

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5249593号
(P5249593)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl. F I
 H O 1 L 21/027 (2006.01) H O 1 L 21/30 5 6 4 C
 B O 5 D 3/00 (2006.01) B O 5 D 3/00 A

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-16150 (P2008-16150)	(73) 特許権者	000220239
(22) 出願日	平成20年1月28日 (2008.1.28)		東京応化工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-177056 (P2009-177056A)		神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
(43) 公開日	平成21年8月6日 (2009.8.6)	(74) 代理人	100106002
審査請求日	平成22年10月21日 (2010.10.21)		弁理士 正林 真之
		(72) 発明者	長谷川 透
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内
		(72) 発明者	竹堤 俊紀
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内
		(72) 発明者	升 芳明
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レジスト液回収方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口部を有する外装容器と当該外装容器の内袋とからなる二重容器であり所定容量の専用容器を用いて、レジスト液供給施設からレジスト液使用施設へレジスト液を供給するとともに、

この専用容器を、前記レジスト液使用施設における使用済レジスト液を回収するためのレジスト液回収容器としても使用し、

前記レジスト液使用施設は、レジスト液塗布装置を備える施設であり、前記レジスト液が充填された内袋から前記レジスト液塗布装置へ前記レジスト液を供給する供給作業と、前記レジスト液塗布装置から実質的に空袋である前記供給作業後の内袋へ前記使用済レジスト液を再充填する回収作業と、を实質的な密封系で行い、

前記回収後に前記レジスト液回収容器を前記レジスト液供給施設に返送し、前記レジスト液供給施設において前記使用済レジスト液を前記内袋から汲み出してリサイクルするレジスト液回収方法。

【請求項2】

前記供給作業及び回収作業を、前記レジスト液塗布装置単位で行う請求項1に記載のレジスト液回収方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用済レジスト液の回収方法に関し、更に詳しくは、レジスト液を、レジスト塗布装置を備える使用施設に供給し、塗布後の使用済レジスト液を回収してリサイクルなどに利用する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体や液晶パネルなどの製造プロセスにおいては、基板上にレジスト液を塗布して露光現像するリソグラフィが行われる。近年の液晶パネル等の大型化に伴い、使用する基板も大型化が進んでいることからレジスト液の使用量も増大している。代表的な塗布方式にはスピンコート方式やダイコート（スリットコート）方式がある。

【0003】

基板へのレジスト液の塗布においては、実際の塗布量以上の過剰量のレジスト液が必要になることから、余剰の使用済レジスト液が常に発生する。特にスピンコートを用いる際には使用済レジスト液は無視できない量であるため、その有効利用として回収してリサイクル利用することが、経済的、環境的にも望まれる。

【0004】

このようなレジスト液の回収やリサイクルに関しては、下記の特許文献1、2のような回収装置が知られている。このシステムは、レジスト液塗布装置自体に回収、再生装置を付設し、粘度調整やフィルターを過によりレジスト液のリサイクルを行うものである。

【0005】

また、この他に、複数のレジスト液塗布装置を備える施設内に、共通の大掛かりな回収ラインを設置して、複数の塗布装置からの使用済レジスト液をタンク等に一括回収し、これをレジストメーカーに返送して、レジストメーカー側でリサイクルすることも行われている。

【0006】

一方、半導体メーカーや液晶パネルメーカーなどのユーザーへのレジスト液の供給は、レジストメーカーから通常行われる。この場合、例えば、特許文献3に記載されているような所定容量の小型の専用容器が用いられている。この専用容器は、小型の剛性容器と、その内部に着脱可能なフレキシブル材料からなる内袋の二重構造になっている。このような専用容器は、そのままユーザーのラインに直結させることができ、且つ、取り扱いが手軽で、また、レジスト液への異物混入の危険性が少ないために主流となっている。この専用容器は、内袋にレジスト液が充填された状態でユーザーに納入され、ユーザーで塗布装置などのラインに直結して使用され、使用済み（内袋が空袋）になった後に、そのまま回収されてレジストメーカーなどに返却され、清掃等を施した後、再度レジスト液の充填を行う、いわゆる通い容器として用いられている。

【特許文献1】特開平9-34121号公報

【特許文献2】特開平11-245226号公報

【特許文献3】特開平6-100087号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1や2のようなレジスト液回収システムは、基本的にユーザー側でのリサイクルを念頭に置いたものである。この場合、リサイクルしたレジスト液の品質管理はユーザー側で行う必要があり、レジスト液に熟知していないユーザー側が上記の品質管理を安定的に行うことは困難である。

