[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B26F 1/38 B26D 3/10
B26D 7/18

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96123164.5

[45]授权公告日 2002 年 12 月 25 日

[11]授权公告号 CN 1096925C

[22]申请日 1996.12.20 [21]申请号 96123164.5

[30]优先权

[32]1995.12.22 [33]JP [31]334417/95

[73]专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 松本佳亲 广永一幸 泽田伊弘

[56]参考文献

US4080856 1978. 3.28 B26D7/06

US4943341 1990. 7.24 B32B31/00

US5109741 1992. 5. 5 B26D7/18

WO9519862 1995. 7.27 B23D25.12

审查员 30 00

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

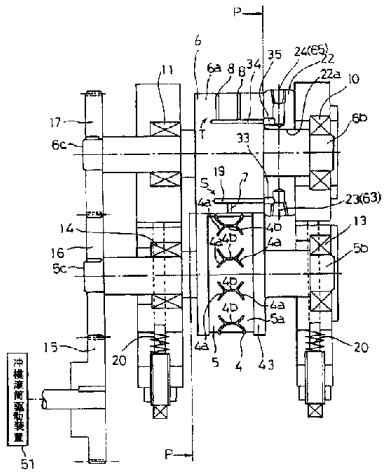
代理人 黄依文

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54]发明名称 脱模装置及脱模方法

[57]摘要

通过脱模由可挠性带状材料 3 制造多枚规定形状的工件 1 的脱模装置,包括:具有边吸附带状材料 3 边输送的第 1 吸附部 S 和第 2 吸附部 T 的输送滚筒 6;将具有脱模形成与带状材料 3 的宽度一致的工件 1 的成形部位 4a 和切断相邻工件 1 之间的切断部位 4b 的刃部 4,以工件 1 的长度为 1 个间距,连续设置在外周部上的冲模滚筒 5;与带状材料 3 的输送速度同步地旋转驱动冲模滚筒 5 的冲模滚筒驱动装置 51。该装置可提高材料利用率。



