

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-139395

(P2024-139395A)

(43)公開日 令和6年10月9日(2024.10.9)

(51) 國際特許分類

FI

テーマコード（参考）

H 0 1 L 21/56 (2006.01)

H 0 1 L 21/56

R

4 F 2 0 1

B 2 9 B 9/08 (2006.01)

B 2 9 B 9/08

4 F 2 0 2

B 2 9 C 43/36 (2006.01)

B 2 9 C 43/36

5 F 0 6 1

B 2 9 C 33/12 (2006.01)

B 2 9 C 33/12

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全19頁)

(21)出願番号 特願2023-50308(P2023-50308)

(22)出願日 令和5年3月27日(2023.3.27)

(71)出願人	000144821
---------	-----------

アピックヤマダ株式会社

長野県千曲市大字上徳間 9 0 番地

(74)代理人	110001726
---------	-----------

弁理士法人綿貫国際特許・商標事務所

(72)発明者 涌井 正明

長野県千曲市大字上徳間 90 番地 アピ

ツクヤマダ株式会社内

(72)発明者 齊藤 高志

長野県千曲市大字上徳間 90 番地 アピ

ツクヤマダ株式会社内

(72)発明者 川口 誠

長野県千曲市大字上徳間 90 番地 アピ

ツクヤマダ株式会社内

(72)発明者 野村 祐大

[最終頁に続く](#)

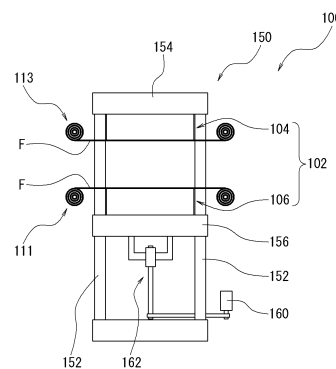
(54)【発明の名称】 圧縮成形に用いられる封止樹脂の形成装置及び形成方法

(57) 【要約】

【課題】成形不良の発生を防止することが可能な圧縮成形装置及び圧縮成形方法を実現することができる封止樹脂の形成装置及び形成方法を提供する。

【解決手段】本発明に係る封止樹脂の形成装置１００は、ベース樹脂Ｒｍを打錠して、ワークＷの圧縮成形に用いられる封止樹脂Ｒを形成する形成装置であって、型開閉される一対の下型１０６及び上型１０４の一方もしくは両方に所定量のベース樹脂Ｒｍを収容し、ワークＷの形状に対応させた所定形状を有する封止樹脂Ｒとなるように打錠する打錠金型１０２を備える。

【選択図】 図 8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベース樹脂を打錠して、ワークの圧縮成形に用いられる封止樹脂を形成する形成装置であって、

型開閉される一対の下型及び上型の一方もしくは両方に所定量の前記ベース樹脂を収容し、前記ワークの形状に対応させた所定形状を有する前記封止樹脂となるように打錠する打錠金型を備えること

を特徴とする封止樹脂の形成装置。

【請求項 2】

前記ワークとして、基材に電子部品が搭載された構成を有するワークが用いられ、

前記所定形状は、前記封止樹脂が前記基材上に載置されたときに前記電子部品に当接しない形状であること

を特徴とする請求項 1 記載の封止樹脂の形成装置。

【請求項 3】

前記ワークとして、基材に電子部品が搭載された構成を有するワークが用いられ、

前記所定量は、前記ワーク毎に一つの前記基材に搭載された前記電子部品の有無の数を計測して必要な樹脂量を算定して設定される量、もしくは、前記ワークの種類に対応する複数種類の定型量から選択して設定される量であること

を特徴とする請求項 2 記載の封止樹脂の形成装置。

【請求項 4】

前記ベース樹脂として、パウダー樹脂が用いられること

を特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の封止樹脂の形成装置。

【請求項 5】

前記下型の金型面にリリースフィルムを供給して吸着させる下型フィルム供給部と、前記上型の金型面にリリースフィルムを供給して吸着させる上型フィルム供給部と、を備えること

を特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の封止樹脂の形成装置。

【請求項 6】

ベース樹脂を打錠して、ワークの圧縮成形に用いられる封止樹脂を形成する封止樹脂の形成方法であって、

打錠金型に所定量の前記ベース樹脂を収容して打錠し、前記ワークの形状に対応させた所定形状を有する前記封止樹脂を形成する打錠工程を備えること

を特徴とする封止樹脂の形成方法。

【請求項 7】

前記ワークとして、基材に電子部品が搭載された構成を有するワークが用いられ、

前記所定形状は、前記封止樹脂が前記基材上に載置されたときに前記電子部品に当接しない形状であること

を特徴とする請求項 6 記載の封止樹脂の形成方法。

【請求項 8】

前記ワークとして、基材に電子部品が搭載された構成を有するワークが用いられ、

前記ワーク毎に一つの前記基材に搭載された前記電子部品の有無の数を計測して必要な樹脂量を算定して前記所定量を設定する、もしくは、前記ワークの種類に対応する複数種類の定型量から選択して前記所定量を設定する樹脂量設定工程を備えること

を特徴とする請求項 7 記載の封止樹脂の形成方法。

【請求項 9】

前記ベース樹脂として、パウダー樹脂が用いられること

を特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載の封止樹脂の形成方法。

【請求項 10】

前記打錠工程は、形成される前記封止樹脂が後の樹脂封止工程において熱硬化することができるように、前記ベース樹脂が熱硬化しない温度で実施すること

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載の封止樹脂の形成方法。

【請求項 11】

前記打錠工程の前に、下型の金型面にリリースフィルムを供給して吸着させる下型フィルム供給工程と、上型の金型面にリリースフィルムを供給して吸着させる上型フィルム供給工程と、を備えること

を特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載の封止樹脂の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧縮成形に用いられる封止樹脂の形成装置及び形成方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

基材に電子部品が搭載されたワークを封止樹脂により封止して成形品に加工する樹脂封止装置及び樹脂封止方法の例として、圧縮成形方式によるものが知られている。

【0003】

圧縮成形方式は、上型と下型とを備えて構成される封止金型に設けられる封止領域（キャビティ）に所定量の封止樹脂を供給すると共に当該封止領域にワークを配置して、上型と下型とでクランプする操作によって樹脂封止する技術である。一例として、上型にキャビティを設けた封止金型を用いる場合、ワーク上の中心位置に一括して封止樹脂を供給して成形する技術等が知られている。一方、下型にキャビティを設けた封止金型を用いる場合、当該キャビティを含む金型面を覆うリリースフィルム（以下、単に「フィルム」と称する場合がある）及び封止樹脂を供給して成形する技術等が知られている（特許文献 1：特開 2019-145550 号公報参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2019-145550 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば、ワークとして、ストリップタイプのワイヤー接続された電子部品（半導体チップ）を樹脂封止する場合に、上型にキャビティが設けられる圧縮成形方式では、下型に保持されるワークのワイヤー部分が予めキャビティに供給した封止樹脂またはワーク上に供給した封止樹脂と接触して変形してしまうため、樹脂封止が困難であるという課題があった。そのため、一般的には、上型にワークが保持され、下型にキャビティが設けられ、当該キャビティ内に封止樹脂（一例として、顆粒樹脂）が供給される圧縮成形方式が採用されていた。

