(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2019-43629
(P2019-43629A)
(43)公開日　平成31年3月22日(2019.3.22)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B65B 43/54	***(2006.01)***	B65B	43/54	V	3E003
B65B 5/06	***(2006.01)***	B65B	5/06		3E030
B65B 35/52	***(2006.01)***	B65B	35/52		3E054

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 24 頁）

(21)出願番号　特願2017-169276 (P2017-169276)
(22)出願日　平成29年9月4日 (2017.9.4)

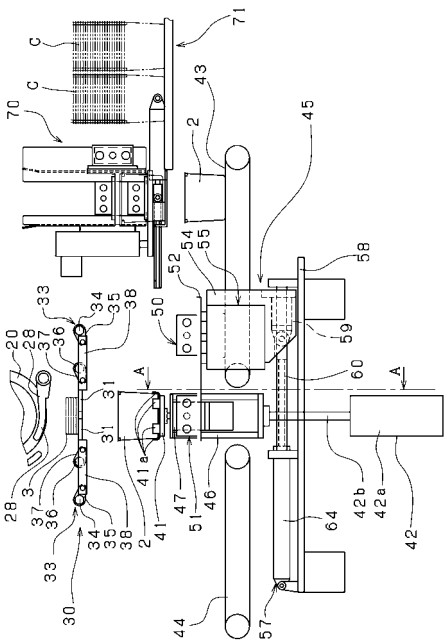
(71)出願人　504175316
昭和紙工　株式会社
香川県観音寺市豊浜町和田浜４４１
(74)代理人　100142217
弁理士　小笠原　宜紀
(74)代理人　100119367
弁理士　松島　理
(72)発明者　西川　親男
香川県観音寺市豊浜町和田浜４４１　昭和紙工株式会社内
(72)発明者　山木　充
香川県観音寺市室本町池下９４４　昭和紙工株式会社内

Ｆターム(参考)　3E003 AA01　AB03　BA05　BB04　BC03
BD03　CA02　CB03　CB06　DA05

最終頁に続く

(54)【発明の名称】容器入りフェイスマスクの製造装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】多数のフェイスマスクが折り畳んだ状態で積み重ねて容器に収容してある容器入りフェイスマスクを能率よく製造することができる生産性の高い容器入りフェイスマスクの製造装置を提供する。
【解決手段】収容部は、次々落下してくるフェイスマスク３を開閉板３１上に受取り、開閉板３１上で積み重ねてフェイスマスクの束にし、積み重ねたフェイスマスクが所定枚数に達する度に開閉板３１を開いてフェイスマスクの束を落下させる受取部３０と、容器２を載せる載置台４１と、載置台昇降装置４２と、下降した載置台４１上の、フェイスマスク３の束を収容した収容済の容器２並びに供給コンベア４３により搬送された空の容器２を一斉に持ち上げて、空の容器２を載置台４１に載せると共に収容済の容器２を搬出コンベア４４に載せることができる移載装置４５とを備える。
【選択図】図８



【特許請求の範囲】
【請求項１】
一つの容器内に複数のフェイスマスクを夫々折り畳んだ状態で積み重ねて収容してなる容器入りフェイスマスクの製造装置であって、
連続的に供給される素材ウェブから素材シートを打ち抜く打ち抜き部と、
前記打ち抜かれた素材シートを搬送しながら折り畳む折り畳み部と、
前記折り畳まれた素材シートに薬液を噴射する薬液噴射部と、
前記薬液が噴射された素材シートからなるフェイスマスクを前記容器内に収容する収容部とを備え、
前記収容部は、
次々落下してくる前記フェイスマスクを、閉じた状態の開閉可能な一対の開閉板上に受取り、前記開閉板上で積み重ねてフェイスマスクの束にし、前記積み重ねたフェイスマスクが所定枚数に達する度に前記一対の開閉板を開いて前記フェイスマスクの束を落下させる受取部と、
前記容器を載せる載置台と、
前記載置台を前記容器への前記フェイスマスクの収容位置と、その下方にある前記容器の受け渡し位置とにつけることができる載置台昇降装置と、
前記受け渡し位置に下降した載置台を挟んで直列に配置した供給コンベア並びに搬出コンベアと、
前記収容位置から前記受け渡し位置に下降した載置台上の、前記フェイスマスクの束を収容した収容済の容器、並びに前記供給コンベアにより前記載置台の手前の供給位置まで搬送された空の容器を一斉に持ち上げて、前記空の容器を前記載置台に載せると共に前記収容済の容器を前記搬出コンベアに載せることができる移載装置と、
を備える容器入りフェイスマスクの製造装置。
【請求項２】
請求項１に記載の容器入りフェイスマスクの製造装置であって、
前記受取部は、前記フェイスマスクの束を構成する個々のフェイスマスクの枚数が、前記容器入りフェイスマスクを構成するフェイスマスクの全枚数のうちの一部分をなす所定の枚数に達する度に前記フェイスマスクの束を落下させることができるものとし、
前記載置台は、前記フェイスマスクの束が落下する度に鉛直方向の軸線を中心に１８０度回転することができるものとしたことを特徴とするフェイスマスクの製造装置。
【請求項３】
請求項１又は請求項２に記載の容器入りフェイスマスクの製造装置であって、
前記容器は、その上側が開口しており、その上端部に鍔を有し、
前記移載装置は、
前記空の容器の搬送路を挟んで対向する、前記空の容器の鍔に係合させるための一対の第１の係合爪と、
前記収容済の容器の搬送路を挟んで対向すると共に、前記第１の係合爪が前記供給位置についた空の容器に対峙するとき、前記受け渡し位置についた載置台上の収容済の容器に対峙するように前記第１の係合爪から間隔をとって配置した、前記収容済の容器の鍔に係合させるための一対の第２の係合爪と、
前記一対の第１の係合爪を前記空の容器に向けて進出後退させる第１の進退機構と、
前記一対の第２の係合爪を前記収容済の容器に向けて進出後退させる第２の進退機構と、
前記一対の第１の係合爪並びに前記一対の第２の係合爪を同時に上昇させる昇降機構と、
前記一対の第１の係合爪並びに前記一対の第２の係合爪を、これらの相互間隔に相当する距離だけ前記空の容器及び前記収容済の容器の搬送方向に前進後退させる前進後退機構と、
を備える容器入りフェイスマスクの製造装置。

【請求項４】
請求項１～３のいずれか一に記載の容器入りフェイスマスクの製造装置であって、
前記収容部は、
前記空の容器が前記載置台上に移載される度に、前記供給コンベア上に１個の空の容器を供給する容器マガジンを備える容器入りフェイスマスクの製造装置。
【請求項５】
請求項４に記載の容器入りフェイスマスクの製造装置であって、
前記容器は、下へ行くに従い水平断面の面積が漸減するよう傾斜した側面を有し、かつ前記鍔の下側に、当該容器側面から張出しかつ前記鍔の下面から下方に一定高さまで伸びた肩付き張出部を有するものであり、
前記容器を複数個準備し、その複数個の容器のうち最初の容器を除き各容器の下端を他の容器に差し入れて容器群とすることとし、
前記容器マガジンは、
前記容器群を収容し下方へ案内する案内柵と、
前記案内柵に収容した容器群の下方への通路を塞ぐ閉塞位置と前記通路を解放する退避位置とに交互につくことができる可動閉塞体と、
前記可動閉塞体が閉塞位置についているとき前記容器群の下から２番目の容器の鍔の下面に係合し、前記可動閉塞体が退避位置についたとき前記容器群を支えることができる上側係合爪と、
前記可動閉塞体が閉塞位置についているとき前記容器群の最下端の容器の鍔の上面に係合し、前記可動閉塞体が退避位置についたとき下降して前記最下端の容器を容器群から分離する下側係合爪と、
を備える容器入りフェイスマスクの製造装置。
【請求項６】
請求項５に記載の容器入りフェイスマスクの製造装置であって、
前記容器マガジンは、
前記案内柵の傍らに設けた、前記容器群を複数個一列に並べて載せることができる台と、
前記案内柵中の容器群が尽きたとき、前記台上の複数の容器群を一斉に、その容器群の相互間隔に相当する距離だけ前記案内柵へ向けて送る容器群送り機構と、
を備え、
前記案内柵は、前記容器群の前後左右の側面を囲む複数の案内体からなり、前記案内体のうち前記容器群の前記台側の側面に面する案内体は前記容器群の通路から待避可能である容器入りフェイスマスクの製造装置。
【請求項７】
請求項１又は請求項２に記載の容器入りフェイスマスクの製造装置であって、
前記一対の開閉板は、夫々フォーク状に分岐した先端部を有し、その分岐した先端部を互いに先端部の隙間に入れることができ、夫々開閉板駆動軸を中心に回転駆動される駆動回転腕と、従動軸を中心に回転する従動回転腕とに夫々枢着した、平行クランク機構を構成するための中間腕の一端に取り付けてあり、かつ前記開閉板駆動軸同士は、前記フェイスマスクの受取中にフェイスマスクを受け取る度にフェイスマスクの厚みに相当する分だけ下降するように同期して互いに逆方向に回転駆動される容器入りフェイスマスクの製造装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、容器内に複数枚のフェイスマスクを収容してなる容器入りフェイスマスクの製造装置に関する。
【背景技術】
【０００２】

従来、容器入りフェイスマスクには、例えば、特許文献１に開示されているように、携帯性を高めるために、美容液が含浸された一枚の素材シートを渦巻き状に巻回して巻回体とし、その巻回体を有底容器状の１個のトレー内に収容したものがある。

【０００３】

この容器入りフェイスマスクは、従来、次のような方法で製造されている。原反ロールより連続して供給される素材ウェブから素材シートを打抜き、得られた素材シートをコンベアで搬送しながら搬送方向と平行な縦方向の折り曲げ線であって左右方向中央に位置する折曲げ線で二つ折に折り畳み、その折り畳まれた搬送中の素材シートの表面にノズルから美容液を噴射することにより素材シートに美容液を含浸させ、その美容液が含浸した素材シートを成形装置で渦巻状に巻回して巻回体とし、それを成形装置から排出してトレー内に収容し、包装袋内に密封包装する。

【０００４】

この密封包装された容器入りフェイスマスクは、携帯する場合には便利であるが、例えば、化粧室等に多数のフェイスマスクをストックしておき、それをその場で定期的に使用するといった場合には保管や取扱いの面で不便である。つまり、この容器入りフェイスマスクは、フェイスマスク自体が巻回されてトレーに収容されると共に包装袋内に密封されているため個々の占有空間が比較的大きく、それを多数個ストックするには容量の大きい保管場所が必要になり、その分、化粧室等が手狭になってしまうことがある。また使用の際には、その都度、フェイスマスクを取出すために包装袋を破る作業が必要であり、また破られた包装袋や空のトレーはゴミとなるので、それを処分する作業も必要になる。

【０００５】

これに対して、一つの容器内に多数のフェイスマスクを折り畳んだ状態で積層して収容してなる容器入りフェイスマスクは、比較的占有空間が小さく取扱いに便利なものが得易いので、最近では、この形式の容器入りフェイスマスクに対する需要も増えている。このように、素材シートの巻回体を形成せず、単に積み重ねて容器に収容する場合は、比較的長時間を要する素材シートの巻回工程を含まないので、一連の素材シートの打ち抜き工程、素材シートへの含浸工程、折り畳みの工程において処理速度を高めることで、容器入りフェイスマスクの製造装置の生産性の向上を図ることも可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２０１７－５２５３２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

