

含有凸出结构体的膜状物真空成型方法及其成型设备

技术领域

[0001] 本发明是有关一种含有凸出结构体的膜状物真空成型方法及其成型设备，用于快速成型薄壳状塑料结构的方法以及成型的设备，尤其指该薄壳状塑料结构上含有特殊的凸出结构体构造。

背景技术

[0002] 塑料或其他可塑性分子结构的加工制造随着科技发展，技术已相当成熟，现有一种可塑性分子结构是通过抽真空让处于可塑型状态的膜状物快速地贴附在模具表层，进一步地制作成如该模具表层轮廓的薄壳状塑料结构。

[0003] 此一成型方法适合制造不规则轮廓或特定的定制化产品，例如：隐形牙套，每个患者的牙齿都是特定的不规则轮廓，因此，制造患者对应尺寸的齿模后，便可利用上述的现有技术而成型。

发明概述

技术问题

[0004] 然而，这样的成型技术目前具有不可控性，因膜状物在快速的贴附在模具表层时，是不具规律性也不利于计算，因此，若要在其薄壳状塑料结构成品的特定位置上设计特殊结构，例如：在隐形牙套侧边设计扣合结构，则难以保证扣合结构的成型位置，易成瑕疵品，若采用黏贴的方式将特殊结构固定于其薄壳状塑料结构成品，则会有稳固性不佳的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 针对上述问题，在其膜状物成型前，本发明采用先将特殊结构以计算机仿真建构并预先成型于该膜状物上的预定位置，通过可控性的移载装置，在该膜状物软化时预先将该特殊结构沿着仿真路径位移至成型位置，而后再让该膜状物真空成型于模具表层，借此来制成具有该特殊结构的薄壳状塑料结构，此作为本发明的解决方案。

- [0006] 本发明的含有凸出结构体的膜状物成型方法，包含下列步骤：将一个或一个以上的凸出结构体成型于一平面膜上；将含有该凸出结构体的该平面膜固定于一密封装置上；将一产品模型固定于一抽真空装置上；将一个或一个以上的移载装置分别夹固于每个该凸出结构体上；使用一加热装置对该平面膜加热，使得该平面膜软化；控制该移载装置，将该凸出结构体位移至一以该产品模型固定于该抽真空装置上的位置为基准所推算出的预定成型位置；该密封装置密合于该抽真空装置，且使得该平面膜可对应于该产品模型上方；该抽真空装置抽出该平面膜与该产品模型之间的空气，使其产生负压，让该平面膜得以完整附着于该产品模型表面并成型为一含有凸出结构体的成品膜。
- [0007] 更具体的说，该凸出结构体成型于该平面膜的成型方式是通过黏贴或于制造该平面膜时一体成型。
- [0008] 更具体的说，该加热装置是对该平面膜底部加热。
- [0009] 更具体的说，该移载装置是通过三维向量控制使该凸出结构体进行位移。
- [0010] 更具体的说，该成品膜冷却取出后是经修剪后而成为最终的产品。
- [0011] 本发明还涵盖实施上述方法的成型设备。
- [0012] 本发明的含有凸出结构体的膜状物的成型设备，至少包含一抽真空装置、一密封装置、一移载装置、一加热装置与一控制主机，该抽真空装置具有一定定位平台，在该定位平台上具有一定定位组件，该定位组件用于固定一产品模型，在该定位平台外围还装设有一密封环；该密封装置对应在该抽真空装置上，于该密封装置内缘可密合有一扣环，用于将一含有一个或一个以上凸出结构体的平面膜夹设于该扣环与该密封装置之间，该密封装置上固设有一升降装置，该升降装置与一控制主机电性连接，该控制主机可驱动该升降装置带动该密封装置于该抽真空装置上方进行升降，并于当下降后可紧贴该密封环，使得该平面膜与该定位平台之间形成密封的空间；该移载装置位于该密封装置一侧，以用于夹持或位移该平面膜上的该凸出结构体，该移载装置与一驱动器衔接，用于控制该移载装置进行移动，而该驱动器与该控制主机电性连接；该加热装置位于该密封装置一侧，用于对夹设在该扣环与该密封装置之间的该平面膜加热，该加热装置上固设有一位移器，该加热装置与该位移器与该控制主机电性连接。

