

(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2020-87902

(P2020-87902A)

(43) 公開日 令和2年6月4日 (2020. 6. 4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/02 (2006.01)	H01M 2/02	4 F 2 0 8
B29C 51/08 (2006.01)	B29C 51/08	5 H 0 1 1
B29C 51/46 (2006.01)	B29C 51/46	

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2019-34993 (P2019-34993)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド
(22) 出願日	平成31年2月27日 (2019. 2. 27)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドゥン ポグ, ヨイーデロ 128
(11) 特許番号	特許第6587083号 (P6587083)	(74) 代理人	110000877 龍華国際特許業務法人
(45) 特許公報発行日	令和1年10月9日 (2019. 10. 9)	(72) 発明者	キム、ジー フワン 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨ イーデロ・128 エルジー・ケム・リミ テッド内
(31) 優先権主張番号	10-2018-0146357	(72) 発明者	リー、サン ドン 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨ イーデロ・128 エルジー・ケム・リミ テッド内
(32) 優先日	平成30年11月23日 (2018. 11. 23)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		

最終頁に続く

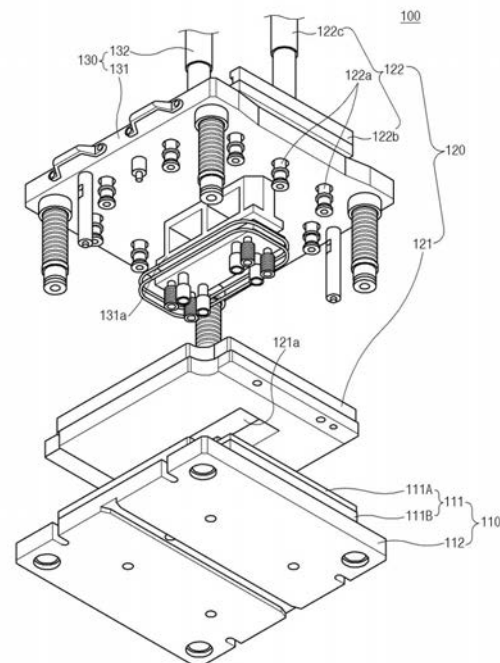
(54) 【発明の名称】 パウチ成形装置及び成形方法、それを含む二次電池の製造設備

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 頂点部分のクラックの発生を防止することができる、パウチ成形装置及び成形方法、それを含む二次電池の製造設備を提供する。

【解決手段】 パウチ成形装置100であって、パウチフィルムが配置されるダイ111と、ダイホルダー112とで設けられたダイ部材110；前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるように加圧するストリッパ121と、前記ストリッパを上下方向に移動させる第1駆動片122とで設けられたストリッパ部材120；成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチ131aを備えたパンチプレート131を上下方向に移動させる第2駆動片132とで設けられたパンチ部材130；及び、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第1駆動片を制御して前記ストリッパを上昇させることにより、パウチフィルムの加圧力を減少させる制御部材を含む。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

成形部が形成されている上面にパウチフィルムが配置されるダイと、前記ダイが固定されるダイホルダーとで設けられたダイ部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるように加圧するストリッパーと、前記ストリッパーを上下方向に移動させる第 1 駆動片とで設けられたストリッパー部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第 2 駆動片とで設けられたパンチ部材；及び

前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第 1 駆動片を制御して前記ストリッパーを上昇させることにより、パウチフィルムの加圧力を減少させる制御部材を含む、

パウチ成形装置。

【請求項 2】

前記制御部材は、前記第 1 駆動片を制御して前記ストリッパーを漸進的に上昇させることにより、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる、

請求項 1 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 3】

前記制御部材は、前記パンチが前記成形部に完全に挿入されると、前記パウチフィルムから分離されるよう前記ストリッパーを上昇させることで、前記パウチフィルムの加圧力を完全に除去する、

請求項 2 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 4】

前記制御部材は、

前記パンチが前記成形部に挿入されることを感知する感知センサーと、

前記感知センサーの信号によって前記第 1 駆動片を制御し、前記ストリッパーを漸進的に上昇させる制御部と

を含む、

請求項 2 または 3 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 5】

前記第 1 駆動片は、

前記パンチプレートの上面を貫通して前記ストリッパーに連結されつつ、前記ストリッパーを上下方向に移動させる複数の移動棒と、

前記パンチプレートの上部に位置した前記複数の移動棒が固定され、前記複数の移動棒を同時に上下方向に移動させる連結バーと、

前記連結バーを上下方向に移動させるシリンダーと

を含む、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のパウチ成形装置。

【請求項 6】

前記制御部材は、前記パンチが、前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第 2 駆動片をさらに制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの下降速度を減少させる、

請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載のパウチ成形装置。

【請求項 7】

成形部が形成されている上面にパウチフィルムが配置されるダイと、前記ダイが固定されるダイホルダーとで設けられたダイ部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるように加圧するストリッパーと、前記ストリッパーを上下方

10

20

30

40

50

向に移動させる第 1 駆動片とで設けられたストリッパ部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第 2 駆動片とで設けられたパンチ部材；及び、

前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第 2 駆動片を制御して前記パンチが備えられているパンチプレートの下降速度を減少させる制御部材を含む、

パウチ成形装置。

【請求項 8】

前記制御部材は、前記第 2 駆動片を制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの下降速度を漸進的に減少させる、

請求項 6 または 7 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 9】

前記制御部材は、前記第 1 駆動片と前記第 2 駆動片を同時に制御することで、前記ストリッパを漸進的に上昇させるとともに、前記パンチプレートの下降速度を漸進的に減少させる、

請求項 7 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 10】

成形部が備えられたダイ部材の上面にパウチフィルムを配置する配置段階；

前記ダイ部材の上面に配置されたパウチフィルムの縁面が固定されるようにストリッパ部材で加圧する加圧段階；

前記成形部にパンチを挿入することで、前記パウチフィルムの表面に電極組立体の収容部を成形する成形段階；及び、

前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記ストリッパ部材の加圧力を漸進的に減少させることで、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる制御段階を含む、

パウチの成形方法。

【請求項 11】

前記制御段階は、

前記パンチが前記成形部に挿入されると挿入信号を出力する第 1 制御工程と、

前記挿入信号が出力されると、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第 2 制御工程と

を含む、

請求項 10 に記載のパウチの成形方法。

【請求項 12】

前記制御段階は、前記挿入信号が出力されると、前記パンチの下降速度を漸進的に減少させることで、前記パンチによる前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第 3 制御工程をさらに含む、

