



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I543275 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：098126295

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 05 日

(51) Int. Cl. : H01L21/56 (2006.01)

H01L33/00 (2010.01)

(30) 優先權：2008/08/08 日本

JP2008-205018

(71) 申請人：東和股份有限公司 (日本) TOWA CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：浦上浩 URAGAMI, HIROSHI (JP)；高田直毅 TAKADA, NAOKI (JP)；大槻修 OTSUKI, OSAMU (JP)

(74) 代理人：桂齊恆；閻啟泰

(56) 參考文獻：

JP 2003-223901A

JP 2004-148621A

審查人員：陳聖

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 37 頁

(54) 名稱

電子零件之壓縮成形方法及金屬模具裝置

A METHOD OF COMPRESSION-MOLDING ELECTRONIC COMPONENTS AND AN APPARATUS OF METAL MOLD

(57) 摘要

將顆粒樹脂 6 供應至下模具腔 5 內時，為了高效率提昇供應至下模具腔 5 內之樹脂量之可靠性，將脫模膜 11 被覆於具備與下模具腔 5 對應之開口部 37 之樹脂收容用板 21 之下面，據以將開口部 37 形成於樹脂收容部 22 以構成樹脂供應前板 21a，且將所需量之顆粒樹脂 6 供應至樹脂收容部 22 並使其平坦化(形成為均勻厚度)，據以形成樹脂已分散板 25，接著，將樹脂已分散板 25 裝載於下模具腔 5 之位置，將脫模膜 11 拉入下模具腔 5 內，據以使所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 與脫模膜 11 一起落下供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內。

指定代表圖：



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98126295

※申請日：98.8.5

※IPC 分類：H07B 1/86 (2006.01)

H07B 33/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電子零件之壓縮成形方法及金屬模具裝置

A Method of Compression-Molding Electronic  
Components and an Apparatus of Metal Mold

二、中文發明摘要：

將顆粒樹脂 6 供應至下模具腔 5 內時，為了高效率提昇供應至下模具腔 5 內之樹脂量之可靠性，將脫模膜 11 被覆於具備與下模具腔 5 對應之開口部 37 之樹脂收容用板 21 之下面，據以將開口部 37 形成於樹脂收容部 22 以構成樹脂供應前板 21a，且將所需量之顆粒樹脂 6 供應至樹脂收容部 22 並使其平坦化(形成為均勻厚度)，據以形成樹脂已分散板 25，接著，將樹脂已分散板 25 裝載於下模具腔 5 之位置，將脫模膜 11 拉入下模具腔 5 內，據以使所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 與脫模膜 11 一起落下供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內。

三、英文發明摘要：

(無)

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 1 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 6 顆粒狀之樹脂材料(顆粒樹脂)
- 11 脫模膜
- 21 樹脂收容用板
- 21a 樹脂供應前板
- 22 樹脂收容部
- 23 板下方開口部
- 24 板周緣部
- 31 樹脂材料之分配手段
- 31a 放入側分配手段
- 31b 接受供應側分配手段
- 32 樹脂材料之放入手段
- 33 進給器側之計量手段
- 34 進料斗
- 35 線性振動進給器
- 36 板側之計量手段
- 37 開口部
- 39 板上方開口部
- 40 板裝載部
- 42 水平移動平坦化機構

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種 IC(Integrated Circuit)等之電子零件之壓縮成形方法及使用於該壓縮成形方法之金屬模具裝置。

### 【先前技術】

以往，如圖 6 所示，使用裝載於電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置之電子零件之壓縮成形用金屬模具 81，以顆粒狀之樹脂材料(顆粒樹脂)84 進行安裝在基板 82 之所需數目之電子零件 83 之壓縮成形(樹脂密封成形)，其係以下述方式進行。

首先，將脫模膜 88 被覆於設在電子零件之壓縮成形用金屬模具 81(上模具 85 與下模具 86)之下模具腔 87 內，且將顆粒樹脂 84 供應至被覆該脫模膜 88 之下模具腔 87 內並加熱使其熔融，接著，使上述金屬模具 81(85、86)閉模，將安裝在基板 82 之所需數目之電子零件 83 浸漬於下模具腔 87 內之熔融樹脂，據以在與下模具腔 87 之形狀對應之樹脂成形體內將所需數目之電子零件 83 壓縮成形(一次單面模具)。

此外，此時，能以樹脂按壓用之腔底面構件 93 按壓下模具腔 87 之樹脂。

然而，為了將顆粒樹脂 84 供應至上述下模具腔 87 內，使用樹脂材料供應機構 89(下部擋門 90 與供應部 91)。

亦即，將所需量之顆粒樹脂 84 放入至上述樹脂材料供

應機構 89(供應部 91)以使該樹脂材料供應機構 89 進入上述上下兩模具 85, 86 間，接著，拉開樹脂材料供應機構 89 之下部擋門 90，據以使顆粒樹脂 84 從供應部 91 落下供應至下模具腔 87 內。

專利文獻 1：日本特開 2004-216558 號

【發明內容】

然而，將樹脂 84 供應至金屬模具腔 87 內時，開啟樹脂材料供應機構 89 之擋門 90 使顆粒樹脂 84 落下供應至下模具腔 87 內時，會有樹脂之一部分 92 殘留在樹脂材料供應機構 89(供應部 91)側之情形。

是以，將樹脂 84 供應至金屬模具腔 87 內時，會有無法高效率將樹脂 84 供應至金屬模具腔 87 內之缺點。

又，將樹脂 84 供應至金屬模具腔 87 內時，由於樹脂之一部分(殘留之顆粒樹脂)92 殘留在樹脂材料供應機構 89(供應部 91)側，因此供應至金屬模具腔 87 內之樹脂量會容易產生不足情形。

是以，將樹脂 84 供應至金屬模具腔 87 內時，會有無法高效率提昇供應至金屬模具腔 87 內之樹脂量之可靠性之缺點。

本發明所欲解決之問題，係將樹脂供應至金屬模具腔內時，能高效率將樹脂供應至金屬模具腔內，且高效率提昇供應至金屬模具腔內之樹脂量之可靠性。

為了解決上述問題，本發明之電子零件之壓縮成形方法，係將所需量之樹脂材料供應至被覆有脫模膜之金屬模

具腔內，且將電子零件浸漬於該腔內之樹脂，據以在該腔內之與該腔之形狀對應之樹脂成形體內將該電子零件壓縮成形，其特徵在於，包含：將脫模膜被覆於具備與該金屬模具腔對應之開口部之樹脂收容用板之下面，以形成具有樹脂收容部之樹脂供應前板的步驟；將所需量之樹脂材料供應至該樹脂供應前板之該樹脂收容部的步驟；使該樹脂收容部內之樹脂材料之厚度均勻，以形成平坦化之樹脂已分散板的步驟；將該樹脂已分散板裝載於該金屬模具腔之位置，據以使該樹脂收容部透過該脫模膜與該金屬模具腔一致的步驟；將該脫模膜被覆於該腔面的步驟；以及將該脫模膜被覆於該腔面時，將樹脂材料從該樹脂收容部內供應至該金屬模具腔內的步驟。

