

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5818975号
(P5818975)

(45) 発行日 平成27年11月18日(2015.11.18)

(24) 登録日 平成27年10月9日(2015.10.9)

(51) Int.Cl.
B29C 49/42 (2006.01)F I
B29C 49/42

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-509872 (P2014-509872)	(73) 特許権者	510120034
(86) (22) 出願日	平成24年5月8日(2012.5.8)		ジーイーエー プロコマック エス.ピー
(65) 公表番号	特表2014-516832 (P2014-516832A)		. エー.
(43) 公表日	平成26年7月17日(2014.7.17)		GEA PROCOMAC S. p. A.
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/052286		イタリア国, パルマ, サーラ バガンツァ
(87) 国際公開番号	W02012/153268		43038, 29, ヴィア フェドルフ
(87) 国際公開日	平成24年11月15日(2012.11.15)		イ,
審査請求日	平成26年9月18日(2014.9.18)		Via Fedolfi, 29, 4303
(31) 優先権主張番号	PR2011A000036		8 SALA BAGANZA (PARM
(32) 優先日	平成23年5月10日(2011.5.10)		A), Italy
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(74) 代理人	110001494
			前田・鈴木国際特許業務法人
		(72) 発明者	バグリャリーニ, パオロ
			イタリア国, パルマ アイ-43123,
			22, ヴィア モントーバ
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パリソンからの排気回路、パリソンからの給排気システム、並びに前記回路及びシステムを用いた無菌成形方法。

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラスチック製のパリソンから容器を無菌成形するための装置(100)であって、
 i) 汚染制御環境(102)と、
 ii) 前記汚染制御環境(102)内に配置された金型(10)と、
 iii) 前記汚染制御環境(102)においてパリソンまたは成形容器(20)に吹き込み空気の供給と排出を行うための給排気システムとを有し、
 前記給排気システムは、
 前記汚染制御環境(102)において前記パリソンまたは成形容器(20)から前記吹き込み空気を排出するための排気回路を有し、
 前記排気回路は、
 前記パリソンまたは成形容器(20)の内部と前記汚染制御環境(102)の外部の排気ライン(6)とを選択的に連通させるように構成された第一の無菌バルブ(2a)と、
 前記パリソンまたは成形容器(20)の内部と前記汚染制御環境(102)とを選択的に連通させるように構成された第二の無菌バルブ(2b)と、
 前記第一及び第二の無菌バルブ(2a、2b)の案内手段(3a、3b)と、
 予備吹き込み空気の供給ライン(P1)と前記パリソン(20)の内部とを選択的に連通させるように構成された第四の無菌バルブ(2d)と、
 本吹き込み空気の供給ライン(P2)と前記パリソン(20)の内部とを選択的に連通させるように構成された第五の無菌バルブ(2e)とを備え、

10

20

前記案内手段（３ａ、３ｂ）は、

前記パリソンまたは成形容器（２０）内の空気圧が所定値より小さいときは前記第二の無菌バルブ（２ｂ）を通じて前記汚染制御環境（１０２）に、前記パリソンまたは成形容器（２０）内の空気圧が前記所定値より大きいときは前記第一の無菌バルブ（２ａ）を通じて前記汚染制御環境（１０２）の外部に、それぞれ前記パリソンまたは成形容器（２０）内の空気を排出するように構成され、

前記所定値は、０．５～３バールであり、

第一の排気工程において、前記第一の無菌バルブ（２ａ）は通常閉じられており、前記パリソンまたは成形容器（２０）内の空気圧が前記所定値より大きいことを検出した場合に前記案内手段（３ａ）より開弁命令（Ｃ１）を受け、前記第二の無菌バルブ（２ｂ）は通常開かれており、前記パリソンまたは成形容器（２０）内の空気圧が前記所定値より大きいことを検出した場合に前記案内手段（３ｂ）より閉弁命令（Ｃ２）を受けることを特徴とする装置（１００）。

