサートを有する標準又は組の金型フレーム設計を利用することによって、市場への迅速化及び資本費の低減化を促進するために開発されてきた。これらのシステムは、コスト低減及び金型受渡し時間の短縮という利点を有する。したがって、これらのモジュラーシステムは、新規品目の開発のために、市場への小さく素早い生産サイクルのために、又は少量／限定量の類似型品目の生産のために、開発され利用されてきた。しかしながら、これらのシステムは、金型設計が特定の品目設計に最適となるように設計及び組立てがされていない、インサート設計及び寸法がこれらの既存金型設計によって決定づけられることが多い、したがって、特定の新規又は独特の品目の生産に最適でないことが多いなどの、固有の不利点を有する。そしてまた、これらの現時点のモジュラー金型システムは、専用あつらえ金型設計のように、ある品目を大規模／継続基準で最適に生産するには開発されていない。また、現時点のモジュラー金型システムは、一群の品目又はグループを大規模基準で最適に生産するように開発されていない。

20

【 0 0 0 4 】

あつらえ金型の設計及び組立てが普通に使用されているものであって、モジュラー金型のこれまでの使用は、専用あつらえ金型成形の高コスト及び長い開発時間を回避するための小規模／一回基準であった。しかし、大規模ニーズ基準では、これは達成されていない。すなわちモジュラー金型／インサートを使用することは、コスト低減及び開発時間短縮を及ぼさない。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、製品群設計又は設計が類似であるがサイズが異なる品目の生産のために開発された、最適化されたモジュラー射出金型システムが必要とされている。

40

【 0 0 0 6 】

それ故に、本発明は、サイズが異なる製品群（すなわち、大キャビテーション）を大規模最適化生産するために特に設計された、モジュラー金型システムを対象とする。この新規モジュラー金型システムは、品目群の設計／寸法及び機能的要求に基づいて、完全に開発されたものである。それに加えて、本発明のモジュラーシステムは、異なるモジュラー金型内での構成要素の最大限の互換性を最小限の修正要求で可能にするように設計されている。このことは、異なる品目サイズ及び生産量要求に基づいて複数の金型サイズ（キャビテーション）及びインサート設計の両方を利用し、全モジュラーシステムが標準化された／互換性のある構成要素を利用して、柔軟性／効率を最大限に並びに費用及び時間を最小限にすることによって、達成される。この新規モジュラー金型システムの全体的利点は

50

：金型費についての費用削減の高い可能性を提供する；金型設計／開発及び組立てについての所要期間の短縮；複数代設計を施行させるための費用及び所要期間の削減；最大限の標準化及び互換能力；全ての金型に対して共通予備部品が利用可能である結果、追加節減の可能性；並びに交換可能なインサートによる柔軟性の増大である。更なる利点は、1サイズのボリュウムが増加する場合、追加キャビティの注文によって又は1つを他方に代用してもよく、生産量が増加可能であることに見出し得る。例えば、200mLの閉止体の生産に使用される8キャビティ金型のインサートは、300mLの閉止体の生産に使用される8個の異なるインサートとも交換可能であり、結果は、当初は200mLの閉止体を生産するために組み立てられた金型から、200mLの閉止体の代わりに300mLの閉止体を生産するということになる。別の利点は、例えば、2者以上の別個の金型生産者が全く同一の金型で製造可能であり、本発明がより一定の生産品質及び生産量を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、少なくとも2つの金型設計又は金型サイズを含む、モジュラー金型システムを開示する。本発明は、更なる実施形態において、同じ設計であるがサイズ及びキャビテーションが異なる金型を含む、モジュラー金型システムを対象とする。本発明は、更なる実施形態において、一群の部品設計を生産するための、モジュラー金型システムを対象とする。本発明は、更なる実施形態において、部品設計及び部品サイズから開発された、モジュラー金型システムを対象とする。本発明の別の実施形態は、標準化された構成要素及び同一の構成要素を含む少なくとも2つの金型サイズを含む、モジュラー金型システムを対象とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明を特に指摘し、そして明確に特許請求している特許請求の範囲をもって本明細書は終了するが、本発明は以下の説明からより良く理解され则认为られる。

【0009】

本発明は、本明細書に記載した発明の必須要素及び制限事項、並びに本明細書に記載した追加若しくは任意の成分、構成要素又は制限事項のいずれも含むことができ、これらから成ることができ、又はこれらから本質的に成ることができる。

30

【0010】

百分率、部分及び比率は全て、特に指定されない限り本発明の組成物の総重量に基づいている。提示した成分に関するこのような重量は全て活性物質の濃度に基づいており、したがって市販材料に包含される可能性があるキャリア又は副生成物を包含しない。

【0011】

本発明の様々な実施形態の、任意に追加し得るものを含めた構成要素及び／又は工程について、以下で詳細に説明する。

【0012】

引用する全ての文書は、関連部分において本明細書に参考として組み込まれるが、いかなる文書の引用も、それが本発明に関して先行技術であるということの承認として解釈すべきではない。

40

【0013】

特に記載のない限り、全ての比率は重量比である。

【0014】

特に記載のない限り、全ての温度は摂氏である。

【0015】

特に記載する場合を除き、分量、百分率、部分、及び割合を含めた全ての量は、「約」という言葉によって加減されるものと理解し、量は、有効数字を示すことを意図したものではない。

