



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107405812 B

(45) 授权公告日 2020.10.13

(21) 申请号 201680012650.5

(22) 申请日 2016.01.04

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107405812 A

(43) 申请公布日 2017.11.28

(30) 优先权数据  
102015100208.6 2015.01.09 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.08.29

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2016/050036 2016.01.04

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02016/110469 DE 2016.07.14

(73) 专利权人 雷恩哈德库兹基金两合公司  
地址 德国菲尔特

(72) 发明人 C·舒尔茨 C·舒马赫  
M·富克斯 M·哈恩

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038  
代理人 赵培训

(51) Int.Cl.  
B29C 45/14 (2006.01)

(56) 对比文件  
US 5604006 A, 1997.02.18  
CN 102369093 A, 2012.03.07  
US 2001028128 A1, 2001.10.11

审查员 彭龙泉

权利要求书10页 说明书19页 附图13页

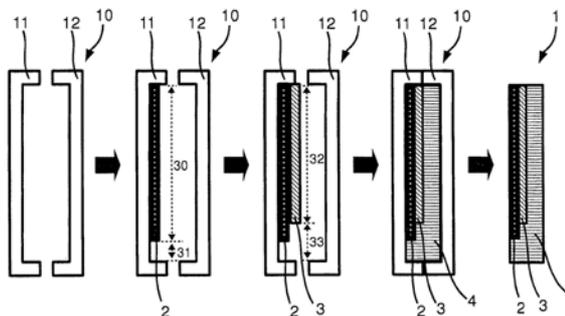
## (54) 发明名称

用于生产复合制品的方法以及复合制品

## (57) 摘要

本发明涉及一种用于生产复合制品(1)的方法以及一种复合制品(1)。由此,提供一种包括第一工具模制部分(11)以及第二工具模制部分(12)的工具模具(10),第一工具模制部分(11)和/或第二工具模制部分(12)具有填充通道。将至少两个嵌入元件(2,3)布置成使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第一嵌入元件(2)至少在某些区域中抵靠第一工具模制部分(11)的内壁或者抵靠第二工具模制部分(12)的内壁,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中布置于所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上。通过将第一工具模制部分(11)与所述第二工具部分(12)合并而封闭所述工具模具(10),以及通过所述填充通道填充填充介质(4),以使得所述至少两个嵌入元件(2,

3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)被压在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)上以及使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)由此至少在某些区域中固定地连接。



1. 一种用于生产复合制品(1)的方法,  
其特征在于,

所述方法包括以下步骤:

a) 提供一种包括第一工具模制部分(11)和第二工具模制部分(12)的工具模具(10),其中所述第一工具模制部分(11)和/或所述第二工具模制部分(12)具有填充通道;

b) 将至少两个嵌入元件(2,3)布置成使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第一嵌入元件(2)至少在某些区域中抵靠所述第一工具模制部分(11)的内壁或者抵靠所述第二工具模制部分(12)的内壁,以及所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中布置于所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者所述至少一个第一嵌入元件的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上;

c) 通过将所述第一工具模制部分(11)与所述第二工具模制部分(12)合并而封闭所述工具模具(10);以及

d) 通过所述填充通道填充填充介质,以使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)被压在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)上以及使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中固定地连接;

其中,在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置成彼此精确地配合;以及

其中,在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)布置有至少一个粘合层(21,22)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置有至少一个粘合层(21,22),其中在填充介质(4)的填充期间在步骤d)中将压力参数以及温度参数选择成使得所述至少一个粘合层(21,22)至少在某些区域中固定地连接至所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)和/或至所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2);

其中,在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)布置成使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)在第一区域(55)中占据所述第一工具模制部分(11)的内壁和/或所述第二工具模制部分(12)的内壁并且在第二区域(56)中不占据所述第一工具模制部分的内壁和/或所述第二工具模制部分的内壁,并且所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)占据至少所述第二区域(56);

所述填充介质(4)完全地围绕所述至少一个第二嵌入元件(3)流动,使得所述至少一个第二嵌入元件(3)被所述填充介质(4)以及所述至少一个第一嵌入元件(2)封装;以及

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)包括承载层(20)。

2. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中固定地连接至所述填充介质(4)。

3. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤a)中,工具模具(10)在所述第一工具模制部分(11)中和/或在所述第二工具模制部分(12)中设置有至少一个空腔出口(70),以及在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置成使得在将所述第一工具模制部分(11)与所述第二工具模制部分(12)合并之后,通过所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)密封所述至少一个空腔出口(70)。

4. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤a)中,工具模具(10)在所述第一工具模制部分(11)中和/或在所述第二工具模制部分(12)中设置有至少一个成特定形状的凹槽(73),以及,在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)嵌入于所述至少一个成特定形状的凹槽(73)中,以使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述第一工具模制部分(11)的内壁和/或所述第二工具模制部分(12)的内壁形成平坦的表面。

5. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中所布置的所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)具有结构层(25,26)和/或结构化表面轮廓,并且,在步骤d)中,将所述填充介质(4)填充成使得所述结构层(25,26)和/或结构化表面轮廓在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)上冲压压印。

6. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置于所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上和/或所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上,以使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)在所述第一区域(55)中的至少某些区域中被所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)覆盖。

7. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,填充介质(4)的填充在处于200°C至320°C之间的范围中的温度下发生,和/或,在步骤d)中,填充介质(4)的填充在所述工具模具(10)的处于30°C至120°C之间的范围中的温度下发生。

8. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,填充介质(4)的填充在处于10巴至2000巴之间的范围中的压力下发生。

9. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上设置有第一粘合层(21),并且,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上设置有第二粘合层(22),其中,在填充介质(4)的填充期间在步骤d)中将压力参数以及温度参数选择成使得所述第一粘合层(21)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)至少在某些区域中固定地连接并且所述第二粘合层(22)至少在某些区域中固定地连接至所述填充介质(4)。

10. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)布置于一个或多个第三区域(46)中并且未布置于一个或多个第四区域(47)中,其中,在步骤a)中所提供的工具模具(10)的第一工具模制部分(11)的内壁和/或第二工具模制部分(12)的内壁在所述一个或多个第四区域(47)中具有隆起(71)并且在所述一个或多个第三区域(46)中不具有隆起(71)。

11. 根据权利要求10所述的方法,  
其特征在于,

所述方法进一步包括在步骤d)之后执行的以下步骤:

e) 使所述填充介质(4)固化以形成主体;以及

f) 将包含有布置于其上的所述至少两个嵌入元件(2,3)的所固化的主体移除,其中所述主体以及至少在某些区域中固定地连接至所述主体的所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的、至少在某些区域中固定地连接至所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的所述至少一个第二嵌入元件(3)提供所述复合制品(1)。

12. 根据权利要求11所述的方法,  
其特征在于,

在步骤e)中,在所述填充介质(4)的固化期间,在所述填充介质中的所述一个或多个第四区域(47)中形成一个或多个空间凹槽(72),该空间凹槽对应于所述一个或多个第四区域(47)中的隆起(71)的负结构形式。

13. 根据权利要求11所述的方法,  
其特征在于,

对在步骤f)中所移除的所述复合制品进行后回火处理,所述复合制品包括所固化的主体,所固化的主体包含布置于其上的所述至少两个嵌入元件(2,3),和/或,在使所述填充介

质(4)固化以形成主体之后或期间,在步骤e)中在所述工具模具(10)中对所述复合制品进行后回火处理,所述复合制品包括所固化的主体,所固化的主体包含布置于其上的所述至少两个嵌入元件(2,3)。

14.根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中,提供三个或更多个嵌入元件,以使得所述三个或更多个嵌入元件中的至少一个第三嵌入元件至少在某些区域中布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上。

15.根据权利要求14所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件通过所述填充介质(4)的填充固定地连接和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)与所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件通过所述填充介质(4)的填充固定地连接。

16.根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

通过预先加热的半成品部件来补充或替换在步骤d)中所填充的所述填充介质(4)。

17.根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

通过表面物理处理或表面化学处理完全地或部分地预先处理被引入至所述复合制品(1)中的一种或多种材料的一个或多个表面和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的一个或多个的一个或多个表面。

18.根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,

通过对所述工具模具(10)的可变的回火处理支持用于所述方法的最佳温度进展。

19.一种复合制品(1),  
其特征在于,

所述复合制品(1)包括由填充介质(4)所构成的主体以及至少两个嵌入元件(2,3),所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第一嵌入元件(2)以及所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第二嵌入元件(3)被布置成使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述主体之间,以及所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第二嵌入元件(3)至少在某些区域中固定地连接;

其中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有至少一个粘合层(21,22);

其中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)布置成使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)在第一区域(55)中占据第

一工具模制部分(11)的内壁和/或第二工具模制部分(12)的内壁并且在第二区域(56)中不占据所述第一工具模制部分的内壁和/或所述第二工具模制部分的内壁,并且所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)占据至少所述第二区域(56);

所述填充介质(4)完全地围绕所述至少一个第二嵌入元件(3)流动,使得所述至少一个第二嵌入元件(3)被所述填充介质(4)以及所述至少一个第一嵌入元件(2)封装;以及

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)包括承载层(20)。

20. 根据权利要求19所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有结构层(25,26)和/或结构化表面轮廓。

21. 根据权利要求19所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述承载层(20)为染色的承载层。

22. 根据权利要求19所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述承载层(20)为富有增强剂和/或填充剂和/或添加剂的承载层。

23. 根据权利要求19所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少一个粘合层(21,22)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)的、面对所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第二嵌入元件(3)的侧上。

24. 根据权利要求19所述的复合制品(1),

其特征在于,

第一粘合层(21)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的侧上,并且第二粘合层(22)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述主体的侧上。

25. 根据权利要求19所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有至少一个功能层。

26. 根据权利要求25所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少一个功能层为光学活性层和/或具有金属化区域。

27. 根据权利要求19所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有至少一个装饰层。

28. 根据权利要求19至27中的任一项所述的复合制品(1),  
其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中具有至少一个分离层。

29. 一种用于生产复合制品(1)的方法,  
其特征在于,  
所述方法包括以下步骤:

a) 提供一种包括第一工具模制部分(11)和第二工具模制部分(12)的工具模具(10),其中所述第一工具模制部分(11)和/或所述第二工具模制部分(12)具有填充通道;

b) 将至少两个嵌入元件(2,3)布置成使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第一嵌入元件(2)至少在某些区域中抵靠所述第一工具模制部分(11)的内壁或者抵靠所述第二工具模制部分(12)的内壁,以及所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中布置于所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者所述至少一个第一嵌入元件的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上;

c) 通过将所述第一工具模制部分(11)与所述第二工具模制部分(12)合并而封闭所述工具模具(10);以及

d) 通过所述填充通道填充填充介质,以使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)被压在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)上以及使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中固定地连接;

其中,在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置成彼此精确地配合;以及

其中,在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)布置有至少一个粘合层(21,22)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置有至少一个粘合层(21,22),其中在填充介质(4)的填充期间在步骤d)中将压力参数以及温度参数选择成使得所述至少一个粘合层(21,22)至少在某些区域中固定地连接至所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)和/或至所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2);

其中,所述填充介质(4)完全地围绕所述至少一个第二嵌入元件(3)流动,使得所述至少一个第二嵌入元件(3)被所述填充介质(4)以及所述至少一个第一嵌入元件(2)封装;以及

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)包括承载层(20)。

30. 根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中固定地连接至所述填充介质(4)。

31.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤a)中,工具模具(10)在所述第一工具模制部分(11)中和/或在所述第二工具模制部分(12)中设置有至少一个空腔出口(70),以及在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置成使得在将所述第一工具模制部分(11)与所述第二工具模制部分(12)合并之后,通过所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)密封所述至少一个空腔出口(70)。

32.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤a)中,工具模具(10)在所述第一工具模制部分(11)中和/或在所述第二工具模制部分(12)中设置有至少一个成特定形状的凹槽(73),以及,在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)嵌入于所述至少一个成特定形状的凹槽(73)中,以使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述第一工具模制部分(11)的内壁和/或所述第二工具模制部分(12)的内壁形成平坦的表面。

33.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中所布置的所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)具有结构层(25,26)和/或结构化表面轮廓,并且,在步骤d)中,将所述填充介质(4)填充成使得所述结构层(25,26)和/或结构化表面轮廓在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)上冲压压印。

34.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置于所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上和/或所述至少一个第一嵌入元件(2)的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上,以使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)在所述第一区域(55)中的至少某些区域中被所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)覆盖。

35.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,填充介质(4)的填充在处于200°C至320°C之间的范围中的温度下发生,和/或,在步骤d)中,填充介质(4)的填充在所述工具模具(10)的处于30°C至120°C之间的范围中的温度下发生。

36.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,填充介质(4)的填充在处于10巴至2000巴之间的范围中的压力下发生。

37.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上设置有第一粘合层(21),并且,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者在所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上设置有第二粘合层(22),其中,在填充介质(4)的填充期间在步骤d)中将压力参数以及温度参数选择成使得所述第一粘合层(21)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)至少在某些区域中固定地连接并且所述第二粘合层(22)至少在某些区域中固定地连接至所述填充介质(4)。

38.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)布置于一个或多个第三区域(46)中并且未布置于一个或多个第四区域(47)中,其中,在步骤a)中所提供的工具模具(10)的第一工具模制部分(11)的内壁和/或第二工具模制部分(12)的内壁在所述一个或多个第四区域(47)中具有隆起(71)并且在所述一个或多个第三区域(46)中不具有隆起(71)。