【0008】

また、複数の塗布装置からの使用済レジスト液をタンク等に一括回収し、これをレジスト液メーカーに返送する方法は、ユーザー側に回収設備を設置する必要があり、設備的な負担や管理的な負担が新たに発生するという問題がある。

【0009】

また、特許文献3の専用容器は、あくまでレジスト液の供給専用容器であり、汲み出し

10

20

30

40

50

終了後に使用済レジスト液を再充填することなどは全く想定されておらず、このままでは回収容器として使用することができない。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、上記の問題を解決すべく鋭意検討した結果、従来、レジスト液の供給専用容器として用いられていた通い容器を、レジスト液の回収容器としても利用し、供給兼回収容器として使用することで、上記の問題点を解決することができることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0011】

すなわち、本発明は、所定容量の専用容器を用いてレジスト液供給施設からレジスト液使用施設へレジスト液を供給するとともに、この専用容器を、前記レジスト液使用施設における使用済レジスト液を回収するためのレジスト液回収容器としても使用するレジスト液回収方法である。

【0012】

本発明の特徴は、従来、レジスト液の供給専用容器として用いられていたものを供給兼回収容器として使用するものである。この点、本発明は新たなレジスト液回収方法を提供するものであるとともに、従来の供給専用容器に新たな回収という用途を見出したものとも言える。

【0013】

本発明によれば、通い容器を用いた既存のレジスト液供給システムをそのまま用いることができる。従って、ユーザー側では特段の回収設備やリサイクル設備を設ける必要がない。このためユーザー側における設備面の自由度が高い。具体的には、既存のレジスト液塗布装置のライン配置に起因してスペース的にレジスト液回収設備を設置できない場合などに本発明を効果的に用いることができる。

【0014】

また、既存のレジスト液供給システムをそのまま用いて回収ができるため、複数の塗布装置からの使用済レジスト液をタンク等に一括回収し、これをレジスト液メーカーに返送する従来の方法に比べて、回収費用と労力を大幅に削減できる。

【0015】

なお、本発明における、専用容器を「レジスト液回収容器としても使用する」の意味は、専用容器が、供給と回収とを兼用できる容器であれば足りることを意味する。このため、時間的に供給作業と回収作業が近いことは要求されない。すなわち、供給に使用された専用容器が、その後回収容器として使用されれば本発明の範囲内である。また、レジスト液塗布装置単位で見ても、供給容器の種類や容量が、回収容器と異なる容器を用いている場合であっても、その供給容器が、結果としてその後レジスト液使用施設のどこかで回収容器として使用されればやはり本発明の範囲内である。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、従来に比べて大幅にレジスト液の回収を効率化することができ、低コストでレジスト液を回収でき、リサイクル率を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の好ましい一実施形態について図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明の一例を示す工程図、図2は専用容器（供給兼回収容器）の一実施形態を示す縦断面図、図3は図2の開口部分を拡大して示す拡大断面図、図4は図2の開口部分の断面分解組立図、図5は注出口付き包装袋の外装容器への収容状態を示す図であり、(a)は注出口付き包装袋を外装容器に挿入する状態を示す部分斜視図、(b)は外装容器に注出口付き包装袋が収容された後の状態を示す部分斜視図、図6はレジスト液回収システムの一例を示す概略図である。

【0018】

10

20

30

40

50

< 専用容器 >

まず、本発明において供給兼回収容器となる専用容器 1 について説明すると、図 2 から図 4 に示すように、専用容器 1 は、可撓性の注出口付き包装袋 10 と、開口部 24 を有する外装容器 20 と、開口部 24 に保持される円筒状の継手ブラケット 30 と、この継手ブラケット 30 の筒部 32 に挿入される液出しチューブ 40 と、開口部 24 に螺合して、注出口 11 及び継手ブラケット 30 を開口部 24 に保持する円環状の第 1 蓋 50 と、内部に突出するブッシュ 62 を有する第 2 蓋 60 と、を備えている。

【 0019 】

注出口付き包装袋 10 は、液体を注入可能に開口する注出口 11 とレジスト液を充填する包装袋本体 12 とを有している。注出口 11 は注出口取付部 111 と、該注出口取付部 111 の一方に接続する注出口係合部 112 とからなり、図 4 に示すように、注出口取付部 111 で包装袋本体 12 に熱融着されている。

10

【 0020 】

外装容器 20 は、注出口 11 を開口部 24 で支持して、注出口付き包装袋 10 を収納することができる。そして、図 5 に示すように、注出口付き包装袋 10 は外装容器 20 内に内袋として収納される。このように、専用容器 1 は、外装容器 20 が繰り返し使用され、毎回新しい注出口付き包装袋 10 が使用可能な二重容器となっている。

