

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B29C 67/20

B29C 33/14 B29C 33/42



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97194327.3

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1157283C

[22] 申请日 1997.6.27 [21] 申请号 97194327.3

[30] 优先权

[32] 1996.6.28 [33] JP [31] 170298/1996

[32] 1996.7.11 [33] JP [31] 182355/1996

[32] 1997.5.21 [33] JP [31] 130908/1997

[86] 国际申请 PCT/JP1997/002272 1997.6.27

[87] 国际公布 WO1998/000287 日 1998.1.8

[85] 进入国家阶段日期 1998.11.2

[71] 专利权人 钟渊化学工业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 松本清 柿本赖辉

审查员 齐宏毅

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 杨宏军

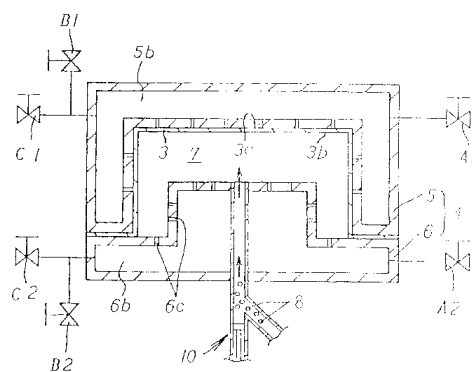
权利要求书 5 页 说明书 38 页 附图 26 页

[54] 发明名称 带表皮合成树脂型腔发泡成型体的
制造方法以及该制造中所使用的模
具

[57] 摘要

本发明涉及一种例如汽车用内装饰材料等使用的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法以及该制造中使用的模具。提供这样一种成型体的制造方法和模具，由发泡珠粒型腔发泡获得的合成树脂型腔发泡成型体中不发生熔接不良，而且与其一体化的热塑性树脂表皮材料的表面上也不显现出珠状花纹，外观美丽，同时，生产效率良好。在所谓同时一体成型中，一方模具(5)的至少配置有热塑性树脂表皮材料(3)的部分是由表面(5a)整体具有直径 100 μ m 以下的透气孔的透气性金属模具、透气性陶瓷模具或透气性电铸模具(5d)构成，同时至少在蒸气加热的过程中且在发泡珠粒(8)发泡之前，将配置热塑性树脂表皮材料(3)的一方模具(5)作为上模具、将另一方模具(6)作为下模具。进一步地，在所谓同时一体成型或后贴成型中，预先在上述一方模具(5, 15)的表面(5a, 15a)上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 5 ~

150 μ m、波长 30 ~ 600 μ m 的粗糙度的微细凹凸(9)，将微细凹凸(9)转印到上述热塑性树脂表皮材料(3)的表面(3a)上，使利用发泡珠粒(8)的发泡力(F)或压力(G)更强力地按压到一方模具(5, 15)的表面(5a, 15a)上的热塑性树脂表皮材料(3)的一定范围(D)的表面粗糙度与其它范围(E)的表面粗糙度略为相同，由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料(3)的表面粗糙度。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法，其特征在于，该方法是在构成成型模具的 2 个模具的任一模具上配置在该成型型腔内成型的热塑性树脂表皮材料，合模后，向该成型型腔中填充发泡珠粒，用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起，同时，使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体，在该制造方法中，上述一方模具的至少配置了上述热塑性表皮材料的部分是由表面整体具有直径 $100\mu\text{m}$ 以下的微细透气孔的透气性金属模具、透气性陶瓷模具、或透气性电铸模具构成，至少在上述蒸气加热的过程中且在上述发泡珠粒发泡之前，将上述一方模具作为上模具，将另一方模具作为下模具。

2. 一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法，其特征在于，该方法是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料，合模后，向该成型型腔中填充发泡珠粒，用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起，同时，发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体，在该制造方法中，预先在上述一方模具的表面上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸，在上述发泡珠粒相互熔接以及这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的同时，将上述微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上，使利用上述发泡珠粒的发泡力更强力按压到一方模具表面上的热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度相同，由此一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。

3. 一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法，其特征在于，该方法是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料，合模后，向该成型型腔中填充发泡珠粒，用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起，同时，使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体，在该制造方法中，预先将凹凸转印用部件接合到上述一方模具的表面上，在上述发泡珠粒相互熔接以及这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的同时，将上述凹凸转印用部件表面上所

形成的用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 60\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上,使利用上述发泡珠粒的发泡力更强力地按压到凹凸转印用部件的表面上,使热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度相同,由此一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。

4. 一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法,其特征在于,该方法是在 2 个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料,在合模、加压时,用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体,在该制造方法中,预先在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸,在上述合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料一体化的同时,将上述微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上,使利用压力更强力地按压到上述一方模具的表面上,使热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度相同,由此一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。

5. 一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法,其特征在于,该方法是在 2 个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料,在合模、加压时,用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体,在该制造方法中,预先将凹凸转印用部件接合到与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上,在上述合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料一体化的同时,将上述凹凸转印用部件表面上所形成的用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上,使利用压力更强力地按压到上述凹凸转印用部件表面上的热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度相同,由此一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。

6. 权利要求 3 或 5 中所述的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法, 其特征在于, 预先在上述凹凸转印用部件的表面上形成除上述微细凹凸之外的制品图案花纹用凹凸, 在将上述微细凹凸转印到热塑性树脂表皮材料的表面上时, 也转印了上述制品图案花纹用凹凸。

7. 一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法, 其特征在于, 该方法是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料, 合模后, 向该成型型腔中填充发泡珠粒, 用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起, 同时, 使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体, 在该制造方法中, 预先在上述一方模具的表面上形成上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度及其粗糙度之差是用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $50\mu\text{m}$ 以下、波长 $200\mu\text{m}$ 以下的微细凹凸, 在上述发泡珠粒相互熔接以及这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的同时, 上述微细凹凸被转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上, 使利用压力更强力地按压到上述一方模具的表面上热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度相同, 由此一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。

8. 一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法, 其特征在于, 该方法是在 2 个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料, 在合模、加压时, 用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体, 在该制造方法中, 预先在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成粗糙度与上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度大致相同的微细凹凸, 在上述合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料一体化的同时, 上述微细凹凸被转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上, 由此一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。

9. 权利要求 2、4、7 或 8 中所述的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法, 其特征在于, 预先在上述一方模具的表面上形成除上述微细凹凸之外的制品图案花纹用凹凸, 在将上述微细凹凸转印到热塑性树脂表皮材料的表面上时, 也转印了上述制品图案花纹用凹凸。

10. 权利要求 2、3、4、5、7 或 8 中所述的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法，其特征在于，在配置上述热塑性树脂表皮材料之前，预先在该热塑性树脂表皮材料的表面上形成制品图案花纹用凹凸。

11. 一种用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造的模具，是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料，合模后，向该成型型腔中填充发泡珠粒，用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起，同时，使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造的模具，其特征在于，在上述一方模具的表面上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸。

12. 一种用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造的模具，是在 2 个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料，在合模、加压时，用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体的用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造的模具，其特征在于，在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸。

13. 一种用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造的模具，是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料，合模后，向该成型型腔中填充发泡珠粒，用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起，同时，使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造的模具，其特征在于，在上述一方模具的表面上形成上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度及其粗糙度之差用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $50\mu\text{m}$ 以下、波长 $200\mu\text{m}$ 以下的微细凹凸。

14. 一种用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造方法的模具，是在 2 个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料，在合模、加压时，用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性

树脂表皮材料形成一体的用于带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造的模具，其特征在于，在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度及其粗糙度之差用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $50\mu\text{m}$ 以下、波长 $200\mu\text{m}$ 以下的微细凹凸。

15. 权利要求 11~14 任一项中所述的用于制造带表皮合成树脂型腔发泡成型体的模具，形成除上述微细凹凸之外的制品图案花纹用凹凸。

带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法 以及该制造中所使用的模具

技术领域

本发明涉及一种用于例如汽车用内装饰材料等的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法以及该制造中所使用的模具。

背景技术

这种带表皮合成树脂型腔发泡成型体，作为其过去的制造方法，已知例如：（a）在构成成型模具的2个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料，合模后，向该成型型腔中填充发泡珠粒，用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起，同时，使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体，即所谓同时一体成型。该方法中，在上述2个模具可在上下方向上合模和开模的场合下，为了容易配置上述热塑性树脂表皮材料，将上述一方模具作为下模具。

（b）另外，该同时一体成型中，多数情况下如图27所示，平滑地形成上述一方模具5的表面5a，而且，以一定粗糙度略为一致地对上述热塑性树脂表皮材料3的表面3a进行消光加工而形成微细凹凸19。这种场合下，在向上述成型型腔7中填充发泡珠粒8之后，在用蒸气加热使发泡珠粒8型腔发泡时，由于上述发泡珠粒8的发泡力F的作用，上述热塑性树脂表皮材料3的表面3a的一定范围D从其内面3b处受到比其他范围E更强的推挤，被更强地按压到上述一方模具5的表面5a上。

此处，由于上述热塑性树脂表皮材料3经蒸气加热处于软化的状态，如图28所示，在象上述那样被更强地按压的上述范围D处形成的微细凹凸19d，其粗糙度小于原先消光加工形成的微细凹凸19。另外，上述其他范围E也以比范围D弱的力被按压到上述一方模具5的表面5a上，因此，在其他范围E上也形成了粗糙度与上述消光加工形成的

微细凹凸 19 大致相同或略细小的微细凹凸 19e。但是，被更强地按压到上述一方模具 5 的表面 5a 的部分。由于上述范围 D 的微细凹凸 19d 更细小，该范围 D 的部分从平面上看显现出圆形的所谓珠状花纹，所获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 51 的外观装饰不良。

(c) 另外，作为解决这种问题的过去例子，已知这样一种方法，例如，如图 29 所示，作为上述热塑性树脂表皮材料 3，使用由对表面 53a 进行消光加工而形成微细凹凸 19 的热塑性树脂片材 53 以及贴在该热塑性树脂片材 53 的内面 53b 上的热塑性树脂挤出发泡片材 54 构成的层合片 23，将上述热塑性树脂片材 53 朝向上述一方模具 5 那侧配置，或是将上述热塑性树脂挤出发泡片材 54 朝向上述发泡珠粒 8 那侧配置，与上述同样地制造。

该方法中，在使上述发泡珠粒 8 型腔发泡时，即使上述热塑性树脂挤出发泡片材 54 从其内面 54b 受到上述发泡珠粒 8 的发泡力 F 的推压，由于该热塑性树脂挤出发泡片材 54 担当所谓缓冲材料的任务，该推压力 F 的作用难以达到上述热塑性树脂片材 53 的表面 53a，因此也就显现不出上述那种珠状花纹。

(d) 此外，除了上述同时一体成型以外，还已知例如在 2 个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体 2 和热塑性表皮材料 3，在合模、加压时，用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 形成一体，即所谓后贴成型。

图 30 中示出了上述合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 用热熔接成一体的场合，但该场合也与上述同样，多数情况下，与上述热塑性树脂表皮材料 3 相接触的一方模具 15 的表面 15a 被平滑地形成，而且，上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 以一定粗糙度略为一致地被消光加工而形成微细凹凸 19。另一方面，多数情况下，上述合成树脂型腔发泡成型体 2 的表面 2a 不是平面。应予说明，不加热而采用介于合成树脂型腔发泡成型体 2 和热塑性树脂表皮材料 3 之间的粘合剂使其一体化的场合，或者同时采用加热和粘合剂进行一体化的场合也是同样。

但是, 上述 (a) 的过去例子中, 由于采用上述蒸气加热使发泡珠粒发泡, 在该蒸气加热的过程中且在上述发泡珠粒发泡之前, 上述成型腔中残留冷凝水 (水分), 因此, 该残留的冷凝水造成发泡珠粒在上述发泡珠粒型腔发泡获得的合成树脂型腔发泡成型体中熔接不良。

另外, 上述 (c) 的过去例子中, 由于采用挤出发泡成型等其他途径制造的上述热塑性树脂挤出发泡片材 54 必须贴到上述热塑性树脂片材 53 上, 存在着制造工序复杂、生产效率不良的问题。

再有, 上述 (d) 的过去例子中, 由于上述合成树脂型腔发泡成型体 2 的表面 2a 不是平面, 因此, 在该合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体时, 如图 30 所示, 由于压力 G 的作用, 上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 的一定范围 D 从其内面 3b 受到比其他范围 E 更强的推挤, 被更强地按压到上述一方模具 15 的表面 15a 上。

因此, 与上述 (b) 的同时一体成型的场合相同, 上述范围 D 的部分从平面上看显现出圆形的所谓珠状花纹, 所获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 51 的外观装饰不良。另外, 同时采用热和粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 一体化的场合下, 也同样显现出珠状花纹。应予说明, 由于在不加热而用粘合剂进行一体化的场合下也显现出珠状花纹, 因此存在着与上述同样的问题。

本发明是鉴于以上问题而进行的, 目的在于提供一种带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法以及该制造中所使用的模具, 所说制造方法不会造成由发泡珠粒型腔发泡获得的合成树脂型腔发泡成型体中发生熔接不良, 而且与该合成树脂型腔发泡成型体一体化的热塑性树脂表皮材料的表面上不会显现出珠状花纹, 外观美丽, 同时, 生产效率良好。

发明内容

本发明的带表皮合成树脂型腔发泡成型体制造方法的第 1 发明的要点在于, 该方法是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料, 合模后, 向该成型型腔中填充发泡珠粒, 用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起, 同时, 使这些发泡珠粒与上述热塑性树

脂表皮材料熔接成一体,在该制造方法中,上述一方模具的至少配置有上述热塑性树脂表皮材料的部分是由表面整体具有直径 $100\mu\text{m}$ 以下的微细透气孔的透气性金属模具、透气性陶瓷模具或者透气性电铸模具构成,同时至少在上述蒸气加热的过程中且在上述发泡珠粒发泡之前,将上述一方模具作为上模具,将另一方模具作为下模具。因此,如果从上述另一方模具的蒸气孔等对成型型腔抽真空,则可以不与重力相抵抗而利用重力,简单地从下方蒸气孔等吸出上述成型型腔中残留的冷凝水。因此,其优点是,可以确实地除去冷凝水,而使上述成型型腔中几乎不残留冷凝水。另外,在上述成型型腔中成型热塑性树脂表皮材料并配置到上述一方模具上,可以省略预先用其他成型模具等使上述热塑性树脂表皮材料成型的步骤。进一步地,上述一方模具的至少配置有上述热塑性树脂表皮材料的部分是由表面整体具有直径 $100\mu\text{m}$ 以下的微细透气孔的透气性金属模具、透气性陶瓷模具或者透气性电铸模具构成,在采用真空成型将上述热塑性树脂表皮材料配置到上述一方模具上的场合下,可以进一步提高对存在于透气性电铸模具等和上述热塑性树脂表皮材料之间的空气或气体的抽出。而且,可以使上述热塑性树脂表皮材料更确实地密合到一方模具的表面上,同时,上述透气孔的直径为 $100\mu\text{m}$ 以下微小的程度,因此,这些透气孔的痕迹不会留在上述热塑性树脂表皮材料的表面上。

第2发明的要点在于,该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在构成成型模具的2个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料,合模后,向该成型型腔中填充发泡珠粒,用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起,同时,发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体,在该制造方法中,预先在上述一方模具的表面上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度的波形中振幅为 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、波长为 $30 \sim 600 \mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸,在上述发泡珠粒相互熔接以及这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的同时,将上述微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上,使利用上述发泡珠粒的发泡力更强力地按压在一方模具的表面上热塑性树脂表皮材料的一定范围的

表面粗糙度和其它范围的表面粗糙度略为相同。因此，在所谓同时一体成型中，上述一方模具的微细凹凸通过发泡珠粒的发泡力的作用被转印，在上述热塑性树脂表皮材料的表面上分别形成的微细凹凸的粗糙度确实略为相同。因此可以获得外观装饰的更好的效果，制造的带表皮合成树脂型腔发泡成型体不显现过去那种珠状花纹，外观美丽。

第3发明的要点在于，该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在构成成型模具的2个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料，合模后，向该成型型腔中填充发泡珠粒，用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起，同时，使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体，在该制造方法中，预先将凹凸转印用部件接合到上述一方模具的表面上，在上述发泡珠粒相互熔接以及这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的同时，将上述凹凸转印用部件表面上所形成的用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度的波形中振幅为 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、波长为 $30 \sim 600 \mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸转印到热塑性树脂表皮材料的表面上，使利用上述发泡珠粒的发泡力更强力地按压到凹凸转印用部件的表面的热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度大致相同，由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。因此，在所谓的同时一体成型中，即使是在粘合凹凸转印用部件的场合，该凹凸转印用部件的微细凹凸利用发泡珠粒的发泡力而被转印，由此使在上述热塑性树脂表皮材料的表面上分别形成的微细凹凸的粗糙度确实保持了略为相同的程度。因此可以获得与第2发明的同样的效果，可以制造外观美丽的带表皮合成树脂型腔发泡成型体，同时，可以直接地利用现有设备。而且，如果该凹凸转印用部件可在上述一方模具上自由装卸而是可更换的，因此可以用于多种设备。