30

【0006】

しかしながら、上型にワークが保持され、下型にキャビティが設けられる構成においては、ワークが薄い場合や大型の場合に、上型での保持が難しく落下が生じ易いという課題があった。また、通常、フィルムを介在させて下型のキャビティ内に封止樹脂が供給される構成となるが、厚み（ここでは、成形後の樹脂部分の厚み）が 1 mm を超える程度に厚い成形品を形成しようとする、成形ストロークが大きくなり、フィルムが成形品に噛み込んでしまう成形不良が生じ易いという課題があった。さらに、封止樹脂として顆粒樹脂が用いられる場合、前記のフィルム噛み込みが発生し易くなり、また、粉塵が発生するという課題や、ハンドリングが難しいという課題に加えて、下型に設けられるキャビティ内の全領域に対して均等に封止樹脂を供給（散布）することが難しく巻きムラが生じ易いという課題があった。また、封止樹脂の散布時に粒同士の隙間に含まれる空気及び溶融時に封止樹脂より脱泡することによる気体成分が抜けずに成形品に残ってしまう成形不良が生じ易いという課題があった。特に、電子部品がワイヤー接続により搭載されたワークの場

40

50

合、樹脂封止時のキャビティ内における樹脂流動に起因するワイヤー流れ（ワイヤーの変形、切断）が生じるおそれもあった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされ、ハンドリングが容易な封止樹脂であって、且つ、上型にキャビティが設けられる構成の課題解決及び下型にキャビティが設けられる構成の課題解決と、樹脂流動、巻きムラ、残留気体、成形時の粉塵発生に起因する成形不良の発生防止と、厚さ寸法が大きい成形品の形成と、を可能とする圧縮成形装置及び圧縮成形方法を実現することができる封止樹脂を形成する形成装置及び形成方法を提供することを目的とする。

10

【0008】

本発明は、一実施形態として以下に記載するような解決手段により、前記課題を解決する。

【0009】

一実施形態に係る封止樹脂の形成装置は、ベース樹脂を打錠して、ワークの圧縮成形に用いられる封止樹脂を形成する形成装置であって、型開閉される一対の下型及び上型の一方もしくは両方に所定量の前記ベース樹脂を収容し、前記ワークの形状に対応させた所定形状を有する前記封止樹脂となるように打錠する打錠金型を備えることを要件とする。例えば、前記ワークとして、基材に電子部品が搭載された構成を有するワークが用いられる。

20

【0010】

また、前記下型の金型面に吸着させるリリースフィルムを供給する下型フィルム供給部と、前記上型の金型面に吸着させるリリースフィルムを供給する上型フィルム供給部と、を備えることが好ましい。

【0011】

また、前記ワークについて、前記所定形状は、前記封止樹脂が前記基材上に載置されたときに前記電子部品に当接しない形状であることが好ましく、前記所定量は、前記ワーク毎に一つの前記基材に搭載された前記電子部品の有無の数を計測して必要な樹脂量を算出して設定される量、もしくは、前記ワークの種類に対応する複数種類の定型量から選択して設定される量であることが好ましい。

30

【0012】

また、前記ベース樹脂について、パウダー樹脂が用いられることが好ましい。

【0013】

また、一実施形態に係る封止樹脂の形成方法は、ベース樹脂を打錠して、ワークの圧縮成形に用いられる封止樹脂を形成する封止樹脂の形成方法であって、打錠金型に所定量の前記ベース樹脂を収容して打錠し、前記ワークの形状に対応させた所定形状を有する前記封止樹脂を形成する打錠工程を備えることを要件とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る形成装置及び形成方法によって形成される封止樹脂を用いれば、上型にキャビティが設けられる構成の課題解決及び下型にキャビティが設けられる構成の課題解決と、樹脂流動、巻きムラ、残留気体、成形時の粉塵発生に起因する成形不良の発生防止と、厚さ寸法が大きい成形品の形成と、を可能とする圧縮成形装置及び圧縮成形方法を実現することができる。また、顆粒樹脂等と比べて特に供給時やセット時におけるハンドリングが容易となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態に係る形成装置及び形成方法により形成される封止樹脂が用いられる圧縮成形装置の例を示す平面図である。

【図2】本発明の実施形態に係る形成装置及び形成方法により形成される封止樹脂が用い

50

られる圧縮成形方法の例を説明する説明図である。

【図 3】図 2 に続く説明図である。

【図 4】図 3 に続く説明図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る形成装置及び形成方法により形成される封止樹脂が用いられる圧縮成形方法の他の例を説明する説明図である。

【図 6】図 5 に続く説明図である。

【図 7】図 6 に続く説明図である。

【図 8】本発明の実施形態に係る封止樹脂の形成装置の例を示す側面図である。

【図 9】図 8 に示す形成装置の打錠金型の例を示す正面断面図である。

【図 10】本発明の実施形態に係る封止樹脂の形成方法の説明図である。

10

【図 11】図 10 に続く説明図である。

【図 12】図 11 に続く説明図である。

【図 13】本発明の実施形態に係る形成装置及び形成方法により形成される封止樹脂の例を示す斜視図である。

【図 14】本発明の実施形態に係る形成装置及び形成方法により形成される封止樹脂の他の例を示す斜視図である。

【図 15】本発明の実施形態に係る形成装置及び形成方法により形成される封止樹脂の他の例を示す斜視図である。

【図 16】本発明の実施形態に係る形成装置及び形成方法により形成される封止樹脂の他の例を示す斜視図である。

20

【図 17】図 17 A は、図 2 における A 部拡大図である。図 17 B は、図 17 A に続く説明図である。

【図 18】従来の圧縮成形方法の説明図である。

【図 19】従来の圧縮成形方法の説明図である。

【図 20】本発明の実施形態に係る形成装置の打錠金型の他の例を示す正面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

(圧縮成形装置及び圧縮成形方法)

本発明の実施形態に係る封止樹脂の形成装置及び形成方法は、ワーク W の圧縮成形に用いられる封止樹脂 R を形成する装置及び方法である。初めに、当該封止樹脂 R を用いてワーク W の樹脂封止 (圧縮成形) を行う圧縮成形装置 1 及び圧縮成形方法の概略について説明する。ここで、図 1 は、圧縮成形装置 1 の例を示す平面図 (概略図) である。

30

【0017】

封止対象であるワーク W は、基材 W a に電子部品 W b が搭載された構成を備えている。より具体的には、基材 W a の例として、樹脂基板、セラミックス基板、金属基板、キャリアプレート、リードフレーム、ウェハ等の板状の部材が挙げられる。また、電子部品 W b の例として、半導体チップ、MEMS チップ、受動素子、放熱板、導電部材、スペーサ等が挙げられる。尚、基材 W a の形状は、長方形 (短冊状)、正方形、円形状等である。また、一つの基材 W a に搭載される電子部品 W b の個数は、一つもしくは複数個 (例えば、マトリクス状等) に設定される。

40

【0018】

基材 W a に電子部品 W b を搭載する方法の例として、ワイヤーボンディング実装、フリップチップ実装等による方法が挙げられる。あるいは、樹脂封止後に成形品 W p から基材 (ガラス製や金属製のキャリアプレート) W a を剥離する構成の場合には、熱剥離性を有する粘着テープや紫外線照射により硬化する紫外線硬化性樹脂を用いて電子部品 W b を貼付ける方法もある。

【0019】

また、フィルム F の例として、耐熱性、剥離容易性、柔軟性、伸展性に優れたフィルム材、例えば、PTFE (ポリテトラフルオロエチレン)、ETFE (ポリテトラフルオロ

50

エチレン重合体)、PET、FEP、フッ素含浸ガラスクロス、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリジン等が好適に用いられる。尚、フィルムFは、後述の形成装置100において封止樹脂Rを形成する際にも用いられる。

【0020】

図1に示すように、圧縮成形装置1は、ワークWの供給等を行う供給ユニット10A、ワークWを樹脂封止して成形品Wpへの加工等を行うプレスユニット10B、成形品Wpの収納等を行う収納ユニット10Cを主要構成として備えている。一例として、図1中のX方向に沿って、供給ユニット10A、プレスユニット10B、収納ユニット10Cの順に配置されている。但し、上記の構成に限定されるものではなく、ユニット内の機器構成やユニット数(特に、プレスユニット数)、ユニットの配置順等を変更することができる。また、上記以外のユニットを備える構成とすることもできる(いずれも不図示)。