ところが、素材シートの打ち抜き、含浸、折り畳みの工程において処理速度を高めた場合、フェイスマスク（含浸済みの折り畳まれた素材シート）の単位時間当たりの排出量が増大し、フェイスマスクの排出周期が短くなり、従来のように容器をフェイスマスクの排出毎に、その排出口にコンベアで供給するようにしたのでは、容器の供給がフェイスマスクの排出周期に間に合わなくなる。つまり収容工程がそれ以前の工程の速度の高速化に適合できない。そのため、一連の素材シートの打ち抜き工程、含浸工程、折り畳みの工程において処理速度を高めることができず、容器入りフェイスマスクの生産性を向上させることができない。

【０００８】

本発明は、従来のこのような事情に鑑みてなされたものである。本発明の主な目的は、多数のフェイスマスクが折り畳んだ状態で積み重ねて容器に収容してある容器入りフェイスマスクを能率よく製造することができる生産性の高い容器入りフェイスマスクの製造装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【０００９】

本発明の第１の側面に係る容器入りフェイスマスクの製造装置によれば、一つの容器内に複数のフェイスマスクを夫々折り畳んだ状態で積み重ねて収容してなる容器入りフェイスマスクの製造装置であって、連続的に供給される素材ウェブから素材シートを打ち抜く打ち抜き部と、前記打ち抜かれた素材シートを搬送しながら折り畳む折り畳み部と、前記折り畳まれた素材シートに薬液を噴射する薬液噴射部と、前記薬液が噴射された素材シートからなるフェイスマスクを前記容器内に収容する収容部とを備え、前記収容部は、次々落下してくる前記フェイスマスクを、閉じた状態の開閉可能な開閉板上に受取り、前記開閉板上で積み重ねてフェイスマスクの束にし、前記積み重ねたフェイスマスクが所定枚数に達する度に前記一対の開閉板を開いて前記フェイスマスクの束を落下させる受取部と、前記容器を載せる載置台と、前記載置台を前記容器への前記フェイスマスクの収容位置と、その下方にある前記容器の受け渡し位置とにつけることができる載置台昇降装置と、前記受け渡し位置に下降した載置台を挟んで直列に配置した供給コンベア並びに搬出コンベアと、前記収容位置から前記受け渡し位置に下降した載置台上の、前記フェイスマスクの束を収容した収容済の容器、並びに前記供給コンベアにより前記載置台の手前の供給位置まで搬送された空の容器を一斉に持ち上げて、前記空の容器を前記載置台に載せると共に前記収容済の容器を前記搬出コンベアに載せることができる移載装置と、を備えることができる。

【００１０】

前記構成により、受取部は次々落下してくるフェイスマスクを、閉じた状態の開閉可能な開閉板上に受取り、前記開閉板上で積み重ねてフェイスマスクの束にし、前記積み重ねたフェイスマスクが所定枚数に達する度に前記一対の開閉板を開いて前記フェイスマスクの束を落下させるので、その落下口の下方において収容済の容器を搬出して空の容器を搬入するという作業を、フェイスマスクが落下する度に行う必要がなくなる。そのため、収容部より上流の一連の工程における処理速度を高めることで収容部へのフェイスマスクの単位時間当たりの落下回数が多くなったとしても、それに応じて単位時間当たりの容器の搬出搬入回数が大幅に増大するということはなく、収容済みの容器を搬出して空の容器を搬入するための時間を十分に確保することができ、その搬出搬入作業を省力化すると共に短時間で済ますことができるようになる。したがって、収容部における容器搬出搬入の処理速度を、それより上流各部における処理速度の高速化に適合させることが可能になり、容器入りフェイスマスクを能率よく製造することができる生産性の高い容器入りフェイスマスクの製造装置を提供することができる。

【００１１】

また、本発明の第２の側面に係る容器入りフェイスマスクの製造装置によれば、前記受取部は、前記フェイスマスクの束を構成する個々のフェイスマスクの枚数が、前記容器入りフェイスマスクを構成するフェイスマスクの全枚数のうちの一部分をなす所定の枚数に達する度に前記フェイスマスクの束を落下させることができるものとし、前記載置台は、前記フェイスマスクの束が落下する度に鉛直方向の軸線を中心に１８０度回転することができるものとすることができる。

【００１２】

前記構成により、一般に、フェイスマスクの折り曲げ部分は他の部分より厚みが厚く、そのフェイスマスクが同じ向きで積み重ねられると、折り曲げ部分とその他の部分との厚みの差が累積されるので、最上層のフェイスマスクの上面が傾斜してしまうが、前記構成により、収容位置で容器が１８０°回転し、回転後の容器内に積層されるフェイスマスクの向きを、容器回転前の下層のフェイスマスクに対して反転させることができるので、厚みの差が分散されて最上層のフェイスマスクの上面が傾斜してしまうのを防ぐことができる。

【００１３】

さらにまた、本発明の第３の側面に係る容器入りフェイスマスクの製造装置によれば、前記容器は、その上側が開口しており、その上端部に鍔を有し、前記移載装置は、前記空の容器の搬送路を挟んで対向する、前記空の容器の鍔に係合させるための一対の第１の係

合爪と、前記収容済の容器の搬送路を挟んで対向すると共に、前記第１の係合爪が前記供給位置についた空の容器に対峙するとき、前記受け渡し位置についた載置台上の収容済の容器に対峙するように前記第１の係合爪から間隔をとって配置した、前記収容済の容器の鍔に係合させるための一対の第２の係合爪と、前記一対の第１の係合爪を前記空の容器に向けて進出後退させる第１の進退機構と、前記一対の第２の係合爪を前記収容済の容器に向けて進出後退させる第２の進退機構と、前記一対の第１の係合爪並びに前記一対の第２の係合爪を同時に上昇させる昇降機構と、前記一対の第１の係合爪並びに前記一対の第２の係合爪を、これらの相互間隔に相当する距離だけ前記空の容器及び前記収容済の容器の搬送方向に前進後退させる前進後退機構と、を備えることができる。

【００１４】

前記構成により、空の容器及び収容済の容器を保持し開放するための機構を簡素化することができ、しかも保持及び開放動作を短時間で確実に行うことができるようになる。

【００１５】

さらにまた、本発明の第４の側面に係る容器入りフェイスマスクの製造装置によれば、前記収容部は、前記空の容器が前記載置台上に移載される度に、前記供給コンベア上に１個の空の容器を供給する容器マガジンを備えることができる。前記構成により、供給コンベアへの空の容器の供給作業が省力化できる。

【００１６】

さらにまた、本発明の第５の側面に係る容器入りフェイスマスクの製造装置によれば、前記容器は、下へ行くに従い水平断面の面積が漸減するよう傾斜した側面を有し、かつ前記鍔の下側に、当該容器側面から張出しかつ前記鍔の下面から下方に一定高さまで伸びた肩付き張出部を有するものであり、前記容器を複数個準備し、その複数個の容器のうち最初の容器を除き各容器の下端を他の容器に差し入れて容器群とすることとし、前記容器マガジンは、前記容器群を収容し下方へ案内する案内柵と、前記案内柵に収容した容器群の下方への通路を塞ぐ閉塞位置と前記通路を解放する退避位置とに交互につくことができる可動閉塞体と、前記可動閉塞体が閉塞位置についているとき前記容器群の下から２番目の容器の鍔の下面に係合し、前記可動閉塞体が退避位置についたとき前記容器群を支えることができる上側係合爪と、前記可動閉塞体が閉塞位置についているとき前記容器群の最下端の容器の鍔の上面に係合し、前記可動閉塞体が退避位置についたとき下降して前記最下端の容器を容器群から分離する下側係合爪と、を備えることができる。

【００１７】

前記構成により、容器群を得るために上側の容器の下端を下側の容器に差し入れたとき、上側の容器の鍔の下側に有する肩付き張出部の肩が、その容器の下側の容器の鍔の上面に当接することで、前記容器群の上下に隣り合う鍔の相互間は夫々一定に保たれる。また一対のストッパーを下から容器群の二番目の容器の鍔の下面に係合させた状態で、それより上の容器群の落下を阻止すると共に、下側係合爪を最下端の容器の鍔に係合させて最下端の容器だけを確実に掻き落とすことができる。したがって、供給コンベアへの容器の供給ミスを防ぐことができ、フェイスマスクの容器への収容工程が安定する。

【００１８】

さらにまた、本発明の第６の側面に係る容器入りフェイスマスクの製造装置によれば、前記容器マガジンは、前記案内柵の傍らに設けた、前記容器群を複数個一列に並べて載せることができる台と、前記案内柵中の容器群が尽きたとき、前記台上の複数の容器群を一斉に、その容器群の相互間隔に相当する距離だけ前記案内柵へ向けて送る容器群送り機構とを備え、前記案内柵は、前記容器群の前後左右の側面を囲む複数の案内体からなり、前記案内体のうち前記容器群の前記台側の側面に面する案内体は前記容器群の通路から待避可能であるとよい。

【００１９】

前記構成により、多数の容器からなる容器群を自動的に案内柵に供給することができるので、作業者の負担を軽減することができる。

【００２０】

さらにまた、本発明の第７の側面に係る容器入りフェイスマスクの製造装置によれば、前記一対の開閉板は、夫々フォーク状に分岐した先端部を有し、その分岐した先端部を互いに先端部の隙間に入れることができ、夫々開閉板駆動軸を中心に回転駆動される駆動回転腕と、従動軸を中心に回転する従動回転腕とに夫々枢着した、平行クランク機構を構成するための中間腕の一端に取り付けてあり、かつ前記開閉板駆動軸同士は、前記フェイスマスクの受取中にフェイスマスクを受け取る度にフェイスマスクの厚みに相当する分だけ下降するように同期して互いに逆方向に回転駆動されることとすることができる。

【００２１】

前記構成により、受取部において所定枚数のフェイスマスクを開閉板上に整然と積み上げ、その積み上げたフェイスマスク３の束を短時間で確実に容器内に落下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】容器入りフェイスマスクの一例を示す斜視図である。

