

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610131765.4

[51] Int. Cl.

F21S 6/00 (2006.01)

F21S 4/00 (2006.01)

F21S 9/03 (2006.01)

F21V 15/02 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

C08L 77/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007年4月11日

[11] 公开号 CN 1945103A

[51] Int. Cl. (续)

C08L 67/00 (2006.01)

C08L 69/00 (2006.01)

C08L 23/00 (2006.01)

C08L 53/00 (2006.01)

C08L 83/04 (2006.01)

C08L 55/02 (2006.01)

C08L 27/06 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[22] 申请日 2006.10.8

[21] 申请号 200610131765.4

[30] 优先权

[32] 2005.10.4 [33] DE [31] 102005047500.0

[71] 申请人 埃姆斯化学股份公司

地址 瑞士多马脱/埃姆斯

[72] 发明人 M·凯舍 R·哈拉 维尔纳·凯吉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 韦东

权利要求书3页 说明书13页

[54] 发明名称

具有可见部件和光源的塑料组件

[57] 摘要

本发明涉及一种具有可见部件和光源的塑料组件，该可见部件由塑料模塑化合物制成一单层，且包含透明或半透明的基体，该光源包括置于该可见部件表面之下的一个或多个灯元件。该可见部件以相对于日光基本上不透明而相对于灯元件发出的光透明或半透明的方式工作。该可见部件还包含混合的效应颜料，并限定了一个表面外观图像，当光源未开启时，该图像基本上对应于安装有该塑料组件的对象余下的壁的表面外观图像，而当光源开启时，该图像则基本上由光源的活动决定。本发明的塑料组件的特征是，所述灯元件选自发光二极管、有机发光二极管和光纤光系统，该灯元件至少部分被包埋在该可见部件的塑料模塑化合物中。该塑料组件的多个用途包括安装在交通工具、面板元件和家具以及房屋的各种设备上。

1. 一种塑料组件，该组件具有可见部件和光源，该可见部件由塑料模塑化合物制成一单层，且包括透明或半透明的基体，该光源包括置于该可见部件表面之下的一个或多个灯元件，该可见部件以相对于日光基本上不透明而相对于灯元件发出的光透明或半透明的方式工作，该可见部件含有混合的效应颜料，并限定了一个表面外观图像，当光源未开启时，该图像基本上对应于安装有该塑料组件的对象余下的壁的表面外观图像，而当光源开启时，该图像则基本上由光源的活动决定，

其中，所述灯元件选自发光二极管、有机发光二极管和光纤光系统，该灯元件至少部分被包埋在该可见部件的塑料模塑化合物中。

2. 如权利要求 1 所述的塑料组件，其特征在于，该灯元件是发光二极管。

3. 如权利要求 1 所述的塑料组件，其特征在于，该可见部件通过注射模塑法或通过一种特殊的喷射模塑法制得，具有可视面以及与该可视面相对的具有至少一个注射点的注射面。

4. 如权利要求 1 所述的塑料组件，其特征在于，该可见部件的可视面上额外具有无效应颜料的透明或半透明的表面层。

5. 如权利要求 1 所述的塑料组件，其特征在于，该可见部件包括装在其背面的用于接受灯元件的凹进处。

6. 如权利要求 1 所述的塑料组件，其特征在于，该塑料组件包括一额外的基础部件，该基础部件的组成和物理和化学塑料特征可与该可见部件的不同，在先前固化的可见部件的注射面的至少一部分上注射模塑塑料组件的基础部件。

7. 如权利要求 6 所述的塑料组件，其特征在于，该基础部件的塑料模塑化合物包括与该可见部件的模塑化合物中含有的聚合物相同的聚合物。

8. 如权利要求 1 所述的塑料组件，其特征在于，所述灯元件与可见部件的塑料模塑化合物至少部分在物质上是连结的和/或具有相配合的形式。

9. 如权利要求 3 所述的塑料组件，其特征在于，所述塑料组件安装在对象的壁中，该对象的可视面与该壁的表面齐平。

10. 如权利要求 1 所述的塑料组件，其特征在于，所述光源以发信号的光源来实施，这种信号选自闪光以及固定或移动图像的显示。

11. 如权利要求 1 所述的塑料组件, 其特征在于, 所述光源包括位于 LED 模块中的并被计算机或电子控制元件激活的发光二极管。

12. 如权利要求 1 所述的塑料组件, 其特征在于, 所述可见部件的塑料模塑化合物含有至少一种选自以下聚合物的它们聚合物: 含脂族、环脂族和/或芳族单体的聚酰胺、环烯烃聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯、聚甲基甲基丙烯酸酰亚胺、聚酯、聚碳酸酯、聚碳酸酯共聚物以及它们的混合物、聚苯乙烯和丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物、苯乙烯丙烯腈、丙烯腈苯乙烯和其它苯乙烯共聚物及其混合物、纤维素酯、聚酰亚胺和聚醚酰亚胺、聚砜和聚醚砜、聚亚苯基、聚丙烯酸酯, 以及这些聚合物的混合物或掺混物。

