

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5463288号
(P5463288)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

(51) Int.Cl.

F 1

B05D	3/00	(2006.01)	B05D	3/00	A
B05D	7/24	(2006.01)	B05D	7/24	303Z
B05B	15/04	(2006.01)	B05B	15/04	104

請求項の数 20 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-522197 (P2010-522197)
 (86) (22) 出願日 平成20年7月21日 (2008.7.21)
 (65) 公表番号 特表2010-536567 (P2010-536567A)
 (43) 公表日 平成22年12月2日 (2010.12.2)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2008/005961
 (87) 國際公開番号 WO2009/026996
 (87) 國際公開日 平成21年3月5日 (2009.3.5)
 審査請求日 平成23年7月15日 (2011.7.15)
 (31) 優先権主張番号 102007040154.1
 (32) 優先日 平成19年8月24日 (2007.8.24)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 504389784
 デュール システムズ ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国、74321 ビーティ
 ッヒハイム-ビッシンゲン、カールーベン
 ツ-シュトラーゼ 34
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 滉
 (74) 代理人 100109449
 弁理士 毛受 隆典
 (74) 代理人 100132883
 弁理士 森川 泰司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】塗装システムに微粒子補助材を供給する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

塗装システムに微粒子補助材を供給する方法であって、該微粒子補助材は、液体塗装材で加工対象品を塗装する際、塗装システムの塗布領域に流れる空気流へ入るオーバースプレーをチャージするために用いられ、

前記新鮮な補助材が、管配置(12)により、少なくとも1の供給容器(10)から、空気流領域に設けられ、1又は2以上の収容容器(14)を有する配置へ搬送され、該微粒子補助材が少なくとも1つの前記収容容器(14)に直接搬送されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記新鮮な補助材が、収容容器(14)内でのオーバースプレーのチャージの間、流体化されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記補助材が、ブローポットにより、又は、濃度流原理に従って材料を搬送する粉体ポンプ(15)により、管配置(12)を通してポンプ吸引されることを特徴とする、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

前記管配置が、その又は各々の連結された収容容器(14)に通じる分岐管(13)が出ている、主要管(12)を有し、また、収容容器(14)を充填した後、その分岐管(13)及び主要管(12)からこの収容容器へと流入され、洗浄されることを特徴とする

、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記管配置が、その又は各々の連結された収容容器（14）に通じる分岐管（13）が出ている、主要管（12）を有し、また、前記補助材が、供給容器（10）から分岐管（13）の連結点、及び、そこから供給容器（10）へ戻って、又は、前記供給容器の上流に連結した保管容器（17）へ、主要管（12）を通して継続的に循環されることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

収容容器（14）が、経時の順序で充たされることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。 10

【請求項 7】

前記塗布領域に存在する空気流が、前記補助材でチャージされた後、収容容器配置（14）上のフィルター装置内へ供給されることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

供給容器（10）からの新鮮な補助材のみが、収容容器配置（14）へ搬送されることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

微粒子補助材を塗装システムに供給する装置であって、該微粒子補助材は、液体塗装材で加工対象品を塗装する際、塗装システムの塗布領域を通して流れる空気流へ入るオーバースプレイをチャージするために用いられ。 20

新鮮な補助材用の少なくとも 1 の供給容器（10）を有し、かつ、前記補助材用の 1 又は 2 以上の収容容器（14）を含む配置を有し、

前記新鮮な補助材が、供給容器（10）から収容容器配置（14）へと通じる管配置（12）によって搬送され、該微粒子補助材が少なくとも 1 つの前記収容容器（14）に直接搬送されることを特徴とする、装置。

【請求項 10】

収容容器配置（14）が、前記空気流の領域に配置されたことを特徴とする、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記補助材でチャージされた空気流が、収容容器配置（14）上の塗布領域の下方に配置されたフィルター装置内へ供給されることを特徴とする、請求項 10 に記載の装置。 30