ISSN1008-4274

1.一种通过脱模由可挠性的带状材料制成宽度等于所述带状材料的、多枚规定形状的工件用的脱模装置，其特征在于，包括：

具有吸附所述带状材料而输送到脱模位置的吸附装置的输送装置；

具有刃部的冲模，所述刃部具有脱模形成所述工件和所述工件以外的剩余部分用的成形部位和切断相邻各工件之间边界用的切断部位；

驱动所述冲模、与所述带状材料的输送速度同步地在所述脱模位置脱模形成所述工件的冲模驱动装置，

由所述冲模脱模形成的所述工件和所述工件以外的剩余部分由所述吸附装置保持，并被输送到排出位置。

2.如权利要求1所述的脱模装置，其特征在于：

输送输送装置是滚筒形状的输送滚筒；

所述冲模是在外周上形成有多个所述刃部的滚筒形状的冲模滚筒；

所述冲模驱动装置是旋转驱动所述冲模滚筒的冲模滚筒驱动装置。

3.如权利要求2所述的脱模装置，其特征在于：

所述吸附装置是形成于所述输送滚筒表面上的、通过真空装置而吸引成负压状态的吸气孔；

所述带状材料利用所述吸气孔的负压而被吸附保持在所述输送滚筒的表面上；

在所述输送滚筒的脱模形成的所述工件的排出位置还设有空气压送装置；

将所述空气压送装置产生的正气压赋予所述脱模形成的所述工件，从而脱模形成的所述工件被强制脱离所述输送滚筒。

4.如权利要求2所述的脱模装置，其特征在于：

形成于所述输送滚筒表面的所述吸附装置，具有吸附所述带状材料中央部的第1吸附部和吸附所述带状材料两侧的第2吸附部；

当将所述工件的单位长度作为1个间距时，每1个间距分别设置有所述第1吸附部和所述第2吸附部；

所述第1吸附部和所述第2吸附部到所述脱模位置为止共同吸附所述带状材料；

脱模后，所述工件在由第1吸附部吸附的状态下，被输送到第1排出位置，所述工件以外的剩余部分在由第2吸附部吸附的状态下，被输送到第2排出位置；

所述第1排出位置和所述第2排出位置处于所述输送滚筒外周的旋转方向互相不同的位置。

5. 如权利要求 4 所述的脱模装置，其特征在于：

所述第 1 吸附部和所述第 2 吸附部分别是形成在所述输送滚筒的表面上的可调整空气压的第 1 吸气孔和第 2 吸气孔；

在所述脱模位置，所述第 1 吸气孔利用负压吸附所述工件，所述第 2 吸气孔利用负压吸附所述工件以外的剩余部分；

在所述第 1 排出位置，利用所述第 1 吸气孔发生的正气压使所述工件脱离所述输送滚筒；

在所述第 2 排出位置，利用所述第 2 吸气孔发生的正气压使所述工件以外的剩余部分脱离所述输送滚筒。

6. 如权利要求 5 所述的脱模装置，其特征在于：

所述输送滚筒和所述冲模滚筒互相同步地分别连续旋转，并相互以恒定位置互相抵接；

在所述恒定位置，利用所述刃部从所述带状材料连续脱模形成所述工件。

7. 如权利要求 6 所述的脱模装置，其特征在于：

所述带状材料是从由纸、树脂制造的薄板和金属制造的薄板构成的群中挑选的至少一种。

8. 如权利要求 6 所述的脱模装置，其特征在于：

所述工件是电池用的隔板。

9. 一种用可挠性的带状材料制造宽度等于所述带状材料的规定形状的多个工件用的脱模方法，其特征在于包括如下工序：

(1)使所述带状材料由形成于输送滚筒表面上的减压后的吸气孔吸附保持并输送到脱模位置；

(2)在所述脱模位置，在由所述吸气孔吸附保持的状态下，利用在表面设有具有脱模形成所述工件用的成形部位和切断相邻各工件之间边界用的切断部位的多个刃部的、与所述带状材料的输送速度同步旋转的冲模滚筒，将所述带状材料脱模形成规定形状的所述工件和剩余部分；

(3)一面把脱模所形成的所述工件吸附在所述输送滚筒上，一面输送到第 1 排出位置；

(4)在所述第 1 排出位置，将正气压吹向所述工件，使所述工件脱离所述输送装置；

(5)把所述剩余部分一面吸附在所述输送装置上，一面输送到第 2 排出位置；

(6)在所述第 2 排出位置，将正气压吹向所述剩余部分，使所述剩余部分脱离所述输送装置。

10. 如权利要求 9 所述的脱模方法，其特征在于：

所述输送装置具有吸附所述带状材料中央部的第 1 吸附部和吸附所述带状材料两侧的第 2 吸附部；

当将所述工件的单位长度作为 1 个间距时，每 1 个间距分别设置有所述第 1 吸附部和所述第 2 吸附部；

所述第吸附部和所述第 2 吸附部到所述脱模位置为止共同吸附所述带状材料；

脱模后，所述脱模形成的所述工件在由所述第 1 吸附部吸附的状态下，被输送到第 1 排出位置，所述工件以外的剩余部分在由第 2 吸附部吸附的状态下，被输送到第 2 排出位置。

11. 如权利要求 10 所述的脱模方法，其特征在于：

所述输送装置做成滚筒形状的输送滚筒；

使所述脱模位置、所述第 1 排出位置及所述第 2 排出位置处于所述输送滚筒旋转方向外周上的互相不同的位置。

12. 如权利要求 11 所述的脱模方法，其特征在于：

所述第 1 吸附部和所述第 2 吸附部是形成在所述输送滚筒的表面上的第 1 吸气孔和第 2 吸气孔；

在所述脱模位置，将所述第 1 吸气孔减压，利用负压吸附所述工件，并且，将所述第 2 吸气孔，利用负压吸附所述工件以外的剩余部分；

在所述第 1 排出位置，将正气压供给到所述第 1 吸气孔，利用所述正气压使所述工件脱离；

在所述第 2 排出位置，将正气压供给到所述第 2 吸气孔，利用所述正气压使所述工件以外的剩余部分脱离。

脱模装置及脱模方法

本发明涉及由柔软的可挠性的带状材料通过脱模形成电池隔板等工件用的脱模装置及脱模方法。

将6个1.5伏的单位电池纵向层叠所构成的9伏矩形电池，为使被层叠的单位电池之间绝缘，一般在其层叠之间设有绝缘用的隔板。

该隔板由呈图4所示形状的工件1构成，该工件1由厚度大致为0.15mm的牛皮纸等柔软的带状材料103通过脱模而制成。

根据现有的脱模装置，为使带状材料103传送到脱模部，在带状材料103上设置数毫米左右大小的冲裁搭边料，用滚轮等将该冲裁搭边料25进行拉送，这样做的原因是，带状材料103柔软，不能压送。