又，為了解決上述問題，電子零件之壓縮成形方法，其包含使該樹脂收容部內之樹脂材料之厚度均勻以形成平坦化之樹脂已分散板時，一邊將所需量之樹脂材料供應至該樹脂供應前板之該樹脂收容部、一邊使該樹脂供應前板移動於 X 方向或 Y 方向，據以將該樹脂收容部內之樹脂材料形成為所需之均勻厚度以使其平坦化的步驟。

又，為了解決上述問題，本發明之電子零件之壓縮成形方法，其包含使該樹脂收容部內之樹脂材料之厚度均勻以形成平坦化之樹脂已分散板時，使樹脂供應前板振動，據以將該樹脂收容部內之樹脂材料形成為所需之均勻厚度以使其平坦化的步驟。

又，為了解決上述問題，本發明之電子零件之壓縮成

形方法，其中，該樹脂材料係顆粒狀之樹脂材料或粉末狀之樹脂材料。

又，為了解決上述問題，本發明之電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置，具備由上模具及與該上模具對向配置之下模具構成之電子零件之壓縮成形用金屬模具、設於該下模具之壓縮成形用腔、設於該上模具之基板安裝部、被覆該下模具腔內之脫模膜、按壓該下模具腔內之樹脂之樹脂按壓用之腔底面構件、及將樹脂材料與安裝電子零件之基板供應至該金屬模具之內部裝載機，其特徵在於：具備安裝於該內部裝載機且具有開口部之樹脂收容用板、被覆該樹脂收容用板之下面側以將該開口部形成於樹脂收容部之脫模膜、及將樹脂材料供應至該樹脂收容部之樹脂材料之分配手段，被覆該壓縮成形用腔內之該脫模膜與被覆該樹脂收容用板下面側之該脫模膜相同。

又，為了解決上述問題，本發明之電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置，其中，在將樹脂材料供應至該樹脂收容部之樹脂材料之分配手段，設置將樹脂材料供應至該樹脂收容部之樹脂材料之供應手段、計算供應至該樹脂收容部之樹脂材料之量之樹脂材料之計量手段、及使供應至該樹脂收容部之樹脂材料平坦化之樹脂材料之平坦化手段。

又，為了解決上述問題，本發明之電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置，其中，該平坦化手段，係使該樹脂收容用板移動於 X 方向或 Y 方向之水平移動平坦化機構。

又，為了解決上述問題，本發明之電子零件之壓縮成

形用金屬模具裝置，其中，該樹脂材料係顆粒狀之樹脂材料或粉末狀之樹脂材料。

根據本發明，可達到將樹脂供應至金屬模具腔內時，能高效率將樹脂供應至金屬模具腔內之優異效果。

又，根據本發明，可達到將樹脂供應至金屬模具腔內時，能高效率提昇供應至金屬模具腔內之樹脂量之可靠性之優異效果。

### 【實施方式】

根據本發明，首先，將脫模膜吸附被覆於樹脂收容用板之下面，將開口部之板下方開口部封閉，據以將樹脂收容用板之開口部形成於樹脂收容部，可獲得具有樹脂收容部之樹脂供應前板。

接著，以樹脂材料之分配手段，將所需量之顆粒狀之樹脂材料(顆粒樹脂)從板上方開口部供應至樹脂供應前板之樹脂收容部，以樹脂材料之平坦化手段，將所需量之顆粒樹脂形成為均勻厚度以使其平坦化，藉此能形成將所需量之平坦化之顆粒樹脂收容於樹脂收容部內之樹脂已分散板。

接著，將在內部裝載機之下部側卡接樹脂已分散板且在內部裝載機之上部側安裝所需數目之電子零件之基板，在電子零件構裝面朝向下方之狀態下裝載。

接著，使內部裝載機進入電子零件之壓縮成形用金屬模具之上下兩模具之間。

此時，將安裝電子零件之基板，在電子零件構裝面朝

向下方之狀態下供應安裝於上模具之基板安裝部。

又，接著，使內部裝載機向下移動，藉此能將樹脂已分散板安裝於下模具之模具面。

此時，樹脂已分散板之板下方開口部，係透過脫模膜與腔之開口部之位置一致。

又，此時，在樹脂已分散板之樹脂收容部內，所需量之顆粒樹脂係在平坦化狀態下裝載於脫模膜上。

又，接著，解除樹脂已分散板之脫模膜之吸附。

又，再者，從下模具之模具面與腔內強制吸引排出空氣，據以將脫模膜卡止於下模具面，且將脫模膜拉入腔內以將脫模膜被覆於腔。

此時，在所需量之平坦化之顆粒樹脂裝載於脫模膜之狀態下，且使脫模膜與所需量之平坦化之顆粒樹脂一起之狀態下(成為一體之狀態下)，將所需量之平坦化之顆粒樹脂拉入下模具腔內以使其落下。

因此，能將所需量之顆粒樹脂在平坦化之狀態下(均勻厚度之狀態下)供應至被覆脫模膜之下模具腔內。

亦即，使所需量之平坦化之顆粒樹脂與脫模膜一起之狀態下(成為一體之狀態下)，將所需量之平坦化之顆粒樹脂拉入下模具腔內以使其落下，藉此能將所需量之顆粒樹脂在平坦化之狀態下供應至被覆脫模膜之腔內。

是以，根據本發明，將樹脂供應至金屬模具腔內時，能高效率將樹脂供應至金屬模具腔內。

又，由於能將所需量之顆粒樹脂在平坦化之狀態下供

應至被覆脫模膜之下模具腔內，因此將樹脂供應至金屬模具腔內時，能高效率提昇供應至金屬模具腔內之樹脂量之可靠性。

此外，因此，能在被覆脫模膜之腔內對平坦化狀態(具有均勻厚度)之顆粒樹脂均勻加熱以使其熔融化。

是以，可有效防止在腔內樹脂之一部分硬化而產生殘粉。

(實施例)

詳細說明實施例(本發明)。

(關於裝載電子零件之壓縮成形用金屬模具之金屬模具裝置之構成)

首先，對裝載實施例所示之電子零件之壓縮成形方法所使用之電子零件之壓縮成形用金屬模具(模具組品)1之電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置進行說明。

如圖例所示，在電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置，設有電子零件之壓縮成形用金屬模具(模具組品)1、將所需量之顆粒狀之樹脂材料(顆粒樹脂)6與安裝所需數目之電子零件7之基板8(成形前基板)各別或同時供應至該金屬模具1之內部裝載機9、取出以該金屬模具1壓縮成形(樹脂密封成形)之已成形基板(後述樹脂成形體12)之卸載機(未圖示)、及使金屬模具1閉模之閉模機構(未圖示)。

