

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01L 21/56

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00124006.4

[43] 公开日 2001 年 8 月 15 日

[11] 公开号 CN 1308368A

[22] 申请日 1994.7.22 [21] 申请号 00124006.4

分案原申请号 94108214.8

[30] 优先权

[32] 1993.7.22 [33] JP [31] 202689/1993

[32] 1993.7.22 [33] JP [31] 202690/1993

[32] 1993.12.14 [33] JP [31] 343141/1993

[71] 申请人 东和株式会社

地址 日本国京都府

[72] 发明人 板东和彦

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

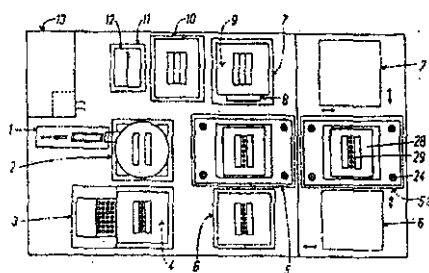
代理人 李家麟

权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图页数 7 页

[54] 发明名称 模制树脂以密封电子元件的方法及装置

[57] 摘要

一种用模制树脂来密封电子元件的方法及装置适用于用模制树脂材料通过模制部件(5、5a、5b、5c)对安装在导架(14)上的电子元件进行密封。相对于已设置的模制部件(5)可拆卸地安装附加模制部件(5a、5b、5c),从而可以任意地调节模制部件的数量,由此而安排树脂模制/密封工序,很方便地进行大量生产。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用模制树脂来密封电子元件的方法, 它通过带有模具 (26, 28) 的模制部件(5)、用树脂材料对安装在导架上的电子元件 进行密封, 在所述模具中置有树脂供应槽(29)、在所述槽上设置有 树脂加压柱塞、在所述模具之模具表面上设置有型腔、以及在所述 型腔与所述槽之间设置有树脂通道, 其特征在于, 所述方法包括:

相对于装置中已设置的所述模制部件(5), 通过可拆卸地安装附加模制部件(5a、5b、5c) 来调节模制部件的数量, 从而用模制 树脂来密封电子元件的工序;

将未密封导架(14)和树脂块(21)送入每一所述模制部件(5a、5b、5c) 来调节模制部件的数量, 从而用模制树脂来密封电子元 件的工序;

将未密封导架(14)和树脂块(21)进入每一所述模制部件(5、 5a、5b、5c) 的工序; 所述导架(14)上安装有电子元件;

通过每一所述模制部件(5、 5a、5b、5c) 用模制树脂来密封所述电子元件的工序; 及

从每一所述模制部件(5、 5a、5b、5c) 中取出已密封的所 述电子元件的工序。

2. 如权利要求 1 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法, 其特征在于, 将其上安装有电子元件的所述未密封导架(14)和所述 树脂块(21)送入每一所述模制部件(5、 5a、5b、5c) 的所述工序 包括:

将其上安装有电子元件的许多所述未密封导架(14)送入并设置在导架输送部件之规定位置上的工序;

将设置在所述导架输送部件(1) 中的所述未密封导架(14)传送至导架排直部件(2) 的工序;

沿规定方向将被传送至所述导架排直部件(2) 的所述未密封导架(14)相互间排成一直线的工序;

将规定量的所述树脂块(21)送入树脂块出料部件(4) 并将其相互间排成一直线的工序; 及

将设置在所述导架排直部件(2) 中的未密封导架(14)和所述 树脂块出料部件(4) 中相互间被排成一直线的所述树脂块(21)传送 入一缝隙, 所述缝隙位于所述模制部件(5、 5a、5b、5c) 中的固 定模具(26)和可动模具(28)之间, 同时将所述未密封导架(14)送入 每一所述模制部件(5、 5a、5b、5c) 的所述型腔的规定位置, 并 将

树脂块(21)送入所述槽中的工序；

所述用模制树脂来密封所述电子元件的工序包括：

闭合所述固定模具(26)和所述可动模具(28)，同时对所述槽中的所述树脂块(21)进行加热、加压使之熔化，从通过所述树脂通道将熔化的树脂材料注入并充填所述型腔，由此用模制树脂来密封啮合在所述型腔中的所述电子元件的工序，且

从每一所述模制部件(5、5a、5b、5c)中取出所述密封的电子部件的所述工序包括：

从所述固定模具部分(26)和所述可移动模具(28)中取出经过了所述树脂模制/密封工序的所述密封导架的工序，

清洁所述固定模具(26)和所述可移动模具(28)之模具表面的工序，

将所述密封导架传送至去铸口部件(10)的位置的工序，

在所述去铸口部件(10)中从所述密封的导架上除去铸口部分的工序，

将经过了所述去除所述铸口部分工序的所述密封导线架传送至导架储存部件(12)的工序，

在所述导架储存部件(12)中相互独立地拾取经过了所述去除所述铸口部分工序的所述密封导架的工序；及

储存相互独立地被拾取的所述密封导架的工序。

3. 如权利要求1所述的用模制树脂来密封电子元件的方法，其特征在于，所述已设置的模制部件(5)和所述附加模制部件(5a、5b、5c)适用于模制树脂来密封类型互不相同的产品，

通过所述模制部件(5、5a、5b、5c)用模制树脂来密封所述电子元件所述工序包括用模制树脂相互并行地同时密封不同类型的产品的工序。

4. 一种用模制树脂来密封电子元件的方法，其特征在于，包括：

未密封导架输送工序，它将未密封导架(14)传送入位于模制部件之上模(26)和下模(28)之间的缝隙中，从而将所述未密封导架(14)送至所述上模和下模(26, 28)中型腔的规定位置；

树脂块输送工序，它将树脂块(21)送入位于所述模制部件(5、5a、5b、5c)中所述上模和下模(26, 28)之间的所述缝隙中，并将它们送入设置在所述下模(28)的槽中；

模具闭合工序，它闭合在所述模制部件(5、5a、5b、5c)中的所述上模和下模

(26, 28);

树脂模制/密封工序, 它对加入所述槽中的所述树脂块(21) 进行加垫、加压并使之熔化, 同时通过设置在所述槽和所述型腔之间的树脂通道将熔化后的树脂材料注入并充填所述型腔, 从而模制树脂来密封啮合在所述型腔中的导架上所安装的电子元件;

密封导架取出工序, 电从所述上模和下模(26、28) 中取出经过了所述树脂模制/密封工序的密封的所述导架; 及

模具表面清洁工序, 它清洁所述上模和下模(26, 28) 的各个模具表面,

所述模具表面清洁工序与所述密封导架取出工序并行地同时进行,

而且所述输送所述未密封导架(14)和所述树脂块(21)的工序与所述密封的导架取出工序并行地同时进行。

5. 如权利要求4 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法, 其特征在于, 所述密封导线架取出工序包括这样的工序: 将卸料机 部件(7) 送入上模与下模(26, 28) 间的缝隙, 从而与所述密封导架 相啮合, 并使所述卸料机部件(7) 退出, 从而从所述上模和下模(26, 28) 中取出所述密封的导架,

所述输送所述未密封导架(14)的工序包括下述一工序: 在退回所述卸料机部件(7) 时将加料机部件(6) 送入所述上模和下模(26, 28) 间的缝隙中, 从而将所述未密封导架(14)送入所述上模和下模(26, 28) 之型腔的规定位置,

所述输送所述树脂块(21)的工序包括下述一工序: 在退回所述卸料机部件(7) 时将所述加料机部件(6) 送入上模与下模间的所述缝隙, 从而将所述树脂(21)送入所述槽内, 且

所述模具表面清洁工序包括下述一工序: 沿所述上模和下模(26, 28) 的模具表面移动清洁部件(8), 从而清洁所述上模和下模(26, 28) 的模具表面。

6. 如权利要求5 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法, 其特征在于, 所述输送所述未密封导架(14)和所述树脂块(21)的工序与将所述加料部件(6) 送入所述上模与下模(26, 28) 间的缝隙的工序同时进行。

7. 如权利要求5 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法, 其特征在于, 在退回所述卸料部件(7) 时, 用所述清洁部件(8) 完成模具清洁工序。

8. 如权利要求4 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法, 其特征在于, 所述模具表面清洁工序与所述密封导线架取出工序同时地进行。

9. 如权利要求 8 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法，其特征在于，在所述密封导线架取出工序中在退回所述卸料机部件 (7) 时，将安装在所述卸料机部件 (7) 上的清洁部件 (8) 与所述卸料机部件 (7) 一同退出，从而完成所述模具表面清洁工序。