10

【0021】

また、圧縮成形装置1は、各ユニット間を跨いでガイドレール20が直線状に設けられており、ワークW及び封止樹脂Rを搬送する搬送装置(第1ローダ)22、並びに、成形品Wpを搬送する(封止樹脂Rの搬送に用いてもよい)搬送装置(第2ローダ)24が、ガイドレール20に沿って所定のユニット間を移動可能に設けられている。但し、上記の構成に限定されるものではなく、ワークW、封止樹脂R、及び成形品Wpを搬送する共通の(一つの)搬送装置(ローダ)を備える構成としてもよい(不図示)。また、搬送装置は、ローダに代えて、ロボットハンド等を備える構成としてもよい。

20

【0022】

また、圧縮成形装置1は、各ユニットにおける各機構の作動制御を行う制御部30が供給ユニット10Aに配置されている(他のユニットに配置される構成としてもよい)。

【0023】

プレスユニット10Bは、プレス装置250によって型開閉される一対の封止金型を備えている。封止金型は、一例として、上型にキャビティが設けられる構成(封止金型202)としてもよく、他の例として、下型にキャビティが設けられる構成(封止金型302)としてもよい。また、プレス装置250には、上型204におけるキャビティ208の内面を含む金型面204a(所定領域)を覆うためのフィルムFを供給するフィルム供給部211が設けられている。尚、一例として、フィルムFは、ロール状であるが短冊状であってもよい。

30

【0024】

一例として、封止金型202を備える場合の圧縮成形装置1を用いて実施される圧縮成形方法の工程について図2~図4を参照して説明する。

【0025】

先ず、準備工程(封止準備工程)を実施する。具体的に、上型204及び下型206を所定温度(例えば、100~300)に調整して加熱する工程を実施する。また、フィルム供給部211を作動させて新しいフィルムFを供給して、上型204におけるキャビティ208の内面を含む金型面204aの所定領域を覆うように吸着させる工程を実施する。

【0026】

準備工程の後に、下型206のワーク保持部205にワークWを保持させるワーク保持工程を実施する。具体的には、供給マガジン12から供給されたワークWを、第1ローダ22によって保持して封止金型202内へ搬入し、下プレート242(金型面206a)のワーク保持部205に保持させる。

40

【0027】

ワーク保持工程の後に、封止樹脂Rを、ワーク保持部205に保持させたワークWの上に載置する樹脂載置工程を実施する(図2参照)。具体的には、後述する封止樹脂の形成装置(単に、「形成装置」と称する場合がある)100において形成された封止樹脂Rを、第1ローダ22(他の搬送装置でもよい)によって保持して封止金型202内へ搬入し、ワーク保持部205に保持されたワークWの上に載置する。

50

【 0 0 2 8 】

または、樹脂載置工程の他の例として、上記のワーク保持工程の前に、形成装置 1 0 0 において形成された封止樹脂 R をワーク W の上に載置する工程として実施してもよい。その場合、ワーク保持工程は、封止樹脂 R が載置された状態のワーク W をワーク保持部 2 0 5 に保持させる工程となる。すなわち、第 1 ロード 2 2 は、封止樹脂 R が載置された状態のワーク W を保持して封止金型 2 0 2 内へ搬入し、ワーク保持部 2 0 5 に保持させる。封止金型 2 0 2 へのワーク W と封止樹脂 R をそれぞれ別に行うのではなく、一回で行う利点がある。

【 0 0 2 9 】

次いで、ワーク W を封止樹脂 R により封止して成形品 W p に加工する樹脂封止工程を実施する。具体的に、封止金型 2 0 2 の型閉じを行い、クランプ 2 2 8 に囲われたキャビティ 2 0 8 内でキャビティ駒 2 2 6 を相対的に下降させて、ワーク W に対して封止樹脂 R を加熱加圧する型閉じ工程を実施する。これにより、封止樹脂 R が熱硬化して樹脂封止（圧縮成形）が完了する（図 3 参照）。

【 0 0 3 0 】

尚、上記の型閉じ工程に続く後の工程は、従来の圧縮成形方法と同様である。概略として、封止金型 2 0 2 の型開きを行い、成形品 W p と使用済みのフィルム F とを分離して当該成形品 W p を取出せるようにする型開き工程を実施する（図 4 参照）。次いで、第 2 ロード 2 4 によって、成形品 W p を封止金型 2 0 2 内から搬出し、収納ユニット 1 0 C へ搬送する成形品搬出工程を実施する。一例として、搬送した成形品 W p は、収納マガジン 1 4 に収納する。また、成形品搬出工程の後に、もしくは、並行して、フィルム供給部 2 1 1 を作動させて、使用済みのフィルム F を封止金型 2 0 2 内から送り出し、新しいフィルム F を封止金型 2 0 2 内へ送り込んでセットする工程を実施する。

【 0 0 3 1 】

以上が封止金型 2 0 2 を備える場合の圧縮成形装置 1 を用いて行う圧縮成形方法の主要工程である。但し、上記の工程順は一例であって、支障がない限り先後順の変更や並行実施が可能である。

【 0 0 3 2 】

他の例として、封止金型 3 0 2 を備える場合の圧縮成形装置 1 を用いて実施される圧縮成形方法の工程について図 5 ～図 7 を参照して説明する。この場合、プレス装置 2 5 0 には、下型 3 0 6 におけるキャビティ 3 0 8 の内面を含む金型面 3 0 6 a（所定領域）を覆うためのフィルム F を供給するフィルム供給部 3 1 1 が設けられている。尚、一例として、フィルム F は、ロール状であるが短冊状であってもよい。

【 0 0 3 3 】

先ず、準備工程（封止準備工程）を実施する。具体的に、上型 3 0 4 及び下型 3 0 6 を所定温度（例えば、1 0 0 ～ 3 0 0 ）に調整して加熱する工程を実施する。また、フィルム供給部 3 1 1 を作動させて新しいフィルム F を供給して、下型 3 0 6 におけるキャビティ 3 0 8 の内面を含む金型面 3 0 6 a の所定領域を覆うように吸着させる工程を実施する。

【 0 0 3 4 】

準備工程の後に、上型 3 0 4 のワーク保持部 3 0 5 にワーク W を保持させるワーク保持工程を実施する。具体的には、供給マガジン 1 2 から供給されたワーク W を、第 1 ロード 2 2 によって保持して封止金型 3 0 2 内へ搬入し、上プレート 3 4 2（金型面 3 0 4 a）のワーク保持部 3 0 5 に保持させる。

【 0 0 3 5 】

ワーク保持工程の後に、樹脂保持工程を実施する（尚、ワーク保持工程の前に、もしくは並行して実施してもよい）。樹脂保持工程は以下の工程を有している。封止樹脂 R を、下型 3 0 6 のキャビティ 3 0 8 内に保持させる（図 5 参照）。具体的には、形成装置 1 0 0 において形成された封止樹脂 R を、第 1 ロード 2 2（他の搬送装置でもよい）によって保持して封止金型 3 0 2 内へ搬入し、キャビティ 3 0 8 内に収容する（具体的には、キャ

10

20

30

40

50

ビティ駒 3 2 6 の上面に載置する)。

【 0 0 3 6 】

次いで、ワーク W を封止樹脂 R により封止して成形品 W p に加工する樹脂封止工程を実施する。具体的に、封止金型 3 0 2 の型閉じを行い、クランプ 3 2 8 に囲われたキャビティ 3 0 8 内でキャビティ駒 3 2 6 を相対的に上昇させて、ワーク W に対して封止樹脂 R を加熱加圧する型閉じ工程を実施する。これにより、封止樹脂 R が熱硬化して樹脂封止（圧縮成形）が完了する（図 6 参照）。