[0013] 于一较佳实施例中，该产品模型具有一底座，该底座的底部与该定位组件结合，用于将该产品模型定位于该定位平台上。

[0014] 于一较佳实施例中，该定位组件使用凹凸结构、卡扣或卡榫来组合该产品模型与该定位平台。

[0015] 于一较佳实施例中，该驱动器控制该移栽装置进行二维或三维的移动。

[0016] 于一较佳实施例中，该加热装置使用红外线加热。

发明的有益效果

对附图的简要说明

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 图1是本发明含有凸出结构体膜状物的真空成型设备的整体结构配置示意图。

[0019] 图2是本发明含有凸出结构体膜状物的真空成型设备的抽真空装置局部剖面示意图。

[0020] 图3是本发明含有凸出结构体膜状物的真空成型设备的密封装置立体分解示意图。

[0021] 图4是本发明含有凸出结构体膜状物的真空成型设备的实施加热剖面示意图。

[0022] 图5是本发明含有凸出结构体膜状物的真空成型设备的实施抽真空剖面示意图。

[0023] 图6是本发明含有凸出结构体膜状物的真空成型设备的膜片成型剖面示意图。

[0024] 图7是本发明含有凸出结构体膜状物的真空成型设备所制成的平面膜示意图。

[0025] 附图标记说明

[0026] 1：抽真空装置

[0027] 11：定位平台

[0028] 12：定位组件

[0029] 13：密封环

[0030] 2：密封装置

[0031] 21：扣槽

[0032] 22：扣环

- [0033] 23: 升降装置
- [0034] 3: 移栽装置
- [0035] 31: 驱动器
- [0036] 4: 加热装置
- [0037] 41: 位移器
- [0038] 5: 控制主机
- [0039] 6: 产品模型
- [0040] 61: 底座
- [0041] 7: 平面膜
- [0042] 71: 凸出结构体。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0043] 本发明的方法是以下面的实施例予以示范阐明，但本发明不受下述实施例所限制。
- [0044] 如本文所用，“一体成型”一词是指其中一个结构或多个结构在制造时结合成同一个本体，或是同一个本体上由于不同位置、形状与功能所产生的对应结构。
- [0045] 本发明的含有凸出结构体的膜状物成型方法，其方法是用于一次性的真空成型含有凸出结构体的膜状物，方法的步骤如下：
- [0046] A、将一个或一个以上的凸出结构体成型于一平面膜上，其成型方式可以通过黏贴或于制造该平面膜时一体成型；
- [0047] B、将该含有凸出结构体的平面膜固定于一密封装置上；
- [0048] C、将一产品模型固定于一抽真空装置上；
- [0049] D、设置一个或一个以上的移栽装置，该移栽装置分别夹固于每个该凸出结构体上；
- [0050] E、设置一加热装置，将该加热装置移动至该平面膜底部，并对该平面膜底部加热，使得该平面膜软化，加热完成后再将该加热装置移至一旁；
- [0051] F、操作该移栽装置以三维向量控制将该凸出结构体折、拉或挪动至一以该产