13. 如权利要求 1 所述的塑料组件, 其特征在于, 所述可见部件的塑料模塑化合物包含至少一种透明聚合物, 该聚合物选自包括由选自以下单体制得的聚酰胺或共聚酰胺和/或它们的混合物:

- 具有 6-14 个碳原子的支化或未支化脂族二胺;
- 具有 6-22 个碳原子的环脂族二胺;
- 具有 8-22 个碳原子的芳脂族二胺;
- 具有 6-22 个碳原子的支化或未支化脂族二羧酸;
- 具有 6-22 个碳原子的环脂族二羧酸;
- 具有 8-22 个碳原子的芳脂族二羧酸;
- 具有 8-22 个碳原子的芳族二羧酸;
- 具有最高达 44 个碳原子的二聚体脂肪酸;
- 具有 6-12 个碳原子的内酰胺和/或相应的 ω -氨基羧酸。

14. 如权利要求 1 所述的塑料组件, 其特征在于, 所述可见部件的塑料模塑化合物包含至少一种透明聚合物, 它选自 PA MACM 12、PA PACM 12、PA 12/MACMI 和 PA MACM/PACM 12 及其混合物的聚合物。

15. 如权利要求 12 所述的塑料组件, 其特征在于, 所述可见部件的塑料模塑化合物包含至少一种选自 UV 稳定剂、UV 吸收剂、和它们的混合物的添加剂。

16. 如权利要求 1 所述的塑料组件, 其特征在于, 所述效应颜料选自金属颜料, 尤其是未着色或着色的铝闪光物或铝青铜或金青铜颜料; 干扰颜料; 珠光颜料; 矿物云母; 及其混合物。

17. 如权利要求 6 所述的塑料组件，其特征在于，所述基础部件的塑料模塑化合物包含至少一种可注射模塑的聚合物，该聚合物选自聚酰胺、聚酯、聚碳酸酯、聚烯烃，以及热塑弹性体、苯乙烯嵌段共聚物、（聚）硅氧烷、丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物、PVC 以及它们的混合物或再生产品。

18. 权利要求 1—17 中任一项所述的塑料组件用于安装在交通工具中，尤其是交通工具特别是机动车结构的功能的、面板、设计或功能性设计部件中的用途。

19. 权利要求 1—17 中任一项所述的塑料组件用于安装在舱室、房屋以及房屋的部件和/或电、电子、电信、安全技术、医学技术、家用品、或身体护理设备的其它部件中的用途。

20. 权利要求 1—17 中任一项所述的塑料组件用于生产运动和/或娱乐设施、流行配件、玩具和/或其部件中的用途。

21. 权利要求 1—17 中任一项所述的塑料组件用于生产建筑物、道路或交通工具上的设计、功能的、功能性设计、和/或面板部件中的用途。

22. 权利要求 1—17 中任一项所述的塑料组件用于生产家具或包装部件中的用途。

具有可见部件和光源的塑料组件

相关专利申请

本专利申请要求 2005 年 10 月 4 日提交的德国专利申请 DE 10 2005 047 500.0 作为优先权，该申请的全部内容被明确地引用在本文中。

发明的技术领域

根据独立权利要求 1 的前序部分，本发明涉及一种具有可见部件和光源的塑料组件，该可见部件由塑料模塑化合物制成一层，且包括透明的或半透明（**translucent**）的基体；该光源包括一种或多种灯元件，放置在可见部件的表面下。该可见部件以相对于日光基本上不透明而相对于灯元件发出的光透明或半透明的方式工作，并包含混合的效应颜料（**admixed effect pigments**）。因此，该可见部件限定了一个表面外观图像，当光源未开启时，该图像尽可能地对应于安装有该塑料组件的对象余下的壁的表面外观图像，而当光源开启时，该图像则基本上由光源的活动决定。

相关的现有技术

从汽车的结构中可知这类仅在活动状态下可视、否则几乎察觉不到的光源，例如，在用作门把手照明的情况下，它们在白天是不显眼的或者是如隐藏的闪光信号灯。满足此目的的塑料组件较佳是由可热塑处理的塑料模塑化合物制得，具有至少一个可见部件，该可见部件通常以背面注入膜（**rear-injected film**）的方式起作用，并可能具有装饰的性能。

已知将发光二极管（LED）用作汽车结构优选的光源，例如，可参见 DE 198 05 771 A1 和 DE 197 22 958A1。将发光二极管代替用于照亮受照区域（如靠近交通工具的地面）或用于照明开关元件的白炽灯，因为这些 LED 消耗较少的电能和发出较少的热。另外，LED 的使用寿命通常超过交通工具的使用寿命。根据 DE 199 28 201 A1，发光二极管还可与光纤组合，用于照明汽车的临近的环境。根据 DE 199 47