【 0 0 3 7 】

尚、上記の型閉じ工程に続く後の工程は、従来の圧縮成形方法と同様である。概略として、封止金型 3 0 2 の型開きを行い、成形品 W p と使用済みのフィルム F とを分離して当該成形品 W p を取出せるようにする型開き工程を実施する（図 7 参照）。次いで、第 2 ロード 2 4 によって、成形品 W p を封止金型 3 0 2 内から搬出し、収納ユニット 1 0 C へ搬送する成形品搬出工程を実施する。一例として、搬送した成形品 W p は、収納マガジン 1 4 に収納する。また、成形品搬出工程の後に、もしくは、並行して、フィルム供給部 3 1 1 を作動させて、使用済みのフィルム F を封止金型 3 0 2 内から送り出し、新しいフィルム F を封止金型 3 0 2 内へ送り込んでセットする工程を実施する。

【 0 0 3 8 】

以上が封止金型 3 0 2 を備える場合の圧縮成形装置 1 を用いて行う圧縮成形方法の主要工程である。但し、上記の工程順は一例であって、支障がない限り先後順の変更や並行実施が可能である。

【 0 0 3 9 】

（封止樹脂の形成装置）

続いて、上記の圧縮成形装置 1 及び圧縮成形方法に用いられる封止樹脂 R を形成する形成装置 1 0 0 について図 8、図 9 を参照して説明する。当該形成装置 1 0 0 は、ベース樹脂 R m を加工して、封止樹脂 R を形成する。ここで、図 8 は、形成装置 1 0 0 の例を示す側面図（概略図）である。尚、形成装置 1 0 0 は、圧縮成形装置 1 の装置内、装置外のいずれに設けてもよい。

【 0 0 4 0 】

本実施形態においては、ベース樹脂 R m、及び、当該ベース樹脂 R m から形成される封止樹脂 R として、熱硬化性樹脂（例えば、フィラー含有のエポキシ系樹脂等であるが、これに限定されない）が用いられる。封止樹脂 R は、全体の形状がワーク W の形状に対応させた所定形状（詳細は後述）を有する固形・半固形樹脂として形成される。通常は、一個で封止必要量（ワーク W 一個当たりの一回分）の「全体」をなすが、数個（例えば二、三個程度）の分割状態で封止必要量の「全体」をなすように構成してもよい。また、上記「半固形」とは完全な固形状態ではなくいわゆる B ステージまで溶融した状態をいう。尚、ベース樹脂 R m には、熱硬化性樹脂（性質）であるパウダー樹脂（態様）が好適に用いられる（詳細は後述）。但し、これに限定されるものではなく、顆粒樹脂、破砕状樹脂、固形樹脂、液状樹脂、もしくは、それらの内の複数を組合せた樹脂、が用いられる構成としてもよい。

【 0 0 4 1 】

図 8 に示すように、形成装置 1 0 0 は、型開閉される一对の金型（例えば、合金工具鋼からなる複数の金型ブロック、金型プレート、金型ピラー等やその他の部材が組み付けられたもの）を有する打錠金型 1 0 2 を備えている。また、打錠金型 1 0 2 を開閉駆動するプレス装置 1 5 0 を備えている。ここで、図 9 は、打錠金型 1 0 2 の例を示す正面断面図（概略図）である。

【 0 0 4 2 】

プレス装置 1 5 0 は、図 8 に示すように、一对のプラテン 1 5 4、1 5 6 と、一对のプラテン 1 5 4、1 5 6 が架設される複数のタイバー 1 5 2 と、プラテン 1 5 6 を可動（昇降）させる駆動装置等を備えて構成されている。具体的に、当該駆動装置は、駆動源（例えば、電動モータ）1 6 0 及び駆動伝達機構（例えば、ボールねじやトグルリンク機構）

10

20

30

40

50

１６２等を備えて構成されている（但し、これに限定されるものではない）。本実施形態では、鉛直方向において上方側のプラテン１５４を固定プラテン（タイバー１５２に固定されるプラテン）とし、下方側のプラテン１５６を可動プラテン（タイバー１５２に摺動可能に保持されて昇降するプラテン）として設定している。但し、これに限定されるものではなく、上下逆に、すなわち上方側を可動プラテン、下方側を固定プラテンに設定してもよく、あるいは、上方側、下方側共に可動プラテンとして設定してもよい（いずれも不図示）。

【００４３】

一方、打錠金型１０２は、図９に示すように、プレス装置１５０における上記一对のプラテン１５４、１５６間に配設される一对の金型として、鉛直方向における上方側の上型１０４と、下方側の下型１０６とを備えている。上型１０４が上方側のプラテン（本実施形態では、固定プラテン１５４）に組み付けられ、下型１０６が下方側のプラテン（本実施形態では、可動プラテン１５６）に組み付けられている。この上型１０４と下型１０６とが相互に接近・離反することで型閉じ・型開きが行われる（鉛直方向（上下方向）が型開閉方向となる）。本実施形態に係る打錠金型１０２においては、上型１０４がいわゆる「杵型」を構成し、下型１０６がいわゆる「臼型」を構成する。

【００４４】

次に、打錠金型１０２の下型１０６について詳しく説明する。図９に示すように、下型１０６は、下型チェイス１１０と、これに保持されるキャビティ駒１２６、クランパ１２８等を備えている。下型チェイス１１０は、サポートピラー１１２を介してサポートプレート１１４の上面に対して固定されている。下型１０６の上面（上型１０４側の面）にキャビティ１０８が設けられている。このキャビティ１０８内に所定量のベース樹脂Ｒｍが収容される。

【００４５】

クランパ１２８は、キャビティ駒１２６を囲うように環状に構成されると共に、押動ピン１２２及びクランパバネ１２４（例えば、コイルバネに例示される付勢部材）を介して、サポートプレート１１４の上面に対して離間（フローティング）して上下動可能に組み付けられる（但し、この組み付け構造に限定されるものではない）。このキャビティ駒１２６がキャビティ１０８の奥部（底部）を構成し、クランパ１２８がキャビティ１０８の側部を構成する。尚、一つの下型１０６に設けられるキャビティ１０８の形状や個数は、適宜設定される（一つもしくは複数個）。

【００４６】

ここで、プレス装置１５０には、下型１０６におけるキャビティ１０８の内面を含む金型面１０６ａ（所定領域）を覆うためのフィルムＦを供給する下型フィルム供給部１１１が設けられている。尚、一例として、フィルムＦは、ロール状であるが短冊状であってもよい。

【００４７】

また、下型１０６は、クランパ１２８上面やクランパ１２８とキャビティ駒１２６との境界部等に、吸引装置に連通する吸引路（孔や溝等）が設けられている（不図示）。これにより、下型フィルム供給部１１１から供給されたフィルムＦを、キャビティ１０８の内面を含む金型面１０６ａに吸着させて保持することができる。

【００４８】

また、本実施形態においては、下型１０６を所定温度に加熱する下型加熱機構（不図示）が設けられている。この下型加熱機構は、ヒータ（例えば、電熱線ヒータ）、温度センサ、電源等を備えており、制御部３０によって加熱の制御が行われる。一例として、ヒータは、下型チェイス１１０に内蔵され、下型１０６全体及びキャビティ１０８内に収容されるベース樹脂Ｒｍに熱を加える構成となっている。このとき、ベース樹脂Ｒｍが熱硬化（本硬化）しない程度の所定温度（例えば、５０～８０）となるように、下型１０６が加熱される。