此外，在这种输送装置中，由于发生材料的伸缩和滑动等，故很难正确控制其进给量，并且，不能确保工件1单体的加工精度。

为此，有必要在带状材料103的冲裁搭边料25的部分上另外设置一种导向孔等定位装置，或如图4所示，在相邻工件1之间，设置数毫米大小的加工余量26。

然而，如上述现有例子，在带状材料103上要确保作为废料处理的冲裁搭边料25和加工余量26，则存在着使材料利用率大为降低，从而妨碍降低成本的问题。

鉴于上述现有技术存在的问题,本发明的目的在于,提供一种材料利用率高且生产率也高的脱模装置及脱模方法。

本发明的脱模装置是，由可挠性的带状材料通过脱模而制造宽度等于所述带状材料的、多枚规定形状的工件用的脱模装置，包括：具有吸附所述带状材料而输送到脱模位置的吸附装置的输送装置；具有刃部的冲模，所述刃部具有脱模形成所述工件和所述工件以外的剩余部分用的形成部位和将相邻各工件之间予以切断用的切断部位；驱动所述冲模与所述带状材料的输送速度同步地在所述脱模位置脱模形成所述工件的冲模驱动装置，由所述冲模脱模形成的所述工件和所述工件以外的剩余部分由所述吸附装置保持，并被输送到排出位置。

所述输送装置是滚筒形状的输送滚筒；所述冲模是在外周上形成有多个所述刃部的滚筒形状的冲模滚筒，所述冲模驱动装置是旋转驱动所述冲模滚筒的冲模滚筒驱动装置。

形成于所述输送滚筒表面的吸附装置最好是，具有吸附带状材料中央部用的第1吸附部和吸附该带状材料两侧用的第2吸附部，分别以工件的长度为1个间距，每1个间距分别设置有第1吸附部和第2吸附部，第1吸附部和第2吸附部到脱模位置为止同时吸附所述带状材料，脱模后，第1吸附部吸附工件，第2吸

附部吸附工件以外的剩余部分，并输送到各自的排出位置。

所述输送滚筒的吸附部最好由真空吸附构成。

此外，在工件或剩余部分的排出位置上，最好设置压送空气用的装置。

通过压送空气用的装置，可把脱模后的工件或剩余部分从其吸附部强制性地脱离。

工件最好是电池用的隔板。

本发明的脱模方法，是从可挠性的带状材料制造宽度等于所述带状材料的规定形状的多个工件用的脱模方法，包括：(1)使所述带状材料由形成于输送滚筒表面上的减压后的吸气孔吸附保持并输送到脱模位置的工序；(2)在所述脱模位置，在由所述吸气孔吸附保持的状态下，利用在表面设有具有脱模形成所述工件用的成形部位和切断相邻各工件之间边界用的切断部位的多个刃部的、与所述带状材料的输送速度同步旋转的冲模滚筒，将所述带状材料脱模形成规定形状的所述工件和剩余部的工序。

进一步最好包括：(3) 一面把脱模所形成的所述工件吸附在所述输送装置上，一面输送到第 1 排出位置的工序。

进一步最好包括：(4)在所述第 1 排出位置，将正气压吹向所述工件，使所述工件脱离所述输送装置的工序。

进一步最好包括：(5)一面把所述剩余部分吸附在所述输送装置上，一面输送到第 2 排出位置的工序。

进一步最好包括：(6)在所述第 2 排出位置，将正气压吹向所述剩余部分，使所述剩余部分脱离所述输送装置的工序。

通过上述构成，由于输送装置具有吸附部，故能一面吸附带状材料一面输送，既使在带状材料上不特别设置冲裁搭边料等，也能可靠地输送带状材料。

另外，由于冲模的刃部具有脱模形成与带状材料宽度一致的工件的那种成形部位，所以，若通过所述刃部脱模形成，则不会浪费以往浪费掉的带状材料的冲裁搭边料等部分，从而能提高材料利用率，降低成本。

此外，利用具有吸附部，可省却导向孔等特别的定位装置，无滑动等地输送带状材料，且可控制其输送距离。

同时又由于根据所述带状材料的输送距离，冲模驱动装置驱动冲模以便刃部的切断部位连续切断相邻工件之间的边界，故可取消以往浪费掉的工件之间的加工余量，因而可进一步提高材料的材料利用率。

再则，由于将输送装置做成呈滚筒状的输送滚筒，以所述工件的长度为 1 个间距，把所述刃部连续地设置在冲模滚筒的外周部上，并且，冲模滚筒驱动装置与带状材料的输送距离同步地使所述冲模滚筒旋转，故能高速并连续性地脱模，因而显著提高生产率。

而且，由于利用第 1 吸附部和第 2 吸附部构成所述吸附部，所以可用该两吸

附部把带状材料输送到脱模位置，并在脱模后，可独立地利用第1吸附部将工件输送到排出位置，利用第2吸附部将剩余部分输送到排出位置。

因此，可仅仅使工件连续输送到下一个工序，另外剩余部分的排出也变得容易，从而可获得生产率的提高。

另外，在工件或/与剩余部分的排出位置，通过逆向地将空气压送到所述吸附部，则工件或/与剩余部分被强制性地从吸附部脱离，能可靠进行至下一个工序的工件输送与剩余部分排出。