752 A1, LED 被用于功能元件如汽车门隐藏式把手的间接照明。

发光二极管的使用在与交通工具部件无关的技术领域中也是已知的。因此,例如,德国实用新型 DE 20 2004 000 004U1 公开了在可调节的与实际应用相关的光轴的周围具有光强度分布的 LED,它们与博物馆、展示橱窗、陈列橱等的照明相关。在家庭安装中使用 LED 的另一选择是德国实用新型 DE 85 33 229U1 公开的荧光灯,这种荧光灯用于部分透明或透明门把手的照明。

膜在汽车结构中的使用已得到验证,但是这种使用是非常复杂的,因为直到现在仍没有一种膜适用于具有各自极其不同的要求的汽车的所有车辆车体区域(见 VDI-Gesellschaft für Kunststofftechnik B 4270:KUNSTSTOFFE IM AUTOMOBILBAU [PLASTICS IN AUTOMOBILE CONSTRUCTION], VDI Verlag GmbH, Dusseldorf 2005, 在 2005 年 3 月 9-10 日于曼海姆举行的“Folientechnik im Automobilbau-ein Vergleich [Film Technology in Automobile Construction- a Comparison]”中报告,见第 145-159 页)。

从 DE 693 31 711 T2 (为专利 EP 0 746 477 B1 的翻译)可以得知,用于控制反射表面上的光反射的照明设备是已知的。根据一个优选的方面,此文献涉及一种照明设备,同样用在如汽车上。这种照明设备可提供一种从美学角度看更令人愉悦的形式,并且与先前已知的装置相比,能将产生自入射光的反射处理得更有效。此文献公开了一种照明或信号设备(如用于车辆的照明),该设备在关闭状态下是车辆不透明的车体的一部件,在开启状态下则具备照明或发信号的功能。

从 DE 696 04 502 T2 (为专利 EP 0 858 647 B1 的翻译)可以得知,多层显示板也是已知的。这种显示板包括至少部分透明的第一层、至少从其选出的区域可实现某些对照(不透明、颜色)的第二层、和连接第一层和第二层的第三层。此外,第一层包含具有透明载体的涂层,在该涂层中包埋了光修饰颗粒。

本发明的目的和概要

本发明的目的是提出一种可供选择的光源整合于其中的塑料组件,该组件在激励状态(energized state)下实现信号功能,但在未开启状态下不可识别。在本案中,正常的照明也被理解为最广泛的物理意义上的信号。

该目的通过独立权利要求 1 的特征得以实现。权利要求 1 提出了一种塑料组

件，该组件具有可见部件和光源，该可见部件由塑料模塑化合物（plastic molding compound）制成一层，且包括透明或半透明的基体，该光源包括置于该可见部件表面之下的一个或多个灯元件。该可见部件以相对于日光基本上不透明而相对于灯元件发出的光透明或半透明的方式工作。该可见部件含有混合的效应颜料，并限定了一个表面外观图像，当光源未开启时，该图像基本上对应于安装有该塑料组件的对象余下的壁的表面外观图像，而当光源开启时，该图像则基本上由光源的活动决定。本发明的塑料组件的特征是，所述灯元件选自发光二极管（LED）、有机发光二极管（OLED）和光纤光系统（Fiber-optic light systems），该灯元件至少部分被包埋在该可见部件的塑料模塑化合物中。

本发明塑料组件的特别优选的改进及其特别优选的用途以及本发明的进一步的特征可由从属权利要求限定的内容获得。光纤光系统包括光纤，它可从如塑料组件的外部提供。特别优选的是发光二极管（LED）。

发明详述

本发明塑料组件的可见部件提供了优于现有技术已知的膜的优点，能以简单的生产获得相同甚至更好的质量，而现有技术的膜则必须预先成型、且须以背面注入（尤其是为了满足汽车工业所需的质量要求的膜）。破裂和应变点或易碎点通常在深拉膜中出现，这尤其会削弱由此生产的对象的品质和总体印象。采用本发明则可节省成本，并可改进组件的可视品质，这还额外增加了本发明塑料组件的市场机会。

这种类型的塑料组件特别可用于（但不限于）如机动车，作为外部镜子的外罩或外部门把手。通常，基于美学的要求，这些塑料组件要提供与交通工具的表面协调的颜色和/或可视效果。如果这些表面是引起金属性的、干扰性的、珠光的、或乳白光的效果的表面，则对于决定该表面的层有特别高的要求。此外，这些组件具有尤其能防刮擦和耐候的表面。此外，这些组件还具有特别好的机械性能，尤其是高冲击韧性。

优选的塑料组件的特征是，其可见部件通过注射模塑法或通过一种特殊的喷射模塑法（如注压（injection compression））制得，它具有可视面以及与该可视面相对的具有至少一个注射点的注射面。在第一优选的改动中，这类塑料组件包括在