【 0021 】

外装容器 20 は、図 2 に示すように、底板 21 と、側壁 22 と、中央が隆起した天板 23 とで構成され、天板 23 の略中央部分に開口部 24 が形成されたスチール製容器が好ましく用いられる。開口部 24 の外周面に雄ねじ 24a が形成されている。また、側壁 22 の天板 23 より上方位置に一对のハンド部 25 (図 5 参照) を設けることにより運搬を容易にしてもよい。外装容器 20 としては、例えば、金属製、合成樹脂製、段ボール等の紙製の剛性容器が例示されるが、特にこれらに限定されるものではない。

20

【 0022 】

図 4 に示すように、注出口付き包装袋 10 の注出口 11 の開口側にはフランジ部 112b が形成され、一方、開口部 24 の内壁には段差が設けられており、このフランジ部 112b が段差に係止することにより、注出口 11 が開口部 24 に支持されている。

【 0023 】

後述するレジスト液供給工程 S20 で使用する継手は、円筒状の継手ブラケット 30 と液出しチューブ 40 を備えている (図 3 又は図 4 参照)。図 3 において、継手ブラケット 30 は開口部 24 に保持されている。また、継手ブラケット 30 は、略筒状のヘッダ部 31 を一端側に有し、筒部 32 を他端側に有している。さらに、継手ブラケット 30 は、一端側から他端側に貫通する第 2 貫通穴 33 を有している。ヘッダ部 31 は、継手ブラケット 30 の円筒状底内から隆起している。筒部 32 は、注出口 11 の第 1 貫通穴 111a に嵌合する (図 3 参照)。

30

【 0024 】

図 3 又は図 4 において、液出しチューブ 40 は、継手ブラケット 30 のヘッダ部 31 の頂面 311 に密着される鏝部 41 を一端側に有している。また、液出しチューブ 40 の他端側は、継手ブラケット 30 の第 2 貫通穴 33 に挿入される。液出しチューブ 40 は、一端から他端まで延びる流体通路 42 を有し、注出口付き包装袋 10 内の液体が流体通路 42 を通って排出可能に構成されている (図 2 参照)。

40

【 0025 】

継手ブラケット 30 の外径は、注出口 11 の内径より僅かに小さく、開口部 24 に支持された注出口 11 に継手ブラケット 30 が嵌合する (図 3 参照)。継手ブラケット 30 の一端側には、開口部 24 の内径より僅かに小さい外径を有するフランジ 34 が設けられ、このフランジ 34 にオーリングが担持され、開口部 24 が密封されている (図 3 又は図 4 参照)。

【 0026 】

継手ブラケット 30 は、第 1 蓋 50 が開口部 24 に締結されることにより、注出口 11

50

と共に開口部 2 4 に保持される（図 3 参照）。継手ブラケット 3 0 の底部外壁と、注出口 1 1 の筒状部 1 1 2 a の底部内壁との間に所定の隙間が設けられている（図 3 参照）。

【 0 0 2 7 】

図 4 において、筒部 3 2 は、継手ブラケット 3 0 の底部から突出するように設けられ、筒部 3 2 が注出口 1 1 の第 1 貫通穴 1 1 1 a に嵌合する。注出口 1 1 の第 1 貫通穴 1 1 1 a 内部にはオーリングが担持され、このオーリングが筒部 3 2 の外周に密着することにより、注出口付き包装袋 1 0 内の気体を封止することができる（図示せず）。ヘッダ部 3 1 の上端から筒部 3 2 の下端に第 2 貫通穴 3 3 が貫通しており、第 2 貫通穴 3 3 に液出しチューブ 4 0 が挿入される（図 3 参照）。注出口付き包装袋 1 0 内の気体が複数の第 2 開口 4 3 に通気できるように、第 2 貫通穴 3 3 と液出しチューブ 4 0 の外周に隙間が設けられて

10

【 0 0 2 8 】

継手は、外装容器 2 0 の内部から開口部 2 4 に気体を通気可能な第 1 通気手段と、注出口付き包装袋 1 0 の内部から開口部 2 4 に気体を通気可能な第 2 通気手段と、開口部 2 4 を封止する第 2 蓋 6 0 と、を備えている。第 1 通気手段は、継手ブラケット 3 0 の複数の第 1 開口 3 5 を有している。複数の第 1 開口 3 5 は、筒部 3 2 の周囲からヘッダ部 3 1 の頂面 3 1 1 に連通している。第 2 通気手段は、複数の第 2 開口 4 3 を有している。複数の第 2 開口 4 3 は、液出しチューブ 4 0 の鏝部 4 1 に設けられ、開口部 2 4 と継手ブラケット 3 0 の第 2 貫通穴 3 3 内部とを連通している（図 3 及び図 4 参照）。