附图的简单说明

图1是本发明脱模装置的一实施例的侧视图。

图2是沿图1中P-P线剖切后的剖视图。

图3是用于本发明的带状材料、工件、剩余部分及第1进气孔与第2进气孔的位置关系的平面图。

图4是现有例子的带状材料、工件及剩余部分之间的位置关系的平面图。

下面一边参照图1~图3一边说明本发明的一实施例。

本发明的脱模装置的一实施例的侧视图由图1所示。

沿图1中P-P线的剖视图由图2所示。

用于本实施例的带状材料和工件等的位置关系由图3所示。

本实施例是用于9伏矩形电池的绝缘用的隔板即工件1形成用的脱模装置。

所述工件1的形状及带状材料3是厚度大致为0.15mm牛皮纸。

本实施例的脱模装置包括：带状材料3的供给部、吸附输送带状材料3的输送滚筒6、滑动盘22、在脱模位置A与输送滚筒6抵接的冲模滚筒5、冲模滚筒驱动装置51。

供给部如图2所示包括：转动体38、压辊50、侧面导向板39、压辊36。

通过转动体38和压辊50和压动滚柱36，带状材料3在X位置被供给给输送滚筒6。

在所述转动体38与输送滚筒6的中途，通过设置压辊50与侧面导向板39，可防止带状材料3的上下及左右的晃动。

并且，由于拉伸弹簧40施加的力，压辊36夹着带状材料3始终与输送滚筒6抵接，所以，带状材料3不会松弛并稳定地在X位置供给给输送滚筒6。

如图1所示，输送滚筒6在两端具有轴6b、6c，在其中间具有滚轮6a，轴6b、6c分别用轴承10、11转动支承。

构成第1吸附部S的第1进气孔7设置在滚轮6a外周侧的中央部，并且，在第1进气孔7的内部与第1进气管路19连通。

以工件1的长度为1个间距，在滚轮6a的整个外周上设置有多个所述第1进气孔7，以便如图3所示能在两个部位吸附工件1的中央部。

所述第1进气管路19是从滚轮6a右侧面的一同心圆上向内开孔，并分别开

设到与第 1 进气孔 7 连通的深度。

此外，在滚轮 6a 的外周侧，设置有构成第 2 吸附部 T 的吸附带状材料 3 的工件 1 以外剩余部分 2 的第 2 进气孔 8 。

如图 3 所示，以 1 个剩余部分 2 设置 1 个第 2 进气孔 8 的比例，与在带状材料 3 的两侧产生的剩余部分 2 的各位置相对应，在所述每 1 个间距设置 1 个第 2 进气孔 8 ，共设有多个。与第 1 进气管路 19 一样，从滚轮 6a 的右侧面设置有与各自的第 2 进气孔 8 连通的第 2 进气管路 34 ，但在比设有第 1 进气管路 19 的同心圆更内侧的一同心圆上设置第 2 进气管路 34 。

如图 1 、2 所示，滑动盘 22 呈与输送滚筒 6 的滚轮 6a 大致相同直径的圆盘状，通过设在中央的孔 22a 而贯穿插在输送滚筒 6 的轴 6b 上。

但是，滑动盘 22 被固定，并一面使滚轮 6a 的右侧面与滑动盘 22 紧密接触一面旋转。

在滑动盘 22 的外周侧中央部上，在图 2 的 X 位置到 B 位置之间以适当间隔设置有 2 处第 1 真空孔 23 ，在 C 位置设置有第 1 供给孔 63 ，另外，在 X 位置到 D 位置之间以适当间隔设置有 2 处第 2 真空孔 24 ，在 E 位置设置有第 2 供给孔 65 。

在滑动盘 22 的左侧面，从 X 位置到 B 位置，在与从输送滚筒 6 的滚轮 6a 右侧面所设的第 1 进气管路 19 同心的圆上，设置有圆弧状的第 1 真空槽 33 ，并且，该第 1 真空槽 33 与第 1 真空孔 23 连通，另外，在 C 位置附近，在该同心圆上设置有圆弧状的第 1 供给槽 53 ，并且，该第 1 供给槽 53 与第 1 供给孔 63 连通。

同样地，从 X 位置到 D 位置，在第 2 进气管路 34 所位于的同心圆上设置有圆弧状的第 2 真空槽 35 ，并且，该第 2 真空槽 35 与第 2 真空孔 24 连通，另外，在 E 位置附近，在所述同心圆上设置有圆弧状的第 2 供给槽 55 ，并且，该第 2 供给槽 55 与第 2 供给孔 65 连通。