其背面上装有用于接受灯元件的凹进处的可见部件。

可见部件在其可视面上可额外具有无效应颜料（effect pigment）的透明或半透明的表面层。在这种情况下效应颜料也可仅包含于可见部件中（位于其下面）。可在注射模塑期间或者也可在随后如保护性上漆时直接施加该表面层。该额外的表面层和/或该可见部件可选择性地具有压型（profiling），而不是恒定的厚度。这种压型可在可见部件的一个或两个表面上和/或在额外表面层的表面上实现。具有处于下面的灯元件的区域因而可以至少部分浮雕样的形式实现，这种浮雕较佳通过特定位点如边缘的活动光源得到强化。通过将浮雕放置在可见部件的可视面上并通过使用额外的表面层平衡这种浮雕的不平坦，可实现浮雕效果；虽然如此，仍可将组件的外表面制得平滑，这样该塑料组件较不容易脏和/或较易于清洁。

塑料组件的第二种改动较佳包含额外的基础部分，该基础部分的组成和物理和化学塑料特征可与该可见部件的不同，或者可含有相同的聚合物；可在先前固化的可见部件的注射面的至少一部分上注射模塑塑料组件的基础部分。本发明第二种优选改动的塑料组件因而优选采用二组分或多组分技术来生产。也可如上所述在可见部件的可视面上施加额外表面层。

灯元件，尤其是发光二极管，较佳被至少部分包埋，这样它们在物质上是连结的和/或它们具有与可见部件的塑料模塑化合物相配合的形式，如挤出涂敷或浇铸。此外，较佳将塑料组件安装在其可视面与其壁的表面齐平（flush）的对象的壁中。由于LED消耗的电能较低，因此可通过日光产生的光电能来确保对象中或对象上的不与公用电源相连的发光二极管的工作。除此之外或者作为另一选择，可使用电池作为缓冲器或者作为单独的电源。灯元件通常首先在最小环境亮度下或在黑暗中开启，因为本发明塑料组件中的灯元件于是可显露出它们的最大的效果。

本发明所定义的“对象”可以是任意的交通工具，如航行器、汽车、小型摩托车，或轮船。此外，“对象”包括信号单元，如信号板、信号机柱、或交通信号灯，以及广告媒体，如户外广告柱、广告板、隐藏的显示器等等。建筑物、路面或交通工具上的设计和/或嵌板元件以及运动和/或娱乐设施、时尚的附加物、玩具和/或其部分也被称为“对象”。

结构的可视表面区域（外部，也有可能包括内部）在本文中被称为“壁”。这种结构包括舱室（cabin）、房屋以及房屋的各部分和/或电、电子、电信、安全

技术、医学技术、家庭和/或身体护理设备的其它部分。家具和包装部件的表面在本文中也称为“壁”。

在本发明的塑料组件中，光源较佳以信号光源来实施，这种信号选自闪光以及固定或移动图像的显示。为了产生图像，根据本发明，可使用具有单色（黑/白表现）的大面积 LED 模块或多色的（如 RGB 颜色表现，理论上具有 16.7 百万种颜色变化）LED。然后，LED 较佳放置在阵列中，以产生图像，例如，各 LED 精确对应于将产生的图像的一个像素。这种阵列也可称为“LED 簇”，用于显示视频信号和/或电视片顺序，如 My-tronic GmbH（D-54497 Morbach，德国）所提供的。特别优选的是光强度特别高的 LED，这样可产生具有好的可见度和强的对比度的图像。当然，通过使用具有较小尺寸的 LED 可增加图像的分辨率或可以相同的分辨率产生较小的图像。显示图像的 LED 模块或 LED 簇较佳由计算机或电子控制元件激活或控制。计算机可以是便携式计算机（如微型计算机、笔记本或蜂窝电话）、装在对象和/或交通工具中的额外的计算机，或者交通工具自身的机载计算机。LED 模块还可以线性阵列的方式使用，该阵列中 LED 依次放置，形成光链。

在本发明中，显示指示器和交通工具、警告闪光信号灯、或在交通工具或固定设施（如街道标志等）的警告灯、闪光信号（如交通信号灯中的小的有色人、交通导向箭头等）和其它光学警告信号（如窃贼警告系统的闪光信号）都被称为“闪光”。

“图像”可以是单色的或者是多色的。“固定图像”包括如道路信号中的导向箭头。“移动图像”包括具有变化着的颜色和/或信息内容的图像，如颜色从一种变成另一种或脉冲的、短片、标识、臂的涂覆物（coats of arms）、广告标语、移动的照明文字（script）等等。

在本发明中，“效应颜料”定义为聚合物基体中提供的不溶颗粒。根据它们的类型、大小和在本发明塑料组件中的当时浓度或分布，这类效应颜料至少部分反射、散射或吸收射入的电磁波（尤其是可见光波长、UV 或 IR 和/或 NIR 范围内的电磁波）或以某些方式影响这些电磁波。因此，在正常的入射日光的情况下，本发明塑料组件之中和/或之下所隐藏的技术（即处于其特定的非活动状态的单个光源或多个光源）保持着隐藏的状态或至少对平均水平的视力（eye）而言是隐藏的。即使是在日光下，但更清晰和显著的是在日光减少或不存在的条件下，激活的光源