【 0 0 2 9 】

そして、継手は、第 2 蓋 6 0 を取り付けるときは、開口部 2 4 から液体と気体のいずれも流出することを防止する。また、第 2 蓋 6 0 を取り除いたときは、液出しチューブ 4 0 内の液体が開口部 2 4 に排出される前に、外装容器 2 0 内の気体、及び注出口付き包装袋 1 0 内の気体がそれぞれ第 1 及び第 2 通気手段を通して開口部 2 4 外に逃げるようになっている。

20

【 0 0 3 0 】

第 1 開口 3 5 は、筒部 3 2 の周囲からヘッダ部 3 1 の頂面 3 1 1 に貫通するスリットであってよく、筒部 3 2 とヘッダ部 3 1 との間に設けられる。第 1 開口 3 5 は、継手ブラケット 3 0 と注出口 1 1 との間に設けられる隙間と、大気とを実質的に連通している（図 3 及び図 4 参照）。

30

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、第 2 開口 4 3 は、液出しチューブ 4 0 の鏝部 4 1 に形成される貫通穴であって、鏝部 4 1 の上面から液出しチューブ 4 0 の周囲に貫通している。図 3 において、鏝部 4 1 の下面にはオーリングが担持され、このオーリングがヘッダ部 3 1 の頂面 3 1 1 に密着することにより、第 2 貫通穴 3 3 を封止する。そして、第 2 開口 4 3 は、第 2 貫通穴 3 3 の内壁と液出しチューブ 4 0 の外壁に設けられた隙間と、大気とを実質的に連通している（図 3 及び図 4 参照）。前述したように、この隙間は注出口付き包装袋 1 0 の内部空間に通気可能となっている。

【 0 0 3 2 】

図 3 又は図 4 において、外装容器 2 0 の開口部 2 4 と螺合する第 1 蓋 5 0 と該第 1 蓋 5 0 に螺合する第 2 蓋 6 0 とを備えている。第 1 蓋 5 0 は、内側面に外装容器 2 0 の開口部 2 4 の外面と螺合する雌ねじが形成され、外側面に雄ねじが形成された金属製又は合成樹脂製の蓋本体 5 1 に、継手ブラケット 3 0 の外寸法と略同じ寸法の第 4 開口 5 2 が同心円状に形成されている。第 1 蓋 5 0 を開口部 2 4 に螺合して締め付けることで、継手ブラケット 3 0 は保持される。

40

【 0 0 3 3 】

第 2 蓋 6 0 は、開口部 2 4 に備わる第 1 蓋 5 0 に螺合する遮光性を有するクロジャ－本体 6 1 と、クロジャ－本体 6 1 の内部に突出する耐食性を有するプッシュ 6 2 で構成されている。プッシュ 6 2 は、鏝部 4 1 の表面に密着して流体通路 4 2 からの通気を封止するオーリング 6 3 を備えている。

50

【 0 0 3 4 】

クロジャー本体 6 1 は、金属製又は合成樹脂製であって、クロジャー本体 6 1 の内周には、第 1 蓋 5 0 に螺合する雌ねじが設けられている。第 2 蓋 6 0 を締めたときに、クロジャー本体 6 1 の内壁は、継手ブラケット 3 0 の頂面 3 1 1 に当接している。クロジャー本体 6 1 は、注出口付き包装袋 1 0 に収納される薬品が化学変化しないように、遮光性を有している。プッシュ 6 2 は、注出口付き包装袋 1 0 に収納される薬品に触れる可能性が多いので、耐食性を有する合成樹脂からなることが好ましい。プッシュ 6 2 の一端側は、クロジャー本体 6 1 に圧入されて、プッシュ 6 2 とクロジャー本体 6 1 を一体化している（図 3 参照）。プッシュ 6 2 の他端側は、クロジャー本体 6 1 の内部に突出し、先端面にオーリング 6 3 を担持している。オーリング 6 3 は、鍔部 4 1 の表面に密着して流体通路 4 2 からの液体と気体のいずれも流出することを防止できる。

10

【 0 0 3 5 】

また、クロジャー本体 6 1 の側周には、第 1 蓋 5 0 との螺合を解除すると、液出しチューブ 4 0 内の液体が開口部 2 4 に排出される前に、外装容器 2 0 内の気体、及び注出口付き包装袋 1 0 内の気体がそれぞれ第 1 及び第 2 通気手段を通して開口部 2 4 外に逃げる一つ以上の通気穴 6 4 が設けられている（図 3 又は図 4 参照）。このように、クロジャー本体 6 1 の側周に通気穴 6 4 を設けることにより、第 2 蓋 6 0 を緩めたときに、オーリング 6 3 と鍔部 4 1 の表面との密着が解除され、少なくとも複数の第 2 開口 4 3 内の気体が通気穴 6 4 から外部に排出される。そして、液出しチューブ 4 0 内の液体が噴出することを防止できる。