【図２】容器に収容するフェイスマスクの一例を示す平面図である。

【図３】本発明の一実施例に係る容器入りフェイスマスク製造装置の模式図である。

【図４】本発明の一実施例に係る容器入りフェイスマスク製造装置の第１の薬液噴射部、第２の薬液噴射部、及び、第２の折り畳み部の模式図である。

【図５】本発明の一実施例に係る容器入りフェイスマスク製造装置の第１の薬液噴射部を正面から見た模式図である。

【図６】本発明の一実施例に係る容器入りフェイスマスク製造装置の第１の薬液噴射部を素材シートの流れ方向から見た模式図である。

【図７】容器入りフェイスマスク製造方法の流れの一例を示すフローチャートである。

【図８】収容部の模式図である。

【図９】移載装置の平面図である。

【図１０】移載装置の右側面図である。

【図１１】第１の係合爪が容器を持ち上げた状態を示す側面図である。

【図１２】図８におけるＡ－Ａ矢視断面図である。

【図１３】移動枠が前進した状態を示す平面図である。

【図１４】移載装置の動作を説明するためのタイムチャートである。

【図１５】容器マガジン及びストッカーの正面図である。

【図１６】容器マガジン及びストッカーの平面図である。

【図１７】図１５におけるＢ－Ｂ矢視断面図である。

【図１８】上側係合爪及び下側係合爪が容器群の最下端の容器の鍔とその上側の鍔の間に進出した状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための例示であって、本発明は以下のものに特定されない。また、本明細書は特許請求の範囲に示される部材を、実施形態の部材に特定するものでは決してない。特に実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定的な記載がない限りは、本発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。なお、各図面が示す部材の大きさや位置関係等は、説明を明確にするため誇張していることがある。さらに以下の説明において、同一の名称、符号については同一若しくは同質の部材を示しており、詳細説明を適宜省略する。さらに、本発明を構成する各要素は、複数の要素を同一の部材で構成して一の部材で複数の要素を兼用する態様としてもよいし、逆に一の部材の機能を複数の部材で分担して実現することもできる。

（容器入りフェイスマスク１）

【００２４】

図１は、容器入りフェイスマスクの一例を示す斜視図である。この図に示すように、容器入りフェイスマスク１は、一つの容器２と、この容器内に夫々折り畳んだ状態で積み重ねて収容した複数のフェイスマスク３とで構成されている。フェイスマスク３は素材シートＳとこれに含浸された美容液等の薬液とからなる。

（フェイスマスク３）

【００２５】

図２は、容器に収容するフェイスマスクの一例を示す平面図である。この図に示すように、素材シートＳは顔面に適合する所定の形状に形成される。図２において、上下方向を素材シートＳの縦方向とし、左右方向を素材シートＳの横方向とする。この実施例では、容器入りフェイスマスク１を製造するために、図３に示す容器入りフェイスマスク製造装置１００が用いられる。

（容器入りフェイスマスク製造装置１００）

【００２６】

図３乃至図６を参照して本発明に係る容器入りフェイスマスク製造装置の一実施例について説明する。このフェイスマスク製造装置１００は、図３に示すように、図示しない原反ロールから素材ウェブＷを引き出す被駆動の繰出しローラ４と、繰出しローラ４から繰り出された素材ウェブＷを連続的に打ち抜くロータリーダイカッター５と、ロータリーダイカッター５から送り出された素材シートＳを図２に示す折り曲げ線Ｌ１で折り曲げて折り畳む折り畳み装置８と、図２に示す折り曲げ線Ｌ２で折り曲げて折り畳む折り畳み装置９とを主要部として備える。

【００２７】

また、このフェイスマスク製造装置１００は、図３に示すように、折り畳み装置８及び折り畳み装置９により折り畳まれた素材シートＳ１を吸着しながら回転する第１のローラ１６と、第１のローラ１６により回転する素材シートＳ１に薬液を噴射する薬液噴射ノズル１７と、薬液噴射ノズル１７から薬液の噴射を受けた素材シートＳ２の表面側が外周面に対向する側になるよう載置しながら回転する第２のローラ１８と、第２のローラ１８の外周面に載った素材シートＳ２の裏面に向けて薬液を噴射する薬液噴射ノズル１９と、裏面に薬液が噴射された素材シートＳ３を図２に示す折り曲げ線Ｌ３で折り曲げて半折りに折り畳む折りローラ２０と、素材シートＳ３が半折りされてなるフェイスマスク３を下方に準備された容器２内に落下させて収容する受取部３０とを主要部として備える。

（打ち抜き部）

【００２８】

図３に示すように、素材ウェブＷは、被駆動の繰出しローラ４により、図示しない原反ロールから引き出され、ダイカッター５ａとアンビルロール５ｂとからなるロータリーダイカッター５へ連続的に供給され、ロータリーダイカッター５により素材シートＳが次々打ち抜かれる。

【００２９】

打ち抜かれた素材シートＳは、その縦方向が素材ウェブＷの搬送方向に向いており、一定の相互間隔をおいてロータリーダイカッター５から送り出され、順次、吸着ローラ６に吸着され、その後、吸着ローラ６から吸着コンベア７に渡される。

【００３０】

吸着ローラ６は、その外周面に、一定の回転角度の領域でのみ負圧吸引可能な多数の吸引孔を有する被駆動のローラであり、吸着コンベア７は、ベルトに多数の負圧吸引可能な吸引孔を有するものである。素材シートＳが打ち抜かれたウェブＷの残りの部分は左右に分断されており、各々屑ウェブＴとなり別の場所に搬送されて巻取られる。

（第１の折り畳み部）

【００３１】

図３に示すように、吸着コンベア７の下流側には、折り畳み装置８と折り畳み装置９が配置してあり、折り畳み装置８は、吸着コンベア７から渡された素材シートＳを、その下面中央部分を吸着コンベア１０により吸着して搬送しながら公知の折り板１１の案内面に

沿わせて移動することにより、素材シートＳを、図２に示す折り曲げ線Ｌ１で折り曲げて折り畳む。その後、折り畳み装置９は、折り畳み装置８と同様に吸着コンベア１２と折り板１３とにより、素材シートＳを、図２に示す折り曲げ線Ｌ２で折り曲げて折り畳む。吸着コンベア１０から吸着コンベア１２への素材シートＳ０の移載は、吸着コンベア１４により行われる。なお、折り畳み装置９により折り畳まれた素材シートの符号をＳ１とする。また、この素材シートＳ１は吸着コンベア１５により第１のローラ１６の上部へ供給される。

（第１の薬液噴射部）

【００３２】

第１のローラ１６は、図４に示すように、前述の吸着ローラ６と同様に外周面に吸引孔を有する被駆動の吸着ローラであり、矢印Ａ１で示す方向に回転し、回転角度θ１からθ２までの領域において吸着機能を有する。第１のローラ１６の吸着機能を有する領域の上方には薬液噴射ノズル１７が噴射口を第１のローラ１６の外周面に向けて配置してある。

【００３３】

吸着コンベア１５から供給された素材シートＳ１は、その裏面が、回転中の第１のローラ１６の外周面に対向するように載り、その状態で第１のローラ１６により吸着されて搬送され、ノズル１７の下を通過しているときに薬液噴射ノズル１７から薬液の噴射を受ける。

【００３４】

この実施例の場合、図５及び図６に示すように、薬液噴射ノズル１７は、素材シートＳ１の右半分と左半分とに別々に対応するようにノズル１７ａ、ノズル１７ｂとして左右２箇所に配置してあり、この左右２箇所に配置した薬液噴射ノズル１７ａ、１７ｂから素材シートＳ１に向けて薬液を噴射する。図６に示すように、ノズル１７ａは、素材シートＳ１の流れ方向に対して反時計回りに略４５°傾斜させて配置され、ノズル１７ｂは、素材シートＳ１の流れ方向に対して時計回りに略４５°傾斜させて配置されている。これにより、ノズル１７を流れ方向に対して垂直に配置する場合に比べて、素材シートＳ１における薬液の噴射ピッチをより密にできる。また、一つの薬液噴射ノズル１７を傾斜させて配置した場合、ノズルの噴射口は、通常、一列に配列されていることから、素材シートＳ１に薬液が掛り始める噴射開始時においては、噴射される薬液の大半が素材シートＳ１に掛からずに薬液の噴射ロスが多くなるところ、薬液噴射ノズル１７を左右２箇所に配置することにより、薬液の噴射ロスを少なくできる。ここでノズル１７により薬液を噴射された素材シートの符号Ｓ２とする。

【００３５】

第１のローラ１６の、素材シートＳ１を吸着する領域側の斜め下方には、第１のローラ１６に対して逆回転する第２のローラ１８が、第１のローラ１６に接近させて設けてある。第２のローラ１８を第１のローラ１６に接近させて斜め下方に配置したのは、第１のローラ１６の円周に接する鉛直線が、第２のローラ１８の円周と必ず交差するようにし、第１のローラ１６から開放された素材シートＳ１が第２のローラ１８の外周面に載ることができるようにするためである。第２のローラ１８は、第１のローラ１６と同じ外径であり、第１のローラ１６と同じ外周速度で同期するよう回転駆動される。

【００３６】

第１のローラ１６上の素材シートＳ２は、第１のローラ１６の吸着領域を通過すると、第１のローラ１６から開放され、素材シートＳ２の先端が重力によって第２のローラ１８へ導かれ、第２のロール１８の外周面に載る。

【００３７】

第２のローラ１８は第１のローラに対して逆回転するので、素材シートＳ２を載せた第２のローラ１８の外周面は、開放された素材シートＳ２と略同じ速度で下方へ移動し、第２のローラ１８に載った素材シートＳ２の表面側が第２のローラ１８の外周面に対向する側になる。そして、素材シートＳ２の表面側には薬液が噴射されて付着しているので、その薬液の粘性により素材シートＳ２は、第２のローラの外周面に付着する。

（第２の薬液噴射部）
【００３８】
第１のローラ１６の下方には、第２のローラ１８の外周面に噴射口を向けて薬液噴射ノズル１９が配置してある。第２のローラ１８の外周面に載った素材シートＳ２は、その裏面を外側に向けて第２のローラの回転により下方へ搬送され、その際、素材シートＳ２の裏面に薬液噴射ノズル１９から薬液が噴射される。これにより、素材シートＳ２の幅方向中央部分については裏面側からの第２の薬液噴射部による噴射により薬液が含浸するため、薬液を素材シートＳ２の裏面側からもその内部へ供給することができる。言い換えると、粘度が比較的高い薬液を使用する場合でも、素材シートＳ２の、第１の折り畳み部によって折り重なっている部分の内側まで薬液を十分に浸透させることができるようになる。ここで裏面に薬液が噴射された素材シートの符号をＳ３とする。
（第２の折り畳み部）
【００３９】
素材シートＳ３を図２に示す折り曲げ線Ｌ３で折り曲げて半折りに折り畳むために、第２のローラ１８の、素材シートＳ２が通過する側の斜め下方には、折りローラ２０が第２のローラ１８に接近させて配置してあり、第２のローラ１８の外周面には折り台２１が設けてある。折り台２１は、第２のローラ１８に装着した板部材の縁部分からなり、第２のローラ１８の回転中心軸線に平行に伸びており、第２のローラ１８の外周面から突出している。図３に示す装置の場合、折り台２１は第２のローラ１８の円周を４等分した位置に夫々配置してある。
【００４０】
折りローラ２０は、第２のローラと同じ外径であり、第２のローラ１８と同じ外周速度で同期するよう回転駆動される。折りローラ２０には、折り台２１に対峙するように把持部２２が設けてあり、この把持部２２は、折りローラ２０の外周面上に設けた、折りローラ２０の外周面に幅方向に延びた溝２３と、折りローラ２０の幅方向に軸支された挟み板２４とを有し、図３に示す装置では折りローラ２０の周面上の４箇所に設けられている。
【００４１】
溝２３は、図４に示すように、内壁２５を備え、挟み板２４を収容し、挟み板２４が揺動可能な深さ及び幅を有する。挟み板２４は、折りローラ２０の幅方向に延びる板であり、折りローラ２０の周面より突出しない高さ、且つ、溝２３内で揺動可能な厚さに形成されており、内壁２５とで素材シートＳ３を把持する。
【００４２】
第２のローラ１８は、第１の送りローラ１６から供給される素材シートＳ２の縦方向の中央部が折り台２１の真上にくるように第１のローラ１６に対して位相調整されており、折りローラ２０は、図４に示すように、折り台２１が溝２３に入るように第２のローラ１８に対して位相調整されている。
【００４３】
素材シートＳ３が、図４に示すように、折り台２１が溝２３に入ったとき挟み板２４が待機位置から旋回して、素材シートＳ３を折り台２１もろとも内壁２５の間に挟み、その後、第２のローラ１８及び折りローラ２０の回転に伴い、表面の摩擦係数が比較的小さい折り台２１が溝２３から抜き取られる。
【００４４】
そして、折りローラ２０には挟み板２４と内壁２５とによって中央部を挟まれた素材シートＳ３が残り、折りローラ２０と共に開放位置へ搬送される。このとき第２のローラ１８上で先行していた素材シートＳ３の前半分も折りローラ２０の回転により折りローラ２０側にガイド板２６に沿って引き戻されて素材シートＳ３の後半分に折り重なり、半折りに折り畳まれたフェイスマスク３となる。
【００４５】
折りローラ２０の下側にある開放位置に到達したフェイスマスク３を折りローラ２０から掻き落とすために、折りロール２０の外周面には、円周方向に溝２７が形成してあり、