或连结光 (linking light) 或由此产生的图像也是可见的。

也可在如激光焊接或激光铭刻中使用 NIR-敏感添加剂, 用于处理塑料, 尤其是本发明的塑料组件。特别已知的用于透明塑料的作为效应颜料是金属颗粒、铝/青铜粉末、干扰颜料、天然 (未着色) 和着色的涂漆铝发光物和矿物云母 (见 Schafer/Kusters 第 1.3 章: Rohstoffe für Masterbatches [Raw Materials for Masterbatches] in FARB-UND ADDITIV-MASTERBATCHES IN DER PRAXIS [COLOR AND ADDITIVE MASTERBATCHES IN PRACTICE], 2003, Masterbatch Verband im Verband der Mineralfarbenindustrie e.V. 出版, Frankfurt am Main 德国)。这些作者还指出, 当使用极细的珍珠光泽的效应颜料时会出现接合线 (joint line)。铝青铜和金青铜颜料可得自如商品名为 PHOENIX® (ECKERT GmbH & Co. KG, Furth, 德国) 的产品。此外, 珠光的颜料和/或珠光的颗粒是已知的, 它们可以相同的目的用于可见部件; 在这种情况下, 可能的黑色的基础部分是优选的。金属颜料尤其是铝发光物 (相比 EP 0 994 415) 或者珠光颗粒是特别优选的。也可使用这些效应颜料的任意混合物。优选预先混合这些效应颗粒为颜料浓缩物, 并加到注射模塑螺杆的入口中, 作为母炼胶 (masterbatch) 或液体分散物。

用于可见部件的塑料模塑化合物较佳包含至少一种选自以下聚合物的透明聚合物: 含脂族、环脂族和/或芳族单体的聚酰胺, 如 PA MACM 12、PA PACM 12 (见出版的专利申请 JP 11 279 289); COC (环烯烃共聚物); PMMA (聚甲基丙烯酸甲酯); PMMI (聚甲基甲基丙烯酸酰亚胺, polymethyl methacrylimide); 聚酯 (不同的均聚酯、共聚酯和它们的混合物); PC (聚碳酸酯) 以及聚碳酸酯共聚物和它们的混合物; PS (聚苯乙烯) 和 ABS (丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物); SAN (苯乙烯丙烯腈); ASA (丙烯腈苯乙烯)、和其它苯乙烯共聚物及其混合物; 纤维素酯, 如 CA、CP 和 CAB; PI (聚酰亚胺) 和 PEI (聚醚酰亚胺)、聚砜和聚醚砜 (PES、PSU、PPSU)、聚亚苯基 (PPO、PPE)、聚丙烯酸酯 (PAR), 以及这些聚合物的混合物或掺混物。

本身已知的透明聚酰胺 (也可以共聚酰胺的形式提供) 也优选用于本发明的模塑化合物, 该聚酰胺可由选自如下的单体制得:

- 具有 6-14 个碳原子的支化或未支化脂族二胺, 如 1,6-六亚甲基二胺、2-甲基-1,5-二氨基戊烷、2,2,4-三甲基六亚甲基二胺、1,9-九 (nona) 亚甲基二胺、1,10-

十亚甲基二胺，或 1,12-十二亚甲基二胺；

- 具有 6-22 个碳原子的环脂族二胺，如 4,4'-二氨基-二环己基甲烷、3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二环己基甲烷、4,4'-二氨基二环己基丙烷、1,4-二氨基环己烷、1,4-二(氨基甲基)-环己烷、2,6-二(氨基甲基)-降莰烷、或 3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己胺；

- 具有 8-22 个碳原子的芳脂族二胺，如间-或对-亚二甲苯基二胺或二(4-氨基苯基)丙烷；

- 具有 6-22 个碳原子的支化或未支化脂族二羧酸，如己二酸、2,2,4-三甲基己二酸、壬二酸、癸二酸或 1,12-十二烷基二酸；

- 具有 6-22 个碳原子的环脂族二羧酸，如环己烷-1,4-二羧酸、4,4'-二羧基二环己基甲烷、3,3'-二甲基-4,4'-二羧基二环己基甲烷、4,4'-二羧基二环己基-丙烷、和 1,4-二(羧甲基)环己烷；

- 具有 8-22 个碳原子的芳脂族二羧酸，如 4,4'-二苯基甲烷二羧酸；

- 具有 8-22 个碳原子的芳族二羧酸，如间苯二酸、三丁基间苯二酸、对苯二酸、1,4-、1,5-、2,6-和/或 2,7-萘二羧酸、联苯甲酸或二苯基醚-4,4'-二羧酸；

- 具有最高达 44 个碳原子、较佳具有 36 个碳原子的二聚体化脂肪酸；

- 具有 6-12 个碳原子的内酰胺和/或相应的 ω -氨基羧酸，如 ϵ -己内酰胺、 ϵ -氨基己酸、辛酰基 (capryl) 内酰胺、 ω -氨基辛酸 (capryl acid)、 ω -氨基十一烷基酸、月桂基内酰胺或 ω -氨基十二烷基酸。