第 1 真空孔 23 及第 2 真空孔 24 与真空装置(未图示)连接，由真空装置抽真空，与它们连通的第 1 真空槽 33 及第 2 真空槽 35 的部分在滚轮 6a 的右侧面与滑动盘 22 的左侧面之间保持着真空状态。

此外，第 1 供给孔 63 及第 2 供给孔 65 与空气压缩机(未图示)连接，空气从此被压送进来，与它们连通的第 1 供给槽 53 和第 2 供给槽 55 的部分在滚轮 6a 的右侧面与滑动盘 22 的左侧面之间保持着正压状态。

如图 1 所示，冲模滚筒 5 在两侧具有轴 5b 、5c ，在其中间具有滚轮 5a ，并且，轴 5b 、5c 分别用轴承 13 、14 转动支承。

滚轮 5a 在其外周侧的两侧具有凸缘部 43 ，在外周侧中央部的全周，相距每 1 个所述间距，连续设置有多个后述的刃部 4 。

而且，滚轮 5a 的外径与输送滚筒 6 的滚轮 6a 的外径相等。

所述刃部 4 呈与图 3 所示工件 1 对应的形状，具有，与带状材料 3 的宽度一致的脱模形成工件 1 用的成形部位 4a ；切断互相相邻的工件 1 之间用的切断部位

4b 。

这样，由于带状材料 3 和工件 1 的宽度一致，故刃部 4 在相当工件 1 的中央两侧的部分上不必设置刀刃，如图 1 所示，间歇地设置就足够了。

凸缘部 43 与输送滚筒 6 的滚轮 6a 的外周侧抵接。

所述凸缘部 43 的高度和刃部 4 的高度大致相等，或稍微把刃部 4 做得比凸缘部 43 低一点，也可保护脱模时的刃部 4 。

由于通过轴 6b 、6c 和轴 5b 、5c ，并利用轴承 10 、11 和轴承 13 、14 而限制输送滚筒 6 和冲模滚筒 5 的轴向力方向的移动，故滚轮 6a 和滚轮 5a 始终在恒定位置抵接。

因此，由带状材料 3 被脱模的所述各工件 1 的形状不会变化，且可稳定脱模的尺寸精度。

冲模滚筒驱动装置 51 由电动机构成，其驱动轴的顶端设置有齿轮 15 ，设在冲模滚筒 5 的轴 5c 上的齿轮 16 与它啮合，驱动冲模滚筒 5 。

另外，所述齿轮 16 也与设在输送滚筒 6 的轴 6c 上的齿轮 17 啮合，冲模驱动装置 51 也驱动输送滚筒 6 ，由于两齿轮 16 、17 齿数相等，故输送滚筒 6 和冲模滚筒 5 同步逆向旋转。

但是，所述齿轮 16 、17 的啮合，要使输送滚筒 6 的第 1 进气孔 7 和第 2 进气孔 8 相对冲模滚筒 5 的刃部 4 ，位于如图 3 所示的位置。

下面就所述脱模装置的工序及作用来说明。

带状材料 3 从供给部供给到 X 位置、输送滚筒 6 上。

从所述 X 位置起，第 1 进气管路 19 及第 2 进气管路 34 分别与处于真空状态的第 1 真空槽 33 及第 2 真空槽 35 连通，并通过所述第 1 进气管路 19 和第 2 进气管路 34 ，从第 1 进气孔 7 和第 2 进气孔 8 抽真空，从而带状材料 3 被吸附在滚轮 6a 的外周面。

此时，利用侧面导向板 39 ，带状材料 3 被准确地限制在其滚轮 6a 的中央部，输送滚筒 6 利用第 1 进气孔 7 ，吸附带状材料 3 中央部，利用第 2 进气孔 8 ，吸附其两侧。

并且，由于输送滚筒 6 连续旋转，与该吸附同时，带状材料 3 被输送到脱模位置 A 处。

在所述脱模位置 A ，带状材料 3 被保持吸附在滚轮 6a 的外周面，在此状态由同步旋转的冲模滚筒 5 的刃部 4 依次脱模。

由于所述冲模滚筒 5 通过压缩弹簧 20 被压附在输送滚筒 6 的滚轮 6a 上，故在脱模位置 A 处，滚轮 6a 上的带状材料 3 和冲模滚筒 5 的刃部 4 始终抵接，可稳定地进行脱模。

在所述脱模位置 A 处，带状材料 3 被分解成工件 1 和剩余部分 2 ，工件 1 被第 1 进气孔 7 吸附、剩余部分 2 被第 2 进气孔 8 吸附，在此状态下被输送到位置