【0016】

50

特に記載する場合を除き、冠詞「a」、「an」及び「the」は「1つ以上」を意味する。

【0017】

本明細書では、「含む」とは、最終結果に影響を及ぼさない他の工程及び他の成分を加えることができることを意味する。この用語には、「から成る」及び「から本質的に成る」という用語が包含される。本発明の組成物及び方法／プロセスは、本明細書に記載する本発明の必須要素及び制限、並びに本明細書に記載する追加の若しくは任意の成分、構成要素、工程、又は制限のいずれかを含み、これらから成り、及びこれらから本質的に成ることができる。

【0018】

本明細書において「有効な」とは、処理する状態の著しく好ましい改善をもたらすのに十分高い対象活性物質の量を意味する。対象活性物質の有効量は、処置する特定の状態、状態の深刻さ、処理期間、併用している処理の性質及び同様の要因により異なる。

【0019】

ここで図1を参照すると、本発明の実施形態における第一の製品群1を、特にキャップ2の製品群を示している。別の実施形態では、製品群には、例えば、閉止体、フリップ式上部閉止体、及びボトルが含まれてもよい。

【0020】

ここで図2を参照すると、図1の第一の製品群1が、本発明の実施形態における群に基づいて、寸法及び対応する複数のインサート設計によりグループ分けされている。グループA3は、キャップの寸法に基づく第一のグループ分けである。グループB4は、キャップの寸法に基づく、3つのキャップの第二のグループ分けを含む。グループC5は、キャップの寸法に基づく、2つのキャップの第三のグループ分けである。そのようなグループに基づいて、モジュラーインサート6が、グループA3に対応して開発される。更に、モジュラーインサート9が、グループB4に対応して開発される。その上更に、モジュラーインサート12が、グループC5に対応して開発される。モジュラーインサート6には、キャビティインサート7及び分割線7が含まれる。3つのモジュラーインサート9のそれぞれには、キャビティインサート10及び分割線11が含まれる。3つのモジュラーインサート9のそれぞれは、同一の寸法を有する。2つのモジュラーインサート12のそれぞれには、キャビティインサート13及び分割線14が含まれる。2つのモジュラーインサート12のそれぞれは、同一の寸法を有する。

【0021】

ここで図3を参照すると、本発明の実施形態における、図2の第一の製品群のグループAに基づく共通インサートを利用する、異なるキャビテーションの金型設計の図である。8キャビティの金型15が、8個のモジュラーインサート26を含んでおり、各モジュラーインサート26が、キャビティインサート27及び分割線28を含む。8キャビティの金型は更に、金型フレーム29を含む。24キャビティの金型16が、24個のモジュラーインサート19を含んでおり、各モジュラーインサート19が、キャビティインサート20及び分割線21を含む。24キャビティの金型は更に、金型フレーム18を含む。32キャビティの金型17が、32個のモジュラーインサート23を含んでおり、各モジュラーインサート23が、キャビティインサート24及び分割線25を含む。32キャビティの金型17は更に、金型フレーム22を含む。

【0022】

ここで図4を参照すると、これは、本発明の実施形態における、図2の第一の製品群のグループBに基づく共通インサートを利用する、異なるキャビテーションの金型設計の図である。8キャビティの金型30が、8個のモジュラーインサート42を含んでおり、各モジュラーインサート42が、キャビティインサート43及び分割線44を含む。8キャビティの金型は更に、金型フレーム41を含む。24キャビティの金型31が、24個のモジュラーインサート34を含んでおり、各モジュラーインサート34が、キャビティインサート35及び分割線36を含む。24キャビティの金型は更に、金型フレーム33を

含む。３２キャビティの金型３２が、３２個のモジュラーインサート３７を含んでおり、各モジュラーインサート３７が、キャビティインサート３８及び分割線３９を含む。３２キャビティの金型１７は更に、金型フレーム４０を含む。これらの金型のそれぞれは、異なるキャビテーションを示しており、及び更に、グループＢ４の３個のキャップのそれぞれについて異なる部品サイズを示す。

【００２３】

ここで図５を参照すると、これは、本発明の実施形態における、図２の第一の製品群のグループＣに基づく共通インサートを利用する、異なるキャビテーションの金型設計の図である。８キャビティの金型４５が、８個のモジュラーインサート４８を含んでおり、各モジュラーインサート４９が、キャビティインサート４３及び分割線５０を含む。８キャビティの金型は更に、金型フレーム４７を含む。２４キャビティの金型４６が、２４個のモジュラーインサート５２を含んでおり、各モジュラーインサート５２が、キャビティインサート５３及び分割線５４を含む。２４キャビティの金型は更に、金型フレーム５１を含む。これらの金型のそれぞれは、異なるキャビテーションを示しており、及び更に、グループＣ５の２個のキャップのそれぞれについて異なる部品サイズを示す。

【００２４】

ここで図６を参照すると、これは、本発明の実施形態における金型の２つの側面すなわちエジェクタ側５５及びノズル側５６の図である。図６は、モジュラーインサートが描かれていない、エジェクタ側５５及びノズル側５６を示す。エジェクタ側５５は、取付けブロック５７、ピン５８、取付けプレート５９、及び金型フレーム６０を含む。ノズル側５６は、ピン６１、成型プレート６２、及び取付けブロック６３を含む。図６は、金型の両側上の、エジェクタ側又はノズル側のどちらにも共通の構成要素を示している。