特别优选的是透明的均聚酰胺如 PA MACM 12 和 PA PACM 12 以及透明的共聚酰胺 PA 12/MACMI 和 PA MACM/PACM 12，以及它们的混合物或掺混物。尤其优选的是 PA MACM/PACM 12，它在 EP 1 369 447 中公开。本发明的半透明或透明可见部件可由部分结晶的聚合物如聚丙烯、饱和的线性聚酯（如 PET）和线性脂族聚酰胺（如 PA 6、PA 66，PA 6 和 PA 66 制得的混合物、PA 11、PA 12）在适当的加工和/或冷却条件下和/或通过生产适当的层厚度而制得。

可根据需要将市售的添加剂如软化剂、抗静电剂、防火剂、填充剂、着色剂、芳族油墨和/或香料、稳定剂（如热和 UV 稳定剂和/或 UV 吸收剂）以及颜料与用于可见部件的塑料模塑化合物混合。还可考虑强化剂如玻璃纤维、玻璃珠和矿物质添加剂（尤其是纳米级的矿物质和/或纳米复合物），只要该可见部件的可视印象

不受到它们的扰乱即可。

处理这些自身在现有技术中已知的模塑化合物以形成塑料组件，该塑料组件包括至少一个可见部件以及可能的基础部件，用于形成该可见部件的塑料模塑化合物包含已混有效应颜料的透明或半透明基体。将效应颜料颗粒和/或效应颜料预先混合成如颜色浓缩物，然后注入注射模塑螺杆的入口中，作为母炼胶或液体分散物。另一选择是，在注射模塑前制备相应的塑料颗粒（如通过混合），然后将这些颗粒用到注射模塑机器中。可能提供的基础部件的物理和/或化学塑料性能可与该可见部件的不同。但是，可见部件和基础部件还可具有相同的聚合物基体。任选的基础部件可作为可见部件的支撑结构以及作为 LED 激活的印记（print），但也可作为遮蔽物，包含包含于其中的 LED、印记以及可能的其它装置如电池、冷却元件等。

可见部件的必需性能包括以下方面：

- 对紫外辐射、热、光、湿气、冷和化学物质的高耐受性；高抗刮擦性、高冲击韧性和高光泽。

- 如果效应颜料分布在这些基体中的话，则它们产生金属的或干扰的效果，如珠光的效果。

- 基体越清晰或透明，越产生更清晰的颜色效果，尤其是单种效应颗粒的闪光。

- 效应颜料的色彩浓淡效果（depth effect）是基体的透明度的一个功能（function）。但是，也可使用仅仅不完全透明或半透明的基体材料。

- 或者，其它（如可溶的）着色剂也可与用于可见部件的塑料模塑化合物混合，这样可以实现例如适合于效应颜料和/或对象的余下的壁的任意透明的颜色色调。

在2004年9月24日提交的申请号为CH 2004 01563/04的瑞士专利申请和2004年9月24日提交的申请号为US 60/612,639的美国临时申请中公开了生产本发明塑料组件的某些变化形式的合适方法。这种注射模塑方法还公开于欧洲专利申请EP 1 640 134 A1，该申请要求先前提及的未公开的两件申请作为优先权。这种注射模塑方法适用于生产由可热塑加工的塑料模塑化合物制成的塑料组件，该组件具有至少一个可见部件和至少一个功能性部件或基础部件，该可见部件的塑料模塑化合物含有已与效应颜料混合的透明或半透明基体，该功能部件或基础部件与该可见部

件具有不同的物理或化学塑料性能。此注射模塑方法包括如下步骤：

a) 将用于制备具有可见面和与该可见面相面对的注射面的至少一个可见部件的塑料模塑化合物注射模塑，使其在具有第一腔的第一模具中固化，该第一腔由第一可见模具半部（half）和第一注射模具半部限定；

b) 沿着分割平面通过移动该第一可见模具半部离开该第一注射模具半部而打开第一模具；

c) 将该至少一种可见部件密封在具有第二腔的第二模具中，该第二腔由具有可见部件的容器模具半部和第二注射模具半部限定；

d) 将功能部件或基础部件的塑料模塑化合物注射模塑到该至少一个可见部件的注射面的至少一部分上，使其固化，同时使其在可见部件和功能部件或基础部件之间形成粘结；

e) 打开该第二模具，取出该组件。

如果灯元件（尤其是如果它们是发光二极管）不是至少部分包埋在可见部件的塑料模塑化合物以使它们在物质上粘结和/或相配合的话，如果在本发明中提供基础部件的话，那么该可见部件仅有一部件注射面被基础材料覆盖。剩余的区域必须保持不被覆盖，以使能够将灯元件直接粘合到可见部件的背面。

能用于注射模塑的、选自聚酰胺，聚酯，聚碳酸酯，聚烯烃以及热塑弹性体，如 TPU（热塑聚氨酯）、苯乙烯嵌段共聚物如 SEBS（苯乙烯-丁二烯-苯乙烯）或 SBS（苯乙烯-丁二烯-苯乙烯），聚酯弹性体，聚醚弹性体，聚醚酯弹性体（TEEE），之后被交联的（聚）硅氧烷，ABS（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物），或 PVC 的热塑材料适用于生产基础部件。在功能部件或基础部件作为封口时尤其可使用该热塑弹性体。也可从上述聚合物的混合物或其再生物或者从相互兼容的或被制成相互兼容的聚合物的混合物生产基础部件。