10. 一种用模制树脂来密封电子元件的装置，其特征在于，它包括：

模制部件，它带有模具 (26, 28)，设置在所述模具中的树脂材料供应槽，设置在所述槽上的树脂加压柱塞，设置在所述模具之模具表面的型腔，以及设置在所述槽和所述型腔之间的树脂通道；

将未密封导架 (14) 和树脂块 (21) 送入所述模制部件 (5) 的装置，所述未密封导架上安装有电子元件；和

从所述模制部件 (5) 中取出密封的所述电子元件的装置，

相对于已设置的所述模制部件 (5) 可拆卸地安装附加模制部件 (5a、5b、5c)，从而可随意地增加/减少所述模制部件的数量。

11. 如权利要求 10 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法，其特征在于，将其上安装有电子元件的所述未密封导架 (14) 和所述树脂块 (21) 送入每一所述模制部件 (5、5a、5b、5c) 的装置包括：

输送装置，它输送若干其上安装有电子元件的未密封导架 (14)，

导架排直部件 (2)，它沿规定方向将所述未密封导架相互间排成一直线，

树脂块输送部件 (3)，

树脂块出料部件 (4)，它以相互间排成一直线的方式送出所述树脂块 (21)，及

加料机部件 (6)，用它将排直的所述导线架 (14) 和所述树脂块 (21) 送至每一所述模制部件 (5、5a、5b、5c)，且

从每一所述模制部件 (5、5a、5b、5c) 中取出所述密封的电子元件的所述装置包括：

卸料机部件 (7)，用它取出所述密封的导架，

模具清洁部件 (8)，

密封的导架传送部件 (9)，

去铸口部件 (10)，用它从所述密封导架上除去铸口，

拾取部件 (1)，用它来相互间独立地拾取已去铸口的所述密封导架，及

导架存储部件 (12)，用它来相互间独立地储存已拾取的所述密封导线架，

所述装置还包括一控制部件(13)，用它来连续且自动地控制 各所述部件的工作。

12. 如权利要求 10 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法，其特征在于，所述已设置的模制部件(5) 和所述附加的模制部件 (5a、5b、5c) 适用于分别用模制树脂来密封不同类型的产品。

13. 一种用模制树脂来密封电子元件的装置，其特征在于，它包括：

模制部件，它带有一对模具部分(26, 28)，设置在所述模具中的树脂材料供应槽，设置在所述槽上的树脂加压柱塞，设置在所述 模具各模具表面上的型腔，以及设置在所述槽与所述型腔之间的树脂通道；

未密封导架输送装置(1)，它将未密封导架(14) 传送入所述模制部件(5) 的所述一对模具(26, 28) 之间的缝隙，并将其送至所述 型腔的规定位置；

树脂块输送装置(3)，用它将树脂块(21) 传送入所述模制部件(5) 的所述一对模具(26, 28) 间的缝隙中，并将其送入所述槽中；

模具闭合装置(27)，用它闭合所述模制部件(5) 中的所述一对模具(26, 28)；

密封导架取出装置，用它从所述一对模具(26, 28) 中取出密封所述导架；和

模具表面清洁装置(8)，用它来清洁所述一对模具(26, 28) 的各个所述模具表面，

所述树脂块输送装置(3)，它制成与所述导架取出装置相互联锁，从而在取出所述密封导架操作的同时能够提供所述未密封导架 (14)。

14. 如权利要求 13 所述的用模制树脂来密封电子元件的方法，其特征在于，将所述模具表面清洁装置(8) 制成与所述密封导架 取出装置相互联锁，从而在取出所述密封导架的所述操作的同时，可移动所述模具表面清洁装置(8) 来清洁所述模具表面。

说明书

模制树脂以密封电子元件的方法及装置

本申请是申请日为 1994 年 7 月 22 日、申请号为 94108214.8 的中国发明专利申请的分案申请。

本发明涉及采用模制树脂对电子元件进行密封的方法及装置，它使用树脂材料对安装在导架上的电子元件例如：集成电路、大规模集成电路、二极管或电容器进行密封。

一般情况下，通过具有下述基本结构的树脂模制/密封装置、借助自动输送成型法用模制树脂对电子部件进行密封；

该树脂模制 1 密封装置包括具有相对设置的固定模和可动模的模具、设置在模具中的树脂材料供应槽、安装在模上的、用来对树脂加压的柱塞，各自相互面对地设置在固定槽及可动模的模具表面的型腔，以及设置在槽与型腔之间的树脂通道。

当提供安装在导架上的电子部件并将其设置在型腔的规定位置上时，向槽中加入树脂块。并闭合模具，对槽中的树脂块加热和加压，从而分别通过树脂通道将融化在槽中的树脂材料注入并充填位于槽侧壁位置上的型腔。这样，对树脂模 1 制成型，用来分别密封型腔中的电子部件。

对于上述装置，当用一个模具进行大量生产时，会导致以下的问题：

例如，重量和尺寸必然要增加的模具难以保持稳定的 1 制模工作粘度。所以，不同的树脂制模条件下模具部件互不相同。尤其是在要求高质量、高可靠性的用模 1 制树脂对电子部件进行密封的产品生产之中，可能部分型腔中未压地脂，或由于这种树脂制模/密封条件的差异而在压坯的内部及外部形成空穴或缺损部分，由此极度地降低了产品的质量。而且，为了使模具保持相同的精度，增加了模具及装置的成本。

此外，大量树脂溢料粘在模具表面，由于需化时间来去除这些树脂溢料从而增加了整个模制时间，导致生产率极度下降。

另外，对于安装在上述普通装置上的、用于大量生产的模具而言，由于在这种情况下必需考虑到模具闭合机构的尺寸和类似问题，因而不可避免地限制了模具的尺寸和产量。

上述普通装置中所用的模具一般适用于同时模制同种型式的压坯。因而，不了模制不同型式的压坯，必须调换安装在模制装置上的模具。而且为了用同一模制装置来同时模制不同型式的压坯，必须改变模具本身的外形或同时在该装置上安装不同类型的模具。

然而，当频繁地改变安装在模制装置上的模具以模制不同型式的压坯时，模具调换工作是麻烦的，且会降低产量。当改变安装在模制装置上之模具的处形，从而使之能够同时模制不同型式的压坯时，模具的设计复杂且对模具的使用受外形的限制，导致整体模制工作的劣化，并增加了模具及模制装置的成本。

将多个不同型式的模具同时安装在模制装置上时，由于受空间尺寸的限制模具本身必须小型化，这导致了模具设计上的复杂化及生产率的下降。为了解决这一问题，例如，对应于不同型式压坯的数量，相互独立地采用多个模制装置，将会增加生产设备的成本，这是不利的。

另一方面，在用模制树脂密封电子元件的常规方法中，一般相互独立地连续进行下列工序：将未密封导架送入模具型腔规定位置的未密封导架输送工序、将树脂块送入模具槽中的树脂块输送工序，将密封后的导架从模具中取出的密封导架取出工序，在树脂1制模/密封后清洁模具表面的模具表面清洁工序。

而且，在这种使模制树脂对电子元件进行密封的常规方法中，整个模制时间增加，致使生产率极度下降。

本发明的一个目的是提供一种模制树脂以密封电子元件的方法及装置，它能简便地用少量和大量模制树脂对电子元件进行密封，并使模制产品具有高质量及高可靠性，且在密封的压坯内部和外部均设有空穴或缺损部分。

本发明的另一个目的在于提供一种用模制树脂对电子元件进行密封的方法及装置，它能简便地同时生产不同类型的高质量、高可靠性的密封压坯。

本发明的又一个目的在于提供一种用模制树脂对电子元件进行密封的方法，它能够通过减少模制树脂对电子元件进行密封的总时间，从而高效率地生产电子元件的密封压坯。

为了达到上述目的，根据本发明之第一特征，用一种模制树脂密封电子元件的方法对电子元件进行密封，电子元件装在带有模制树脂材料的导架上，通过一些模制部件进行密封，所述模制单元均带有一模具、树脂供应槽设置在模具中，树脂加压柱塞设置在该槽上，型腔设置在模具表面上，树脂通道设置在型腔与槽之间。根据本

