

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-162705
(P2024-162705A)

(43)公開日 令和6年11月21日(2024.11.21)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 B 51/10 (2006.01)	B 6 5 B 51/10	Z 3 E 0 9 4
H 0 1 M 10/058 (2010.01)	H 0 1 M 10/058	4 E 3 6 0
H 0 5 K 5/06 (2006.01)	H 0 5 K 5/06	A 5 H 0 1 1
H 0 1 M 50/105 (2021.01)	H 0 1 M 50/105	5 H 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全12頁)

(21)出願番号	特願2023-78515(P2023-78515)	(71)出願人	523174745 株式会社アンパワー 東京都渋谷区代々木一丁目5 8 番5 号 代々木吉野ビル3 階
(22)出願日	令和5年5月11日(2023.5.11)	(74)代理人	110002675 弁理士法人ドライト国際特許事務所
		(72)発明者	朝日 正雄 東京都江戸川区小松川三丁目1 2 番2 号 8 1 0
		F ターム (参考)	3E094 AA12 BA11 CA02 DA10 EA04 HA03 4E360 EE16 GA23 GB95 5H011 AA09 CC10 5H029 AJ14 CJ02 CJ03 CJ30 HJ12

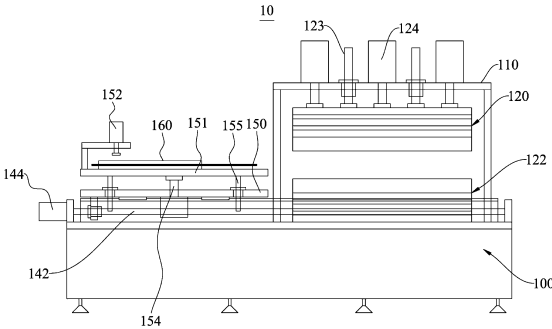
(54)【発明の名称】 大容量重合物リチウムイオン電池包装機

(57)【要約】 (修正有)

【課題】セルパッケージングプロセスの効率が低下する問題を改善するための大容量重合物リチウムイオン電池包装機を提供する。

【解決手段】大容量重合物リチウムイオン電池包装機10は、間隔をあけて設けられた少なくとも1対の上パッケージング機構120及び下パッケージング機構122と、第1の昇降機構124と、セル160を固定するためのセル治具と、セル治具と伝動可能に接続される搬送機構とを含む。上パッケージング機構及び下パッケージング機構は、それぞれ、パッケージング材料を溶接するための成形ブロックを有する成形装置を備え、上パッケージング機構120の成形ブロックと下パッケージング機構の成形ブロックとは、高さ方向において間隔を持って対向する。第1の昇降機構は、上パッケージング機構を下パッケージング機構に対して接近させる、又は、離間させるように駆動するために用いられる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間隔をあけて設けられた少なくとも 1 対の上パッケージング機構及び間隔をあけて設けられた少なくとも 1 対の下パッケージング機構と、

第 1 の昇降機構と、

セルを固定するためのセル治具と、

前記セル治具と伝動可能に接続され、前記セル治具を前記上パッケージング機構と前記下パッケージング機構との間に搬入するための搬送機構と、を含み、

前記上パッケージング機構及び前記下パッケージング機構は、それぞれ、パッケージング材料を溶接するための成形ブロックを有する成形装置を備え、前記上パッケージング機構の成形ブロックと前記下パッケージング機構の成形ブロックとは、高さ方向において間隔を持って対向し、

前記第 1 の昇降機構は、前記上パッケージング機構の成形ブロックと前記下パッケージング機構の成形ブロックとを当接させる、又は、離間させるために、前記上パッケージング機構を前記下パッケージング機構に対して接近させる、又は、離間させるように駆動する、大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 2】

支持フレームを含み、

前記第 1 の昇降機構と前記上パッケージング機構とは、それぞれ、前記支持フレームに設けられ、前記上パッケージング機構は、第 1 の昇降ガイドバーをさらに含み、前記第 1 の昇降ガイドバーの一端は、前記上パッケージング機構の第 1 の固定板に接続されるとともに、前記上パッケージング機構の昇降方向に沿って延在し、前記第 1 の昇降ガイドバーは、前記支持フレームの貫通孔を貫通する、請求項 1 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 3】

前記搬送機構は、スクリューと、ガイドレールと、前記スクリューの回転を駆動するための駆動部とを含み、前記セル治具は、前記スクリューとねじ接続され、かつ、前記ガイドレールとスライド可能に接続され、前記スクリューの延在方向は、前記ガイドレールの延在方向と一致する、請求項 1 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 4】