可根据需要，将市售的添加剂如冲击韧性改性剂、稳定剂（如 UV 和热稳定剂）、软化剂、着色剂、防火剂、填充剂、强化剂（如玻璃纤维、碳纤维、云母、玻璃珠）、和/或颜料与用于基础部件的塑料模塑化合物混合。

基础部件的必需性质包括一下方面：

- 高冲击韧性、机械硬度、抗变形和尺寸稳定性。
- 与可见部件的塑料模塑化合物之间的良好的兼容性。

- 足够的机械强度，出色的抗蠕变（creep）性，高的耐温性。
- 如果需要的话电性能也需要考虑。

在确定了可见部件的材料后，在具有基础部件的塑料组件中，考虑到良好的粘合（bond adhesion），较佳选择用于基础部件的材料，该材料与该可见部件的聚合物属于同一聚合物类别甚至与其相同。例如，如果选用 PA MACM 12（得自 EMS-Chemie AG, Domat/Ems, 瑞士，商品名为 Grilamid® TR 90），考虑到良好的粘合，较佳使用如 PA MACM 12 GF 40（由具有 40% 玻璃纤维成分的 Grilamid® TR 90 制得的模塑化合物）生产基础部件，该材料可以商品名 Grilamid® TRV-4X9 从瑞士的 EMS-Chemie AG, Domat/Ems 获得。

或者，对于已描述的由 Grilamid® TR 90 制得的可见部件，可使用一种物质上不同的聚合物来作为基础部件的塑料模塑化合物，即，例如，使用经玻璃珠强化的聚酰胺 12，即 PA 12 GK 50（由具有 50% 玻璃珠成分的聚酰胺 12 制得的模塑化合物）。其中至少一种混合成分确保与可见部件的粘合的混合物也可用作基础部件的塑料模塑化合物。这种混合成分较佳于可见部件的聚合物成分相同。

如果可见部件和基础部件相互之间完全或部分不相容，即它们产生天生不足的粘合，则它们的相容性可用介导粘合的改性剂如具有反应活性基团的聚烯烃（参见 EP 0 393 409 B1）来改进，将这些改性剂与基础部件的模塑化合物和/或可见部件的模塑化合物混合。可见部件较佳生产为具有基本上均匀的层厚度。这可使用仅仅一个注射喷嘴来实现——依赖于要模塑的可见部件的几何形状——但该喷嘴总是必须位于与可见面相对的那一侧。就均匀地填充注射模塑腔，产生有利的流动，这样将不会产生不规则如接合线和/或粘合接缝而言，可以最优化地选择注射点的位置。用有利的流动填充腔使得已混有作用颗粒的塑料模塑化合物的分布非常均匀，使得该注射点在最终的组件上看不出来。此外，可由基本上均一的可见部件的厚度产生均匀的视觉印象和均匀的颜色深度以及覆盖能力。可通过使至少部件支持该可见部件的基础材料着色而提升该覆盖能力。

本发明的塑料组件因而较佳包括用于可见部件的至少一种选自如下的透明聚合物：包含脂族、环脂族和/或芳族单体的聚酰胺，环烯烃共聚物，聚甲基丙烯酸甲酯，聚甲基甲基丙烯酸酰亚胺，聚酯，聚碳酸酯和聚碳酸酯共聚物以及它们的混合物，聚苯乙烯和丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物，苯乙烯丙烯腈、丙烯腈苯乙烯和其

它苯乙烯共聚物以及它们的混合物，纤维素酯，聚酰亚胺和聚醚酰亚胺，聚砜和聚醚砜，聚亚苯基，聚丙烯酸酯，以及这些聚合物的混合物或掺混物。

特别优选的是其可见部件的塑料模塑化合物含有至少一种选自包括聚酰胺或共聚酰胺和/或其混合物或掺混物的聚合物的透明聚合物的塑料组件，其中该聚合物由选自以下的单体制得：

- 具有 6-14 个碳原子的支化或未支化脂族二胺；
- 具有 6-22 个碳原子的环脂族二胺；
- 具有 8-22 个碳原子的芳脂族二胺；
- 具有 6-22 个碳原子的支化或未支化脂族二羧酸；
- 具有 6-22 个碳原子的环脂族二羧酸；
- 具有 8-22 个碳原子的芳脂族二羧酸；
- 具有 8-22 个碳原子的芳族二羧酸；
- 具有最高达 44 个碳原子的二聚体脂肪酸；
- 具有 6-12 个碳原子的内酰胺和/或相应的 ω -氨基酸。

特别优选的是其可见部件的塑料模塑化合物含有至少一种选自包括 PA MACM 12、PA PACM 12、PA 12/MACMI 和 PA MACM/PACM 12 及其混合物的聚合物的透明聚合物。