B 。

位置 B 相当于第 1 真空槽 33 的终端，此后，第 1 进气孔 7 不再吸附工件 1 ，但由于第 2 真空槽 35 仍连续，故剩余部分 2 仍由第 2 进气孔 8 吸附。

从所述位置 B 到位置 C ，仅转送工件 1 至运送到下一道工序用的具有吸附装置的滚轮 41 。

所述工件 1 不但在位置 B 结束第 1 进气孔 7 的吸附而改变为由滚轮 41 吸附，而且为了可靠地进行工件 1 的转送，故在位置 C 处，从相反处于正压状态的第 1 供给槽 53 通过第 1 进气管路 19 ，向第 1 进气孔 7 压送空气，从而强制性地使工件 1 自滚轮 6a 的外周面上脱离。

在所述位置 C 以后，至位置 X ，在第 1 进气孔 7 内既不施加正压也不施加负压。

剩余部分 2 由第 2 进气孔 8 吸附，直至第 2 真空槽 35 的终端位置 D ，在位置 E 处，处于正压状态的第 2 供给槽 55 与第 2 进气管路 34 连通，空气从第 2 进气孔 8 逆向地被压送进来，从而强制性地使剩余部分 2 自滚轮 6a 的外周面上脱离。

自所述位置 D 到位置 E ，脱离的剩余部分 2 由设在输送滚筒 6 上方的排出管道 21 吸引排出。

在所述位置 E 以后，至位置 X ，在第 2 进气孔 8 内都无正压与负压。

然后，第 1 进气管路 19 和第 2 进气管路 34 回复到位置 X ，重复上述的工序。

以上与工件 1 的长度对应地就 1 个间距进行了说明，但在滚轮 6a 的外周面上，所述每个间距设置有上述那样的第 1 进气孔 7 和第 2 进气孔 8 ，通过所述输送滚筒 6 的旋转，带状材料 3 至脱模位置 A 的输送、工件 1 至排出位置 C 的输送、剩余部分 2 至排出位置 E 的输送等不间断地、连续地进行。

这样，由于具有第 1 吸附部 S 和第 2 吸附部 T 的输送滚筒 6 一面吸附带状材料 3 一面旋转，故不特别设置冲裁搭边料 25 也能输送带状材料 3 。

另外，由于吸附带状材料的输送滚筒 6 和具有刃部 4 的冲模滚筒 5 ，通过齿轮 16 、 17 一面可靠地同步旋转，一面进行脱模，所以，即使无导向孔等定位，也能一面维持工件 1 的长度方向的尺寸精度，一面进行脱模。

因此，可不要以往的冲裁搭边料 25 及加工余量 26 ，从而大大提高带状材料 3 的材料利用率。

而且，通过把如上所述的第 1 吸附部 S 、第 2 吸附部 T 及刃部 4 设置在滚筒上，可高速并连续地脱模，因而可显著提高生产率。又由于第 1 吸附部 S 、第 2 吸附部 T 分别吸附工件 1 和剩余部分 2 ，故工件 1 的取出和剩余部分 2 的排出能独自进行，尤其工件 1 很容易输送到下道工序，因而可进一步提高生产率。

本发明脱模装置不限于上述实施例，也可由如下构成：在平坦的皮带上吸附带状材料的具有吸附部的输送装置；与现有相同冲压形式的冲模；用步进电动机等间歇驱动输送装置的所述皮带，并与该皮带上的带状材料的输送速度同步地驱

动冲模的冲模驱动装置。

此外，本发明的脱模装置，不限于牛皮纸制造的带状材料，树脂制造的带状材料、或可挠性的金属薄板等带状材料也可用于脱模。

根据本发明，由于输送装置具有吸附部，所以，在带状材料上不设置冲裁搭边料与导向孔等可进行脱模，由此，可使工件的宽度与带状材料的宽度一致，从而能显著提高带状材料的材料利用率。