【００２５】

ここで図７を参照すると、これは、本発明の実施形態における金型のノズル側６６に取り付けられたモジュラーインサート６４の図である。モジュラーインサート６４は、キャビティ６５及びボルト６７を含む。図６は又、モジュラーインサート６４が取り付けられる取付けブロック６６Ａも示している。モジュラーインサート６４は全て、同一のサイズである。モジュラーインサート６４の領域を与える形状は、製品群の各部品サイズに対して異なる。

【００２６】

ここで図８を参照すると、これは、本発明の実施形態における金型設計のノズル側６８及びノズル側６８の構成要素の図である。ノズル側６８は、金型フレーム６９、積み重ねプレート７０、及び取付けプレート７１を含む。示されているノズル側６８上の構成要素のそれぞれは、モジュラー金型において同様に使用可能である。したがって、ノズル側６８上の構成要素のそれぞれは、金型内で交換可能に使用可能である。

【００２７】

ここで図９を参照すると、これは、本発明の実施形態における金型設計のエジェクタ側７２及びエジェクタ側構成要素の図である。エジェクタ側７２は、金型プレート７３、金型フレーム７４、及びピン７５を含む。強制突出システム７６の長さは、製品群の部品サイズに依存して長さを修正される。強制突出システム７６の長さが製品群の部品サイズに依存して修正されるが、形状は同じままである。

【００２８】

ここで図１０を参照すると、これは、本発明の実施形態における第二の製品群７７の、特にキャップ７８の第二の製品群の図である。別の実施形態では、製品群には、例えば、閉止体、フリップ式上部閉止体、及びボトルが含まれてもよい。

【００２９】

ここで図１１を参照すると、これは図１０の第一の製品群１の図であり、本発明の実施形態における群に基づいて、寸法及び対応する複数のインサート設計によりグループ分けされている。グループＤ７９は、キャップの寸法に基づく第一のグループ分けである。グループＥ８０は、キャップの寸法に基づく、３つのキャップの第二のグループ分けを含む

10

20

30

40

50

。グループF 8 1は、キャップの寸法に基づく、2つのキャップの第三のグループ分けである。そのようなグループに基づいて、モジュラーインサート8 2が、グループD 7 9に対応して開発される。更に、モジュラーインサート8 3が、グループE 8 0に対応して開発される。その上更に、モジュラーインサート8 4が、グループF 8 1に対応して開発される。モジュラーインサート8 2には、キャビティインサート8 5及び分割線8 6が含まれる。3つのモジュラーインサート8 3のそれぞれには、キャビティインサート8 7、キャビティインサート8 9、及びキャビティインサート9 1と、分割線8 8、分割線9 0、及び分割線9 2とが含まれる。3つのモジュラーインサート8 3のそれぞれは、同一の寸法を有する。2つのモジュラーインサート8 4のそれぞれには、キャビティインサート9 3、キャビティインサート9 5と、分割線9 4、及び分割線9 6とが含まれる。2つのモジュラーインサート8 4のそれぞれは、同一の寸法を有する。

10

【0030】

ここで図12を参照すると、これは、本発明の実施形態における、同一の金型と2つの異なる群形状を有する同一の金型インサートとを使用する、同じ金型内の第一の群9 7及び第二の群9 8の図である。第一の群9 7は、モジュラーインサート9 9及びキャビティインサート100を含む。第二の群9 8は、モジュラーインサート101及びキャビティインサート101を含む。モジュラー金型は、取付けブロック103及びピン104を含む。本発明は、同一の金型と2つの異なる群形状を有する同一のモジュラーインサートとを使用することができる、第一の群9 7及び第二の群9 8を含むことができるモジュラー金型を提供する。したがって、本発明は、2群以上に対して使用されてもよい、同一のモジュラー金型の使用を提供する。

20

【0031】

ここで図13を参照すると、これは、本発明の実施形態における金型のノズル側105上の第二群用モジュラーインサート106の図である。ノズル側105は、取付けブロック107及びピン61を含む。本発明の実施形態では、モジュラー金型システムは、2群以上の製品を取り扱う能力を提供しており、例えば第二群用のモジュラーインサート106などの各群用のインサートが、同じであって同一の機能及び同一の寸法を有する。

【0032】

ここで図14を参照すると、これは、群A 109及び群B 110を有する2つの8キャビティモジュラー金型設計の図である。群A 109が、キャビティインサート111を含み、群B 110が、キャビティインサート112を含む。

30

【0033】

ここで図15を参照すると、これは、群A 113及び群B 114を有する2つの32キャビティモジュラー金型設計の図である。群A 113が、キャビティインサート115を含み、群B 114が、キャビティインサート116を含む。

【0034】

本発明の実施形態では、モジュラー金型システムは、製品群用の部品を提供することができる。群には、限定する意味ではないが、品揃え、タイプ、グループ、製品一覧、コレクション、組、集合、配列、配置、シリーズ、範囲、又は取り合わせが含まれてもよい。