是以，以內部裝載機9將所需量之顆粒樹脂6與基板8供應至金屬模具1以進行壓縮成形，藉此能在金屬模具1獲得已成形基板(樹脂成形體12)，且能以卸載機從金屬模

具 1 取出已成形基板。

又，如後述，在實施例所示之金屬模具裝置，設有將所需量之顆粒樹脂 6 供應至以內部裝載機 9 卡接之樹脂已分散板 25 並進行分配之樹脂材料之分配手段 31。

是以，能以樹脂材料之分配手段 31 將所需量之顆粒樹脂 6 供應至樹脂供應前板 21a 並進行分配以形成後述樹脂已分散板 25(所需量之平坦化之顆粒樹脂 6)。

(關於電子零件之壓縮成形用金屬模具之構成)

如圖例所示，在電子零件之壓縮成形用金屬模具(模具組品)1，具備固定上模具 2、與上模具 2 對向配置之可動下模具 3。

又，在上模具 2 之模具面，設有將安裝所需數目之電子零件 7 之基板 8 在電子零件構裝面側朝向下方之狀態下供應安裝之基板安裝部 4。

又，在下模具 3 之模具面，壓縮成形用之腔 5 係以腔開口部 10 朝向上方(上模具 2 方向)開口之狀態下設置。

是以，藉由使上下兩模具 1(2, 3)閉模，據以將安裝於供應安裝至上模具基板安裝部 4 之基板 8 之電子零件 7 嵌裝安裝於下模具腔 5 內。

又，在上下兩模具 1(2, 3)，設有將上下兩模具 1(2, 3)加熱至所需之溫度之加熱手段(未圖示)。

是以，能將以內部裝載機 9(後述樹脂已分散板 25)供應至下模具腔 5 內之所需量之顆粒樹脂 6，以金屬模具 1 之加熱手段加熱熔融化。

又，在腔 5 之底面設有將腔 5 內之樹脂 6 以所需之按壓力按壓之樹脂按壓用之腔底面構件 38。

是以，以腔底面構件 38 按壓下模具腔 5 內之樹脂 6，藉此能將下模具腔 5 內將安裝於基板 8 之電子零件 7 壓縮成形(樹脂密封成形)。

(關於下模具之脫模膜之吸附機構)

又，雖未圖示，在下模具 3，在下模具面與腔 5 之面，設有吸附脫模膜 11 之脫模膜之吸引機構。

此外，吸引機構具備例如吸引孔、真空路徑、及真空吸引機構(真空泵)，吸引孔係以能到達下模具 3 之模具面與腔 5 之表面之方式設在下模具 3 內部。

是以，使吸引機構作動，將空氣強制吸引排出，藉此能將脫模膜 11 沿著下模具 3 之模具面與腔 5 之面之形狀被覆固定。

例如，在下模具 3 之模具面裝載(平面形狀之)脫模膜 11 並使吸引機構作動時，首先，在下模具 3 之模具面卡止脫模膜 11，接著，在下模具腔 5 內吸引脫模膜 11 將其拉入，藉此能沿著下模具腔 5 之形狀將脫模膜 11 被覆固定。

此外，根據本發明，如後述，將脫模膜 11 拉入下模具腔 5 內被覆時，同時將裝載於後述樹脂已分散板 25 之脫模膜 11 之所需量之(如後述，平坦化之)顆粒樹脂 6 與被拉入下模具腔 5 內之脫模膜 11 一起拉入以使其落下，藉此能將所需量之顆粒樹脂 6(如後述，在平坦化之狀態下)供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內。

是以，將所需量之顆粒樹脂 6 供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內之後，首先，使上下兩模具 1(2, 3)閉模，據以將安裝於供應安裝於上模具基板安裝部 4 之基板 8 之電子零件 7 浸漬於在被覆脫模膜 11 之腔 5 內加熱融化之樹脂 6 中，接著，以腔底面構件 38 透過脫模膜 11 按壓腔 5 內之樹脂 6，藉此能在下模具腔 5 內之與下模具腔 5 之形狀對應之樹脂成形體 12 內將安裝於基板 8 之電子零件 7 壓縮成形(樹脂密封成形)。

(關於樹脂收容用板之構成)

接著，對將所需量之顆粒樹脂 6 供應至本發明之下模具腔 5 內之樹脂收容用板 21(樹脂供應前板 21a)之構成進行說明。

在樹脂收容用板 21 設有貫通於上下方向之開口部 37、及形成於開口部 37 周圍之板周緣部 24(外框部)。

又，在開口部 37，設有設於板上方側之板上方開口部 39 及設於板下方側之板下方開口部 23。

又，雖未圖示，在板周緣部 24 之下面設有吸附固定脫模膜 11 之脫模膜吸附固定機構。

以脫模膜吸附固定機構將脫模膜 11 吸附固定於板周緣部 24 之下面，藉此能以脫模膜 11 將板下方開口部 23(開口部 37)封閉。

亦即，以脫模膜 11 將開口部 37 之板下方開口部 23 封閉，據以形成具有能收容所需量之顆粒樹脂 6 之凹部之樹脂收容部 22。

又，以脫模膜 11 形成樹脂收容部 22，藉此能獲得具有樹脂收容部 22 之樹脂供應前板 21a。亦即，具有樹脂收容部 22 之樹脂供應前板 21a，係由樹脂收容用板 21 與脫模膜 11 構成。

是以，如後述，能以樹脂材料之分配手段 31 將所需量之顆粒樹脂 6 從板上方開口部 39 供應至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22。

又，板下方、上方開口部 23, 39 之(平面上之)形狀係與腔開口部 10 之(平面上之)形狀對應形成。

例如，腔開口部 10 之形狀形成為矩形，且開口部 37 之板下方、上方開口部 23, 39 之形狀與矩形之腔開口部 10 之形狀對應形成。

(關於樹脂材料之分配手段之構成)

實施例中，以圖 1 所示之樹脂材料之分配手段(樹脂材料之計量供應平坦化手段)31 計算所需量之顆粒樹脂 6 之量並供應放入樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 內，且在樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22，以均勻厚度(每單位面積一定量之樹脂量)將顆粒樹脂 6 平坦化，藉此能將所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 分配於樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22。

此外，在樹脂材料之分配手段 31 設有樹脂材料之放入側分配手段 31a 與樹脂材料之接受供應側分配手段 31b。

(關於樹脂材料之放入側分配手段)

如圖 1 所示，樹脂材料之放入側分配手段 31a，係由將

所需量之顆粒樹脂 6 供應放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之樹脂材料之放入手段(樹脂材料之供應手段)32、及計算放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之所需量之顆粒樹脂 6 之量之樹脂材料之進給器側計量手段(測力計)33 構成。

又，如圖 1 所示，在樹脂材料之放入手段 32，設有顆粒樹脂之進料斗 34、及在樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 以適當振動手段(未圖示)使顆粒樹脂 6 一邊振動一邊移動放入之線性振動進給器 35。

又，供應放入顆粒樹脂 6 時，能以進給器側計量手段(測力計)33 計算供應放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之顆粒樹脂 6 之量。

是以，在樹脂材料之放入側分配手段 31a，以線性振動進給器 35 使來自進料斗 34 之顆粒樹脂 6 一邊振動一邊移動，藉此能將所需量之顆粒樹脂 6(例如，少量逐次)供應放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22。