請求項 11 に記載のパウチの成形方法。

【請求項 13】

パウチフィルムを成形することで電極組立体の収容部が形成されたパウチを製造する、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のパウチ成形装置を含む、

二次電池の製造設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願の相互参照〕

本出願は、2018 年 11 月 23 日付韓国特許出願第 10-2018-0146357 号に基づいた優先権の利益を主張し、当該韓国特許出願の文献に開示されている全ての内

10

20

30

40

50

容は本明細書の一部として含まれる。

【0002】

本発明は、パウチ成形装置及び成形方法、それを含む二次電池の製造設備に関し、特に、パウチ成形時の伸び率を漸進的に増大させることでクラックの発生を防止した、パウチ成形装置及び成形方法、それを含む二次電池の製造設備に関する。

【背景技術】

【0003】

一般に、二次電池は、充電が不可能な一次電池と異なり、充電／放電が可能な電池を意味し、携帯電話、ノートパソコン、カムコーダー等の電子機器又は電気自動車等に広く用いられている。

【0004】

このような二次電池は、電極タブを備えた電極組立体、前記電極タブに結合される電極リード、前記電極リードの先端が外部に引き出された状態で前記電極組立体を収容する電池ケースを含む。

【0005】

一方、前記電池ケースは、電極組立体を収容する収容部と、前記収容部の縁面に沿って形成されつつ前記収容部を密封するシーリング部を含み、前記電池ケースの成形方法は、電池フィルムが配置されるダイ、前記ダイに配置された電池フィルムを固定するストリッパ、及び、前記ダイに配置された電池フィルムの表面を加圧することで前記電池フィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを含む。

【0006】

しかし、前記電池ケースの成形装置は、電池フィルムの成形時、局所的な部分、すなわち、前記収容部の頂点部分にクラックが発生するという問題点があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】韓国特許公開第10-2008-0081845号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、前記のような問題点を解決するために発明されたものであって、本発明は、パウチフィルムを加圧して電極組立体を収容する収容部を成形する場合、パウチフィルムを固定するストリッパの加圧力を漸進的に減少させ、これにより、パウチフィルムの伸び率を漸進的に増大させて前記収容部を安定的に成形でき、併せて前記収容部の局所的な部分、すなわち、頂点部分のクラックの発生を防止することができる、パウチ成形装置及び成形方法、それを含む二次電池の製造設備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】

【0009】

前記のような目的を達成するための本発明の第1実施例によるパウチ成形装置は、成形部が形成されている上面にパウチフィルムが配置されるダイと、前記ダイが固定されるダイホルダーとで設けられたダイ部材；前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるように加圧するストリッパと、前記ストリッパを上下方向に移動させる第1駆動片とで設けられたストリッパ部材；前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第2駆動片とで設けられたパンチ部材；及び、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第1駆動片を制御して前記ストリッパを上昇させることにより、パウチフィルムの加圧力を減少させる制御部材を含んでよい。

【0010】

前記制御部材は、前記第1駆動片を制御して前記ストリッパーを漸進的に上昇させることにより、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させることができる。

【0011】

前記制御部材は、前記パンチが前記成形部に完全に挿入されると、前記パウチフィルムから分離されるよう前記ストリッパーを上昇させることで、前記パウチフィルムの加圧力を完全に除去することができる。

【0012】

前記制御部材は、前記パンチが前記成形部に挿入されることを感知する感知センサーと、前記感知センサーの信号によって前記第1駆動片を制御し、前記ストリッパーを漸進的に上昇させる制御部とを含んでよい。

10

【0013】

前記第1駆動片は、前記パンチプレートの上面を貫通して前記ストリッパーに連結されつつ、前記ストリッパーを上下方向に移動させる複数の移動棒と、前記パンチプレートの上部に位置した前記複数の移動棒が固定され、前記複数の移動棒を同時に上下方向に移動させる連結バーと、前記連結バーを上下方向に移動させるシリンダーとを含んでよい。

【0014】

前記制御部材は、前記パンチが、前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第2駆動片をさらに制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの下降速度を減少させることができる。

20

【0015】

前記制御部材は、前記第2駆動片を制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの下降速度を漸進的に減少させることができる。

【0016】

前記制御部材は、前記第1駆動片と前記第2駆動片を同時に制御することで、前記ストリッパーを漸進的に上昇させるとともに、前記パンチプレートの下降速度を漸進的に減少させることができる。

【0017】

一方、本発明の第1実施例によるパウチの成形方法は、成形部が備えられたダイ部材の上面にパウチフィルムを配置する配置段階；前記ダイ部材の上面に配置されたパウチフィルムの縁面が固定されるようストリッパー部材で加圧する加圧段階；前記成形部にパンチを挿入することで、前記パウチフィルムの表面に電極組立体の収容部を成形する成形段階；及び、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記ストリッパー部材の加圧力を漸進的に減少させることで、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる制御段階を含んでよい。

30

【0018】

前記制御段階は、前記パンチが前記成形部に挿入されると挿入信号を出力する第1制御工程と、前記挿入信号が出力されると、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第2制御工程とを含んでよい。

【0019】

40

前記制御段階は、前記挿入信号が出力されると、前記パンチの下降速度を漸進的に減少させることで、前記パンチによる前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第3制御工程をさらに含んでよい。

【0020】

一方、本発明の第2実施例による二次電池の製造設備は、パウチフィルムを成形することで電極組立体の収容部が形成されたパウチを製造するパウチ成形装置を含み、前記パウチ成形装置は、成形部が形成されている上面にパウチフィルムが配置されるダイと、前記ダイが固定されるダイホルダーとで設けられたダイ部材；前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるよう加圧するストリッパーと、前記ストリッパーを上下方向に移動させる第1駆動片とで設け

50

られたストリッパ部材；前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第2駆動片とで設けられたパンチ部材；及び、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第1駆動片を制御して前記ストリッパを上昇させることにより、パウチフィルムの加圧力を減少させる制御部材を含んでよい。

【0021】

前記制御部材は、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第2駆動片をさらに制御することで、前記パンチが備えられたパンチプレート

10

【0022】

一方、本発明の第3実施例によるパウチ成形装置は、成形部が形成されている上面にパウチフィルムが配置されるダイと、前記ダイが固定されるダイホルダーとで設けられたダイ部材；前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるよう加圧するストリッパと、前記ストリッパを上下方向に移動させる第1駆動片とで設けられたストリッパ部材；前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ、前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第2駆動片とで設けられたパンチ部材；及び、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第2駆動片を制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの下降速度を減少させる制御部材を含んでよい。