【請求項 12】

供給容器（10）がブローポットとして形成され、又は、濃度流原理に従って材料を搬送する粉体ポンプ（15）が管配置（12）に連結されていることを特徴とする、請求項 9 から 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 13】

前記補助材が、収容容器（14）内で流体化されることを特徴とする、請求項 9 から 12 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 14】

前記管配置が、その又は各々の連結された収容容器（14）に通じる分岐管（13）がそこから出ている、主要管（12）を有することを特徴とする、請求項 9 から 13 のいずれか 1 項に記載の装置。 40

【請求項 15】

管配置（12）が、収容容器配置（14）から戻って供給容器（10）へ、又は、前記供給容器の上流に連結された保管容器（17）へ、通じることを特徴とする、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

管配置（12）が、柔軟性ホース配置で形成されたことを特徴とする、請求項 9 から 15 のいずれか 1 項に記載の装置。 50

【請求項 17】

管配置(12)が、材料流を分岐管(13)へ制御するための圧搾分配器(19)、または、圧搾バルブ、を有することを特徴とする、請求項9から16のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 18】

供給容器(10)が、補助材用の保管容器(17)の下方に配置され、これらの容器(10、17)の間に、閉口可能な蓋配置、及び/又は、例えば、回転バッチ計測ユニット又はスクリュー・コンベヤー等の機械的搬送装置(18)が配置されていることを特徴とする、請求項9から17のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 19】

供給容器(10)が、充填レベルを計測する装置(38、39)を有することを特徴とする、請求項9から18のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 20】

前記容器の高さにおいて充填レベルを継続的に計測するためのプローブ(38)、及び/又は、特定の複数点を計測するための、異なる高さに設置される充填レベルセンサー(39)を有することを特徴とする、請求項19に記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、独立請求項の序文に規定された、塗装システムに微粒子補助材を供給する方法及び装置に関する。これは、特に、自動車の車体やその部品を自動塗装するためのシステムに関し、好ましくは塗装ロボットの使用に関する。

【背景技術】**【0002】**

この総称種の方法及び装置は、特に、特許文献1や特許文献2、同様に、特許文献3、特許文献4、特許文献5及び特許文献6から知られており、その全ての開示が本出願の内容を形成している。これらのシステムに従って、噴霧ブースからの排気空気流からの湿性塗装オーバースプレイの乾燥分離は、流動性微粒子である、プレコート材と呼ばれる材料が、予め噴出し口配置によって排気空気流へ分配された後、フィルター装置で達成される。既知の状況において、プレコート材の目的は、フィルター表面が粘着性オーバースプレイ微粒子によって目詰まりするのを阻止するために、フィルター表面上の障壁層として沈着されることにある。石灰、岩粉、ケイ酸アルミニウム、アルミニウム酸化物、シリコン酸化物、粉体塗料などが、フィルター装置においてオーバースプレイと分離されるプレコート材として、特に用いられる。フィルター装置を定期的に洗浄することにより、プレコート材及び湿性塗装オーバースプレイからなる混合物は、収容容器に入り、そこから部分的にプレコート材として再利用に当たられる。収容容器は、全水平方向のブース切断面に関して、塗布領域の下方に配される。プレコート材を排気空気流へ分配している噴出し口配置は、流動性のある状態のプレコート材を含む供給容器によって供給される。

【0003】

上述した総称種とは別の方針が特許文献7から知られており、これは、噴霧塗装作業で発生し、排気空気流からの粘着性塗料微粒子からなる、霧の乾燥分離、回収及び処理に用いられる。この方法は、分離された霧の回収を対象とした、塗料と相溶性の高い補助的なダスト材の付加を含む。色顔料又は無機フィルター材は、塗料と相溶性の高い補助的なダスト材として用いられる。回収を目的として、回収された補助的ダスト材の一部は、ブースを通して循環路へ再導入され、一方他の部分は、追加の新鮮な塗料未加工材及び/又は溶剤を用いて新たな塗料を作成するために、この比率を処理するために排出され、新鮮な補助的なダスト材が供給される。補助的なダスト材は、噴出口によって、塗布領域の下方に配された混合チャンバーへ注入される。該塗布領域では、ダスト微粒子が、混合チャンバーを通してブース内の空気流でオーバースプレイ微粒子に集まっている。この方法で前処理がなされた、混合チャンバーからの排気空気霧は、排気管を通してフィルター分離器