前記セル治具は、前記セルを載置するための載置板と、前記セルを押圧するための押圧機構とを含み、前記押圧機構は、前記載置板の上方に設けられている、請求項 3 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 5】

前記押圧機構は、鉛直方向に伸縮可能な押圧シリンダを含む、請求項 4 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 6】

前記セル治具は、前記ガイドレールとスライド可能に接続され、かつ、前記スクリューとねじ接続される基板を含み、前記載置板は、前記載置板を昇降するための第 2 の昇降機構を介して前記基板の上面と伝動可能に接続される、請求項 4 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 7】

前記載置板の下面には、前記載置板に垂直な第 2 の昇降ガイドバーが設けられ、前記第 2 の昇降ガイドバーは、前記基板の貫通孔に挿入されて前記基板とスライド可能に接続される、請求項 6 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 8】

前記載置板には、前記下パッケージング機構の成形ブロックを通過させるための 1 対の逃げ溝が設けられている、請求項 4 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 9】

前記載置板には、前記セルの極タブを挟持するための 2 つの位置決めブロックが設けら

10

20

30

40

50

れている、請求項 4 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【請求項 10】

前記成形ブロックには、前記成形ブロックを加熱するための加熱装置が設けられている、請求項 1 に記載の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池加工技術分野に関し、具体的には、大容量重合ポリチウムイオン電池の包装機に関する。

【背景技術】

【0002】

リチウム電池の生産プロセスにおいて、セルの製作が完了した後に、パッケージング工程を行う必要がある。パッケージング工程は、熱プレス方式で、セルの周囲を覆うアルミプラスチックフィルムの周辺を溶接して密閉空間を形成し、その空間内にセルを包み込む。

【0003】

大容量重合ポリチウムイオン電池は、体積が比較的大きく、セルのトップシール及びボトムシールの長さが長く、セル本体にエアバッグを加えてパッケージングの長さが一般的には 1200mm になるため、長さが 1200mm を超える成形ブロックを製作する必要がある。これにより、パッケージングプロセスが困難になっている。従って、現在、大容量重合ポリチウムイオン電池のパッケージング（包装）は、一般的に手作業で行われ、効率が悪い。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、セルパッケージングプロセスの効率が低下する問題を改善するための大容量重合ポリチウムイオン電池包装機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の実施例は、以下のように実施される。

【0006】

大容量重合ポリチウムイオン電池包装機は、間隔をあけて設けられた少なくとも 1 対の上パッケージング機構及び間隔をあけて設けられた少なくとも 1 対の下パッケージング機構と、第 1 の昇降機構と、セルを固定するためのセル治具と、前記セル治具と伝動可能に接続され、前記セル治具を前記上パッケージング機構と前記下パッケージング機構との間に搬入するための搬送機構と、を含み、前記上パッケージング機構及び前記下パッケージング機構は、それぞれ、パッケージング材料を溶接するための成形ブロックを有する成形装置を備え、前記上パッケージング機構の成形ブロックと前記下パッケージング機構の成形ブロックとは、高さ方向において間隔を持って対向し、前記第 1 の昇降機構は、前記上パッケージング機構の成形ブロックと前記下パッケージング機構の成形ブロックとを当接させる、又は、離間させるために、前記上パッケージング機構を前記下パッケージング機構に対して接近させる、又は、離間させるように駆動する。

【0007】

支持フレームを含み、前記第 1 の昇降機構と前記上パッケージング機構とは、それぞれ、前記支持フレームに設けられ、前記上パッケージング機構は、第 1 の昇降ガイドバーをさらに含み、前記第 1 の昇降ガイドバーの一端は、前記上パッケージング機構の第 1 の固定板に接続されるとともに、前記上パッケージング機構の昇降方向に沿って延在し、前記第 1 の昇降ガイドバーは、前記支持フレームの貫通孔を貫通する。

【0008】

前記搬送機構は、スクリーンと、ガイドレールと、前記スクリーンの回動を駆動するた

10

20

30

40

50

めの駆動部とを含み、前記セル治具は、前記スクリューとねじ接続され、かつ、前記ガイドレールとスライド可能に接続され、前記スクリューの延在方向は、前記ガイドレールの延在方向と一致する。

【0009】

前記セル治具は、前記セルを載置するための載置板と、前記セルを押圧するための押圧機構とを含み、前記押圧機構は、前記載置板の上方に設けられている。

【0010】

前記押圧機構は、鉛直方向に伸縮可能な押圧シリンダを含む。

【0011】

前記セル治具は、前記ガイドレールとスライド可能に接続され、かつ、前記スクリューとねじ接続される基板を含み、前記載置板は、前記載置板を昇降するための第2の昇降機構を介して前記基板の上面と伝動可能に接続される。