品模型固定于该抽真空装置上的位置为基准所推算出的预定成型位置；

- [0052] G、该移栽装置与该密封装置同步位移至该抽真空装置上方，并让该密封装置密合于该抽真空装置，且使得该平面膜可对应于该产品模型上方；
- [0053] H、该抽真空装置抽出该平面膜与该产品模型之间的空气，使其产生负压，让该平面膜得以完整附着于该产品模型表面并成型为一含有凸出结构体的成品膜；
- [0054] I、冷却后将含有凸出结构体的成品膜取出并修剪成最终的产品。
- [0055] 除了上述方法，本发明还包括一含有凸出结构体膜状物的真空成型设备，在以下配合说明书附图的较佳实施例的详细说明中，其成型设备的技术内容、特点与功效，将可清楚地呈现。
- [0056] 如本文所用，冠词“一”、“一个”以及“任何”是指一个或多于一个（即至少一个）物品的文法。例如，“一组件”意指一个组件或多于一个组件。
- [0057] 如本文所用，描述结构组合关系的“固设”、“固定”、“装设”、“衔接”或“设置”的用语，泛指多个结构在组合后不会轻易地分离或掉落，可以是固定连接，也可以是可拆式地连接、一体成型地连接、机械连接、电连接，或是直接的物理相连，也可以通过中间媒介间接相连，例如：使用螺纹、卡榫、扣具、钉子、黏着剂或高周波任一方式结合。
- [0058] 如本文所用，描述结构位置的“上”的用语，指结构的任一表面位置，并非俗称具有方向性的“上方”或“上面”。用于描述结构位置的“上方”、“下方”的用语，是指常规使用下结构位置的方向性。
- [0059] 请参阅图1，本实施例以制作牙套为例，如图中所示，至少包含一抽真空装置1、一密封装置2、一移栽装置3、一加热装置4与一控制主机5，该抽真空装置1上用于固设一齿型的产品模型6，而该密封装置2则用于固定一含有一凸出结构体71的平面膜7。
- [0060] 请参阅图1~图2，该抽真空装置1上具有一定定位平台11，在该定位平台11上具有一定定位组件12，该定位组件12用于固定齿型的该产品模型6，该产品模型6具有一公规的底座61，在该底座61的底部与该定位组件12结合，用于将该产品模型6定位于该定位平台11上，在该定位平台11外围还装设有一密封环13；

- [0061] 所述的定位组件12可以使用凹凸结构、卡扣或卡榫等相对应的组合结构，此一组合结构为常见的技术运用，故细节不再赘述；
- [0062] 所述的齿型的该产品模型6是将人类牙齿进行定制化的翻模并使其成形于公规的该底座61上，此一结构技术是一般牙科用于治疗患者牙齿常见的齿模，故细节不再赘述。
- [0063] 请参阅图1、图3，该密封装置2为环状，其周围设置有一螺旋式的扣槽21，该扣槽21可供一扣环22嵌入，使得该扣环22密合于该密封装置2内缘，该密封装置2上固设有一升降装置23，该升降装置23与该控制主机5电性连接；
- [0064] 该平面膜7置于该密封装置2上，当该扣环22嵌入该扣槽21时，可将该平面膜7夹设于该扣环22与该密封装置2之间；
- [0065] 该控制主机5可驱动该升降装置23带动该密封装置2于该抽真空装置1上方进行升降，当下降时，可紧贴该密封环13，使得该平面膜7与该定位平台12之间形成密封的空间，以利于该抽真空装置1进行抽真空的作业。
- [0066] 请参阅图1、图3~图6，该移栽装置3位于该密封装置2一侧，用于夹持该平面膜7上的凸出结构体71以及配合升降装置23同步做升降动作，若该凸出结构体71设有两个，则至少会设置有两个该移栽装置3，以分别对应夹持这些凸出结构体71，这些移栽装置3皆衔接一驱动器31，这些驱动器31分别控制移栽装置3进行二维或三维的移动，而驱动器31皆与该控制主机5电性连接，通过该控制主机5的计算与设定，以利于控制这些驱动器31操作这些移栽装置3将这些凸出结构体71折、拉或挪动至一预定的成型位置；
- [0067] 该移栽装置3做二维或三维的移动，可使用移栽装置，所述的移栽装置可以是线性手臂（轨道式）、SCARA手臂、关节多轴移栽装置。
- [0068] 请参阅图7，在本实施例中，这些移栽装置3将两个该凸出结构体71对称地向下且朝内折弯，当该平面膜7成型为该产品模型6的牙套时，两个该凸出结构体71会对称地位于两侧作为固定结合该牙套的结构，由于该平面膜7成型时，这些移栽装置3仍夹固该凸出结构体71，可避免该凸出结构体71改变位置，而这些位移的位置、角度或方向的计算，都是可以预先依据公规的该底座61位于该定位平台11上的定位位置为基准通过计算机对于整个产品成型的路径进行仿真建构并

推算出来的；

[0069] 请参阅图7，在本实施例中，所述的平面膜7用于制作出牙套，而所述的凸出结构体71长出在牙套两侧后方作为固定用途的卡扣结构（一勾块与一扣环），然而运用在制造不同类型的产品时，该凸出结构体71可以是任意形体或不特定形体的外凸结构，其用途也会因而不同，由于该凸出结构体71可以预先以其他技术制作成型，因此可以制作成轮廓造型特殊的结构，借以突破以往受限抽真空成型的技术限制，制作出更多难以成型的牙套。