10

【請求項２】

プラスチック製のパリソンから容器（２０）を無菌成形するための成形方法であって、汚染制御環境（１０２）内の金型（１０）の内部にパリソン（２０）を配置する工程と

、前記パリソン（２０）の内部に最大１６バールの圧力で空気を吹き込む工程と、

前記パリソン（２０）の内部に最大４０バールの圧力で空気を吹き込み、前記容器（２０）を得る工程と、

20

前記容器（２０）の内部と前記汚染制御環境（１０２）との間に配置された第二の無菌バルブ（２ｂ）を閉じた状態で第一の無菌バルブ（２ａ）を開き、前記容器（２０）の内部と前記汚染制御環境（１０２）外部の排気ライン（６）とを流体連通することにより、前記容器（２０）内の空気圧が０．５～３バールの所定値に達するまで前記パリソンまたは容器（２０）から前記汚染制御環境（１０２）の外部へ空気を排出する工程と、

前記第一の無菌バルブ（２ａ）を閉じ、前記第二の無菌バルブ（２ｂ）を開くことにより、前記容器（２０）から前記汚染制御環境（１０２）へ空気を完全に排出する工程とを有することを特徴とする成形方法。

【請求項３】

前記容器（２０）の内部から前記排気ライン（６）に向かって空気が流れている間に前記第一の無菌バルブ（２ａ）を閉じることを特徴とする請求項２に記載の成形方法。

30

【請求項４】

前記容器（２０）内部への吹き込み工程が行われている間、前記第二の無菌バルブ（２ｂ）は閉じられていることを特徴とする請求項２または３に記載の成形方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、パリソンからの排気回路、パリソンからの給排気システム、並びに前記回路及びシステムを用いた無菌成形方法に関する。本発明は、特にＰＥＴボトルなどのプラスチック製容器の無菌成形技術に用いられる。

40

【背景技術】

【０００２】

明確のため、加熱されたパリソンからプラスチック製容器を成形するための延伸ブロー工程について以下に簡単に説明する。

【０００３】

加熱されたパリソンは、複数の成形ステーションを備える回転カールセルへ運ばれる。各成形ステーションには、成形する容器の形状の片半分を形成する二つの型半部からなる金型を備える。金型の基部には、二つの型半部と結合して成形キャビティを形成して容器の底部を成形する「金型底部」と呼ばれる部材がある。二つの型半部は、側面方向からパリソンを挟み込んだあと、機械的なシステムによって閉鎖位置で固定される。各金型は、

50

その首部においてパリソンの口部を密閉したり、パリソン内部に圧縮空気を供給する役割を担う「シール」と呼ばれる密閉部材を有する。

【 0 0 0 4 】

成形工程の最初の段階では、シールはパリソン内に中圧（最大約 1 5 バール）の空気を供給する。中圧の空気が供給されている間、伸縮ロッドがパリソン内部に徐々に挿入され、やがてパリソン底部に到達する。底部に到達すると、伸縮ロッドは線形ストロークにより、成形する容器とほぼ等しい長さになるまでパリソンを延伸する。

【 0 0 0 5 】

続いて、シールはパリソン内に高圧（最大約 4 0 バール）の空気を吹き込み、二つの型半部及び金型底部の内壁に密着するまでパリソンを拡張する。同時に、伸縮ロッドは容器外に出るまで収縮する。成形を確実にするため、容器内の空気はしばらくの間高圧に保たれる。

【 0 0 0 6 】

その後、容器内の空気はシールを通じて放出される。空気の放出が終わると、容器からシールが取り除かれる。二つの型半部から固定システムが解除された後、二つの型半部を開き、金型底部を取り外すことで、成形容器を取り出すことができる。

【 0 0 0 7 】

成形装置において重要な部分は、パリソン内に吹き込まれる空気を供給する回路である。該回路について以下に述べる。

【 0 0 0 8 】

高圧（最大約 4 0 バール）の空気を供給する圧縮機の下流には、水、油、固体粒子のエアロゾルを除去するための合体フィルタ、及び、臭気、油、炭化水素蒸気を除去するための活性炭フィルタを少なくとも有するフィルタ手段が配置されている。フィルタの下流では、供給ラインが中圧（最大約 1 5 バール）回路と高圧（最大約 4 0 バール）回路に分岐している。無菌技術では、さらに 0 . 2 μ m を超える大きさの粒子を除去するため、H E P A（High Efficiency Particulate Air（高効率粒子空気）の略語）フィルタを用いる必要がある。