10

【0012】

前記載置板の下面には、前記載置板に垂直な第2の昇降ガイドバーが設けられ、前記第2の昇降ガイドバーは、前記基板の貫通孔に挿入されて前記基板とスライド可能に接続される。

【0013】

前記載置板には、前記下パッケージング機構の成形ブロックを通過させるための1対の逃げ溝が設けられている。

【0014】

前記載置板には、前記セルの極タブを挟持するための2つの位置決めブロックが設けられている。

20

【0015】

前記成形ブロックには、前記成形ブロックを加熱するための加熱装置が設けられている。

【発明の効果】

【0016】

本発明の実施例の有益な効果は、以下のとおりである。

【0017】

本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機は、間隔をあけて設けられた少なくとも1対の上パッケージング機構及び間隔をあけて設けられた少なくとも1対の下パッケージング機構と、第1の昇降機構と、セルを固定するためのセル治具と、セル治具と伝動可能に接続される搬送機構とを含む。上パッケージング機構と下パッケージング機構とは、それぞれ、パッケージング材料を溶接するための成形ブロックを有する成形装置を備え、上パッケージング機構の成形ブロックと下パッケージング機構の成形ブロックとは、高さ方向において間隔を持って対向する。第1の昇降機構は、上パッケージング機構の成形ブロックと下パッケージング機構の成形ブロックとを当接させる、又は、離間させるために、上パッケージング機構を下パッケージング機構に対して接近させる、又は、離間させるように駆動する。上パッケージング機構と下パッケージング機構の成形ブロックとが当接する時に、アルミプラスチックフィルムを溶接してパッケージング効果を実現することができる。搬送機構は、セル治具を上パッケージング機構と下パッケージング機構との間に搬入するために用いられる。本発明の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機は、セルの挟持、搬送、パッケージングの機能を実現しており、電池パッケージング効率を大幅に向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

本発明の実施例の技術案をより明瞭に説明するために、以下、実施例に使用される必要な図面を簡単に説明する。以下の図面は、本発明のいくつかの実施例を例示するにすぎないため、本発明の範囲に対する限定と見なされるべきではなく、当業者にとって、創造的な労力を払わずにこれらの図面に基づいて他の関連図面を得ることもできると理解すべき

40

50

である。

【図 1】本発明の実施例による成形装置の第 1 の視野角の模式図である。

【図 2】本発明の実施例による成形装置の第 2 の視野角の模式図である。

【図 3】図 1 における局部 I I I の拡大図である。

【図 4】本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機の第 1 の視野角の模式図である。

【図 5】本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機の第 2 の視野角の模式図である。

【図 6】本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機の第 3 の視野角の模式図である。

【図 7】図 6 における局部 V I I の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の実施例の目的、技術案及び利点をより明瞭にするために、以下、本発明の実施例における図面を参照しながら、本発明の実施例における技術案を明瞭、且つ、包括的に説明し、当然、記述された実施例は、本発明の一部の実施例であり、すべての実施例ではない。一般的には、ここで図面において説明して示される本発明の実施例の構成要素は、様々な異なる配置でレイアウトして設計されてもよい。

【0020】

そのため、以下の図面において提供される本発明の実施例の詳細な説明は、保護しようとする本発明の範囲を制限するものではなく、本発明の好ましい実施例を表すものに過ぎない。当業者が本発明における実施例に基づいて創造的な労力を払わずに得られたすべての他の実施例もすべて本発明の保護範囲に属する。

【0021】

類似の符号及びアルファベットは、以下の図面において類似の構成要素を示すため、ある構成要素が一つの図面において定義されると、その後の図面においてそれについてさらなる定義及び解釈が必要としないと注意すべきである。

【0022】

本発明の実施例の説明において、「上」、「下」、「鉛直」、「水平」、などの用語により示される方位又は位置関係は、図面に基づいて示される方位又は位置関係、又は、この発明製品の使用時に通常配置される方位又は位置関係であり、本発明を説明しやすく、かつ、説明を簡略化するためのものにすぎず、かかる装置又は要素が特定の方位を有し、特定の方位で構成して操作しなければならないことを明示する、又は、暗示するものではないため、本発明を制限するためのものと解釈できないと理解すべきである。なお、「第 1」、「第 2」、「第 3」などの用語は、単に表現を区別するために使用され、相対的な重要性を明示する、又は、暗示すると理解されない。