20

【 0 0 3 6 】

< レジスト液充填工程 S 1 0 >

以下、上記の専用容器 1 を用いた本発明の一例について、図 1 に示す工程図に沿って説明する。まず、レジストメーカーなどが有するレジスト液供給施設 1 0 0 内で製造されるレジスト液は、レジスト液充填工程 S 1 0 によって専用容器 1 にレジスト液が充填される。なお、レジスト液供給施設 1 0 0 は、専用容器への充填が可能であればよく、必ずしもレジスト液製造設備を必要としない。すなわち、レジスト液供給施設 1 0 0 は、レジスト液をユーザーに供給するための中継基地をも含む概念である。

【 0 0 3 7 】

充填工程 S 1 0 では、専用容器 1 は、図 5 (a) に示すように、注出口付き包装袋 1 0 が、外装容器 2 0 の開口部 2 4 から外装容器 2 0 の内部に挿入され、図 5 (b) に示すように、注出口 1 1 が外装容器 2 0 の開口部 2 4 に装着される。この際、外装容器 2 0 の開口部 2 4 は、注出口係合部 1 1 2 の高さ方向の寸法より短い略円筒の突出した形状になっていて、図 4 のフランジ部 1 1 2 b が、開口部 2 4 の内側面に形成された段差の上周端に当接することにより、注出口付き包装袋 1 0 が外装容器 2 0 内で支持される。

30

【 0 0 3 8 】

この状態で、まず、注出口付き包装袋 1 0 は、第 1 貫通穴 1 1 1 a から好ましくは窒素又は圧縮空気を導入することによって膨張される。次に、第 1 貫通穴 1 1 1 a には、レジスト液を充填するための充填用チューブ（図示せず）が挿入され、この充填用チューブを介してレジスト液が所定量充填される。これにより、コンタミネーションなく密封系でレジスト液の充填が可能となる。

40

【 0 0 3 9 】

その後、継手ブラケット 3 0 を注出口 1 1 に挿入し、次いで、第 1 蓋 5 0 を開口部 2 4 に螺合して注出口 1 1 及び継手ブラケット 3 0 を固定し、注出口付き包装袋 1 0 を支持する。その後、液出しチューブ 4 0 のチューブ 4 4 を継手ブラケット 3 0 の第 2 貫通穴 3 3 に挿入して液出しチューブ 4 0 を装着し、次いで、第 2 蓋 6 0 を第 1 蓋 5 0 に螺合して液出しチューブ 4 0 の頂部面を密封して、開口部 2 4 を覆う。これによって、専用容器 1 は開口部 2 4 及び注出口 1 1 が密封されて移送が可能な状態となる。

【 0 0 4 0 】

< レジスト液供給工程 S 2 0 >

50

次に、専用容器 1 は、レジスト液供給施設 100 から、ユーザー側のレジスト液使用施設 200 へ搬送される。このレジスト液使用施設 200 には、スピンコーターやスリットコーターなどの、一又は複数のレジスト液塗布装置があり、それぞれのレジスト液塗布装置に対して、専用容器 1 が供給継手などを介して実質的な密閉系で供給配管に接続され、レジスト液の供給作業が行われる。供給継手は密閉系を維持できれば特に限定されず、従来公知のものを用いることができる。

【0041】

なお、接続の際、図 2 又は図 3 において、第 2 蓋 60 を取り除いたときは、液出しチューブ 40 内の液体が開口部 24 に排出される前に、外装容器 20 内の気体、及び注出口付き包装袋 10 内の気体がそれぞれ第 1 及び第 2 通気手段を通して開口部 24 外に逃げようになっているので、液出しチューブ 40 内の液体が開口部 24 外へ排出されることを防止できる。つまり、この継手は、液出しチューブ 40 内の気体と外装容器 20 内の気体、及び注出口付き包装袋 10 内の気体とが第 2 蓋 60 で個別に封止している。第 2 蓋 60 を取り除いたときは、液出しチューブ 40 内の圧力と、外装容器 20 内の圧力、及び注出口付き包装袋 10 内の圧力は、直ちに大気圧と一致するので、液出しチューブ 40 内の液体が開口部 24 外へ排出されることを防止できる。