【0035】

本発明の実施形態は、サイズが異なる製品群（すなわち、高キャビテーション）を大規模最適化生産するために特に設計された、モジュラー金型システムを対象とする。

40

【0036】

本発明の更なる実施形態は、製品群設計又は設計が類似であるがサイズが異なる品目を生産するための、モジュラー金型システムを対象とする。

【0037】

本発明の別の実施形態は、一群の部品設計を大規模生産するために設計された、モジュラー金型システムを対象とする。

【0038】

更なる実施形態は、実部品設計（単数又は複数）及びサイズに基づいて完全に開発され

50

た、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 3 9 】

本発明は、別の実施形態において、部品サイズ設計に基づく複数の金型サイズからなるモジュラー金型システムであって、金型取付けブロック、冷却システム、エジェクタシステムなどの標準化された構成要素を含む、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 4 0 】

本発明は、一実施形態において、特定の各部品設計及び／又は部品サイズに対して複数の金型キャビティインサート設計をそれぞれが有する複数の金型サイズからなる、モジュラー金型システムを対象とする。本発明の一実施形態では、限定する意味ではないが、複数の金型には、少なくとも２つの金型設計又は金型サイズが含まれてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

本発明は、更なる一実施形態において、異なるモジュラー金型内の構成要素の最大限の互換性を最小限の修正要求で可能にするように設計された、モジュラーシステムを対象とする。

【 0 0 4 2 】

本発明の実施形態には、理論によって束縛されるものではないが、類似する全体寸法及び生産ニーズに基づいて品目群をグループに系統的にグループ分けするというプロセスがあってもよい。引き続いて、特定の製品グループ内の各品目の生産のために設計された、各製品グループ用のインサート設計が開発される。各製品グループ内のインサート設計は、全グループの製品を生産するために最適化されているけれども、規定の寸法を有する。引き続いて、インサート設計及び生産ニーズに基づいて、複数の金型設計及びサイズ（キャビテーション）が開発される。各製品グループ内の金型設計は、同一の構成要素を有するが、エジェクタ長さだけは品目サイズと共に異なる。全群（全てのグループ）用の金型設計は、類似及び同一の両部品を有する。更なる実施形態は、追加の品目群（単数又は複数）を生産するために、エジェクタシステムに必要とするわずかな修正だけで、金型群全体を利用する可能性である。

20

【 0 0 4 3 】

このことは、部品群を効率的に生産するようにモジュラーインサートのグループを設計し、次に、金型当たりのインサート数だけを変化させて異なるキャビテーションの複数の金型を設計することによって、達成される。結果として、異なるキャビテーションの複数の金型設計が全て、共通構成要素を共有し、金型間の主たる差異は、金型当たりで使用されるインサートの数量である。ある実施形態では、これは業務ニーズに基づいてもよい。

30

【 0 0 4 4 】

本発明は、別の実施形態において、複数の金型サイズ及びキャビテーションの組合せを複数のインサート設計との組合せで利用するモジュラー金型システムであって、全てが異なる部品サイズ及び生産量要求に基づいており、全モジュラーシステムが標準化された及び／又は同一の及び／又は互換性がある構成要素を利用して柔軟性を最大限にする、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 4 5 】

本発明は、更なる実施形態において、複数のインサートとの組合せで複数の金型サイズ及びキャビテーションを含み、全てが共通の構成要素を有し、結果として最大限の互換性及び生産の柔軟性を有する、モジュラー金型システムを対象とする。

40

【 0 0 4 6 】

本発明は、別の実施形態において、複数の金型設計及び／又はサイズと複数の金型インサート設計及び／又はサイズとからなるモジュラー金型システムであって、同一のインサートサイズを使用する全ての金型において共通の射出点を利用するが、部品サイズが異なるにつれて部品上で射出点が可変である、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 4 7 】

本発明は、更なる実施形態において、複数のインサートとの組合せで複数の金型サイズ及びキャビテーションを含み、各インサートが部品設計及びサイズに基づく独特の冷却を

50

有する、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 4 8 】

本発明は、更なる実施形態において、複数のインサートとの組合せで複数の金型サイズ及びキャビテーションからなるモジュラー金型システムであって、全てのインサートが部品設計及びサイズに基づく独特の又は最適化された冷却を有する、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 4 9 】

本発明は、別の実施形態において、共通の構成要素が結果として最大限の互換性及び生産の柔軟性を有する、複数の金型設計 / サイズ及び複数の金型インサート設計 / サイズを含む、モジュラー金型システムを対象とする。

10

【 0 0 5 0 】

本発明は、更なる実施形態において、複数のインサートとの組合せで複数の金型サイズ及びキャビテーションを含み、全てが標準的ホットランナーシステム、標準的キャビティ距離、標準的突出しシステム 1 ステージ / 2 ステージ、標準的な金型インサート中心決め、金型積み重ねのための標準的なプレート寸法、標準的な水・空気・油圧接続、標準的なリミットスイッチ接続、標準的インサート基部寸法、金型プレート上への標準的なインサート固定、標準的なプラグ構成箱、及びこれらの組合せなどの、標準化された及び / 又は同一の及び / 又は共通の構成要素を有する、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 5 1 】

本発明は、ある実施形態において、インモールド・クロー징ング・システム (in-mold closing system) 上の複数のインサートとの組合せで複数の金型サイズ及びキャビテーションを含む、モジュラー金型システムを対象とする。

20

【 0 0 5 2 】

本発明は、更なる実施形態において、共通のインモールド・クロー징ング・システムを (in-mold closing system) 利用する複数のインサートとの組合せで複数の金型サイズ及びキャビテーションを含む、モジュラー金型システムを対象とする。そのようなモジュラー金型システムにより、インモールド・クロー징ング・システム (in-mold closing system) が全て共通の設計及び構成要素を有することが可能になる。