折りローラ２０の回転中心軸線と平行に設けた回動軸２９には板状の揺動爪２８が取り付けてある。

【００４６】

フェイスマスク３が開放位置に到達すると、挟み板２４が内壁２５から後退してフェイスマスク３が開放され、その後、回動軸２９が回転して溝２７内に待機していた揺動爪２８が溝２７から突出し、折りローラ２０の下側外周面からフェイスマスク３が掻き落とされ、収容部へ落下する。

（収容部）

【００４７】

収容部は、折りローラ２０の下側に受取部３０を備えている。受取部３０は、次々落下してくるフェイスマスク３を、閉じた状態の開閉可能な一対の開閉板３１、３１上に受取り、開閉板３１上で積み重ねてフェイスマスク３の束にし、積み重ねたフェイスマスクが所定枚数に達する度に一対の開閉板３１を開いてフェイスマスク３の束を落下させる。落下したフェイスマスク３の束は、下方の受け取り位置に準備された容器２内に収容される。この容器入りフェイスマスク１は、包装工程に送られて包装が施される。収容部の詳細については後述する。

（第３の薬液噴射部）

【００４８】

この包装工程の前段階で、薬液をたっぷり含んだ容器入りフェイスマスクを得るために、前述の収容工程が終了した後に容器入りフェイスマスク１を更に第３の薬液噴射工程に搬送し、容器２内に所要量の薬液を噴射するとよい。その際、容器２内に積み重さなったフェイスマスク３の束を上から押圧すると、多量の薬液を素材シートＳに一層万遍に含浸させることができる。

（容器入りフェイスマスク製造方法の流れ）

【００４９】

図７は、容器入りフェイスマスク製造方法の流れの一例を示すフローチャートである。図７に示すように、まず、打ち抜き工程において、被駆動の繰出しローラ４が、素材ウェブＷを、図示しない原反ロールから引き出し、ロータリーダイカッター５が、素材シートＳを次々打ち抜いていく（ステップＳＴ１０１）。次いで、第１の折り畳み工程において、折り畳み装置８が、素材シートＳを、図２に示す折り曲げ線Ｌ１で折り曲げて折り畳み、その後、折り畳み装置９が、折り畳み装置８と同様に、図２に示す折り曲げ線Ｌ２で折り曲げて折り畳む（ステップＳＴ１０２）。

【００５０】

次に、第１の薬液噴射工程において、第１のローラ１６が、この折り畳まれた素材シートＳ１を吸着しながら回転し、薬液噴射ノズル１７が、第１のローラ１６により回転する素材シートＳ１に薬液を噴射する（ステップＳＴ１０３）。そして、第２の薬液噴射工程において、第２のローラ１８が、薬液噴射ノズル１７から薬液の噴射を受けた素材シートＳ２の表面側が外周面に対向する側になるよう載置しながら回転し、薬液噴射ノズル１９が、第２のローラ１８の外周面に載った素材シートＳ２の裏面に向けて薬液を噴射する（ステップＳＴ１０４）。続いて、第２の折り畳み工程において、折りローラ２０が、裏面に薬液が噴射された素材シートＳ３を図２に示す折り曲げ線Ｌ３で折り曲げて半折りに折り畳む（ステップＳＴ１０５）。次に、収容工程において、受取部３０が、素材シートＳ３が半折りされてなるフェイスマスク３を下方に準備された容器２内に落下させて収容する（ステップＳＴ１０６）。

【００５１】

容器２内にフェイスマスク３を収容した後、容器入りフェイスマスク１を更に第３の薬液噴射工程に搬送し、容器２内に所要量の薬液を噴射してもよい（ステップＳＴ１０７）。最後に、包装工程において、容器入りフェイスマスク１に包装を施す（ステップＳＴ１０８）。

【００５２】

この実施例によれば、多数のフェイスマスクが折り畳んだ状態で積み重ねて容器に収容してある容器入りフェイスマスクを、個々のフェイスマスクが比較的粘度の高い薬液を使用するものであっても薬液の含浸ムラが生じないように製造することができ、しかも薬液の無駄を少なく抑えて能率よく製造することができる。また素材シートＳ１に左右２箇所に配置したノズル１７ａ、１７ｂから薬液を噴射した後、素材シートＳ２の裏面の幅方向中央部分に向けて薬液を噴射することにより、比較的少ない量の薬液でフェイスマスクを効果的に含浸させることができる。また第２のローラ１８は、第１のローラ１６に接近させて該第１のローラ１６の素材シート吸着領域側の斜め下方に配置し、第１のローラ１６は、第２のローラ１８に薬液が噴射された素材シートＳ２を渡すときに、該素材シートＳ２を解放して第２のローラ１８に載せるように構成することで、第１の薬液噴射部及び第２の薬液噴射部を小型化し、しかも素材シートの第１のローラ１６から第２のローラ１８への受渡しのための機構を簡素化することができる。

（収容部の詳細）

【００５３】

図８～図１４を参照して収容部の受取部３０及び容器２の受取部３０の真下への搬出搬入に関する装置について説明する。

（受取部３０）

【００５４】

図８は収容部の模式図である。本発明による容器入りフェイスマスクの製造装置１００では、折りローラ２０から落下してくる折り畳まれたフェイスマスク３を受取部３０において所定枚数整然と積み上げ、その積み上げたフェイスマスク３の束を短時間で確実に容器内に落下させることができるようにするために、この実施例の場合、一対の開閉板３１、３１は、その先端部がフォーク状に分岐しており、片方の先端部の分岐した指部分をもう片方の指部分と指部分の間に差し込んだ状態で互いに接近離反することができるようにしたものを採用している。また一対の開閉板３１の後方には夫々平行クランク機構３３が向かい合わせに構成されており、各平行クランク機構３３は、開閉板駆動軸３４に固着した駆動腕３５と従動軸３６に装着した従動腕３７と、駆動腕３５の先端部と従動腕３７の先端部とに夫々枢着した中間腕３８とからなる。そして中間腕３８の対向端に開閉板３１が固着されており、両側の開閉板駆動軸３４には、図示しないサーボモータの動力が歯車等の伝動装置により伝達され、両側の駆動軸３４、３４は同期して互いに逆回転するようになっている。また開閉板駆動軸３４の回転角度を、図示しないロータリーエンコーダにより検出し、その検出値と所要回転角度の設定値とを比較して所要の回転角度ずつ開閉板駆動軸３４が回転駆動されるようになっている。

【００５５】

また、容器２をフェイスマスク３の収容位置に自動的に供給し、容器入りフェイスマスクを収容位置から自動的に搬出することができるようにするために、収容部は、容器２を載せる載置台４１と、載置台４１を昇降させることができる載置台昇降装置４２と、受け渡し位置に下降した載置台４１を挟んで直列に配置した供給コンベア４３並びに搬出コンベア４４と、収容位置から受け渡し位置に下降した載置台４１上の、フェイスマスク３の束を収容した収容済の容器２Ｂ、並びに供給コンベア４３により載置台４１の手前の供給位置まで搬送された空の容器２Ａを一斉に持ち上げて、空の容器２Ａを載置台４１に載せると共に収容済の容器２Ｂを搬出コンベア４４の搬送開始位置に載せることができる移載装置４５とを備える。

（載置台４１）

【００５６】

載置台４１は、その上面に載置された容器２を確実に保持するための柵４１ａを有しており、枠体４６に取り付けたロータリーアクチュエータ４７の出力軸４７aの上端に固着してある。この出力軸４７ａの回転中心軸線は鉛直になっており、出力軸４７ａは、その回転角度が１８０°となる毎に回転が停止するようになっているので、ロータリーアクチュエータ４７は、昇降枠４６を、出力軸４７aを中心に１８０度ずつ回転させることがで

きる。
（載置台昇降装置４２）
【００５７】
載置台昇降装置４２は、この実施例では流体圧シリンダ装置からなり、そのシリンダ本体４２aは固定されており、ピストンロッド４２ｂの上端には枠体４６が固着してある。このピストンロッド４２ｂはシリンダ本体４２ａに対して回動することができないようにしてある。したがって載置台昇降装置４２は、ピストンロッド４２ｂを作動させることにより、枠体４６を回動しないように昇降させることができる。
（移載装置４５）
【００５８】
移載装置４５は、図９に示すように空の容器２Ａの搬送路を挟んで対向する一対の第１の係合爪４８、４８と、収容済の容器２Ｂの搬送路を挟んで対向する一対の第２の係合爪４９、４９と、一対の第１の係合爪４８、４８を空の容器２Ｂに向けて進出後退させる第１の進退機構５０、５０と、一対の第２の係合爪４９を収容済の容器２Ａに向けて進出後退させる第２の進退機構５１、５１とを備える。
【００５９】
第２の係合爪４９は、第１の係合爪４８が供給位置についた空の容器２Ａに対峙するとき、受け渡し位置についた載置台４１上の収容済の容器２Ｂに対峙するように第１の係合爪４８から収容済の容器２Ｂの搬出方向に間隔をとって配置してある。
（移載装置４５：第１の進退機構５０、第２の進退機構５１）
【００６０】
第１の進退機構５０は、昇降板５２上に設けてあり、流体圧シリンダ装置からなる。この流体圧シリンダ装置５０は、所謂ガイド付き流体圧シリンダであり、ピストンロッド５０ａと平行にガイド棒５０ｂを有し、このガイド棒５０ｂがシリンダ本体と一体化したブロック５０ｃの穴にスライド可能に装着されている公知のものであり、第１の係合爪４８はピストンロッド５０ａ並びにガイド棒５０ｂの先端に固着してあり、ブロック５０ｃは昇降板５２に固着してある。昇降板５２は空の容器２Ａ及び収容済の容器２Ｂの搬送路に沿って両側に配置してある。第２の進退機構５１も、昇降板５２上に夫々設けた流体圧シリンダ装置からなり、第１の進退機構５０と同様に構成されている。
【００６１】
図１１に示すように、容器２は上端部に鍔Ｆを有し、第１の係合爪４８及び第２の係合爪３９は容器２の鍔Fの下面に係合することができる。移載装置４５は、一対の係合爪４８、４８と、一対の第２の係合爪４９、４９を昇降させることができる昇降機構５３を備える。
（移載装置４５：昇降機構５３）
【００６２】
昇降機構５３は、移動枠５４を構成する縦部材５５に設けてあり、流体圧シリンダ装置からなる。この流体圧シリンダ装置５３もガイド付き流体圧シリンダであり、昇降板５２はピストンロッド５３ａ並びにガイド棒５３ｂの先端に固着してあり、ブロック５３ｃは縦部材５５に固着してある。移動枠５４は、左右の縦部材５５と、これを結合する横部材５６とからなる。
【００６３】
更に移載装置４５は、一対の第１の係合爪４８、４８並びに一対の第２の係合爪４９、４９を、これらの相互間隔に相当する距離Ｌだけ空の容器２Ａ及び収容済の容器２Ｂの搬送方向に同時に前進後退させる前進後退機構５７を備える。前進後退機構５７は、移動枠５４を押し引き駆動する流体圧シリンダ装置からなる。この流体圧シリンダ装置のシリンダ本体５７ｃは機台５８に取り付けてあり、シリンダロッド５７ａの先端は移動枠５４に連結してある。移動枠５４にはスライド体５９が固着してあり、このスライド体５９は案内軸６０にスライド可能に装着し、案内軸６０は機台５８上に固設してあるので、案内軸６０は移動枠５４を容器２の搬送路沿いに前進後退可能に支持案内することができる。