39.根据权利要求38所述的方法,  
其特征在于,

所述方法进一步包括在步骤d)之后执行的以下步骤:

e)使所述填充介质(4)固化以形成主体;以及

f)将包含有布置于其上的所述至少两个嵌入元件(2,3)的所固化的主体移除,其中所述主体以及至少在某些区域中固定地连接至所述主体的所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的、至少在某些区域中固定地连接至所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的所述至少一个第二嵌入元件(3)提供所述复合制品(1)。

40.根据权利要求39所述的方法,  
其特征在于,

在步骤e)中,在所述填充介质(4)的固化期间,在所述填充介质中的所述一个或多个第四区域(47)中形成一个或多个空间凹槽(72),该空间凹槽对应于所述一个或多个第四区域(47)中的隆起(71)的负结构形式。

41.根据权利要求39所述的方法,  
其特征在于,

对在步骤f)中所移除的所述复合制品进行后回火处理,所述复合制品包括所固化的主体,所固化的主体包含布置于其上的所述至少两个嵌入元件(2,3),和/或,在使所述填充介

质(4)固化以形成主体之后或期间,在步骤e)中在所述工具模具(10)中对所述复合制品进行后回火处理,所述复合制品包括所固化的主体,所固化的主体包含布置于其上的所述至少两个嵌入元件(2,3)。

42.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

在步骤b)中,提供三个或更多个嵌入元件,以使得所述三个或更多个嵌入元件中的至少一个第三嵌入元件至少在某些区域中布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的、背离所述第一工具模制部分(11)的内壁的侧上或者所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的、背离所述第二工具模制部分(12)的内壁的侧上。

43.根据权利要求42所述的方法,  
其特征在于,

在步骤d)中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件通过所述填充介质(4)的填充固定地连接和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)与所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件通过所述填充介质(4)的填充固定地连接。

44.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

通过预先加热的半成品部件来补充或替换在步骤d)中所填充的所述填充介质(4)。

45.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

通过表面物理处理或表面化学处理完全地或部分地预先处理被引入至所述复合制品(1)中的一种或多种材料的一个或多个表面和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的一个或多个的一个或多个表面。

46.根据权利要求29所述的方法,  
其特征在于,

通过对所述工具模具(10)的可变的回火处理支持用于所述方法的最佳温度进展。

47.一种复合制品(1),  
其特征在于,

所述复合制品(1)包括由填充介质(4)所构成的主体以及至少两个嵌入元件(2,3),所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第一嵌入元件(2)以及所述至少两个嵌入元件(2,3)中的至少一个第二嵌入元件(3)被布置成使得所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)与所述主体之间,以及所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)与所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第二嵌入元件(3)至少在某些区域中固定地连接;

其中,所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有至少一个粘合层(21,22);

其中,所述填充介质(4)完全地围绕所述至少一个第二嵌入元件(3)流动,使得所述至少一个第二嵌入元件(3)被所述填充介质(4)以及所述至少一个第一嵌入元件(2)封装;以

及

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)包括承载层(20)。

48. 根据权利要求47所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有结构层(25,26)和/或结构化表面轮廓。

49. 根据权利要求47所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述承载层(20)为染色的承载层。

50. 根据权利要求47所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述承载层(20)为富有增强剂和/或填充剂和/或添加剂的承载层。

51. 根据权利要求47所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少一个粘合层(21,22)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)的、面对所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第二嵌入元件(3)的侧上。

52. 根据权利要求47所述的复合制品(1),

其特征在于,

第一粘合层(21)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述第一嵌入元件(2)的侧上,并且第二粘合层(22)布置于所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)的、面对所述主体的侧上。

53. 根据权利要求47所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有至少一个功能层。

54. 根据权利要求53所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少一个功能层为光学活性层和/或具有金属化区域。

55. 根据权利要求47所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)具有至少一个装饰层。

56. 根据权利要求47至55中的任一项所述的复合制品(1),

其特征在于,

所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第一嵌入元件(2)和/或所述至少两个嵌入元件(2,3)中的所述至少一个第二嵌入元件(3)至少在某些区域中具有至少一个分离层。

## 用于生产复合制品的方法以及复合制品

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于生产复合制品的方法以及一种复合制品。

### 背景技术

[0002] 塑料膜或者能从承载膜转换的清漆层被用于塑料部件的生产-集成表面装饰。例如在用于汽车内部部件(比如车门饰件、仪表板以及中央控制台饰件)的汽车制造业中、在用于电视机上的装饰性饰件的消费类电子产品行业中或者在用于便携式设备(比如移动电话)的壳体的电信领域中使用按这种方式装饰的塑料部件。在塑料部件的表面装饰的情况下,当使用IMD技术(IMD=In-Mold decoration,模内装饰技术)或者IML技术(IML=In-Mold Labeling,膜内镶件注塑)时,将塑料膜嵌入至工具模具中并且接着用填充介质反向注塑模制,所述填充介质最初为自由流动的。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的现在是简要说明一种用于复合制品的改进的生产方法以及提供一种相对应地改进的复合制品。

[0004] 通过一种用于生产复合制品的方法实现此目的,所述方法具有以下步骤:a)提供一种包括第一工具模制部分以及第二工具模制部分的工具模具,其中所述第一工具模制部分和/或所述第二工具模制部分具有至少一个填充通道;b)将至少两个嵌入元件布置成使得所述至少两个嵌入元件中的至少一个第一嵌入元件至少在某些区域中抵靠所述第一工具模制部分的内壁或者抵靠所述第二工具模制部分的内壁,以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件至少在某些区域中布置于所述至少一个第一嵌入元件的、背离所述第一工具模制部分的内壁的侧上或者所述至少一个第一嵌入元件的、背离所述第二工具模制部分的内壁的侧上;c)通过将所述第一工具模制部分与所述第二工具模制部分合并而封闭所述工具模具;以及d)通过所述填充通道填充填充介质,以使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件被压在所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件上,以及,使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件与所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件由此至少在某些区域中固定地连接。此外通过依据本申请所限定的技术方案所生产的复合制品实现此目的,其中所述复合制品包括由填充介质所构成的主体以及至少两个嵌入元件,其中所述至少两个嵌入元件中的至少一个第一嵌入元件与所述至少两个嵌入元件中的至少一个第二嵌入元件被布置成使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件布置于所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件与所述主体之间,以及所述至少两个嵌入元件中的所述第一嵌入元件与所述至少两个嵌入元件中的所述第二嵌入元件至少在某些区域中固定地连接。

[0005] 由此,已经表明的是,可在一个制造步骤中生产根据本发明所述的复合制品。所述复合制品为包括所述至少两个嵌入元件的多层式复合制品。所述嵌入元件可具有不同的功能。这些嵌入元件通常为异质的,亦即它们例如根据目标功能而由不同的材料组成。通过根

据本发明所述的方法,可以生产具有多层的、异质的结构的复合制品,其中所述复合制品可由多种不同的材料组成,所述材料继而可具有不同的大小以及厚度。由此可将不同的功能集成于所述复合制品中。此外,由此实现所述异质的机构的耐用的结合以及这些层(其在根据本发明所述的方法中最后要被作为标签(在IML的情况下)或者嵌入件(在嵌件注塑的情况下)集成至构件中的)、相对于彼此的通常所需的精确的配准。因此,例如可能的是,附接至所述复合制品的外部的嵌入元件在表面上相对于环境影响或者机械应力具有保护功能。在外部的嵌入元件因此保护所述复合制品的另外的嵌入元件,其例如可包含导电轨道。进一步地,已经表明的是,可通过根据本发明所述的方法在单一的制造步骤中将敏感的嵌入元件封装于复合制品中,所述敏感的嵌入元件具有例如光学活性层、特别地光学可变层,导电轨道或者金属化。一方面,由此可增加按这种方式所制造的多层式复合制品的耐用性,并且另一方面,改进生产工艺,以使得在适合于短周期时间的方法(例如高压注射模制、树脂传递成型或者低压铸造工艺)中需要用于复合制品的成形生产的仅仅一个制造步骤。由此,特别地与替代的生产方法相比,使复杂的多层式复合制品的有成本效益的生产成为可能。因此,在根据本发明所述的方法中,与比如热层压、胶合或者塑料焊接的已知的方法相比,例如可以实现由热塑性塑料所构成的注射模制部件的至彼此的连接,所述注射模制部件具有在与填充介质不同的载体材料上的精确地定位的导电轨道层并且具有另外的保护层,其与所述导电轨道层的大小不同并且在单一的的同时的模制、成形以及接合制造步骤中由塑性材料(其继而以较高的光学性能而为不同的)构成。已知的方法在此方面中均具有显著的局限。因此,层压方法主要受限于与可能的构件形状相关的二维几何形状。在待连接的层具有不同的尺寸的情况下,层压(例如在板层压机中)导致对光学表面质量的损害。塑料焊接方法不适合于更大的构件的、在整个表面上的连接。胶合方法需要提前精确地应用液态胶系统以及将各个层单独地应用至待制造的塑料半成品部件。在待连接的层具有不同的尺寸的情况下,在胶合期间以及由于施加至塑料半成品部件的不同的厚度,在表面上将会存在明显的增量,其最后意味着对光学质量的损害。除了已经提到的优点之外,根据本发明所述的方法使得能够实现对复合制品的层结构的可变的设计。因此,例如,可在某些区域中应用所述至少两个嵌入元件中的所述第二嵌入元件,以使得所述至少两个嵌入元件中的该第二嵌入元件被所述至少两个嵌入元件中的所述第一嵌入元件以及所述填充介质完全地封装。

[0006] 所谓术语“固定地连接”,在这里意味着两个元件的耐用的连接,结果是,它们在所述复合制品被按预期使用时不再与彼此分离。因此,例如,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件在这两个嵌入元件之间存在机械地耐用的连接时固定地连接并且所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件不能在不造成损害的情况下与彼此分离。

[0007] 所谓术语“区域”,在这里意味着,被嵌入元件或者嵌入元件的层占据的限定区,其中所述限定区位于由工具模制部分的内壁所形成的表面中。因此,例如,布置于所述第一工具模制部分的内壁上或者所述第二工具模制部分的内壁上的所述至少一个第一嵌入元件形成占据所述限定区的区域。

[0008] 所谓术语“填充介质”,意味着一种物质、物质的混合物或者一系列的所填充的介质,其能够通过填充至工具中通过引入所述至少两个嵌入元件之间的连接所需的能量的显

著的部分而引起所述至少两个嵌入元件之间的连接。填充介质可由热塑性塑料、热固性反应型树脂体系、弹性体、其相应的离析物、引发剂或者其混合物组成，并且同时也经历至所述至少两个嵌入元件中的一个或多个的粘合连接。因此，可能的是，填充介质为被注射至工具中的注射模制复合物。

[0009] 此外，所述工具模具可以具有另外的工具模制部分。因此，除了所述第一工具模制部分以及所述第二工具模制部分之外，所述工具模具例如可包括第三工具模制部分。因此所述工具模具可以包括两个或更多个工具模制部分。所述工具模具优选地为注射模具以及所述第一工具模制部分为第一注射模制部分以及第二工具模制部分为第二注射模制部分，其中所述第一注射模制部分和/或第二注射模制部分具有至少一个注射通道。

[0010] 在本发明的其他方面中描述本发明的另外的有利的实施例。

[0011] 已经被证明为有用的是，在步骤d)中，所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件至少在某些区域中固定地连接至所述填充介质。

[0012] 优选地，在步骤b)中，将所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件布置成相对于彼此精确地配合。相对于彼此的精确地配合布置还可在先前的步骤中发生。在下文中描述所述至少两个嵌入元件的、相对于彼此的精确地配合布置的可能性。

[0013] 所谓精确地配合或者配准，意味着，所述至少两个嵌入元件的、相对于彼此在相对位置上的精确定位。可通过工具模制部分上的和/或嵌入元件上的在视觉上可检测到的配准标记或者对准标记或者通过工具模制部分上的和/或嵌入元件上的结构特征（比如，例如，双头螺柱、销、凹槽等等）实现在位置上精确的定位。由此可设定嵌入元件的、相对于彼此在位置上精确的定位和/或嵌入元件的、相对于工具模制部分在位置上的精确的定位。

[0014] 有利地，在步骤b)中，所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件未连接。所述至少两个嵌入元件由此可灵活地以及按照个别需要独立于彼此布置于工具模具中。

[0015] 所述至少两个嵌入元件、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件被优选地通过真空、夹持系统或者前进系统布置成彼此精确地配合并且被保持于工具模具中。

[0016] 还可能的是，工具模具在所述第一工具模制部分中和/或在所述第二工具模制部分中设置有凸耳、销或者成特定形状的凹槽，以及所述至少两个嵌入元件、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件被通过所述凸耳、销或者成特定形状的凹槽布置成彼此精确地配合以及此外保持于所述第一工具模制部分中和/或所述第二工具模制部分中。

[0017] 此外，可能的是，所述至少两个嵌入元件、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件通过压敏粘合剂和/或通过静电或物理附着力保持并且被布置成彼此精确地配合。压敏粘合剂为使两个元件能够依靠所施加于粘合表面上的力附着至彼此的粘合剂。在这里，附着力首先为使得所述至少两个嵌入元件具有至少所述方法所需的相对于彼此的附着力，但是，通常，尚不具有预期应用所需的相对于彼此的粘合力。还可提出的是，所述至少两个嵌入元件

中的两个或更多个之间的附着力仅仅为暂时的并且在所述方法之后分离为可能的,其中,彼此分离的所述至少两个嵌入元件中的至少一个保持完好无损。

[0018] 由此,实现的是,所述至少两个嵌入元件在填充介质的填充之前被布置成彼此精确地配合并且在填充之前不可再相对于彼此显著地运动,结果是保证相应的应用所需的精确地配合的布置。