【 0 0 5 3 】

本発明は、更なる実施形態において、全てが可動部又はヒンジ部を有する一群の部品設計及び / 又はサイズを生産するために利用される、複数の金型設計及び / 又はサイズと複数の金型インサート設計 / サイズとを含む、モジュラー金型システムを対象とする。

30

【 0 0 5 4 】

本発明は、別の実施形態において、複数の金型設計 / サイズ及び複数の金型インサート設計 / サイズを含み、全てが高透明 / 高光沢の品目又は構成要素を生産可能にするために特定の / 特別のコーティングを利用する、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 5 5 】

本発明は、更なる実施形態において、複数の金型設計 / サイズ及び複数の金型インサート設計 / サイズを含み、交換可能なインジェクタスリーブシステムを空気式インジェクタシステムとの組合せで利用して生産を補助する、モジュラー金型システムを対象とする。

40

【 0 0 5 6 】

本発明は、更なる実施形態において、複数の金型設計及び / 又はサイズと複数の金型インサート設計及び / 又はサイズとを含み、一群の非対称の部品形状を生産するのに使用される、モジュラー金型システムを対象とする。

【 0 0 5 7 】

本発明の更なる実施形態では、モジュラー金型システムは、水平レールに連結され及び成形されている部品を閉鎖する一連の垂直アームを制御する、油圧装置を金型システムの一部に含んでもよい。

【 0 0 5 8 】

当該技術分野において一般に知られている射出成形は、(通常は小ビードから) 融解 (

50

可塑化)されたプラスチック樹脂が強制的に金型キャビティ(単数又は複数)中に射出される繰返し継続プロセスである。射出されたプラスチックは、金型のキャビティ形状を本質的に複写して固体状態に取り出されるまで、金型内で圧力下に保持される。金型は、単一又は複数のキャビティからなってもよく、ランナーと呼ばれる流路にそれぞれが接続されて、これが融解プラスチックの流れを個々のキャビティへ方向付ける。3つの基本的な操作がある: 1. 射出機(プレス)内でプラスチックを加熱して、圧力下で流動可能にすること、2. 融解したプラスチックを金型(キャビティ)中へ射出して、圧力下でキャビティの形状に固化(冷却)させること、及び3. 金型半分体を開放して、部品を金型から排出すること。

【0059】

10

同様に当該技術分野において一般に知られている押出ブロー成形プロセスでは、パリソンとして知られる溶融薄膜チューブが押し出され、続いてブロー金型により受止められるか金型の中に置かれるかのいずれかにされる。パリソンは、金型に一旦入れられると、ブローマンドレルによるか(ダイアグラム参照)又は挿入されたニードルによるかのいずれかで膨張される。これにより、溶出物がキャビティ壁に押し付けられて冷却され、成型部品が金型から取り出し可能になる。

【0060】

本発明の実施形態において、モジュラー金型システムは、限定するものではないが、モジュラー射出金型システム、モジュラー押出ブロー金型システム、モジュラー熱成形金型システム、モジュラー圧縮金型システム、又はこれらの組み合わせから成る群から選択される。更なる実施形態では、モジュラー金型システムは、モジュラー射出金型システムである。

20

【実施例】

【0061】

次の実施例は、本発明の範囲内の好ましい実施形態について更に説明し、実証するものである。これらの実施例は、例示のみを目的として提示されており、本発明の範囲から逸脱することなく本発明の多くの変形形態が可能であるので、本発明を制限するものとして解釈されるべきではない。

【0062】

下表1は、本発明の実施形態であって、本発明のモジュラー金型システムの効果を更に説明している。

30

【0063】

【表 1】

表 1

属性	従来型金型	現在のモジュラー金型	最適化されたモジュラー金型システム
修正無しに他の金型で使用可能な構成要素 例: 金型プレート	低効果	低効果	高効果
金型設計	各部品サイズ／設計に対して独自	各設計に対して独自、金型インサートは非常に類似	最も柔軟性あり、複数の金型設計及び複数の金型インサートの両方とも一群の部品設計に基づく
金型インサートのサイズ／設計	適用できず	同一又は非常に類似でなければならない	金型システムが、部品設計及び一群の設計に基づいてインサートを最適化するように設計される
金型サイズ		一般的には固定	生産される部品(単数又は複数)の設計段階で固定
形状及び部品設計	適用できず	同一又は非常に類似でなければならない	類似でなければならないが、金型システムは、サイズ調節がより可能であるように設計されて、一群の設計を提供する
部品サイズ		類似でなければならない	異なる金型システムは、サイズ調節が可能であるように設計される
節減の可能性	低効果	中～高	非常に高い(多数の部品サイズが1つのモジュラー金型システムで使用される場合)

10

20

30

【 0 0 6 4 】

「発明を実施するための最良の形態」で引用したすべての文献は、関連部分において本明細書に参考として組み込まれるが、いずれの文献の引用も、それが本発明に対する先行技術であることを容認するものと解釈されるべきではない。この文書における用語のいずれかの意味または定義が、参考として組み込まれる文献における用語のいずれかの意味または定義と対立する範囲については、本文書におけるその用語に与えられた意味または定義を適用するものとする。