10

20

30

40

50

へ供給され、そこからブース循環路へ再導入された補助的なダスト材の一部が、補助的なダスト材保管容器に入り、そこで、定量的に供給された新鮮な補助的ダスト材と混合される。この新鮮でかつ回収された補助的なダスト材の混合物は、空気圧による伝送器によって、塗布領域の下方の混合チャンバーの噴出口へと通じる搬送管に向かって押される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開第2007/039276号

【特許文献2】国際公開第2007/039275号

【特許文献3】独国特許出願公開第102005013708号明細書

10

【特許文献4】独国特許出願公開第102005013709号明細書

【特許文献5】独国特許出願公開第102005013710号明細書

【特許文献6】独国特許出願公開第102005013711号明細書

【特許文献7】独国特許第4211465号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この先行技術に基づけば、本発明の課題は、塗装システムに、微粒子補助材を供給する方法及び装置を提供することであり、これによって、補助材及びオーバースプレイ微粒子の改良された充填が可能となり、また同時に、特別に意図的な方法において、補助材を搬送することが可能となる。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題の解決方法及び実施形態並びに本発明における更なる発展形態が、請求項において規定されている。

【0007】

本発明は、既知のシステムにおけるプレコート材のように、補助材が供給容器からプレコーティングランスに搬送され、そこからブース排気空気へと噴霧されるのではなく、むしろその代わり、先ず、ブースケースの下方に分配された収容容器であって、新鮮な補助材が塗料微粒子を含む空気流へと導入される収容容器へと搬送される場合に、湿性塗布オーバースプレイの充填及び乾燥分離が改良されるとの見識に基づく。

30

【0008】

好ましくは、補助材（プレコート）は、この場合、既知のシステムのように、剛性のパイプラインを通して供給収容器から注入器によって搬送されるのではなく、むしろ、特に、柔軟なホースラインを通して、プローポットやDDFポンプなどで搬送される。ホースは、パイプ管に比べると、より安価で組立て容易であり、加えて、必要であれば、より容易に取り替え可能である。更に、ホースは、単純な機械的圧搾弁によって個々の収容容器に通じる管配置の分岐点での材料流の、特別に単純な制御を可能とするという利点を有する。

【0009】

40

供給収容器がプローポットとして形成されている場合、これは、収容容器を、相対的に大きい搬送率及び相対的に小量で、より精確な測定で充填できるという利点を有する。

【0010】

プローポットは、それ自体が既知であり（例えば、特開平02-123025号公報又は特開平06-278868号公報から）、また以前は、噴霧器の直ぐ側に配された塗布容器へ粉体塗料を搬送するために、実際、塗装システムに用いられていた。それらは、相対的に小さく、閉鎖可能な容器で、それを通して、粉体を流体化する目的及び容器内へ搬送する目的で、空気が供給される。これらの容器は、好ましくない複雑な重量測定器で充填量を監視している間、場合により既知のシステムで部分的に充たされ、それから一般的に完全に空にされる（少量の残存量を除く）。

50

【0011】

プローポット等による精確な計測による充填に関する類似の利点は、流体化のみを目的として形成された供給容器の下流に接続された粉体計測ポンプの代わりに、例えば、欧州特許第1427536号明細書、国際公開第2004/087331号又は独国特許出願公開第10130173号明細書の図3から知られるように、好適には、DDFポンプと呼ばれるポンプ又は他のメーターポンプが、この目的に好適な吸引／加圧変化を有する高密度流の原理に従って物質を搬送する際に、達成される。かかるポンプ、特にDDFポンプは、特に粉体に好適であり、相対的に長距離において精確に測定可能な粉体の移送、一般的には、長さで24mまでの塗装ブース用の中央供給ユニットとして利点がある。