（揺動腕２８、開閉板３１、載置装置４５の動作）

【００６４】

収容部は、揺動腕２８、開閉板３１、載置装置４５の動作を、受取位置の真上に搬送されてくるフェイスマスクに同期するように制御するための制御部を備える。この制御部は、図示しないプログラマブルシーケンスコントローラからなる。そしてこの制御部には、例えば第１のローラ１６又は第２のローラ１８上の素材シートを時々刻々検知する光電センサからの検知信号が入力され、この検知信号に基づき、前記制御部は、揺動爪２８を揺動させる回動軸２９を回動駆動する駆動モータ、開閉板駆動軸３４を駆動するサーボモータ、載置台昇降装置４２、ロータリーアクチュエータ４７、第１の進退機構５０、第２の進退機構５１、昇降機構５３、前進後退機構５７の作動を制御する。またこの制御部には、昇降台の上昇限である受取位置及び下降限である受け渡し位置、載置台の回転角度、第１の係合爪及び第２の係合爪の夫々の進出位置並びに後退位置、上昇位置並びに下降位置、及び前進位置並びに待機位置を検出する近接スイッチ等の公知のセンサから出力信号が入力されるようになっている。

（容器２の収容位置への供給搬出動作）

【００６５】

次に、上述のように構成された収容部における容器２の収容位置への供給搬出動作について説明する。図１４はフェイスマスク３が開閉板３１の真上に搬送されてくる時期と、揺動爪２８、移載装置４５に備えた載置台４１、第１の係合爪４８、第２の係合爪４９、供給コンベア４３及び搬出コンベア４４の作動時期との関係を模式的に示すタイムチャートである。図１４に示す実施例の場合、一つの容器２の中に全部で３０枚のフェイスマスク３を収容する例を示している。また容器２内に収容されて積層しているフェイスマスク３のうち最上端にあるフェイスマスク２の上面が大きく傾斜するのを防ぐため、容器２内に１５枚のフェイスマスク３が収容された後、その容器２の前後を反転させて、残りの１５枚のフェイスマスク５を収容する。

【００６６】

一対の開閉板３１の真上には、図１４に示すように一定時間が経過する毎に、折り畳まれたフェイスマスク３が搬送されてくる。その度に揺動腕２８が作動して折りローラ２０からフェイスマスク３が落下する。一対の開閉板３１、３１は、落下するフェイスマスク３を受け取る度に、図８に示す開閉板駆動軸３４が僅かな回転角度だけ回転し、それによって、折り畳まれたフェイスマスク１枚の厚み分だけ低い位置に移動すると共に両者の相互間隔が僅かずつ変化する。積層されたフェイスマスク３の枚数が所定の枚数（この実施例の場合は１５枚）になる毎に開閉板駆動軸３４が一機に約４分の３回転することで、一対の開閉板の先端が完全に開いた後、再び閉じる。そして一対の開閉板３１，３１が開いたとき、１５枚積み重なっているフェイスマスク３の束が落下して容器２内に収容される。この収容が完了する時点を図１４ではＴ１で示している。このとき、載置台４１は載置台昇降装置４２の作動により、図８に示すように受取位置に上昇しており、載置台４１上には、既に１５枚のフェイスマスク３が収容された容器２が載っており、これに新たに落下した１５枚のフェイスマスク３の束が加わる。それによって載置台４１上の容器には３０枚のフェイスマスク３が積層され、必要とする全枚数のフェイスマスク３が収容された収容済の容器２Ｂとなる。このとき、供給コンベア４３上の供給位置には空の容器２Ａが待機しており、一対の第１の係合爪４８及び一対の第２の係合爪４９は夫々後退位置にある。また昇降体５２が昇降機構５３によって下降しているので、一対の第１の係合爪４８及び一対の第２の係合爪４９は夫々図１０に示すように下降位置についている。また移動枠５４は、図８に示すように待機位置に後退しているので、図９に示すように第１の係合爪４８は供給コンベア４３上の空の容器２Ａに対峙し、第２の係合爪４９は上昇した載置台４１の下側にある枠体４６に対峙している。

【００６７】

フェイスマスク３の束が落下すると、載置台昇降装置４２が作動して載置台４１が下降し、図１２に示すように受け渡し位置につくと載置台昇降装置４２の作動が停止する（時

点Ｔ１～Ｔ２）。そして載置台４１が受け渡し位置につくと、第１の進退機構５０及び第２の進退機構５１が作動して第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が図１０に二点鎖線で示す進出位置につく（時点Ｔ２～Ｔ３）。そうすると昇降機構５３が作動して昇降体５２が上昇し、第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が昇降体５２と一緒に上昇位置まで上昇する（時点Ｔ３～Ｔ４）。上昇中、第１の係合爪４８は、空の容器２Ａの鍔の下面に係合してその空の容器２Ａを持ち上げると共に、第２の係合爪４９も収容済の容器２Ｂの鍔の下面に係合してその収納済みの容器を持ち上げる。そして第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が、図１１に示すように上昇位置につくと、各容器２Ａ、２Ｂの底面が載置台４１の柵４１ａより高く位置になる。

【００６８】

第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が上昇位置につくと、前進後退機構５７が作動して移動枠５４が搬出方向に移動し、第１の係合爪４８、第２の係合爪４９が、空の容器２Ａ、収容済の容器２Ｂを持ち上げた状態で移動枠５４と一緒に移動して、図１３に示すように前進位置につく（時点Ｔ４～Ｔ５）。このとき空の容器２Ａは受け渡し位置についた載置台４１の真上に位置し、収容済の容器２Ｂは搬出コンベア４４の受取位置の真上にある。

【００６９】

第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が前進位置につくと、昇降機構５３が作動して昇降体５２が下降し、第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が昇降体５２と一緒に移動して下降位置につく（時点Ｔ５～Ｔ６）。この下降中に空の容器２Ａは載置台４１の上に載り、収容済の容器２Ｂは搬出コンベア４４の上に載る。そして空の容器２Ａ、収納済みの容器２Ｂを持ち上げるために空の容器２Ａの鍔Ｆの下面、収納済みの容器２Ｂの鍔Ｆの下面に係合していた第１の係合爪４８、第２の係合爪４９はその後も鍔Ｆを離れて下降位置まで下降を続けるので、空の容器２Ａ及び収容済の容器２Ｂは第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９から解放される。

【００７０】

第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が下降位置につくと、第１の進退機構５０及び第２の進退機構５１が作動して第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が後退位置につく（時点Ｔ６～Ｔ７）。この実施例では、時点Ｔ７において搬出コンベア４４が収容済の容器２Ｂの次の工程への搬送を開始するようになっている。

【００７１】

第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が後退位置につくと前進後退機構５７が作動して移動枠５４が後退し、第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が移動枠５４と一緒に移動して待機位置に復帰する（時点Ｔ７～Ｔ８）。この実施例では、時点Ｔ８において供給コンベア４３上の受取位置に空の容器２Ａの供給が完了し、供給コンベア４３が次の空の容器２Ａの搬送を開始するようになっている。そして容器マガジン７０は、それ以前の適当な時期に作動を開始する。

【００７２】

第１の係合爪４８及び第２の係合爪４９が待機位置につくと載置台昇降装置４２が作動して枠体４６が上昇し、空の容器２Ａが載った載置台４１が収容位置につく（時点Ｔ８～Ｔ９）。

【００７３】

開閉板３１上にフェイスマスク３が１５枚積み上げられると、開閉板駆動軸３４が回転し開閉板３１が開き、最初の１５枚のフェイスマスク３の束が落下して載置台４１上の容器２内に収容される（時点Ｔ１０）。そうするとロータリーアクチュエータ４７が作動して載置台４１が１８０度だけ回転し、容器２の前後が反転する。この載置台４１の回転は、次の１５枚のフェイスマスク３の束が落下する前に完了していればよい。そして、現在の容器２が搬出された後、次の容器２に最初のフェイスマスク３の束が落下するまで、その状態を維持する。その後、再び開閉板３１上にフェイスマスク３が１５枚積み上げられると、開閉板駆動軸３４が起動して開閉板３１が開き、そのフェイスマスク３の束が落下

して容器２内に収容される（時点Ｔ１）。そして３０枚のフェイスマスク３が容器２に収容される度に上述した一連の動作が繰り返される。

【００７４】

本発明による容器入りフェイスマスクの製造装置１００では、一対の開閉板３１からフェイスマスク３の束が落下してから、次の所定枚数のフェイスマスク３の束が落下するまでの間に、収容済み容器２Ｂを搬出して空の容器２Ａを一対の開閉板３１の下方に準備しなければならない。そして、その間の時間が短いほどライン速度を高速化して生産性の向上を図ることができる。そのため載置台４１が下降を開始してから再び載置台４１が上昇して収容位置につくまでの時間を極力短くすることが望ましい。そこで、必要に応じて、前進後退機構５７が作動して移動枠５４が後退を開始する時期を、図１４に示す時点Ｔ７とし、移動枠５４の後退と載置台４１の上昇とが同時期に行われるようにすることができる。この場合は、第１の係合爪４８及び第２の係合機構４９が図１４に破線で示すように作動することになる。また、図１４では、第１の係合爪４８は第２の係合爪４９と同時期に進出するようになっているが、第１の係合爪４８が進出を開始する時期は、供給コンベア４３上の供給位置に容器が準備された後であって載置台４１が上昇を開始する時点Ｔ３より前である場合もあり得る。また図１４では載置台４１や第１の係合爪４８、第２の係合爪４９、供給コンベア４３、搬出コンベア４４は、前段の工程終了後直ちに次の動作を開始するようになっているが、必要に応じて次の動作の開始をタイマー等により遅延させる場合もあり得る。なお、フェイスマスク３が受取部３０へ落下する時点や、載置台４１の昇降、第１の係合爪３８、第２の係合爪３９の進退、昇降及び前進後退が作動を終える時点は、図示しない近接スイッチ、光電スイッチ等のセンサにより検出されてプログラマブルシーケンスコントローラに入力され、そのプログラマブルシーケンスコントローラの出力信号により載置台昇降装置４２、第１の進退機構５０、第２の進退機構５１、昇降機構５３、前進後退機構５７、供給コンベア４４、搬出コンベア４４の作動が制御されるようになっている。また、これらは、流体圧シリンダのように空気圧や油圧を運動量へ変換するものに限定されず、例えば電気エネルギーを運動に変換する他のアクチュエータであってもよい。