20

【0023】

前記制御部材は、前記第2駆動片を制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの下降速度を漸進的に減少させることができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明は、ダイ部材、ストリッパ部材、パンチ部材及び制御部材を備えたパウチ成形装置を含むことに特徴がある。すなわち、パウチの成形時、前記ストリッパ部材の加圧力を漸進的に減少させるか、又は、パンチ部材の下降速度を漸進的に減少させることに特徴があり、このような特徴により、パウチ成形時の伸び率を漸進的に増大させることができ、それによってパウチを安定的に成形することができる。特に、パウチの成形時、局部的な部分、すなわち、パウチに成形された電極組立体の収容部の縁部又は頂点部にクラックが発生することを防止することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の第1実施例によるパウチ成形装置を概略的に示した側面図である。

【図2】本発明の第1実施例によるパウチ成形装置を示した分離斜視図である。

【図3】本発明の第1実施例によるパウチ成形装置を示した組立斜視図である。

【図4】本発明の第1実施例によるパウチ成形装置を示した正面図である。

【図5】本発明の第1実施例によるパウチ成形装置を示した側面図である。

40

【図6】図3に表示されたA-A線の断面図である。

【図7】本発明の第1実施例によるパウチの成形方法を示したフローチャートである。

【図8】本発明の第1実施例によるパウチの成形方法において、ストリッパ部材の加圧力とフォーミングの深さとの関係を示したグラフである。

【図9】本発明の第1実施例によるパウチの成形方法において、パンチ部材の下降速度とフォーミングの深さとの関係を示したグラフである。

【図10】本発明の第2実施例による二次電池の製造設備のシーリング装置を示した図である。

【図11】本発明の第1実施例によるパウチ成形装置の実験例を示した結果表である。

【図12】本発明の第1実施例によるパウチ成形装置の実験例において、比較例によって

50

製造されたパウチの斜視図である。

【図 1 3】本発明の第 1 実施例によるパウチ成形装置の実験例において、製造例によって製造されたパウチの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図を参照しつつ、本発明の属する技術分野で通常の知識を有する者が容易に実施できるよう、本発明の実施形態を詳しく説明する。しかし、本発明は、幾多の異なる形態に具現されてよく、ここで説明する実施形態に限定されない。そして、図において、本発明を明確に説明するため、説明と係わりのない部分は省略し、明細書の全体にかけて類似の部分に対しては類似の図面符号を付けた。

【0027】

[パウチ]

パウチ 10A は、図 10、図 12 及び図 13 に示す通り、電極組立体を収容するためのものであって、電極組立体 20 を収容する電極組立体の収容部 11 と、前記電極組立体の収容部 11 を密封するシーリング部 12 とを含む。

【0028】

このような構造を有するパウチ 10A は、本発明によるパウチ成形装置を用いて成形される。すなわち、前記本発明によるパウチ成形装置は、所定の面積を有するパウチフィルムの一側面を加圧して電極組立体の収容部 11 を成形し、パウチフィルムの他側面を前記電極組立体の収容部に重なるように折り曲げてパウチ 10A を製造する。

【0029】

この際、前記本発明によるパウチ成形装置は、パウチフィルムを加圧して電極組立体の収容部を成形する場合、パウチフィルムを固定する加圧力を漸進的に減少させ、これにより、電極組立体の収容部の成形時に伸び率を漸進的に増大させて、前記電極組立体の収容部の局所的な部分、すなわち、縁部又は頂点部を、クラックを発生させることなく成形できる。

【0030】

以下、前記本発明によるパウチ成形装置を、図を参照しつつ詳しく説明する。

【0031】

[本発明の第 1 実施例によるパウチ成形装置]

本発明の第 1 実施例によるパウチ成形装置 100 は、図 1 から図 6 に示す通り、パウチフィルム 10 が配置されるダイ部材 110、前記ダイ部材 110 に配置されたパウチフィルム 10 を加圧して固定するストリッパ部材 120、前記ダイ部材 110 に配置されたパウチフィルム 10 を加圧して電極組立体の収容部を成形するパンチ部材 130、及び、前記パンチ部材 130 の加圧時に前記ストリッパ部材 120 の加圧力を減少させることで、前記パウチフィルム 10 の伸び率を増大させる制御部材 140 を含む。

【0032】

ダイ部材

前記ダイ部材 110 は、図 2 に示す通り、パウチフィルム 10 を配置するためのものであって、上面にパウチフィルム 10 が配置されるダイ 111 と、前記ダイ 111 が固定されるダイホルダー 112 とを含む。

【0033】

ここで、前記ダイ 111 は、前記ダイホルダー 112 より小さな面積を有し、上面にはパウチフィルム 10 に電極組立体の収容部を成形するための成形部 111a が形成される。

【0034】

一方、前記ダイ 111 は、上下に積層される上部ダイ 111A と下部ダイ 111B を含み、前記上部ダイ 111A は、上面に上下に貫通される成形部 111a が形成され、前記下部ダイ 111B は、前記上部ダイ 111A に配置されることで、前記成形部 111a の下部を仕上げる。このような構造を有するダイ 111 は、多様な大きさ、形状及び厚さを

10

20

30

40

50

有する成形部が形成されている複数個の上部ダイ 1 1 1 A を、下部ダイ 1 1 1 B から交替して装着することで互換性を高めることができる。

【0035】

ストリッパ部材

前記ストリッパ部材 1 2 0 は、ダイ部材に配置されたパウチフィルムを固定するためのものであって、前記ダイ部材 1 1 0 の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイ 1 1 1 に配置された前記パウチフィルム 1 0 が固定されるよう加圧するストリッパ 1 2 1 と、前記ストリッパ 1 2 1 を上下方向に移動させる第 1 駆動片 1 2 2 とを含む。

【0036】

前記ストリッパ 1 2 1 は、前記ダイ 1 1 1 の上面と対応される大きさを有し、上面には、上下方向に貫通され前記成形部 1 1 1 a と同一の大きさの貫通ホール 1 2 1 a が形成される。

【0037】

前記第 1 駆動片 1 2 2 は、前記ストリッパ 1 2 1 を上下方向に移動させる複数個の移動棒 1 2 2 a と、前記複数個の移動棒 1 2 2 a を同時に上下方向に移動させる連結バー 1 2 2 b と、前記連結バー 1 2 2 b を上下方向に移動させるシリンダー 1 2 2 c とを含む。