【0023】

本発明の実施例の説明において、さらに、説明すべきことは、特に明確に規定や限定されない限り、「設け」、「取付け」、「繋がり」、「接続」という用語は、広義に理解されるべきであり、例えば固定的な接続、取り外し可能な接続、又は一体的な接続であってもよく、機械的な接続又は電気的な接続であってもよく、直接的な繋がりであってもよく、中間媒体に介する間接的な繋がりであってもよく、2つの要素内部の連通であってもよい。当業者にとって、具体的な状況に応じて上記用語の本発明の実施例における具体的な意味を理解することができる。

【0024】

<実施例>

図 4 は、本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機 10 の第 1 の視野角の模式図であり、図 5 は、本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機 10 の第 2 の視野角の模式図であり、図 6 は、本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機 10 の第 3 の視野角の模式図であり、図 7 は、図 6 における局部

10

20

30

40

50

V I I の拡大図である。図 4 から図 7 を参照すると、本実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機 1 0 は、基盤 1 0 0 と、基盤 1 0 0 に設けられる支持フレーム 1 1 0 と、基盤 1 0 0 に設けられるパッケージング機構と、搬送機構と、搬送機構に伝動可能に接続されるセル治具とを含む。本実施例では、パッケージング機構は、間隔をあけて設けられた 1 対の上パッケージング機構 1 2 0 と、間隔をあけて設けられた 1 対の下パッケージング機構 1 2 2 と、第 1 の昇降機構 1 2 4 とを含み、上パッケージング機構 1 2 0 と下パッケージング機構 1 2 2 とは、いずれも成形装置 1 3 0 (図 1、図 2 を参照)を含む。上パッケージング機構 1 2 0 は、下パッケージング機構 1 2 2 の直上に位置し、上パッケージング機構 1 2 0 は、支持フレーム 1 1 0 に取り付けられ、上パッケージング機構 1 2 0 の成形ブロック 1 3 8 (図 1、図 2 を参照)と下パッケージング機構 1 2 2 の成形ブロック 1 3 8 とは、高さ方向において間隔をもって対向する。

10

【0025】

図 1 は、本発明の実施例による成形装置 1 3 0 の第 1 の視野角の模式図であり、図 2 は、本発明の実施例による成形装置 1 3 0 の第 2 の視野角の模式図であり、図 3 は、図 1 における局部 I I I の拡大図である。図 1 から図 3 を参照すると、本実施例の成形装置 1 3 0 は、重ねて設けられる第 1 の固定板 1 3 1、第 2 の固定板 1 3 2、及び、成形ブロック 1 3 8 を含む。第 1 の固定板 1 3 1 と第 2 の固定板 1 3 2 とは、第 1 のボルト 1 3 3 によって接続される。第 2 のボルト 1 3 4 は、第 2 の固定板 1 3 2 の第 1 の固定板 1 3 1 から離れた側から第 2 の固定板 1 3 2 を貫通して第 1 の固定板 1 3 1 と第 2 の固定板 1 3 2 との間に挿入される。成形ブロック 1 3 8 は、第 2 の固定板 1 3 2 の第 1 の固定板 1 3 1 から離れた側に固定され、成形ブロック 1 3 8 には、成形ブロック 1 3 8 に熱を加えるための加熱装置 (未図示) が設けられている。本発明では、第 1 のボルト 1 3 3 は、2 つの固定板に互いに接近させる予締力を提供することによって、締め付けることができる。一方、第 2 のボルト 1 3 4 の端部は、第 1 の固定板 1 3 1 に当接することで、ねじ締める時に 2 つの固定板に互いに離間させる予締力を提供することができる。第 1 のボルト 1 3 3 と第 2 のボルト 1 3 4 とを調節することにより、第 2 の固定板 1 3 2 の第 1 の固定板 1 3 1 に対する位置を調整することができる。このように、第 2 の固定板 1 3 2 が変形し又は平行度が比較的悪い場合、成形ブロック 1 3 8 が上記調整により良好な平行度を得られ、パッケージング効果を改善することができる。

20

【0026】

本実施例では、第 1 の固定板 1 3 1 と成形ブロック 1 3 8 とは、選択的に電池の側辺をシーリングするためのストリップ状のものである。成形ブロック 1 3 8 の材料は金属であり、選択的に真鍮、紫銅又はステンレス鋼などであり、加熱装置は、選択的に成形ブロック 1 3 8 に熱を加えるための電気加熱装置である。一定温度とされた 2 つの成形ブロック 1 3 8 は、セル 1 6 0 の上下の 2 枚のパッケージング材料 (例えば、アルミプラスチックフィルム) の辺縁部を挟持して溶接し、パッケージング効果を奏することができる。

