

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-292494

(P2005-292494A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

G03F 1/08
B65D 85/86
G03F 7/20
H01L 21/027
H01L 21/68

F I

G03F 1/08 Z
G03F 7/20 521
H01L 21/68 T
H01L 21/30 503E
B65D 85/38 R

テーマコード (参考)

2H095
3E096
5F031
5F046

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-107895 (P2004-107895)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆

(72) 発明者 林 浩司

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

Fターム(参考) 2H095 BB27 BB29 BB30

3E096 AA03 BA20 BB03 CA02 CB03

DA26 DA30 DC02 FA03 FA31

GA03 GA07

最終頁に続く

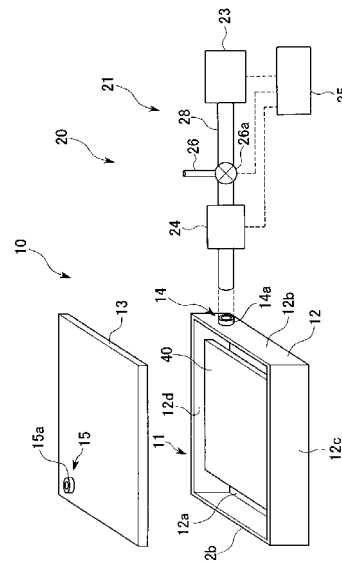
(54) 【発明の名称】 半導体装置製造用部材の収納・運搬ケース、収納装置及び、収納装置のエア供給制御方法

(57) 【要約】

【課題】 半導体装置製造用部材の表面に異物が付着すること確実に防止することができ、ランニングコストを低廉なものに抑えることができる半導体装置製造用部材の収納運搬ケース、収納装置及び、収納装置のエア供給制御方法を提供する。

【解決手段】 半導体装置製造用部材40を開口部から収納可能とする容器本体12と、容器本体12の開口部を閉塞する蓋体13とを備えてなり、容器本体12にはその内部にエアを供給可能とするエア供給機構21が設けられ、蓋体13には容器本体12内部のエアを排出可能とするエア排出機構15が設けられていることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

半導体装置製造用部材を開口部から収納可能とする容器本体と、該容器本体の前記開口部を閉塞する蓋体とを備えてなり、

前記容器本体にはその内部にエアを供給可能とするエア供給機構が設けられ、

前記蓋体には前記容器本体内部のエアを排出可能とするエア排出機構が設けられていることを特徴とする半導体装置製造用部材の収納・運搬ケース。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースにおいて、

前記エア供給機構は、前記容器本体に設けられ、該容器本体の内外間を連通させる第 1 のエア流路と、該第 1 のエア流路に設けられ、外部から該容器本体へエアの流通を許し、その逆方向への流通を阻止する第 1 の逆止弁とを備えてなり、

前記エア排出機構は、前記蓋体に設けられ、該容器本体の内外間を連通させる第 2 のエア流路と、該第 2 の流路に設けられ、該容器本体内の圧力が一定値以上になったときに該容器本体内のエアを外部に排出する第 2 の逆止弁とを備えてなることを特徴とする半導体装置製造用部材の収納・運搬ケース。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載された半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースと、

該半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースの前記エア供給機構に接続されて前記容器本体内にエアを供給するエア供給装置を備えてなり、

前記エア供給装置は、該容器本体内にエアを供給するポンプと、該容器本体内の圧力を検出するセンサと、該センサの出力にも基づいて前記ポンプの駆動を制御する制御部とを備えてなることを特徴とする半導体装置製造用部材の収納装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載された半導体装置製造用部材の収納装置において、

前記ポンプにより供給されるエアを前記半導体装置製造用部材の収納・運搬ケース方向又は外部へ選択的に導く切換弁を備え、前記センサの出力に基づいて前記出力に基づいて前記センサの出力に基づいて前記ポンプの駆動の制御に代えて前記切換弁を制御するように構成されていることを特徴とする半導体装置製造用部材の収納装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載された半導体装置製造用部材の収納装置において、

前記半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースに対し、前記エア供給装置が着脱自在に接続されるように構成されていることを特徴とする半導体装置製造用部材の収納装置。