[0070] 请参阅图1、图3~图5，该加热装置4位于该密封装置2一侧，可使用红外线加热，该加热装置4上固设有一位移器41，该加热装置4与该位移器41与该控制主机5电性连接；

[0071] 当该平面膜7夹设于该扣环22与该密封装置2之间时，该控制主机5驱动该位移器41带动该加热装置4至该密封装置2下方，并开启该加热装置4对该平面膜7进行加热，以利于进行后续软化成型的作业，由于该凸出结构体71受到该移栽装置3夹持，因此，该移栽装置3可帮助该凸出结构体71散热，使该凸出结构体71不会受热软化而变形，待完成加热后，该控制主机5再次驱动该位移器41带动该加热装置4移出该密封装置2下方。

[0072] 上述实施例的公开，仅是本发明部分较佳的实施例选择，然其并非用以限定本发明的保护范围，任何本领域的技术人员，在了解本发明前述的技术特征及实施例，并在不脱离本发明的保护范围内所做的均等变化或润饰（本实施例虽以牙套为例，但不只是用于制作牙套使用，其他像是特殊造型的模型玩具车壳、手机壳等均适用），仍属本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种含有凸出结构体的膜状物真空成型方法，其特征在于，包含下列步骤：
- 将一个或一个以上的凸出结构体成型于一平面膜上；
- 将含有该凸出结构体的该平面膜固定于一密封装置上；
- 将一产品模型固定于一抽真空装置上；
- 将一个或一个以上的移栽装置分别夹固于每个该凸出结构体上；
- 使用一加热装置对该平面膜加热，使得该平面膜软化；
- 控制该移栽装置，将该凸出结构体位移至一以该产品模型固定于该抽真空装置上的位置为基准所推算出的预定成型位置；
- 该密封装置密合于该抽真空装置，且使得该平面膜可对应于该产品模型上方；
- 该抽真空装置抽出该平面膜与该产品模型之间的空气，使其产生负压，让该平面膜得以完整附着于该产品模型表面并成型为一含有凸出结构体的成品膜。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型方法，其特征在于，该凸出结构体成型于该平面膜的成型方式是通过黏贴或于制造该平面膜时一体成型。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型方法，其特征在于，该加热装置是对该平面膜底部加热。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型方法，其特征在于，该移栽装置是通过三维向量控制使该凸出结构体进行位移。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型方法，其特征在于，该成品膜冷却取出后是经修剪后而成为最终的产品。
- [权利要求 6] 一种含有凸出结构体的膜状物真空成型设备，其特征在于，包括：
- 一抽真空装置，具有一定位平台，在该定位平台上具有一定位组件，该定位组件用于固定一产品模型，在该定位平台外围还装设有一密封环；

一密封装置，对应在该抽真空装置上，于该密封装置内缘密合有一扣环，用于将一含有一个或一个以上凸出结构体的平面膜夹设于该扣环与该密封装置之间，该密封装置上固设有一升降装置，该升降装置与一控制主机电性连接，该控制主机用于驱动该升降装置带动该密封装置于该抽真空装置上方进行升降，并于当下降后可紧贴该密封环，使得该平面膜与该定位平台之间形成密封的空间；

一移栽装置，位于该密封装置一侧，以用于夹持或位移该平面膜上的该凸出结构体，该移栽装置与一驱动器衔接，用于控制该移栽装置进行移动，而该驱动器与该控制主机电性连接；以及

一加热装置，位于该密封装置一侧，以用于对夹设在该扣环与该密封装置之间的该平面膜加热，该加热装置上固设有一位移器，该加热装置与该位移器与该控制主机电性连接。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型设备，其特征在于，该产品模型具有一底座，该底座的底部与该定位组件结合，用于将该产品模型定位于该定位平台上。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型设备，其特征在于，该定位组件是使用凹凸结构、卡扣或卡榫来组合该产品模型与该定位平台。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型设备，其特征在于，该驱动器是控制该移栽装置进行二维或三维的移动。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的含有凸出结构体的膜状物真空成型设备，其特征在于，该加热装置使用红外线加热。