第4发明的要点在于，该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法为，在2个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料，在合模、加压时，用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体，在该制造方法中，预先在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成用表面粗糙度测定仪测

定的表面粗糙度的波形中振幅为 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、波长为 $30 \sim 600 \mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸，在上述合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料一体化的同时，将上述微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上，使利用压力更强力地按压到上述一方模具的表面上热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度略为相同，由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。因此，在所谓后贴成型中，上述一方模具的微细凹凸通过压力的作用被转印，在上述热塑性树脂表皮材料的表面上分别形成的微细凹凸的粗糙度可以确实略为相同。因此，制造的带表皮合成树脂型腔发泡成型体不显现珠状花纹，外观美丽。

第5发明的要点在于，该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在2个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料，在合模、加压时，用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体，在该制造方法中，预先将凹凸转印用部件接合到与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上，在上述合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料一体化的同时，将上述凹凸转印用部件表面上所形成的用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度的波形中振幅为 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、波长为 $30 \sim 600 \mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸转印到热塑性树脂表皮材料的表面上，使利用压力的作用被更强力地按压到凹凸转印用部件的表面上热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度大致相同，由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。因此，在所谓的后贴成型中，即使是在粘合凹凸转印用部件的场合，该凹凸转印用部件的微细凹凸利用压力的作用而被转印，由此使在上述热塑性树脂表皮材料的表面上分别形成的微细凹凸的粗糙度确实为略为相同的程度。因此可以获得与第4发明同样的效果，可以制造没有珠状花纹的外观美丽的带表皮合成树脂型腔发泡成型体，同时，可以直接地利用现有设备。而且，如果该凹凸转印用部件可在上述一方模具上自由装卸而是可更换的，因此可以用于多种设备。

第6发明的要点在于,是预先在上述凹凸转印用部件的表面上形成除上述微细凹凸之外的制品图案花纹用凹凸,在将上述微细凹凸转印到热塑性树脂表皮材料的表面上时,也转印了上述制品图案花纹用凹凸。因此,所谓同时一体成型或后贴成型所具有的优点是,制造的带表皮合成树脂型腔发泡成型体不显现珠状花纹、外观更良好,同时还具有制品图案花纹用凹凸。因此,可以将高档质感等赋予该带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

第7发明的要点在于,该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在构成成型模具的2个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料,合模后,向该成型型腔中填充发泡珠粒,用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起,同时,使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体,在该制造方法中,预先在上述一方模具的表面上形成上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度及其粗糙度之差利用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $50\mu\text{m}$ 以下、波长 $200\mu\text{m}$ 以下的微细凹凸,在上述发泡珠粒相互熔接以及这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体的同时,通过将上述微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上,使利用上述发泡珠粒的发泡力更强力地按压到一方模具的表面上热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度大致相同,由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。因此,在所谓的同时一体成型中,上述一方模具的微细凹凸利用发泡珠粒的发泡力而被转印,由此使在上述热塑性树脂表皮材料的表面上分别形成的微细凹凸的粗糙度确实为略为相同的粗糙度。因此可以获得与第2发明的同样的效果,可以制造无珠状花纹的外观更良好的带表皮合成树脂型腔发泡成型体,而且,由于在上述热塑性树脂表皮材料原先的表面粗糙度非常粗的场合或是非常细的场合下也同样不显现珠状花纹,因此可以使用各种热塑性树脂表皮材料。

第8发明的要点在于,该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在2个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料,在合模、加压时,用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体

与热塑性树脂表皮材料形成一体,在该制造方法中,预先在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成粗糙度及其粗糙度之差利用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $50\mu\text{m}$ 以下、波长 $200\mu\text{m}$ 以下的微细凹凸,在上述合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料一体化的同时,通过将上述微细凹凸转印到该热塑性树脂表皮材料的表面上,使利用压力更强力地按压到一方模具的表面上热塑性树脂表皮材料的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度大致相同,由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度。因此,在所谓的后贴成型中,上述一方模具的微细凹凸利用压力而被转印,由此使在上述热塑性树脂表皮材料的表面上分别形成的微细凹凸的粗糙度确实为略为相同的粗糙度。因此可以获得与第4发明的同样的效果,可以制造无珠状花纹的外观更良好的带表皮合成树脂型腔发泡成型体。而且,与第7发明的效果相同,由于在上述热塑性树脂表皮材料原先的表面粗糙度非常粗的场合或是非常细的场合下也同样不显现珠状花纹,因此可以使用各种热塑性树脂表皮材料。

第9发明的要点在于,是预先在上述一方模具的表面上形成除上述微细凹凸之外的制品图案花纹用凹凸,在将上述微细凹凸转印到热塑性树脂表皮材料的表面上时,也转印了上述制品工艺花纹用凹凸。因此,与第6发明的效果相同,在所谓同时一体成型或后贴成型中,不显现珠状花纹,外观更良好,同时还具有制品图案花纹用凹凸。因此,可以将高档质感等赋予该带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

第10发明的要点在于,是在配置上述热塑性树脂表皮材料之前,预先在该热塑性树脂表皮材料的表面上形成制品图案花纹用凹凸。因此,与第6和第9发明的效果相同,在所谓同时一体成型或后贴成型中,得到的带表皮合成树脂型腔发泡成型体上不显现珠状花纹而使外观更良好,同时可以通过上述制品图案花纹用凹凸将高档质感等赋予所获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体。而且,由于上述一方模具的表面上也可以不形成制品图案花纹用凹凸,可以以此来降低成本。

另外,用于制造本发明的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的模具的

第 11 发明的要点在于, 该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料, 合模后, 向该成型型腔中填充发泡珠粒, 用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起, 同时, 使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体, 在该制造中所使用的模具, 在上述一方模具的表面上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸。因此, 在所谓同时一体成型中使用该模具, 与上述 第 2 发明 的效果相同, 可以制造不显现珠状花纹的外观更良好的带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

第 12 发明的要点在于, 该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在 2 个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料, 在合模、加压时, 用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体, 在该制造中所使用的模具, 在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成利用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 50\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸。因此, 所谓后贴成型中使用该模具, 与上述 第 4 发明的效果相同, 可以制造不显现珠状花纹的外观更良好的带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

第 13 发明的要点在于, 该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法是在构成成型模具的 2 个模具任一方上配置热塑性树脂表皮材料, 合模后, 向该成型型腔中填充发泡珠粒, 用蒸气加热使发泡珠粒发泡而相互熔接在一起, 同时, 使这些发泡珠粒与上述热塑性树脂表皮材料熔接成一体, 在该制造中所使用的模具, 在上述一方模具的表面上形成上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度及其粗糙度之差用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅为 $50\mu\text{m}$ 以下、波长为 $200\mu\text{m}$ 以下的微细凹凸。因此, 如果在所谓同时一体成型中使用该模具, 与上述 第 7 发明 的效果相同, 可以制造不显现珠状花纹的外观更良好的带表皮合成树脂型腔发泡成型体。而且由于在上述热塑性树脂表皮材料原先的表面粗糙度非常粗的场合或是非常细的场合下也同样不显现珠状

花纹，因此可以使用各种热塑性树脂表皮材料。

第14发明的要点在于，该带表皮合成树脂型腔发泡成型体的的制造方法是在2个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料，在合模、加压时，用热和/或粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料形成一体，在该制造中所使用的模具，在与上述热塑性树脂表皮材料相接触的一方模具表面上形成上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度及其粗糙度之差用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅为 $50\mu\text{m}$ 以下、波长为 $200\mu\text{m}$ 以下的微细凹凸。因此，如果在所谓后贴成型中使用该模具，则与上述第8发明的效果相同，可以制造不显现珠状花纹的外观更良好的带表皮合成树脂型腔发泡成型体。而且，由于上述热塑性树脂表皮材料原先的表面粗糙度非常粗的场合或是非常细的场合下也同样不显现珠状花纹，因此可以使用各种热塑性树脂表皮材料。

第15发明的要点在于，在形成除上述微细凹凸之外的制品图案花纹用凹凸。因此，如果在所谓同时一体成型或后贴成型中使用该模具，则与上述第9发明的效果相同，制造的带表皮合成树脂型腔发泡成型体不显现珠状花纹而且外观更良好，同时可以利用上述制品外观花纹用凹凸将高档质感等赋予该带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

对附图的简单说明

图1为实施方案的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的侧截面图。

图2为示出在实施方案1的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中，在一方模具上成形、配置热塑性树脂表皮材料并合模的状态的侧截面说明图。

图3为示出向成型型腔中填充发泡珠粒的情形的侧截面说明图。

图4为示出在填充发泡珠粒之后向成型型腔中供给水蒸气的情形的侧截面说明图。

图5为示出对成型型腔抽真空的情形的侧截面说明图。

图6为示出向成型型腔中供给水蒸气使发泡珠粒型腔发泡的状态的侧截面说明图。

图7为从成型型腔中脱模的带有飞边的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的侧截面图。

图8为示出在实施方案2的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中,在一方模具的表面上配置热塑性树脂表皮材料并合模的状态的侧截面说明图。

图9为示出图8的热塑性树脂表皮材料的配置状态的重要部位的放大侧截面图。

图10为示出发泡珠粒型腔发泡状态的重要部位的放大侧截面图。

图11为所获带表皮合成树脂型腔发泡成型体表面附近的重要部位放大侧截面图。

图12为示出在实施方案3的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中发泡珠粒型腔发泡状态的重要部位放大侧截面图。

图13为所获带表皮合成树脂型腔发泡成型体表面附近的重要部位放大侧截面图。

图14为示出在实施方案4的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中发泡珠粒型腔发泡状态的重要部位放大侧截面图。

图15为示出在实施方案5的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中发泡珠粒型腔发泡状态的重要部位放大侧截面图。

图16为示出在实施方案6的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中发泡珠粒型腔发泡状态的重要部位放大侧截面图。

图17为示出使图16的制品图案花纹用凹凸的表面成略平滑状态的重要部位放大侧截面图。

图18为示出在实施方案7的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中,在2个模具之间配置合成树脂型腔发泡成型体和热塑性树脂表皮材料并合模的情形的侧截面图。

图19为示出合模后状态的重要部位放大侧截面图。

图20为示出以一方模具为上模具,以另一方模具为下模具,在这2个模具之间将热塑性树脂表皮材料载置于合成树脂型腔发泡成型体上地配置,并合模的情形的侧截面图。

图 21 为示出合模后状态的重要部位放大侧截面图。

图 22 为示出在图 19 状态下加压时，用热使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料熔接成一体的情形的重要部位放大侧截面图。

图 23 为所获带表皮合成树脂型腔发泡成型体的侧截面图。

图 24 为图 23 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的表面附近的重要部位放大侧截面图。

图 25 为示出在实施方案 8 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法中，同时使用热和粘合剂使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料熔接成一体的情形的重要部位放大侧截面图。

图 26 为所获带表皮合成树脂型腔发泡成型体表面附近重要部位放大侧截面图。

图 27 为在过去例子 (b) 中，示出发泡珠粒型腔发泡状态的重要部位放大侧截面图。

图 28 为示出使所获带表皮合成树脂型腔发泡成型体的表面形成珠状花纹的状态的重要部位放大侧截面图。

图 29 为在过去例子 (c) 中，示出发泡珠粒型腔发泡状态的重要部位放大侧截面图。

图 30 为在过去例子 (d) 中，示出在合模、加压时，用热使合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料熔接成一体情形的重要部位放大侧截面图。

实施发明的最佳方案

以下根据附图来说明本发明的实施形态，对于与已叙述技术的相同构成使用相同的符号，省略其说明。应予说明，对于下述第 1 至第 6 实施方案中的所谓同时一体成型的场合以及第 7 和第 8 实施方案中所谓后贴成型的场合进行说明。

如图 1 所示，实施方案 1 的制造方法，是关于由合成树脂型腔发泡成型体 2 和与该合成树脂型腔发泡成型体 2 的表面 2a 熔接成一体的热

塑性树脂表皮材料3构成的带表皮合成树脂型腔发泡成型体1的制造方法。

带表皮合成树脂型腔发泡成型体1的制造方法为,如图2~图7所示,构成成型模具4的2个模具5和6中,在一方模具5上配置在该成型型腔7中成型的热塑性树脂表皮材料3,合模后,向该成型型腔7中填充发泡珠粒8,用蒸气加热使发泡珠粒8发泡而相互熔接在一起,同时,使这些发泡珠粒8与上述热塑性树脂表皮材料3熔接成一体,在该制造方法中,上述一方模具5的配置热塑性树脂表皮材料3的部分,例如由表面5a整体具有直径数十 μm ~100 μm 的微细透气孔的透气性电铸模具5d构成,同时在上述蒸气加热的过程中且在上述发泡珠粒8发泡之前,将上述一方模具5作为上模具,将另一方模具6作为下模具。

即,如图2所示,首先,在上述一方模具5上配置在该成型型腔7内成型的热塑性树脂表皮材料3,合模。

此处,上述成型模具4是由可在上下方向上合模和开模的2个模具5和6构成,同时,将上述一方模具5作为上模具,将另一方模具6作为下模具。

上述一方模具5,例如横截面为凹状且内部形成腔室5b,上述腔室5b上分别连接蒸气阀A1、减压阀B1、冷凝水阀C1。

上述另一方模具6,例如横截面为凸状且内部形成腔室6b,在其表面6a侧上形成与上述腔室6b连通的若干个蒸气孔6c。然后,上述腔室6b上分别连接蒸气阀A2、减压阀B2、冷凝水阀C2,还设有用于向上述成型型腔7中填充发泡珠粒8的送料器10。

作为上述热塑性树脂表皮材料3,可以举出例如氯乙烯系树脂或者聚乙烯系树脂、聚丙烯系树脂等聚烯烃系树脂等构成的热塑性树脂片材等。应予说明,由于将该热塑性树脂表皮材料3用作该带表皮合成树脂型腔发泡成型体1的表皮,可以根据其用途用着色剂等染上希望的颜色。

由于该热塑性树脂表皮材料3在上述成型型腔7内成型并配置到上述一方模具5的表面5a上,因此可以省略掉采用其他成型模具等预先

成型热塑性树脂表皮材料 3 的步骤。作为该成型方法，可以举出例如真空成型或中空模塑等。

上述一方模具 5 的配置了热塑性树脂表皮材料 3 的部分例如由透气性电铸模具 5d 构成。

该透气性电铸模具 5d 在其表面 5a 整体上具有与上述腔室 5b 连通的直径数十 μm ~ 100 μm 的微细透气孔，具有透气性，例如可以通过镍电铸等制造（如ポーラスデンチュウ、商品名，江南特殊产业社制）。

这样，由于上述透气性电铸模具 5d 在其表面 5a 整体上具有直径数十 μm ~ 100 μm 的微细透气孔，所以在利用真空成形将上述热塑性树脂表皮材料 3 配置在上述一方模具 5 上的场合，可以更进一步地提高该透气性电铸模具 5d 与上述热塑性树脂表皮材料 3 之间的空气的排出。因此可以使上述热塑性树脂表皮材料 3 确实地密合在一方模具 5 的表面 5a 上，同时，由于上述透气孔的直径非常小，只有数十 μm ~ 100 μm ，所以在热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上不会残留痕迹。

应予说明，替代上述透气性电铸模具 5d，可以使用在一定条件下烧结金属或陶瓷粒子从而在表面 5a 整体上形成有直径数 μm 左右的微细透气孔的透气性金属模具或透气性陶瓷模具。

此处，所获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 1，在例如需要有用来安装到其他部件上的安装配件等的场合下，可以预先在上述另一方模具 6 的表面 6a 上配置一定形状的嵌件（图中未示出），当上述发泡珠粒 8 型腔发泡时，使发泡珠粒 8 发泡而相互熔接而成的合成树脂型腔发泡成型体 2 与上述嵌件形成一体。

其次，如图 3 所示，从上述送料器 10 向成型型腔 7 中填充发泡珠粒 8。该场合下，为了使填充发泡珠粒 8 更容易，也可以以不使发泡珠粒 8 落下那样的程度稍微开模（裂缝）的状态进行填充。

作为构成上述发泡珠粒 8 的合成树脂，可以举出例如聚烯烃系树脂和聚苯乙烯系树脂等。

作为上述聚烯烃系树脂，可以举出例如低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯、乙烯-醋酸乙烯共聚物、丙烯

均聚物、乙烯-丙烯无规共聚物、乙烯-丙烯嵌段共聚物、乙烯-丙烯-丁烯三元无规共聚物、丙烯-氯乙烯共聚物、丙烯-丁烯共聚物、丙烯-马来酸酐共聚物、聚(丁烯-1)等聚乙烯系树脂或聚丙烯系树脂等,它们可以单独使用或2种以上混合使用。