【００４９】

10

20

30

40

50

次に、打錠金型 102 の上型 104 について詳しく説明する。図 9 に示すように、上型 104 は、下型 106 のキャビティ 108 内に收容される所定量のベース樹脂 Rm を押圧して、ワーク W の形状に対応させた所定形状を有する封止樹脂 R となるように形成（打錠）する打錠プレート 142 を備えている（形成方法の詳細については後述する）。打錠プレート 142 は、上型チェイス 140 に保持（固定）される。一例として、打錠プレート 142 の下面（下型 106 側の面）に、封止樹脂 R の脚部 Rb を形成するための脚部形成溝（凹部を含む）143 が設けられている。

【0050】

ここで、プレス装置 150 には、上型 104 の金型面 104a（所定領域）を覆うためのフィルム F を供給する上型フィルム供給部 113 が設けられている。尚、一例として、

10

【0051】

また、上型 104 は、打錠プレート 142 等に、吸引装置に連通する吸引路（孔や溝等）が設けられている（不図示）。これにより、上型フィルム供給部 113 から供給されたフィルム F を、金型面 104a に吸着させて保持することができる。

【0052】

また、本実施形態においては、上型 104 を所定温度に加熱する上型加熱機構（不図示）が設けられている。この上型加熱機構は、ヒータ（例えば、電熱線ヒータ）、温度センサ、電源等を備えており、制御部 30 によって加熱の制御が行われる。一例として、ヒータは、上型チェイス 140 に内蔵され、上型 104 全体に熱を加える構成となっている。

20

このとき、上記下型 106 に保持（收容）されるベース樹脂 Rm が熱硬化（本硬化）しない程度の所定温度（例えば、50 ～ 80 ）となるように、上型 104 が加熱される。

【0053】

（封止樹脂の形成方法）

続いて、上記の形成装置 100 を用いて実施される本実施形態に係る封止樹脂の形成方法の工程について説明する。ここで、図 10 ～ 図 12 は、各工程の説明図であって、図 9 と同方向の正面断面図として図示する。

【0054】

まず、準備工程（打錠準備工程）を実施する。準備工程は以下の工程を有している。下型加熱機構により下型 106 を所定温度（ベース樹脂 Rm、封止樹脂 R が本硬化しない温度であり、例えば、50 ～ 80 ）に調整して加熱する下型加熱工程を実施する。また、上型加熱機構により上型 104 を所定温度（ベース樹脂 Rm、封止樹脂 R が本硬化しない温度であり、例えば、50 ～ 80 ）に調整して加熱する上型加熱工程を実施する。また、下型フィルム供給部 111 を作動させて新しいフィルム F を供給して、下型 106 におけるキャビティ 108 の内面を含む金型面 106a の所定領域を覆うように吸着させる下型フィルム供給工程を実施する。また、上型フィルム供給部 113 を作動させて新しいフィルム F を供給して、上型 104 の金型面 104a の所定領域を覆うように吸着させる上型フィルム供給工程を実施する。

30

【0055】

準備工程の後に、ベース樹脂 Rm を打錠することにより、封止樹脂 R として、全体の形状がワーク W の形状に対応させた所定形状（後述）を有する固形・半固形樹脂を形成する打錠工程を実施する。具体的には、図示しないディスペンサ等によって所定量のベース樹脂 Rm を下型 106 のキャビティ 108 内に收容する（図 10 参照）。次いで、プレス装置 150 を作動させて、上記の所定温度に昇温された打錠金型 102 の型閉じを行う（図 11 参照）。このとき、キャビティ 108 内でキャビティ駒 126 が相対的に上昇して、キャビティ駒 126 と打錠プレート 142 とでベース樹脂 Rm を打錠（挟み込んで加圧）する。これにより、所定形状を有し、熱硬化（本硬化）していない状態の固形・半固形の封止樹脂 R が形成される。このとき、フィルム F を介して打錠プレート 142 の脚部形成溝 143 内に進入するベース樹脂 Rm が封止樹脂 R の脚部 Rb となり、その他の（残余の）ベース樹脂 Rm が封止樹脂 R の本体部 Ra となる（封止樹脂 R の詳細構成については後

40

50

述する)。尚、打錠工程の変形例として、所定量のベース樹脂 R mの一部を上型 1 0 4 に保持(溶着、把持等)させてもよい(不図示)。また、脚部形成溝 1 4 3 は、打錠プレート 1 4 2 に設けたが、キャビティ駒 1 2 6 に設けてもよいし、両方に設けてもよい。

【0056】

上記の打錠工程は、形成される封止樹脂 R が、後の樹脂封止工程(圧縮成形方法の工程である)において熱硬化(本硬化)することができるように、ベース樹脂 R mが熱硬化(本硬化)しない温度で実施すること(熱硬化(本硬化)しない温度に下型 1 0 6 及び上型 1 0 4 を加熱して実施すること)が重要である。前述の通り、「熱硬化しない温度」は、ベース樹脂 R mの材質にもよるが、具体例として、50 ~ 80 程度である(本実施形態においては、70 程度である)。

10

【0057】

ここで、封止樹脂 R の「所定形状」について説明する。一例として、封止金型 2 0 2 を備える場合の圧縮成形装置 1 に用いられる封止樹脂 R の場合、「所定形状」は、ワーク W の基材 W a 上に載置されたときに電子部品 W b (ワイヤーを有する電子部品 W b は、ワイヤーを含む)に当接しない形状である。一例として、図 2 に示すように、板状もしくはブロック状の本体部 R a と、本体部 R a の一方の面(ワーク W の電子部品 W b と対向する側の面)に断続的(もしくは連続的)に立設された脚部 R b と、が設けられた形状の封止樹脂 R が好適である(但し、この形状に限定されるものではない)。本体部 R a は、平面視でキャビティ 2 0 8 内に入る大きさであり、樹脂流動を考慮すると、キャビティ 2 0 8 の形状(特に、キャビティ駒 2 2 6)より少し小さい大きさが好適である。また、脚部 R b は、電子部品 W b に当接しない高さ H (図 1 7 A 参照)が必要ではあるが、ワイヤーが塑性変形しない程度の接触を除外するものではない。また、脚部 R b は、本体部 R a の平面視で電子部品 W b に当接しない位置で、ワーク W の基材 W a 上に載置されたときに本体部 R a が傾かない位置に配置されている。さらに、成形時にワーク W の配線(特に、ワイヤー)を少しでも損傷させないように電子部品 W b 間または電子部品 W b の外周位置に配置される構成が好適である。尚、板状もしくはブロック状の本体部 R a と、脚部 R b の合計樹脂量は、一回の圧縮成形に不足しない程度に、過不足の無い樹脂量であってもよいし、多くの樹脂量であってもよい。封止樹脂 R の具体的な構成例(図 1 3 ~ 図 1 6)の詳細については後述する。

20

【0058】

他の例として、封止金型 3 0 2 を備える場合の圧縮成形装置 1 に用いられる封止樹脂 R の場合、「所定形状」は、封止金型 3 0 2 の型閉じをする際に、上型 3 0 4 を下型 3 0 6 に徐々に接近させて、キャビティ 3 0 8 内に収容された封止樹脂 R の脚部 R b の先端部(上端部)が、ワーク保持部 3 0 5 に保持されたワーク W の基材 W a と当接した状態において、封止樹脂 R の本体部 R a がワーク W の電子部品 W b (ワイヤーを有する電子部品 W b は、ワイヤーを含む)と当接しない形状である。尚、封止樹脂 R の具体的な形状については、上記の封止金型 2 0 2 を備える場合の圧縮成形装置 1 に用いられる封止樹脂 R の場合と同様(図 1 7 A、図 1 3 ~ 図 1 6 参照)となるため、繰り返しの説明を省略する。但し、封止樹脂 R は、図 1 7 A、図 1 3 ~ 図 1 6 に示す構成に限定されるものではなく、上面に脚部 R b を設けずに、上面が平面状に形成された構成としてもよい(不図示)。