[0019] 此外,可能的是,同时将所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件布置于所述工具模具中。例如可通过压敏粘合剂和/或静电或物理附着力实现所述至少两个嵌入元件的这样的同时的布置。所述至少两个嵌入元件在这里附着至彼此,以使得它们可被同时地布置或引入。在这里,附着力为使得所述至少两个嵌入元件具有至少所述方法所需的相对于彼此的附着力,但是,通常,尚不具有预期应用所需的相对于彼此的粘合力。在这里,附着力被特别地设定成使得所述至少两个膜元件可再一次分离而不损害它们。

[0020] 此外,有利的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件被对准地或精确地配合地定位于所述第一工具模制部分的内壁上或者所述第二工具模制部分的内壁上。

[0021] 还可能的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件被弯折成使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件沿大致垂直于由所述第一工具模制部分的内壁的侧面所形成的表面的或者垂直于由所述第二工具模制部分的内壁的侧面所形成的表面的方向形成由两行或更多行所组成的叠层。由此,例如可能的是,所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少一个第二嵌入元件形成被弯折至少一次的系统。

[0022] 此外,可能的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件被弯折成使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件沿大致垂直于由所述第一工具模制部分的内壁的侧面所形成的表面的或者垂直于由所述第二工具模制部分的内壁的侧面所形成的表面的方向形成由两个以上的行所组成的叠层,其中由两个以上的行所组成的行交替地由所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件组成。由此,例如可能的是,所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少一个第二嵌入元件形成弯折系统,以使得,例如,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件被弯折并且形成所述叠层的第一和第三行并且所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件在所述叠层的第一和第三行之间布置于所述叠层的第二行中。

[0023] 在另一个有利的实施例变形中,在步骤a)中,工具模具在所述第一工具模制部分中和/或在所述第二工具模制部分中设置有至少一个空腔出口,以及在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件被布置成使得在将所述第一工具模制部分与所述第二工具模制部分合并之后,通过所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件密封所述至少一个空腔出口。特别地通过位于密

封嵌入元件上的或者压在密封嵌入元件上的相邻的工具模制部分对密封嵌入元件的机械加载实现这种密封。由此可以引导所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件伸出所述工具模具。这些空腔出口例如可用来将电气接触件引导出嵌入式半成品部件或者用来将光耦合至光引导结构中。

[0024] 此外,有利的是,在步骤a)中,工具模具在所述第一工具模制部分中和/或在所述第二工具模制部分中设置有至少一个成特定形状的凹槽,以及在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件嵌入至所述至少一个成特定形状的凹槽中,以使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件与所述第一工具模制部分的内壁和/或所述第二工具模制部分的内壁形成平坦的表面。由此可生产这样的复合制品,该复合制品在由所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件所形成的区域中具有非平坦的表面。此外,由此可能的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件在所述多层式复合制品的上部局部表面上的至少某些区域中暴露并且因此为能直接地接近的。

[0025] 根据本发明的另一个实施例示例,在步骤b)中所布置的所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件具有结构层和/或结构化表面轮廓,并且,在步骤d)中,将所述填充介质填充成使得所述结构层和/或结构化表面轮廓在所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件上冲压浮雕。由此,例如还可以在先前非结构化的至少一个第二嵌入元件上冲压所述至少一个第一嵌入元件的表面轮廓。一方面,这由于不需要相对地预先冲压所述至少一个第二嵌入元件而减小生产成本,另一方面,实现表面结构在所述多层式复合制品内的非常精确的压印。由此还可进一步减小损耗,因为需要更少的处理步骤(其中在每一种情况下损耗例如可能由于对嵌入元件的不精确的压印而升高)。若要通过传统的方法(比如压印技术)使用单独的处理步骤生产这样的多层式复合制品,则另外的处理步骤将因此为必要的。相比之下,在根据本发明所述的方法中,省却例如关于压印工具的提供的工作步骤以及例如关于嵌入元件的、在压印之后的准确的合并的工作步骤。因此可以用根据本发明所述的方法简单地且有成本效益地以至少两个嵌入元件生产具有三维表面结构的多层式复合制品。在该高度灵活的工艺中,另外地可以在任何时候改变所引入的结构而无需修改工具模制部分;仅仅需要所述至少两个嵌入元件中的一个嵌入元件与相对应的结构层一同使用。

[0026] 根据另一个优选的实施例示例,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件具有结构层和/或结构化表面轮廓。

[0027] 可能的是,由能通过电磁辐射和/或用热的方法固化的材料生产所述结构层。可由结构化清漆生产所述结构层,所述结构化清漆用热的方法或者通过电磁辐射固化、干燥或者交联。此外,可能的是,所述结构层由复制清漆层、例如由热塑性清漆组成,在压印工具的作用下通过热量以及压力将表面轮廓模制至所述热塑性清漆中。此外,还可能的是,由UV-可交联清漆形成所述复制清漆层以及通过UV复制将表面轮廓模制至复制清漆层中。在压印工具的作用下将表面轮廓模制至未固化的复制清漆层上,以及在模制期间立即地或者在模制之后用UV光通过照射使所述复制清漆层固化。

[0028] 所述结构层优选地具有介于 $2.5\mu\text{m}$ 与 $1500\mu\text{m}$ 之间的、优选地介于 $10\mu\text{m}$ 与 $200\mu\text{m}$ 之间的、进一步优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $65\mu\text{m}$ 之间的厚度。

[0029] 可能的是,结构层具有这样的区域,该些区域可在压力以及热量下比结构层的剩余部分更多地或更小地变形,其中所述区域基于大致垂直于由所述第一工具模制部分的内壁的侧面所形成的表面的或者垂直于由所述第二工具模制部分的内壁的侧面所形成的表面的方向具有的高度特别地介于 $2.5\mu\text{m}$ 与 $1500\mu\text{m}$ 之间、优选地介于 $10\mu\text{m}$ 与 $200\mu\text{m}$ 之间、进一步优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $65\mu\text{m}$ 之间。

[0030] 此外,可能的是,所述结构化表面轮廓的结构深度介于 $2.5\mu\text{m}$ 与 $1500\mu\text{m}$ 之间、优选地介于 $10\mu\text{m}$ 与 $200\mu\text{m}$ 之间,进一步优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $65\mu\text{m}$ 之间。

[0031] 可能的是,在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件布置成使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件在第一区域中占据所述第一工具模制部分的内壁和/或所述第二工具模制部分的内壁并且在第二区域中并不占据它,以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件占据至少所述第二区域。由此,例如可能的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件在所述复合制品的表面上的至少某些区域中暴露并且因此为能直接地接近的。

[0032] 此外,有利的是,将所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件布置于所述至少一个第一嵌入元件的、背离所述第一工具模制部分的内壁的侧上和/或所述至少一个第一嵌入元件的、背离所述第二工具模制部分的内壁的侧上,以使得所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件在所述第一区域中的至少某些区域中被所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件覆盖。由此,可能的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件适于所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件的形状。以这种方式所生产的复合制品在它们具有要为能从外部触及的接触件或传感器时是特别地有利的。此外,以这种方式所生产的复合制品可具有特定的装饰性三维表面效果。

[0033] 优选地在填充介质的填充期间在步骤d)中将压力以及温度参数选择成使得所述至少两个嵌入元件、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件至少在某些区域中固定地连接至彼此和/或填充介质。工具模制部分的另一个实施例可另外地包括的是,通过已经被集成于工具模制部分中的变温温度控制件支持用于生产复合制品的方法的最佳温度进展。

[0034] 此外,有利的是,通过对所述工具模具的可变的回火处理支持用于所述方法的最佳温度进展。

[0035] 此外,可能的是,时间参数(其主要地由所引入的嵌入元件以及填充介质的材料特性、温度比及质量比以及工具温度所造成)另外地受工具的变温控制件的影响。与这些参数相关,可在填充介质的填充期间在步骤d)中将时间参数选择成使得所述至少两个嵌入元件、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件至少在某些区域中固定地连接至彼此和/或填充介质。

[0036] 根据用于所述至少两个嵌入元件的以及用于附着力促进剂(其用来连接所述至少

两个嵌入元件并且在每一种情况下被应用至所述至少两个嵌入元件的、至少在某些区域中彼此面对的侧中的至少一个)的材料,时间、压力以及温度参数可适于使得所述至少两个嵌入元件至少在某些区域中固定地连接至彼此和/或至填充介质。当将反应型粘合剂用作附着力促进剂时,随后再一次对使用所述方法所生产的复合制品进行后回火处理是优选的。由此进一步增加所述至少两个嵌入元件的、至彼此的和/或至所述填充介质的附着力。

[0037] 在步骤d)中,填充介质的填充优选地在处于200°C至320°C之间的、优选地处于240°C至290°C之间的、进一步优选地处于240°C至270°C之间的范围中的温度下发生,和/或,在步骤c)中,填充介质的填充优选地在工具模具的处于30°C至120°C之间的、优选地处于40°C至100°C之间的、进一步优选地处于60°C至80°C之间的范围中的温度下发生。

[0038] 在步骤d)中,填充介质的填充有利地在处于10巴至2000巴之间的、优选地处于200巴至1500巴之间的,进一步优选地处于500巴至1300巴之间的范围中的压力下发生。

[0039] 根据另一个优选的实施例示例,代替使物质或物质混合物固化,填充介质可由气体或变成气相的液体(其被通过预先加热或压缩适当地加热)组成。在这种情况下,因此仅仅产生所述至少两个嵌入元件之间的连接,而无需形成至填充介质的另外的连接。

[0040] 可能的是,在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件由不同的材料组成。因此,例如可能的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件或者所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件由热塑性PET(=聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PP(=聚丙烯)、ABS(=丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)、PC(=聚碳酸酯)、PVC(=聚氯乙烯)、PEN(=聚萘二甲酸乙二醇酯)或PA(=聚酰胺)、或者TPE(=热塑性弹性体)或热固性合成树脂PUR(=聚氨酯)、EP(=环氧)、PF(=酚醛)或UP(不饱和聚酯)树脂组成。此外,可能的是,所述至少两个嵌入元件为多层式的,并且特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件的或者所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的、彼此邻近的层由不同的材料组成。

[0041] 已经被证明为有用的是,填充介质以及所述至少两个嵌入元件的、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件的和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的和/或在三个或更多个嵌入元件的情况下的至少一个第三嵌入元件的邻近于所述填充介质的层选自以下材料对所组成的组:PP和PP、ABS和ABS/PC、PC和PC、PC和ABS/PC、ABS和PBT(=聚对苯二甲酸丁二醇酯)或者ABS和PMMA(=聚甲基丙烯酸甲酯),其中首先指定的材料对应于邻近于填充介质的层的材料,其次指定的材料或材料混合物对应于填充介质的材料。已经表明的是,这种类型的材料对使得能够在本发明的意义内实现固定的连接。此外,这种类型的材料对还适合于所述至少两个嵌入元件。还可能的是,所述至少两个嵌入元件的相邻的层由相同的材料组成,比如,例如PET、PP、ABS、或者聚酰胺或者比如PET和PC的材料混合物。所述至少两个嵌入元件的相邻的层还可由不同的材料或材料混合物组成。此外,在本质上并不形成在本发明的意义内的相对于彼此的固定的连接的材料对的情况下,采取粘合层或附着力促进剂层或者热预处理、物理预处理或化学预处理(其在使用所述方法时使得能够实现在本发明的意义内的固定的连接)已经被证明为有利的。优选地在所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件上实现这些涂层和/或预处理,并且这些涂层

和/或预处理被选择成使得可在至少某些区域中产生在本发明的意义内的固定的连接。特别地,热预处理以及物理预处理优选地紧接在所述至少两个嵌入元件被布置于工具中之前发生或者自身在工具中发生。

[0042] 所述至少两个嵌入元件的、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件的和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的厚度有利地为至少 $4\mu\text{m}$ 、优选地介于 $36\mu\text{m}$ 与 $5\text{mm}$ 之间、进一步优选地介于 $50\mu\text{m}$ 与 $3\text{mm}$ 之间、以及更进一步优选地介于 $50\mu\text{m}$ 与 $1\text{mm}$ 之间。此外,有利的是,布置于所述填充介质与所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件之间的嵌入元件、特别地所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件比所述第一嵌入元件薄。由此使得能够通过布置于所述填充介质与所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件之间的嵌入元件将热量有效地传递至所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件。

[0043] 此外,可能的是,通过表面热处理、表面物理处理或表面化学处理完全地或部分地预先处理被引入至所述复合制品中的一种或多种材料的和/或所述至少两个嵌入元件中的一个或多个的一个或多个表面。

[0044] 还可能的是,通过预先加热的半成品部件补充或替换在步骤d)中所填充的所述填充介质。

[0045] 填充介质优选地为聚合物材料,例如PP、PC、ABS、PBT(=聚对苯二甲酸丁二醇酯)、PMMA(=聚甲基丙烯酸甲酯)、PS(=聚苯乙烯)、PVC、TPU(=基于氨基甲酸乙酯的热塑性弹性体)、聚酰胺或者聚烯烃,或者热固性反应型树脂体系,特别地PUR、EP树脂、PF树脂或者UP树脂。此外,特别地在复合制品中的功能整合的情况下,有利的是,填充介质为不同类型的材料的共混物或混合物,和/或填充介质已经富有增强剂(比如,玻璃纤维、碳纤维或者天然纤维,其继而可作为短的或长的纤维存在),和/或填充剂(比如,铜、氧化铝或者石墨),和/或添加剂(如用于例如着色、激光标刻、涂清漆、泡沫形成、静电荷的消散或者导电路径的形成)。

[0046] 填充介质的厚度优选地为 $0.1\text{mm}$ 至 $5\text{mm}$ 、优选地 $0.5\text{mm}$ 至 $2\text{mm}$ 。