【請求項 6】

請求項 3 から 5 のいずれかに記載の収納装置のエア供給制御方法であって、

前記半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースに前記収納装置を装着し、前記ポンプを起動して前記容器本体内にエアを供給し、前記容器本体内部の内圧が、設定圧力より低く且つ、排出圧力より高くなったときに、前記排出機構が前記容器本体内部のエアを排出し、前記容器本体内部の内圧が設定圧力より高くなったときに、前記エア供給装置の駆動が停止されることを特徴とする収納装置のエア供給制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、ホトマスク等の半導体装置製造用部材を収納する収納・運搬ケース、収納ケースにエアを供給する収納装置及び、この収納装置のエア供給制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、ホトマスク等の半導体装置製造用部材を取り扱うためには、塵埃等を極

力除去するため、各種の塵埃除去手段を講じるようにしている。

例えば、従来、半導体装置製造用部材に塵埃が付着することを防止するための手段として、半導体装置製造用部材をケース内に収納して、収納された全てのケース内にエアを常時供給する半導体装置製造部材の収納装置が知られている（特許文献１参照）。

また、半導体装置製造用部材に塵埃が付着することを防止する手段として、半導体装置製造部材を収納する底皿をカーボンが添加されたポリカーボネードにより構成し、上蓋を非伝導プラスチック樹脂により構成された収納ケースが知られている（特許文献２参照）。

このように構成され収納ケースにおいては、上蓋が帯電することにより塵埃が上蓋に静電吸着される。

【特許文献１】特開２００１－２５３４９１号公報

【特許文献２】特開平７－２４９６７６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ところで、上記従来の半導体製造用部材の収納装置においては、収納された全てのケース内にエアを供給するため、装置本体の構成が複雑なものとなり、また、維持するための費用も高額となるという問題があった。

さらに、上記従来の半導体装置製造用部材の収納装置においては、ケースの一箇所からエアを供給するため、エアが半導体装置製造用部材の表面を十分に流れ難いという問題があった。

また、上記従来の収納ケースにおいては、上蓋の帯電がなくなると、上蓋に吸着していた塵埃が落下して、半導体装置製造用部材の表面に付着するという問題があった。

【０００４】

この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、その目的は、収納された半導体装置製造部材の表面にエアを良好に流すことにより、半導体装置製造用部材の表面に塵埃が付着することを確実に防止でき、また、簡易な構成とすることができ、さらに、維持費用を低廉なものとすることができる半導体装置製造用部材の収納・運搬ケース、収納装置及び、この収納装置のエア供給制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

請求項１に記載された発明は、半導体装置製造用部材を開口部から収納可能とする容器本体と、該容器本体の前記開口部を閉塞する蓋体とを備えてなり、前記容器本体にはその内部にエアを供給可能とするエア供給機構が設けられ、前記蓋体には前記容器本体内部のエアを排出可能とするエア排出機構が設けられていることを特徴とする。

【０００６】

この発明に係る半導体装置製造用部材の収納・運搬によれば、装置本体内に半導体装置製造用部材を収納して、蓋体を閉じ、エアを容器本体内に供給することにより、容器本体内の圧力を一定圧力以上に確保することによって、蓋体を開口した場合においても、半導体装置製造部材の表面に塵埃の付着が防止される。

【０００７】

請求項２に記載された発明は、請求項１に記載された半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースにおいて、前記エア供給機構は、前記容器本体に設けられ、該容器本体の内外間を連通させる第１のエア流路と、該エア流路に設けられ、外部から該容器本体へエアの流通を許し、その逆方向への流通を阻止する第１の逆止弁とを備えてなり、前記エア排出機構は、前記蓋体に設けられ、該容器本体の内外間を連通させる第２のエア流路と、該第２の流路に設けられ、該容器本体内の圧力が一定値以上になったときに該容器本体内のエアを外部に排出する第２の逆止弁とを備えてなることを特徴とする。

【０００８】

この発明に係る製造装置によれば、第１のエア流路に設けられた第１の逆止弁が、容器

10

20

30

40

50

本体内のエアが外部に排出されることを防止すると共に、第２の流路に設けられた第２の逆止弁が容器本体内の圧力が一定値以上となると、エアを外部に排出することにより、容器本体内の内圧が一定圧力に保持される。

【０００９】

請求項３に記載された発明は、請求項１又は２に記載された半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースと、該半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースの前記エア供給機構に接続されて前記容器本体内にエアを供給するエア供給装置を備えてなり、前記エア供給装置は、該容器本体内にエアを供給するポンプと、該容器本体内の圧力を検出するセンサと、該センサの出力にも基づいて前記ポンプの駆動を制御する制御部とを備えてなることを特徴とする。