30

40

【0059】

次に、上記ベース樹脂 R mの「所定量」を設定する樹脂量設定工程について説明する。樹脂量設定工程の一例として、封止対象となるワーク W 毎に、一つの基材 W a に搭載された電子部品 W b の有無の数(搭載数もしくは欠落数であり、さらには電子部品 W b の高さを計測する場合を含んでもよい)を計測機構等(不図示)により計測し、封止金型 2 0 2、3 0 2 のキャビティ 2 0 8、3 0 8 の体積より電子部品 W b の総体積を引くことにより、樹脂封止(圧縮成形)に必要な樹脂量(グラム数)を制御部 3 0 が算定して「所定量」を設定する。または、樹脂量設定工程の他の例として、封止対象となるワーク W の種類に対応する複数種類の定型量が用意され、当該定型量のうちワーク W の種類に応じて最適な一つを制御部 3 0 もしくはオペレータが選択して「所定量」を設定する。定型量の場合は

50

、樹脂封止時（圧縮成形時）に樹脂量が不足しないことが重要である。いずれの設定によっても、ワークWに対して適正な量のベース樹脂Rmを供給することができる。したがって、特に、樹脂封止時に必要な樹脂量が不足することに起因する成形不良の発生を防止することができる。さらに、必要よりも過多の樹脂量が供給されることによる無駄の発生を防止することができる。

【0060】

また、上記ベース樹脂Rmとして、パウダー樹脂が用いられることが好適である。これによれば、顆粒樹脂や破砕状樹脂が用いられる場合と比較して、「所定量」の樹脂を極めて正確に調整して供給することができる。但し、パウダー樹脂に限定されるものではない。

10

【0061】

打錠工程の後に、打錠金型102の型開きを行い、封止樹脂Rと使用済みのフィルムFとを分離して当該封止樹脂Rを取出せるようにする型開き工程を実施する（図12参照）。本実施形態においては、前述の下型フィルム供給工程及び上型フィルム供給工程を備えることによって、下型106の金型面106a及び上型104の金型面104aの両方にフィルムFが配置されるため、打錠により形成された封止樹脂Rの離型が容易となり、金型への樹脂付着による欠損を防止することができる。

【0062】

型開き工程の後に、もしくは、並行して、下型フィルム供給部111、上型フィルム供給部113を作動させて、使用済みのフィルムFを打錠金型102内から送り出し、新しいフィルムFを打錠金型102内へ送り込んでセットするフィルム供給工程（下型フィルム供給工程、上型フィルム供給工程）を実施する。

20

【0063】

（封止樹脂）

続いて、上記の形成装置及び形成方法によって形成される封止樹脂Rの具体的な構成例を図13～図16に示すと共に、それぞれの特徴について説明する。

【0064】

先ず、図13～図16に示す各例に共通する構成として、本体部Raは、板状に形成されている（尚、板状以外の形状、例えば、凹部や凸部等を有するブロック状等としてもよい）。また、脚部Rbは、当該封止樹脂Rが、ワークWの基材Wa上の所定位置（設計上の設定位置）に載置されたときに、ワークWの電子部品Wbに当接しない位置となるように本体部Raに立設され、且つ、本体部Raが電子部品Wbに当接しない距離が確保できる高さH（図17A参照）に形成されている。前述の通り、打錠工程において、フィルムFを介して打錠プレート142の脚部形成溝143内に進入するベース樹脂Rmが封止樹脂Rの脚部Rbとなり、その他の（残余の）ベース樹脂Rmが封止樹脂Rの本体部Raとなる。

30

【0065】

図13に示す封止樹脂Rの例では、脚部Rbは、全部（もしくは一部としてもよい）が点状に配置される凸状体Rb1として形成されている。凸状体Rb1の例として、複数の位置に配設され、平面視で幅W1に対する長さL1の比tが、一例として $0.5 < t < 2$ となる形状に形成されている。これによれば、脚部Rbが点状に配設される柱状である構成によって、ワークW上に載置される封止樹脂Rが圧縮成形時に流動することを抑制できる。したがって、ワイヤー流れ等を防止でき、成形品質を向上させることができる。

40

【0066】

図14に示す封止樹脂Rの例では、脚部Rbは、一部（もしくは全部としてもよい）が線状に配置される凸状体Rb2として形成されている。凸状体Rb2の例として、一つの位置（もしくは複数の位置としてもよい）に配設され、平面視で幅W2に対する長さL2の比tが、一例として $t < 0.5$ または $2 < t$ となる形状に形成されている。これによれば、所定長さの堤状の構成を有する脚部Rb（この場合、凸状体Rb2）から樹脂流動を意図的に発生させて、ワークWにおける狭隘部（例えば、フリップチップ接続された基材

50

W a と電子部品 W b との間等) への封止樹脂 R の充填を促進することができる。したがって、成形品 W p に気体が残留することを防止でき、成形品質を向上させることができる。

【0067】

図15に示す封止樹脂 R の例では、脚部 R b は、本体部 R a の外周(外縁領域を指す)全域(全周)にわたって断続的(もしくは連続的としてもよい)に囲うように配置される凸状体 R b 3 として形成されている。凸状体 R b 3 の例として、上記 R b 2 と同様構成の凸状体が、所定間隔で隙間 L 3 を設けつつ、周状をなすように連なって形成されている。一般的に、成形品 W p における封止樹脂 R の外周位置は、個片化される際にダイサー等によって切断される位置であり、電子部品 W b が存在しないため、中央位置と比較して封止するための樹脂量を多く必要とする。そのため、この構成のように、外周全域にわたって 10
囲うように配置される脚部 R b (この場合、凸状体 R b 3) を設けておくことによって、圧縮成形時の樹脂流動を抑制しつつ、外周位置に多くの樹脂を供給することが可能となる。さらに、隙間 L 3 が設けられることによって、内部(中央部)から外部への空気等の気体成分の排出が促進される。

【0068】

一方、図16に示す封止樹脂 R の例は、本体部 R a の他方の面(脚部 R b が設けられない側の面、すなわちワーク W の電子部品 W b と対向しない側の面)に関する構成例である。具体的に、本体部 R a は、他方の面において、個片化するためのダイシングが行われる位置に、線状の溝部 R g が形成されている。これによれば、ダイシング刃の摩耗の低減と、ダイシング時に発生する粉塵の低減とを図ることができる。一例として、溝部 R g は 20
ダイシング位置に一致させて格子状に設けられているが、これに限定されるものではない。尚、溝部 R g を形成するためには、対応する形状の突起部(不図示)が上面に設けられたキャビティ 126 を用いて、打錠工程を実施すればよい。

【0069】

以上、説明した通り、本発明に係る形成装置及び形成方法によって形成される封止樹脂 R を用いれば、以下の効果を奏する圧縮成形装置及び圧縮成形方法を実現することができる。具体的に、当該圧縮成形装置及び圧縮成形方法によって、樹脂流動、巻きムラ、残留気体、成形時の粉塵発生に起因する成形不良の発生を防止することができる。また、薄い成形品 W p (厚さ寸法が1mm未満)はもちろん、厚い成形品 W p (厚さ寸法が1mm以上)を形成することができる。尚、厚さ寸法の上限は、各種設定条件によるものの、10 30
mm程度まで十分形成可能であると考えられる。また、供給時やセット時におけるハンドリングが容易となる。

【0070】

さらに、当該圧縮成形装置及び圧縮成形方法によって、上型にキャビティが設けられる構成の場合に生じる課題の解決を図ることができる。すなわち、上型にキャビティが設けられる従来の圧縮成形装置では、例えば、ストリップタイプのワイヤー接続された電子部品(半導体チップ) W b が搭載されたワーク W 等に対して型閉じ工程を実施する際に、下型に保持されるワークのワイヤー部分が予めキャビティに供給した封止樹脂またはワーク上に供給した封止樹脂と接触して変形・切断してしまうため、樹脂封止が困難であるという課題があった。この課題に対して、本実施形態に係る装置・方法によって形成される封 40
止樹脂 R、すなわち、ワーク W の形状に対応させた所定形状に形成された固形・半固形樹脂を用いる構成を採用することにより、その解決を図ることができる。