此外，例如，在線性振動進給器 35，使顆粒樹脂 6 振動，據以將每單位時間一定量之樹脂量供應放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 亦可。

(關於樹脂材料之接受供應側分配手段)

如圖 1 所示，在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b，設有以樹脂收容用板 21 之脫模膜吸附固定機構將脫模膜 11 吸附固定於樹脂收容用板 21 之下面側以形成具有樹脂收容部 22 之樹脂供應前板 21a 之樹脂供應前板形成手段(未圖

示)、裝載樹脂供應前板 21a 之板裝載台 40、將樹脂供應前板 21a 從樹脂供應前板形成手段裝載至板裝載台 40 之板移動裝載手段(未圖示)、及以所需之厚度使從樹脂材料之放入側分配手段 31a 之線性振動進給器 35 供應至裝載於板裝載台 40 之樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之所需量之顆粒樹脂 6 平坦化之樹脂材料之平坦化手段(例如,後述樹脂材料之水平移動平坦化機構 42)。

是以,在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b,首先,以樹脂供應前板形成手段形成具有樹脂收容部 22 之樹脂供應前板 21a,且以板移動裝載手段將樹脂供應前板 21a 裝載至板裝載台 40,接著,使所需量之顆粒樹脂 6 一邊振動一邊移動以從線性振動進給器 35 供應至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22。

此時,藉由樹脂材料之平坦化手段(水平移動平坦化機構 42)與線性振動進給器 35 之共同運轉作業,能以所需之均勻厚度 41 使供應至樹脂收容部 22 之所需量之顆粒樹脂 6 平坦化。

(關於樹脂材料之平坦化手段)

在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b,作為樹脂材料之平坦化手段,例如設有水平移動平坦化機構 42。

亦即,能以水平移動平坦化機構 42 使裝載於板裝載台 40 之樹脂供應前板 21a 在水平方向、亦即圖 1 所示之 X 方向或 Y 方向各別或同時移動。

是以,能使所需量之顆粒樹脂 6 一邊振動一邊移動以

從線性振動進給器 35 供應至裝載於板裝載台 40 之樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22。

又，此時，以水平移動平坦化機構 42 使樹脂供應前板 21a 移動於 X 方向或 Y 方向，藉此能在樹脂收容部 22 內以所需之均勻厚度 41(參照圖 3)使所需量之顆粒樹脂 6 平坦化(每單位面積形成一定量之樹脂量)，以形成樹脂已分散板 25。

(關於內部裝載機之構成)

在內部裝載機 9，卡接樹脂已分散板 25(亦即，在以脫模膜 11 形成之樹脂收容部 22 收容所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 之樹脂收容用板 21)之板卡接部 9a 係設於內部裝載機下部側。

又，在內部裝載機 9，在電子零件 7 朝向下方之狀態下裝載基板 8 之基板裝載部 9b 係設於內部裝載機上部側。

是以，使內部裝載機 9 進入上下兩模具 1(2, 3)之間，使基板 8 向上移動，藉此能將安裝電子零件 7 之基板 8 在電子零件構裝面側朝向下方之狀態下供應安裝於上模具 2 之基板安裝部 4。

又，使內部裝載機 9 進入上下兩模具 1(2, 3)之間，使內部裝載機 9 向下移動，藉此能使樹脂收容用板 21 之板下方開口部 23 之位置透過脫模膜 11 與下模具 3 之腔開口部 10 之位置一致。

此時，在下模具 3 之模具面與樹脂收容用板 21 之下面之間挾持脫模膜 11。

又，此時，能解除設於樹脂收容用板 21 之下面之脫模膜吸附固定機構之脫模膜之吸附。

又，再者，以設於下模具 3 之模具面與腔 5 之面之吸引機構吸引，藉此能在下模具 3 之模具面卡止脫模膜 11，且將脫模膜 11 拉入下模具腔 5 內，將脫模膜 11 被覆於腔 5 之面。

此時，在樹脂已分散板 25 之樹脂收容部 22(開口部 37)內裝載於脫模膜 11 之所需量之平坦化之顆粒樹脂 6，係與被拉入腔 5 內之脫模膜 11 一起落下至腔 5 內。

亦即，能將所需量之平坦化之顆粒樹脂 6(一次)供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內。

是以，在被覆脫模膜 11 之腔 5 內，能將所需量之顆粒樹脂 6 之厚度形成為均勻。

(關於脫模膜)

本發明所使用之脫模膜 11(短帶狀之脫模膜)，係將長帶狀之脫模膜(捲物狀之脫模膜)預先切斷(預切斷)成所需長度而準備者。

因此，相較於每當將顆粒樹脂 6 供應至樹脂供應前板 21a 時將裝填於金屬模具裝置之捲物狀之脫模膜(長帶狀之脫模膜)切斷成脫模膜 11(短帶狀之脫模膜)之金屬模具裝置，可省略將捲物狀之脫模膜裝填於金屬模具裝置之手段。

是以，相較於裝填捲物狀之脫模膜之金屬模具裝置之尺寸，能使本發明之金屬模具裝置整體之尺寸小型化。

(關於電子零件之壓縮成形方法)

首先，將脫模膜 11 吸附被覆於樹脂收容用板 21 之下面側，將開口部 37 之板下方開口部 23 封閉以形成樹脂收容部 22，據以形成具有樹脂收容部 22 之樹脂供應前板 21a(參照圖 2(1)~(2)、圖 3)。

接著，如圖 1 所示，在樹脂材料之分配手段 31，將樹脂供應前板 21a 裝載於板台 40 上。

此時，在樹脂收容用板 21 與板台 40 之間挾持脫模膜 11。

接著，在樹脂材料之分配手段 31，以樹脂材料之放入側分配手段 31a 側之進給器側計量手段(測力計)33 計算所需量之顆粒樹脂 6 之量，且使所需量之顆粒樹脂 6 一邊振動一邊移動以從進料斗 34 通過線性振動進給器 35 自板上開口部 39 供應至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22。

此時，在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b 側，以水平移動平坦化機構 42(樹脂材料之平坦化手段)使裝載於板裝載台 40 之樹脂供應前板 21a 在 X 方向或 Y 方向各別或同時移動，藉此能使一邊振動一邊供應至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 內之所需量之顆粒樹脂 6 在樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 內平坦化，將顆粒樹脂 6 之厚度形成為均勻(參照圖 2(1)~(2)、圖 3)。

是以，在樹脂材料之分配手段 31，使所需量之顆粒樹脂 6 一邊振動一邊供應至裝載於板台 40 上之樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 內並使其平坦化，藉此能形成樹脂已分散板 25。

此外，在此樹脂已分散板 25，能在開口部 37 之板下方開口部 23 側之脫模膜 11 上(樹脂收容部 22 內之脫模膜 11 上)裝載所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 之狀態下(裝載具有所需量之均勻厚度之顆粒樹脂 6 之狀態下)形成。