【 0 0 6 5 】

本発明の特定の実施形態を説明し記述してきたが、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく他の様々な変更及び修正を行えることが当業者には明白であろう。したがって、本発明の範囲内にあるそのような全ての変更及び修正を、添付の特許請求の範囲で扱うものとする。

40

【 0 0 6 6 】

本明細書は特別に示した及び本発明を明確に権利主張する請求項によって完結し、本発明は添付の図と関連してなされた説明からより良く理解できると考えられる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 7 】

【図 1】本発明の実施形態における第一の製品群の、特にキャップの製品群の図。

【図 2】本発明の実施形態における群に基づいて、寸法及び対応する複数のインサート設

50

計によりグループ分けされた、第一の製品群の図。

【図 3】本発明の実施形態における図 2 の第一の製品群のグループ A に基づく、共通インサートを利用して異なるキャビテーションの金型設計の図。

【図 4】本発明の実施形態における図 2 の第一の製品群のグループ B に基づく、共通インサートを利用して異なるキャビテーションの金型設計の図。

【図 5】本発明の実施形態における図 2 の第一の製品群のグループ C に基づく、共通インサートを利用して異なるキャビテーションの金型設計の図。

【図 6】本発明の実施形態における金型の両側の、すなわちエジェクタ側及びノズル側の図。

【図 7】本発明の実施形態における金型のノズル側に取り付けられたキャビティインサートの図。

【図 8】本発明の実施形態における金型設計のノズル側及びノズル側構成要素の図。

【図 9】本発明の実施形態における金型設計のエジェクタ側及びエジェクタ側構成要素の図。

【図 10】本発明の実施形態における第二の製品群の、特にキャップの第二製品群の図。

【図 11】本発明の実施形態における第二の群に基づいて、寸法及び対応する複数のインサート設計によりグループ分けされた、第二の製品群の図。

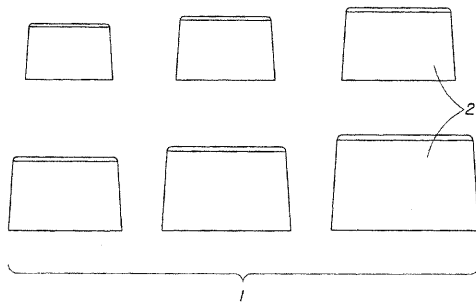
【図 12】本発明の実施形態における、同一の金型と 2 つの異なる群形状を有する同一の金型インサートとを使用する、同じ金型内の第一の群及び第二の群の図。

【図 13】本発明の実施形態における金型のノズル側の、第二の群用のモジュラーインサートの図。

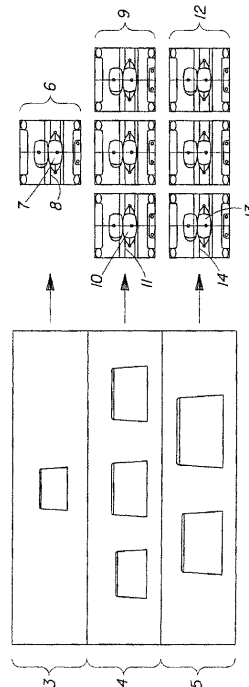
【図 14】同一の 8 キャビティ金型と共に 2 つの異なる品目設計を含む、群 A 及び群 B の図。