【0038】

ここで、前記複数個の移動棒 1 2 2 a は、前記ストリッパ 1 2 1 の上面縁部に沿って均等に連結されるとともに、前記ダイ 1 1 0 を基準に垂直に前記ストリッパ 1 2 1 を下降させるか上昇させる。特に、前記複数個の移動棒 1 2 2 a は、パンチ部材 1 3 0 のパンチプレートの上を貫通して前記ストリッパ 1 2 1 に連結され、このため、移動棒 1 2 2 a は、前記パンチプレートによって垂直に移動することになり、その結果、ストリッパ 1 2 1 を安定的に垂直に下降又は上昇させ得る。

【0039】

前記連結バー 1 2 2 b は、複数個の移動棒を同時に移動させるためのものであって、長い四角の形態を有し、底面に前記複数個の移動棒 1 2 2 a が連結される。

【0040】

ここで、前記連結バー 1 2 2 b の上面には、長手方向にガイド溝 1 2 2 b-1 が形成され、シリンダー 1 2 2 c が前記ガイド溝 1 2 2 b-1 に位置調節可能に連結される。すなわち、前記シリンダー 1 2 2 c と前記連結バー 1 2 2 b の位置誤差が発生しても、前記シリンダー 1 2 2 c を前記連結バー 1 2 2 b に安定的に連結することができる。

【0041】

このような構成を有する前記ストリッパ部材 1 2 0 は、シリンダー 1 2 2 c を介して連結バー 1 2 2 b を下降させると、連結バー 1 2 2 b と連動して複数個の移動棒 1 2 2 a が下降し、複数個の移動棒 1 2 2 a によってストリッパ 1 2 1 が下降しながら、ダイ 1 1 1 に配置されたパウチフィルム 1 0 の縁面を同時に加圧して固定することができる。

【0042】

パンチ部材

前記パンチ部材 1 3 0 は、前記ダイ部材 1 1 0 の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部 1 1 1 a に挿入されつつ、前記パウチフィルム 1 0 に電極組立体の収容部を成形するパンチ 1 3 1 a を備えたパンチプレート 1 3 1 と、前記パンチプレート 1 3 1 を上下方向に移動させる第 2 駆動片 1 3 2 とを含む。

【0043】

このような構成を有するパンチ部材 1 3 0 は、第 2 駆動片 1 3 2 によって前記パンチプレート 1 3 1 が下降すると、前記パンチプレート 1 3 1 に備えられたパンチ 1 3 1 a が、前記ストリッパ 1 2 1 の貫通ホール 1 2 1 a を通過した後、前記成形部 1 1 1 a に挿入される。この際、成形部 1 1 1 a に位置したパウチフィルム 1 0 を加圧した状態で前記成形部 1 1 1 a に挿入されつつ、前記パウチフィルム 1 0 に成形部形態の電極組立体の収容部を成形することができる。

【0044】

制御部材

前記制御部材 140 は、前記パンチが、前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第 1 駆動片を制御して前記ストリッパを上昇させることにより、パウチフィルムの加圧力を減少させるためのものである。

【0045】

すなわち、前記制御部材 140 は、パウチフィルム 10 の縁面の加圧力を減少させることで、前記パウチフィルム 10 の縁面の一部がパンチ 131a とともに前記成形部 111a に挿入されるように誘導し、これによって前記パウチフィルム 10 に成形される電極組立体の収容部 11 の伸び率を高めることができ、その結果、クラックを発生させることなく前記電極組立体の収容部 11 を成形することができる。

10

【0046】

例えば、前記制御部材 140 は、前記パンチ 131a が前記成形部 111a に挿入されることを感知する感知センサー 141 と、前記感知センサー 141 の信号によって前記第 1 駆動片 122 を制御し、前記ストリッパ 121 を漸進的に上昇させることにより、前記ダイ 111 に配置されたパウチフィルム 10 の加圧力を漸進的に減少させる制御部 142 とを含む。

【0047】

すなわち、前記制御部材 140 は、前記パンチ 131a が前記成形部 111a に挿入されると、これを前記感知センサー 141 が感知した後、前記制御部 142 に伝え、制御部 142 は、前記感知センサー 141 から伝えられた信号によって前記第 1 駆動片 122 を漸進的に上昇させる。そうすると、前記第 1 駆動片 122 と連動して前記ストリッパ 121 が漸進的に上昇しながら、前記ダイ 111 に配置されたパウチフィルム 10 の加圧力が漸進的に減少し、これに伴い、ストリッパ 121 によって加圧されたパウチフィルム 10 の縁面中の一部が、前記パンチ 131a の加圧力によって前記成形部 111a の方向に移動することで伸び率を大幅に高めることができ、その結果、クラックを発生させることなく、パウチフィルム 10 に電極組立体の収容部 11 を安定的に成形することができる。

20

【0048】

すなわち、パウチフィルム 10 を加圧するパンチ 131a の加圧力が大きく発生するほど、前記パウチフィルム 10 を固定するストリッパ 121 の加圧力は大幅に減少することになり、これによってパウチフィルム 10 の電極組立体の収容部の伸び率を大幅に高めることができ、その結果、パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形する時にクラックの発生を防止することができる。

30

【0049】

ここで、前記制御部材 140 は、前記ストリッパ 121 の加圧力を漸進的に減少させ、これにより、パウチフィルム 10 の縁面が過度に移動するため発生する品質問題、又は、移動力が少ないため発生する品質問題を解消できる。すなわち、パウチフィルムの縁面を均一に移動及び延伸させることで、電極組立体の収容部の品質性を高めることができる。

【0050】

一方、前記制御部材 140 は、前記パンチ 131a が前記成形部 111a に完全に挿入されると、前記パウチフィルム 10 から分離されるよう前記ストリッパ 121 を上昇させることで前記パウチフィルム 10 の加圧力を完全に除去し、これにより、前記パウチフィルムに成形された電極組立体の収容部の縁部及び頂点部の伸び率を最大化することで、クラックの発生を防止することができる。特に、前記ストリッパ 121 がパウチフィルム 10 から分離されることにより、別途のストリッパ 121 を上昇させなければならない工程を省くことができ、その結果、工程の単純化を図ることができる。