【0071】

具体的には、型閉じ工程の際に、図17Aから図17Bに移行するように、封止樹脂 R の加熱による軟化及び溶融が進む(尚、図17A、図17Bは図2におけるA部の拡大図として示す)。このとき、全てのワイヤーに均一に樹脂(具体的には、本体部 R a) が当接する状態となる(図17B参照)。したがって、ワイヤーの変形・切断を防止することが可能となる。

【0072】

尚、実際に本願発明者が上記の圧縮成形装置1において、本実施形態に係る装置・方法 50

によって形成された封止樹脂 R を用いて実験を行ったところ、上型にワーク W が保持され、下型にキャビティが設けられ、当該キャビティに封止樹脂（具体的には、顆粒樹脂）が供給される構成を有する従来の圧縮成形装置と比較して、ワイヤーの変形・切断が防止され、成形品質が向上する結果が確認できた。

【 0 0 7 3 】

一方、当該圧縮成形装置及び圧縮成形方法によって、下型にキャビティが設けられる構成の場合に生じる課題の解決を図ることもできる。すなわち、下型にキャビティが設けられる従来の圧縮成形装置では、特に、封止樹脂として顆粒樹脂が用いられる場合、キャビティ内に収容される封止樹脂（顆粒樹脂）の粒径や高さ（積層厚さ）は均一にはならない。そのため、例えば、顆粒樹脂の種類及び溶融状態によっては完全に液状（粘度が低い状態）にはなっていない場合があり、ストリップタイプのワイヤー接続された電子部品（半導体チップ）W b が搭載されたワーク W 等に対して型閉じ工程を実施する際に、図 1 8 に示すように、位置によっては、上型に保持されるワークのワイヤー部分が当該封止樹脂（顆粒樹脂）と部分的に強く（大きく）接触して変形・切断してしまう課題があった。さらに、図 1 9 に示すように、キャビティ内における樹脂流動が大きく発生し、ワイヤー部分が変形・切断してしまう課題があった。この課題に対して、本実施形態に係る装置・方法によって形成される封止樹脂 R、すなわち、ワーク W の形状に対応させた所定形状に形成された固形・半固形樹脂を用いる構成を採用することにより、その解決を図ることができる。

10

【 0 0 7 4 】

具体的には、上記の図 1 7 A、図 1 7 B によって説明される理由と同様であり、型閉じ工程の際に、封止樹脂 R の加熱による軟化及び溶融が進み、全てのワイヤーに均一に樹脂（具体的には、本体部 R a）が当接する状態となるためである。その観点からすれば、封止樹脂 R は、図 1 3 ~ 図 1 6 に示す構成に限定されるものではなく、上面に脚部 R b を設けずに、上面が平面状に形成された構成（不図示）としてもよく、当該構成によっても、顆粒樹脂を用いる従来技術と比較して、粒径や高さ（積層厚さ）の不均一性に起因する課題の解決が可能となる。また、封止樹脂 R の形成装置 1 0 0 と圧縮成形装置 1 とは別の装置とすることで、形成装置 1 0 0 内のパウダー樹脂を打錠する際の粉塵に影響されない圧縮成形装置 1 とすることができ、圧縮成形装置 1 をクリーンルーム内に容易に入れることができる。さらに、形成装置 1 0 0 の打錠金型 1 0 2 は、一例として可動クランパ 1 2 8 を有する構造であるが、他の例として図 2 0 に示すように可動クランパを有しない構造であってもよいことはもちろんである。

20

30

【 0 0 7 5 】

尚、本発明は、上記の実施形態に限定されることなく、本発明を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

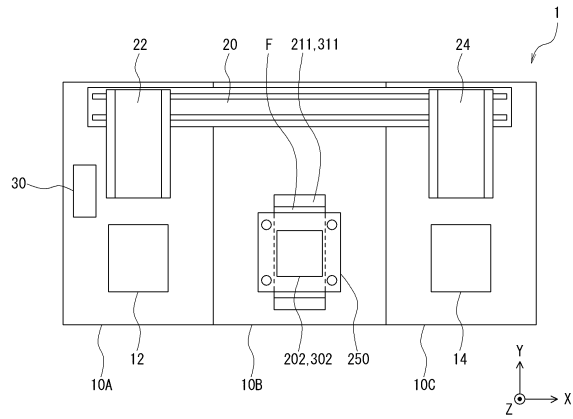
1 圧縮成形装置
1 0 0 封止樹脂の形成装置
1 0 2 打錠金型
1 4 2 打錠プレート
2 0 2、3 0 2 封止金型
F リリースフィルム
R m ベース樹脂
R 封止樹脂
R a 本体部
R b 脚部
W ワーク
W a 基材
W b 電子部品