接著，如圖 3 所示，將樹脂已分散板 25 卡接於內部裝載機 9 之板卡接部 9a，且將安裝電子零件 7 之基板 8 裝載於內部裝載機 9 之基板裝載部 9b。

接著，使內部裝載機 9 進入上下兩模具 1(2, 3)之間，且使基板 8 向上移動，據以將安裝電子零件 7 之基板 8 在電子零件構裝面朝向下方之狀態下供應安裝於上模具 2 之基板安裝部 4。

又，接著，使內部裝載機 9 向下移動，據以將樹脂已分散板 25 裝載於下模具 3 之模具面。

此時，能使樹脂已分散板 25 之板下方開口部 23 透過脫模膜 11 與腔 5 之開口部 10 一致。

又，此時，在樹脂已分散板 25 之樹脂收容部 22 內，所需量之顆粒樹脂 6 係在平坦化之狀態下裝載於脫模膜 11 上。

接著，解除樹脂已分散板 25 之脫模膜吸附固定機構之脫模膜 11 之吸附。

又，接著，如圖 4 所示，使下模具 3 側之吸引機構作動，據以從下模具 3 之模具面與下模具腔 5 之面將空氣強制吸引排出。

此時，在將脫模膜 11 卡止於下模具 3 之模具面之狀態

下，能將脫模膜 11 拉入下模具腔 5 內，沿著腔 5 之形狀被覆脫模膜 11。

又，此時，如圖 4 所示，在樹脂已分散板 25 之樹脂收容部 22 內，在裝載於脫模膜 11 上之所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 與脫模膜 11 一起之狀態下，將所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 拉入並使其落下至下模具腔 5 內。

又，此時，在所需量之顆粒樹脂 6 為平坦化之狀態下，亦即在使顆粒樹脂 6 之厚度為均勻之狀態下，能夠供應至被覆脫模膜 11 之下模具腔 5 內。

是以，此時，在將所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 裝載於脫模膜 11 上之狀態下，且使所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 與脫模膜 11 一起之狀態下(成為一體之狀態下)，能在平坦化之狀態下(均勻厚度之狀態下)使所需量之顆粒樹脂 6 落下(一次)供應至下模具腔 5 內。

亦即，本發明，係將安裝有樹脂已分散板 25 之內部裝載機 9(樹脂材料供應機構)之樹脂已分散板 25 之板下方開口部 23 裝載於下模具 3(腔開口部 10)之構成，能將所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 高效率供應至被覆脫模膜 11 之下模具腔 5 內。

又，本發明，由於能在平坦化之狀態下(均勻厚度之狀態下)將所需量之顆粒樹脂 6 供應至被覆脫模膜 11 之下模具腔 5 內，因此如習知例所示，可有效防止樹脂之一部分 92 卡住擋門 90 而殘留在供應機構 89。

是以，根據本發明，不需要習知例所示之擋門 90，消

除了顆粒樹脂 84 之一部分 92 殘留在供應機構 89 側之習知例之缺陷。

此外，因此，本發明，能將所需量之平坦化之顆粒樹脂 6(與脫模膜 11 一起一次)供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內。

接著，於被覆脫模膜 11 之腔 5 內使所需量之顆粒樹脂 6 在平坦化之狀態下加熱融化。

此時，由於能在平坦化之狀態下(均勻厚度之狀態下)將所需量之顆粒樹脂 6 供應至被覆脫模膜 11 之下模具腔 5 內，因此於被覆脫模膜 11 之下模具腔 5 內能(例如，從腔底面側)均勻加熱所需量之顆粒樹脂 6 以使其融化。

是以，相較於不均勻地將顆粒樹脂 6 供應至下模具腔 5 內之情形，可有效防止因顆粒樹脂 6 不均勻地加熱融化而一部分硬化而成為殘粉(例如，較小之硬化樹脂之粒)。

接著，使下模具 3 往上移動以使上下兩模具 2, 3 閉模，據以將安裝於供應安裝至上模具基板安裝部 4 之基板 8 之電子零件 7 浸漬於下模具腔 5 內之加熱融化之樹脂 6，且以腔底面構件 38 按壓腔 5 內之樹脂。

經過硬化所需時間後，藉由使上下兩模具 2, 3 開模，藉此能在腔 5 內之與腔 5 之形狀對應之樹脂成形體 12 內將安裝於基板 8 之電子零件 7 壓縮成形(樹脂密封成形)。

亦即，如上述，能以樹脂材料之分配手段 31 將所需量之顆粒樹脂 6 供應至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 並使其平坦化，以形成樹脂已分散板 25。

又，如上述，在樹脂已分散板 25 之樹脂收容部 22 內

將裝載於脫模膜 11 上之所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 與脫模膜 11 一起拉入腔 5 內並使其落下，藉此能在平坦化之狀態下(使所需量之顆粒樹脂 6 形成為均勻厚度之狀態下)將所需量之顆粒樹脂 6 供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內。

是以，根據本發明，藉由將所需量之平坦化之顆粒樹脂 6 與脫模膜 11 一起拉入腔 5 內並使其落下，能在平坦化之狀態下將所需量之顆粒樹脂 6 供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內，因此可達到將樹脂供應至金屬模具腔內時，能高效率將樹脂供應至金屬模具腔 5 內之優異效果。

又，根據本發明，如上述，由於能在平坦化之狀態下將所需量之顆粒樹脂 6 供應至被覆脫模膜 11 之腔 5 內，因此可達到將樹脂供應至金屬模具腔 5 內時，能高效率提昇供應至金屬模具腔 5 內之樹脂量之可靠性之優異效果。

本發明並不限於上述實施例，在不違背本發明思想之範圍內，可視需要任意且適當地進行變更並加以選擇採用。

(關於其他樹脂材料之計量手段)

在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b，設有計算供應放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之所需量之顆粒樹脂 6 之量之樹脂材料之板側計量手段(測力計)36。

是以，在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b 側，能以樹脂材料之板側計量手段 36 計算供應至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之顆粒樹脂 6 之量。

此外，關於顆粒樹脂 6 之計量，可併用樹脂材料之放入側分配手段 31a 之進給器側計量手段 33 之計量步驟與樹

脂材料之接受供應側分配手段 31b 之板側計量手段 36 之計量步驟。

又，採用僅實施該等兩計量步驟之任一者之構成亦可。

(關於其他樹脂材料之平坦化手段)

又，在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b，設有作為樹脂材料之平坦化手段之樹脂材料之振動均勻化手段(未圖示)，其係使從線性振動進給器 35 放入至樹脂收容部 22 內之顆粒樹脂 6(與樹脂供應前板 21a 一起)振動並使該顆粒樹脂 6 各別或同時在 X 方向或 Y 方向移動，據以在樹脂收容部 22 內使顆粒樹脂 6 平坦化並使顆粒樹脂 6 之厚度均勻化。

亦即，在樹脂材料之接受供應側分配手段 31b，以振動均勻化手段使樹脂供應前板 21a 振動，藉此能使供應放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之顆粒樹脂 6 在 X 方向或 Y 方向移動。