40

【0051】

一方、前記制御部材 140 は、前記パンチ 131a が、前記成形部 111a に挿入されつつ前記パウチフィルム 10 を加圧すると、前記第 2 駆動片 132 をさらに制御して前記

50

パンチ１３１aが備えられたパンチプレート１３１の下降速度を減少させる。特に、前記制御部材１４０は、前記第２駆動片１３２を制御して前記パンチ１３１aが備えられたパンチプレート１３１の下降速度を漸進的に減少させ、これにより、パンチ１３１aによる前記パウチフィルム１０の加圧力を漸進的に減少させることができ、その結果、パウチフィルム１０を漸進的に延伸させて、クラックを発生させることなく、パウチフィルムに成形される電極組立体の収容部を安定的に成形することができる。

【００５２】

特に、前記制御部材１４０は、前記パンチ１３１aが前記成形部１１１aに挿入されつつ、前記第１駆動片１２２と前記第２駆動片１３２を同時に制御することで、前記ストリッパーを漸進的に上昇させるとともに、前記パンチプレートの下降速度を漸進的に減少させ、これにより、パウチフィルムを漸進的に延伸させることができ、その結果、クラックを発生させることなく、パウチフィルムに成形される電極組立体の収容部に安定的に成形することができる。

【００５３】

したがって、本発明の第１実施例によるパウチ成形装置１００は、パンチが前記成形部に挿入される場合、前記ストリッパー１２１を漸進的に上昇させることに特徴があり、このような特徴により、前記ストリッパーによって固定されたパウチフィルム１０の加圧力を漸進的に減少させることができ、これによってパウチフィルム１０の伸び率を漸進的に増大させることができ、その結果、パウチフィルムに成形される電極組立体の収容部をクラックなく安定的に成形することができる。

【００５４】

一方、本発明の第１実施例によるパウチ成形装置１００は、図１に示す通り、本体部材１５０をさらに含み、前記本体部材１５０は、下部本体１５１と、前記下部本体１５１の上部に備えられ、ダイ部材１１０、ストリッパー部材１２０、パンチ部材１３０及び制御部材１４０が設けられる上部本体１５２とを含む。すなわち、本発明の第１実施例によるパウチ成形装置１００は、前記本体部材１５０を介し、前記ダイ部材１１０、ストリッパー部材１２０、パンチ部材１３０及び制御部材１４０を安定的に設けることができる。

【００５５】

以下、本発明の第１実施例によるパウチ成形装置１００を用いた成形方法を説明する。

【００５６】

〔本発明の第１実施例によるパウチの成形方法〕

本発明の第１実施例によるパウチの成形方法は、図７に示す通り、成形部が備えられているダイ部材１１０の上面にパウチフィルム１０を配置する配置段階Ｓ１０、前記ダイ部材１１０の上面に配置されたパウチフィルム１０の縁面が固定されるようストリッパー部材１２０で加圧する加圧段階Ｓ２０、前記成形部にパンチを挿入することで、前記パウチフィルム１０の表面に電極組立体の収容部を成形する成形段階Ｓ３０、及び、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記ストリッパー部材１２０の加圧力を漸進的に減少させることで、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる制御段階Ｓ４０を含む。

【００５７】

前記配置段階Ｓ１０は、ダイ部材１１０の上面にパウチフィルム１０を配置する。すなわち、前記ダイ部材１１０は、成形部１１１aが形成されているダイ１１１と、前記ダイ１１１を固定するダイホルダー１１２とを含み、前記成形部１１１aが形成されているダイ１１１の上面にパウチフィルム１０を配置する。

【００５８】

前記加圧段階Ｓ２０は、ストリッパー部材１２０で前記ダイに配置されたパウチフィルムを加圧して固定する。すなわち、前記ストリッパー部材１２０は、ストリッパー１２１と第１駆動片１２２を含み、前記第１駆動片１２２によって前記ストリッパー１２１が下降しつつ、前記ダイ１１１に配置されたパウチフィルム１０の縁面を加圧して固定する。

【００５９】

10

20

30

40

50

前記パンチ段階 S 3 0 は、パンチ部材 1 3 0 で前記成形部 1 1 1 a に位置したパウチフィルム 1 0 を加圧して電極組立体の収容部を成形する。ここで、前記パンチ部材 1 3 0 は、パンチ 1 3 1 a が備えられたパンチプレート 1 3 1 と第 2 駆動片を含む。すなわち、前記パンチ部材 1 3 0 は、前記第 2 駆動片 1 3 2 によって前記パンチプレート 1 3 1 を下降させると、パンチプレート 1 3 1 に備えられたパンチ 1 3 1 a が、前記パウチフィルム 1 0 を加圧した状態で前記成形部 1 1 1 a に挿入されつつ、前記パウチフィルム 1 0 に電極組立体の収容部を成形する。

【0060】

前記制御段階 S 4 0 は、前記パンチが前記成形部に挿入されると挿入信号を出力する第 1 制御工程と、前記挿入信号が出力されると、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第 2 制御工程とを含み、ここで、制御部材 1 4 0 は、感知センサー 1 4 1 と制御部 1 4 2 を含む。

【0061】

すなわち、前記第 1 制御工程は、パンチ 1 3 1 a が前記パウチフィルム 1 0 を加圧した状態で前記成形部 1 1 1 a に挿入されると、これを感知センサー 1 4 1 が感知した後、前記制御部 1 4 2 に挿入信号を伝える。前記第 2 制御工程は、制御部 1 4 2 が感知センサー 1 4 1 の挿入信号の伝達を受けると、第 1 駆動片 1 2 2 を制御してストリッパー 1 2 1 を漸進的に上昇させる。そうすると、ストリッパー 1 2 1 に固定されたパウチフィルム 1 0 の加圧力が漸進的に減少することになり、パウチフィルム 1 0 の縁面中の一部が、前記パンチ 1 3 1 a の加圧力によって前記成形部の方向に漸進的に延伸されることで伸び率が高くなり、その結果、パウチフィルム 1 0 に成形される電極組立体の収容部をクラックなく安定的に成形することができる。

【0062】

特に、前記制御部材 1 4 0 は、パンチ 1 3 1 a が前記成形部に完全に挿入されると、前記ストリッパー 1 2 1 による前記パウチフィルム 1 0 の加圧力を完全に除去し、これによって、パンチ 1 3 1 a が前記成形部に完全に挿入される過程でのパウチフィルムの伸び率を最大化でき、その結果、前記パウチフィルム 1 0 に成形された電極組立体の収容部の縁部及び頂点までクラックの発生を防止することができる。