【 0 0 0 9 】

中圧空気と高圧空気は、管と回転マニホールドを備える分配システムによって各成形ステーションに供給される。各成形ステーションは、シール付近にパルプ装置を備えることで、中圧空気の通路と閉鎖された金型内のパリソンとを選択的に連通させ、あるいは高圧空気の通路と閉鎖された金型内のパリソンとを選択的に連通させ、成形容器内の空気がダンパーを通じて金型の外部へ排出されることを可能とする。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、上述の装置及びシステムは、無菌状態で使用する場合にいくつかの問題点を抱える。

【 0 0 1 1 】

よく知られるように、無菌成形は、洗浄、滅菌が可能であり、微生物汚染が制御された環境で行われる。そのため、上記環境に導入されるガス状流体の正確なフィルタリング、望ましくない粒子の経路を制御するための各区域の圧力の正確な管理、環境の正確な監視、C I P（Cleaning In Place（定置洗浄）の略語）洗浄及びS I P（Sterilization In Place（定置滅菌）の略語）滅菌サイクルの正確な管理と適切な品質の確保が不可欠である。

【 0 0 1 2 】

そこで、出願人は、汚染が制御された環境を形成するように適合された隔離装置によって回転式成形カルーセルが保護され、上記隔離装置の外部に回転カルーセルと金型の駆動手段が配置されている無菌成形装置を開発した。無菌成形技術に適應させるため、シールと伸縮ロッドについてその場しのぎの解決法を考案した（E P 出願番号 1 0 4 2 5 2 5 9、E P 出願公報 W O 2 0 1 1 / 0 3 0 1 8 3）。

【 0 0 1 3 】

しかし、パリソン内に吹き込まれる空気の供給回路の完全な滅菌を実現するという課題は未だに解決されていない。すなわち、H E P A フィルタや管、回転マニホールドは容易に滅菌できるのに対し、バルブ装置の滅菌は困難である。

【 0 0 1 4 】

滅菌されたバルブの可動部分が滅菌されていない（それゆえに汚染の媒体となる）表面に定期的に接触することで汚染されるのを防ぐために、給気回路を駆動回路から隔離することができる膜を備えたバルブが既に開発されている（例えば、文献 W O 2 0 1 1 / 0 4 2 1 8 4 を参照）。

【 0 0 1 5 】

しかしながら、パリソンから外部環境への排気ラインの隔離という課題が未解決である。吹き込みの際、該排気ラインは外部環境からの汚染にさらされるため、閉じたままにする必要がある。

【 0 0 1 6 】

他方で、安全及び事故防止規則により、圧縮空気回路は完全に空にし、メンテナンス作業や緊急停止の間も空の状態を保つ必要がある。したがって、排気バルブは通常開かれている。

【 0 0 1 7 】

このような背景から、本発明における技術的課題は、従来技術の欠点を克服したパリソンからの排気回路、パリソンからの給排気システム、並びに前記回路及びシステムを用いた無菌成形方法を提供することである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 8 】

本発明の目的は、無菌技術の要求に合致するように滅菌することが可能な排気回路を提供するとともに、圧縮空気システムの安全及び事故防止規則を遵守することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 9 】

上述の技術的課題及び目的は、添付の特許請求の範囲に開示された技術的特徴を有するパリソンからの排気回路、パリソンからの給排気システム、並びに前記回路及びシステムを用いた無菌成形方法により実質的に達成される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

本発明のさらなる特徴と利点は、添付の図面に例示されているようなパリソンからの排気回路、パリソンからの給排気システム、並びに前記回路及びシステムを用いた無菌成形方法の好ましいが限定的でない実施形態の記載によって、より明らかになる。

【図 1】図 1 は、本発明に係る給排気回路の空気圧回路図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の排気回路の他の実施形態の空気圧回路図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の排気回路及び給排気システムを用いた無菌成形装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

本発明に係る排気回路は、プラスチック製のパリソンから容器を無菌成形するための装置 1 0 0 において、パリソンまたは成形容器 2 0 内に吹き込まれた空気を排出する手段として用いられる。