30

【0027】

第 1 の固定板 1 3 1 が成形ブロック 1 3 8 の熱伝導によって過度の高温にならない断熱効果を達成するために、第 1 の固定板 1 3 1 と第 2 の固定板 1 3 2 との間には、さらに、第 1 の断熱板 1 3 6 が設けられている。第 1 の断熱板 1 3 6 は、断熱材、例えばガラス繊維、アスベスト又は真空材などで製作される。

40

【0028】

さらに、第 2 の固定板 1 3 2 の第 1 の固定板 1 3 1 に向かい合う側には、調節溝が設けられており、調節溝の両側は、第 2 の固定板 1 3 2 の対向する両側に貫通し、調節溝は、第 2 の固定板 1 3 2 と第 1 の断熱板 1 3 6 との間に隙間 1 3 5 を形成し、第 2 のボルト 1 3 4 は、調節溝に挿入され、第 1 の断熱板 1 3 6 の表面に当接させるために用いられる。隙間 1 3 5 は、第 2 の固定板 1 3 2 から第 1 の固定板 1 3 1 への熱伝導をさらに低減するとともに、第 2 の固定板 1 3 2 の中間部と第 1 の固定板 1 3 1 との間の距離調整範囲をより大きくし、調整性を向上させることができる。

【0029】

50

本実施例では、成形装置 130 は、第 2 の固定板 132 の第 1 の固定板 131 から離れた側に固定される成形ブロックベース 137 をさらに含み、成形ブロック 138 は、成形ブロックベース 137 と固定的に接続される。接続の方式は、ボルトなどの締結部材による接続、接着又は磁気吸引による接続であってもよい。本実施例では、図 2 に示すように、成形ブロックベース 137 の長手方向に垂直な断面形状は、ほぼ L 字状を呈し、成形ブロック 138 は、成形ブロックベース 137 の内側の角部の両側壁に密着して取り付けられる。熱伝導を減少するために、第 2 の固定板 132 と成形ブロックベース 137 との間には、第 2 の断熱板 139 が設けられており、第 2 の断熱板 139 の材料は、第 1 の断熱板 136 と同じであってもよい。組み立てを容易にするために、第 1 の固定板 131、第 2 の固定板 132、第 1 の断熱板 136、第 2 の断熱板 139 及び成形ブロックベース 137 は、成形ブロック 138 の長手方向において両端が面一となっており、調節溝は、成形ブロック 138 の長手方向に垂直な方向において第 2 の固定板 132 の両側を貫通する。

10

【0030】

本実施例では、複数の第 1 のボルト 133 と複数の第 2 のボルト 134 とは、成形ブロック 138 の長手方向において間隔をあけて交互に並べられ、間隔をあけて 2 列に配置される。即ち、2 列のボルトは、成形ブロック 138 の幅方向において間隔をあけて取り付けられ、成形ブロック 138 の長手方向に沿って延在する。

【0031】

本実施例では、成形装置 130 の第 2 の固定板 132、第 1 の断熱板 136、第 2 の断熱板 139 及び成形ブロックベース 137 は、いずれも複数セグメントがあり、且つ、成形ブロック 138 の長手方向において並んで順次に配列され、複数の第 2 の固定板 132 は、複数の第 2 の断熱板 139 及び成形ブロックベース 137 を介してともに同一の成形ブロック 138 に接続される。即ち、成形ブロック 138 の長さは、並べられた複数の成形ブロックベース 137 の全長と略等しい。本実施例では、第 2 の固定板 132、第 1 の断熱板 136、第 2 の断熱板 139 及び成形ブロックベース 137 は、いずれも 3 つのセグメントに分割され、対応する第 2 の固定板 132、第 1 の断熱板 136、第 2 の断熱板 139 及び成形ブロックベース 137 の両端は面一となる。即ち、セグメントごとに第 2 の固定板 132、第 1 の断熱板 136、第 2 の断熱板 139 及び成形ブロックベース 137 は、すべて 1 対 1 に対応している。本発明の他の実施例では、パッケージングしようとする電池サイズに応じて、分割されるセグメント数及び成形ブロックの長さを調整してもよい。