【0063】

一方、前記制御段階 S 4 0 は、前記制御部材 1 4 0 を介して前記挿入信号が出力されると、前記パンチの下降速度を漸進的に減少させることで、前記パンチによる前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第 3 制御工程をさらに含む。

【0064】

前記第 3 制御工程は、前記制御部 1 4 2 を介して第 2 駆動片 1 3 2 を制御することでパンチプレート 1 3 1 の下降速度を漸進的に減少させ、これにより、パンチプレート 1 3 1 とともにパンチ 1 3 1 a の下降速度が漸進的に減少することで、成形部に位置したパウチフィルム 1 0 の加圧力を漸進的に減少させることができ、その結果、パウチフィルム 1 0 を漸進的に成形してクラックなく電極組立体の収容部 1 1 を成形することができる。

【0065】

整理すれば、図 8 に示したグラフのように、前記第 2 制御工程において、ストリッパー 1 2 1 の加圧力と、パンチ 1 3 1 a が成形部 1 1 1 a に挿入される深さとは、反比例の関係性を有する。すなわち、パンチ 1 3 1 a が成形部 1 1 1 a に挿入される深さが深くなるほど、ストリッパー 1 2 1 の加圧力を漸進的に減少させることによってパウチフィルムの延伸領域を拡張でき、その結果、パウチの局所的な伸び率が増大してクラックの発生を防止することができる。

【0066】

また、図 9 に示す通り、前記第 3 制御工程において、パンチ 1 3 1 a の下降速度と、パンチ 1 3 1 a が成形部 1 1 1 a に挿入される深さとは、反比例の関係性を有する。すなわち、パンチ 1 3 1 a が成形部 1 1 1 a に挿入される深さが深くなるほど、パンチ 1 3 1 a の下降速度、すなわち、加圧力を漸進的に減少させることによってパウチフィルムの延伸領

域を拡張でき、その結果、パウチの局所的な伸び率が增大してクラックの発生を防止することができる。

【0067】

したがって、本発明の第1実施例によるパウチの成形方法は、パウチフィルムの成形時に伸び率を漸進的に増大させることにより、前記パウチフィルムに電極組立体の収容部をクラックなく成形でき、その結果、高品質のパウチを製造することができる。

【0068】

〔本発明の第2実施例による二次電池の製造設備〕

本発明の第2実施例による二次電池の製造設備は、前述の第1実施例によるパウチ成形装置を含む。

【0069】

すなわち、本発明の第2実施例による二次電池の製造設備は、図1及び図10に示す通り、パウチ10Aを成形するパウチ成形装置100と、前記パウチ10Aに電極組立体20を収容した状態で前記パウチ10Aの縁面をシーリングして二次電池1を製造するシーリング装置200とを含む。

【0070】

ここで、前記パウチ成形装置100は、パウチフィルムが配置されるダイ部材、前記ダイ部材に配置されたパウチフィルムを加圧して固定するストリッパ部材、前記ダイ部材に配置されたパウチフィルムをフォーミングして電極組立体の収容部を成形するパンチ部材、及び、前記パンチ部材のフォーミング時に前記ストリッパ部材の加圧力を減少させて前記パウチフィルムの引張力を増大させることにより、クラックの発生を防止する制御部材を含む。

【0071】

一方、前記パウチ成形装置100は、前述の第1実施例によるパウチ成形装置と同一の構成と機能を有し、このため、重複される説明は省略する。

【0072】

したがって、本発明の第2実施例による二次電池の製造設備は、高品質の二次電池を製造することができる。

【0073】

〔本発明の第3実施例によるパウチ成形装置〕

本発明の第3実施例によるパウチ成形装置は、パウチフィルムが配置されるダイ部材、前記ダイ部材に配置されたパウチフィルムを加圧して固定するストリッパ部材、前記ダイ部材に配置されたパウチフィルムをフォーミングして電極組立体の収容部を成形するパンチ部材を含み、前記パンチ部材は、前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ、前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第2駆動片とを含む。

【0074】

ここで、本発明の第3実施例によるパウチ成形装置は、前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第2駆動片を制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの下降速度を減少させる制御部材を含み、これにより、パンチの下降速度を調節して前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させ、このため、パウチフィルムを漸進的に延伸させてクラックの発生を防止することができる。

【0075】

〔実験例〕

【0076】

比較例

比較例は、ダイ部材、ストリッパ部材及びパンチ部材を含むパウチ成形装置を用いて、パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形する。すなわち、本発明の第1実施例によるパウチ成形装置から制御部材を除いた構成を用いて、パウチフィルムを成形する。

10

20

30

40

50

【0077】

製造例

製造例は、ダイ部材、ストリッパ部材、パンチ部材及び制御部材を含むパウチ成形装置を用いて、パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形する。すなわち、本発明の第1実施例によるパウチ成形装置の全ての構成を用いて、パウチフィルムを成形する。

【0078】

ここで、前記比較例及び製造例は、同一のパウチフィルムを使用し、同一の環境でパウチフィルムを成形する。ここで、同一の環境は、真空度： -98 kPa 、ストリッパ部材の圧力： 4 kg/cm^2 、パンチ部材の初期下降速度： 30 mm/s 、圧力反比例制御率： 95% 、及びパンチの表面粗度： 0.1 s を有する。

10

【0079】

伸び率

前記比較例及び製造例を介して成形されたパウチフィルムの不良の有無を測定した結果、図11に示した通りの結果表を得ることができる。

【0080】

図11の結果表に示す通り、前記比較例は、パンチがダイの成形部の最上端より 7 mm 下降した地点から、パウチフィルムにクラックが発生したことを確認できる。そして、前記製造例は、パンチがダイの成形部の最上端より 10 mm 下降した地点から、パウチフィルムにクラックが発生したことを確認できる。

【0081】

整理すれば、前記製造例は、前記比較例より 3 mm さらに下降した後、クラックが発生しており、このような実験の結果、前記製造例は前記比較例より伸び率が増大したことを確認することができる。

20

【0082】

クラック発生の写真

前記比較例及び製造例において、パンチがダイの成形部の最上端より 7 mm 下降した状態で成形されたパウチ10Aを撮影した写真を、図12及び図13に示した。

【0083】

前記比較例によって製造されたパウチ10Aは、図12に示す通り、電極組立体の収容部11とシーリング部12を含む。この際、前記電極組立体の収容部11は、頂点にクラックが発生したことを確認することができる。