【0012】

10

供給容器が、補助材用に保管容器の下方に配置されており、またこれらの容器の間に、シーリング、例えば、具体的には回転バッチ計測ユニット又はスクリュー・コンベヤーなどの機械的搬送装置が配置されている場合には、補助材を、継続的に収容容器に再充填したり、また、補助材を同期して収容容器へ搬送させるという可能性において利点がある。

【0013】

本発明は、図で具体的に示された実施形態を用いてより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】**【0014】**

【図1】本発明による容器及び管配置の概略図を示す図である。

【図2】図1の実施形態の変更例を示す図である。

20

【図3】図1及び図2の配置に好適な供給容器を示す図である。

【発明を実施するための形態】**【0015】**

図1に示された配置は、塗装システムの噴霧ブース内及びフィルター装置の乾燥分離ケース内の排気空気流に入った、湿性塗布オーバースプレイの収容及び／又は付着に用いられる補助材を搬送するために用いられる。好適には、独国特許出願第102007040153.3号に記載された補助微粒子が用いられ、それは、空洞構造で、外部寸法に比較して大きな内部表面を有し、及び／又は、オーバースプレイに化学反応するとして特徴づけられる。しかし、本発明はまた、特許文献1から具体例が知られているプレコート微粒子として好適である。当該微粒子物質に加えて、更なる微粒子及び／又は液体又は気体の補助材が、オーバースプレイを充填するために用いられ、ちょうど対応特許出願PCT（前述の独国特許出願第102007040153.3号に対応する）に記載されており、その開示は、本出願に含まれている。噴霧ブース及び分離原理は、より詳細な記述は余分であるとの意図から後述された差を除けば、特許文献1に対応させることができる。

30

【0016】

図示された配置は、新鮮な補助材 - 例えば、まだ塗装オーバースプレイに接触していない - 用の供給容器10を有し、以降、プレコート材として言及される。このプレコート材は、既知のシステムにおけるように、噴出口配置から噴霧ブースの排気空気流によって噴霧されるものではなく、むしろ、通風筒の形で図示された、収容容器14へ、主要管12及び分岐管13を通して直接的に搬送され、容器は、塗布領域及びブースベースの真下、例えば、ブースの切断面の全水平方向に亘って配され、これに関しては、特許文献1で知られているシステムのプレコート材用の収容容器と類似の方法である。

40

【0017】

供給容器10は、好ましくは、それ自体プローポットとして知られているように、又は、図3を参照して以降により詳細に説明されるように、単純な流体化のための容器として知られている方法によって形成されていてよい。流体化空気の圧力によってプローポットが空になる一方、材料を搬送する目的で、粉体定量ポンプ15が流体化容器の下流に接続され、例えば、国際公開第03/024612号に記載されたDDFポンプ等のほか、上述したタイプの別の既知の濃度流ポンプが、計測ポンプとして挙げられる。

【0018】

50

供給容器 10 を満たすために、新鮮なプレコート材用のより大きな保管容器（cask）17 が、例えば、最も単純な場合、材料が該保管容器から供給容器 10 へ蓋により閉口可能な開口を通して漏れ出ることが可能であるように、供給容器の上に垂直に配される。しかし、供給容器 10 は、開口部における、作業中の時間の損失を防ぐために、材料が搬送されている間であっても継続的に補充可能であるのが好ましい。この目的で、機械的搬送装置ユニット 18 は、例えば、スクリュー・コンベヤーや、特には、2つの容器 10 及び 17 の間に配置される、回転バッチ計測ユニットなどである。かかる搬送装置を使用している際、望まれる充填量は、回転バッチ計測ユニットの場合には、セル毎に決定可能な充填量にて適宜調整される。