【図 15】同一の 3 2 キャビティ金型と共に 2 つの異なる品目設計を含む、群 A 及び群 B の図。

【図 1】



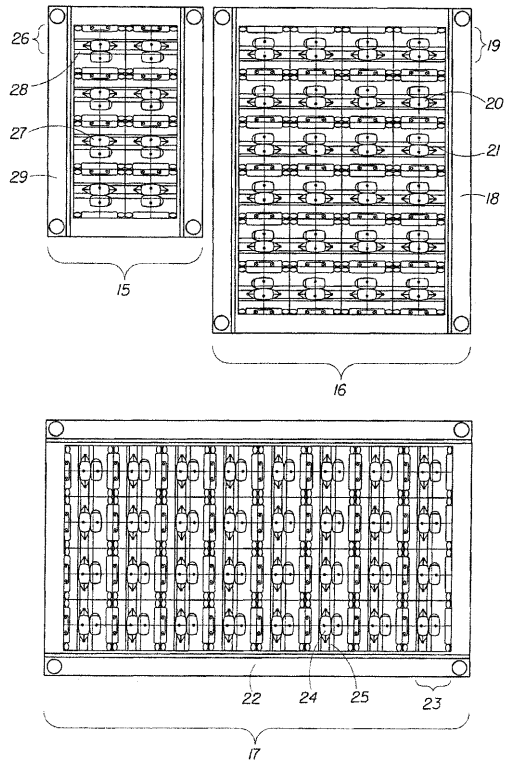
【図 2】



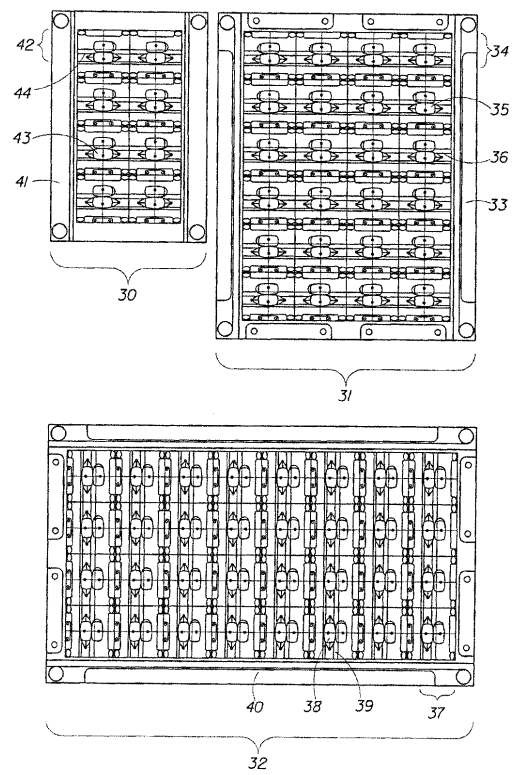
10

20

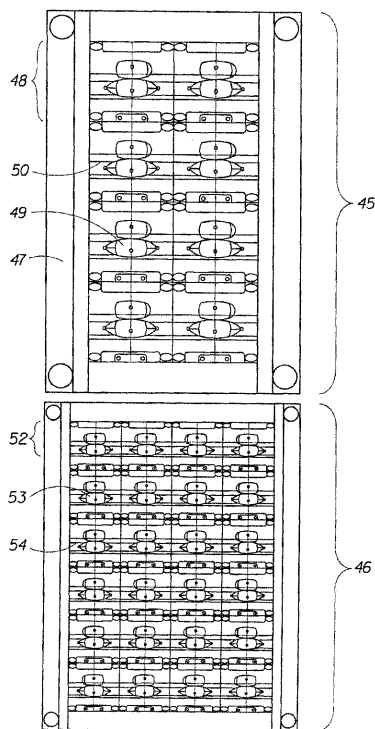
【図 3】



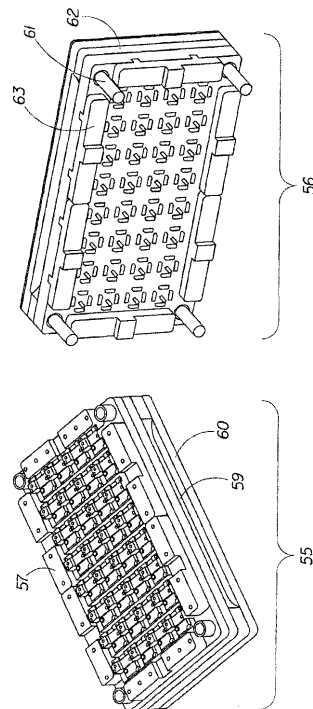
【図 4】



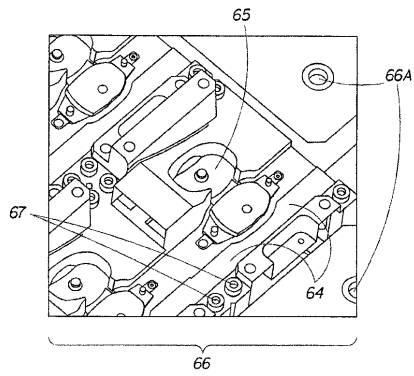
【図 5】



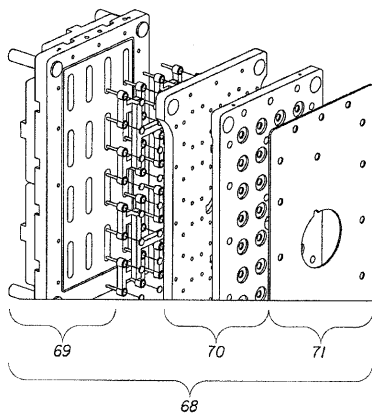
【図 6】



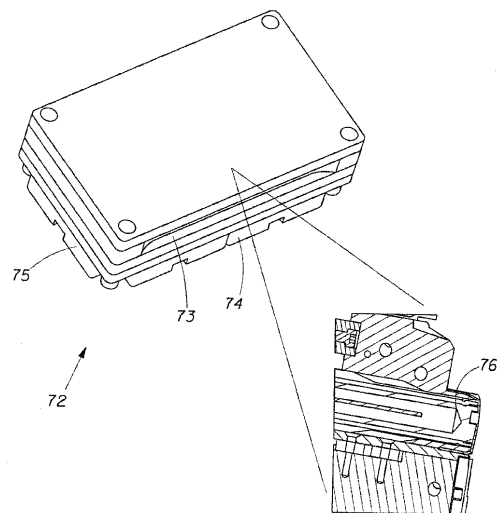
【図 7】



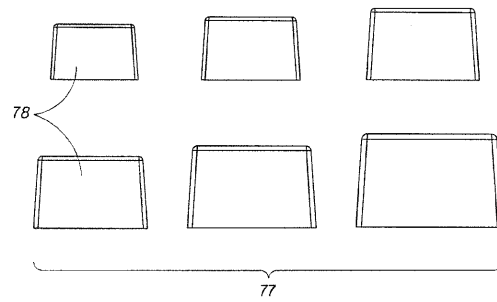
【図 8】



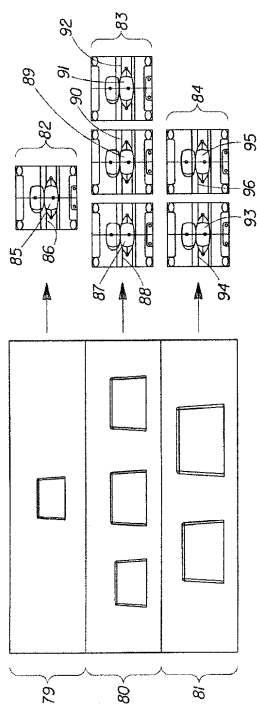
【図 9】



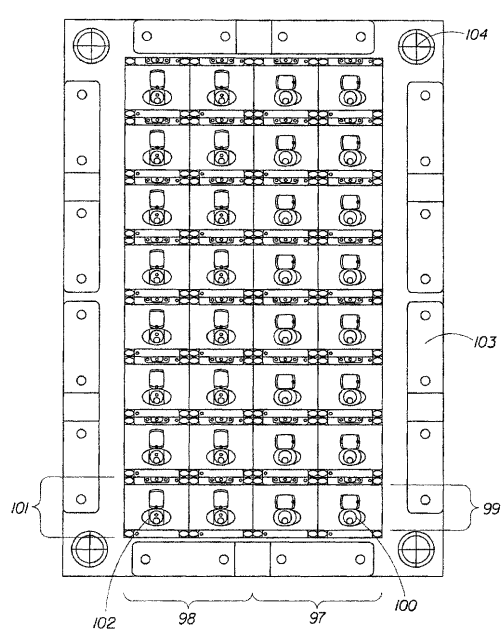
【図 10】



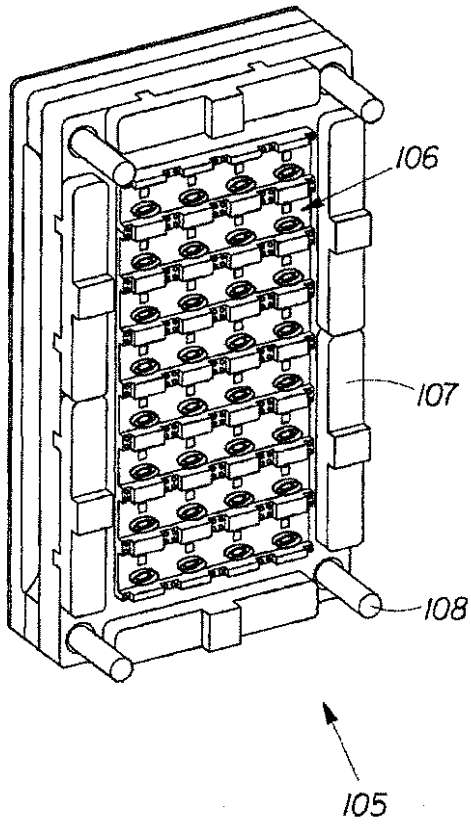