[0047] 此外,有利的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件具有粘合层。所述粘合层例如可被形成为由PVC(=聚氯乙烯)所构成的层,其具有介于 $0.4\mu\text{m}$ 与 $8\mu\text{m}$ 之间的、优选地介于 $0.6\mu\text{m}$ 与 $2\mu\text{m}$ 之间的厚度。

[0048] 有利的是,在步骤b)中,将所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件布置成具有至少一个粘合层和/或将所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件布置成具有至少一个粘合层,其中在填充介质的填充期间在步骤d)中将所述压力和温度参数选择成使得所述至少一个粘合层至少在某些区域中固定地连接至所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件。由此,实现的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件固定地连接至至少一个粘合层和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件和/或所述填充介质至少在某些区域中固定地连接。特别地,这在待生产的复合制品具有包括无机材料(比如陶瓷、玻璃或金属)的嵌入元件的情况下是特别有利的。这例如在以下情况下也是有利的:例如所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的以及所述

填充介质的不同类型的层彼此邻近,比如由PET以及聚酰胺或者聚酰胺以及聚烯烃制成的层。

[0049] 此外,可能的是,在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件在所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的、面对所述第一工具模制部分的内壁的侧上或者在所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的、面对所述第二工具模制部分的内壁的侧上设置有第一粘合层,以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件在所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的、背离所述第一工具模制部分的内壁的侧上或者在所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的、背离所述第二工具模制部分的内壁的侧上设置有第二粘合层,其中在填充介质的填充期间在步骤d)中将所述压力和温度参数选择成使得所述第一粘合层以及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件至少在某些区域中固定地连接并且所述第二粘合层至少在某些区域中固定地连接至所述填充介质。

[0050] 因此,可能的是,将所述至少一个粘合层布置于所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件的、面对所述至少两个嵌入元件中的所述第二嵌入元件的侧上。

[0051] 此外,已经被证明为有用的是,将第一粘合层布置于所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的、面对所述至少两个嵌入元件中的所述第一嵌入元件的侧上,以及将第二粘合层布置于所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件的、面对所述主体的侧上。

[0052] 根据本发明的另一个实施例示例,在步骤b)中,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件布置于一个或多个第三区域中并且未布置于一个或多个第四区域中,其中在步骤a)中所提供的工具模具的第一工具模制部分的内壁和/或第二工具模制部分的内壁在一个或多个第四区域中具有隆起并且在所述一个或多个第三区域中不具有隆起。由此,可能的是,使待生产的复合制品的表面上的特定的区域具有凹槽,以使得所述多层式复合制品在这些区域中不具有所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件。这种类型的隆起还用于所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件的精确地配合布置或者对准定位。所述隆起例如可为销或双头螺柱。此外,还可能的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件布置于所述一个或多个第三区域中并且未布置于所述一个或多个第四区域中。

[0053] 有利地,所述方法包括在步骤d)之后执行的以下另外的步骤:e)使所述填充介质固化以形成主体;以及f)将包含有布置于其上的所述至少两个嵌入元件的所述固化的主体移除,其中所述主体以及至少在某些区域中固定地连接至所述主体的所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的、至少在某些区域中固定地连接至所述至少两个嵌入元件中的所述第一嵌入元件的所述至少一个第二嵌入元件,由此提供所述复合制品。

[0054] 在本发明的意义内,所述填充介质在它的硬度和/或阻力具有所限定的最小值时被称为已固化的。在这里,所限定的最小值取决于随后的处理步骤或者复合制品的最后的预期用途,因此,例如,用于复合制品在汽车中的使用的所限定的最小值与复合制品在电视机中的使用不同,因为汽车行业中的复合制品例如暴露至环境影响以及更强的机械负荷。

[0055] 可能的是,在步骤e)中,在填充介质的固化期间,在填充介质中的一个或多个第四

区域中形成一个或多个空间凹槽,其对应于所述一个或多个第四区域中的隆起的负结构形式。由此,例如可以使位于待生产的多层式复合制品内部的嵌入元件能经由所述空间凹槽接近。因此,例如,可通过固化的填充介质的凹槽触及所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件。

[0056] 此外,可能的是,对在步骤f)中所移除的所述复合制品进行后回火处理,所述复合制品包括所述固化的主体,所述固化的主体包含布置于其上的所述至少两个嵌入元件;和/或,在使所述填充介质固化以形成主体之后或期间,在步骤e)中在所述工具模具中对所述复合制品进行后回火处理,所述复合制品包括所述固化的主体,所述固化的主体包含布置于其上的所述至少两个嵌入元件。

[0057] 有利的是,在步骤b)中,提供三个或更多个嵌入元件,以使得所述三个或更多个嵌入元件中的至少一个第三嵌入元件至少在某些区域中布置于所述至少两个嵌入元件中的所述第一嵌入元件的、背离所述第一工具模制部分的内壁的侧上或者所述至少两个嵌入元件中的所述第一嵌入元件的、背离所述第二工具模制部分的内壁的侧上。由此可在单一的处理步骤中制造根据本发明所述的、包括至少三个嵌入元件的复合制品。由此可进一步减少生产成本。根据所述三个或更多个嵌入元件的厚度,例如可以生成深度效应和/或运动效应。因此,例如,第一和第三嵌入元件可具有装饰层,以使得根据本发明所述的多层式复合制品的观察者看到莫阿效应。在这里,所述第二嵌入元件例如可被设计成为透明的,并且充当所述第一嵌入元件与所述第三嵌入元件的间隔物。

[0058] 此外,有利的是,所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件紧邻所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件布置。

[0059] 此外,可能的是,在步骤d)中,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件与所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件通过所述填充介质的填充固定地连接和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件与所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件通过填充介质的填充固定地连接。

[0060] 有利地,在步骤d)中,所述三个或更多个嵌入元件中的所述至少一个第三嵌入元件至少在某些区域中固定地连接至所述填充介质。

[0061] 此外,有利的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件为转移膜。所述转移膜可包括承载膜、分离层以及转移层。因此,在将包括有布置于其上的所述至少两个嵌入元件的固化的主体移除之后(其中所述转移层代表所述第一嵌入元件),可将所述承载膜移除,结果是来自所述转移膜的转移层保持于所述复合制品上。由此,可能的是,可将传统的模内装饰(IMD)膜用作所述至少两个嵌入元件中的所述第一嵌入元件。

[0062] 根据本发明的另一个实施例的示例,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件包括承载层。已经被证明为有用的是,所述承载层为例如聚酯膜。

[0063] 此外,所述承载层可由ABS、PEN、PC、PVC、PBT、PMMA或者PET构成。所述承载层优选地具有介于 $4\mu\text{m}$ 与 $75\mu\text{m}$ 之间的、优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $50\mu\text{m}$ 之间的厚度。

[0064] 可以使所述承载层为染色的承载层。

[0065] 此外,可以使所述承载层为富有增强剂和/或填充剂和/或添加剂的承载层。

[0066] 此外,可能的是,在工具的作用下将表面轮廓模制至所述承载层中。特别地,例如

可通过冲压或刻划将表面结构引入至所述承载层的表面中。

[0067] 根据本发明的另一个实施例的示例,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件具有至少一个功能层。这样的功能层优选地由以下层中的一个或多个形成:含有对准标记的层、含有可被通过触觉或者通过触感装置检测到的标记的层、电功能层(例如导电层或半导体层)。导电层可包括例如由金属和/或导电聚合物所构成的导电轨道、电子构件、光电子构件或者光敏构件。此外,功能层可包括例如振荡电路、天线、传感器元件或者传感器场(例如电容性或电阻性接触式传感器场)、用于手势控制的传感器、电气显示装置或者具有导电轨道或电气构件的电路。此外,所述功能层可包括光学构件,比如LEDs、OLEDs或者光波导管。所述功能层优选地具有介于 $0.02\mu\text{m}$ 与 $2\text{mm}$ 之间的、进一步优选地介于 $3\mu\text{m}$ 与 $1\text{mm}$ 之间的厚度。

[0068] 所述至少一个功能层优选地为光学活性层和/或具有金属化区域、特别地导电轨道。

[0069] 有利地,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件具有至少一个装饰层。所述装饰层可包括多个装饰层,比如不透明的、半透明的或者透明的着色的清漆层、复制清漆层或者金属层。所述装饰层可被模制于例如整个表面上或者具有例如呈字母数字字符或者图案的图案的形状的图案。此外,所述装饰层可包括光学可变层,例如所述光学可变层具有颜料、全息图、光学衍射结构、透镜、棱镜、薄膜层或者交联液晶。因此,所述装饰层可包括具有装饰效果和/或防伪功能的至少一个层。

[0070] 此外,可以使装饰层包括保护层。保护层可为具有或不具有色彩的透明的或半透明的或不透明的清漆层,其优选地对外部物理(特别地机械)影响和/或化学影响具有抵抗力。

[0071] 已经被证明为有用的是,所述装饰层具有超过 $0.1\mu\text{m}$ 的厚度、优选地具有介于 $0.2\mu\text{m}$ 与 $10\mu\text{m}$ 之间的、进一步优选地介于 $0.25\mu\text{m}$ 与 $5\mu\text{m}$ 之间的厚度。

[0072] 此外,有利的是,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件和/或所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件至少在某些区域中具有至少一个分离层。由此,可能的是,具有所述分离层的区域可被拆卸以及因此例如为可接近的。因此,例如,所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第一嵌入元件可在这些区域中被从所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件拆卸以及因此所述至少两个嵌入元件中的所述至少一个第二嵌入元件可为可接近的以用于电气接触。由于较低的粘合力,所述分离层由此使得能够在具有所述分离层的区域中实现拆卸。作为所述分离层的示例,将提到由丁酸纤维素(cellulose buturate)、丙烯酸盐、硝化纤维、乙酸乙酯、醋酸丁酯或者苯乙烯共聚物所构成的层。分离层优选地具有介于 $0.2\mu\text{m}$ 与 $4\mu\text{m}$ 之间的、优选地介于 $0.5\mu\text{m}$ 与 $2.5\mu\text{m}$ 之间的、进一步优选地介于 $0.8\mu\text{m}$ 与 $2.0\mu\text{m}$ 之间的厚度。

## 附图说明

[0073] 在下文中借助于附图通过举例解释说明本发明的实施例示例,所述附图并未按比例绘制。

[0074] 图1a至图1e示意性地示出用于生产复合制品的方法步骤。

- [0075] 图2a至图2k示出嵌入元件的剖视示意图。
- [0076] 图3a至图3c示意性地示出用于生产复合制品的方法步骤。
- [0077] 图3d至图3g示出复合制品的设计变形的剖视示意图。
- [0078] 图4a至图4d示意性地示出用于生产复合制品的方法步骤。
- [0079] 图4e和图4f示出复合制品的设计变形的剖视示意图。
- [0080] 图5a至图5c示意性地示出用于生产复合制品的方法步骤。
- [0081] 图5d至图5g示出复合制品的设计变形的剖视示意图。
- [0082] 图6a至图6c示意性地示出用于生产复合制品的方法步骤。
- [0083] 图7a和图7b示出嵌入元件的剖视示意图。
- [0084] 图8a至8c示意性地示出用于生产复合制品的方法步骤。
- [0085] 图9a至图9d示意性地示出用于生产复合制品的方法步骤。

### 具体实施方式

[0086] 图1a至图1e示出用于生产复合制品1的方法。为此目的,如图1a中所示,提供包括工具模制部分11、12的工具模具10。所述工具模具10进一步在所述工具模制部分11、12中的至少一个中包括填充通道。如图1b中所示,嵌入元件2在区域30中布置于工具模制部分11的内壁上。其中,区域31并不包括嵌入元件2。嵌入元件2因此在某些区域中布置于所述工具模制部分11的内壁上。

[0087] 例如,可以通过真空将嵌入元件2对准地定位于区域30中,结果是根据复合制品1的稍后的功能对准地布置嵌入元件2。此外,例如可通过夹紧系统、前进系统、压敏粘合剂和/或通过静电或物理附着力对准地定位嵌入元件2。还可以使工具模制部分11、12包括凸耳、销或者凹槽,其使得能够实现嵌入元件2的对准定位。嵌入元件2优选地具有至少4 $\mu$ m的、优选地介于36 $\mu$ m与1mm之间的厚度。

[0088] 如图1c中所示,嵌入元件3在区域32中布置于嵌入元件2的、背离所述工具模制部分11的内壁的侧上。区域33并不包括嵌入元件3。

[0089] 嵌入元件3例如可通过真空被布置成与嵌入元件2精确地配合,只要它通过它的宽度和/或长度相对于后者形成至少一个突起或者被预先定位于工具模制部分12中。此外,例如可通过夹紧系统、前进系统、压敏粘合剂和/或通过静电或物理附着力将嵌入元件3布置成与嵌入元件2精确地配合。嵌入元件3优选地具有至少4 $\mu$ m的、优选地介于36 $\mu$ m与1mm之间的厚度。

[0090] 如图1d中所示,在通过将工具模制部分11与工具模制部分12合并而封闭工具模具10之后,通过填充通道填充填充介质4并且使得工具模具10被填充以填充介质。嵌入元件3被压在嵌入元件2上。嵌入元件2、3因此被回填以经由填充通道所引入的填充介质4。嵌入元件2、3由此至少在某些区域中固定地连接。

[0091] 根据用于嵌入元件2、3的材料,时间、压力以及温度参数可适于使得嵌入元件2、3至少在某些区域中固定地连接。因此,例如,在填充介质4的填充期间的预定的压力以及温度参数的情况下,填充介质4的填充期间的时间参数可被选择成使得嵌入元件2、3至少在某些区域中连接。

[0092] 填充介质4的填充在处于200 $^{\circ}$ C至320 $^{\circ}$ C之间的、优选地240 $^{\circ}$ C至290 $^{\circ}$ C之间的、进一