方法，可相对于已设置的模制部件可拆卸地安装附加的模制部件来调节模制部件的数量，从而用模制树脂来密封电子元件。随后向每一模制部件中送入其上安装有电子元件的未密封导架及树脂块。然后，通过每个模制单元、用模制树脂对电子元件进行密封，并将其从模具中取出。

根据该方法，能够使用该部件实现以最少的成型部件模压树脂来密封电子元件，且可通过将可拆卸地增加一个附加模制单元，使之具有最少量的成型部件这一简单的措施，来实现与有多个成型部件装置相同的作用。

因此，能够简便地形成这样一种以模制树脂不密封电子元件的装置，它可在无需增大模具本身尺寸的前提下进行大量生产。此外，还能简便地形成这样一种用模制树脂来密封电子元件的装置，其中，由于能根据需要拆除附加的模制单元，因而在无需增大模具本身的尺寸的前提下可进行少批量生产。

也就是说，能够根据所需要的产量任意地且简便地调切设置在模制装置上的模制单元数量。因此，能够根据需要方便地进行模制树脂密封电子元件的少量生产和大量生产。

此外，根据本方法，能够简便地形成这样一种用模制树脂来密封电子元件的装置，它可在无需增大模具本身之尺寸的前提下进行大量生产，由此可高效率地生产具有高质量及高可靠性的产品，而在电子元件密封压坯的内部及外部均不会形成空穴或缺损部分。

在一较佳实施例中，根据本发明的第一特征、模制树脂密封电子元件方法的各个工序如下：

在向每一模制单元中输送其上安装有电子元件的未密封导架及树脂块的工序中，送入多个其上安装有电子元件的未密封导架并将它们设置在导架供给单元的规定位置上，随后送至导架排直单元，使它们沿一规定方向相互间排成一直线。在规定数量的树脂块被送入树脂块出料单元，并相互间排成一直线后，将未密封导架及树脂块送到模制单元中固定模和可动模之间的缝隙中，从而使未密封导架及树脂块被分别加入模制单元之类型腔和槽的规定位置上。

在模制树脂从而密封电子元件的工序中，闭合固定模和可动模，同时对槽中的树脂块进行加热及加压，使之熔化，从而通过树脂通道将熔化的树脂材料粒入并充填型腔，并使之成型从而对位于型腔中的电子元件进行密封。

在从每一模制单元中取出密封电子元件的工序中，从固定模和可动模中取出通

过上述模制/密封工序已被密封的导架,而且清洁固定模和可动的模具表面。随后密封的导架被送至去铸口单元位置,从而去除其上的铸口部分。然后密封导架被送至导架存储单元,从而被相互独立地取出并储存在存储单元内。

在根据本发明之第一特征,用模制树脂来密封电子元件方法的更佳实施例中,已设置的模制单元和另一模制单元被用来模制树脂,从而对不同类型的电子元件进行密封,致使可通过这些模制单元,并行地使用模制树脂来同时对不同类型的产品进行密封。

根据该方法,可以根据产品不同型号的数量将模制单元相互间连接起来,从而并行地同时对各种型式的产品进行密封。因此,能够有较地进行多种电子元件的大量生产。

根据本发明之第二特征,用模制树脂来密封电子元件的方法包括。输送未密封导架的工序、供给树脂块的工序、闭合上模和下模的工序、用模制树脂来密封电子元件的工序、取出未密封导架的工序,以及清洁上模和下模各自模具表面的工序。本方法的特点在于清洁模具表面,输送未密封导架及供给树脂块的几个工序与取出密封导架的工序并行地同时进行。

根据该方法以,清洁模具表面的工序与取出密封导架的工序同时进行,而供应未密封导架及树脂块的工序亦同时进行。因此,能够相互并行地完成取出密封导架及清洁模具表面的工序,且亦能相互并行地进行输送随后将进行密封的未密封导架及输送树脂块的工序。相应地,减少了用于以模制树脂密封电子元件的连续操作的等待时间,由此能够减少总模制时间。

在根据本发明之第二特征,以模制树脂来密封电子元件的方法的一种较佳实施例中,多个工序如下进行:在取出密封导架的工序中,将卸去料的部件引入上模及下模之间的缝隙中,从而与密封导架相连接,并随后退出,从而将密封导架从上模及下模中取出。

另一方面,在输送未密封导架的工序中,在已卸料的部件退出时,将送料单元引入上模及下模间的缝隙中,从而将未密封导架送入上模和下模型腔的规定位置中。

输送树脂块的工序中,在卸料单元退出时,将送料单元引入上模与下模间的缝隙中,从而将树脂块加入槽中。在清洁模具表面的工序中,沿上模和下模间的缝隙移动清洁部件,从而对模具表面进行清洁。

根据该方法,能够在将加料部件伸入上模与下模间的缝隙中的同时,进行输送

来密封导架和树脂块的工序。

同时可在卸料部件退出时，用清洁部件进行清洁模具表面的工序。

此外，可与取出密封导架的工序并行地同时进行清洁模具表面的工序。

清洁模具表面的工序可以在取出密封导架的工序中，卸料部件退出的同时，退出安装在卸料部件上的清洁部件的方法来进行。

用来实现根据本发明之第一特征，用模制树脂来密封电子元件方法的装置包括：模制部件、将其上安装有电子元件的未密封导架和树脂块输送至模制部件的机构，从模制单元中取出已密封的电子部件的机构。本装置的特点在于能根据已设置的模制部件可拆卸地安装另一模制部件，从而能增加/减少模制单元的数量。

一种根据本发明之第二特征，用模制树脂来密封电子元件的方法的装置包括：模制部件、未密封导架输送机构、树脂块输送机构、模具闭合机构和取出密封导架的机构以及对模具的各模具表面进行清洁的模具表面清洁机构。使树脂块输送机构与用来取出密封的导架的机构互锁，从而可在取出密封导架的同时供应未密封导架。

通过以下结合图对本发明所作的详细描述，将使本发明的上述及其它目的、特点、特征及优点变得更为明显。

图 1A 和 1B 是根据本发明、用模制树脂密封电子元件之装置的平面简图及前视简图，它示出了用模制树脂来密封电子元件的最少成型部件的一种组合；

图 2 是一平面简图，它示出了图 1 所示用模制树脂来密封电子元件的装置，其中结合了一个附加的模制部件；

图 3 是前视简图，它示出了与图 2 相一致的、用模制树脂来密封电子元件的装置；

图 4 是平面简图，它示出了图 1A 至 1B 所示的、用模制树脂来密封电子元件的装置，其中，并带有多个附加的模制部件；

图 5 是与图 1A 和 1B 相一致的用模制树脂来密封电子元件的装置的侧视简图；

图 6A 至 6D 示出取出密封导架及其储存在储料斗中的工序；

图 7 是平面简图，它示出了位于图 1A 至 1B 所示的、用模制树脂来密封电子元件的装置与另一模制部件之间的连结部分，以及位于模制部件之间的连接部分的连接方法。

现参照附图对本发明的一个实施例进行叙述。

参见图 1A 和 1B，根据本发明的一实施例、用模制树脂来密封电子元件的装置包

括：导架输送部件 1, 它用来提供其上安装有电子元件的未密封导架；导架排直部件 2; 用它将未密封导架沿规定方向相互间排成一直线, 输送树脂块的树脂块输送部件 3; 用来将树脂块相互间排成一直线, 并将其送出的树脂块出料部件 4; 用模制树脂来密封电子元件的模制部件 5; 加料部件 6, 用它将相互间排成一直线的导架和树脂块送入模制部件 5; 取出已密封导架的卸料部件 7, 模具的清洁部件 8; 传送密封导架的传送部件 9; 从密封导架上除去铸口的去铸口部件 10; 相互独立地拾取已去铸口的密封导架的拾取部件 11; 导架存储部件 12, 用它来相互独立地在各料中储存已去铸口的密封导架; 及控制器部件 13, 用它来连续并自动地控制上述部件的工作。

上述导架输送部件 1 带有一用于储存送料装置 15 的安放架 16, 所述储存送料装置用来储存其上安装有电子元件的多个未密封导架 14; 和一个适宜的推进机构 17, 用它将未密封导架 14 相互间独立地从储存送料装置 15 传送至导架排直部件 2。

导架排直部件 2 带有适宜的排直机构 18, 用它沿规定的方向将来自导架输送部件 1 的未密封导架 14 相互间排成一直线。

将两个未密封导架 14 相互平行地排成一线, 并设置一个反转/排直机构, 用它相对于图 1A 和 1B 中的模制单元 5 的模具外形结构、翻转未密封导架 14 中的一个, 当模具外形适用于提供单独一个未密封导架 14 时不需要倒转任何未密封导架。