（容器マガジン７０、ストッカー７１）

【００７５】

図１５～図１８を参照して収容部に備えた容器マガジン及びストッカーについて説明する。容器マガシン７０及びストッカーは、供給コンベア４３上への容器２の供給を自動化するためのものである。この容器マガジン７０では、多数の容器２を、その最初の容器を除き各容器２の下端を他の容器２に差し入れて積み重ねることで形成した容器群Ｃを使用する。図１８に示すように容器２は下へ行くに従い水平断面の面積が漸減するよう傾斜した側面Ｓを有し、しかも鍔Ｆの下側に、容器２の側面から張り出しかつ鍔Ｆの下面から下方に一定高さまで伸びた肩付き張出部Ｐを有している。

【００７６】

容器群Ｃにおいては各容器２の鍔Ｆの下に設けてある肩付き張出部Ｐの肩が、その下側の容器２の鍔Ｆの上面に当接してスペーサ役目をするので、各容器２の鍔Ｆの相互間隔が一定に保たれる。また収容部は、容器群Ｃを容器マガジン７０に供給する作業を省力化するために、容器マガジン７０に隣接して配置したストッカー７１を備えている。

（容器マガジン７０）

【００７７】

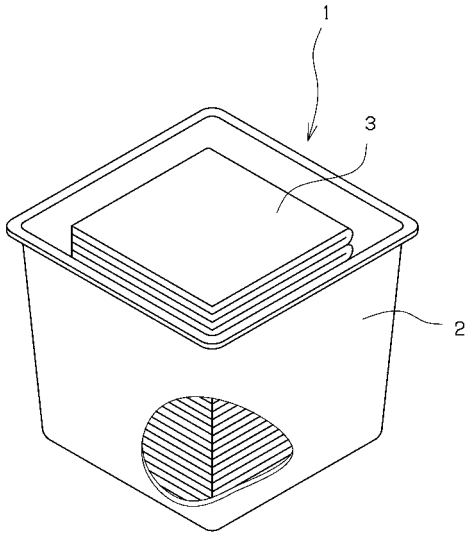
容器マガジン７０は、固定枠７２に設置した、容器群Ｃを収容し下方へ案内する案内柵７３と、案内柵７３の下側に配置した板状の可動閉塞体７４を備えている。案内柵７３は、図１６に示すように前後左右の４隅と前側の中央部に配置され、上下方向に伸びている板部材７３ａ、７３ｂ、７３ｃからなる。固定枠７２は容器群Ｃの搬入側が開いており、容器群Ｃの搬入側の一対の板部材７３ａ、７３ａは、固定枠７２に設けた案内柵開閉機構７５により進退可能に保持されており、他の板部材７３ｂ、７３ｃは固定枠７２に固定されている。案内柵開閉機構７５は流体圧シリンダ装置からなる。

【００７８】
可動閉塞体７４は腕部７６を通じて摺動体７７に固着してあり、この摺動体７７は、案内柵７３の外側に固設した水平方向のレール７８にスライド可能かつ回動不能に取り付けてあり、この摺動体７７を可動閉塞体進退機構７９で押し引きすることにより、図１５に実線で示す閉塞位置と二点鎖線で示す退避位置に交互につくことができ、可動閉塞体７４が閉塞位置につくと、容器群Ｃの下方への通路が塞がれ、退避位置につくと、その通路が解放される。可動閉塞体進退機構７９は流体圧シリンダ装置からなる。
【００７９】
更に容器マガジン７０には、容器群Ｃの下方への通路を挟んで対向する一対の上側係合爪８０並びに一対の下側係合爪８１が備えてある。上側係合爪８０は、固定枠７２に設けた上側進退機構８２により容器群Ｃの下方への通路に向けて水平方向に進出後退可能に保持されており、下側係合爪８１は、昇降体８３に設けた下側進退機構８４により容器群Ｃの下方への通路に向けて水平方向に進出後退可能に保持されている。昇降体８３は、固定枠７２に設けた下側爪昇降機構８５に昇降可能に保持されており、容器群Ｃの最下端の落下通路に沿って昇降可能である。この実施例では、案内柵開閉機構７５、上側進退機構８２、下側進退機構８４、下側爪昇降機構８５は何れも前述の流体圧シリンダ装置と同様のものからなる。また固定枠７２は下側爪昇降機構８５のシリンダブロック８５ｃを介して梁部材８６に固着されている。
（ストッカー７１）
【００８０】
ストッカー７１は、案内柵７３の容器群Ｃの搬入側に設置した、複数の容器群Ｃを一列に並べて支持する台８７と、台８７上の複数の容器群Ｃを一斉に、隣り合う容器群の間隔に相当する距離だけ移動させ、列の先端の容器群Ｃを容器マガジン７０へ搬入する送り機構８８を備えている。
【００８１】
送り機構８８は、台８７上に一列に並ぶ複数の容器群Ｃの各後ろ側面に個別に係合する複数の係止部８９を有する、容器群Ｃの列に沿って伸長した支持体９０と、支持体９０の昇降機構９１を設けたスライド体９２と、スライド体９２を容器群Ｃの列の方向に平行にレール９３に沿って往復駆動する往復駆動機構９４とを備える。往復駆動機構９４は駆動軸９５により、図示しないモータによって駆動される回転腕９６と、回転腕９６の先端部とスライド体９２とに両端を枢着した腕部材９７とからなる。
（容器マガジン７０、ストッカー７１の動作）
【００８２】
上述のように構成された容器マガジン７０、ストッカー７１は、次のように動作する。まず、容器ガジン７０の案内柵７３内の容器群Ｃが尽きると、容器マガジン７０では、上側進退機構８２及び下側進退機構８４が作動し、上側係合爪８０及び下側係合爪８１が夫々後退位置つくと共に昇降機構８４が作動し、昇降体８３が上昇位置につく。その後、可動閉塞体７４は閉塞位置につき、案内柵７３の容器群Ｃの搬入側の一対の板部材７３ａ、７３ａは互いに後退して容器群Ｃの搬入路を開く。そうすると、スタッカー７１では、往復駆動機構９４と昇降機構９１が起動し、昇降機構９１は、往復運動しているスライド体９２と共に支持体９０が前進するとき、その支持体９０を上昇させることで係止部８９を容器群Ｃの後ろ側面に係合可能にし、スライド体９２と共に支持体９０が後退するとき、その支持体９０を下降させることで、係止部材８８を容器群Ｃから離脱可能にする。それによって、台８７上に一列に並ぶ容器群Ｃの先頭の容器群Ｃが容器マガジン７０へ押し出されて可動閉塞体７４の上面に載り、可動閉塞体７４の上面に沿って奥へ移動して案内柵７３内に収容される。その後、案内柵開閉機構７５が作動して搬入側の一対の板部材７３ａ、７３ａが互いに前進して案内柵７３が閉じられると共に、上側進退機構８２及び下側進退機構８４が作動して一対の上側係合爪８０、８０並びに一対の下側係合爪８１、８１が、図に示すように容器群Ｃの最下端の容器２の鍔Ｆと下から２番目の容器２の鍔Ｆとの間に進出して待機する。

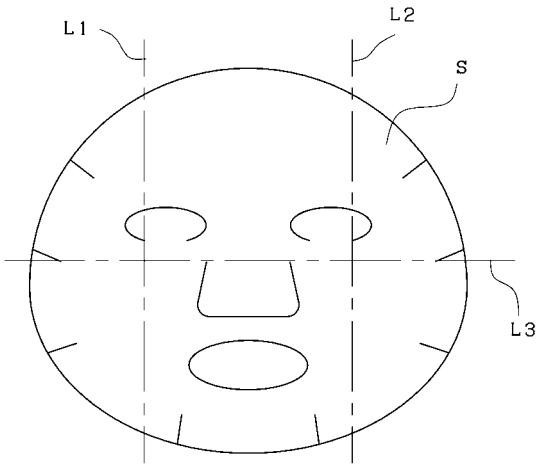
【００８３】
供給コンベア４３に容器２の供給が必要になったとき、容器マガジン７０では可動閉塞体進退機構７９が作動して可動閉塞体７４が退避位置についた後、下側爪昇降機構８５が作動して昇降体８３と共に下側係合爪８１が下降する。
【００８４】
可動閉塞体７４が退避位置につくと、容器群Ｃが重力によって落下しようとするが、進出している上側係合爪８０が容器群Ｃの下から２番目の容器２の鍔Ｆの下面に係合し、それより上の容器群Ｃが上側係合爪８０によって支えられる。このとき最下端の容器２に下から２番目の容器２が嵌まっているので、最下端の容器２が重力の働きだけでは落下しないことが多い。しかし、下側係合爪８１が下降すると、下側係合爪８１が最下端の容器２の鍔Ｆの下面に係合して、その容器２が下側係合爪８１と一緒に下降するので、最下端の容器が下から２番目の容器２から確実に分離され、最下端の容器２のみが落下する。
【００８５】
最下端の容器２が落下すると、下側進退機構８４が作動して下側係合爪８１が後退位置につき、その後、下側爪昇降機構８５が作動して昇降体８３が上昇位置につく。そして、それに伴い後退位置についた下側係合爪８１も昇降体と一緒に上昇する。
【００８６】
昇降体８３が上昇位置につくと、可動閉塞体進退機構７９が作動して可動閉塞体７４が閉塞位置につき、その後、上側進退機構８２が作動して上側係合爪８０が後退位置につき、容器群Ｃは可動閉塞体８４上に落下する。その後、再び上側進退機構８２が作動して上側係合爪８０が進出すると共に、下側進退機構８４が作動して下側係合爪８１が進出し、上側係合爪８０及び下側係合爪８１は、容器群Ｃの最下端の容器２の鍔Ｆと下から２番目の容器２の鍔Ｆとの間に夫々進入して待機する。
【００８７】
供給コンベア４３への容器２の供給を作業の省力化を図るために、図８に示すように、収容部は、供給コンベア４３上の空の容器２が載置台４１上に移載される度に、供給コンベア４３上に１個の空の容器２を供給する容器供給装置７０を備えている。この容器供給装置７０では、容器２を多数個準備し、その多数個の容器２のうち最初の容器を除き各容器２の下端を他の容器に差し入れて積み重ることで容器群７１としたものを使用する。
【００８８】
以上説明したように、本発明によれば、多数のフェイスマスクが折り畳んだ状態で積み重ねて容器に収容してある容器入りフェイスマスクを、個々のフェイスマスクが比較的粘度の高い薬液を使用するものであっても薬液の含浸ムラが生じないように製造することができ、しかも薬液の無駄を少なく抑えて能率よく製造することができる。
【００８９】
また容器のフェイスマスク収容位置への搬入及び搬出作業が省力化された生産性の高い容器入りフェイスマスクの製造装置を提供することができる。
【００９０】
なお、本発明の容器入りフェイスマスクの製造方法を実施するための装置は図３に示す装置に限らない。例えば、第１の折り畳み工程で折り畳まれた素材シートを、第１のローラから第２のローラへ吸着コンベア等の他の搬送手段を用いて供給するようにしてもよい。また第２の折り畳み工程を実施する装置は、自動的に素材シートを畳むことができるものであれば、図３に示す折りローラを備えていないものでもよい。
【産業上の利用可能性】
【００９１】
本発明の容器入りフェイスマスクの製造方法は、多数のフェイスマスクが折り畳んだ状態で積み重ねて容器に収容してある容器入りフェイスマスクを製造する用途に適用できる。
【符号の説明】
【００９２】