另外，通过用第 1 吸附部和第 2 吸附部构成所述吸附部，可仅使工件与剩余部分独立地输送到下道工序，且可仅使剩余部分输送到其排出位置，因而进一步提高生产率。

另外，由于在输送滚筒上具有吸附部，在冲模滚筒上具有刃部，故可高速且连续地脱模，由此可进一步提高生产率。

本实施例脱模装置尤其适合于电池用隔板的成形。

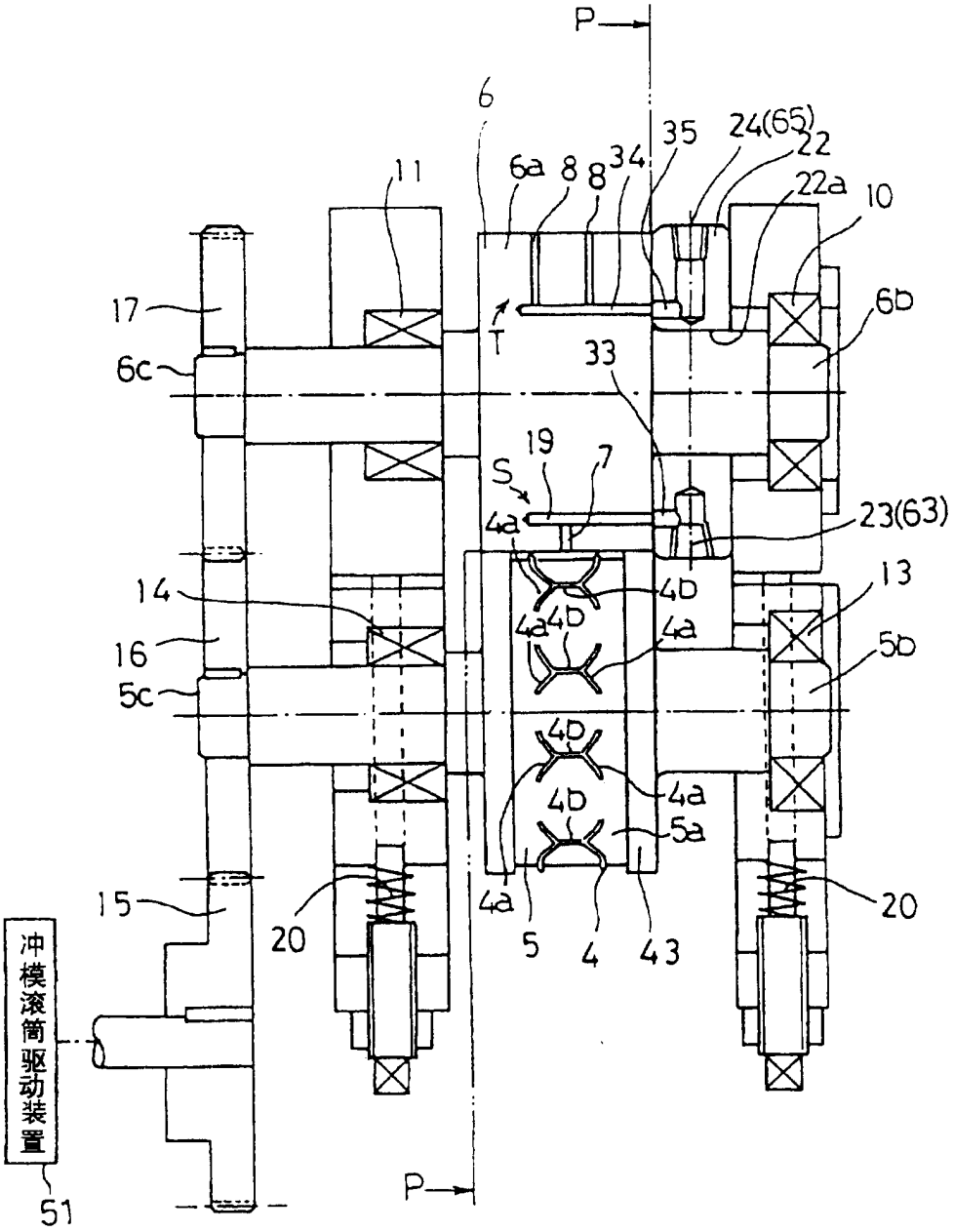

P
6
6a
8
8
34
35
24(65)
22
22a
10
11
17
6c
T
33
6b
19
S
7
4a
23(63)
4b
14
13
4a
4b
4a
16
5b
5c
4b
4a
4b
5a
15
20
4a
5
4
43
20
冲模滚筒驱动装置
51
P