此時，使供應至樹脂收容部 22 之顆粒樹脂 6 在 X 方向或 Y 方向移動並使其平坦化，藉此能在樹脂收容部 22 內使顆粒樹脂 6 之厚度均勻化。

是以，能形成具有供應有所需量之平坦化之顆粒樹脂 6(具有均勻厚度之顆粒樹脂 6)之樹脂收容部 22(開口部 37)之樹脂已分散板 25。

又，在樹脂材料之放入手段 32(線性振動進給器 35)，使顆粒樹脂 6 振動，藉此能以每單位時間一定量之樹脂量放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22。

此時，適當調整該每單位時間之樹脂量放入量、及樹

脂材料之振動均勻化手段對樹脂供應前板 21a(顆粒樹脂 6)之振動作用，藉此能將放入至樹脂收容部 22 內之顆粒樹脂 6 形成為均勻厚度(每單位面積一定量之樹脂量)。

此外，可採用使顆粒樹脂 6 落下放入至樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 之中央部的構成。

此時，在樹脂收容部 22 內能使施加振動之顆粒樹脂 6 朝向外周圍方向均勻移動以平坦化(使顆粒樹脂 6 之厚度均勻)。

又，樹脂供應前板 21a 之樹脂收容部 22 內之放入之顆粒樹脂 6 殘留有凹凸部之情形，藉由以適當之樹脂材料之平坦化手段、亦即對樹脂供應前板 21a 施加振動作用，或藉由托板，能使該凹凸部平坦化以使顆粒樹脂 6 之厚度均勻化。

又，於上述實施例，雖說明使用熱硬化性之樹脂材料，但使用熱塑性之樹脂材料亦可。

又，於上述實施例，雖說明使用顆粒狀之樹脂材料 6，但亦可採用具有所需之粒徑分布之粉狀之樹脂材料(粉樹脂)、粉末狀之樹脂材料(粉末樹脂)等各種形狀之樹脂材料。

又，於上述實施例，可使用例如矽氧系之樹脂材料、環氧系之樹脂材料。

又，於上述實施例，可使用具有透明性之樹脂材料、具有半透明性之樹脂材料、含有磷光物質、螢光物質之樹脂材料等各種樹脂材料。

又，於樹脂已分散板 25，採用在樹脂收容用板 21 之上

面設置蓋構件之構成，可採用在板上開口部 39(樹脂收容部 22)設置蓋之構成。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 係概略顯示說明本發明之電子零件之壓縮成形方法之樹脂收容用板與樹脂材料之分配機構的概略立體圖，顯示在該板分配樹脂材料的狀態。

圖 2(1)、圖 2(2)係概略顯示說明本發明之電子零件之壓縮成形方法之樹脂收容用板的概略立體圖，圖 2(1)係顯示在圖 1 所示之樹脂材料之分配機構中，在板分配樹脂材料的狀態，圖 2(2)係顯示在圖 1 所示之樹脂材料之分配機構中，分配樹脂材料的樹脂已分散板。

圖 3 係概略顯示說明本發明之電子零件之壓縮成形方法之電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置的概略縱截面圖，顯示將圖 2(2)所示之樹脂已分散板供應至該金屬模具裝置的狀態。

圖 4 係概略顯示與圖 3 對應之電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置的概略縱截面圖，顯示將脫模膜吸附被覆於設在該金屬模具裝置(金屬模具)之下模具腔內，據以使樹脂材料從樹脂已分散板落下供應至被覆脫模膜之腔內的狀態。

圖 5 係概略顯示與圖 3 對應之電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置(金屬模具)的概略縱截面圖，顯示該金屬模具的閉模狀態。

圖 6 係概略顯示說明習知電子零件之壓縮成形方法之

電子零件之壓縮成形用金屬模具裝置的概略縱截面圖。

【主要元件符號說明】

- 1 電子零件之壓縮成形用金屬模具(模具組品)
- 2 固定上模具
- 3 可動下模具
- 4 基板安裝部
- 5 下模具腔
- 6 顆粒狀之樹脂材料(顆粒樹脂)
- 7 電子零件
- 8 基板
- 9 內部裝載機
- 9a 板卡接部
- 9b 基板裝載部
- 10 腔開口部
- 11 脫模膜
- 12 樹脂成形體
- 21 樹脂收容用板
- 21a 樹脂供應前板
- 22 樹脂收容部
- 23 板下方開口部
- 24 板周緣部
- 25 樹脂已分散板
- 31 樹脂材料之分配手段
- 31a 放入側分配手段

- 31b 接受供應側分配手段
- 32 樹脂材料之放入手段
- 33 進給器側之計量手段
- 34 進料斗
- 35 線性振動進給器
- 36 板側之計量手段
- 37 開口部
- 38 腔底面構件
- 39 板上方開口部
- 40 板裝載部
- 41 所需之厚度(距離)
- 42 水平移動平坦化機構

## 七、申請專利範圍：

1. 一種電子零件之壓縮成形方法，係將所需量之樹脂材料供應至被覆有脫模膜之壓縮成形用腔之內部，且將電子零件浸漬於該壓縮成形用腔之內部之樹脂，據以在該壓縮成形用腔之內部之與該壓縮成形用腔之形狀對應之樹脂成形體內將該電子零件壓縮成形，其特徵在於，包含：

將脫模膜配置於具備與該壓縮成形用腔對應之開口部之樹脂收容用板之下面以被覆該下面，藉此形成具有以該開口部之內壁面及該脫模膜所形成之樹脂收容部之樹脂供應前板的步驟；

將所需量之顆粒狀或粉末狀之樹脂材料供應至該樹脂供應前板之該樹脂收容部的步驟；

使該樹脂收容部內之樹脂材料之厚度均勻，以形成平坦化之樹脂已分散板的步驟；

將該樹脂已分散板裝載於該壓縮成形用腔之位置，據以使該樹脂收容部透過該脫模膜與該壓縮成形用腔一致的步驟；

將該脫模膜被覆於該壓縮成形用腔之面的步驟；以及

將該脫模膜被覆於該壓縮成形用腔之面時，將樹脂材料從該樹脂收容部內供應至該壓縮成形用腔內的步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電子零件之壓縮成形方法，其包含使該樹脂收容部內之樹脂材料之厚度均勻以形成平坦化之樹脂已分散板時，一邊將所需量之樹脂材料供應至該樹脂供應前板之該樹脂收容部、一邊使該樹脂供應

前板移動於 X 方向或 Y 方向，據以將該樹脂收容部內之樹脂材料形成為所需之均勻厚度以使其平坦化的步驟。

3.如申請專利範圍第 1 項之電子零件之壓縮成形方法，其包含使該樹脂收容部內之樹脂材料之厚度均勻以形成平坦化之樹脂已分散板時，使樹脂供應前板振動，據以將該樹脂收容部內之樹脂材料形成為所需之均勻厚度以使其平坦化的步驟。