树脂块输送部件 3 带有树脂块输送组件 19, 其数量与模制部件 5 中所设置的槽的数量相对应。

为了便于操纵, 树脂块输送组件 19 的设置方式与模制部件 5 中所设槽数及其间的间隔相一致, 且全部储存在一个所需要的树脂块储存盒 20 中。

模制部件 5 中模具外形改变时, 可根据新的模数及其间的间隔数用适当的组件来代替树脂块输送组件 19。

如图 3 所示, 树脂块出料部件 4 带有一送出树脂块 21 的适宜的推进机构 22, 所述树脂块 21 储存在树脂块输送部件 3 中设置的树脂块输送组件 19 中, 它们相互间排成一直线。

模制部件 5 带有一通过条杆 24 固定在装置壳体 23 的上部的固定板 25、安装在固定板 25 上的固定上模 26 相对地设置在固定上模 26 下的可用所需的模具开关机构 27 垂直地拉动的可动下模 28、以及设置在可动下模 27, 28 上的一槽(图 1A 中为 7 个)。

此外, 在各个槽中连接有柱塞, 它用来对树脂 21 加压, 且在上模 26 及下模 28

上设置有加热装置例如加热器，同时在上模和下模 26 和 28 的模具表面中相对地设置有所需数量的树脂模制型腔，且在槽 29 和型腔间设置有树脂通道（未示出）。

因此，当闭合上模 26 和下模 28 且对各槽 29 中的树脂块 21 进行加热及加压时，可通过树脂通道将熔化的树脂材料注入/充填各型腔。

加料部件 6 带有加料机 30，它用来同时传送两个未密封导架 14 和多个（图 1A 中为 7 个）树脂块 21，由导架排直部件 2 将所述导架 14 相互间排成一直线，由树脂块出料部件 4 将树脂块相互间排成一直线并送向模制部件 5。

使加料机 30 适合在导架排直部件 2 与模制部件 5 的位置之间往复移动，从而通过一透宜的机构（未示出）来拾取两个未密封导架 14，同时在导架排直部件 2（见图 3）的位置上用一合适的机构（未示出）拾取由树脂块出料部件 4 送出的各树脂块 21。

这时，以与模制部件 5 中的模具外形相同的模式用加料机 30 拾取两个未密封的导架 14 和各树脂块 21。因此，通过将两个未密封导架 14 和各树脂块 21 传送至模制部件 5 的可动下模 28 的上部并使其脱离拾取状态，可将它们分别送至型腔和槽 29 的规定位置。

由于加料机 30 同时传送未密封导架 14 及各树脂块 21，因此可很有利地简化了装置的整体结构并减少了整个模制时间，而且，可相互独立地设置传送导架 14 及树脂块 21 的机构，从而相互独立地驱动这些传送机构。

卸料部件 7 带有用来将导架 14 从上模及下模 26 和 28 中取出的卸料机 31，所述导架在模制部件 5 中，被模制树脂进行密封。

使卸料机 31 能相对于模制部件 5 的位置往复移动，同时，用适当的机构（未示出）在拾取的状态下，能够取出两个密封的导架 14 以及与它们连成一体的铸口部分。

清洁部件 8 带有吹气机构和吸法机构（未示出），所述吹气机构用来将空气吹在模制部件 5 中的上模和下模 26 和 28 的模具表面上，吸尘机构用来从模具表面上吸去灰尘。

此外，清洁部件 8 与卸料部件 7 的卸料机引制成一体。因此，同时使清洁部件与卸料部件 7 一起根据模制部件 5 的位置往复移动。

此外，当拾取密封导架 14 的卸料部件 7 退回到外部时，例如驱动清洁部件 8，通过吹气及吸尘机构从模具表面上吸去灰尘，并将灰尘储存在适当的灰尘收集部分

32 中, 因而, 能在下一树脂模制前 先简便且有效地清洁了模具表面。

由于卸料部件 7 和清洁部件 8 的整体结构, 能够简化装置的整体结构, 并减少总模制时间, 也可以相互独立地设置部件 7 和 8, 并相互独立地驱动它们。

此外, 清洁单元 8 例如可带有一刷归组件和为此而设的激励 机要, 所述刷归组件用来有力地除去粘附在模具表面的树脂溢料。

如图 6A、6B 和 6D 所示, 用于密封的导架 14 的上述传送部件 9 带有一适当的托盘 33, 它往复移动, 从而将由卸料部件 7 取出的已 密封导架 14 传送至去铸口部件 10 和导架存储部件 12 的位置。

如图 6B 所示, 去铸口部件 10 带有一铸口粉碎机构 34, 用它来除去位于各密封导架 14 之间的铸口部分, 所述导架 14 由传送部件 9 的托盘 33 传送。例如, 所述铸口粉碎机构 34 能用来拾取两个如图 1A 中所示的相互间通过铸口部分 35 连接/ 结为一体的密封导架 14, 通 过一适当的机构(未示出) 并向位于各导架 14 间的铸口部分 35 加压 , 在此状态下将其切断除去。

此外, 如图 6C 和 6D 所示, 拾取部件 11 带有用来拾取两个密封 导架 14 的拾取机构 36, 所述导架 14 通过相互间独立的传送部件 9 的托盘 33 由去铸口部件 10 传送而来。

如图 6C 中所示, 该拾取机构 36 能拾取由相互间独立的传送部 件 9 的托盘 33 传送来的两个密封导架 14。

导架储存部件 12 带有储料料斗 37, 它能储存通过相互间独立的拾取部件 11 的拾取机构 36 独立拾取的两个密封导架 14。

传送部件 9 的托盘 33 退回其原来位置时, 由拾取部件 11 的拾取机构 36 相互独立地拾取的两密封导架 14 从拾取机构 36 上被放松, 从而如图 6D 中所示, 它可被储存在相互独立地置于其下方的规定的 储料料斗 37 中。

控制部件能用来连续并自动地控制上述部件的工作, 从而例如以下述方式用模制树脂来密封电子元件。

由推进机构 17 相互独立地将导架输送部件 1 的进料斗中的两个未密封导架 14 传送至导架排直部件 2 。

随后, 由导架排直部件 2 的排直机构 18 使两未密封导架 14 沿 规定方向相互间排直。

在上述传送两未密封导架 14 并将其相互间排直的工序之后或与其同时, 由树脂

块输送部件 3 和树脂块送料部件 4 将 7 个树脂块 21 相互间排直并送出。

随后，通过加料部件 6 的加料机 3。引线架排直部件 2 中的两个未密封导架 14 及树脂块输送部件 3 中的七个树脂块 21 送至一缝隙，该缝隙位于模制部件 5 的上模和下模 26 和 28 之间，且从加料机 30 上将它们卸下，从而在各树脂块 21 被供应送入槽 29 时，将未密封导架 14 遂入可移动下模 28 之型腔中的规定位置。

随后，对槽 29 中接收到的树脂块 21 加热及加压以使之熔化，这时由模具开关机构 27 闭合上模和下模 26 和 28，从而分别通过树脂通道使熔化的树脂材料注入/充填型腔，密封位于型腔内的电子元件。

随后，通过卸料部件 7 的卸料机 31 从模制部件 5 的上模和下模 26 和 28 中取出已密封的导架 14，而在卸料机 31 退回时由清洁部件 8 的吹气机构和吸尘机构来清洁上模和下模 26 及 28 的模具表面，从而从模具表面上吸走灰尘。

随后，通过传送部件 9 的托盘 33 将由卸料部件 7 取出的密封导架 14 送至去铸口部件 10 的位置。

然后，通过去铸口部件 10 的铸口粉碎机构 34 切割并除去各密封导架 14 间的铸口部分 35。

随后，通过传送部件 9 的托盘 33 将两密封导架 14 送至导架储存部件 12 的位置，此时，所述两密封导架 14 已除去铸口部分 35，相互分离。

然后，通过拾取部件 11 拾取机构 36 相互独立地拾取已互相分离的两密封导架 14。

随后，传送部件 9 的托盘 33 退出，且从拾取部件 11 的拾取机构 36 上卸下两密封导架 14，它们被相互独立地储存在各储料斗 37 中。

在模制部件 5 的底座 39 右端部分，置有连接装置 38，如下文所述用来与另一模制部件相连接。

如上文所述，图 1A 和 1B 所示的、用模制树脂来密封电子元件的装置由最少量成型部件组合而成，用模制树脂来密封电子元件。

此外，在这种用模制树脂密封电子元件的装置中，由控制部件 13 来连续并自动地完成一系列工序。

图 2 和 3 示出了用模制树脂来密封电子元件的装置，它由图 1A 和 1B 所示的最少量部件组合而成，它组合了具有与模制部件 5 相同功能的附加模制部件 5a，图 4 示出了结合了多个附加模制部件 5b 和 5c 的装置。