20

30

【0032】

図 4 を参照すると、第 1 の昇降機構 124 は、基盤 100 の上の支持フレーム 110 に設けられ、第 1 の昇降機構 124 は、上パッケージング機構 120 を下パッケージング機構 122 に対して接近させる、又は、離間させるように駆動することで、上パッケージング機構 120 の成形ブロック 138 と下パッケージング機構 122 の成形ブロック 138 とを当接させる、又は、離間させる。上パッケージング機構 120 の成形ブロック 138 と下パッケージング機構 122 の成形ブロック 138 とは、加熱状態で互いに接近して当接することで、セル 160 辺縁部のアルミプラスチックフィルムを挟持して溶接し、パッケージング効果を奏する。本実施例の 2 つの上パッケージング機構 120 と 2 つの下パッケージング機構 122 とは、一回でセル 160 の両側のアルミプラスチックフィルムを溶接することができる。

40

【0033】

本実施例では、第 1 の昇降機構 124 は、支持フレーム 110 に設けられる複数の昇降シリンダを含み、上パッケージング機構 120 は、第 1 の昇降ガイドバー 123 をさらに含み、第 1 の昇降ガイドバー 123 の一端は、上パッケージング機構 120 の第 1 の固定板 131 に接続され、上パッケージング機構 120 の昇降方向に沿って延在する。第 1 の昇降ガイドバー 123 は、支持フレーム 110 の貫通孔を貫通する。このような設計によれば、上パッケージング機構 120 は、昇降中に鉛直方向に沿う動きを安定して維持する

50

ことができ、水平方向に揺れてパッケージング効果に影響を与えにくくなる。

【0034】

図4及び図5を参照すると、搬送機構は、スクリュー142と、ガイドレール140と、スクリュー142の回動を駆動するための駆動部144とを含む。本実施例では、搬送機構は、平行して間隔をあけた2本のガイドレール140を含み、ガイドレール140は、基盤100に設けられる。スクリュー142は、2本のガイドレール140の間に位置し、その一端が、基盤100の一端に設けられる駆動部144と伝動可能に接続され、その他端が、基盤100の他端の1つの取り付け座に回動可能に接続される。スクリュー142の延在方向は、ガイドレール140の延在方向と一致する。セル治具は、スクリュー142とねじ接続されるとともに、ガイドレール140とスライド可能に接続され、これにより、駆動部144は、セル治具がセル160を運んでガイドレール140に沿って動くように当該セル治具を駆動することができる。ガイドレール140の一部は、パッケージング機構内に進入し、セル160は、搬送機構によって上パッケージング機構120と下パッケージング機構122との間に搬入され、そして、パッケージング化された後に搬出される。本実施例では、駆動部144は、選択的にステッピングモータであり、外部電源に接続される。

10

【0035】

セル治具は、セル160を固定するために用いられ、セル治具は、基板150と、セル160を載置するための載置板151と、セル160を押圧するための押圧機構152と、第2の昇降機構154とを含む。本実施例では、基板150の下側には、スクリュー142と嵌め合うナットを設け、基板150は2本のガイドレール140に対してスライド可能に組み合わせられる。基板150の幅が2つの下パッケージング機構122の間の距離よりも小さいため、基板150は、2つの下パッケージング機構122の間に位置する。載置板151は、第2の昇降機構154を介して、基板150の上方に接続される。本実施例では、第2の昇降機構154は、シリンダであり、載置板151の下面には、載置板151に垂直な4つの第2の昇降ガイドバー155が設けられ、第2の昇降ガイドバー155は、基板150の4つの貫通孔に挿入されて基板150とスライド可能に接続されることで、載置板151は、昇降時に左右に揺れることなく安定して鉛直方向における動きを維持できる。

20

【0036】

さらに、載置板151の幅は、2つの下パッケージング機構122の成形ブロック138の間の距離よりも大きい。載置板151には、下パッケージング機構122の成形ブロック138を通過させるための1対の逃げ溝156（図7を参照）が設けられている。載置板151がセル160を搭載して下パッケージング機構122の上方まで移動すると、載置板151が降下し、下パッケージング機構122の成形ブロック138は、下から上へ逃げ溝156を通過してセル160の両側のシーリングすべき位置に到着する。この時、上パッケージング機構120が降下して、下パッケージング機構122と合わさり、セル160の両側のアルミプラスチックフィルムのシーリングを完成する。

30

【0037】

本実施例では、載置板151の一方側には、2つの位置決めブロック153が設けられる。位置決めブロック153は、セル160を位置決めするようにセル160の極タブを挟持するために用いられる。押圧機構152は、載置板151の上方に設けられる押圧シリンダであり、押圧シリンダは、セル160を下へ押圧することで、セル160を載置板151の上面にしっかりと固定する。