该聚烯烃系树脂优选处于无交联状态,也可以处于用过氧化物或射线等进行交联的状态。

而且,也可以使用在该聚烯烃系树脂中混合入其他热塑性树脂的混合物。作为这种热塑性树脂,与上述聚丙烯系树脂混合的场合下,可以举出例如低密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯、乙烯基芳香族系聚合物、聚丁烯、离聚物等。与上述聚烯烃系树脂混合的场合下,可以举出例如乙烯基芳香族系聚合物、聚丁烯、离聚物等。应予说明,作为这些场合下的热塑性树脂的配合量,对于聚烯烃系树脂100重量份来说,为20重量份以下,更优选为5~10重量份。

以预发泡的状态制造上述发泡珠粒8的制造方法可以是,例如预先将上述合成树脂成型加工成颗粒状,在耐压容器中使该合成树脂颗粒中含有挥发性发泡剂,一边搅拌,一边分散到水中,在加压下加热至一定的发泡温度,然后,将该水分散物释放到低压区域的方法等。作为这种发泡珠粒8,可以选用例如エペラン PP(商品名,钟渊化学工业社制,发泡倍率15倍)等。

应予说明,为了提高该发泡珠粒8型腔发泡而获得的上述合成树脂型腔发泡成型体2与热塑性树脂表皮材料3的粘合性,可以根据需要预先在与上述发泡珠粒8接触的热塑性树脂表皮材料3的内面3b上涂布适宜的粘合剂。作为该粘合剂,可以举出例如合成树脂的有机溶剂溶液、树脂乳液、树脂粉末等。

然后,如图4所示,开启与上述另一方模具6的腔室6b连接的蒸气阀A2,从上述蒸气孔6c向成型型腔7中供给水蒸气S,加热使上述发泡珠粒8发泡。

此时,可以在上述发泡珠粒8相互熔接的温度以上的温度下,在主加热这些发泡珠粒8之前,如果根据需要在低于相互熔接温度的温度

下,预先对发泡珠粒8进行预加热,则可以不使发泡珠粒8相互熔接而处于充分加热的状态。

而且,预加热之后,如果在该状态下保持一定时间,用水蒸气S熏蒸上述发泡珠粒8,则可以有效地利用供给到上述发泡珠粒8之间的水蒸气S的潜热,因此,特别是成型厚度大的合成树脂型腔发泡成型体2等的场合下,可以更均匀地加热上述发泡珠粒8。应予说明,这种熏蒸可以在持续供给水蒸气S的状态下进行,也可以在停止供给水蒸气S,再根据需要打开冷凝水阀C2的状态下进行。而且,用水蒸气S熏蒸之后,上述发泡珠粒8之间存在冷凝水(水分),如果在该状态下进行主加热,则发泡珠粒8发生相互熔接不良,因此,希望如图5所示,采用从上述蒸气孔6c对成型型腔7抽真空等方法除去上述冷凝水。

应予说明,由于用水蒸气S熏蒸上述发泡珠粒8之后,即,在上述蒸气加热的过程中且在上述发泡珠粒8发泡之前,将上述一方模具5作为上模具,将另一方模具6作为下模具,因此,如果进行上述那样的抽真空,则可以不与重力相抵抗而利用重力,从下方蒸气孔6c简单地吸出上述冷凝水。因此,所具有的优点是,可以确实地除去该冷凝水,而使上述成型型腔7中几乎不残留冷凝水。

接着,对上述发泡珠粒8在相互熔接的温度以上的温度下进行主加热。该主加热,如图6所示,开启上述蒸气阀A2,使水蒸气S由上述蒸气孔6c供给到成型型腔7中进行。此时,如上所述,用水蒸气进行熏蒸后,为了除去冷凝水而对上述成型型腔7抽真空,在该场合下,可以将用于上述主加热的水蒸气S更平稳地供给到成型型腔7中。而且,该主加热时,为了通过水蒸气S将热充分传导到上述发泡珠粒8上,希望将该状态保持一定时间。

接着,如果对上述成型模具4进行冷却等之后开模,则如图7所示,获得的具有例如飞边3c的带表皮合成树脂型腔发泡成型体1a,是由上述发泡珠粒8型腔发泡获得的合成树脂型腔发泡成型体2与该合成树脂型腔发泡成型体2的表面2a熔接成一体的热塑性树脂表皮材料3构成。应予说明,该带表皮合成树脂型腔发泡成型体1a从成型模具4中

脱模后，希望对其进行保养和干燥。另外，如该实施方案那样，使上述热塑性树脂表皮材料3的端部多余等而形成上述飞边3c等不需要部分的情况下，如果将其切下，则可以获得图1所示的带表皮合成树脂型腔发泡成型体1。

如上所述，如果对上述发泡珠粒8进行预加热，用水蒸气S熏蒸之后进行主加热，则可以在由发泡珠粒8制造合成树脂型腔发泡成型体2的同时，使该合成树脂型腔发泡成型体2与上述热塑性树脂表皮材料3熔接成一体，而且，由于可以确实地除去上述冷凝水，因此，制造的带表皮合成树脂型腔发泡成型体1，在上述合成树脂型腔发泡成型体2中不会发生发泡珠粒8熔接不良。

应予说明，在实施方案1中，将上述热塑性树脂表皮材料3配置到上述一方模具5上时，在上下方向上对上述2个模具5和6合模和开模，与此同时，将上述一方模具5作为上模具，将另一方模具6作为下模具，但不受这些限定，至少在上述蒸气加热的过程中且在上述发泡珠粒8发泡之前最好是处于上述的状态。

即，例如，可以使用一种使上述2个模具5和6的合模和开模方向可在适宜的方向上变换的成型机械等。该场合下，可以使用这样一种方法，例如，最初为了使上述热塑性树脂表皮材料3的配置容易进行，使合模和开模可在水平方向上进行，或者，使合模和开模可在上下方向上进行，从而将上述一方模具5作为下模具，在上述蒸气加热的过程中且在上述发泡珠粒8发泡之前，使合模和开模可在上下方向上进行，同时，将上述一方模具5作为上模具，将另一方模具6作为下模具，从而使除去上述冷凝水容易进行，而且，在除去冷凝水之后，为了使获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体1脱模容易而再次返回到原先的状态。

而且，在上述一方模具5上配置热塑性树脂表皮材料3之前，可以预先在该热塑性树脂表皮材料3的表面3a上形成皮纹等制品图案花纹用凹凸，或者也可以预先在上述一方模具5的表面5a上形成皮纹等制品图案花纹用凹凸，在采用上述蒸气加热使发泡珠粒8型腔发泡时，将

上述制品图案花纹用凹凸转印到热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上。

如图 8 ~ 图 11 所示, 实施方案 2 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 1 的制造方法为, 在上述实施方案 1 中, 配置上述热塑性树脂表皮材料 3 的部分由上述透气性电铸模具 5d 构成, 同时预先在设置有与上述腔室 5b 连通的多个减压孔 5c 的一方模具 5 的表面 5a 上形成用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅为 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸 9, 在上述发泡珠粒 8 相互熔接以及这些发泡珠粒 8 与上述热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体的同时, 将上述微细凹凸 9 转印到该热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上, 使利用上述发泡珠粒 8 的发泡力 F 强力按压到一方模具 5 的表面 5a 上的热塑性树脂表皮材料 3 的一定范围 D 的表面粗糙度与其它范围 E 的表面粗糙度略为相同, 由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度。

应予说明, 上述成型模具 4, 如图 8 所示, 在该实施方案中可在例如水平方向上合模和开模, 如上述实施方案 1 那样, 至少可以在上述蒸气加热过程中且在上述发泡珠粒 8 发泡之前, 将上述一方模具 5 作为上模具, 将另一方模具 6 作为下模具。而且, 上述一方模具 5 的配置热塑性树脂表皮材料的部位, 可以由上述的透气性电铸模具 5d、透气性金属模具、或者透气性陶瓷模具等构成。

如图 9 所示, 在上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上, 与通常的场合相同, 通过预先以一定粗糙度进行消光加工而形成微细凹凸 19。

而且, 在上述一方模具 5 的表面 5a 上, 预先形成用粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸 9。为了形成该微细凹凸 9, 可以利用例如喷砂或蚀刻等各种现有技术。

此处, 在上述主加热时, 如图 10 所示, 由于上述发泡珠粒 8 的发泡力 F 的作用, 上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 的一定范围 D, 从其内面 3b 受到比其他范围 E 更强的推挤, 被更强地按压到上述一方

模具 5 的表面 5a 上。该状态下，由于上述热塑性树脂表皮材料 3 受蒸气加热而处于软化状态，因此，如图 11 所示，将预先在上述一方模具 5 的表面 5a 上形成的上述微细凹凸 9 转印到上述被更强按压的上述范围 D 上，形成微细凹凸 9d。

另外，由于上述其他范围 E 上也以比范围 D 弱的力被按压到上述一方模具 5 的表面 5a 上，因此，上述微细凹凸 9 也被转印到其他范围 E 上，形成微细凹凸 9e。该场合下，上述范围 D 与其他范围 E，由于按压到上述一方模具 5 的表面 5a 上的力不同，因此分别形成的微细凹凸 9d、9e 的粗糙度也不同，如果使上述一方模具 5 的表面 5a 上预先形成的微细凹凸 9 的粗糙度在上述范围内，则可以使这些微细凹凸 9d、9e 的粗糙度确实略为相同，略为一致地保持上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度。由此不会显现出过去那种珠状花纹，可以使外观更良好。

应予说明，上述微细凹凸 9 的粗糙度，希望在用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中，振幅为 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、波长为 $30 \sim 600 \mu\text{m}$ ，优选振幅为 $7 \sim 100 \mu\text{m}$ 、波长为 $50 \sim 400 \mu\text{m}$ ，更优选振幅为 $10 \sim 70 \mu\text{m}$ 、波长为 $60 \sim 300 \mu\text{m}$ 。

而且，上述范围的表面粗糙度，与例如砂纸（sand paper）等的表面粗糙度相比较，则大约对应于 # 1000（1000 号）～ # 100（100 号）左右的粗糙度。

作为上述表面粗糙度测定仪，可以举出例如触针式表面粗糙度测定仪（例如东京精密社制，商品名：サーフコム 570A，触针尖端 $5 \mu\text{mR}$ ）或是非接触式表面粗糙度测定仪（例如，ペルテン社制，放大器部分样式：ペルトメーター S3P，传感器部分样式：非接触传感器，フォコデイン）等。

此处，上述微细凹凸 9 的粗糙度，在上述表面粗糙度波形中，振幅小于 $5 \mu\text{m}$ ，波长小于 $30 \mu\text{m}$ 的场合，即，上述微细凹凸 9 的粗糙度过小的场合下，与上述（b）的过去例子相同，上述范围 D 的微细凹凸 9d 的粗糙度比其他范围 E 的微细凹凸 9e 的粗糙度小而显现出珠状花

纹，因此不好。另外，振幅超过 $150\ \mu\text{m}$ ，波长超过 $600\ \mu\text{m}$ 的场合，即，上述微细凹凸 9 的粗糙度过大的场合下，相反，上述微细凹凸 9d 的粗糙度比上述微细凹凸 9e 的粗糙度大，显现出与上述正相反的珠状花纹，因此不好。

如图 12 和图 13 所示，实施方案 3 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 21 的制造方法为，在上述实施方案 2 中，预先在上述一方模具 5 的表面 5a 上形成除上述微细凹凸 9 以外的制品图案花纹用凹凸 12，在将上述微细凹凸 9 转印到上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上时，也转印了上述制品图案花纹用凹凸 12。

作为上述制品图案花纹用凹凸 12，可以举出例如皮纹等，也可以在该制品图案花纹用凹凸 12 的表面上形成上述微细凹凸 9。可以利用各种现有技术来形成该制品图案花纹用凹凸 12，在采用蚀刻处理来形成制品图案花纹用凹凸 12 和微细凹凸 9 的场合下，为了清晰地显现出上述制品图案花纹用凹凸 12，希望在形成制品图案花纹用凹凸 12 之后形成微细凹凸 9。

应予说明，通过形成上述制品图案花纹用凹凸 12，如图 12 所示，即使在距离一方模具 5 的表面 5a 有间隙 H 处配置上述热塑性树脂表皮材料 3 的场合下，如果进行与上述实施方案 2 相同的操作，则在上述发泡珠粒 8 型腔发泡时，将整个热塑性树脂表皮材料 3 按压到上述一方模具 5 上，如图 13 所示，在将上述制品图案花纹用凹凸 12 转印到上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上的同时，也转印了上述微细凹凸 9 而形成微细凹凸 9d（9e）。因此，与上述实施方案 2 相同，如果使上述微细凹凸 9 的粗糙度在上述范围内，则包括上述制品图案花纹用凹凸 12 在内的热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度略为一致。

这样，如果预先在上述一方模具 5 的表面 5a 上形成除上述微细凹凸 9 之外的制品图案花纹用凹凸 12，则制造的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 21 不显现出珠状花纹，同时还有制品图案花纹用凹凸 12，因此，可以将高档质感等赋予该带表皮合成树脂型腔发泡成型体 21。

如图 14 所示，实施方案 4 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 1 的

制造方法为，在上述实施方案 2 中，预先将凹凸转印用部件 13 接合到上述一方模具 5 的表面 5a 上，在上述发泡珠粒 8 相互熔接以及这些发泡珠粒 8 与上述热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体时，将上述凹凸转印用部件 13 的表面 13a 上形成的与上述同等粗糙度的微细凹凸 9 转印到热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上，使利用上述发泡珠粒 8 的发泡力 F 更强力地按压到凹凸转印用部件 13 的表面 13a 上的热塑性树脂表皮材料 3 的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度略为一致，由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度。

作为上述凹凸转印用部件 13，可以举出例如金属板、合成树脂板、砂布、砂纸或耐水砂纸、金属制或合成树脂制的网眼状面材等，可以在使其形成适合于上述一方模具 5 的表面 5a 形状的同时，采用蚀刻或喷砂或者附着微粒等方法，使该表面 13a 形成微细凹凸 9。然后，可以使该微细凹凸 9 那侧朝向外侧，用粘合剂等进行粘合或者电磁吸附等预先接合到上述一方模具 5 的表面 5a 上。应予说明，形成上述微细凹凸 9 以及使该凹凸转印用部件 13 形成适合于上述一方模具 5 的表面 5a 形状，其顺序没有特别的限定，也可以根据需要形成若干个与上述一方模具 5 的减压孔 5c 相连通的连通孔等。

这样，即使在将上述凹凸转印用部件 13 接合到一方模具 5 的表面 5a 上的场合下，如果进行与上述同样的操作，则也可以制造与实施方案 2 相同的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 1。因此，可以直接利用现有设备，同时，如果使该凹凸转印用部件 13 装卸自由而是可更换的，则可以用于多种类的设备。

应予说明，该实施方案中，对在上述凹凸转印用部件 13 的表面 13a 上形成微细凹凸 9 的场合进行说明，但不限于此，如上述实施方案 3 那样，可以在凹凸转印用部件 13 的表面 13a 上，形成除上述微细凹凸 9 之外的制品图案花纹用凹凸 12。

如图 15 所示，实施方案 5 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 1 的制造方法为，在上述实施方案 2 中，使上述一方模具 5 的表面 5a 平滑地形成，使凹凸转印用颗粒状物 14 附着到该平滑表面 5a 上而预先形成

与上述同等程度粗糙度的微细凹凸 9，在上述发泡珠粒 8 相互熔接以及这些发泡珠粒 8 与上述热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体的同时，将上述微细凹凸 9 转印到该热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上，使利用上述发泡珠粒 8 的发泡力 F 更强力地按压到一方模具 5 的表面 5a 上的热塑性树脂表皮材料 3 的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度略为相同，由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度。

作为上述凹凸转印用颗粒状物 14，可以举出例如金属粉末等，可以用粘合剂等进行粘合或采用电磁吸附等使其附着到上述一方模具 5 的表面 5a 上。作为其粒径，由该凹凸转印用颗粒状物 14 形成的微细凹凸 9 的粗糙度，在用上述的表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中，可以在振幅 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600 \mu\text{m}$ 的范围内。

这样，如果用上述凹凸转印用颗粒状物 14 在一方模具 5 的表面 5a 上形成微细凹凸 9，则与上述实施方案 4 同样，可以制造与实施方案 2 相同的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 1。因此，可以直接地利用现有设备。

应予说明，该实施方案中，对在上述一方模具 5 的表面 5a 上由上述凹凸转印用颗粒状物 14 形成微细凹凸 9 的场合进行说明，但不仅限于此，如上述实施方案 3 那样，可以在上述一方模具 5 的表面 5a 上形成除由上述凹凸转印用颗粒状物 14 形成的微细凹凸 9 之外的制品图案花纹用凹凸 12。

如图 16 所示，实施方案 6 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 21 的制造方法为，在上述实施方案 2 中，在将热塑性树脂表皮材料 3 配置到上述一方模具 5 上之前，预先在该热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上形成制品图案花纹用凹凸 12。

作为在上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上形成制品图案花纹用凹凸 12 的方法，可以利用例如使用冲压机等的方法等各种现有技术。应予说明，上述制品图案花纹用凹凸 12 的表面，可以象该实施方案那样进行消光加工而形成微细凹凸 19，或者也可以如图 17 所示，使