【 0 0 2 2 】

例えば、無菌成形装置 1 0 0 は、複数の金型 1 0（図 3 参照）が配置された 回転カルーセル 1 0 1 を有する。前記回転カルーセル 1 0 1 は、隔離装置 1 0 3 により保護された汚染制御環境 1 0 2 の内部に配置されている。回転カルーセル 1 0 1 及び金型 1 0 の駆動手段は、隔離装置 1 0 3 の外部、すなわち、非滅菌環境に配置されている。

【 0 0 2 3 】

第一の無菌バルブ 2 a は、パリソンまたは成形容器 2 0 の内部と前記汚染制御環境 1 0 2 の外部の排気ライン 6 とを選択的に連通させるように構成されている。外部排気ライン 6 には、空気が圧力の作用を受けることで発生する衝撃波を減衰するダンパー 9 が連結されている。ダンパー 9 は、非滅菌環境に配置されている。

【 0 0 2 4 】

第二の無菌バルブ 2 b は、パリソンまたは成形容器 2 0 の内部と前記汚染制御環境 1 0 2 とを選択的に連通させるように構成されている。

【 0 0 2 5 】

第一及び第二の無菌バルブ 2 a、2 b は、パリソンまたは成形容器 2 0 の内部の空気圧が所定値より小さいときは第二の無菌バルブ 2 b を通じて汚染制御環境 1 0 2 に、パリソンまたは成形容器 2 0 の内部の空気圧が前記所定値より大きいときは第一の無菌バルブ 2 a を通じて汚染制御環境 1 0 2 の外部に、それぞれパリソンまたは成形容器 2 0 の内部の空気を排出するように構成された案内手段 3 a、3 b によって制御される。

10

【 0 0 2 6 】

換言すると、第一及び第二の無菌バルブ 2 a、2 b を交互に開閉することで、前記無菌バルブ 2 a、2 b のいずれか一方を通じて排気が行われる。

【 0 0 2 7 】

第一の排気工程において、第一の無菌バルブ 2 a は、通常閉じられており、パリソンまたは成形容器 2 0 の内部の空気圧が所定値より大きいことを検出した場合に案内手段 3 a より開弁命令 C 1 を受ける。

20

【 0 0 2 8 】

一方、第二の無菌バルブ 2 b は、通常開かれており、パリソンまたは成形容器 2 0 の内部の空気圧が前記所定値より大きいことを検出した場合に案内手段 3 b より閉弁命令 C 2 を受ける。

【 0 0 2 9 】

好ましくは、前記所定値は 0 . 5 ~ 3 パールである。

【 0 0 3 0 】

好ましくは、案内手段 3 a、3 b は二つの案内バルブ、すなわち、無菌バルブ 2 a、2 b をそれぞれ制御するための案内バルブを有する。

【 0 0 3 1 】

30

他の実施形態では、図 2 に示されるように、排気回路は第一の無菌バルブ 2 a から外部排気ライン 6 へ向かう第一の通路 T 1 に沿って配置された第三の無菌バルブ 2 c と、第一の無菌バルブ 2 a から再生回路 8 へ向かう第二の通路 T 2 に沿って配置されたチェックバルブ 7 とを有する。これにより再生された空気は、例えば予備吹き込みのために使用される。

【 0 0 3 2 】

上記実施形態では、さらに、第三の無菌バルブ 2 c を案内するように構成された案内手段として、追加的な案内バルブ 3 c を有する。

【 0 0 3 3 】

上記二つの実施形態においては、案内手段は専用の供給ライン 1 1 により、好ましくは約 6 パールの圧縮空気の供給を受ける。

40

【 0 0 3 4 】

図において、1 は上述の排気回路を有する給排気システムを示す。

【 0 0 3 5 】

給排気システム 1 は、パリソン 2 0 内に空気を吹き込み、さらにパリソン及び成形容器 2 0 から排気を行うために使用される。

【 0 0 3 6 】

給排気システム 1 はさらに、第四の無菌バルブ 2 d 及び第五の無菌バルブ 2 e を有する。

【 0 0 3 7 】

50

第四の無菌バルブ 2 d は、予備吹き込み空気の供給ライン P 1 とパリソン 2 0 の内部とを選択的に連通させるように構成されている。前記予備吹き込み空気の供給ライン P 1 は最大約 1 6 バールの圧縮空気を供給する。