步优选地240℃至270℃之间的范围中的温度下发生。已经被证明为有用的是,填充介质4的填充在处于10巴至2000巴之间的、优选地200巴至1500巴之间的,进一步优选地500巴至1300巴之间的范围中的压力下发生。

[0093] 在这里,工具模具10的温度介于30℃与120℃之间、优选地介于40℃与100℃之间、进一步优选地介于60℃与80℃之间。

[0094] 此外,填充介质4固定地连接至嵌入元件2以及嵌入元件3。还可以使填充介质4固定地连接至嵌入元件3而不连接至嵌入元件2。嵌入元件2因此经由嵌入元件3固定地连接至复合制品1。还可能的是,填充介质4固定地连接至嵌入元件2而不连接至嵌入元件3,嵌入元件3在这里经由嵌入元件2固定地连接至复合制品1。

[0095] 在平坦的区域中,填充介质4的厚度优选地介于0.1mm与5mm之间、进一步优选地介于0.5mm与2mm之间。在具有局部增强件(比如,例如,支撑肋或附接点)的区域中,填充介质的厚度可为4mm至25mm、优选地达15mm。

[0096] 在这里,嵌入元件2、3可由不同的材料组成。此外,嵌入元件2、3可被构造具有一个层或者包括多个层。在这里,嵌入元件2、3的层可由不同的材料组成。在这里,嵌入元件2、3的典型材料为:PET、PP、ABS、PC、PVC、PEN、聚酰胺、TPE、PUR、EP树脂、PF树脂以及UP树脂。此外,嵌入元件可能代表由以上所指定的塑料或者比如金属或陶瓷的固体材料所构成的预先制造的半成品部件。

[0097] 填充介质4优选地为聚合物材料,例如PP、PC、ABS、PBT、PMMA、PS、PVC、TPU、聚酰胺或聚烯烃,或者此外热固性反应型树脂体系,比如PUR、EP树脂、PF树脂或者UP树脂。同样优选的变形为由这些材料的离析物以及引发剂或添加剂所构成的填充介质4,所述引发剂或者添加剂可选择地对于所述方法期间的聚合作用为所需的。在功能整合的意义内,填充介质4可为不同类型的材料的共混物或混合物,和/或填充介质4可能已经富有增强剂(比如玻璃、碳或者天然纤维),和/或填充剂(比如铜、氧化铝或者石墨),和/或添加剂(比如用于着色、泡沫形成、或者导电路径的形成)。

[0098] 已经被证明为有用的是,将以下材料对用于嵌入元件2、3或者在多层式嵌入元件2、3的情况下邻近于填充介质4的层以及填充介质4:PP和PP、ABS和ABS/PC、PC和PC、PC和ABS/PC、ABS和PBT或者ABS和PMMA,其中首先指定的材料对应于嵌入元件2、3的材料或者在多层式嵌入元件2、3的情况下邻近于填充介质4的层的材料,并且其次指定的材料和/或材料混合物对应于填充介质4的材料。

[0099] 此外,在使用适合于所述方法的附着力促进剂时,将以下材料对用于嵌入元件2、3或者在多层式嵌入元件2、3的情况下邻近于填充介质4的层以及填充介质4已经被证明为有用的:PET和PC、PET和ABS/PC、PET和PBT、PET和PA、PET和TPE、PET和TPU、PEN和PC、PEN和ABS/PC、PEN和PBT、PEN和PA、PEN和TPE、PEN和TPU,其中首先指定的材料对应于嵌入元件2、3的材料或者在多层式嵌入元件2、3的情况下邻近于填充介质4的层的材料,并且其次指定的材料和/或材料混合物对应于填充介质4的材料。

[0100] 在使填充介质4固化以形成由填充介质4所构成的主体之后,或者在使填充介质4冷却之后,将工具模具10打开并且将复合制品1移除,如图1e中所示。包括有布置于其上的嵌入元件2、3的固化的主体(其中嵌入元件2、3至少在某些区域中固定地连接)提供复合制品1。如上所述,所述主体以及嵌入元件2和/或嵌入元件3至少在某些区域中固定地连接。

[0101] 图2a至2k示出嵌入元件2、3的剖视示意图。

[0102] 因此,图2a示出由承载层20组成的嵌入元件2、3。若例如图1d中的嵌入元件3由承载层20组成,则承载层20被选择成使得它在填充介质4的填充期间固定地连接至嵌入元件2。此外,承载层20连接至填充介质4。此外,可以对承载层20染色。承载层20还可具有表面轮廓,其被通过压印工具模制至承载层20中。此外,承载层20可具有表面结构,其被通过刻划以删减的方式或者通过所应用的结构化清漆而以添加的方式引入至承载层20中。已经被证明为有用的是,承载层20为例如聚酯膜。此外,承载层20可由ABS、PEN、PC或者PMMA构成。承载层优选地具有介于 $4\mu\text{m}$ 与 $75\mu\text{m}$ 之间的、进一步优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $25\mu\text{m}$ 之间的厚度。

[0103] 图2b示出包括承载层20以及粘合层21的嵌入元件2、3。关于承载层20,在这里参考以上陈述。粘合层21为第一涂层,其使得能够在嵌入元件2、3之间和/或嵌入元件2、3与填充介质4之间实现固定的连接。粘合层具有例如处于 $0.4\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 之间的范围中的厚度。图2b中的粘合层21存在于承载层20的一侧上并且因此改进嵌入元件2、3的或者填充介质4的固定的连接。

[0104] 图2c示出具有承载层20、粘合层21以及粘合层22的嵌入元件2、3。粘合层21、22在这里布置于承载层20的两侧上,结果是,使得能够实现嵌入元件2、3的以及填充介质4的固定的连接。关于承载层20的以及粘合层21、22的设计,在这里参考以上陈述。

[0105] 图2d示出具有承载层20以及层23的嵌入元件2、3。关于承载层20,在这里参考以上陈述。层23可为功能层或装饰层。可在整个表面上或者在某些区域中将层23应用至承载层20。若层23被实现为功能层23,则这优选地由以下层中的一个或多个形成:含有对准标记的层、含有可被通过触觉或者通过触感装置检测到的标记的层、电功能层(例如导电层或半导体层)。导电层可包括例如由金属和/或导电聚合物所构成的导电轨道、电子构件、光电子构件或者光敏或光活性构件。此外,功能层23可包括例如振荡电路、天线、传感器元件或者传感器场(例如电容性或电阻性接触式传感器场)、电气显示装置或者具有导电轨道或电气构件的电路。此外,功能层23可包括光学构件,比如LEDs、OLEDs或者光波导管。功能层23优选地具有介于 $0.02\mu\text{m}$ 与 $2\text{mm}$ 之间的、进一步优选地介于 $3\mu\text{m}$ 与 $1\text{mm}$ 之间的层厚度。

[0106] 此外,层23可为装饰层23。装饰层23可包括多个装饰层,例如不透明的、半透明的或者透明的着色的清漆层、复制清漆层或者金属层。所述装饰层可被模制于例如整个表面上或者具有例如呈字母数字字符或者图案的形状的图案。此外,装饰层23可包括光学可变层,所述光学可变层具有颜料、全息图、光学衍射结构、透镜、棱镜、薄膜层或者交联液晶。因此,装饰层23可包括具有装饰效果和/或防伪功能的至少一个层。此外,可以使装饰层23包括保护层。保护层可为具有或不具有着色的透明的或半透明的或不透明的清漆层,其优选地对外部物理影响和/或化学影响非常具有抵抗力。已经被证明为有用的是,装饰层23具有超过 $0.02\mu\text{m}$ 的厚度、优选地具有介于 $0.2\mu\text{m}$ 与 $10\mu\text{m}$ 之间的、进一步优选地介于 $0.25\mu\text{m}$ 与 $5\mu\text{m}$ 之间的厚度。

[0107] 图2e示出具有承载层20、功能或者装饰层23以及粘合层21的嵌入元件2、3。粘合层21被应用至功能或者装饰层23。根据嵌入元件2、3的布置,粘合层21因此改进嵌入元件2、3的固定的连接或者嵌入元件2、3至填充介质4的固定的连接。关于层20、21以及23,在这里参考以上陈述。

[0108] 图2f对应于图2e,差别是,粘合层22被应用至承载层20。关于层20、22以及23,在这

里参考以上陈述。

[0109] 图2g对应于图2c,差别是,嵌入元件2、3具有功能或者装饰层23,关于层20、21、22以及23,在这里参考以上陈述。

[0110] 图2h对应于图2d,差别是,嵌入元件2、3除功能或者装饰层23之外还具有功能或者装饰层24。层24可在整个表面上或者在某些区域中被应用至承载层20。关于层20、23以及24,在这里参考以上陈述。因此可以使层23、24为两个装饰层。因此,例如,若承载层20被形成透明的并且装饰层23、24具有例如线性图案,则嵌入元件2、3可对观察者产生莫阿效应。此外,还可以使层23、24为由承载层20分开的功能层。因此,例如,层23、24的电气构件可电容性地联接至彼此。还可以使层23、24中的一个为装饰层以及层23、24中的一个为功能层。因此,例如,根据嵌入元件2、3的所观察的侧,作为装饰层的层24对于观察者而言可掩盖作为功能层的层23的电气构件。

[0111] 图2i对应于图2h,差别是,嵌入元件2、3具有粘合层21。关于层20、21、23以及24,在这里参考以上陈述。

[0112] 图2j对应于图2i,差别是,嵌入元件2、3具有另一个粘合层22。关于层20、21、22、23以及24,在这里参考以上陈述。

[0113] 图2k对应于图2f,差别是,粘合层22被应用于区域34中。通过在某些区域中应用粘合层22,可实现的是,嵌入元件2、3仅仅在区域34中构成固定的连接或者嵌入元件2、3仅仅在区域34中构成至填充介质4的固定的连接。未固定地连接的区域例如由此可被拆卸并且使得能够接近图2k中的层20。

[0114] 此外,可以在整个表面上或者在某些区域中形成嵌入元件2、3的层20、21、22、23或者24。

[0115] 图3a至3c示出用于生产复合制品1的方法。图3a至图3c中所示的方法对应于图1a至图1e中所示的方法,差别是,图3a中的嵌入元件2、3被同时布置于工具模制部分11的内壁上。因此,嵌入元件2、3已经附着至彼此并且因此被一同布置于工具模制部分11的内壁上。嵌入元件2、3例如可通过压敏粘合剂和/或通过静电或物理附着力附着至彼此。在这里,附着力为使得嵌入元件2、3可被一同布置于工具模制部分11的内壁上,但是它们仅仅通过另外的方法获得它们至彼此的最后的附着力。此外,图3a中的嵌入元件2、3被布置成使得它们在整个表面上覆盖工具模制部分11的内壁。关于另外的方法步骤以及嵌入元件2、3的设计,在这里参考以上陈述。

[0116] 图3d至图3g示出复合制品1的设计变形的剖视示意图。因此,图3d示出复合制品1,其在区域35中包括嵌入元件2、3并且在区域36中并不包括嵌入元件2、3。在复合制品1的生产期间,填充介质4已经完全地围绕嵌入元件2、3流动并且嵌入元件3被填充介质4以及嵌入元件2封装。图3e中的复合制品1包括在整个表面上所形成的嵌入元件2以及在区域37中的嵌入元件3。在这里,因此可从复合制品1的若干个侧触及嵌入元件2。图3f示出复合制品1,其包括在区域38中的嵌入元件2以及在区域37中的嵌入元件3。在剖视图中,区域38由此覆盖区域37。此外,图3g示出复合制品1,其在区域40中包括嵌入元件3并且在区域41中不包括嵌入元件3。在这里,在整个表面上形成嵌入元件2。在这里,主体的填充介质4与嵌入元件2具有更大的接触表面。例如,若填充介质4被形成为透明的且嵌入元件3被形成为不透明的,则在区域41中光可穿过填充介质传递至嵌入元件2。

[0117] 图4a至图4d示出用于生产复合制品1的方法。图4a至图4d中所示的方法对应于图3a至图3c以及图1a至图1e中所示的方法,差别是,工具模制部分11具有空腔出口70并且在区域42中的嵌入元件2、3被布置成使得在将工具模制部分11与工具模制部分12合并之后通过嵌入元件2、3以及工具压力密封所述空腔出口70。例如可在填充介质4的填充之前通过夹紧系统对准地布置嵌入元件2、3。例如可根据空腔出口70的数量、形状以及位置将嵌入元件2、3引导出复合制品1。因此,图4e示出复合制品1,其中嵌入元件3被引导出复合制品1。例如如以上所描述的,若嵌入元件3包括导电轨道,则例如因此可经由出口接触这些导电轨道。此外,复合制品1的嵌入元件3存在于区域43中并且并不存在于区域44中。图4f示出复合制品1,其中嵌入元件2被引导出复合制品1。复合制品1的嵌入元件2存在于区域42中并且嵌入元件3存在于区域45中。如上所述,由此可通过相对应地模制的空腔出口70在工具模制部分11、12中的一个或两个中生产图4e和图4f中的嵌入元件2、3的出口。在图4e中,在填充介质4的填充期间通过嵌入元件3密封空腔出口70,并且在图4f中,在填充介质4的填充期间通过嵌入元件2密封空腔出口70。特别地通过位于密封嵌入元件2、3上的或者压在密封嵌入元件2、3上的相邻的工具模制部分11、12对密封嵌入元件2、3的机械加载实现这种密封。