附加模制部件 5a、5b 和 5c 在结构上与上述模制部件 5 相同，且可拆卸地安装在该装置中之模制部件 5 的侧壁部分，从而以如图 1A 和 1B 所示，以最少部件的组合，用模制树脂密封电子元件。

因此，能够形成这样一种用模制树脂密封电子元件的装置，它通过连续地在模制部件 5 的侧壁部分上安装附加模制部件 5a、5b 和 5c，从而显著地增加模具的尺寸以进行大量生产，因而如图 1A 和 1B 所示，以最少量部件的组合用模制树脂来密封电子元件。

也就是说，能够根据需产量任意地并简便地调节上述装置中模制部件的数量。因此，能够根据需要简便地进行少量或大量的密封电子元件的生产。

当用模制树脂来密封电子元件的装置结合了附加模制部件时，能够使用装置中所提供的多数组件，所述装置由图 1A 和 1B 中所示，以最少量的部件组合而成，它用模制树脂来密封电子元件。

也就是说，基本上可使用未密封导架输送部件 1、导架排直部件 2、树脂输送部件 3、树脂块卸料部件 4、加料部件 6、卸料部件 7、清洁部件 8、传送部件 9、去铸口部件 10、拾取部件 11、导架储存部件 12 和控制部件 13，因此根据所用模制部件的数量、由控制部件 13 改变控制条件。

连接装置 38 置于该装置的模制部件 5 与附加模制部件 5a 之间。所述模制部件 5 用模制树脂来密封电子元件，它由图 1A 和 1B 所示的最少量的部件组合而成，所述附加模制部件 5a 与所述模制部件 5 相连接或相分离，从而简单并可靠地使模制部件 5 和 5a 定位并使它们相互连接。

连接装置 38 可由一些不规则连接件形成，它们可以例如如图 3 和 7 中所示形成于模制部件 5 和 5a 的底座 39 上。

在图 2 至 4 所示的方式中，用模制树脂来密封电子元件的装置能用模制树脂来同时密封同种类型的产品，它使用了与图 1A 和 1B 中所示方式基本相同的工序，并附加了下列工序：

除了由最少量部件组合成的、用模制树脂来密封电子元件的装置所进行的工序外，在附加的模制部件 5a、5b 及 5c 中采用下列工序来密封同种类型的产品，从导架排直部件 2 和树脂块输送部件 3 中传送出来密封导架 14 和树脂块 21 至附加模制部件 5a、5b 和 5c，并用加料部件 6 将它们设置在规定位置上的工序，用附加模制部件 5a、5b 和 5c 来模制树脂从而密封电子元件的工序，用卸料部件 7 取出已密封的导架的工序，

用清洁部件 8 清洁模具表面的工序, 用传送部件 9 将密封导架 14 送至去铸口部件 10 的位置的工序。用去铸口部件 10 切割/ 除去位于各密封导线架 14 间的铸口部分 35 的工序; 用传送部件 9 将已去铸口的密封导架 14 传送至导架储存部件 12 的位置的工序, 用拾取部件 11 从导架储存部件 12 的位置上拾取已密封导架 14 的工序, 以及在储料斗 37 中储存由拾取部件 11 拾取的已密封导架 14 的工序。

这时, 如上所述, 使用了用模制树脂来密封电子元件的装置中的多数组件, 该装置由图 1A 和 1B 所示的最少量部件组合而成。因此, 可将在各个模制部件 5、5a、5b、5c 中用模制树脂来密封电子元件的起动工序的期间设置为规定的时间间隔。

同样的, 如图 2 至 4 所示, 使用了附加模制部件 5a、5b 和 5c 的、用模制树脂来密封电子元件的装置中, 当模制部件 5、5a、5b 和 5c 的模具外形互不相同, 从而在模制部件 5、5a、5b 和 5c 中模制不同类型的产品时, 亦能使用图 1A 和 1B 所示装置中的多数部件。

在此情况下, 未密封导架输送部件 1 可根据不同模具外形的数量带有相对应数量的进料斗 15, 而导架储存部件 12 可根据进料斗 15 的数量带有相对应数量的储料斗 37。

当模制部件 5、5a、5b 和 5c 中所有的槽 29 的数量及导架 14 的数量和形状互不相同, 除了在数量是与不同模具外形之数量相一致的进料斗 15 和储料斗 37 外, 各部件可带有能够根据各不同情况而可改变/ 可调节的功能。

例如, 树脂块输送部件 3、树脂块卸料部件 4、加料部件 6、卸料部件 7、去铸口部件 10 和拾取部件 11 可带有能够相对应于槽 29 之数量及导架之数量和形状的变化而可改变/ 可调节的功能。

另一方面, 附加模制部件 5a、5b 和 5c 可分别带有专用的加料部件、专用卸料部件、专用去铸口部件及专用拾取部件。

尽管附加模制部件 5a、5b、5c 模制部件 5 相同, 为了在模制部件 5、5a、5b 和 5c 中制出不同类型的压坯, 其模具外形可根据将要成形的压坯而互不相同。此外, 附加模制部件 5a、5b 和 5c 能够可拆卸地安装在该装置的模制部件 5 的侧壁部分, 所述装置以图 1A 和 1B 所示的最少量部件组合而成, 它用模制树脂来密封电子元件。

因此, 能够简便地形成一种用模制树脂来密封电子元件的装置, 它主要包含由最少量部件组合而成的用模制树脂密封电子元件的装置上的连续地安装附加模制部

件 5a、5b 和 5c 所形成的多个模 具。

另一方面，可通过拮去附加模制部件 5a、5b 和 5c 或停止其 工作从而构成带有很少量模具的、用模制树脂密封电子元件的装置。

换句话说，上述装置中根据所需产量任意且简便地调整模制 部件的数量，从而能够简便且迅速地同时制造少量或大量不同类型 的产品，且亦能简便地同时生产少量或大量同种类型的产品。

在图 2 至 4 所示方式中，用模制树脂密封电子元件的装置适用于同时成形不同类型的产品，可在最少量部件组而成的、用模制 树脂来密封电子元件的装置所进行的上述工序中加入在附加模制部 件 5a、5b 和 5c 中成形附加产品的工序。

上述用模制树脂密封电子元件的工序连续并自动地进行时，而通过相互并行地进行上述输送并取出各元件及清洁模具表面的工 序，能够在减少总模制时间的同时，高效地产生电子元件的密封压 坯。

在将未密封导架 14 输送进入位于模制部件 5 之上模和下模 26 和 28 之间中的来密封导架输送工序以及将未密封导架 14 送入上模和 下模 26 和 28 的型腔的规定位置的同时，执行将树脂块 21 送入位于模 制部件 5 之上模和下模 26 和 28 之间的缝隙中以及将其送入下模部分 28 槽 29 中的树脂块输送工序，从而可大致上在一个工序时间内完成 这些工序，从而减少了总模制时间。

此外，能够通过密封导架取出工序的同时进行清洁上模和 下模部分 26 和 28 的模具表面的工序来减少总模制时间，所述密封导 线架取出工序是将卸料部件 7 伸入位于上模和下模 26 和 28 之间的缝 隙，啮合已密封导架 14，并使卸料部件 7 退出，从而从上模上下模 26 和 28 中取出已密封的导架 14。

在这种情况下，可在退回卸料部件 7 的同时进行模具表面清 洁工序，从而可大致上在一个工序时间内执行这些工序。

此外，在上述退回卸料部件 7 的同时将加料部件 6 送入上模和下模 26 和 28 之间的缝隙中，将随后将要进行密封处理的未密封处 理的未密封导架送入型腔的规定位置，所述型腔位于上模和下模 26 和 28 之中。