40

【0038】

大容量重合ポリチウムイオン電池包装機10の稼働フローは、以下のとおりである。

【0039】

作業員は、まず、パッケージングしようとするセル160を載置板151上に置き、2つの位置決めブロック153によりセル160を位置決めし、そして、押圧機構152によりセル160を押圧する。搬送機構の駆動部144を起動して、セル160の治具をパ

50

ッケーシング領域へ動かし、パッケージング位置に正確に到着させた後に、第２の昇降機構１５４により、載置板１５１を降下させ、セル１６０の下層のアルミプラスチックフィルムを下パッケージング機構１２２の成形ブロック１３８の表面に運搬する。次に、第１の昇降機構１２４を起動して２つの上パッケージング機構１２０を降下させ、上パッケージング機構１２０と下パッケージング機構１２２の成形ブロック１３８とを合わせてセル１６０の上下層のアルミプラスチックフィルムを押圧して溶接し、パッケージングプロセスを完了させる。パッケージングが完了した後、上パッケージング機構１２０を上昇させ、第２の昇降機構１５４により、載置板１５１を上昇させてセル１６０を持ち上げ、下パッケージング機構１２２の成形ブロック１３８から離脱させる。搬送機構の駆動部１４４を再起動し、セル１６０をパッケージング領域から引き離す。次に、作業員は、パッケージングされたセル１６０を取り出す。

10

【００４０】

以上のように、本発明の実施例による大容量重合ポリチウムイオン電池包装機１０は、間隔をあけて設けられた少なくとも１対の上パッケージング機構１２０と間隔をあけて設けられた少なくとも１対の下パッケージング機構１２２と、第１の昇降機構１２４と、セル１６０を固定するためのセル治具と、セル治具と伝動可能に接続される搬送機構とを含む。上パッケージング機構１２０と下パッケージング機構１２２とは、いずれも成形装置１３０を含み、成形装置１３０は、パッケージング材料を溶接するための成形ブロック１３８を含み、上パッケージング機構１２０の成形ブロック１３８と下パッケージング機構１２２の成形ブロック１３８とは、高さ方向において間隔を持って対向する。第１の昇降機構１２４は、上パッケージング機構１２０の成形ブロック１３８と下パッケージング機構１２２の成形ブロック１３８とを当接させる、又は、離間させるように、上パッケージング機構１２０を下パッケージング機構１２２に対して接近させる、又は、離間させるように駆動するために用いられる。上パッケージング機構１２０と下パッケージング機構１２２の成形ブロック１３８とが当接する時に、アルミプラスチックフィルムを溶接してパッケージング効果を実現することができる。搬送機構は、セル治具を上パッケージング機構１２０と下パッケージング機構１２２との間に搬入するために用いられる。本発明の大容量重合ポリチウムイオン電池包装機１０は、セル１６０の挟持、搬送、パッケージングの機能を実現でき、電池のパッケージング効率を大幅に向上させることができる。

20

【００４１】

以上は本発明の好ましい実施例に過ぎず、本発明を制限するものではなく、当業者にとって、本発明は、様々な変更及び変化が可能である。本発明の精神及び原則内で行われた任意の修正、同等の置換、改良などはいずれも本発明の保護範囲内に含まれるべきである。

30

【符号の説明】

【００４２】

- １０ 大容量重合ポリチウムイオン電池包装機
- １００ 基盤
- １１０ 支持フレーム
- １２０ 上パッケージング機構
- １２２ 下パッケージング機構
- １２３ 第１の昇降ガイドバー
- １２４ 第１の昇降機構
- １３０ 成形装置
- １３１ 第１の固定板
- １３２ 第２の固定板
- １３３ 第１のボルト
- １３４ 第２のボルト
- １３５ 隙間
- １３６ 第１の断熱板