10

【００１０】

この発明に係る収納装置によれば、エア供給装置のポンプが容器本体内にエアを供給し、制御部が、圧力センサの出力に基づいてポンプを駆動することにより、容器本体内の内圧が所定の圧力とされる。

【００１１】

請求項４に記載された発明は、請求項３に記載された半導体装置製造用部材の収納装置において、前記ポンプにより供給されるエアを前記半導体装置製造用部材の収納・運搬ケース方向又は外部へ導く切換弁を備え、前記ポンプの駆動の制御に代えて前記切換弁を制御するように構成されていることを特徴とする。

【００１２】

この発明に係る収納装置によれば、制御部が切換弁を制御して、ポンプにより供給されるエアを外部に逃がすことによって、容器内の圧力が一定なものとされる。

20

【００１３】

請求項５に記載された発明は、請求項３又は４に記載された半導体装置製造用部材の収納装置において、前記半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースに対し、前記エア供給装置が着脱自在に接続されるように構成されていることを特徴とする。

【００１４】

この発明に係る収納装置によれば、容器本体内の内圧が所定の内圧とされた半導体装置製造部材の収納・運搬ケースと、エア供給装置とから分離することができる。

【００１５】

請求項６に記載された発明は、請求項３から５のいずれかに記載の収納装置のエア供給制御方法であって、前記半導体装置製造用部材の収納・運搬ケースに前記収納装置を装着し、前記ポンプを起動して前記容器本体内にエアを供給し、前記容器本体内の内圧が、設定圧力より低く且つ、排出圧力より高くなると、前記排出機構が前記容器本体内のエアを排出し、前記容器本体内の内圧が設定圧力より高くなると、エア供給装置の駆動が停止されることを特徴とする。

30

【００１６】

この発明に係る収納装置のエア供給制御方法によれば、排出機構が容器本体内のエアを排出する一方で、エア供給装置が容器本体内にエアを供給するため、容器本体内の内圧が急上昇することが防止され、容器本体内の内圧が確実に設定圧力 P_2 とされる。

40

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、半導体装置製造用部材の表面に塵埃が付着することを確実に防止でき、また、簡易な構成とすることができ、さらに、維持費用を低廉なものとすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下、図面を参照して、この発明の一実施形態について説明する。図１は、本実施形態に係る収納装置２０を示した図であり、収納装置２０は、ホトマスク（半導体装置製造用部材）４０の収納・運搬ケース１０と、エア供給装置２１とから構成されている。

50

収納・運搬ケース 10 は、ホトマスク 40 を開口部 11 から収納可能とする容器本体 112 と、容器本体 12 の開口部 11 を閉塞する蓋体 13 とから構成されている。

この容器本体 12 は、矩形状の底壁部 12a と、この底壁部 12a の外周縁部に配置された側壁部 12b と、前壁部 12c と、後壁部 12d とから構成されている。

容器本体 12 と蓋体 13 とは、図示しない緊締部材により堅固に連結可能とされており、容器本体 12 と蓋体 13 とが連結されると容器本体 12 内が密封状態とされる。

【0019】

容器本体 12 には、内部にエアを供給可能とするエア供給機構 14 が設けられ、蓋体 13 には、容器本体 12 内のエアを外部に排出する排出機構 15 が設けられている。

エア供給機構 14 は、容器本体 12 の内外間を連通させるエア管（第 1 のエア管）14a と、外部から容器本体 12 内へのエアの流通を許し、その逆方向への流通を阻止する図示されない逆止弁と、供給されるエアに含まれる塵埃等の異物をろ過するための図示されないフィルタとから構成されている。

蓋体 13 には、エア排出機構 15 が設けられており、このエア排出機構 15 は、容器本体 12 の内外間を連通させるエア管（第 2 のエア管）15a と、容器本体 12 内の圧力が排出圧力 P3 となると容器本体 12 内の圧力を外部に排出する図示されない逆止弁と、図示されないフィルタとから構成されている。

エア排出機構 15 に設けられた逆止弁は、容器本体 12 内の内圧 P1 が、外圧 P0 より僅かに高い排出圧力 P3 となると、容器本体 12 内のエアを外部に排出するように設定されている。