此外，可在上述送入加料部件 6 的同时执行树脂输送工序，该工序将下一密封操作中使用的树脂块 21 送入下模 28 的槽 29 中。

也就是说，能够在退回卸料部件 6 时基本上同时送入加料部件 6，并同时通过加料部件 6 执行输送未密封导架 14 和树脂块 21 的工 序。

因此，可大致互相并行地在一短时间内同时进行密封导架取出工序、模具表面清洁工序、未密封导架输送工序以及树脂块输送工序，从而进一步减少总模制时间。

如上所述，能够与密封导架取出工序一起进行未密封导架输送工序、树脂块输送工序，并同时执行模具表面清洁步骤。

因此，能够通过大体上相互并行地同时执行密封导架取出工序、模具表面清洁工序、未密封导架输送工序和树脂块输送工序来减少总模制时间。

上述实施例适用于用卸料机 31 将密封导架从上模和下模 26 和 28 中取出，同时，在退出卸料机 31 时，用清洁部件 8 中的吹气和吸尘机构吸 1 去模具表面的灰尘来清洁上模和下模 26 和 28 的模具表面。此外，该实施例还知用于在退出卸料机 31 时，大体同时用加料部件 6 执行未密封导架和树脂块的输送工序。

也就是说，与退出卸料机 31 的模具表面清洁工序同时执行供应未密封导架和树脂块的输送工序。因此，根据该实施例，能够大体上并行地在一短时间内同时执行密封导架取出工序，模具表面清洁工序、未密封导架输送工序以及树脂块输送工序。

然而，例如，在实际工作中，如果由于上述输送未密封导架 14 和树脂块 21 的工序与模具表面清洁工序同时进行，而造成未密封导架 14 被模具表面上的灰尘而并联，为了解决这一问题，可在模具表面清洁工序后，连续地进行未密封导架和树脂块输送工序。

在未密封导架和树脂块输送工序不能与模具表面清洁工序同时进行的情况下，能够通过模具表面清洁工序后立即执行未密封导架和树脂块输送工序，从而能在高质量且高可靠性地制造产品的同时，将模制时间的损失减至最小。

虽然本文已对本发明进行了详细描述，可清楚地理解该描述之目的仅在于说明和举例而不是用作限定，本发明的精神及范围仅由所附权利要求的术语来限定。

说明书附图

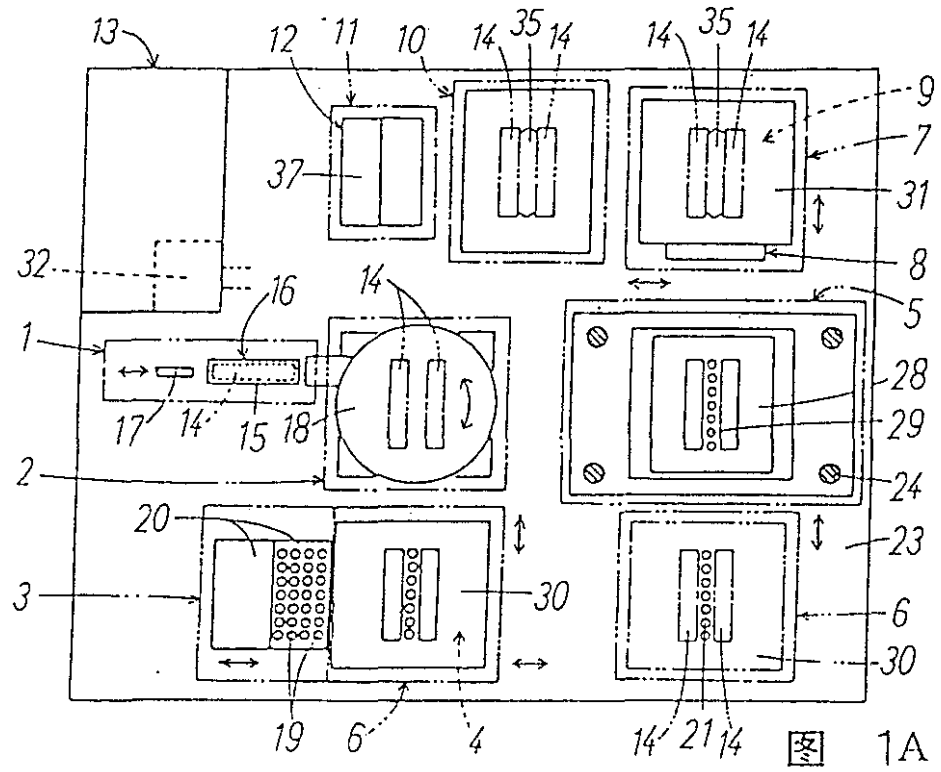


图 1A

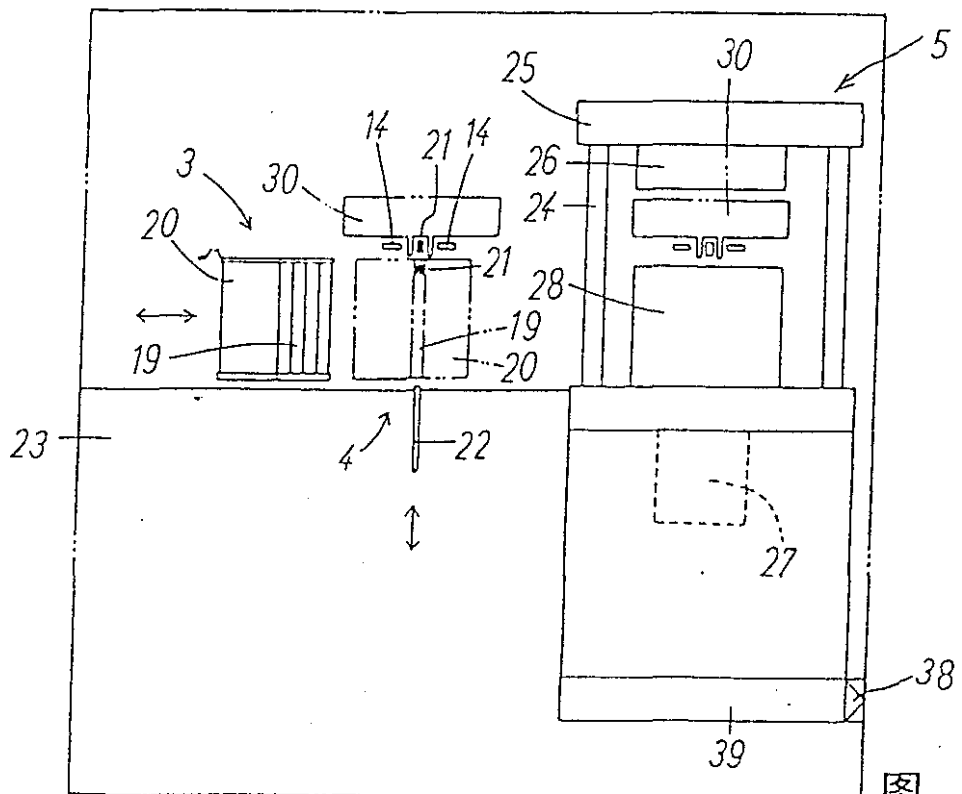
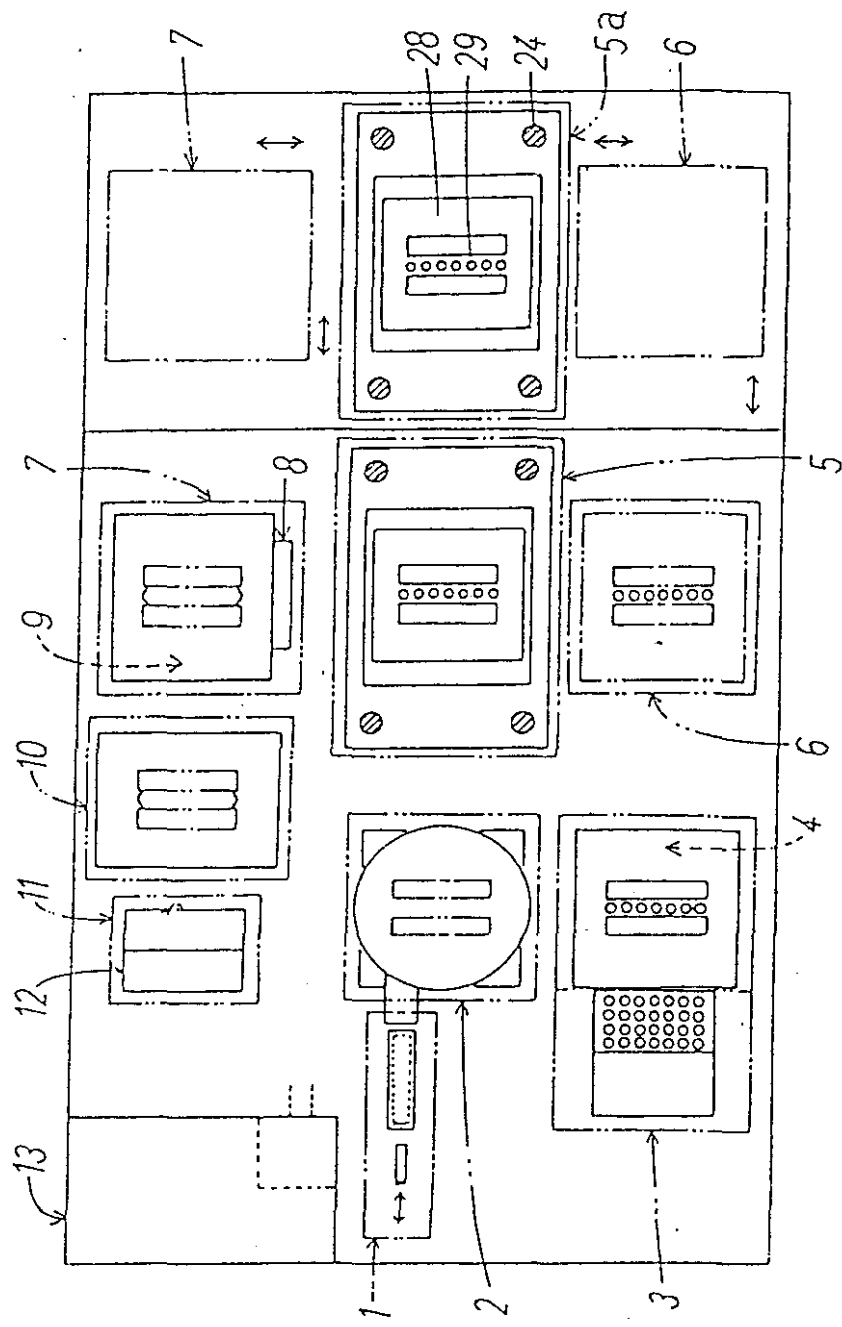