[0118] 图5a至图5c示出用于生产复合制品1的方法。图5a至图5c中所示的方法对应于图3a至图3c以及图1a至图1e中所示的方法,差别是,工具模制部分11在区域47中具有隆起71并且在区域46中不具有隆起。如图5a中所示,嵌入元件2布置于其中工具模制部分11不具有隆起71的区域46t中。如图5a中所示,其中布置有嵌入元件2的区域46t为其中工具模制部分11不具有隆起的区域46的部分区域。如图5a中所示,嵌入元件3覆盖隆起71并且因此布置于区域46的部分区域中以及区域47中。隆起71还可被形成为销或双头螺柱。关于另外的方法步骤以及嵌入元件2、3的设计,在这里也参考以上陈述。如图5c中所示,由此可生产具有空间凹槽72的复合制品1,在所述空间凹槽中不存在嵌入元件2并且能经由所述空间凹槽直接地接近嵌入元件3。此外,隆起71可以被设计成具有例如呈字母数字字符的形状的图案。此外,可以使工具模制部分11具有多个隆起71。隆起71还可在它们的、垂直于工具模制部分11的内壁所跨越的平面的高度方面变化,以使得根据隆起71的高度,嵌入元件2或嵌入元件3以及嵌入元件3具有凹槽。在多层式嵌入元件2、3的情况下,如上所述,在某些区域中还可不存在特定的层。由此,例如可以使工具模制部分11在其中例如多层式嵌入元件2不包括特定的层的区域中具有隆起71,由此可通过隆起71对准地布置多层式嵌入元件2。通过隆起71,可因此在复合制品1的嵌入元件2、3中以目标方式生产凹槽72。此外,隆起71使得能够实现嵌入元件2、3的精确的定位。可根据隆起71的形状、大小、设计以及定位生产不同的复合制品1。因此,例如,可借助于隆起71的形状、数量以及之间的距离设计复合制品1的表面。图5d示出复合制品1,其在主体的填充介质4中的区域47中具有凹槽72。此外,复合制品1在区域48中包括嵌入元件3。因此能经由凹槽72接近嵌入元件3。图5e的复合制品1具有在主体的填充介质4中的区域47中的凹槽72以及在嵌入元件2的区域47中的凹槽72。因此能从复合制品1的两侧接近存在于区域48中的嵌入元件3。图5f的复合制品1在嵌入元件2、3的区域47中具有凹槽72并且嵌入元件3因此仅仅存在于区域49和50中。此外,图5g示出复合制品1,其在区域47中具有在主体的填充介质4中的以及在嵌入元件3中的凹槽72。填充介质4因此存在于区域51和52中并且并不存在于区域47中。

[0119] 图6a至图6c示出用于生产复合制品1的方法。图6a至图6c中所示的方法对应于图

3a至图3c以及图1a至图1e中所示的方法,差别是,嵌入元件2具有结构化表面轮廓。此外,如图6a中所示,嵌入元件2、3可被同时嵌入。

[0120] 如图6a中所示,嵌入元件2包括凹陷的区域54以及凸起的区域53。嵌入元件2具有复制清漆层,例如,通过压印工具(例如复制辊或者压印冲模)将结构化表面轮廓冲压于所述复制清漆层中。所述结构化表面轮廓具有的结构深度介于 $2.5\mu\text{m}$ 与 $1500\mu\text{m}$ 之间、优选地介于 $10\mu\text{m}$ 与 $200\mu\text{m}$ 之间、进一步优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $65\mu\text{m}$ 之间。在这里,所述结构深度为凸起的区域53与凹陷的区域54之间的高度距离,其中所述高度距离以垂直于由工具模制部分11的内壁所形成的表面的方向为基础。复制清漆层具有介于 $2.5\mu\text{m}$ 与 $1500\mu\text{m}$ 之间的、优选地介于 $10\mu\text{m}$ 与 $200\mu\text{m}$ 之间的、进一步优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $65\mu\text{m}$ 之间的厚度。若结构深度被选择成小于复制清漆层的厚度,则凹陷的区域54的底部被复制清漆层覆盖。

[0121] 复制清漆层例如由热塑性清漆构成,在压印工具的作用下通过热量以及压力将表面轮廓模制至所述热塑性清漆层中。此外,还可以由UV-可交联清漆形成复制清漆层以及通过UV复制将表面轮廓模制至复制清漆层中。在压印工具的作用下将表面轮廓模制至未固化的复制清漆层中以及在模制之前和/或在模制期间立即和/或在模制之后用UV光通过照射使复制清漆层固化。

[0122] 此外,可能的是,复制清漆层至少在某些区域中具有金属化部,例如由金、银、铬、铜或者铝所构成的、特别地具有介于 $0.5\text{nm}$ 与 $50\text{nm}$ 之间的厚度的薄金属层。

[0123] 如图6a中所示,嵌入元件3布置于嵌入元件2的、背离工具模制部分11的内壁的侧上。关于嵌入元件3的设计,在这里参考以上陈述。

[0124] 如图6b中所示,在通过将工具模制部分11与工具模制部分12合并而封闭工具模具10之后,通过填充通道填充所述填充介质4并且工具模具10被因此填充以该填充介质。嵌入元件3被压在嵌入元件2上,以使得嵌入元件3被压至嵌入元件2的凹陷的区域54中,直至嵌入元件3在所有区域中与嵌入元件2接触。嵌入元件2、3由此至少在某些区域中固定地连接。关于填充介质4的填充,在这里参考以上陈述。此外,填充介质4至少固定地连接至嵌入元件3。如图6b中所示,嵌入元件3依靠嵌入元件2的结构化表面轮廓同样具有结构化表面轮廓。

[0125] 在填充介质4固化以形成主体之后或者在填充介质4冷却之后,将工具模具10打开并且将复合制品1移除,如图6c中所示。包括有布置于其上的嵌入元件2、3的固化的主体提供复合制品1。

[0126] 原则上,尺寸比还可与图中所示的比相反;这意味着,复合制品的、由填充介质所构成的部分小于嵌入元件的部分。

[0127] 图7a和图7b示出嵌入元件2、3的剖视示意图。

[0128] 因此,图7a示出具有承载层20以及结构层25的嵌入元件2、3。关于承载层20,在这里参考以上陈述。在这里,结构层25包括区域58,其在压力以及热量下比结构层25的剩余部分更大地或更小地变形。因此结构层25例如可以由物理或化学膨胀材料构成,其中区域58可在压力以及热量下或多或少地变形。因此,结构层25的区域58可因此由这样的材料形成,该材料在填充介质4的填充期间大致经受压力以及温度参数或者不能被压力以及温度参数压缩,结果是,区域58充当工具模制部分11的刚硬的内壁与嵌入元件3之间的间隔物。区域58因此在填充介质4的填充期间不经历变形或者经历仅仅非常轻微的变形。此外,可仅仅在某些区域中应用结构层25。结构层25优选地具有介于 $2.5\mu\text{m}$ 与 $1500\mu\text{m}$ 之间的、优选地介于 $10$

$\mu\text{m}$ 与 $200\mu\text{m}$ 之间的、进一步优选地介于 $15\mu\text{m}$ 与 $65\mu\text{m}$ 之间的厚度。

[0129] 图7b示出具有承载层20以及结构层25的嵌入元件2、3。关于承载层20,在这里参考以上陈述。在这里,结构层25被模制成复制清漆层并且具有结构化表面轮廓,其例如通过压印冲模冲压。关于复制清漆层,在这里参考以上陈述。

[0130] 此外,可以在整个表面上或者在某些区域中形成嵌入元件2、3的结构层25。

[0131] 图8a至图8c示出用于生产复合制品1的方法步骤。

[0132] 如图8a中所示,嵌入元件2在区域55中布置于工具模制部分11的内壁上。如图8a中所示,嵌入元件2未布置于区域56中。此外,嵌入元件3在区域57中布置于嵌入元件2的、背离工具模制部分11的内壁的侧上。在这里,区域57覆盖其中未布置有嵌入元件2的区域56。此外,区域57至少部分地覆盖其中布置有嵌入元件2的区域55。

[0133] 如图8b中所示,在通过将工具模制部分11与工具模制部分12合并而封闭工具模具10之后,通过填充通道填充所述填充介质4并且工具模具10被因此填充以填充介质。嵌入元件3被压在嵌入元件2上以及工具模制部分11的内壁上。如图8b中所示,嵌入元件3自身适于嵌入元件2的轮廓。嵌入元件2、3由此至少在某些区域中固定地连接。关于填充介质4的填充,在这里参考以上陈述。此外,填充介质4至少固定地连接至嵌入元件3。

[0134] 在填充介质4固化以形成由填充介质4所构成的主体之后,或者在填充介质4冷却之后,将工具模具10打开并且将复合制品1移除,如图8c中所示。包括有布置于其上的嵌入元件2、3的固化的主体提供复合制品1并且具有平坦的表面。

[0135] 图9a至图9d示出用于生产复合制品1的方法步骤。

[0136] 为此目的,如图9a中所示,提供包括工具模制部分11、12的工具模具10。工具模具10进一步在工具模制部分11、12的至少一个中包括填充通道。工具模制部分11进一步包括成特定形状的凹槽73。

[0137] 如图9b中所示,嵌入元件2在工具模制部分11的内壁上布置于工具模制部分的成特定形状的凹槽73中。此外,嵌入元件3布置于嵌入元件2的、背离所述工具模制部分11的内壁的侧上。

[0138] 如图9c中所示,在通过将工具模制部分11与工具模制部分12合并而封闭工具模具10之后,通过填充通道填充所述填充介质4并且工具模具10被因此填充以填充介质。嵌入元件3被压在嵌入元件2上。嵌入元件2、3因此被回填以经由填充通道所引入的填充介质4。嵌入元件2、3由此至少在某些区域中固定地连接。关于填充介质4的填充,在这里参考以上陈述。此外,填充介质4至少在某些区域中固定地连接至嵌入元件3。

[0139] 在填充介质4固化以形成由填充介质4所构成的主体之后,或者在填充介质4冷却之后,将工具模具10打开并且将复合制品1移除,如图9d中所示。包括有布置于其上的嵌入元件2、3的固化的主体提供复合制品1并且具有非平坦的平面,如图9d中所示。

[0140] 此外,在以上所示的实施例示例中,可以布置三个或更多个嵌入元件并且所述三个或更多个嵌入元件可以在填充介质4的填充期间固定地连接。所述三个或多更多嵌入元件既可固定地连接至彼此又可固定地连接至填充介质4。此外,以上所示的实施例示例可与彼此相结合,以使得可能的是:例如,工具模制部分11具有空腔出口70以及成特定形状的凹槽73。如上所述,由此可生产具有非平坦的平面以及嵌入元件2、3的出口的复合制品1。

[0141] 附图标记

[0142]	1	复合制品
[0143]	2,3	嵌入元件
[0144]	4	填充介质
[0145]	10	工具模具
[0146]	11,12	工具模制部分
[0147]	20	承载层
[0148]	21,22	粘合层
[0149]	23,24	功能层/装饰层
[0150]	25	结构层
[0151]	30,31,32,33,34,35,36,	
[0152]	37,38,40,41,42,43,44	
[0153]	45,46,46t,47,48,49,	
[0154]	50,51,52,53,54,55,56,	
[0155]	57,58	区域
[0156]	70	空腔出口
[0157]	71	隆起
[0158]	72	凹槽
[0159]	73	成特定形状的凹槽

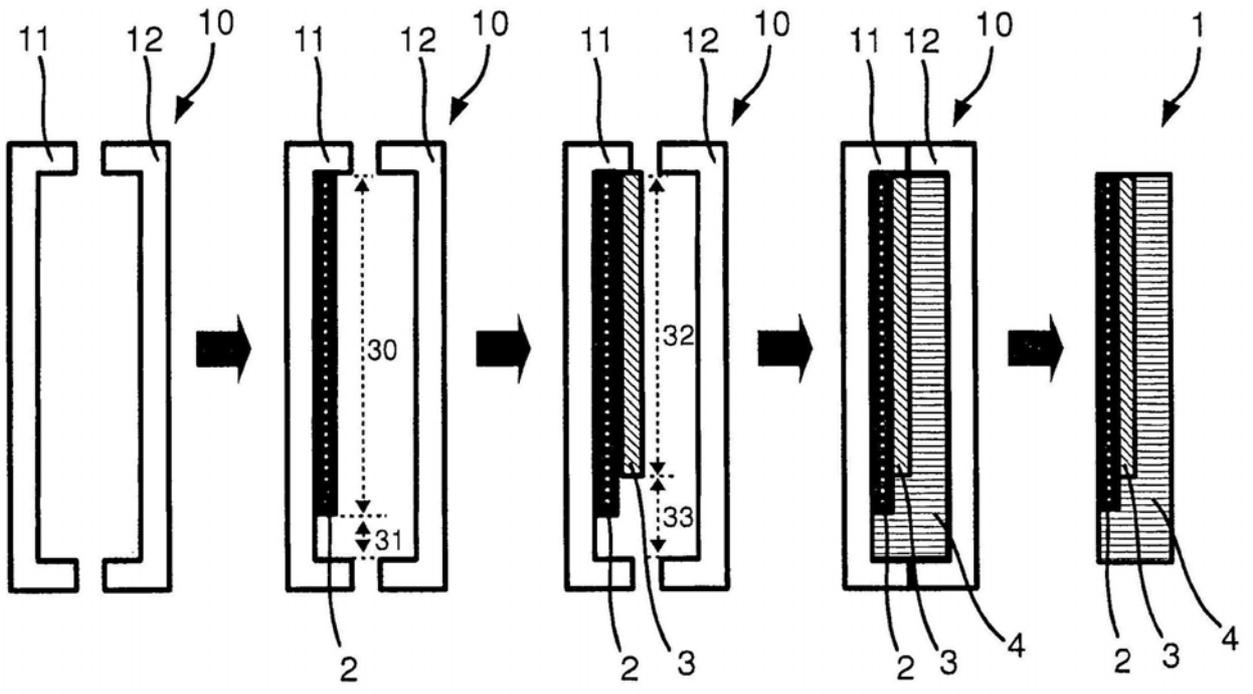


图1a                  图1b                  图1c                  图1d                  图1e