【 0 0 3 8 】

第五の無菌バルブ 2 e は、本吹き込み空気の供給ライン P 2 とパリソン 2 0 の内部とを選択的に連通させるように構成されている。前記本吹き込み空気の供給ライン P 2 は最大約 4 0 バールの圧縮空気を供給する。

【 0 0 3 9 】

さらに、第四の無菌バルブ 2 d と第五の無菌バルブ 2 e をそれぞれ制御する二つの追加的な案内バルブ 3 d、3 e が設けられる。

10

【 0 0 4 0 】

上述の無菌バルブ 2 a、2 b、2 c、2 d、2 e は、それぞれ給気回路と駆動回路とを隔離するための部材を備える。好ましくは、無菌バルブ 2 a、2 b、2 c、2 d、2 e は膜バルブである。例えば、文献 W O 2 0 1 1 / 0 4 2 1 8 4 の図 4 に記載された形式のバルブを用いることができる。

【 0 0 4 1 】

本発明におけるプラスチック製のパリソンから容器を無菌成形する方法について、特に図 1 を参照しながら以下に説明する。

【 0 0 4 2 】

まず、対応する金型 1 0 内に配置されたパリソン 2 0 の内部に、最大 1 6 バールの圧力で空気を吹き込む。本工程は予備吹き込みと呼ばれ、第四のバルブ 2 d を開いてパリソン 2 0 の内部と予備吹き込み空気の供給ライン P 1 とを流体連通することにより行われる。

20

【 0 0 4 3 】

一方、第五のバルブ 2 e は閉じたままにしておく。

【 0 0 4 4 】

続いて、パリソン 2 0 の内部に最大 4 0 バールの圧力で空気を吹き込む本吹き込み工程が行われる。本工程は、第四のバルブ 2 d を閉じたまま第五のバルブ 2 e を開いてパリソン 2 0 の内部と本吹き込み空気の供給ライン P 2 とを流体連通することにより行われる。

【 0 0 4 5 】

上記工程により、容器 2 0 の成形が完了する。

30

【 0 0 4 6 】

次に、第一の排気工程により、容器 2 0 内の空気圧が所定値に達するまで、汚染制御環境 1 0 2 の外部への排気が行われる。

【 0 0 4 7 】

本工程は、第二のバルブ 2 b を閉じたまま第一のバルブ 2 a を開いてパリソンまたは容器 2 0 の内部と外部排気ライン 6 とを流体連通することにより行われる。

【 0 0 4 8 】

続いて、第二の排気工程により、汚染制御環境 1 0 2 への排気が行われる。

【 0 0 4 9 】

本工程は、第一のバルブ 2 a を閉じ、第二のバルブ 2 b を開くことにより行われる。

40

【 0 0 5 0 】

予備吹き込み及び本吹き込みの最中に汚染制御環境 1 0 2 の内部の圧力バランスが崩れないよう、第二のバルブ 2 b は閉じたままにしておく。

【 0 0 5 1 】

空気圧が所定値を超えたら、閉じられていた第一のバルブ 2 a を開いてパリソンまたは容器 2 0 の内部から外部排気ライン 6 へ空気を排出する。その間、第二のバルブ 2 b は閉じたままにしておく。これにより、第一のバルブ 2 a を通じて汚染制御環境 1 0 2 の外部に空気が排出され、空気圧が高圧（最大 4 0 バール）から前記所定値に向かって下がる。

【 0 0 5 2 】

空気圧が所定値を下回ったら、開かれていた第一のバルブ 2 a を閉じる。なお、第一の

50

バルブ 2 a はパリソンまたは容器 2 0 の内部から外部排気ライン 6 へ向かって空気が流れている間に閉じる必要がある。これにより、第一のバルブ 2 a が開いているときは常にパリソンまたは容器 2 0 の内部から外部排気ライン 6 へ向かって空気が流れるため、排気回路（例えばダンパー 9）内の汚染物質が汚染制御環境 1 0 2 の内部に侵入するのを防ぐことができる。

【 0 0 5 3 】

一方、第一のバルブ 2 a を閉じると同時に第二のバルブ 2 b を開くことで、無菌容器 20 の内部から汚染制御環境 102 へ空気を完全に排出することができる。すなわち、汚染制御環境 102 内の圧力と等しくなるまで、第二のバルブ 2 b から前記所定値の圧力で排気が行われる。