图 1B



2

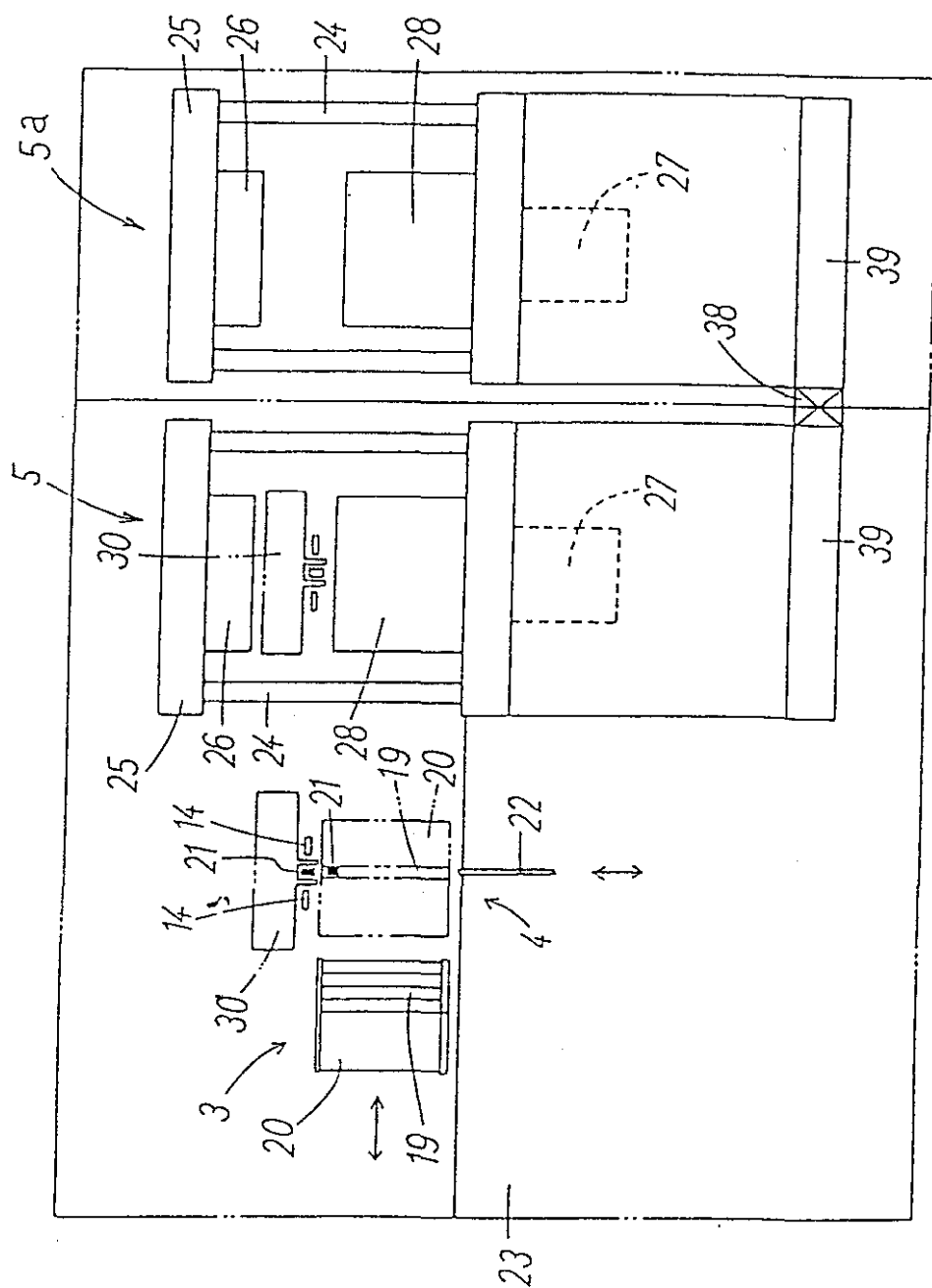


图 3

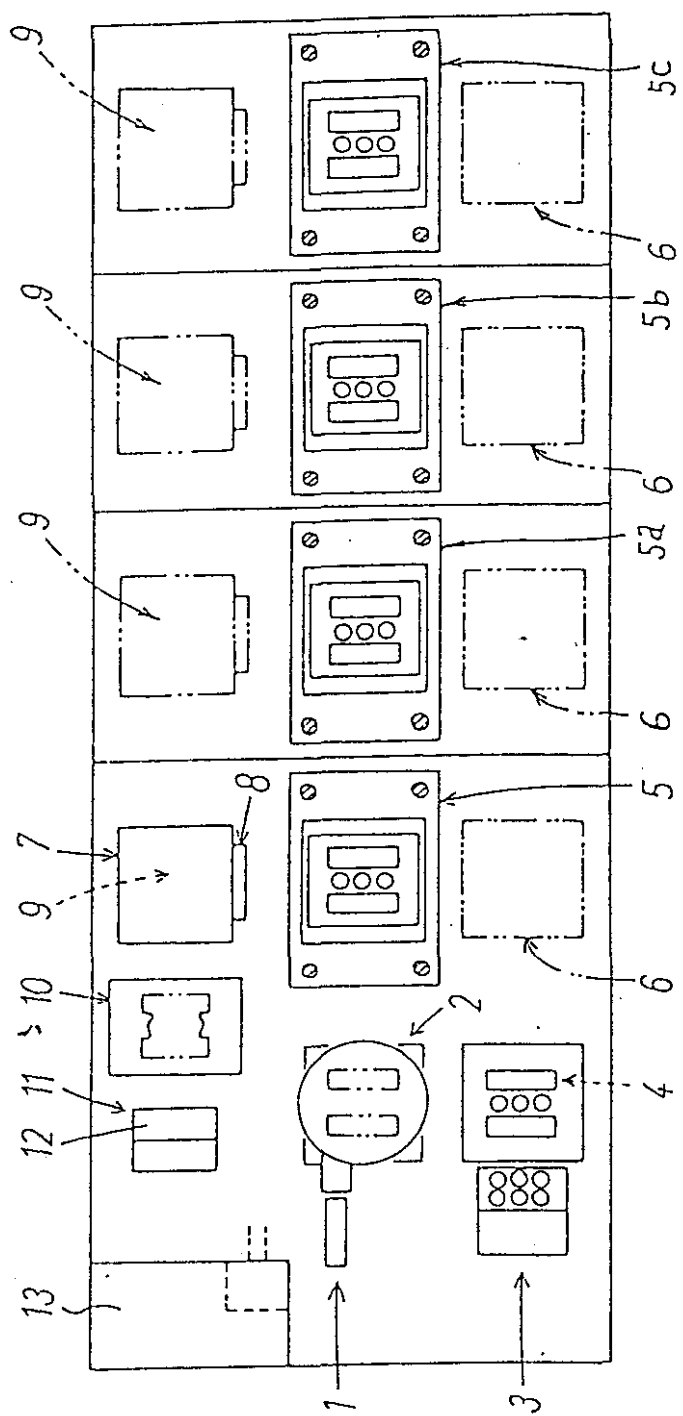


图 4

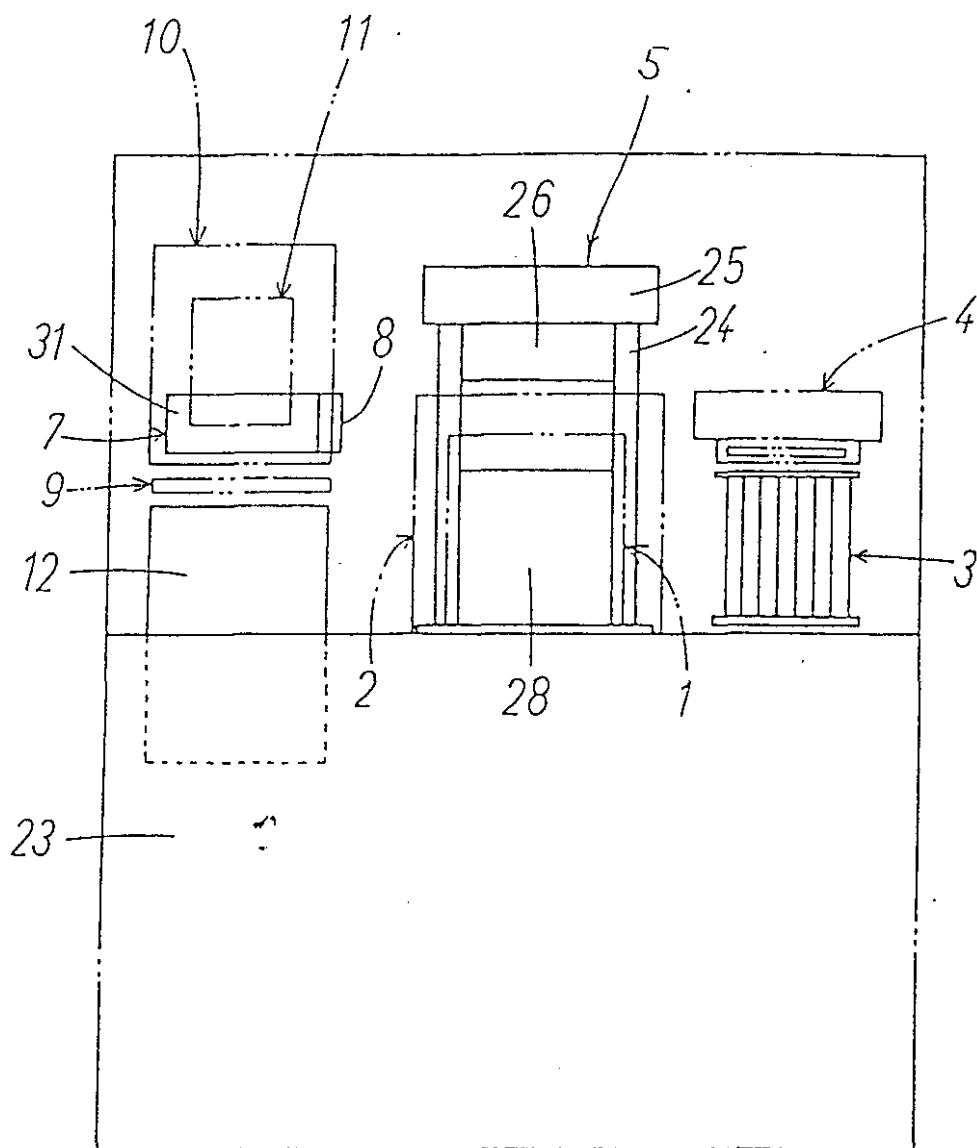


图 5

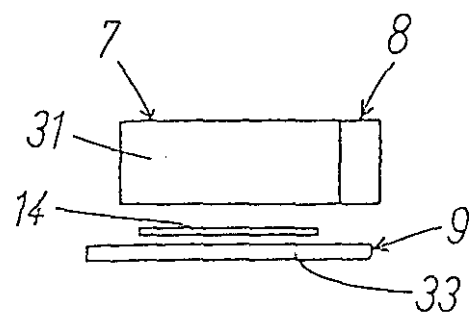


图 6A

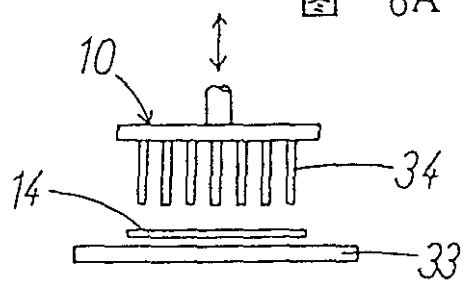


图 6B

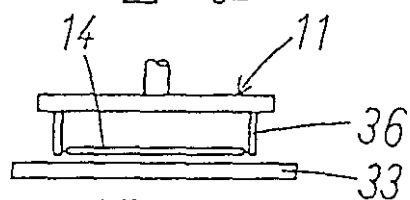


图 6C

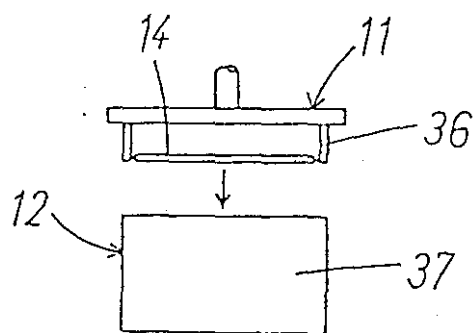


图 6D

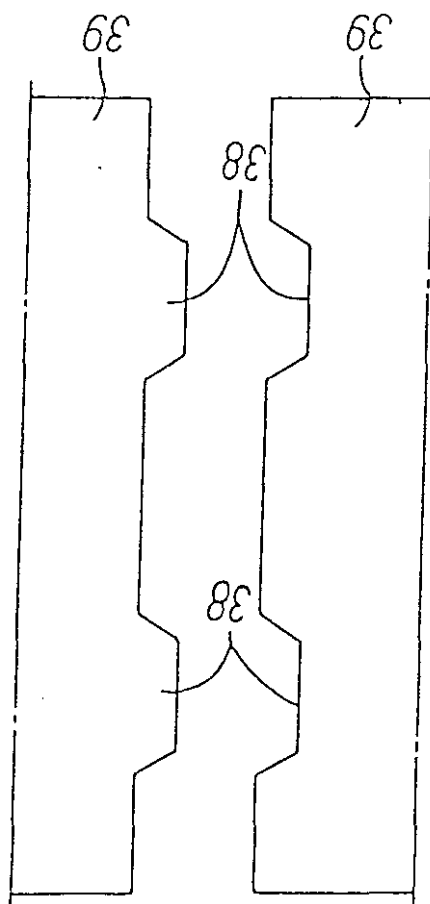


图 7

中国专利申请号: 00124006.4
英文摘要

①²

METHOD OF AND APPARATUS FOR MOLDING RESIN TO SEAL ELECTRONIC PARTS

Abstract

A method of and an apparatus for molding resin to seal electronic parts are adapted to seal electronic parts which are mounted on lead frames (14) with molded resin materials through molding units (5, 5a, 5b, 5c). Additional molding units (5a, 5b, 5c) are detachably mounted with respect to an already provided molding unit (5) so that the number of the molding units can be arbitrarily adjusted, thereby enabling arrangement in a resin molding/sealing step, to implement simple response to mass production.