【0019】

10

主要管 12 は、好ましくは柔軟性ホースからなり、図 1 で図示された実施例では、その各々が容器 14 へと導入する分岐管 13 で終わっている。DDF ポンプを有する、実際上意図的な本発明の実施形態においては、ホースはおよそ 14 mm 以下の内径を有し、特に 6 - 12 mm が用いられる。プローポットに代替可能な使用の場合、ホースの内径は、およそ 12 mm からおよそ 42 mm が好ましい。分岐管 13 は、チューブ状で良く、図に従って、主要管 12 に連続的に沿って配置された粉体搬送器 19 に接続され、該粉体搬送器は、それ自体が従来技術で知られた機械的圧搾搬送器であってよい。圧搾搬送器 19 の代わりに、2つの類似の圧搾弁が分岐管内又は主要管上流又は分岐管下流に設置されてもよい。列の最後にある収容容器 14 に関しては、主要管 13 の末端を通して直接充填されるため、分岐は不要である。

【0020】

20

主要管 12 は、意図的な方法によって異なる分岐に分かれてもよく、例えば、塗装ブースの 2 方向へ伸びる 2 つの分岐へと分かれている等でよい。

【0021】

操業中、先ず、主要管 12 及び全ての分岐管 13 は空である。特定の収容容器 14 が充たされた際、主要管が、圧搾により、相対的な分岐点の後ろでブロックされ、関連する分岐管 13 が開放され、プレコート材が、その際、供給容器 10 から関連する収容容器 14 へと搬送される。

【0022】

30

最後に、関連する容器へ導かれる前述の管が空となり、排出される。充填量が常に精確に決定され、かつ計測可能で更に、収容容器で常に洗浄が行われているため管道がプロックされないとする点において、本実施形態の“終端原理”は利点がある。

【0023】

図 2 で示された変更された実施形態は、主要管 22 が最後の収容容器 24 を終点とするのではなく、むしろ遡って保管容器 17 へ戻す点でのみ、実質的に図 1 と異なる。結果的に、供給容器 10 によって主要管 22 を通して、保管容器 17 からの新鮮なプレコート材を、継続的に循環搬送することによって、保管容器 17 へ戻すことが可能となる。これは、収容容器の 1 つが充填されることが要求される場合、プレコート材は、洗浄及び主要管を満たすことにより生ずる時間的損失無しに、その分岐管に即座に入手可能となる点で利点がある。

40

【0024】

図 3 は、供給容器 10 の意図的な実施形態を示す。実質的に、切断面形状を有し、またその先端部がシーリングによって閉口することができる充填開口 31 を有する円筒 30、及び、下部の容器基部 32 上の、空気透過性の流体化基部 33 から成る。流体化基部 33 の下方には、空気の流体化のために、容器が連結部 34 を有する。容器の低い領域には、同様にして、圧搾弁 QV で制御可能なプレコート材用の、容器排気口 35 がある。

【0025】

供給容器 10 を単純な流体化容器として使用するため、排出開口 36 が、上方領域に設けられ、これによってプレコート材が、計測ポンプ 15 によって容器から吸引される。供給容器 10 をプローポットとして使用する際、排出開口 36 が、その位置に設けられた圧

50

擗弁 Q V によって逆に閉口され、このため、プレコート材が連結 3 4 からの流体化空気の圧力により排気口 3 5 を通して容器から搬送される。いずれの場合も、ブローポットとしての作業の間、容器 1 0 は、そのトップサイドで、気密高圧な形態で閉口され、それは特に、充填の際には密閉する上述の回転バッヂ計測ユニットを用いて達成される。しかし、密閉は、他の機械的搬送装置を用いても、また二重蓋の構造であって同様にそれ自体既知のものを用いても、達成される。

【 0 0 2 6 】

充填量を制御するために、供給容器 1 0 は、全容器の高さに関して充填レベルを継続的に計測するために、充填レベルプローブ 3 8 を有していてよく、及び / 又は、特定の複数点を計測するために、異なる高さに各々設置された充填レベルセンサー 3 9 を有していてもよい。充填レベルを計測するためのこれらの装置によって、精確に計測された充填が可能となり、既知のブローポット及び類似の容器の場合に提供される計測装置に比べると、相当費用が抑えられ、望まない過充填が避けられている。10