１…容器入りフェイスマスク、２…容器、３…フェイスマスク、１００…容器入りフェイスマスクの製造装置、４…繰出しローラ、５…ロータリーダイカッター、６…吸着ローラ７…吸着コンベア、８…折り畳み装置、９…折り畳み装置、１０…吸着コンベア、１１…折り板、１２…吸着コンベア、１３…折り板、１４…吸着コンベア、１５…吸着コンベア、１６…第１のローラ、１７…薬液噴射ノズル、１８…第２のローラ、１９…薬液噴射ノズル、２０…折りローラ、２１…折り台、２２…把持部、２３…溝、２４…挟み板、２５…内壁、２６…ガイド板、２７…溝、２８…揺動爪、２９…回動軸、３０…受取部、３１…開閉板、３３…平行クランク機構、３４…開閉板駆動軸、３５…駆動腕、３６…従動軸、３７…従動腕、３８…中間腕、４１…載置台、４１ａ…柵、４２…載置台昇降装置、４２a…ピストンロッド、４３…供給コンベア、４４…搬出コンベア、４５…移載装置、４６…枠体、４７…ロータリーアクチュエータ、４７ａ…出力軸、４８…第１の係合爪、４９…第２の係合爪、５０…第１の進退機構（流体圧シリンダ装置）、５１…第２の進退機構（流体圧シリンダ装置）、５２…昇降体、５３…昇降機構（流体圧シリンダ装置）、５４…移動枠、５５…縦部材、５６…横部材、５７…前進後退機構（流体圧シリンダ装置）、５８…機台、５９…スライド体、６０…案内軸、７０…容器マガジン、７１…ストッカー、７２…固定枠、７３…案内柵、７４…可動閉塞体、７５…案内柵開閉機構（流体圧シリンダ装置）
７６…腕部、７７…摺動体、７８…レール、７９…可動閉塞体進退機構（流体圧シリンダ装置）、８０…上側係合爪、８１…下側係合爪、８２…上側進退機構、８３…昇降体、８４…下側進退機構、８５…昇降機構、８６…梁部材、８７…台、８８…送り機構、８９…係止部、９０…支持体、９１…昇降機構、９２…スライド体、９３…レール、９４…往復駆動機構、９５…駆動軸、９６…回転腕、９７…腕部材、Ｗ…素材ウェブ、Ｓ…素材シート、Ｆ…鍔、Ｃ…容器群、２Ａ…空の容器、２Ｂ…収容済の容器

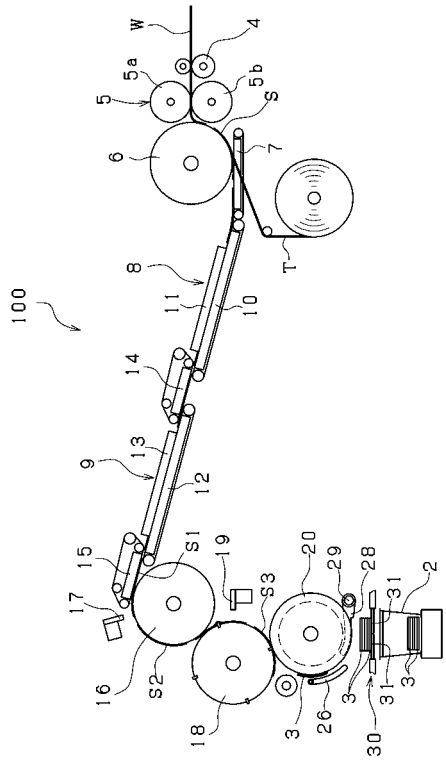
【図１】



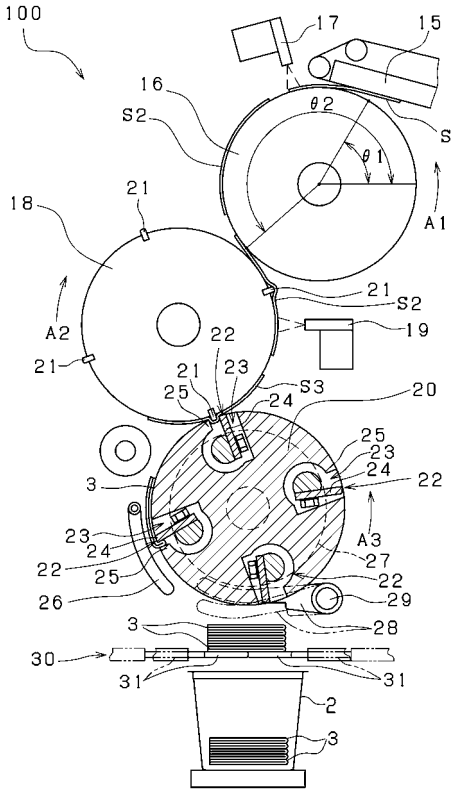
【図２】



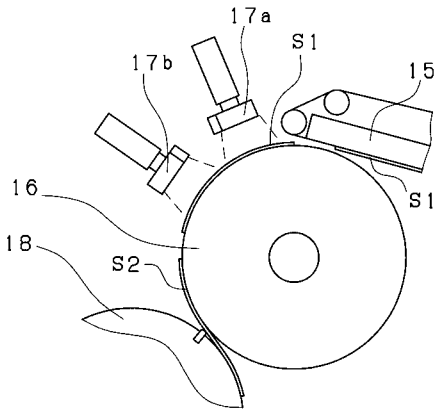
【図３】


100
W
4
5a
5b
5
S
6
7
T
8
11
10
14
9
13
12
15
S1
19
20
29
28
31
2
17
16
S2
18
S3
3
26
30

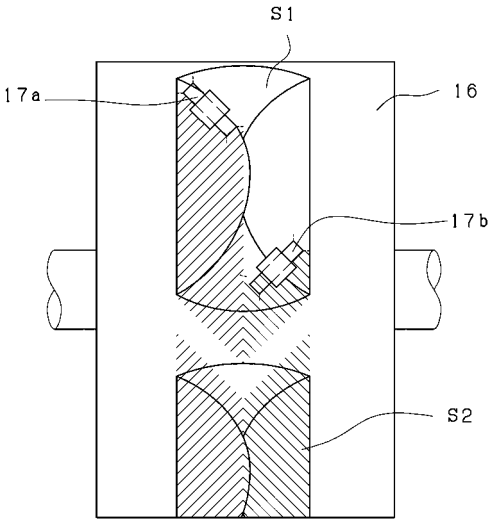
【図４】


100
17
15
16
S2
θ2
θ1
S1
A1
18
21
A2
19
22
23
S3
20
25
24
3
A3
27
26
29
28
30
31
2

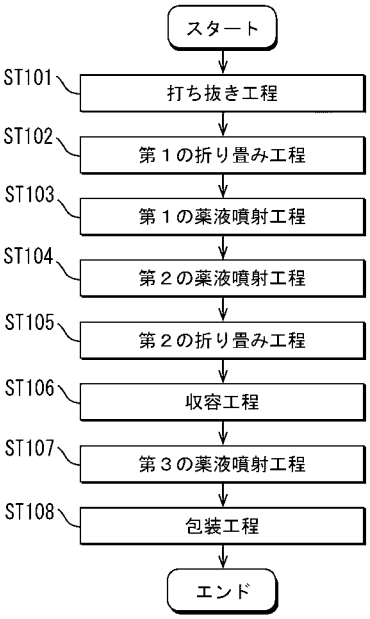
【図５】


17a
17b
S1
15
16
18
S2

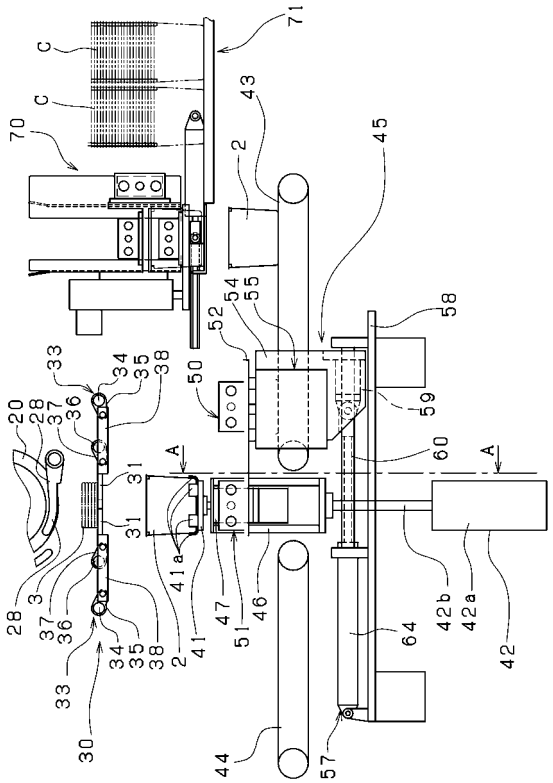
【図６】


S1
17a
16
17b
S2

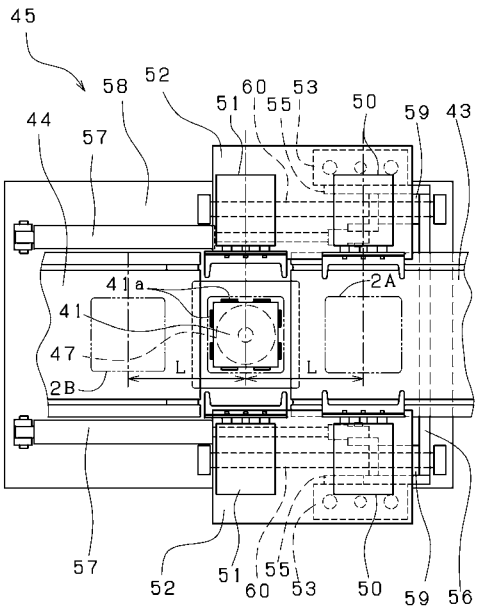
【図７】


スタート
ST101
打ち抜き工程
ST102
第１の折り畳み工程
ST103
第１の薬液噴射工程
ST104
第２の薬液噴射工程
ST105
第２の折り畳み工程
ST106
収容工程
ST107
第３の薬液噴射工程
ST108
包装工程
エンド