可见部件的塑料模塑混合物可含有至少一种选自 UV 稳定剂、UV 吸收剂及其混合物的添加剂。可见部件的效应颜料优选选自金属颜料，尤其是未着色或着色的铝闪光物或铝青铜或金青铜颜料—干扰颜料；珠光颜料；矿物云母；及其混合物。

通常用于粘附和支持可见部件（如成骨架形式）的，也有可能用于支持 LED 粘附于其上并通过其提供电能的电路板的，且需要时，用于消散 LED 的废热的基础部件较佳包含一种能够进行注射模塑的聚合物，该聚合物选自聚酰胺、聚酯、聚碳酸酯、聚烯烃，以及热塑弹性体、苯乙烯嵌段共聚物、（聚）硅氧烷、丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物、PVC 和/或它们的混合物或再生产品。

可使用本发明的塑料模塑部件生产或装备的产品的一些优选例子列在下文（并非排他性的）：

- 舱室（如电话亭以及用于空中索道或客乘电梯的旅客客舱），房屋以及房屋的部件和电、电子、电信、安全技术、医学技术、家用品、或身体护理设备的其

它部件。这些设备包括如照相机、咖啡机、锅和它们的盖、蜂窝电话和它们的壳、剃刀、电源开关、收音机、电视机、计算机和它们的附件、按钮和显示屏，搅拌器（mixer）以及头发干燥机。

- 运动和娱乐设施，流行配件，玩具或其部件，如溜冰头盔、自行车和摩托车头盔等等。

- 将被粘附于建筑物、道路或交通工具（如自行车、摩托车、机车和铁路交通工具、轮船和航空器）的内部或外部的设计元件、功能的和功能性设计元件，如盖板、厨房遮蔽物（kitchen cover）、镜框、镶板元素；马桶座圈、覆盖物，和/或盥洗室的马桶槽盖、发光的固定设备（light fixture）；装饰物（decorative trim）和帽子；轮子覆盖物、音响和镜壳、后视镜构架外的和门把手外的闪光信号灯、屏幕、车用的B柱覆盖物、门把手、隐藏的把手、扰流器（spoiler）、天线覆盖物、故障警示三角架，和其它交通信号或信号面板。

- 交通工具表面，如门外部、引擎罩和引擎盖、行李箱的盖、车体的盖、挡泥板、备用轮胎盖、凹槽、水箱架、行李架。

- 家具和家具部件，如桌脚、橱柜门；包装部件，如罐头和瓶子（如用于放饮料）喷雾器或管的盖子、以及喷雾器和管自身。

本发明塑料组件的特别优选的用途因而包括：

- 安装在交通工具中，尤其是功能性部件、面板部件、设计部件或功能性设计部件，最首要的是用于汽车的结构中。

- 安装在舱室、房屋和房屋部件和/或电、电子、电信、安全技术、医学技术、家用品、或身体护理设备的其它部件。

- 运动和/或消遣设施、时尚的配件、玩具和/或其部件的生产。

- 建筑物、道路或交通工具上的设计（design）、功能的、功能性设计、和/或面板元件的生产。

- 家具和/或包装部件的生产。

将特殊放置的塑料组件安装在如交通工具尤其是机动车如客车的侧门或后门。然后，较佳将LED放置成阵列形式，在门外表面上产生图像，各LED准确对应于待产生的图像的一个像素。在这种用途中，出租车、出租车标志或其它商业（如比萨饼递送公司）标识可产生于门表面上，形成广告。如果相关的门是在救护车，

“EMERGENCY”、马耳他十字、红十字或其它图像可产生在相应的表面上。警察的要求，如“PLEASE PULL OVER”，也可产生在车门或其它交通工具本体部件的外表面上。

但是，所有其它交通工具也适用于产生图像，如车的挡泥板、发动机罩、可拆卸的顶棚、遮阳篷顶、箱盖等等；其中已安装了具有相关 LED 的塑料模塑部件的毂盖也是特别优选的。将产生的图像可从机动车的机载电脑无线传送到安装于毂盖的内部并与控制 LED 的印记相连的 RFID 标签（无线电频率鉴别标签）。轮旋转与图像产生之间的协调可用于如产生“固定的图像”，该图像并不受到轮旋转的影响。

具有已整合了灯元件的本发明塑料组件还可用于如交通工具的仪表板中，以显示特定的操作状态（如白天/黑夜设计的控制元件）或危险状态。尤其是，在发生了特定的操作状态或危险后相应显示的唯一表面迹象提升了它们的顺从性，而且由于它们在正常状态下看不见的缘故，这种唯一表面迹象不使驾驶员产生不必要的紧张或分心。

具有整合的灯元件的本发明塑料组件还可用作如与温度传感器或易于损坏的产品包装上的时钟相结合的温度或日期警示显示器。这种塑料组件还可与温度传感器结合，作为用于烹饪敏感食物的锅或锅盖上的温度显示器。