4.一種電子零件之壓縮成形裝置，具備由上模具及與該上模具對向配置之下模具構成之電子零件之壓縮成形用模具、設於該下模具之壓縮成形用腔、設於該上模具之基板安裝部、被覆該壓縮成形用腔之內部之脫模膜、按壓該壓縮成形用腔之內部之樹脂之樹脂按壓用之腔底面構件、及將樹脂材料與安裝電子零件之基板供應至該壓縮成形用模具之內部裝載機，其特徵在於：

具備安裝於該內部裝載機且具有開口部之樹脂收容用板、配置於該樹脂收容用板之下面以被覆該下面而以該開口部之內壁面及該脫模膜形成樹脂收容部之脫模膜、及將所需量之顆粒狀或粉末狀之樹脂材料供應至該樹脂收容部之樹脂材料之分配手段，

被覆該壓縮成形用腔之內部的該脫模膜與被覆該樹脂收容用板之下面側的該脫模膜相同。

5.如申請專利範圍第 4 項之電子零件之壓縮成形裝置，其中，在將樹脂材料供應至該樹脂收容部之樹脂材料之分配手段，設置將樹脂材料供應至該樹脂收容部之樹脂

材料之供應手段、計算供應至該樹脂收容部之樹脂材料之量之樹脂材料之計量手段、及使供應至該樹脂收容部之樹脂材料平坦化之樹脂材料之平坦化手段。

6.如申請專利範圍第 5 項之電子零件之壓縮成形裝置，其中，該平坦化手段，係使該樹脂收容用板移動於 X 方向或 Y 方向之水平移動平坦化機構。

7.如申請專利範圍第 4 項之電子零件之壓縮成形裝置，其中，該脫模膜，係將長帶狀之脫模膜預先切斷成所需長度而準備者。

8.一種電子零件之壓縮成形裝置，具備由上模具及與該上模具對向配置之下模具構成之電子零件之壓縮成形用模具、設在該下模具之壓縮成形用腔、設在該上模具之基板安裝部、被覆該壓縮成形用腔之內部之脫模膜、按壓該壓縮成形用腔之內部之樹脂的樹脂按壓用之腔底面構件、對該壓縮成形用腔供應樹脂材料之樹脂供應機構、以及對該基板安裝部供應安裝有電子零件之基板之基板供應機構，其特徵在於，具備：

樹脂收容用板，安裝在該樹脂供應機構且具有開口部；

脫模膜，配置於該樹脂收容用板之下面以被覆該下面，以該開口部之內壁面及該脫模膜形成樹脂收容部；以及

樹脂材料之分配手段，對該樹脂收容部供應所需量之顆粒狀或粉末狀之樹脂材料。

9.一種電子零件之壓縮成形裝置，係使用由上模具與下

模具構成之電子零件之壓縮成形用模具，對設在該上模具之基板安裝部供應安裝有電子零件之基板，對設在該下模具且被覆有脫模膜之壓縮成形用腔之內部供應樹脂材料，藉由將該上下兩模具閉模，將安裝於基板之電子零件浸漬於被覆有該脫模膜之壓縮成形用腔之內部之樹脂，按壓該壓縮成形用腔之內部之樹脂，藉此在該壓縮成形用腔之內部將安裝於基板之電子零件壓縮成形，其特徵在於，具備：

樹脂收容用板，具有與該壓縮成形用腔對應之開口部；

脫模膜，配置於該樹脂收容用板之下面以被覆該下面，以該開口部之內壁面及該脫模膜形成樹脂收容部；以及

樹脂材料之分配手段，對該樹脂收容部供應所需量之顆粒狀或粉末狀之樹脂材料。

## 八、圖式：

(如次頁)

圖1

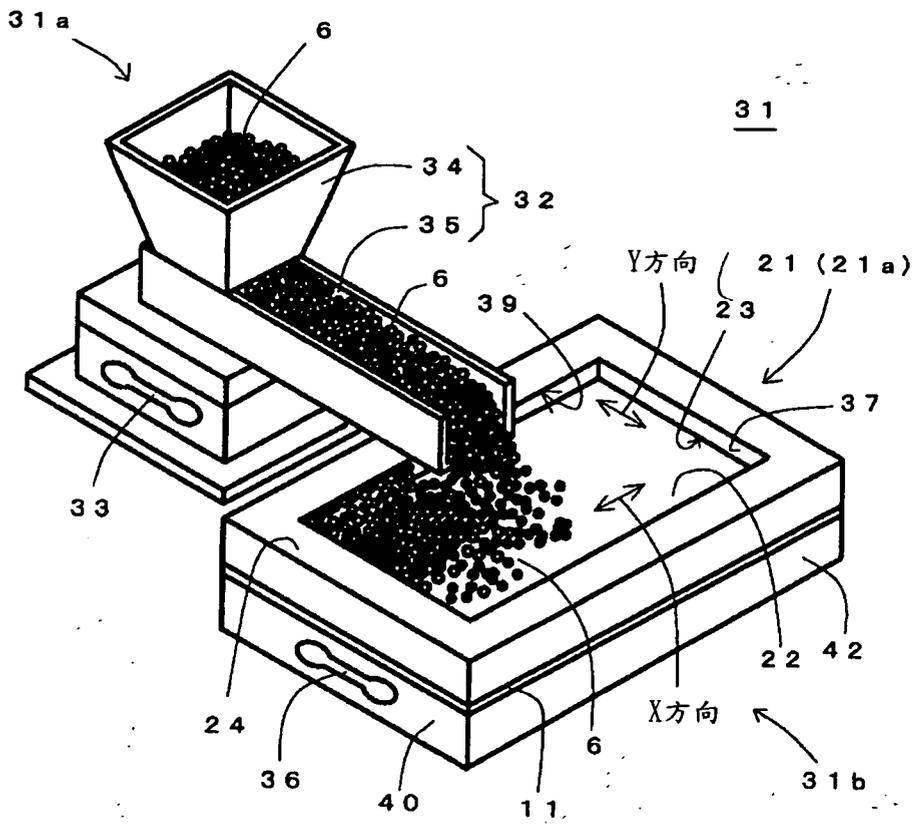
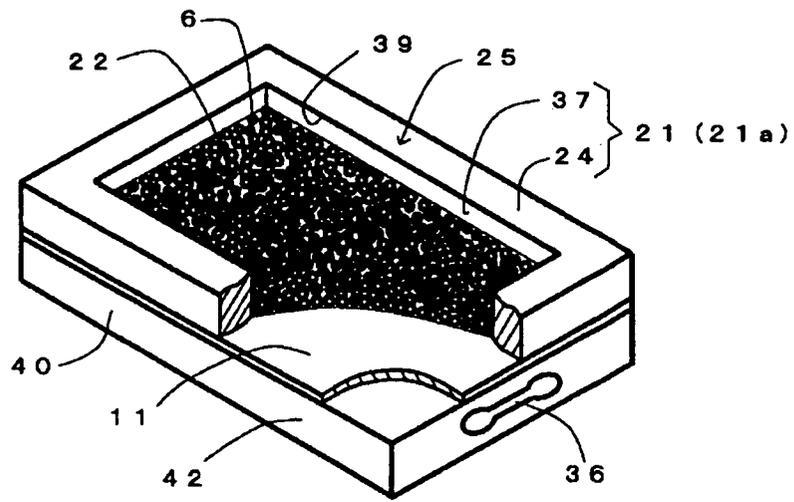