【 0 0 5 4 】

以上の説明から、本発明に係る排気回路、給排気システム、並びに前記回路及びシステムを用いた無菌成形方法の特徴は、その利点と同様に明確である。

【 0 0 5 5 】

特に、交互に機能する二つのバルブ（第一のバルブ及び第二のバルブ）の設置により実現される二つの異なる排気通路によって、無菌成形に使用でき、さらに、安全及び事故防止規則を遵守した排気回路が得られる。

【 0 0 5 6 】

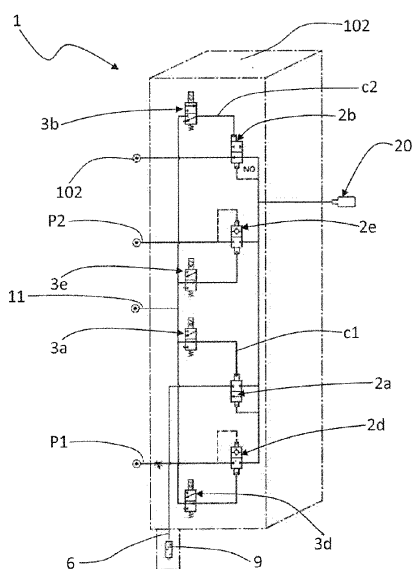
すなわち、容器からの排気中に第一のバルブを閉じることで、汚染物質がパリソンまたは容器内に侵入するのを防ぐことができる。

【 0 0 5 7 】

さらに、排気ラインを二つに分けることで、無菌状態離装置の機能の劣化を防ぐことができる。すなわち、汚染制御環境内の空気を連続的に排出すると、隔離装置の機能が劣化するおそれがある。

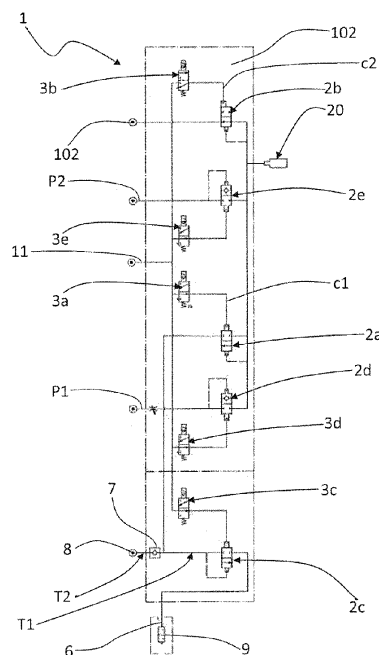
【 図 1 】

图 1



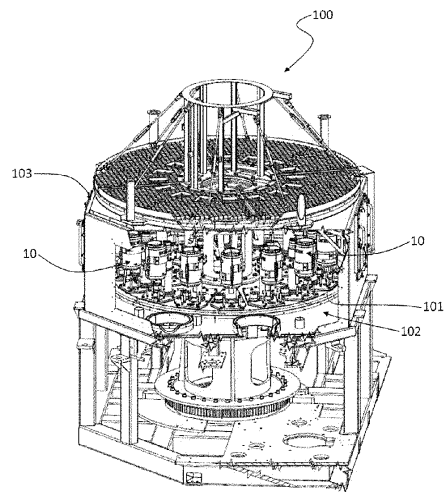
【圖 2】

图 2



【図 3】

図 3



フロントページの続き

(72)発明者 ボセッリ, マッシモ
イタリア国, パルマ アイ - 4 3 1 2 5 , 7 , ヴィア パドゥレ リーノ

審査官 阿川 寛樹

(56)参考文献 特開平 0 7 - 2 5 1 4 4 2 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 2 1 0 2 7 (J P , A)
特開昭 6 0 - 0 4 9 9 1 8 (J P , A)
特表 2 0 1 3 - 5 0 4 4 5 6 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 6 4 7 5 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 0 7 4 3 5 (J P , A)
特表 2 0 0 4 - 5 1 2 1 9 7 (J P , A)
特表 2 0 0 8 - 5 1 3 2 3 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 4 9 / 8 0