【0020】

エア供給装置 21 は、容器本体 12 内にエアを供給するポンプ 23 と、容器本体 12 内の内圧 P1 を測定する圧力センサ 24 と、圧力センサ 24 の出力に基づいてポンプ 23 の駆動を制御する制御部 25 と、ポンプ 23 とエア管 14a とを連結するエア管 28 とから構成されている。

制御部 25 は、容器本体 12 内の内圧 P1 が、設定圧力 P2 より高いか否かを判断する機能を有しており、設定圧力 P2 は、排出圧力 P3 より高く設定されている。

このエア供給装置 21 は、収納・運搬ケース 10 に対して、着脱可能なように構成されている。

【0021】

このように構成された収納装置 20 の収納・運搬ケース内 10 内にホトマスク 40 を収納、又は収納されたホトマスク 40 を取り出すには、収納・運搬ケース 10 にエア供給装置 20 が装着されて、図 2 に示されるフローチャートの手順に従って、容器本体 12 内の内圧 P1 が制御される。

すなわち、図 1 において、収納・運搬ケース 10 にエア供給機構 21 が装着されると、ポンプ 23 が容器本体 12 内にエアを供給し、エア供給機構 14 に設けられた逆止弁は、容器本体 12 に供給されたエアがエア管 28 の方向に逃げることを防止する。

【0022】

この際、容器本体 12 内の内圧 P1 が排出圧力 P3 より低い場合には、制御部 25 は、エア供給機構 21 によるエアの供給を継続させると共に、エア排出機構 15 に設けられた逆止弁 15a は、容器本体 12 内のエアを容器本体 12 内に維持する。このため、容器本体 12 内の内圧 P1 が漸次高くなる。

容器本体 12 内の内圧 P1 が排出圧力 P3 より高くなると、エア排出機構 15 の弁 15a が容器本体 12 内のエアを排出する。

この際、エア排出機構 15 が容器本体 12 内からエアを排出する排出速度は、エア供給装置 21 が容器本体 12 内にエアを供給する供給速度より遅く設定されているため、容器本体 12 内の内圧 P1 は、漸次が高くなる。

エア排出機構 15 が、エアの排出を開始すると、圧力センサ 24 は、容器本体 12 内の内圧 P1 を測定する。

【0023】

10

20

30

40

50

制御部 25 は、測定された内圧 P_1 が、設定圧力 P_2 より高いか否かを判断し、内圧 P_1 が設定圧力 P_2 より小さい場合には、エア供給装置 21 のエア供給が維持される。

エア供給装置 21 のエア供給が維持されると、容器本体 12 内の内圧 P_1 は、漸次高くなる。

そして、容器本体 12 内の内圧 P_1 が設定圧力 P_2 より高くなると、制御部 25 は、エア供給装置 21 のエア供給を停止させる。

この際、蓋体 13 が開放されると、容器本体 12 内の内圧 P_1 は、外圧より高い設定圧力 P_2 より高くされているため、容器本体 12 内のエアが外部に向けて噴出することとなる。このため、容器本体 12 内に異物が浸入することが防止され、容器本体 12 内に収納されたホトマスク 40 の表面に異物が付着することが防止される。

10

さらに、容器本体 12 内のエアが外部に噴出すると、容器本体 12 内の内圧 P_1 が設定圧力 P_2 より低くなり、制御部 25 がエア供給装置 21 のポンプ 23 を駆動して、容器本体 12 内にエアの供給を再開する。

【0024】

このため、蓋体 13 が開放された状態においては、容器本体 12 内からは、エアが常時噴出することとなり、収納されたホトマスク 40 を取り出したり、ホトマスク 40 を収納したりする際においても、容器本体 12 内に異物が浸入したり、ホトマスク 40 の表面に異物が付着することが防止される。

ホトマスク 40 の収納又は取出しが完了した後に、収納・運搬ケース 10 の蓋体 13 を閉めて、蓋体 13 と容器本体 12 とを緊締して、容器本体 12 内を密封する。

20

このように、蓋体 13 が閉じられると、容器本体 12 内の内圧 P_1 は、上記と同様の手順により所定内圧 P_2 とされる。

容器本体 12 内の内圧 P_1 が所定内圧 P_2 とされると、制御部 25 は、ポンプ 23 のエア供給を停止させ、エア供給装置 21 の駆動を停止させる。

エア供給機構 21 の駆動が停止されると、収納・運搬ケース 10 からエア供給機構 21 が取り外される。

【0025】

取り外された収納・運搬ケース 10 において、容器本体 12 内は、エア排出機構 15 に設けられた逆止弁により、内圧 P_1 が排出圧力 P_3 より高く維持される。