其平滑。

如图 16 所示, 将该热塑性树脂表皮材料 3 配置到上述一方模具 5 的表面 5a 上之后, 如果进行与上述实施方案 2 相同的操作, 则将上述微细凹凸 9 转印到热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上, 使利用上述发泡珠粒 8 的发泡力 F 强力按压到一方模具 5 的表面 5a 上的热塑性树脂表皮材料 3 的一定范围的表面粗糙度与其它范围的表面粗糙度略为相同, 可以制造图 13 所示的与上述实施方案 3 相同的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 21。

这样, 即使预先在上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上形成制品图案花纹用凹凸 12 的场合下, 与上述实施方案 3 相同, 所获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 21 上也不显现珠状花纹, 外观美丽, 同时由上述制品图案花纹用凹凸 12 赋予高档质感。而且, 上述一方模具 5 的表面 5a 上也可以不形成制品图案花纹用凹凸 12, 因此可以以来降低成本。

应予说明, 该实施方案中, 对将预先形成上述制品图案花纹用凹凸 12 的热塑性树脂表皮材料 3 配置到表面 5a 上形成微细凹凸 9 的上述一方模具 5 上的场合进行说明, 但不限于此, 如上述实施方案 4 或实施方案 5 那样, 也可以配置到上述一方模具 5 的表面 5a 上接合的凹凸转印用部件 13 上, 或者也可以配置到用上述凹凸转印用颗粒状物 14 形成微细凹凸 9 的一方模具 5 的表面 5a 上。

以上, 在实施方案 1 ~ 6 中, 对于上述一方模具 5 为横截面成凹状的四模 (阴模) 的场合进行说明, 但不限于此, 也可以是一方模具 5 为横截面成凸状的凸模 (阳模), 且上述另一方模具 6 为横截面成凹状的四模 (阴膜)。

以下, 对所谓后贴成型的场合进行说明。

如图 18 ~ 图 24 所示, 实施方案 7 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 31 的制造方法为, 在 2 个模具 15 和 16 之间配置合成树脂型腔发泡成型体 2 和热塑性树脂表皮材料 3, 在合模、加压时, 例如用热使合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体, 在该制造

方法中, 预先在与上述热塑性树脂表皮材料 3 相接触的一方模具 15 的表面 15a 上形成与上述实施方案 2 同等程度粗糙度的微细凹凸 9, 在上述合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体的同时, 将上述微细凹凸 9 转印到该热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上, 使利用压力 G 更强力地被按压到上述一方模具 15 的表面 15a 上的热塑性树脂表皮材料 3 的一定范围 D 的表面粗糙度与其它范围 E 的表面粗糙度略为相同, 由此略为一致地保持了该热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度。

即, 如图 18 所示, 首先, 在上述 2 个模具 15 和 16 之间配置合成树脂型腔发泡成型体 2 和热塑性树脂表皮材料 3, 如图 19 所示, 合模。

上述 2 个模具 15 和 16 可在例如上下方向上合模和开模, 将与上述热塑性树脂表皮材料 3 相接触的那一方模具 15 作为下模具, 将与上述合成树脂型腔发泡成型体 2 相接触的另一方模具 16 作为上模具。然后, 在上述一方模具 15 的表面 15a 上形成适合于上述合成树脂型腔发泡成型体 2 的表面 2a 形状的内凹部 15d, 使上述另一方模具 16 的表面 16a 形成平面。而且, 至少是上述一方模具 15 可以用蒸气或电加热丝等加热至一定温度。

上述合成树脂型腔发泡成型体 2, 是预先使上述发泡珠粒 8 型腔发泡制成一定形状。

上述热塑性树脂表皮材料 3, 例如, 可以预先用其他成型模具进行真空成型等而成型为适合于上述一方模具 15 的表面 15a 形状等来配置, 或者在不进行成型等来配置的情况下, 也可以如图 20 和图 21 所示, 将上述一方模具 15 作为上模具, 将另一方模具 16 作为下模具, 将上述热塑性树脂表皮材料 3 载置到合成树脂型腔发泡成型体 2 上来配置。该场合下, 在如图 21 那样合模, 加压时, 为了容易赋形, 希望进行加热。

接着, 如图 22 所示, 在图 19 所示的状态下, 用压力 G 加压时, 用热使上述合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体。该场合下, 可以在配置合成树脂型腔发泡成型体 2 和热塑性树脂表皮材料 3 之前、配置之后、合模之后、或者加压之后的任一阶段中进行

加热，或者也可以与配置、合模或加压任一步骤同时进行加热。或者，可以预先加热到一定温度，在一定阶段中升温至使合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接的温度。或者，也可以预先加热到使合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接的温度以上，在一定阶段中停止加热，用其余热使其熔接。无论在哪一阶段进行都可以在加压时使合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接成一体。

然后，如果进行冷却等之后开模，则可以获得如图 23 所示的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 31。

应予说明，如图 22 所示，与通常的场合相同，预先以一定粗糙度对上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 进行消光加工，由此形成微细凹凸 19。或者，预先在上述一方模具 15 的表面 15a 上形成使用所说的表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中振幅 $5 \sim 150\mu\text{m}$ 、波长 $30 \sim 600\mu\text{m}$ 的粗糙度的微细凹凸 9。

此时，由于上述合成树脂型腔发泡成型体 2 的表面 2a 不是平面，由于压力 G 的作用，上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 的一定范围 D，从其内面 3b 受到比其他范围 E 更强的推挤，被更强地按压到上述一方模具 15 的表面 15a 上。该场合也与上述实施方案 2 相同，在该状态下，由于上述热塑性树脂表皮材料 3 处于受热软化的状态，因此，如图 24 所示，预先在上述一方模具 15 的表面 15a 上形成的上述微细凹凸 9 被转印到上述范围 D 上，形成微细凹凸 9d。

而且，上述其他范围 E 也以比范围 D 弱的力，被按压到上述一方模具 15 的表面 15a 上，因此，上述微细凹凸 9 也被转印到其他范围 E 上，形成微细凹凸 9e。该场合下，如果也使上述微细凹凸 9 的粗糙度在上述范围内，则可以确实使上述微细凹凸 9d、9e 的粗糙度略为相同，因此，略为一致地保持了上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度，不会显现出过去那种珠状花纹，可以使外观装饰更为良好。

如图 25 和图 26 所示，实施方案 8 的带表皮合成树脂型腔发泡成型体 41 的制造方法为，在上述实施方案 7 中，在上述合成树脂型腔发泡

成型体 2 和热塑性树脂表皮材料 3 之间介入粘合剂 17，同时使用热和粘合剂 17 使其熔接成一体。

作为上述粘合剂 17，与上述同时一体成型的场合相同，可以举出例如合成树脂的有机溶剂溶液、树脂乳液、树脂粉末等。可以预先将该粘合剂 17 涂布到上述合成树脂型腔发泡成型体 2 的表面 2a 或热塑性树脂表皮材料 3 的内面 3b 上。

将上述合成树脂型腔发泡成型体 2 和热塑性树脂表皮材料 3 配置到 2 个模具 15 和 16 之间，在合模、加压时，用热和粘合剂使其熔接成一体，在该场合下，如图 25 所示，与上述实施方案 7 相同，由于上述合成树脂型腔发泡成型体 2 的表面 2a 不是平面，因此，由于压力 G 的作用，上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 的一定范围 D 受到比其他范围 E 更强的推挤。因此，如图 26 所示，微细凹凸 9 被转印到该热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 上，形成微细凹凸 9d、9e。但是，因为上述微细凹凸 9 的粗糙度在上述范围内，所以可以使微细凹凸 9d、9e 的粗糙度确实略为相同，因此，不会显现出珠状花纹。

这样，如果使用上述粘合剂 17，则可以提高上述合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 的粘合性，同时，如果使用适宜的粘合剂 17，则即使在不使上述合成树脂型腔发泡成型体 2 熔接的温度下也可以粘合，因此，不需要在高温下加热。

应予说明，该实施方案中，并不限定于同时使用热和粘合剂 17 使合成树脂型腔发泡成型体 2 与热塑性树脂表皮材料 3 熔接一体化，也可以不加热而用粘合剂 17 进行一体化。作为该场合的粘合剂 17，可以使用室温下具有粘合性的粘合剂，或者室温固化型的粘合剂等。这样，用粘合剂 17 进行一体化的场合也与上述相同，由于上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 受到压力 G 的作用而形成粗糙度略为相同的微细凹凸 9d、9e，因此，不会显现出珠状花纹。

应予说明，实施方案 7 和 8 中，并不限定于使上述 2 个模具 15 和 16 可在上下方向上合模和开模，也可以是可在水平等方向上合模和开模。

而且,对上述一方模具15的表面15a上形成微细凹凸9的场合进行说明,但不限于于此,与上述实施方案3~6相同,可以预先在上述一方模具15的表面15a上形成除上述微细凹凸9之外的制品图案用凹凸12,或者,也可以预先在上述热塑性树脂表皮材料3的表面3a上形成制品图案用凹凸12。另外,可以使用上述的凹凸转印用部件13,也可以用凹凸转印用颗粒状物14形成上述微细凹凸9。

以上,在实施方案2~8中,以适当粗糙度对上述热塑性树脂表皮材料3的表面3a进行消光加工的场合进行说明,但作为该热塑性树脂表皮材料3的表面粗糙度没有特别的限定,可以是非常粗,也可以是非常细。

即,即使在非常粗的场合或非常细的场合下,如果预先使上述微细凹凸9的粗糙度与上述热塑性树脂表皮材料3原来的表面粗糙度大致相同,则在上述的同时一体成型或后贴成型时,可以使分别在上述范围D和其他范围E上形成的微细凹凸9d、9e的粗糙度略为相同。总之,通过略为一致地保持上述热塑性树脂表皮材料3的表面粗糙度,由此不会显现出过去那种珠状花纹。因此,可以使用各种热塑性树脂表皮材料3。

此处,特别希望上述微细凹凸9的粗糙度与上述热塑性树脂表皮材料3的表面粗糙度相同,在二者不同的场合下的差值,在用表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中,希望振幅低于 $50\mu\text{m}$ 、波长低于 $200\mu\text{m}$,优选振幅低于 $40\mu\text{m}$ 、波长低于 $150\mu\text{m}$,更优选振幅低于 $30\mu\text{m}$ 、波长低于 $100\mu\text{m}$ 。而且,该场合下哪一方粗糙度大都可以。

应予说明,此处所说的差值是将上述表面粗糙度波形中分别比较振幅和波长,计算出最大的振幅之差和波长之差,就称为最大值。

这些差值处于上述范围内的场合下,通过转印上述微细凹凸9,可以确实地使分别在上述热塑性树脂表皮材料3的表面3a上形成的上述微细凹凸9d、9e的粗糙度略为相同,因此,可以效果更好地进行外观装饰。应予说明,在上述一方模具5与热塑性树脂表皮材料3的表面粗糙度相同或非常接近的场合下,即使不一定必须转印上述微细凹凸9,

也能不显现出珠状花纹而达到上述目的。因此，该场合下，还包括这样一种场合，例如在上述一方模具 5 的表面 5a 上具有皮纹等制品图案花纹用凹凸 12 时，即使必须转印该制品图案花纹用凹凸 12，在制造该带表皮合成树脂型腔发泡成型体 1、21、31、41 时，不一定必须转印上述微细凹凸 9。

此处，上述微细凹凸 9 的粗糙度与上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度之差过大，在上述表面粗糙度波形中表示为振幅超过 $50\ \mu\text{m}$ 或者波长超过 $200\ \mu\text{m}$ ，在这种场合下，当上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度大时，上述范围 D 的微细凹凸 9d 的粗糙度小于其他范围 E 的微细凹凸 9e 的粗糙度而显现出珠状花纹，因此不好。相反，上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度小时，上述微细凹凸 9d 的粗糙度大于上述微细凹凸 9e 的粗糙度而显现出与上述正相反的珠状花纹，因此不好。

应予说明，如上所述，如果上述微细凹凸 9 的粗糙度与上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面粗糙度大致相同，则它们的粗糙度没有特别的限定，可以是非常粗，也可以是非常细，如果用上述表面粗糙度波形来表示上述非常粗的场合，则相当于振幅超过 $150\ \mu\text{m}$ 或者波长超过 $600\ \mu\text{m}$ 的粗糙度。同样，上述非常细的场合下，相当于在上述表面粗糙度波形中振幅小于 $5\ \mu\text{m}$ ，波长小于 $30\ \mu\text{m}$ 的粗糙度。如果将其与例如砂纸（sand paper）等的表面粗糙度相比较，则上述非常粗的场合对应于比 # 100（100 号）还粗的场合，上述非常细的场合对应于比 # 1000（1000 号）还细的场合。

总之，如果二者的粗糙度大致相同，则可以是任何粗糙度。应予说明，作为上述非常细的场合，也包括略为平滑地形成上述一方模具 5 的表面 5a 和上述热塑性树脂表皮材料 3 的表面 3a 任一个表面而使上述微细凹凸 9、19 成为超微细粗糙度的场合。

下面，用实施例来更详细地说明本发明，但本发明不受这些实施例的限定。

实施例 1

作为热塑性树脂表皮材料,使用氯乙烯树脂片材(厚度: 0.5 mm)与聚丙烯系树脂挤出发泡片材(厚度: 2.5 mm)的层合片。将构成成型模具的 2 个模具中的一方模具作为上模具,将另一方模具作为下模具,用一方模具对热塑性树脂表皮材料进行真空成型,以使上述氯乙烯树脂片材那一侧密合到该一方模具的表面上。接着,合模之后,向成型型腔中填充作为发泡珠粒のエペラン PP(商品名,钟渊化学工业社制,发泡倍率 15 倍,预先用空气充填使内压达到 2 kg/cm^2 而制成)。

接着,由上述另一方模具上形成的蒸气孔向成型型腔中供给水蒸气 ($0.7 \text{ kg/cm}^2 \cdot \text{G}$) 进行预加热,对发泡珠粒进行 5 秒熏蒸之后,用真空泵抽吸并除去冷凝水和水蒸气,以使成型型腔内的压力降低到 500 mmHg 以下。

然后,再次由上述蒸气孔向成型型腔中供给水蒸气 ($3.2 \sim 3.7 \text{ kg/cm}^2 \cdot \text{G}$),保持 3 ~ 5 秒进行主加热,然后用水冷却,接着放置冷却,开模,获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 2

作为热塑性树脂表皮材料,使用聚烯烃系树脂片材(厚度: 0.75 mm)与聚丙烯系树脂挤出发泡片材(厚度: 2.5 mm)的层合片。除不进行熏蒸之外,与实施例 1 同样地进行,获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 3

作为发泡珠粒,使用发泡倍率 30 倍のエペラン PP(商品名,钟渊化学工业社制,预先用空气压使内压达到 2 kg/cm^2 而制成),预加热时供给压力为 $0.5 \text{ kg/cm}^2 \cdot \text{G}$ 的水蒸气,主加热时供给压力为 $2.4 \sim 2.8 \text{ kg/cm}^2 \cdot \text{G}$ 的水蒸气,除此之外,与实施例 1 同样地进行,获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 4

作为热塑性树脂表皮材料,使用聚烯烃系树脂片材(厚度: 0.75 mm)与聚丙烯系树脂挤出发泡片材(厚度: 2.5 mm)的层合片,除不进行熏蒸之外,与实施例 3 同样地进行,获得带表皮合成树脂型腔发

泡成型体。

比较例 1

将上述一方模具作为下模具，将另一方模具作为上模具，除此之外，与实施例 1 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 2

将上述一方模具作为下模具，将另一方模具作为上模具，除此之外，与实施例 2 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 3

将上述一方模具作为下模具，将另一方模具作为上模具，除此之外，与实施例 3 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 4

将上述一方模具作为下模具，将另一方模具作为上模具，除此之外，与实施例 4 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

以上实施例 1 ~ 实施例 4 以及比较例 1 ~ 比较例 4 中获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体，作为物性，按照下述评价方法分别考察(甲)发泡珠粒的熔接率，以及(乙)合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料的粘合性。结果示于表 1 中。

(甲) 发泡珠粒的熔接率

在所获带表皮合成树脂型腔发泡成型体上的合成树脂型腔发泡成型体的表面上，用小刀划出浅浅的刻痕，然后将其弯曲使其断裂，观察其断裂面。接着，以百分率表示发泡珠粒的断裂面积比例，按照下述评价基准进行评价。

评价基准

A：发泡珠粒的熔接率高于 60 %

B：发泡珠粒的熔接率为 40 ~ 59 %

C：发泡珠粒的熔接率为 20 ~ 39 %

D：发泡珠粒的熔接率低于 19 %

(乙) 合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料的粘合性

将获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的合成树脂型腔发泡成

型体与热塑性树脂表皮材料剥离，然后观察其界面状态，按照下述评价基准进行评价。

评价基准

A： 只在合成树脂型腔发泡成型体层中观察到材料断裂。

B： 观察到合成树脂型腔发泡成型体层的材料断裂以及合成树脂型腔发泡成型体层与热塑性树脂表皮材料的界面剥离。

C： 观察到合成树脂型腔发泡成型体层与热塑性树脂表皮材料的界面剥离。

D： 合成树脂型腔发泡成型体层与热塑性树脂表皮材料不粘合。

表 1

	带表皮合成树脂型腔发泡成型体的物性	
	发泡珠粒的熔接率	合成树脂型腔发泡成型体与热塑性树脂表皮材料的粘合性
实施例 1	A	A
实施例 2	A	A
实施例 3	A	A
实施例 4	A	A
比较例 1	B ~ D	C ~ D
比较例 2	B ~ D	C ~ D
比较例 3	B ~ D	C ~ D
比较例 4	B ~ D	C ~ D