【0042】

このようにして、レジスト液の使用時、すなわちレジスト液を汲み出す際には、注出口 11 から液出しチューブ 40 を通じて汲み出すことができる。これにより、注出口付き包装袋 10 内のレジスト液は汲み出されてほぼ空の状態の使用済容器となる。レジスト液の汲み出しが終了したら、供給継手を外して液出しチューブ 40 を抜き、第 2 蓋 60 にて開口部 24 を封止する。なお、このときの注出口付き包装袋 10 は、レジスト液を汲み出した結果、シュリンクした状態である。

【0043】

<レジスト液回収工程 S30>

本発明の特徴は、上記のレジスト液を汲み出した後の専用容器 1 (使用済容器) をそのままレジストメーカーに返送せず、再度、レジスト液回収工程にて使用することにある。すなわち、使用済容器を、後にレジスト液回収工程 S30 にて回収容器として用いる。後の間隔は、使用済容器の数やレジスト塗布装置の運転状況により適宜設定される。すなわち、図 1 においては便宜的にレジスト液供給工程 S20 に続きレジスト液回収工程 S30 を説明したが、実際のレジスト液塗布装置においては、S20 と S30 は同時並行的に進んでおり、過去のレジスト液供給工程 S20 で発生した使用済容器が、現在のレジスト液回収工程 S30 で使用される。以下回収作業について説明する。

【0044】

図 6 に示すレジスト液回収システムの一例は、レジスト塗布装置の一例であるスピンコーター 250 と、スピンコーター 250 の回転部の周囲に設けられた回収用パン 251 で発生する使用済レジスト液 252 を回収するための回収配管 253 と、回収配管 253 中に設けられた回収ポンプ 254 と、回収配管 253 の先端に接続された、上記の使用済容器である専用容器 1 と、回収配管 253 の途中から分岐する切替バルブ 259 と、この切替バルブ 259 から回収配管 253 と分岐して伸びる配管 255 と、この配管 255 の先端に接続される洗浄液回収タンク 256 とから構成されている。

【0045】

まず、使用済容器である専用容器 1 の第 2 蓋 60 を取り除いた後に、レジスト液を回収するための回収用チューブ (図示せず) が装着される。回収継手を構成する回収用チューブは、上記の汲み出チューブ 40 と同様に継手ブラケット 30 の第 2 貫通穴 33 に密着挿入可能な構成となっている。この回収用チューブを介して回収配管 253 が密閉系で接続される。

【0046】

スピンコーター 250 を運転すると、基板 257 上の塗布部 258 よりレジスト液が塗布される。このレジスト液は遠心力により周囲に拡散し、回収用パン 251 には余剰の使

10

20

30

40

50

用済レジスト液 252 が貯留される。ここで、回収ポンプ 254 を動作させることにより、回収配管 253 を介して専用容器 1 に使用済レジスト液 252 が回収される。すなわち、専用容器 1 の注出口付き包装袋 10 内には使用済レジスト液 252 が再充填されることになる。

【0047】

なお、上記のように、回収作業開始時の注出口付き包装袋 10 は、レジスト液供給工程 S20 で汲み出し工程を経たことによってシュリンクした状態であり、再充填のみでの袋の容量復元が不十分である。このため、このときの充填可能容量（回収可能容量）は、注出口付き包装袋 10 をあらかじめ窒素や空気で膨らませたレジスト液供給工程 S20 に比べる少なくなる。しかしながら、レジスト液は実際に塗布された分、回収できる使用済レジスト液の量は少なくなっているため、塗布装置に供給したレジスト量に見合う分の使用済レジスト液を同じ容量の専用容器で十分回収できる。

10

【0048】

なお、切替バルブ 259 と洗浄液回収タンク 256 は、シンナーなどで回収配管 253 を洗浄するためのものであり、所定の洗浄作業が行われる間は洗浄液回収タンク 256 側に回収液を送る。これにより、専用容器 1 へのレジスト液以外のコンタミネーションを効果的に防止できる。

【0049】

所定量の回収を終えた後、専用容器 1 から回収用チューブを外し、液出しチューブ 40 を再度挿入して第 2 蓋 60 を取り付けて封止する。これをレジストメーカーなどのレジスト液供給施設 100 に返送する。これにより、専用容器 1 は、供給兼回収容器として機能し回収効率の向上に寄与する。なお、上記のレジスト液回収工程 S30 は、レジスト液供給工程 S20 と同様にレジスト液塗布装置単位で行われることが好ましい。

20

【0050】

< 組成確認工程 S40 >

再充填された専用容器 1 は、レジスト液供給施設 100 に返送され、受け入れ段階で組成確認工程 S40 が行われる。この工程は、複数の異なるレジスト液使用施設 200 から送られてくる種々のレジストのコンタミネーションを避けるために、専用容器毎にレジストの組成、種類などを確認する工程である。確認方法は特に限定されないが、一例としては、赤外又は近赤外分光法を用いて濃度や種類を測定する方法が挙げられる。