このため、エア供給装置 21 が取り外された収納・運搬ケース 10 がその後、蓋体 13 が開放されたとしても、容器本体 12 内の内圧 P_1 は、外圧 P_0 より高く維持されているため、容器本体 12 内からエアが噴出することとなり、外部の異物が容器本体 12 内に浸入することが防止され、ホトマスク 40 の表面に異物が付着することが防止される。

30

【0026】

のように、本実施形態に係る収納装置 20 によれば、収納・運搬ケース 10 の蓋体 13 が開放された際には、容器本体 13 内からエアが常時噴出するため、ホトマスク 40 を収納又は、取り出す際においても、容器本体 12 内に異物が浸入し、ホトマスク 40 の表面に異物が付着することを確実に防止することができる。

また、収納・運搬ケース 10 がエア供給装置 21 から取り外された後、蓋体 13 が開放された場合においても、容器本体 12 内のエアが噴出するため、ホトマスク 40 に異物が付着することを防止することができる。

40

さらに、エア供給装置 21 と、収納・運搬ケース 10 とは、着脱可能とされているため、エア供給装置 21 は、収納・運搬ケース 10 の内圧 P_1 を所定内圧 P_2 とした後に、この収納・運搬ケース 10 から取り外され、他の収納・運搬ケース 10 にエアを供給することができるため、収納装置 20 には、少なくとも一つのエア供給装置 21 が設けられておればよく、収納装置 20 の構成を簡易なものとすることができる。

その上、エア供給機構 21 は、収納・運搬ケース 10 が装着された際においてのみ、エアを供給することとしているため、収納装置 20 本体の維持費用を低廉なものとすることができる。

【0027】

50

なお、本実施形態においては、容器本体 12 内の内圧 P_1 が所定内圧 P_2 となると、圧力センサ 24 の出力に基づいて、制御部 25 がエア源 23 のエア供給を停止することとしているが、これに代えて、図 1 に示されるように、エア管 28 に外部に連通するバイパス管 26 と、収納・運搬ケース 10 方向又は外部へ選択的に導く切換弁 26 とを設けて、圧力センサ 24 の出力に応じて、エアを容器本体 12 内に供給したり、外部に排出したりすることにより、容器本体 12 内の内圧を所定内圧とすることとしてもよい。

すなわち、圧力センサ 24 が容器本体 12 内の内圧 P_1 を測定し、容器本体 12 内の内圧 P_1 が所定内圧 P_2 より低い場合には、切換弁 26 はエア源 23 から供給されるエアを収納・運搬ケース 10 側に向けてエアを供給する。

そして、容器本体 12 内の内圧 P_1 が所定内圧 P_2 より高くなると、制御部 25 は、切換弁 26 a を切り換えて、エア源 24 から供給されるエアをバイパス管 26 方向に流通するように切り換えて、エアが外部に流出するようする。このため、容器本体 12 内の内圧 P_1 は、所定内圧 P_2 とすることができる。

【0028】

また、容器本体 12 内の内圧 P_1 が外圧 P_0 より低いことにより、エア供給機構 14 に設けられた逆止弁 14 に容器本体 12 から圧力を受けていない場合には、蓋体 13 と容器本体 12 との緊締状態を保持する緊締保持機構を設けてもよい。

この場合、蓋体 13 が開放される際には、確実にエアが噴出することとなり、容器本体 12 内に異物が浸入することを確実に防止することができると共に、ホトマスク 40 の表面に異物が付着することを防止することができる。

また、本実施形態においては、エア供給機構 14 と、エア排出機構 15 とは、それぞれ、容器本体 12 及び蓋体 13 から突出するように設けられているが、収納・運搬ケース 10 内に埋め込まれてもよい。

さらに、図 3 (a) に示されるように、収納・運搬ケース 10 は、容器本体 12 を深さ方向に長く構成してもよい。この場合、ホトマスク 40 は、容器本体 12 の深さ方向に直立するように配置され、深さ方向と直交する方向に沿って複数配置することができる。

その上、図 3 (b) に示されるように、蓋体 13 と、容器本体 12 とがピン等により連結された蝶番式に構成されてもよい。

また、本実施形態においては、半導体装置製造用部材として、ホトマスク 40 に適用した例を示したが、ホトマスク 40 に限られず、ウェーハを収納することとしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0029】