实施例 5

将构成模具的 2 个模具中的一方模具作为阴膜，将另一方模具作为阳模。为了确保空气的透气孔，在上述一方模具上，使用多孔质的烧结金属，在其表面上，预先经化学蚀刻处理形成微细凹凸。该微细凹凸的表面粗糙度，在用触针式表面粗糙度测定仪（东京精密社制，商品名：サ-フコム 570A，触针尖端 $5\mu\text{mR}$ ）测定的表面粗糙度波形中，振幅为 $20 \sim 30\mu\text{m}$ ，波长为 $150 \sim 200\mu\text{m}$ 。

作为热塑性树脂表皮材料，使用聚烯烃系热塑性树脂片材（TPO 片材），将其加热软化后，配置到上述一方模具上，用真空泵赋形。

作为发泡珠粒，使用エペラン PP（钟渊化学工业社制，商品名，发泡倍率 15 倍，预先在耐压容器内用空气压使内压达到 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 而制成），合模后，向成型型腔中填充该发泡珠粒。

接着，由上述另一方模具上形成的蒸气孔向成型型腔中供给水蒸气（蒸气压 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2\cdot\text{G}$ ）进行预加热，对发泡珠粒熏蒸之后，用真空泵抽吸并除去冷凝水和水蒸气。

然后，再次由上述蒸气孔向成型型腔中供给水蒸气（蒸气压 $3.2 \sim$

3.7 kg/cm²·G) 进行主加热, 然后用水冷却, 接着开模, 获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 6

预先对上述一方模具的表面进行化学蚀刻处理, 形成制品图案花纹用凹凸, 然后, 与实施例 1 同样地进行形成微细凹凸。除了使用该模具之外, 与实施例 5 同样地进行, 获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 7

配置预先赋形而适合于上述一方模具的热塑性树脂表皮材料, 除此之外, 与实施例 5 同样地进行, 获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 8

在主加热时, 由上述另一方模具的蒸气孔向成型型腔中供给水蒸气 (蒸气压 3.2 ~ 3.7 kg/cm²·G), 同时, 也从上述一方模具侧进行蒸气加热, 除此之外, 与实施例 5 同样地进行, 获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 9

作为凹凸转印用部件, 使用表面上形成微细凹凸的 # 600 (600 号) 砂纸, 将其预先贴在上述一方模具的表面上, 除此之外, 与实施例 5 同样地进行, 获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。应予说明, 砂纸的微细凹凸的表面粗糙度, 在用上述触针式表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中, 振幅为 10 ~ 30 μm, 波长为 100 ~ 300 μm。而且, 砂纸上预先设有若干个直径低于 0.2 mm 的微细透气孔。

实施例 10

采用喷砂加工 (# 120, 喷射压力 10 kg/cm²), 使上述一方模具的表面上形成微细凹凸, 除此之外, 与实施例 5 同样地进行, 获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。应予说明, 上述喷射加工形成的微细凹凸的表面粗糙度, 在用上述触针式表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中, 振幅为 10 ~ 20 μm, 波长为 80 ~ 200 μm。

实施例 11

作为发泡珠粒, 使用与实施例 5 相同的エペラン PP (钟渊化学工

业社制，商品名，发泡倍率 15 倍，预先在耐压容器内用空气压使内压达到 2 kg/cm^2 而制成），使其型腔发泡，预先成型为一定形状的合成树脂型腔发泡成型体。另外，作为热塑性树脂表皮材料，使用与实施例 5 相同的聚烯烃系热塑性树脂片材（TPO 片材），预先在其一面上涂布粘合剂。

在 2 个模具中，将预先经过化学蚀刻处理在表面上形成表面粗糙度与实施例 5 相同的微细凹凸的那一方模具作为上模具，将另一方模具作为下模具。然后，在另一方模具上配置上述合成树脂型腔发泡成型体，再在其上载置处于加热软化状态的热塑性树脂表皮材料，以使涂布了上述粘合剂的面与合成树脂型腔发泡成型体相接触。

接着，一边加热上述一方模具一边合模，以 2 kg/cm^2 的压力加压，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 5

不使上述一方模具的表面上形成微细凹凸而使其平滑，除此之外，与实施例 5 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 6

不使上述一方模具的表面上形成微细凹凸而使其平滑，除此之外，与实施例 11 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

观察以上实施例 5 ~ 实施例 11 以及比较例 5 和比较例 6 中获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的表面性，按照下述评价基准分别进行评价。其结果示于表 2。

评价基准

○：热塑性树脂表皮材料的表面上不显现珠状花纹。

×：热塑性树脂表皮材料的表面上显现出珠状花纹。

表 2

	带表皮合成树脂型腔发泡成型体的表面性
实施例 5	○
实施例 6	○
实施例 7	○
实施例 8	○
实施例 9	○
实施例 10	○
实施例 11	○
比较例 5	×
比较例 6	×

实施例 12

使上述微细凹凸的表面粗糙度为，在用上述触针式表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中，振幅为 $20 \sim 30 \mu\text{m}$ ，波长为 $150 \sim 250 \mu\text{m}$ ，作为热塑性树脂表皮材料，使用预先成型适合于上述一方模具表面形状的聚烯烃系热塑性树脂片材（TPO 片材），将其配置到上述一方模具上，除此之外，与实施例 5 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

应予说明，上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度，在用上述触针式表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中，振幅为 $10 \sim 30 \mu\text{m}$ ，波长为 $100 \sim 300 \mu\text{m}$ 。即，上述微细凹凸的粗糙度与该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度之差，在上述表面粗糙度波形中，振幅为 $20 \mu\text{m}$ ，波长为 $150 \mu\text{m}$ 。

实施例 13

在上述一方模具的表面上，与实施例 6 同样地进行，形成制品图案花纹用凹凸，然后，再形成与实施例 12 同样的微细凹凸。除了使用该模具之外，与实施例 12 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 14

在主加热时，与实施例 8 同样地进行，由上述另一方模具的蒸气孔向成型型腔中供给水蒸气，同时，还从上述一方模具侧进行蒸气加热，除此之外，与实施例 12 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 15

作为凹凸转印用部件，使用与实施例 9 同样的 # 600 (600 号) 砂纸，将其预先贴在上述一方模具的表面上，除此之外，与实施例 12 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

应予说明，上述砂纸的微细凹凸的粗糙度与上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度之差，在上述表面粗糙度波形中，振幅为 20 μm ，波长为 200 μm 。

实施例 16

作为发泡珠粒，使用与实施例 12 相同的エペラン PP (钟渊化学工业社制，商品名，发泡倍率 15 倍，预先在耐压容器中用空气压使内压达到 2 kg/cm^2 而制成)，使其型腔发泡，预先成型为一定形状的合成树脂型腔发泡成型体。另外，作为热塑性树脂表皮材料，使用与实施例 12 相同的聚烯烃系热塑性树脂片材 (TPO 片材)，预先在该一面上涂布粘合剂。

在 2 个模具中，预先经过化学蚀刻处理在表面上形成粗糙度与实施例 12 相同的微细凹凸的那一方模具作为上模具，将另一方模具作为下模具，在该状态下，与实施例 11 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

实施例 17

将与实施例 12 相同的聚烯烃系热塑性树脂片材 (TPO 片材) 设置在热压机的下侧，一边加热至 150 $^{\circ}\text{C}$ ，一边以 2 kg/cm^2 的压力加压 50 秒，略为平滑地形成热塑性树脂表皮材料的表面。

应予说明，该热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度，在用上述触针式表面粗糙度测定仪测定的表面粗糙度波形中，振幅为 0.1 ~ 0.5 μm ，

波长为 $10 \sim 30 \mu\text{m}$ 。

作为上述一方模具，使用略为平滑地形成表面的模具。

应予说明，该模具的表面粗糙度，在上述表面粗糙度波形中，振幅为 $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$ ，波长为 $2 \sim 10 \mu\text{m}$ 。即，该一方模具的表面粗糙度与上述热塑性树脂表皮材料的表面粗糙度之差，在上述表面粗糙度波形中，振幅为 $0.4 \mu\text{m}$ ，波长为 $28 \mu\text{m}$ 。

使用上述那种表面略为平滑的热塑性树脂表面材料和表面略为平滑的一方模具，除此之外，与实施例 12 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 7

使用与实施例 17 相同的表面略为平滑的一方模具，此外，与实施例 12 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 8

使用与实施例 17 相同的表面略为平滑的热塑性树脂表皮材料，除此之外，与实施例 12 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 9

使用与实施例 17 相同的表面略为平滑的一方模具，除此之外，与实施例 16 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

比较例 10

使用与实施例 17 相同的表面略为平滑的热塑性树脂表皮材料，此外，与实施例 16 同样地进行，获得带表皮合成树脂型腔发泡成型体。

观察以上实施例 12 ~ 实施例 17 和比较例 7 ~ 比较例 10 中获得的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的表面性，按照上述的评价基准分别进行评价。结果示于表 3 中。

表 3

	带表皮合成树脂型腔发泡成型体的表面性
实施例 12	○
实施例 13	○
实施例 14	○
实施例 15	○
实施例 16	○
实施例 17	○
比较例 7	×
比较例 8	×
比较例 9	×
比较例 10	×

产业上的利用可能性

如上所述，本发明的带表皮合成树脂型腔发泡成型体的制造方法以及用于该制造的模具，可用作汽车用内装饰材料等的制造方法和用于该方法的模具，特别地，可以适用于制造汽车用内装饰材料等的场合，所制造的汽车用内装饰材料中，由发泡珠粒型腔发泡获得的合成树脂型腔发泡成型体不发生熔接不良，而且，与该合成树脂型腔发泡成型体一体化的热塑性树脂表皮材料的表面上不会显现出珠状花纹，外观美丽，同时，生产效率良好。