30

【0051】

< リサイクル工程 S50 >

その後、レジスト液供給工程 S20 と同様の方法により、使用済レジスト液が汲み出され、リサイクル工程 S50 においてレジスト液はリサイクルされる。リサイクルの方法は従来公知のものが用いることができ特に限定されない。なお、汲み出し終了後の専用容器 1 からは、注出口付き包装袋 10 が取り外されて破棄される。外装容器 20 を洗浄後、新しい注出口付き包装袋 10 が装着され、レジスト液充填工程 S10 に使用される。

【0052】

以上説明したように、本発明によれば、従来に比べて大幅にレジスト液の回収を効率化することができ、回収コストを低下してレジスト液のリサイクル率を高めることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】本発明の一例を示す工程図である。

【図 2】専用容器（供給兼回収容器）の一実施形態を示す縦断面図である。

【図 3】図 2 の開口部分を拡大して示す拡大断面図である。

【図 4】図 2 の開口部分の断面分解組立図である。

【図 5】注出口付き包装袋の外装容器への収容状態を示す図であり、(a) は注出口付き包装袋を外装容器に挿入する状態を示す部分斜視図、(b) は外装容器に注出口付き包装袋が収容された後の状態を示す部分斜視図である。

50

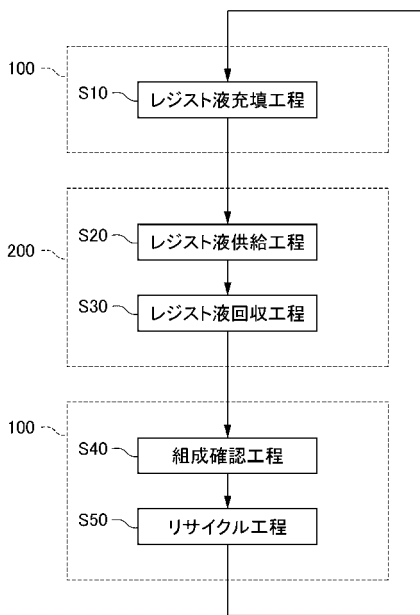
【図6】レジスト液回収システムの一例を示す概略図である。

【符号の説明】

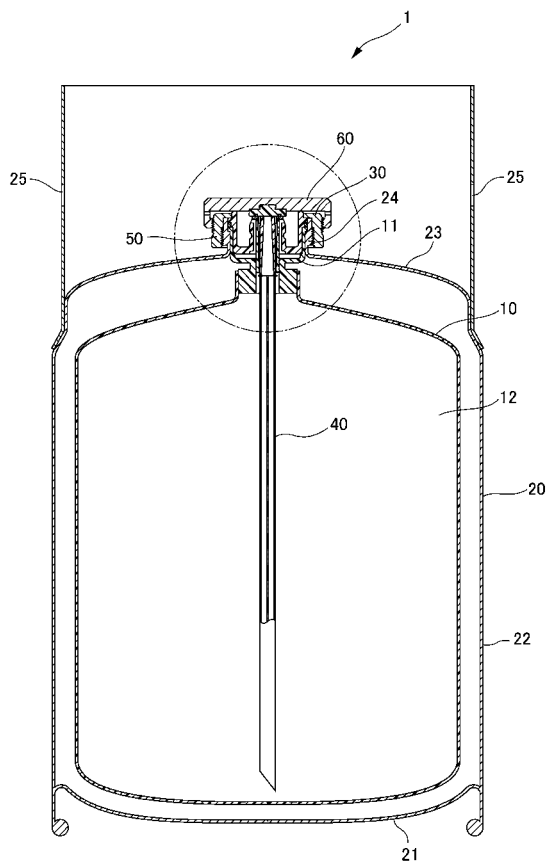
【0054】

- 1 専用容器
- 10 注出口付き包装袋
- 11 注出口
- 12 包装袋本体
- 20 外装容器
- 24 開口部
- 50 第1蓋
- 60 第2蓋
- 100 レジスト液供給施設
- 200 レジスト液使用施設
- 250 スピンコーター
- S10 レジスト液充填工程
- S20 レジスト液供給工程
- S30 レジスト液回収工程
- S40 組成確認工程
- S50 リサイクル工程