この発明に係る半導体装置製造用部材の収納・運搬ケース、収納装置及び、収納装置のエア供給制御方法によれば、収納された半導体装置製造部材の表面にエアを良好に流すことにより、半導体装置製造用部材の表面に塵埃が付着することを確実に防止でき、また、簡易な構成とすることができ、さらに、維持費用を低廉なものとすることができるため、産業上の利用可能性が認められる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】この発明に係る収納運搬ケース及び、収納装置の正面図である。(正面図、背面図、側面図、底面図、断面図)

【図 2】図 1 に示された収納装置のエア供給制御方法のフローチャートである。

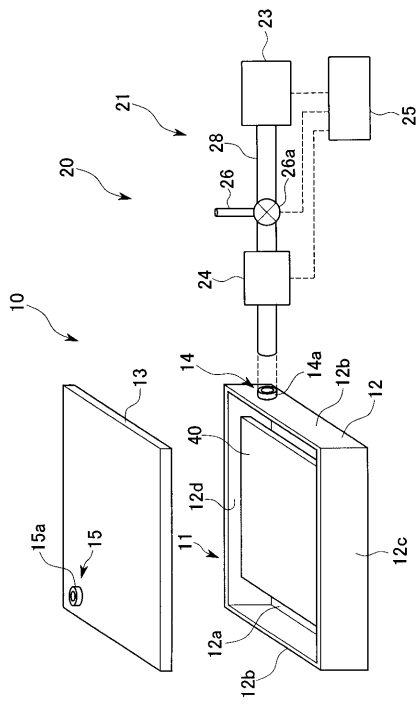
【図 3】(a) 図 1 に示された収納運搬ケースの変更例の斜視図である。(b) 図 1 に示され収納運搬ケースの変更例の斜視図である。

【符号の説明】

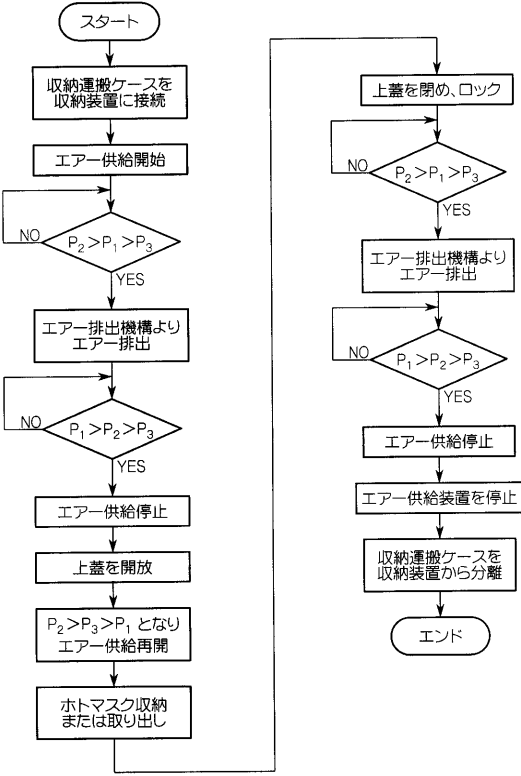
【0031】

- 10 収納運搬ケース
- 20 収納装置
- 21 エア供給装置
- 23 エア源

【図 1】

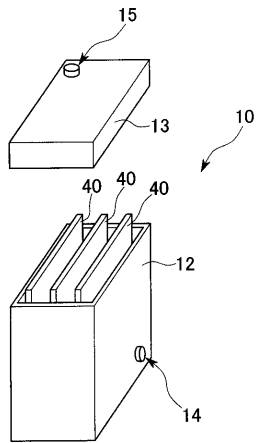


【図 2】

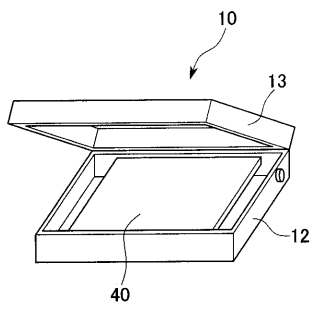


【 図 3 】

(a)



(b)



フロントページの続き

F ターム(参考) 5F031 CA07 DA08 JA10 JA47 JA51 MA27 NA02 NA15 NA17 PA23
5F046 AA21 CD06