圖2

(1)



(2)

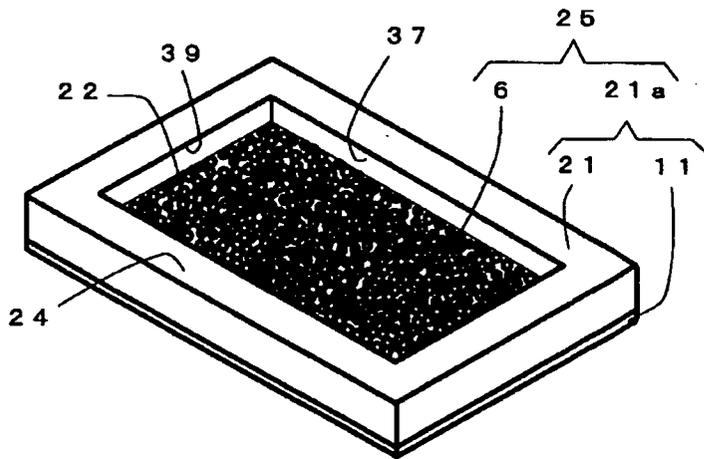


圖3

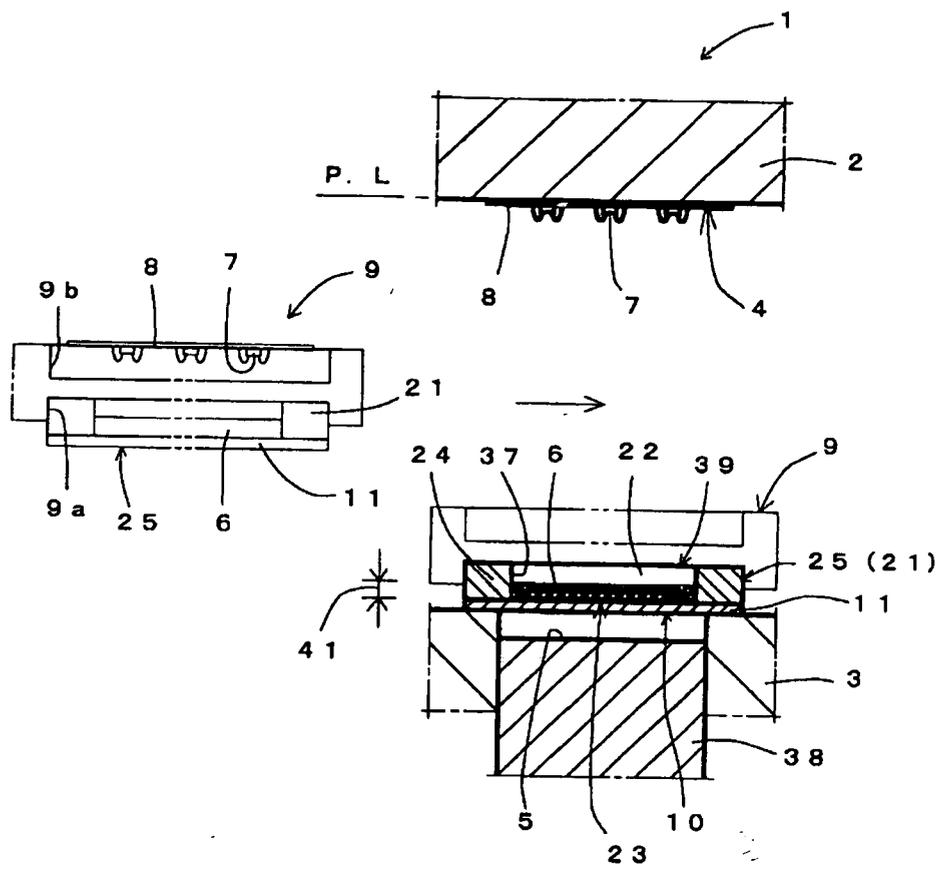


圖4

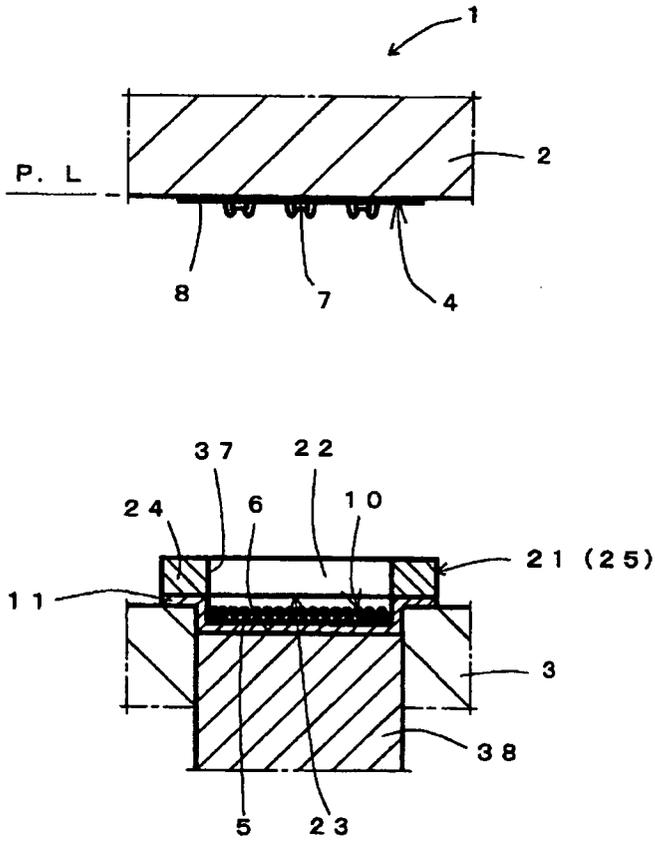


圖5

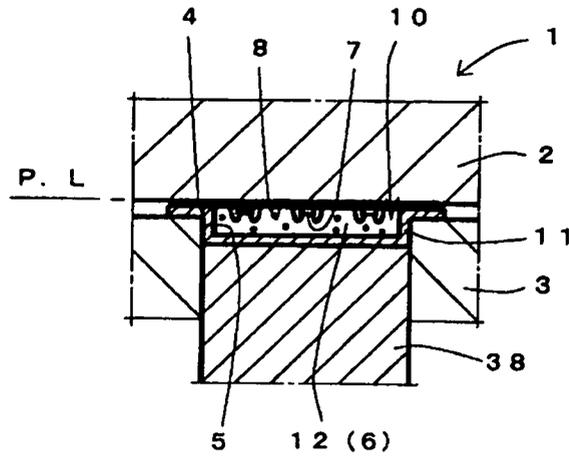


圖6