40

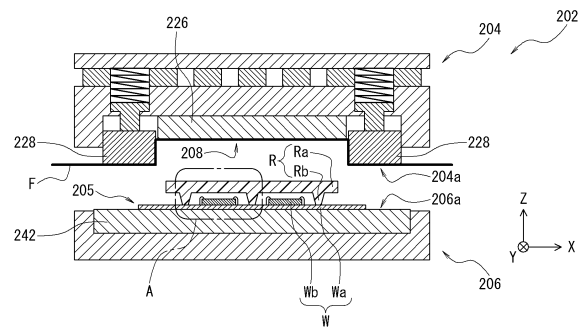
50

【 図 面 】

【 図 1 】

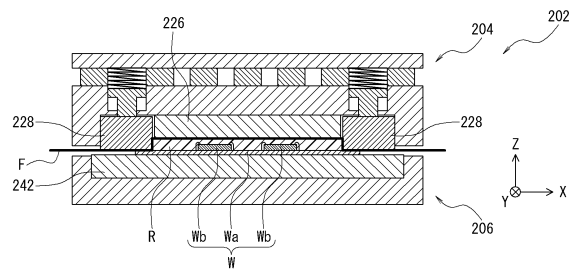


【 図 2 】

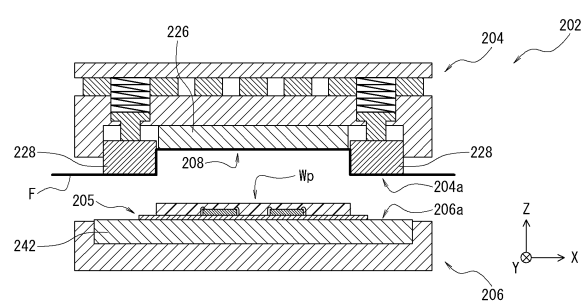


10

【 図 3 】



【 図 4 】



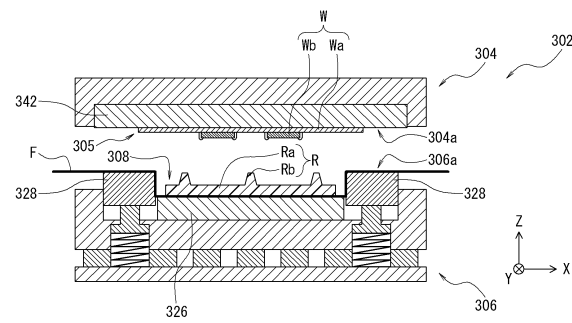
20

30

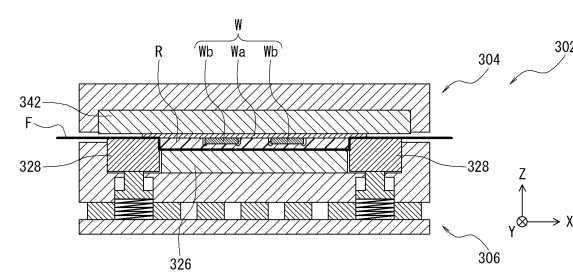
40

50

【図 5】

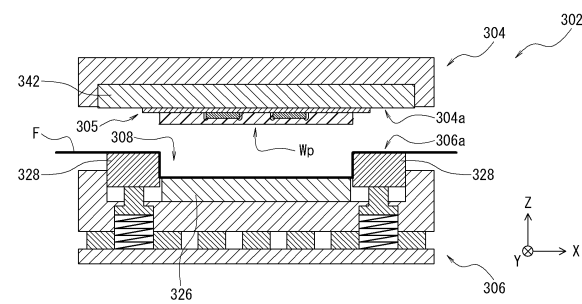


【図 6】

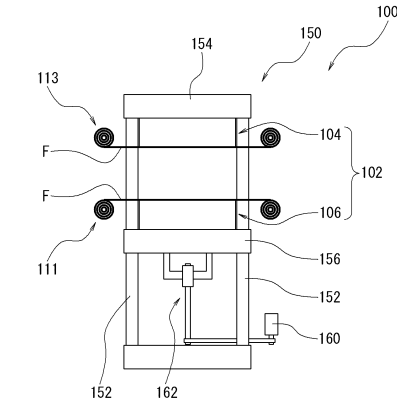


10

【図 7】

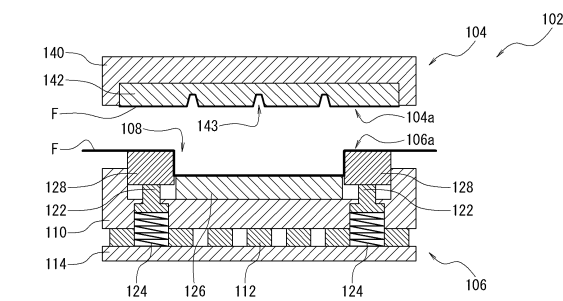


【図 8】

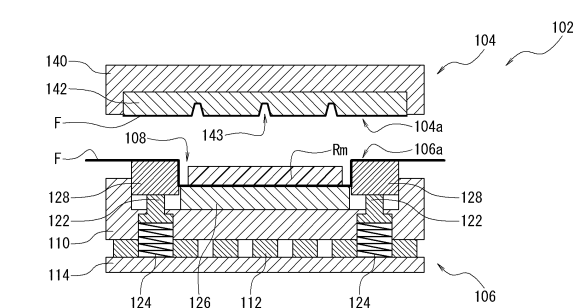


20

【図 9】



【図 10】

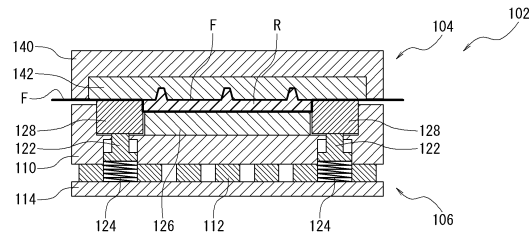


30

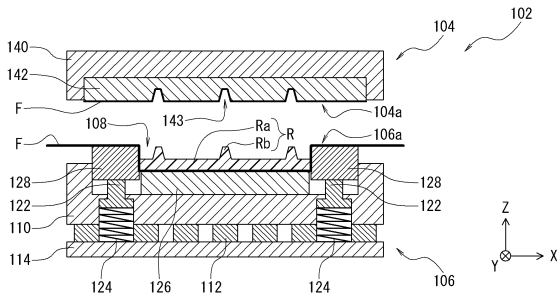
40

50

【図 1 1】

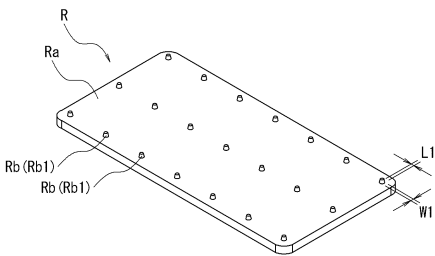


【図 1 2】

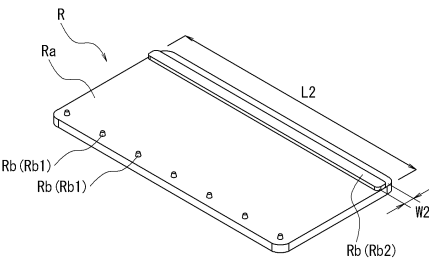


10

【図 1 3】

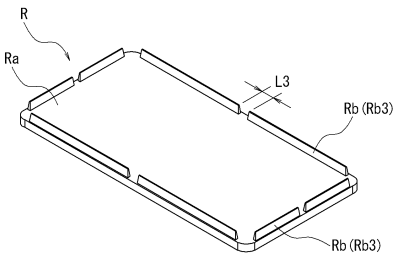


【図 1 4】

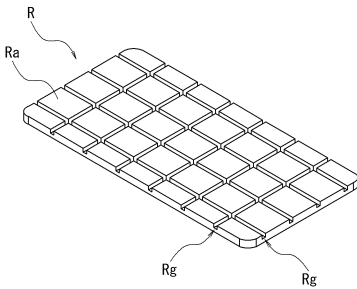


20

【図 1 5】



【図 1 6】

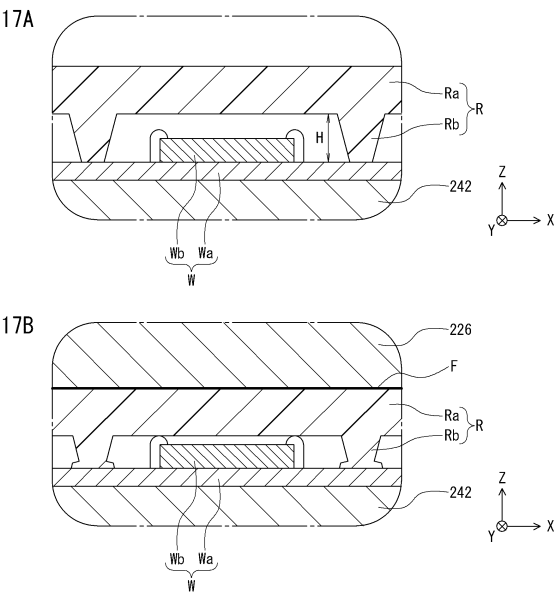


30

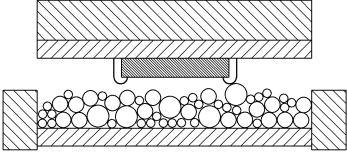
40

50

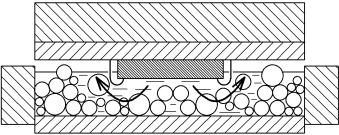
【 図 1 7 】



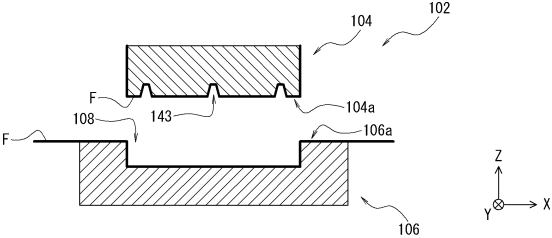
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



長野県千曲市大字上徳間 90 番地 アピックヤマダ株式会社内

Fターム（参考）	4F201	AH33 AJ08 AR06 BC01 BC02 BC12 BD02 BL03
	4F202	AA36 AC04 AD03 AD05 AD19 AD27 AG03 AH33 AH37 AR06 CA09 CB01 CB12 CC01 CK12 CK18 CM72 CN01 CQ01
	5F061	AA01 BA03 CA22 CB12 DA01 DA14