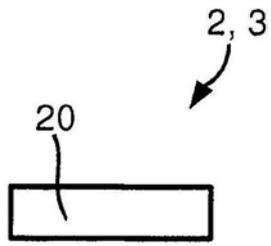


图2a

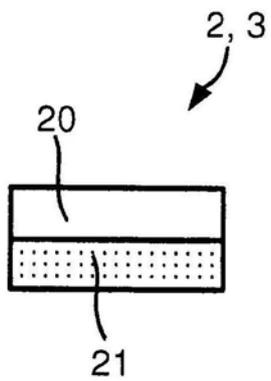


图2b

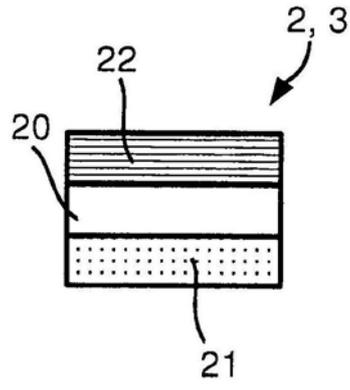


图2c

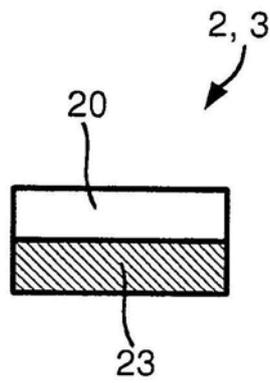


图2d

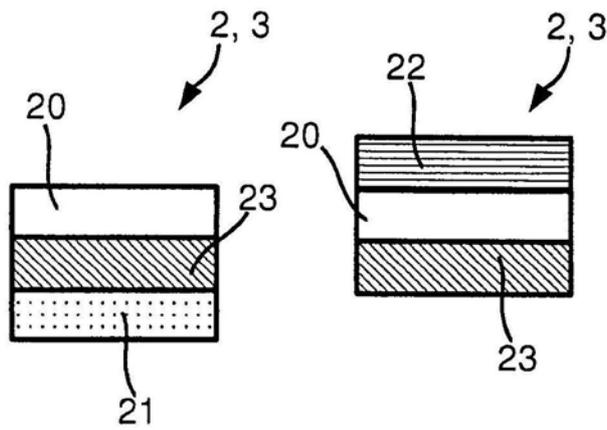


图 2e

图 2f

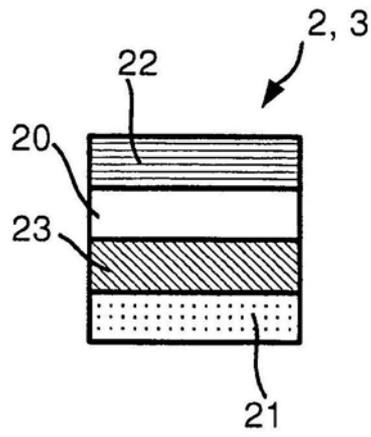


图2g

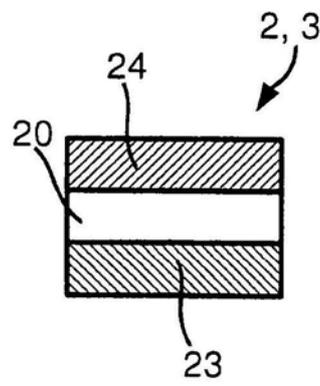


图2h

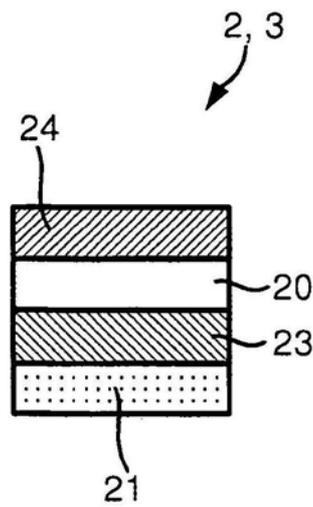


图2i

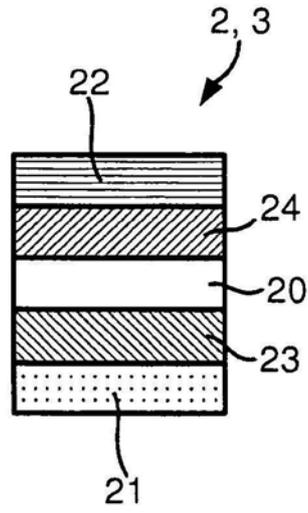


图2j

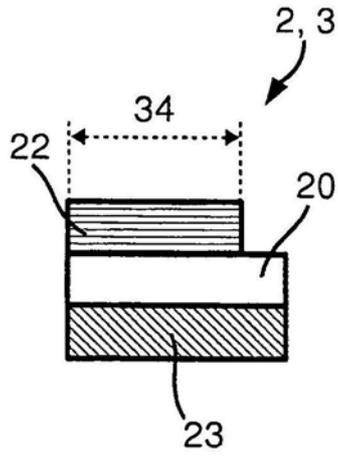
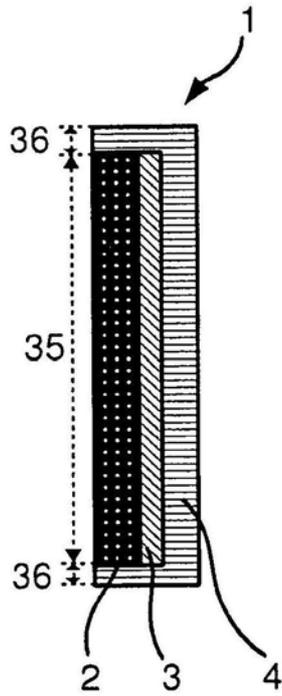
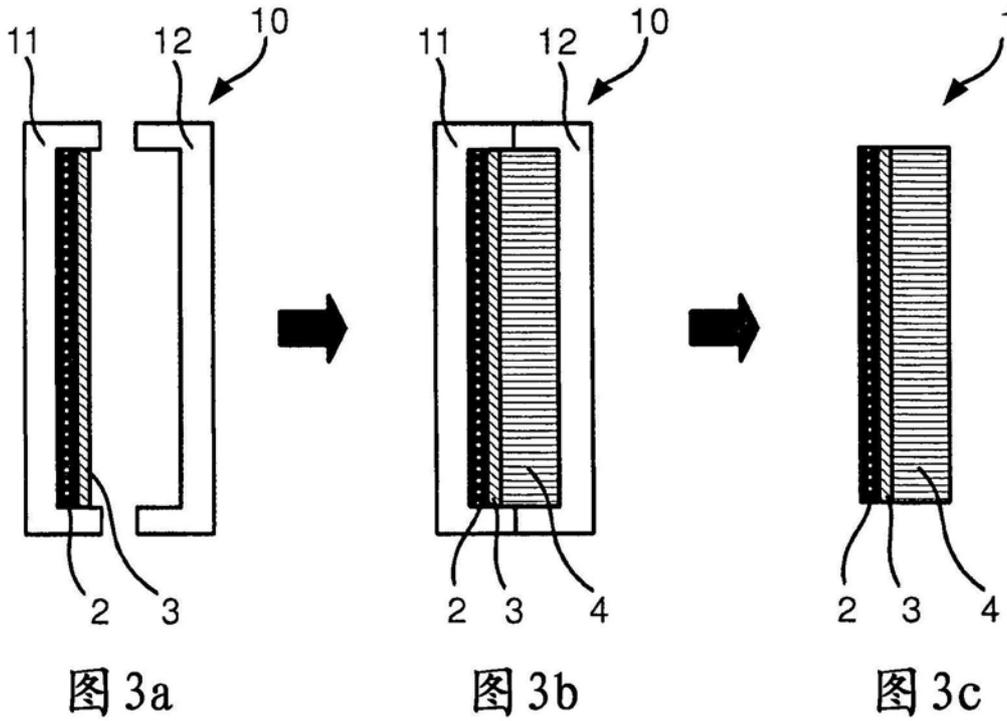