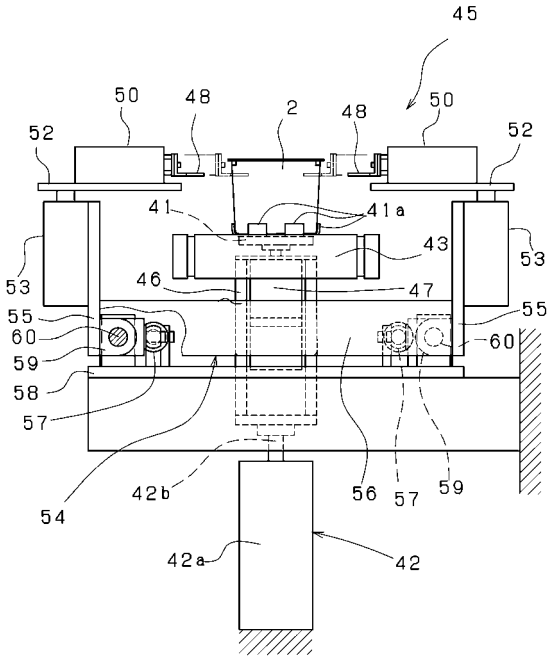
【図８】



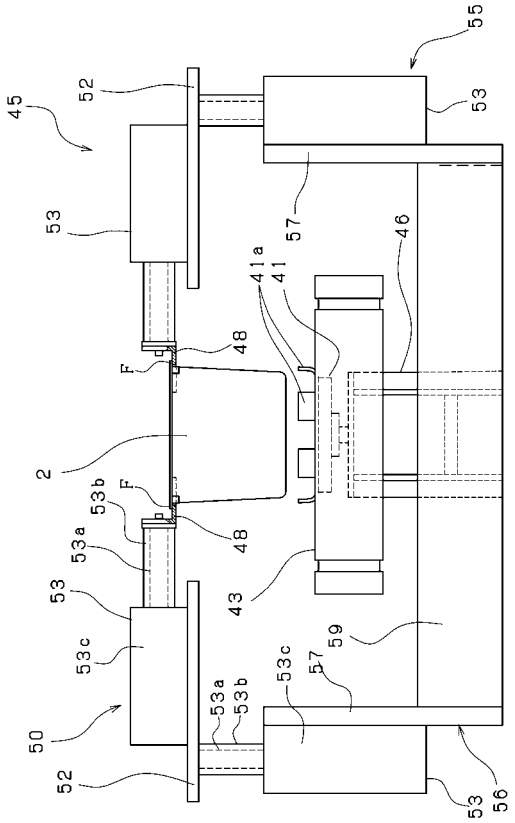
【図９】



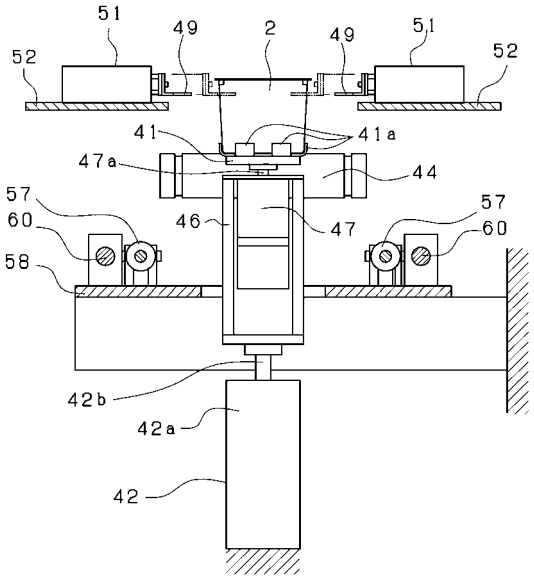
【図１０】



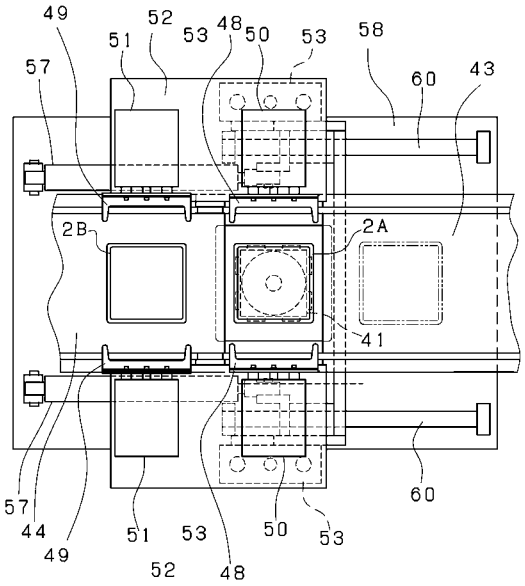
【図１１】



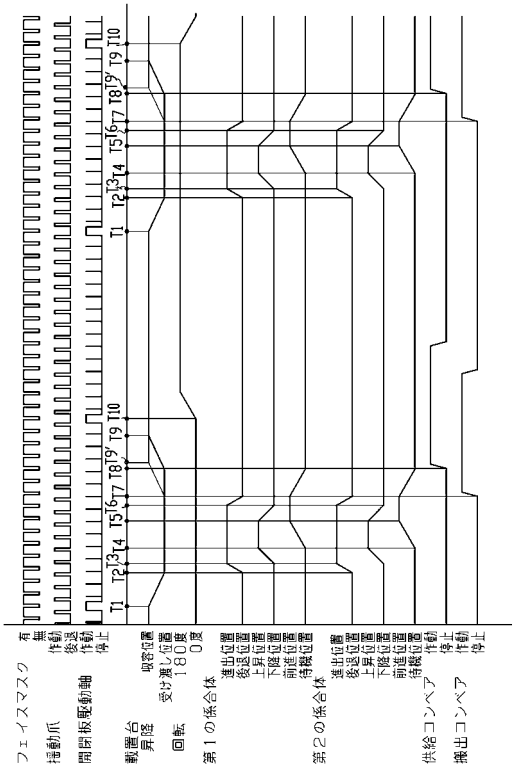
【図１２】



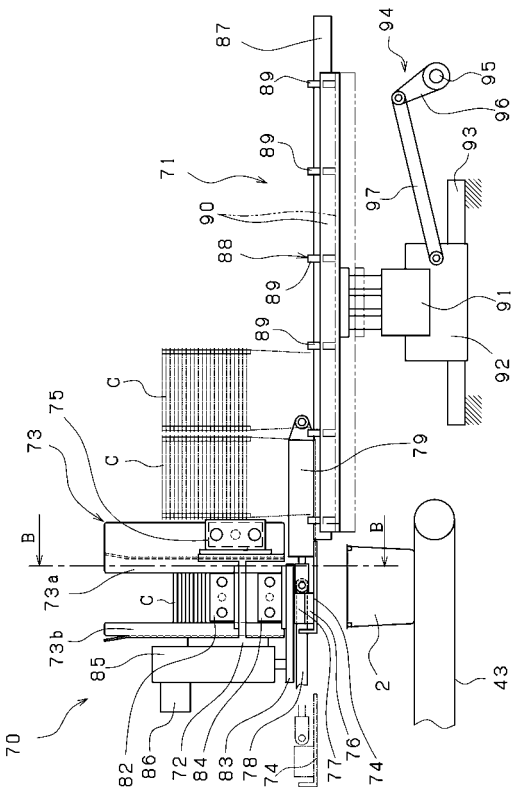
【図１３】



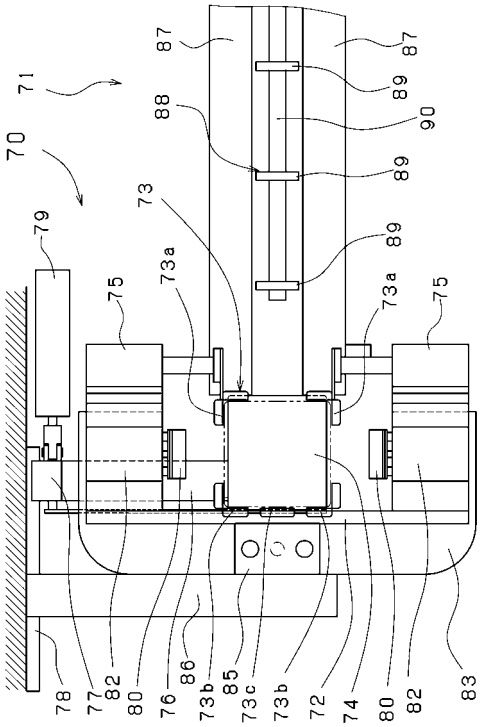
【図１４】



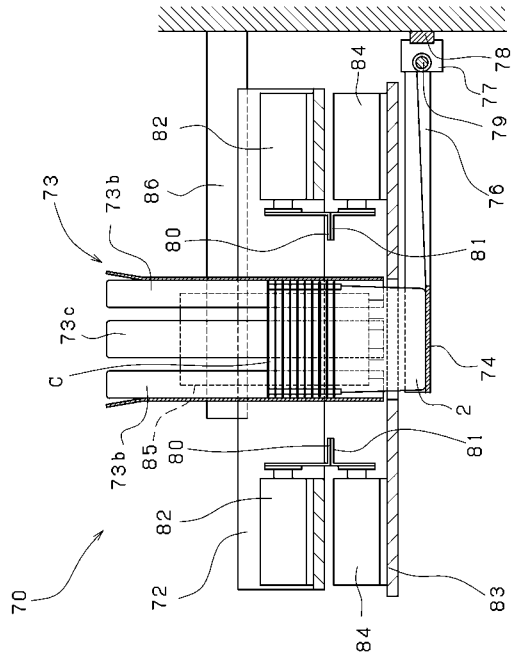
【図１５】



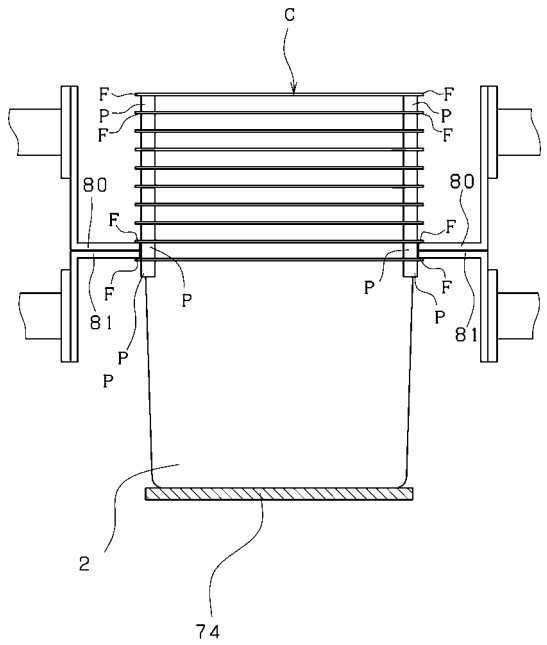
【図１６】



【図１７】



【図１８】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3E030 AA01 BA03 BB05 DA04 EA01 GA05
3E054 AA01 AA14 DA09 EA03 FA07 FB02 GA01 GB01 GC05 HA02
HA07 JA02