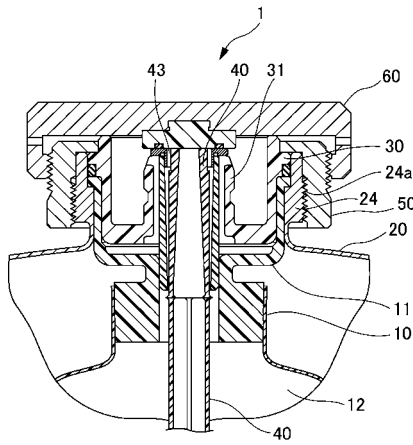
【図1】



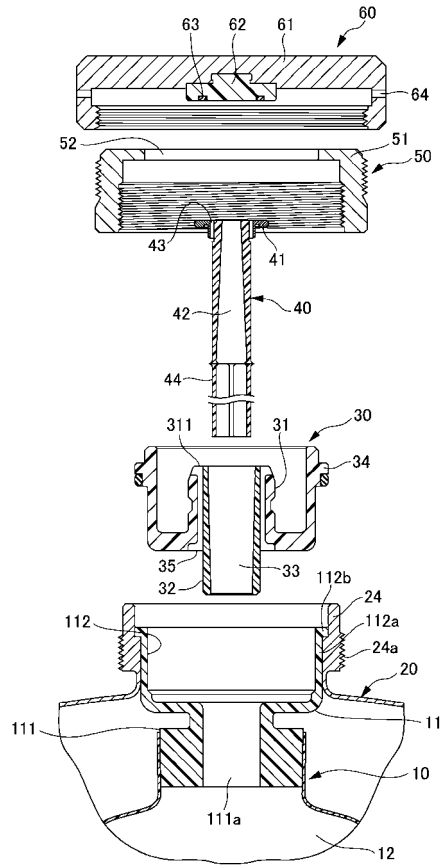
【図2】



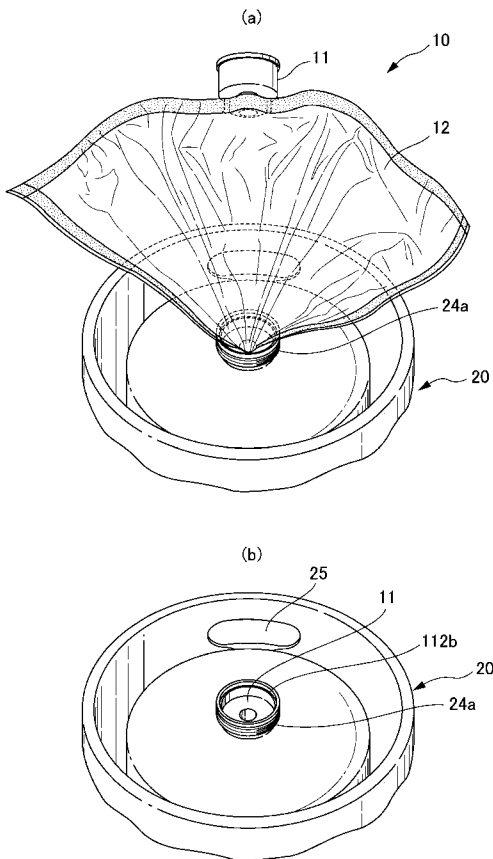
【図3】



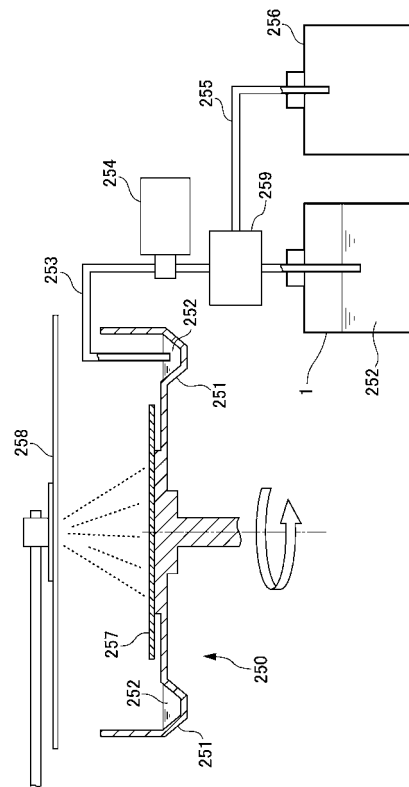
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 赤尾 隼人

- (56)参考文献 特開2001-313242(JP,A)
特開昭63-051638(JP,A)
特開2008-007153(JP,A)
特開2007-103895(JP,A)
特開2007-072138(JP,A)
実開平6-20273(JP,U)
実開平5-92172(JP,U)
特開2002-143752(JP,A)
特開2007-311603(JP,A)
特開平06-100087(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/027
G03F 7/16-7/18;7/26-7/42
B05D 1/00-7/26
B05C 1/00-3/20;5/00-5/04;
7/00-21/00
B65D 67/00-79/02