图2k



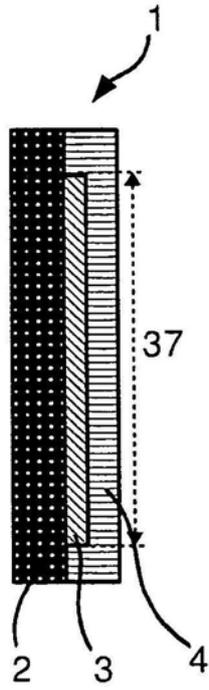


图3e

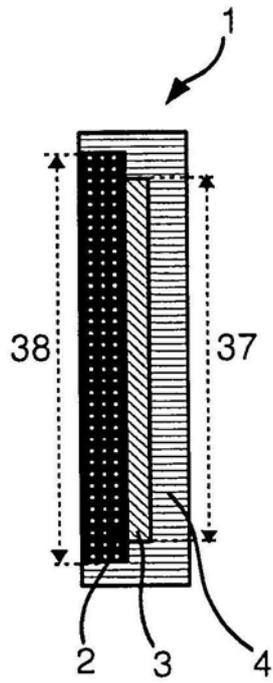


图3f

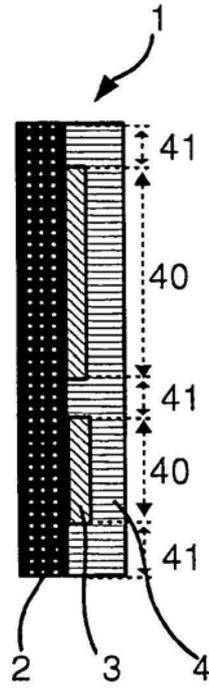


图3g

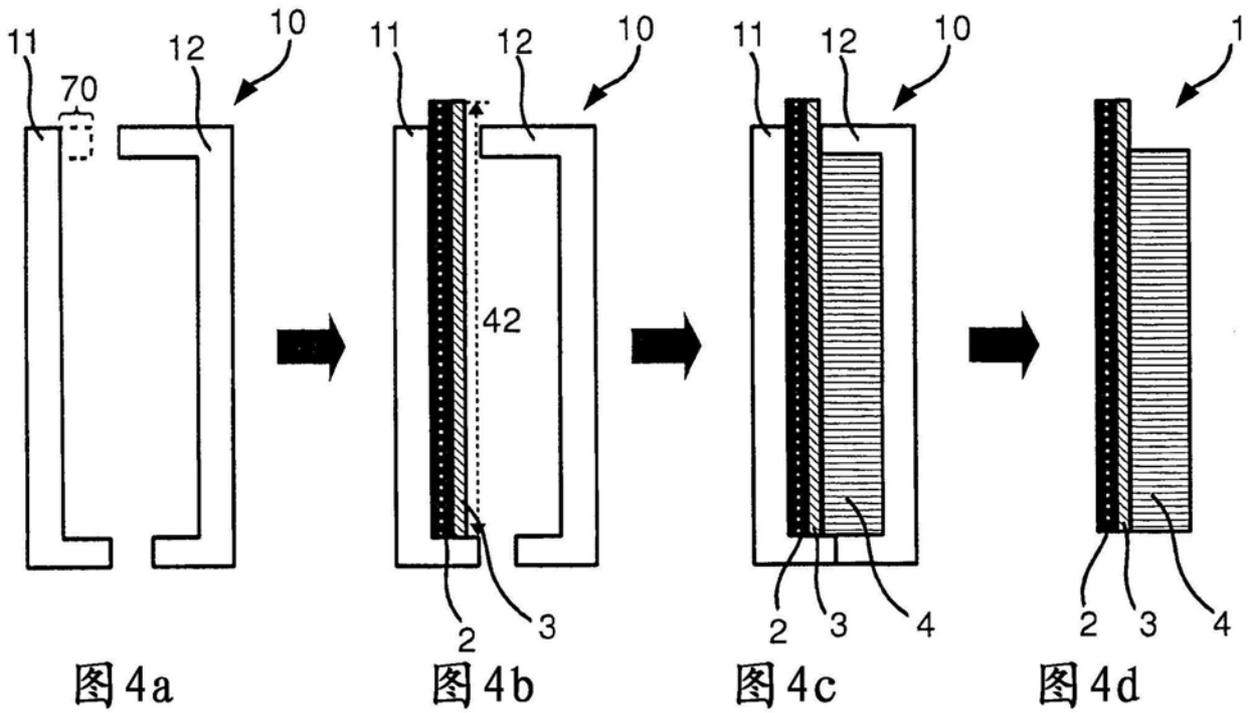


图 4a

图 4b

图 4c

图 4d

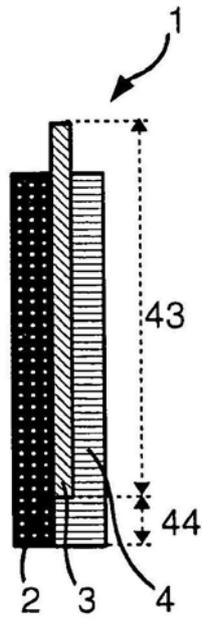


图4e

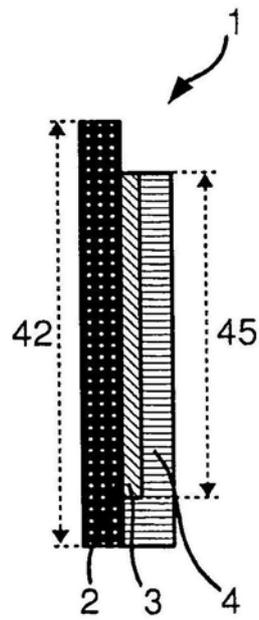
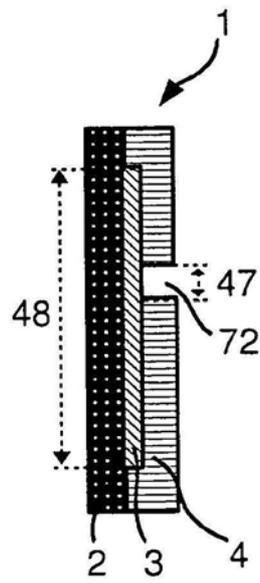
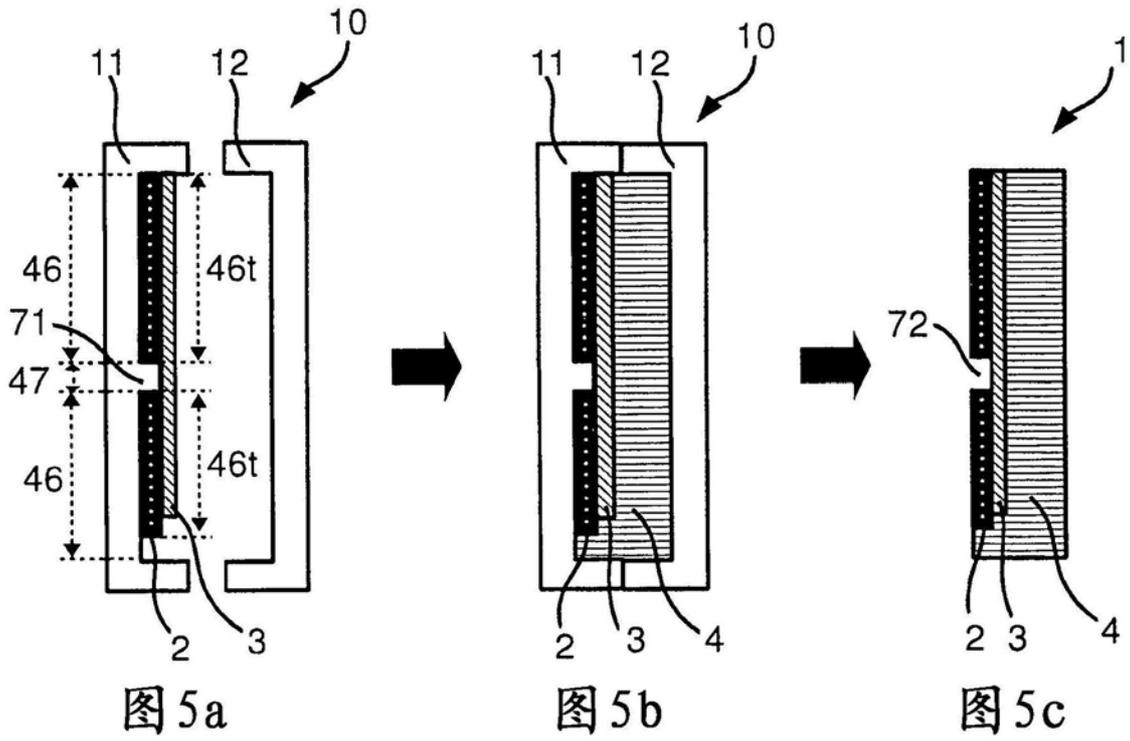


图4f



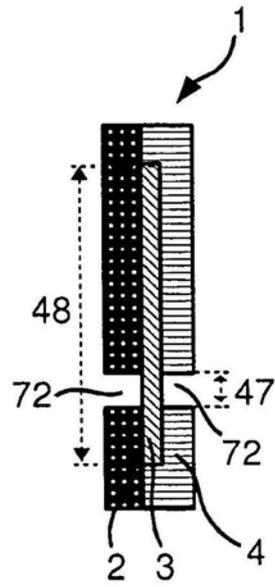


图5e

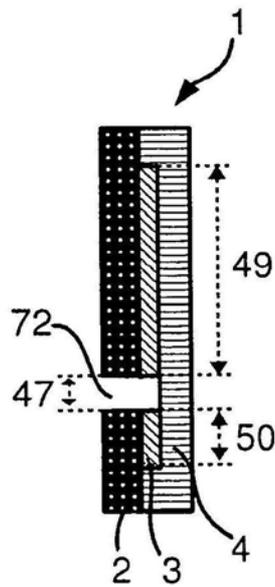


图5f

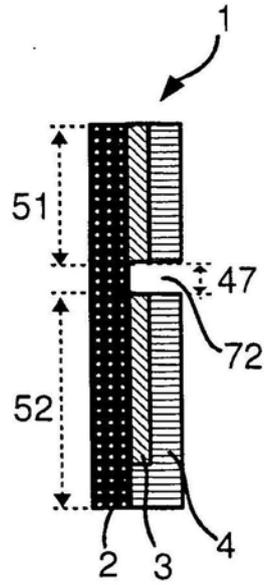


图5g

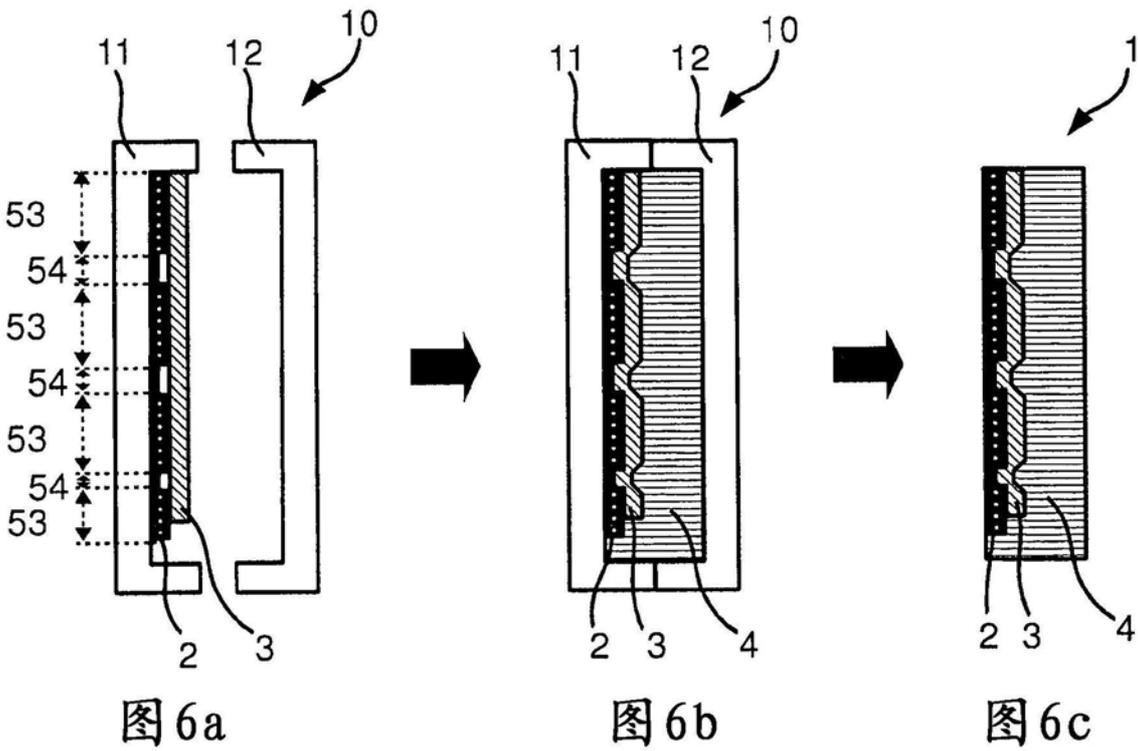


图 6a

图 6b

图 6c

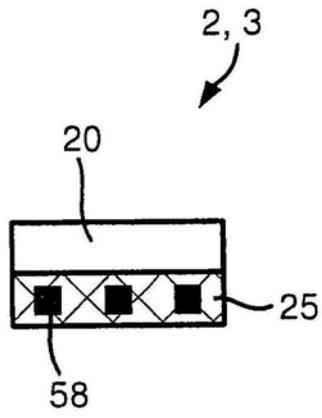


图7a

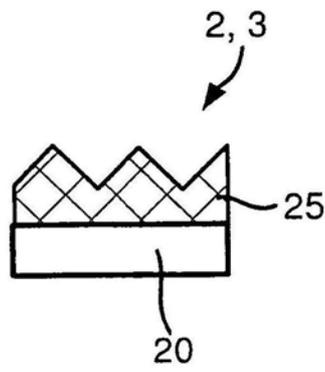


图7b

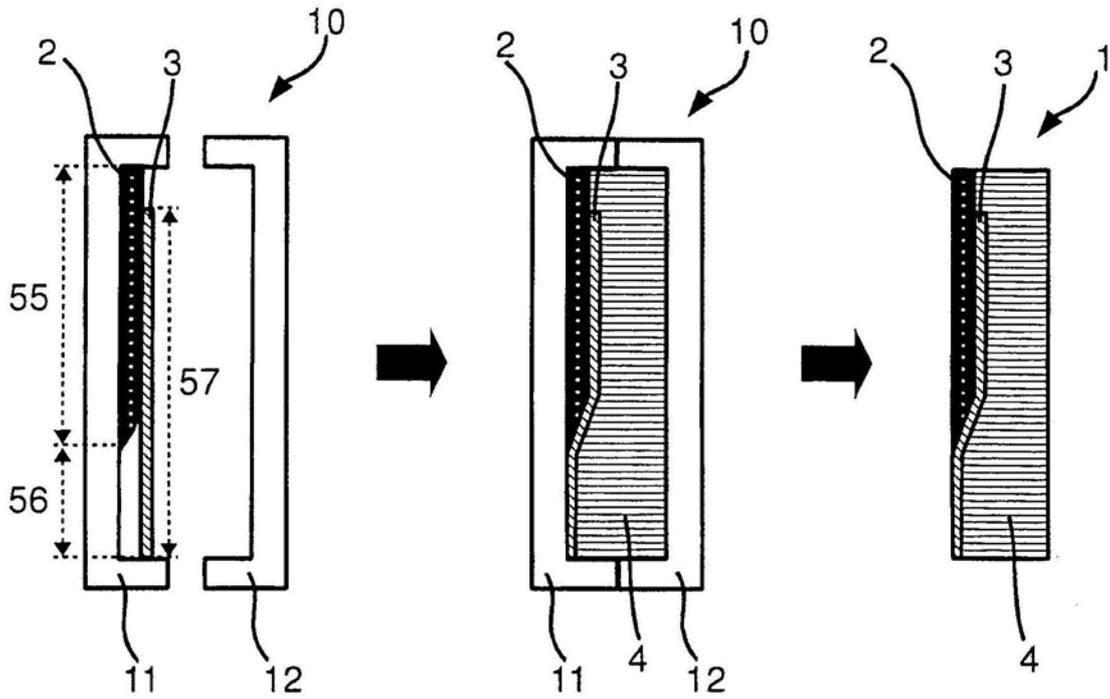


图 8a

图 8b

图 8c

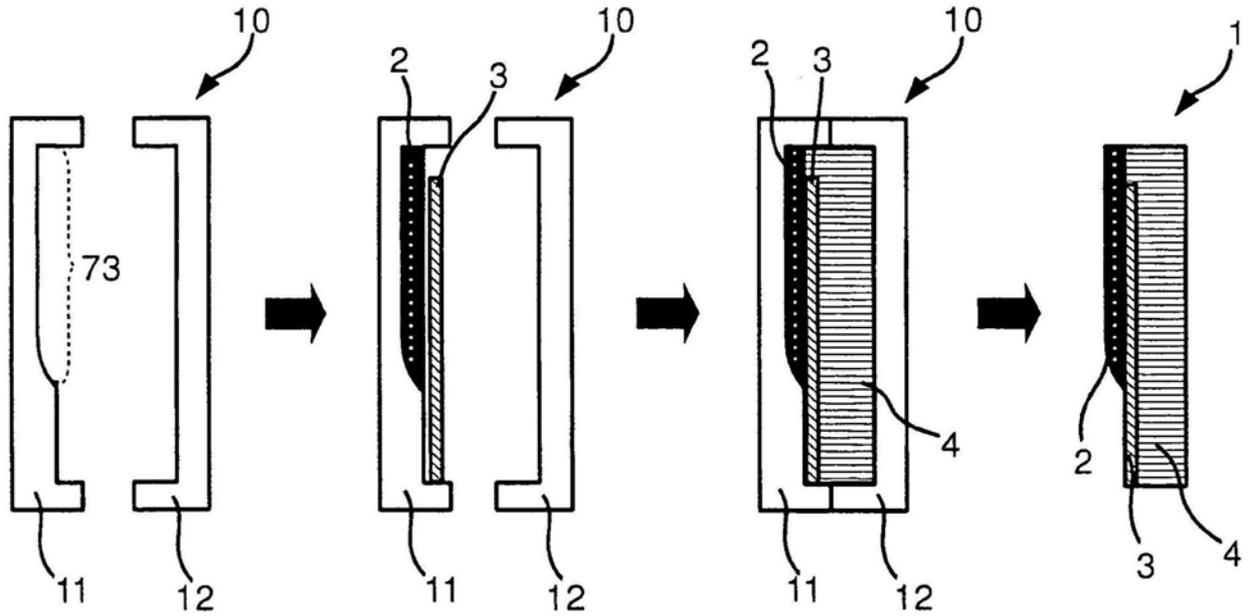


图 9a

图 9b

图 9c

图 9d