【図 11】



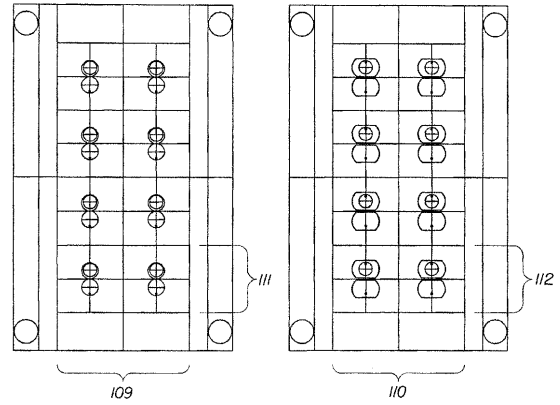
【図 12】



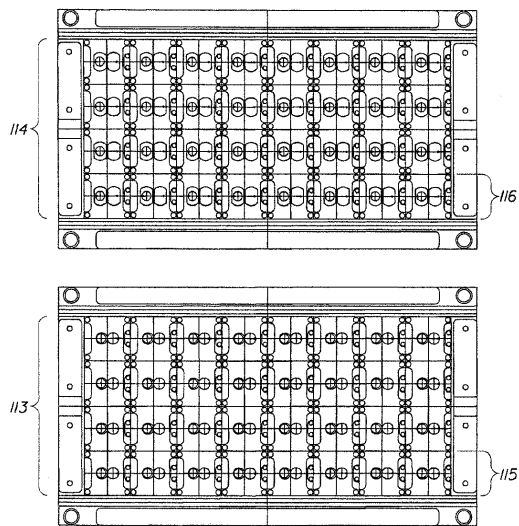
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(74)代理人 100147500

弁理士 田口 雅啓

(72)発明者 カー, ジョージ スコット

アメリカ合衆国オハイオ州、メイソン、ブルーアー、ロード 5694

(72)発明者 ペイシル, グレゴリー クリストファー

アメリカ合衆国オハイオ州、メイソン、ローズ、コート 5048

(72)発明者 アルムブルスター, ライナー

ドイツ連邦共和国、77709 ヴォルフアッハ、ツィーゲルメトレ 1

審査官 原田 隆興

(56)参考文献 独国特許出願公開第03943146(DE, A1)

特開2000-301562(JP, A)

特開昭62-271718(JP, A)

特開平03-190714(JP, A)

国際公開第03/066308(WO, A1)

特開平10-095034(JP, A)

特開平06-039882(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/38

B29C 45/26