图 1

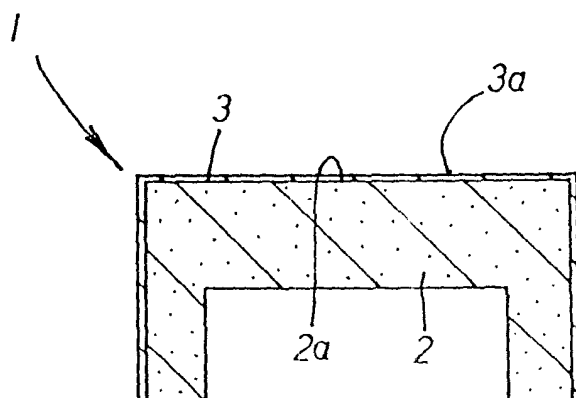


图 2

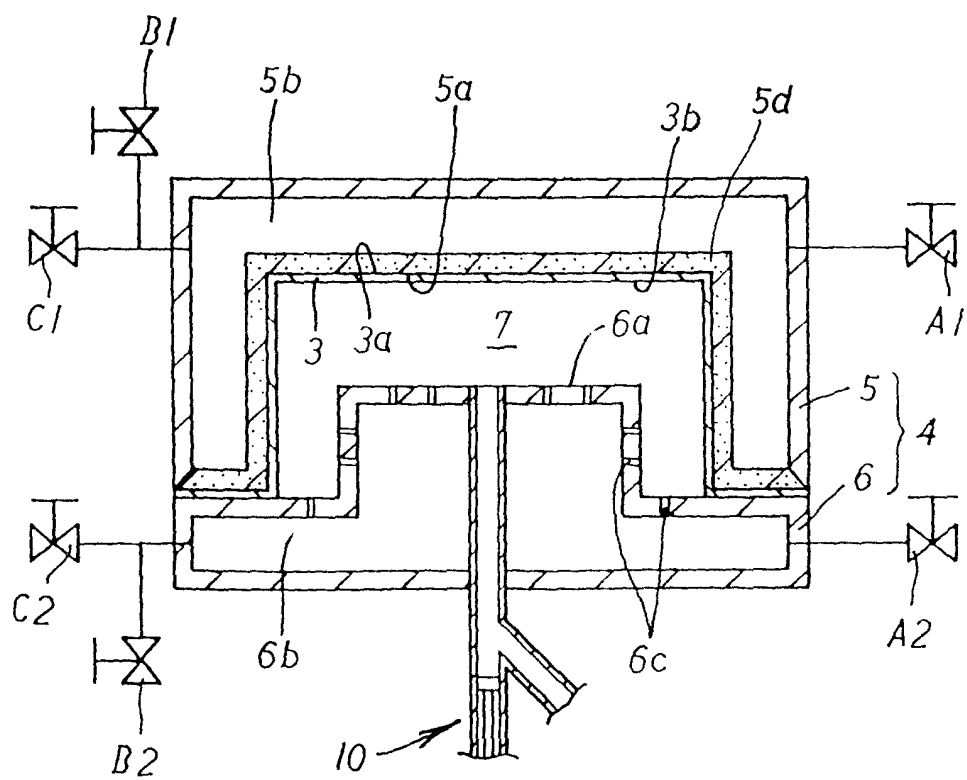


图 3

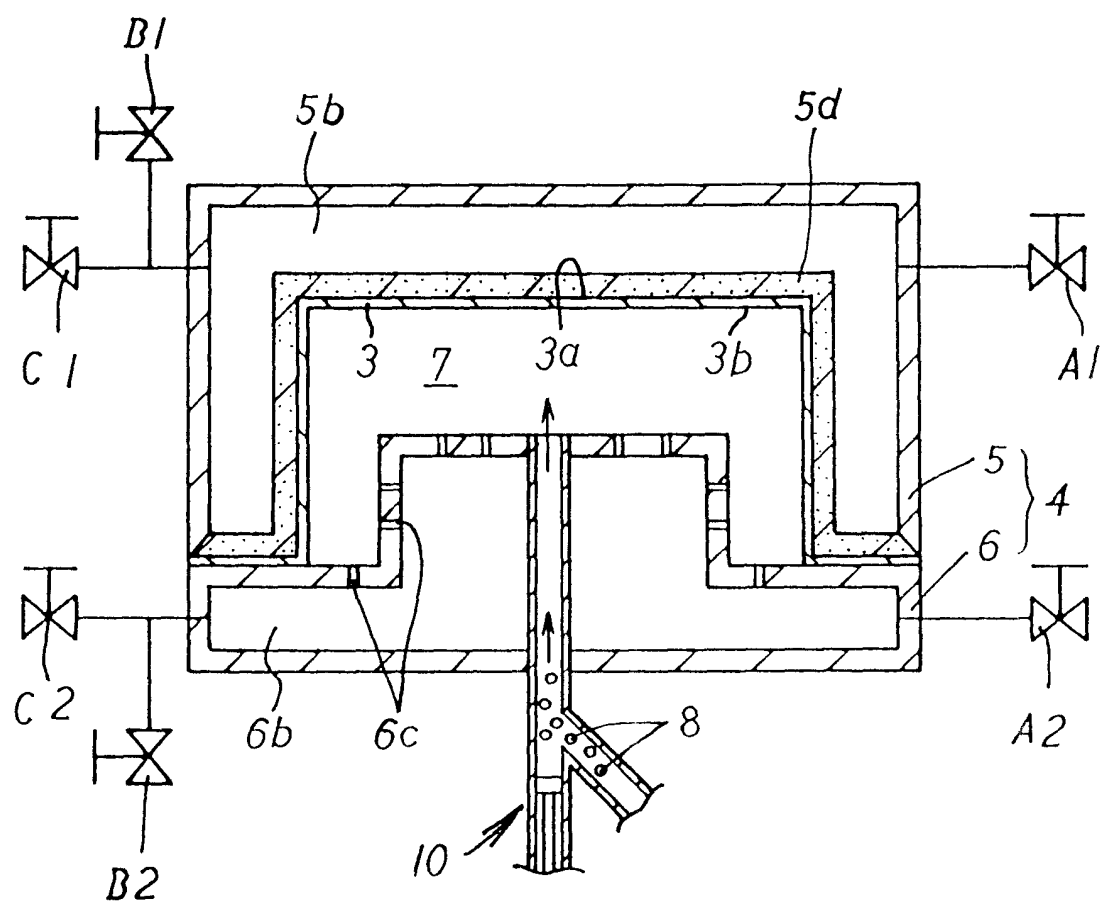


图 4

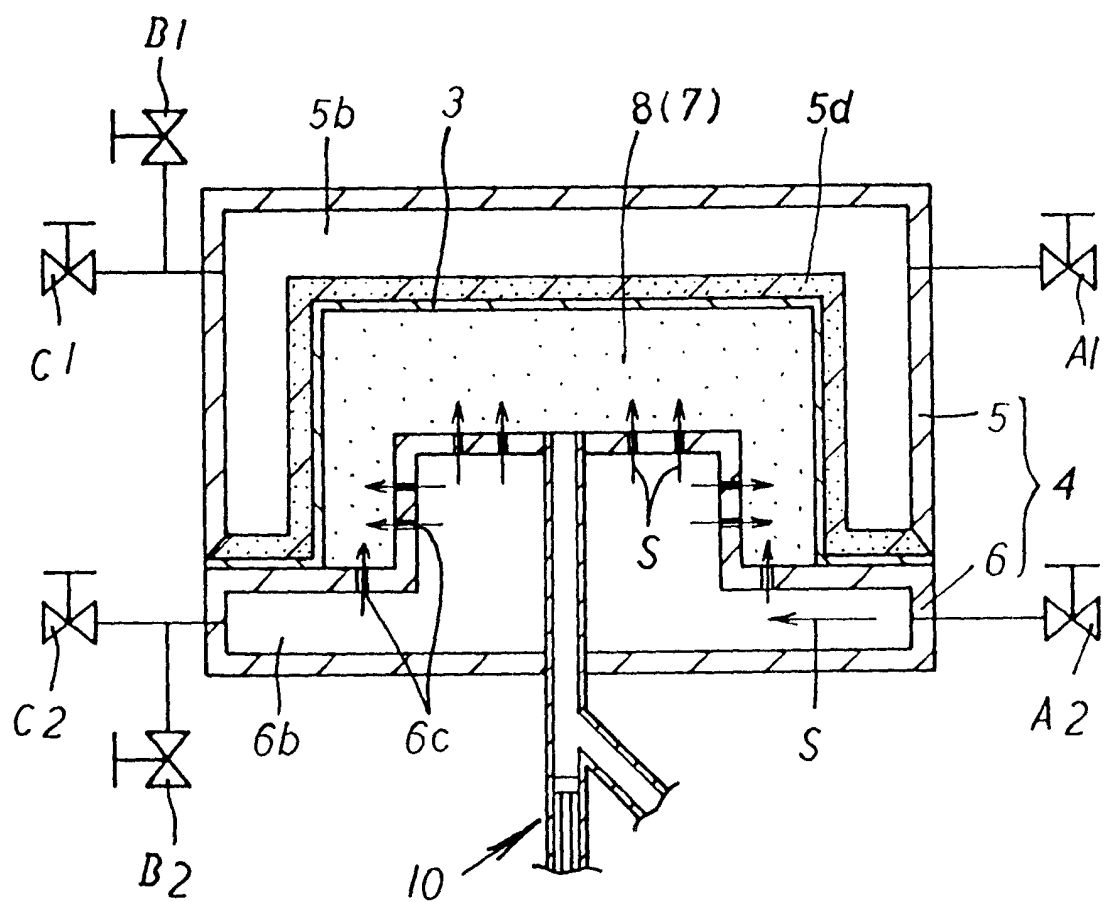


图 5

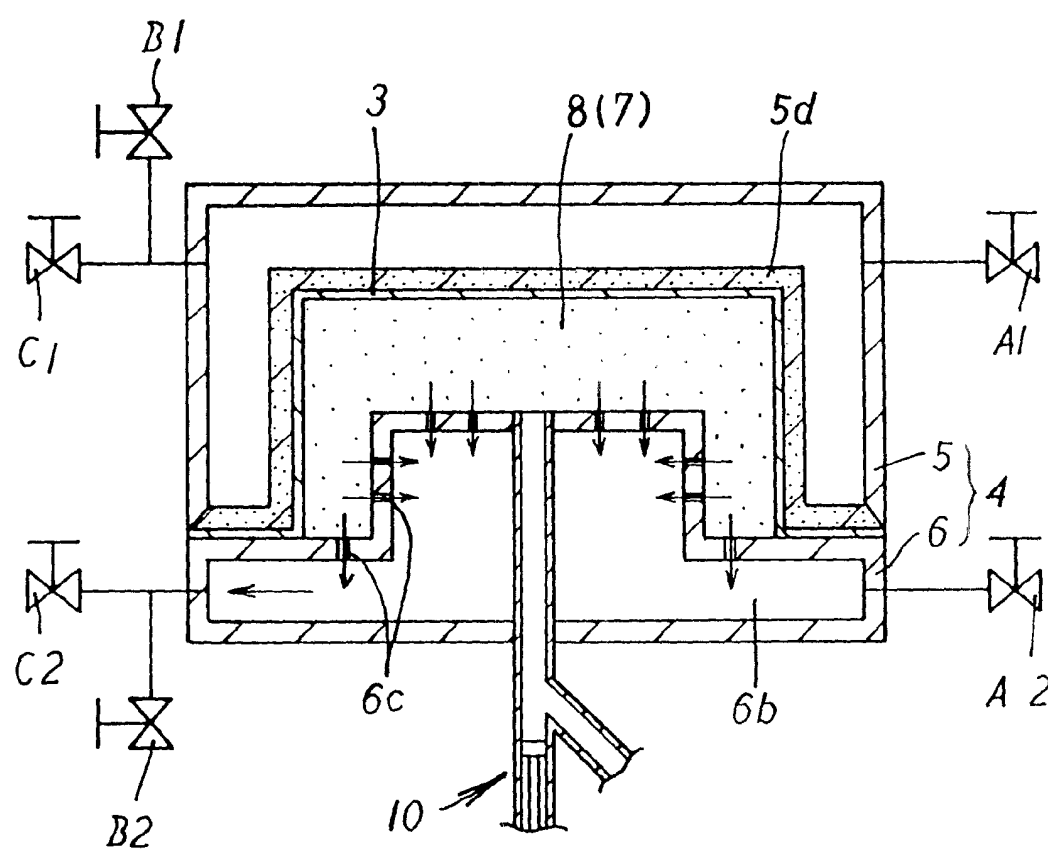


图 6

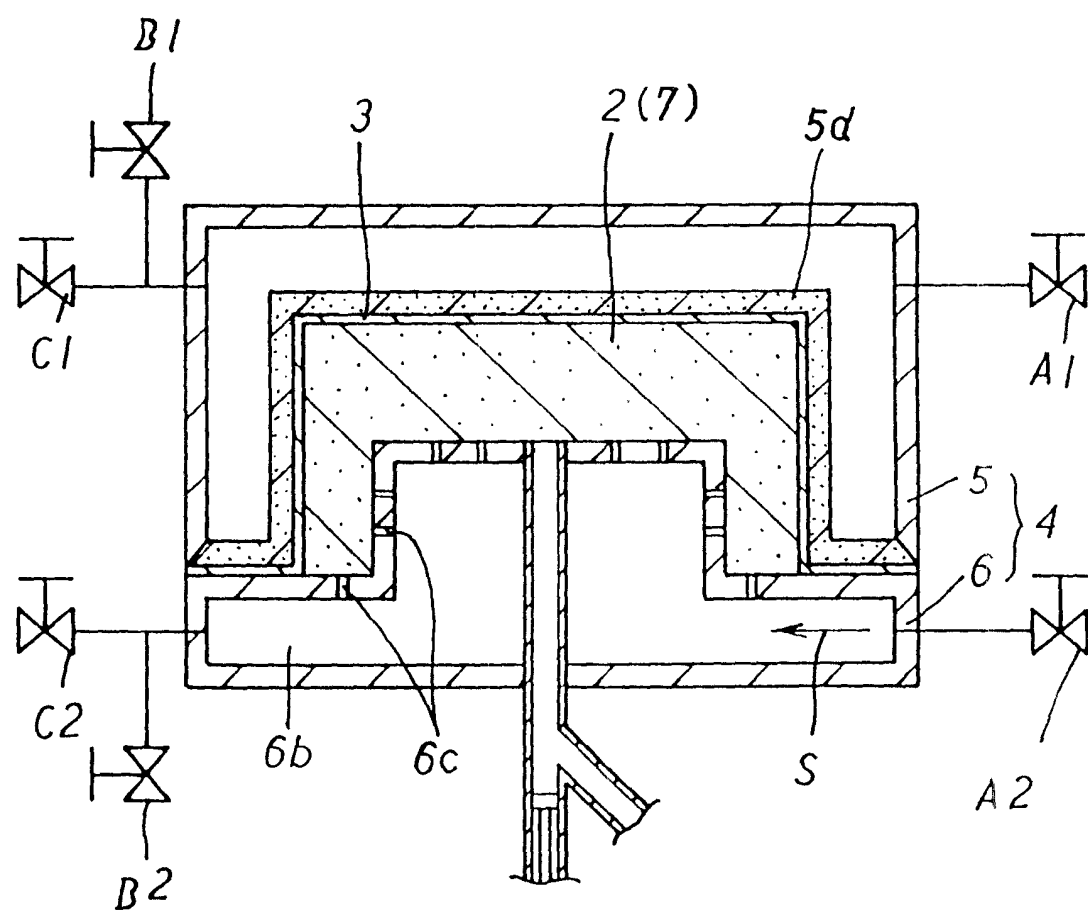


图 7

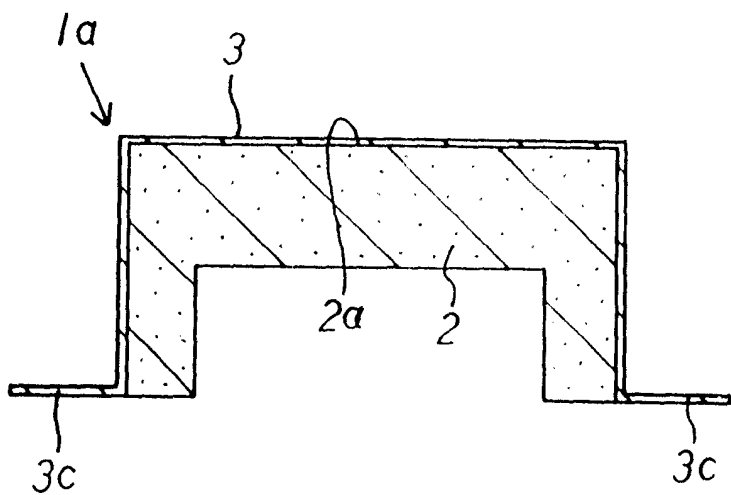


图 9

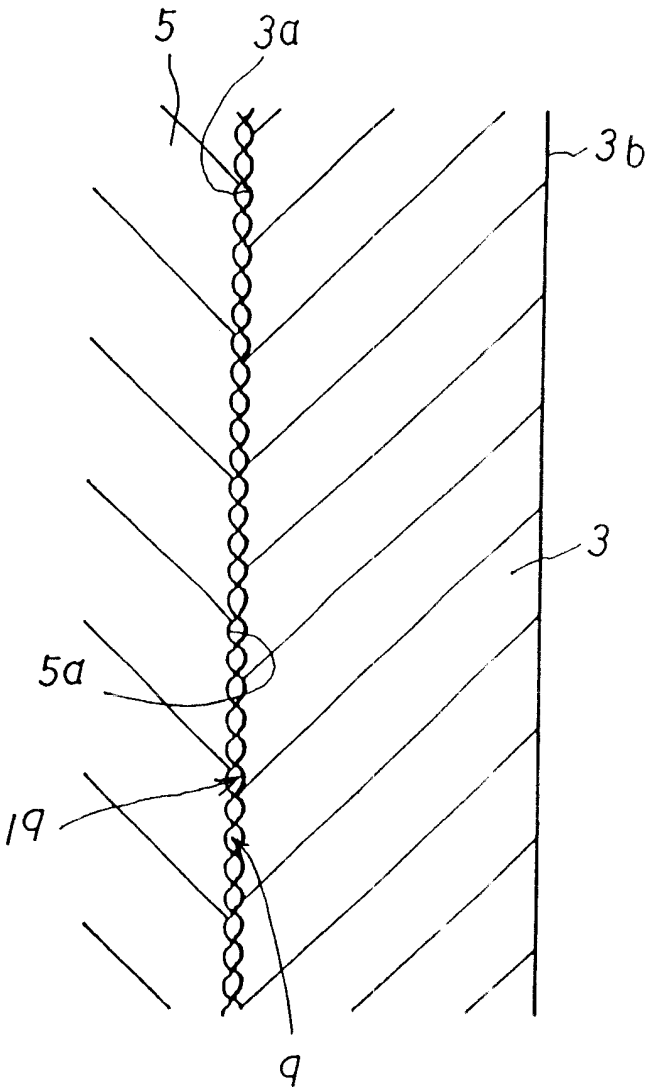


图 10