30

【0084】

前記製造例によって製造されたパウチ10Aは、図13に示す通り、電極組立体の収容部11とシーリング部12を含む。この際、前記電極組立体の収容部11は、頂点までクラックなく成形されていることを確認することができる。

【0085】

したがって、前記のような実験の結果、製造例である本発明のパウチ成形装置は、比較例よりパウチフィルムの伸び率が増大したことを確認でき、その結果、クラックを発生させることなく電極組立体の収容部を成形できることを確認することができる。

【0086】

本発明の範囲は、前記詳細な説明よりは、後述する特許請求の範囲によって表され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そして、その均等の概念から導出される多様な実施形態が可能である。

40

【符号の説明】

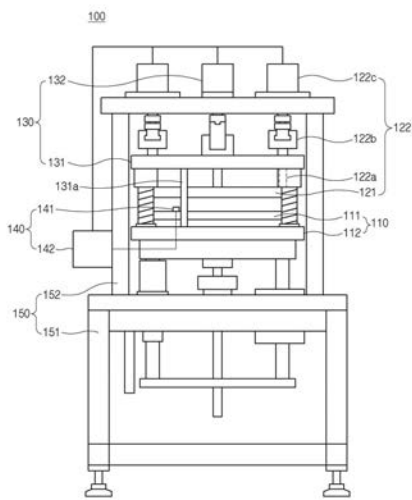
【0087】

- 100：パウチ成形装置
- 110：ダイ部材
- 120：ストリッパ部材
- 121：ストリッパ
- 122：第1駆動片

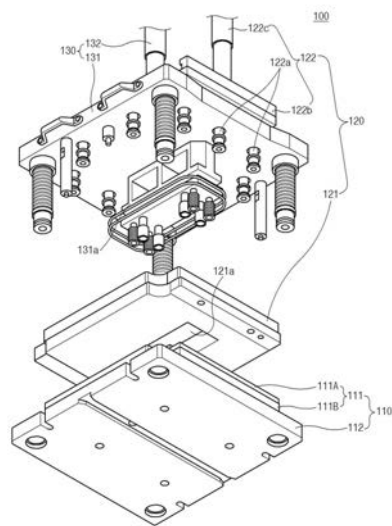
50

- 130：パンチ部材
- 131：パンチプレート
- 132：第2駆動片
- 140：制御部材
- 141：感知センサー
- 142：制御部

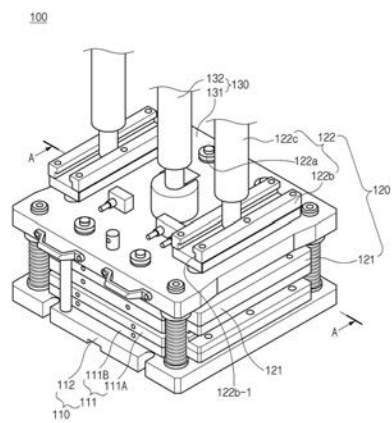
【図1】



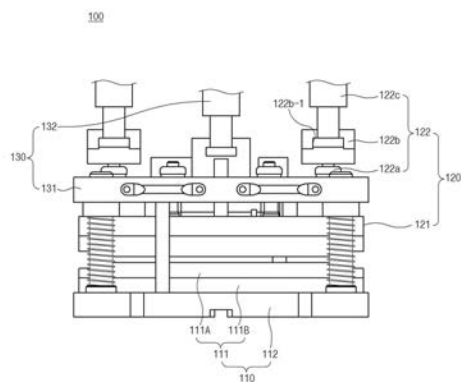
【図2】



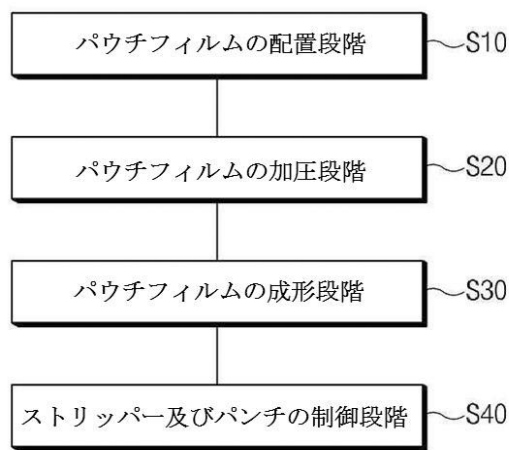
【図 3】



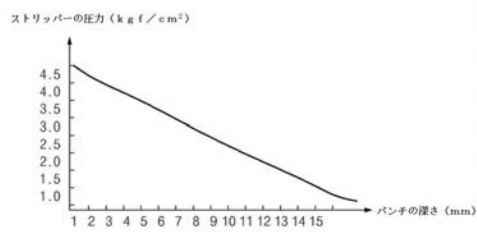
【図 4】



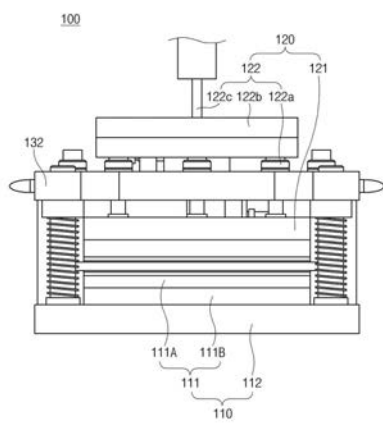
【図 7】



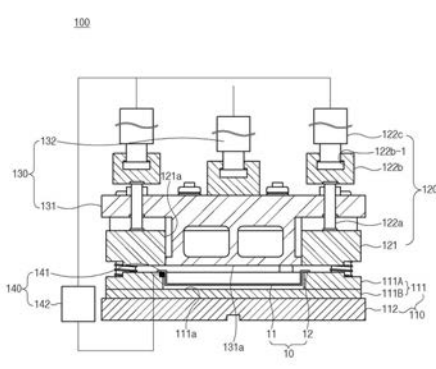
【図 8】



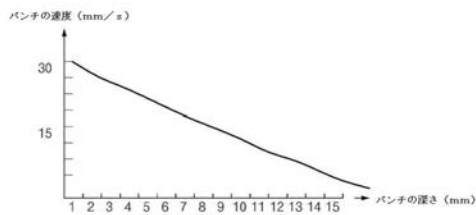
【図 5】



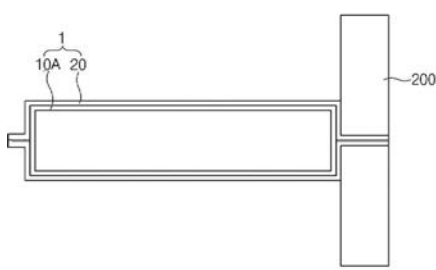
【図 6】



【図 9】



【図 10】

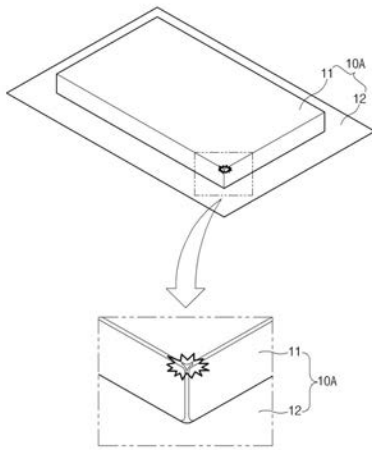


【図 11】

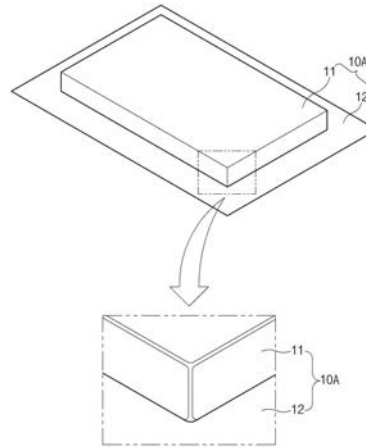
パンチの深さ (mm)	クラック発生の有無	
	比較例	製造例
7	●	○
8	●	○
9	●	○
10	●	●
11	●	●
12	●	●
13	●	●

● クラック発生
○ クラック未発生

【図 1 2】



【図 1 3】



【手続補正書】

【提出日】 令和1年7月26日 (2019.7.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

成形部が形成されている上面にパウチフィルムが配置されるダイと、前記ダイが固定されるダイホルダーとで設けられたダイ部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるように加圧するストリッパと、前記ストリッパを上下方向に移動させる第 1 駆動片とで設けられたストリッパ部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第 2 駆動片とで設けられたパンチ部材；及び

前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第 1 駆動片を制御して前記ストリッパを上昇させることにより、パウチフィルムの加圧力を減少させる制御部材を含む、

パウチ成形装置。

【請求項 2】

前記制御部材は、前記第 1 駆動片を制御して前記ストリッパを漸進的に上昇させることにより、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる、

請求項 1 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 3】

前記制御部材は、前記パンチが前記成形部に完全に挿入されると、前記パウチフィルムから分離されるよう前記ストリッパを上昇させることで、前記パウチフィルムの加圧力を完全に除去する、

請求項 2 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 4】

前記制御部材は、

前記パンチが前記成形部に挿入されることを感知する感知センサーと、

前記感知センサーの信号によって前記第 1 駆動片を制御し、前記ストリッパを漸進的に上昇させる制御部と