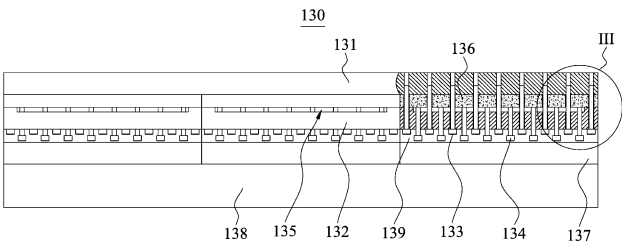
40

50

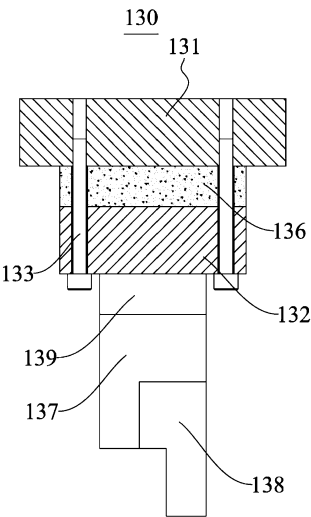
- 1 3 7 成形ブロックベース
- 1 3 8 成形ブロック
- 1 4 0 ガイドレール
- 1 4 2 スクリュー
- 1 4 4 駆動部
- 1 5 0 基板
- 1 5 1 載置板
- 1 5 2 押圧機構
- 1 5 3 位置決めブロック
- 1 5 4 第 2 の昇降機構
- 1 5 5 第 2 の昇降ガイドバー
- 1 5 6 逃げ溝
- 1 6 0 セル

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

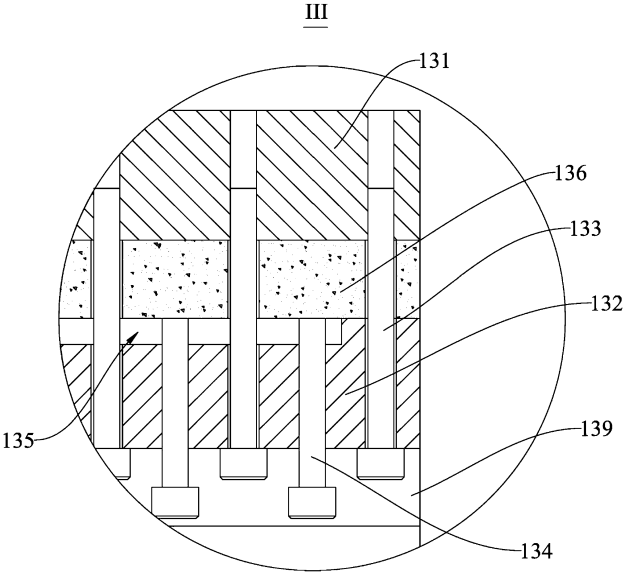
20

30

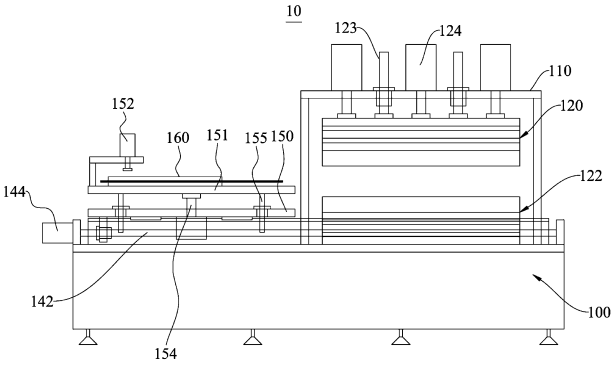
40

50

【図 3】

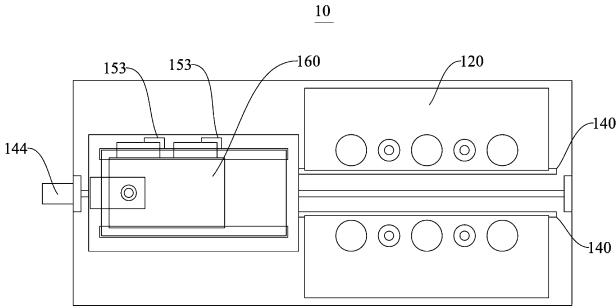


【図 4】

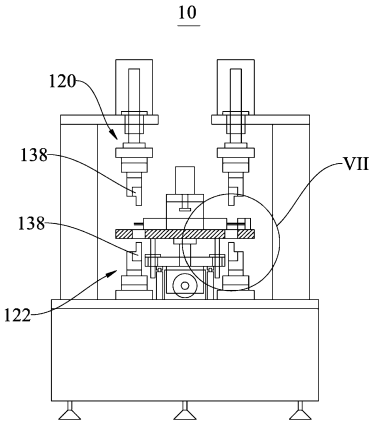


10

【図 5】



【図 6】



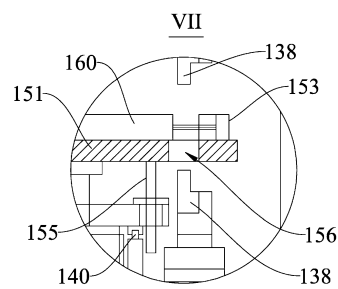
20

30

40

50

【図 7】



10

20

30

40

50