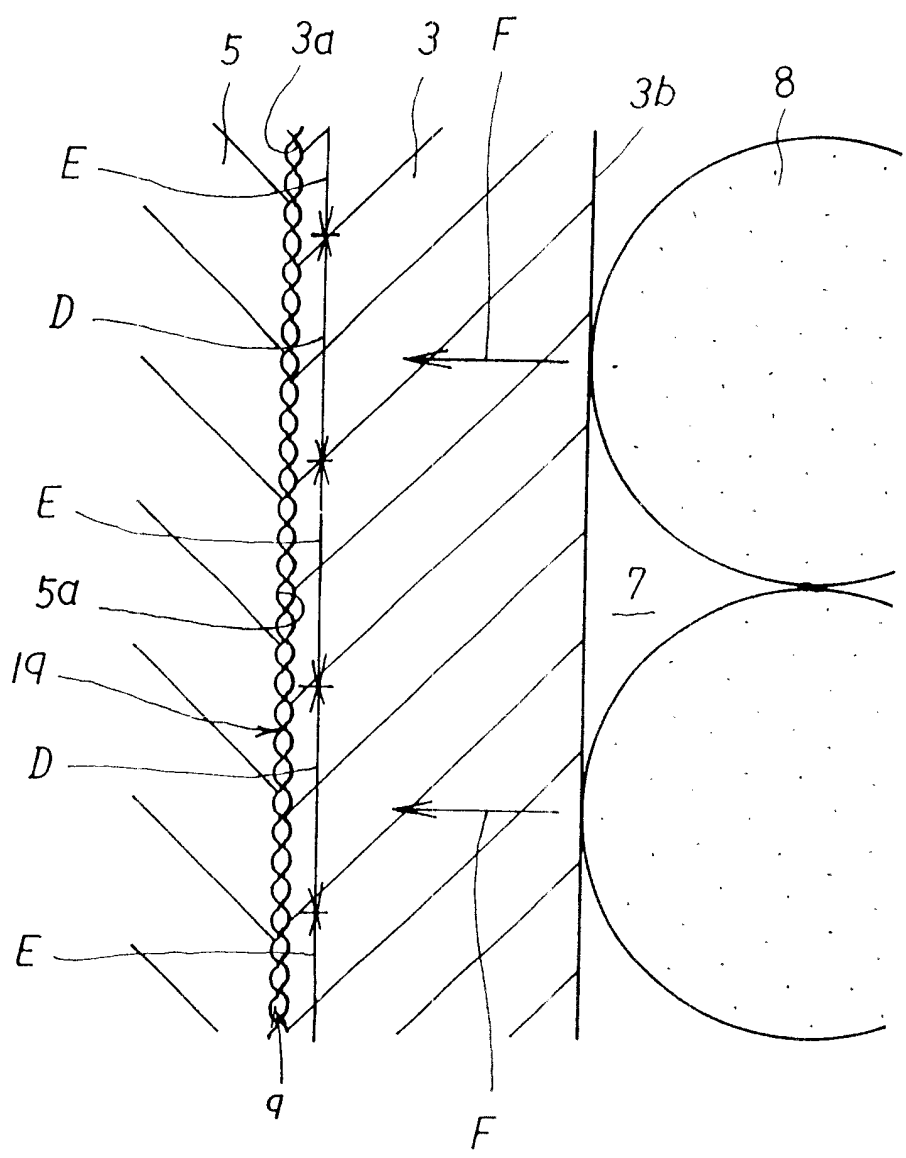


图 11

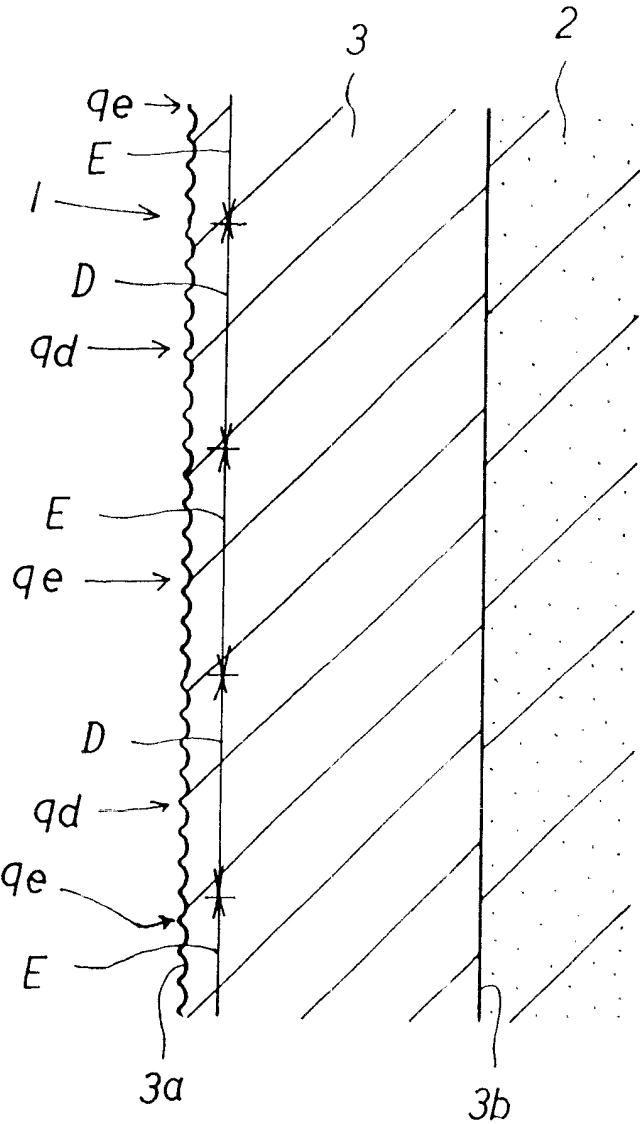


图 12

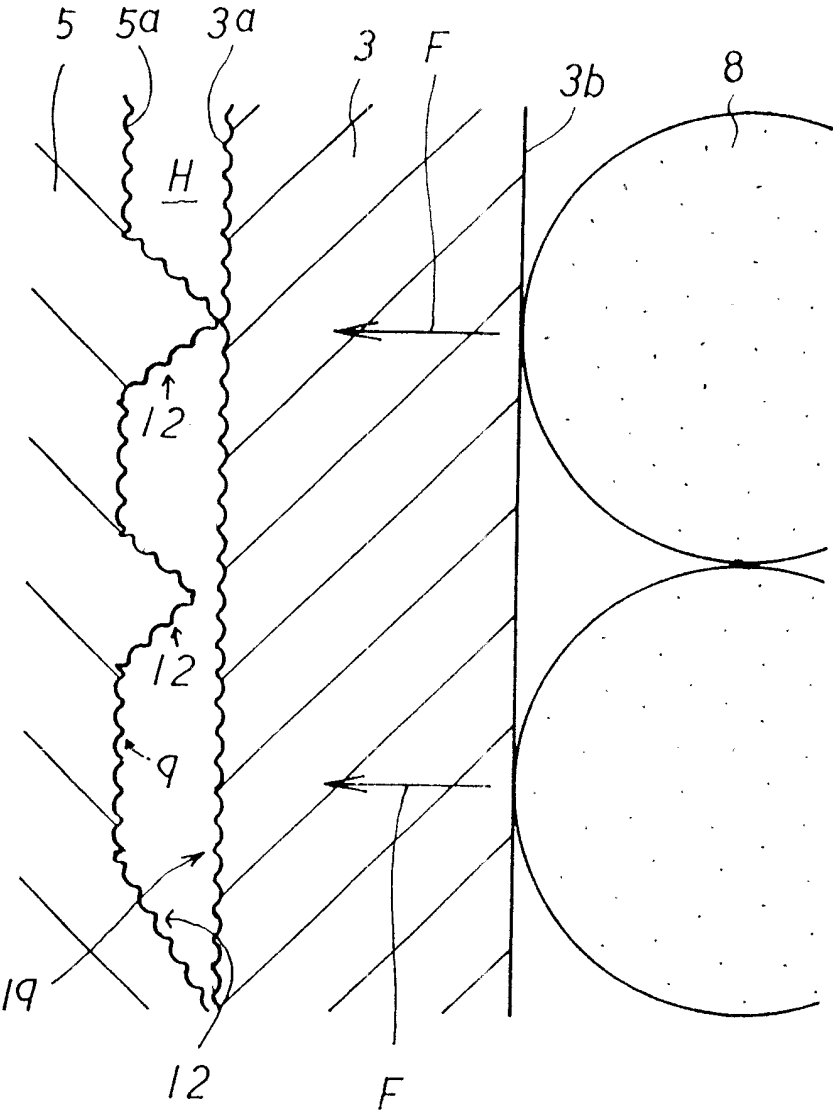


图 13

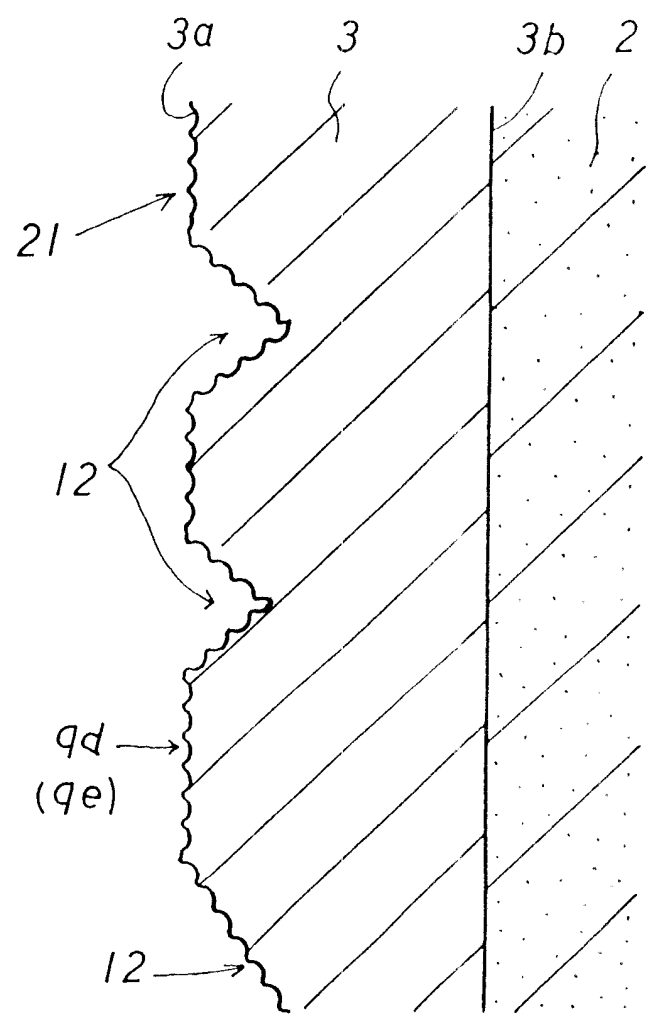


图 14

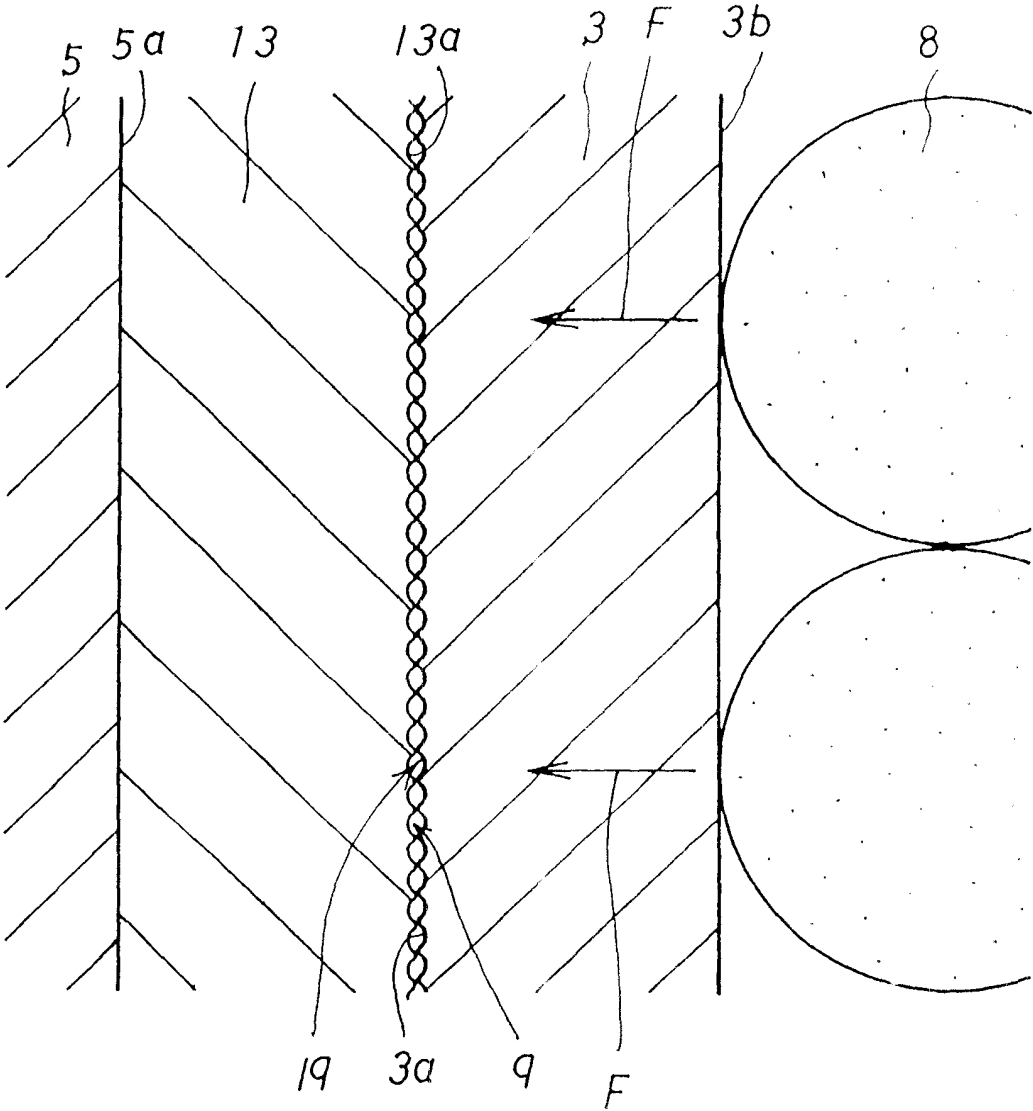


图 15

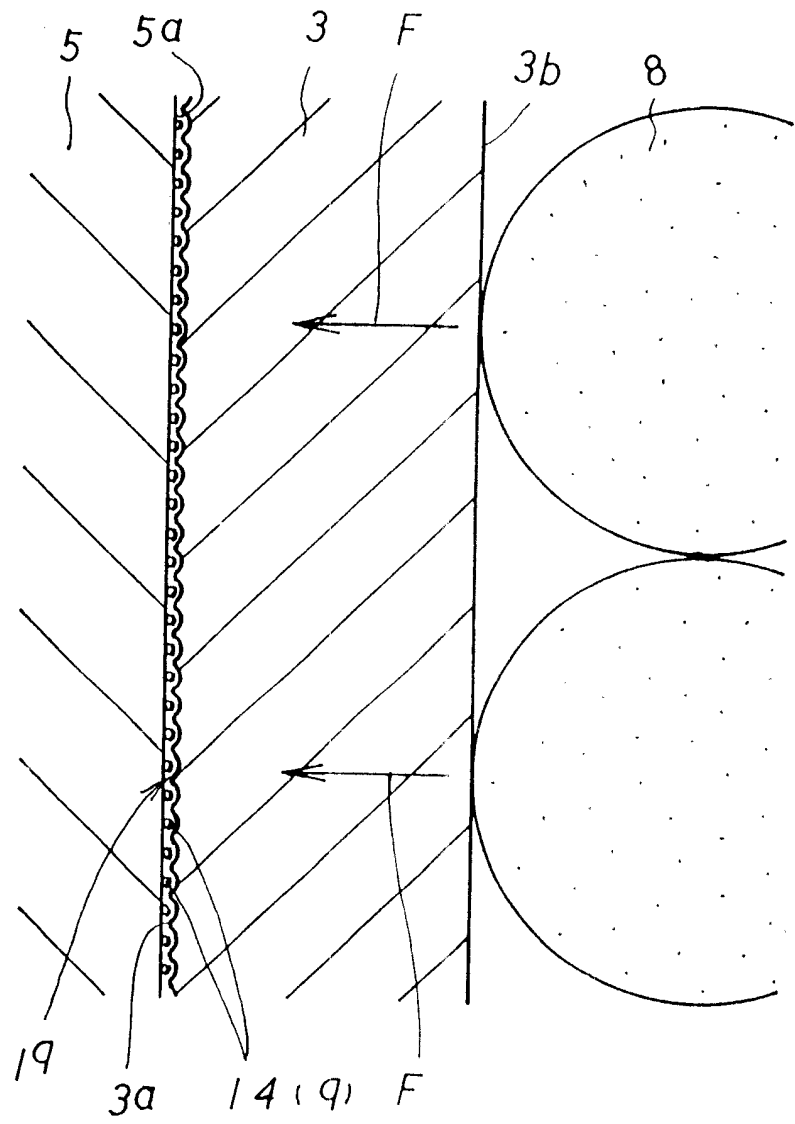


图 16

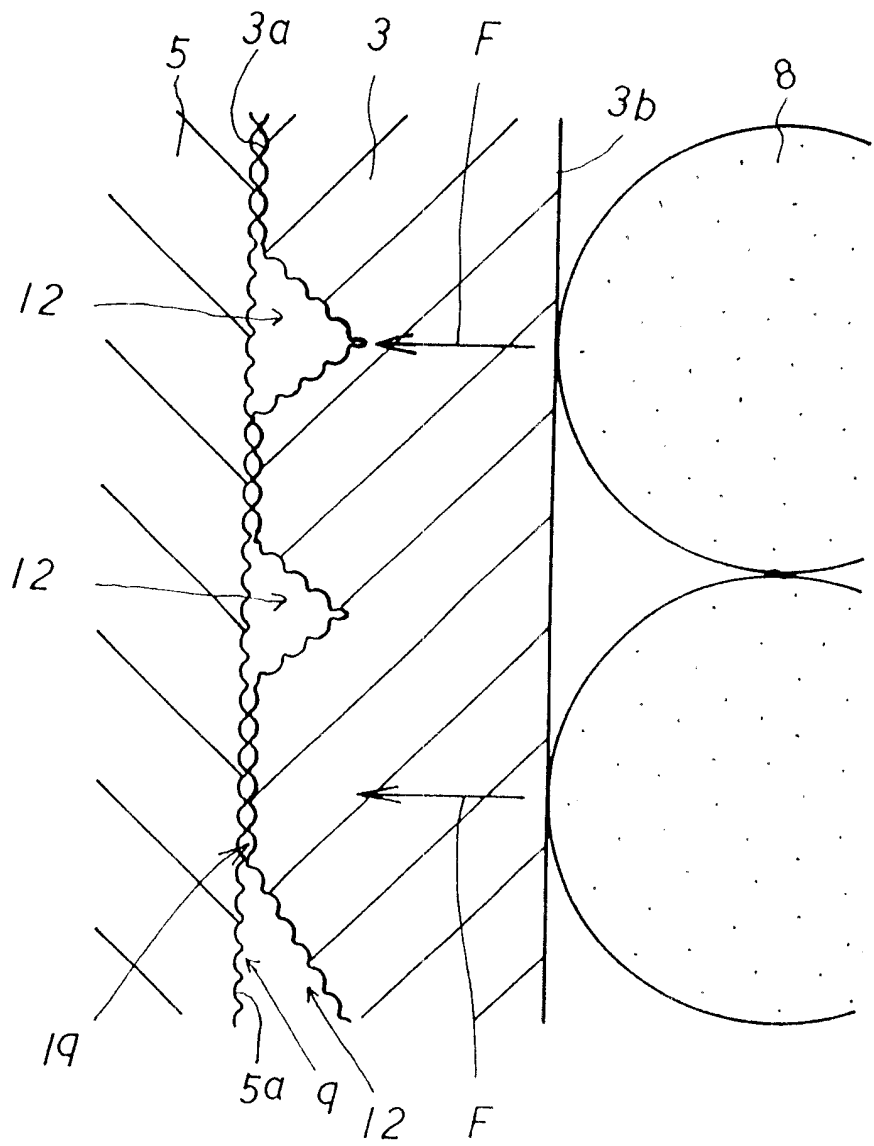


图 17

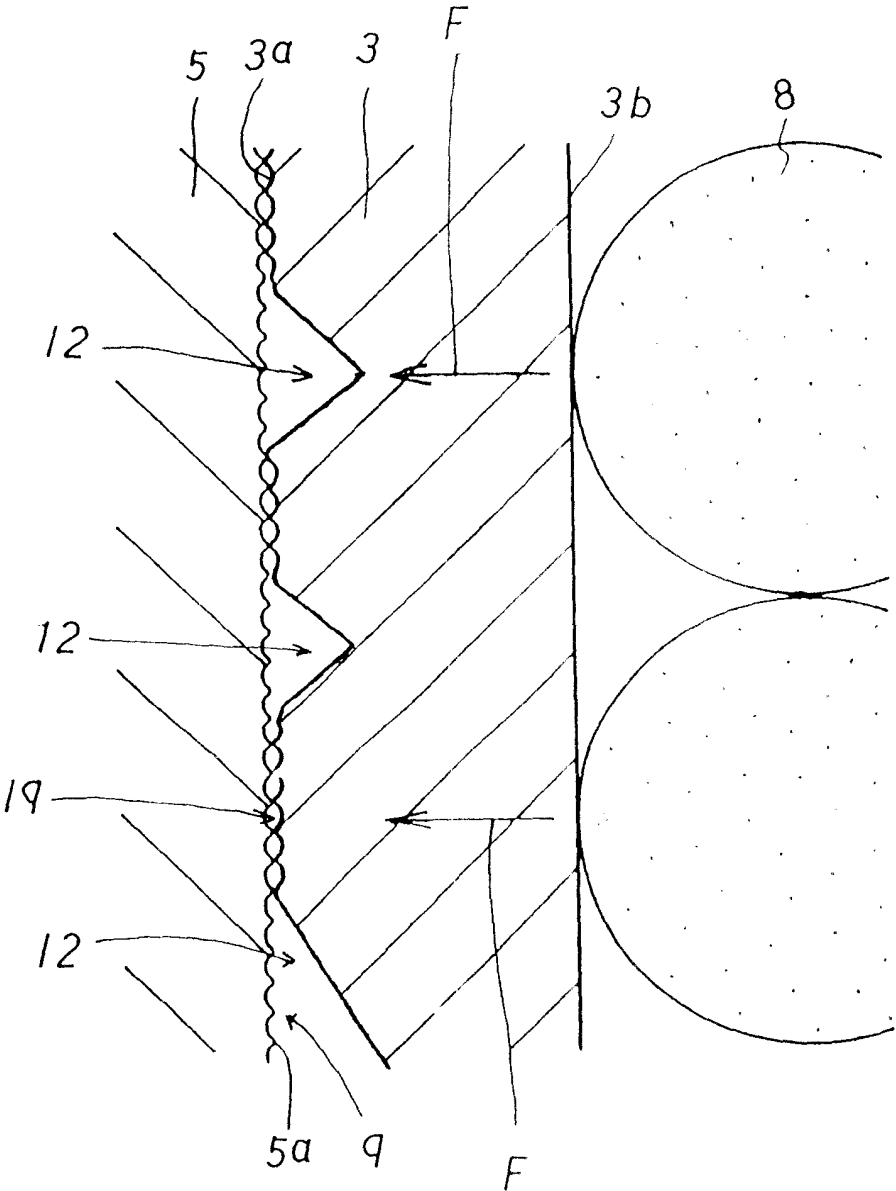


图 18