【 0 0 2 7 】

特許文献 1 より知られるシステムに対する相違として、ブース切断面に関して塗布領域の下方に配された収容容器 1 4 は、それ自体、新鮮なプレコート材を、ブースエアのオーバースプレイを含む排気空気流へと導入するために用いられることができる。この目的を達成するために、塗装含有の排気空気は、例えば、バッフル板やそれに類するものを使って、収容容器へ直接供給ができ、そこで、排気空気は、流体化されたプレコート材と混合され、そこから、塗布領域の下方に垂直に、収容容器 1 4 の上に直接的に、配置可能なフィルター装置（不図示）を通して排出される。本目的に好適なフィルター装置はそれ自体、例えば、特許文献 1 で既知であり、既に上述されている。それは、意図的に、さらに、流動補助材を収容容器 1 4 で噴出口配置により圧縮された空気によって分散させることができ、これによって、補助材がブース空気流によってその位置を通して取り込まれ、フィルターへ供給される。上述の特許協力条約に基づく特許出願に開示されたように、これらの分散噴出口は、液体や気体の追加の補助的な流体を注入するために好適に用いられる。20

【 0 0 2 8 】

上記開示からもわかるように、本発明の本実施形態において、ブース基部を通して塗布領域に存在する気体流は、独国特許第 4 2 1 1 4 6 5 号明細書に記載された塗布領域の下方に配置された混合チャンバーの基部を通して排出されるよりも、収容容器 1 4 の先端部サイドの真上で、直接的に、その位置に配置されたフィルター装置に巻き込まれる。更に、本発明によれば、好ましくは、フィルター装置から同期して回収された補助材と混合すること無く、供給容器 1 0 からの新鮮な補助材のみが搬送され、直接的に収容容器 1 4 へ搬送される。30

【図1】

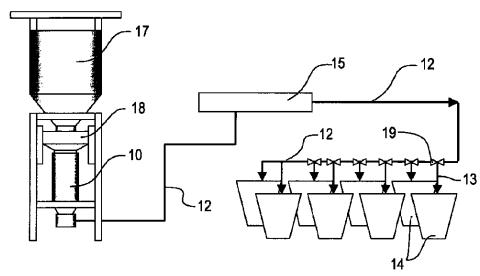


FIG. 1

【図3】

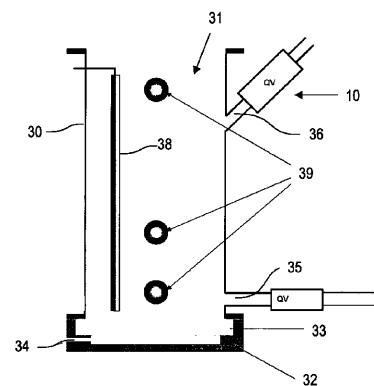


FIG. 3

【図2】

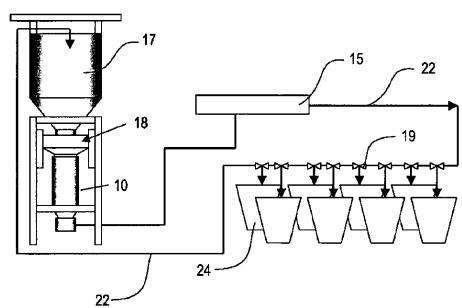


FIG. 2

フロントページの続き

(72)発明者 フリツ、ハンス - ゲオルグ
ドイツ連邦共和国、73760 オストフィルデルン、シェーンバックシュトラーセ 4

(72)発明者 ホルツハイマー、ジエンス
ドイツ連邦共和国、71732 タンム、アリーンシュトラーセ 88

(72)発明者 ヴィーラント、ディエトマー
ドイツ連邦共和国、71366 ヴァイプリンゲン、イム ライシュガーナー 32

審査官 前田 知也

(56)参考文献 国際公開第2007/039276 (WO, A1)
獨国特許出願公開第04211465 (DE, A1)
国際公開第2006/099999 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05D1/00 - 7/26
B05B15/00 - 15/12
B05C7/00 - 21/00