を含む、

請求項 2 または 3 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 5】

前記第 1 駆動片は、

前記パンチプレートの上面を貫通して前記ストリッパに連結されつつ、前記ストリッパを上下方向に移動させる複数の移動棒と、

前記パンチプレートの上部に位置した前記複数の移動棒が固定され、前記複数の移動棒を同時に上下方向に移動させる連結バーと、

前記連結バーを上下方向に移動させるシリンダーと

を含む、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のパウチ成形装置。

【請求項 6】

前記制御部材は、前記パンチが、前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第 2 駆動片をさらに制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの変速速度を減少させる、

請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載のパウチ成形装置。

【請求項 7】

成形部が形成されている上面にパウチフィルムが配置されるダイと、前記ダイが固定されるダイホルダーとで設けられたダイ部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記ダイに配置された前記パウチフィルムが固定されるように加圧するストリッパと、前記ストリッパを上下方向に移動させる第 1 駆動片とで設けられたストリッパ部材；

前記ダイ部材の上部に上下に移動可能に備えられ、下降時に前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムに電極組立体の収容部を成形するパンチを備えたパンチプレートと、前記パンチプレートを上下方向に移動させる第 2 駆動片とで設けられたパンチ部材；及び

、

前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記第 2 駆動片を制御して前記パンチが備えられているパンチプレートの変速速度を減少させる制御部材を含む、

前記制御部材は、前記第 1 駆動片と前記第 2 駆動片を同時に制御することで、前記ストリッパを漸進的に上昇させるとともに、前記パンチプレートの変速速度を漸進的に減少させる、

パウチ成形装置。

【請求項 8】

前記制御部材は、前記第 2 駆動片を制御して前記パンチが備えられたパンチプレートの変速速度を漸進的に減少させる、

請求項 6 または 7 に記載のパウチ成形装置。

【請求項 9】

成形部が備えられたダイ部材の上面にパウチフィルムを配置する配置段階；

前記ダイ部材の上面に配置されたパウチフィルムの縁面が固定されるようにストリッパ部材で加圧する加圧段階；

前記成形部にパンチを挿入することで、前記パウチフィルムの表面に電極組立体の収容部を成形する成形段階；及び、

前記パンチが前記成形部に挿入されつつ前記パウチフィルムを加圧すると、前記ストリッパ部材の加圧力を漸進的に減少させることで、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる制御段階を含み、

前記制御段階は、

前記パンチが前記成形部に挿入されると挿入信号を出力する第1制御工程と、

前記挿入信号が出力されると、前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第2制御工程と

を含む、

パウチの成形方法。

【請求項10】

前記制御段階は、前記挿入信号が出力されると、前記パンチの下降速度を漸進的に減少させることで、前記パンチによる前記パウチフィルムの加圧力を漸進的に減少させる第3制御工程をさらに含む、

請求項9に記載のパウチの成形方法。

【請求項11】

パウチフィルムを成形することで電極組立体の収容部が形成されたパウチを製造する、請求項1から8のいずれか1項に記載のパウチ成形装置を含む、

二次電池の製造設備。

フロントページの続き

(72)発明者 チョイ、ミン スン

大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・1 2 8 エルジー・ケム・リミテッド内

(72)発明者 イェオ、サン ウク

大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨイーデロ・1 2 8 エルジー・ケム・リミテッド内

Fターム(参考) 4F208 AC03 AG07 AH81 MA05 MB01 MC03 MK15

5H011 AA09 CC02 DD03 DD26