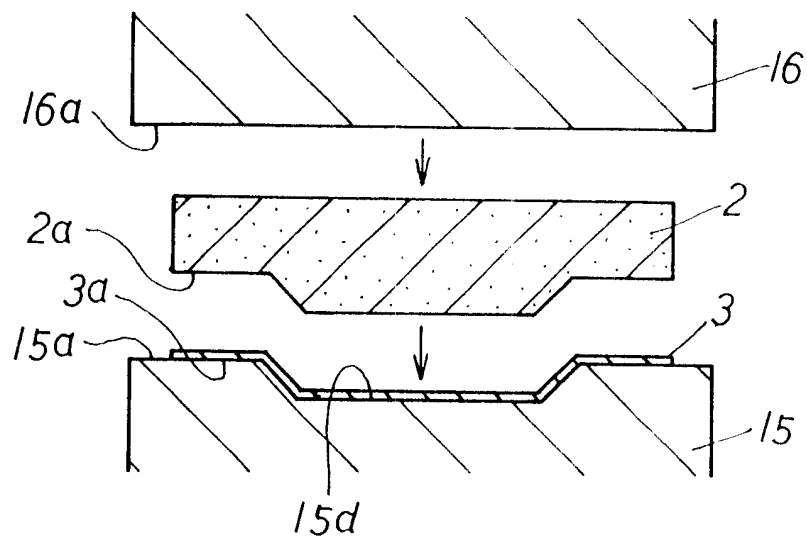


图 19

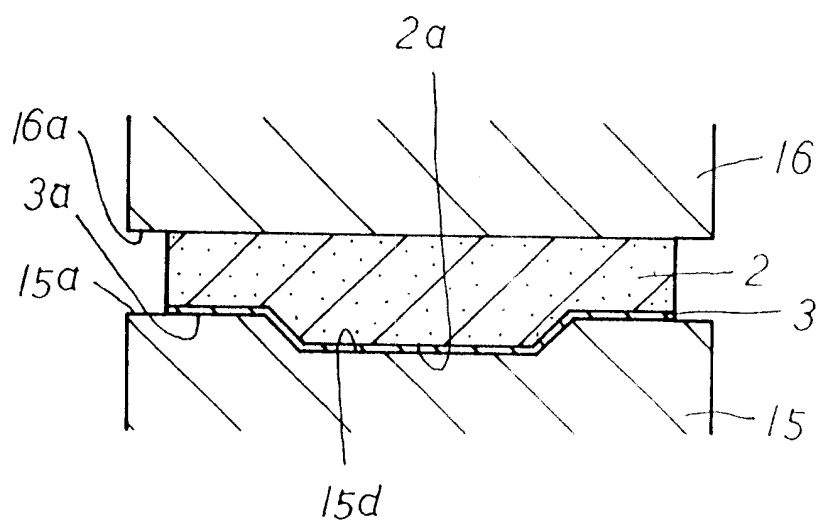


图 20

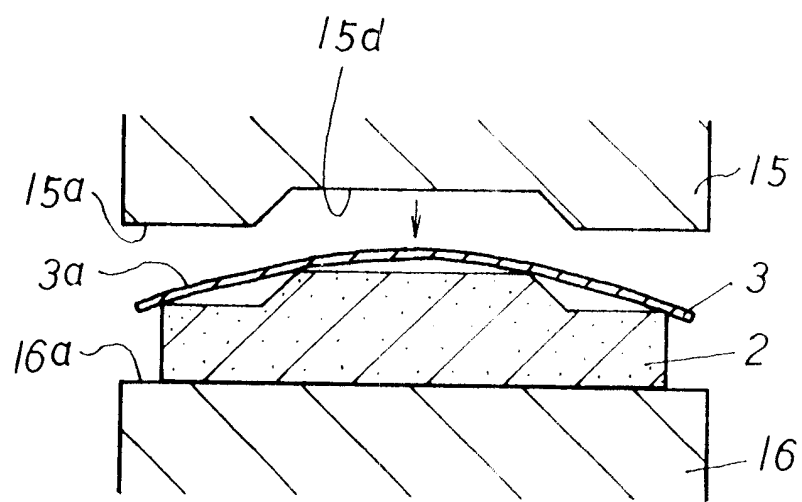


图 21

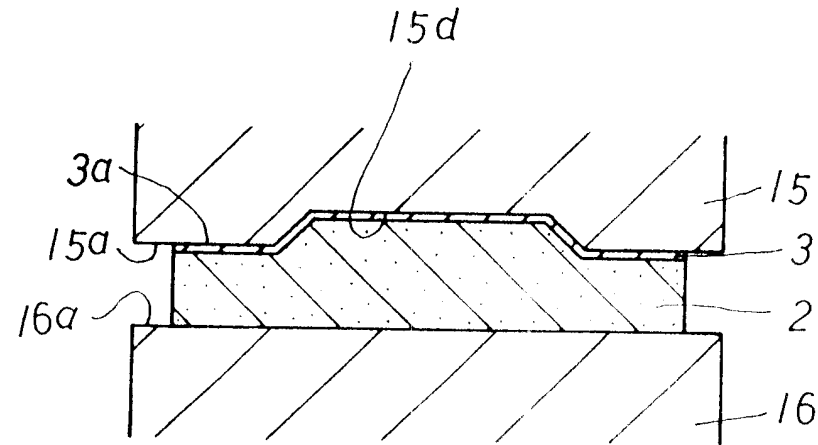


图 23

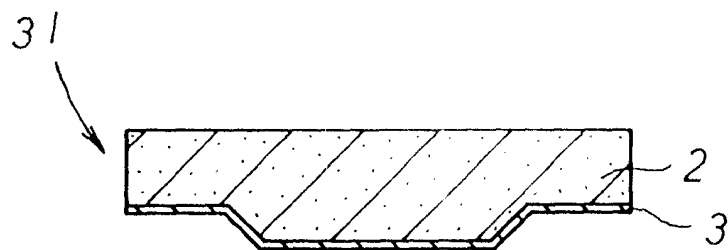


图 24

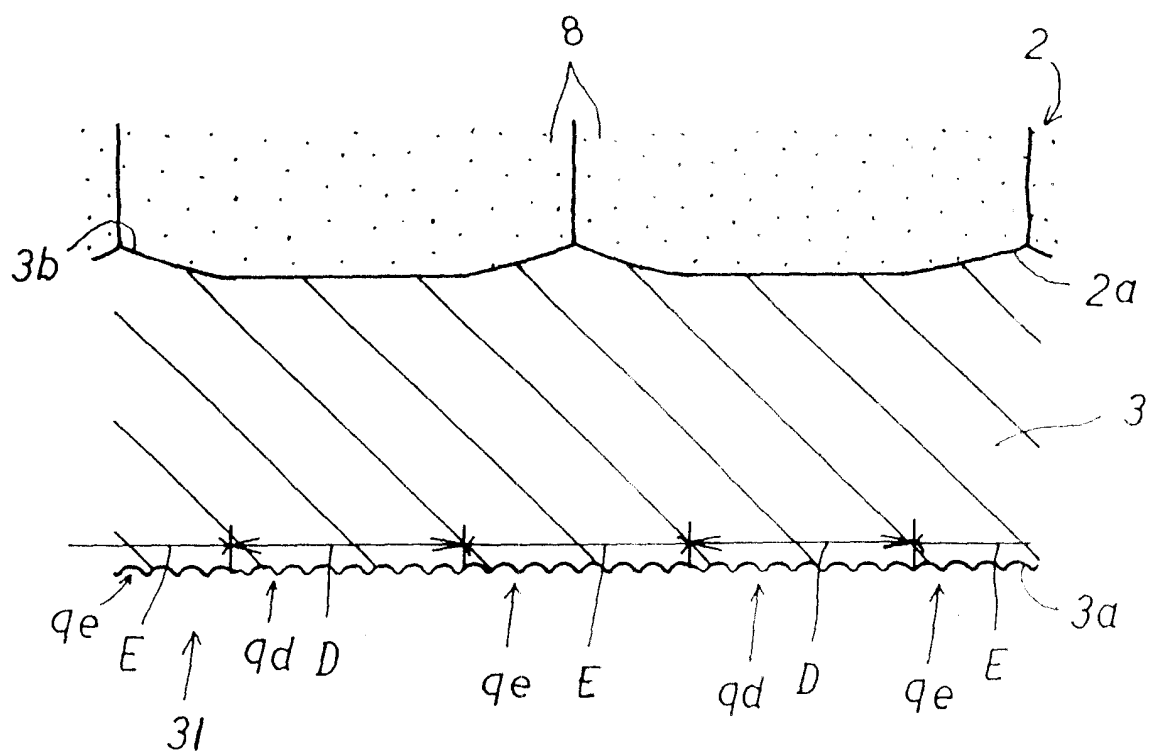


图 26

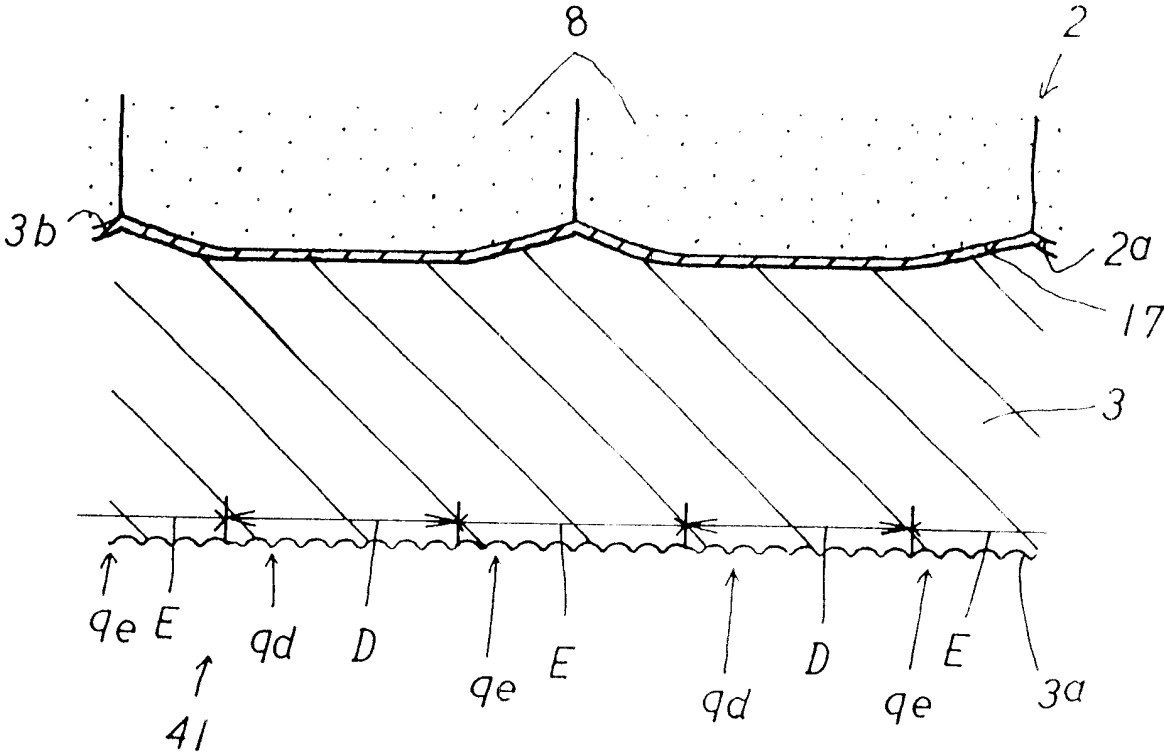


图 27

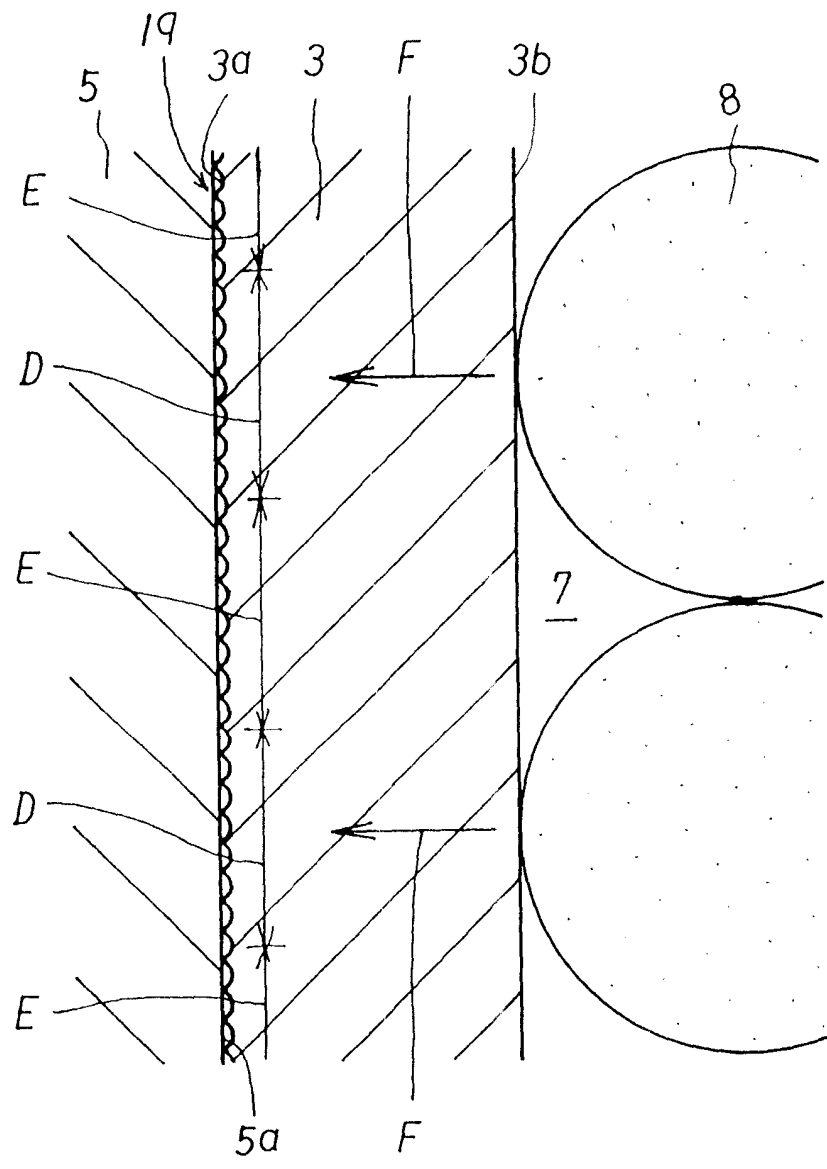


图 29