图 1

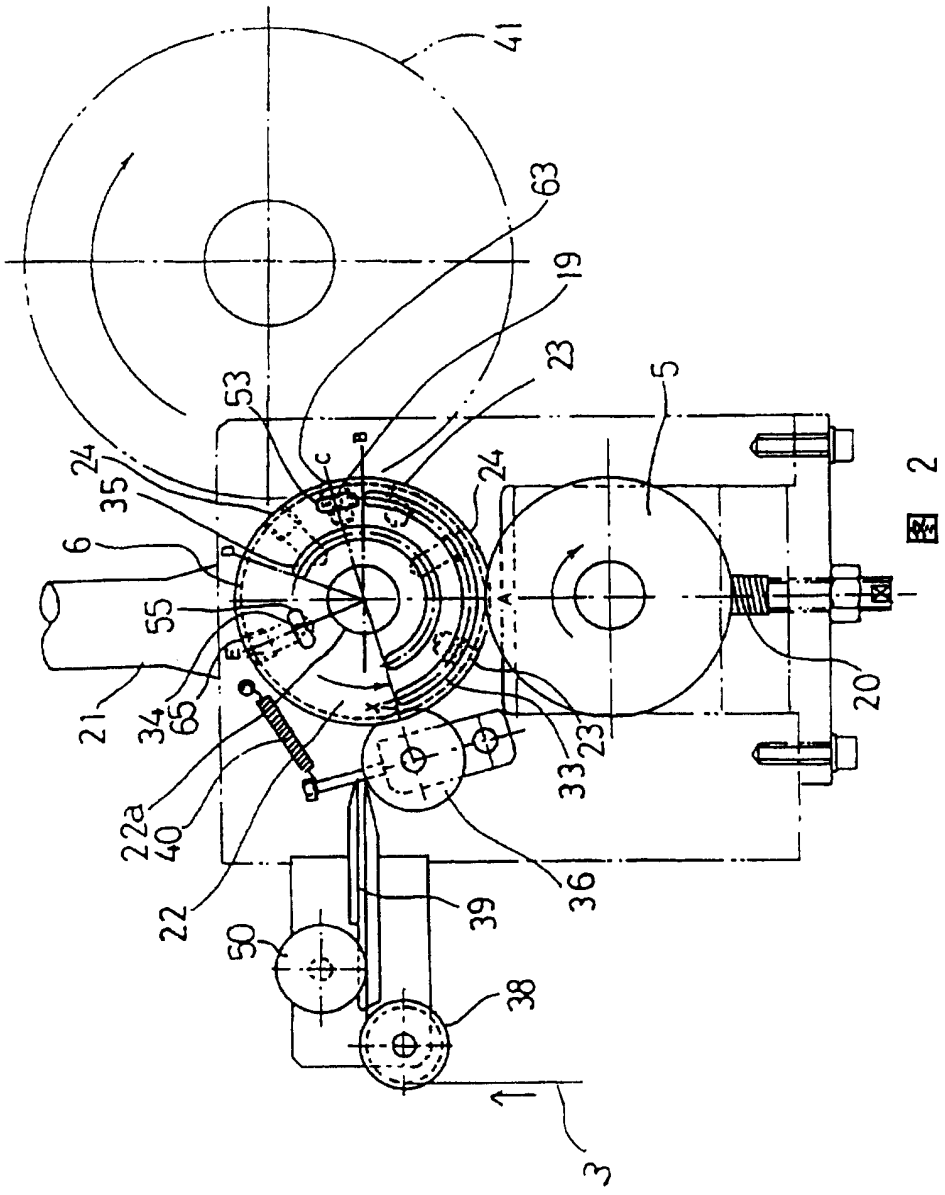


图 2

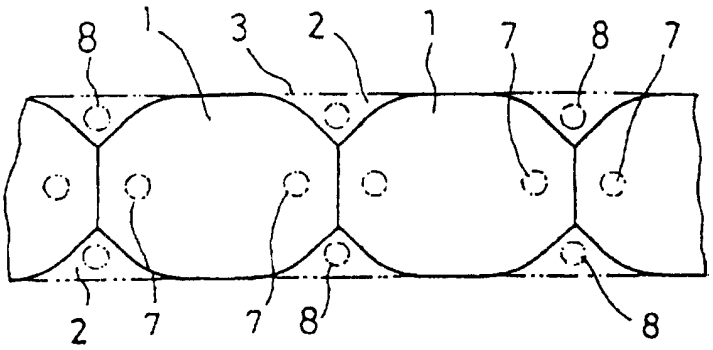


图 3

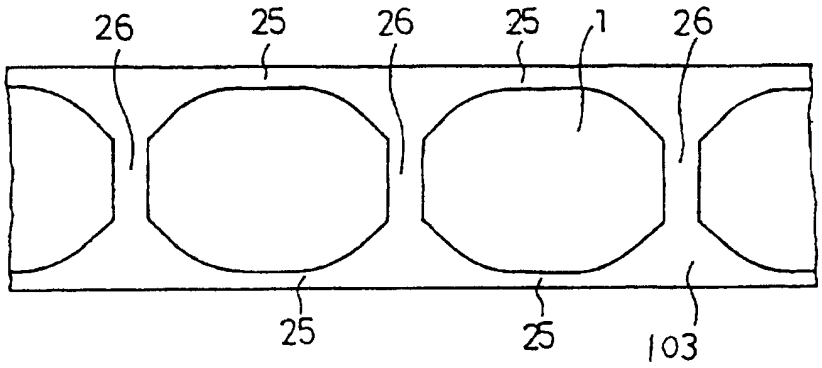


图 4