[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41M 5/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03145271.X

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1268499C

[22] 申请日 2003.6.27 [21] 申请号 03145271.X

[30] 优先权

[32] 2002. 6.27 [33] JP [31] 188789/2002

[32] 2002. 6.27 [33] JP [31] 188790/2002

[32] 2002. 6.27 [33] JP [31] 188791/2002

[32] 2002. 6.27 [33] JP [31] 188792/2002

[32] 2002.10.31 [33] JP [31] 318907/2002

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 铃木良明 小川将史 佐藤芳德 古屋博规

审查员 孔改荣

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 韩登营

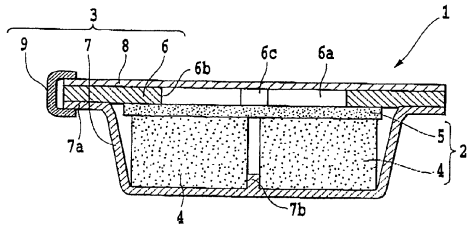
权利要求书 3 页 说明书 50 页 附图 38 页

[54] 发明名称

液体转印装置和液体转印方法

[57] 摘要

一种液体转印装置，其用于对于通过油墨记录有图像的记录材的记录面进行液体转印，以提高图像的耐久性。该液体转印装置具有液体转印部件，该液体转印部件具有与记录材的记录面相接触并使液体转印至记录材的转印面。液体转印部件由储存液体的液体储存部和限制部构成，该限制部在对液体储存部内的液体进行限制的基础上向转印面进行液体的供给。该液体转印装置还具有收容并保持液体转印部件的保持部件。液体储存部由具有均匀密度的片状部件形成。保持部件包含形成有从多孔质膜的开口部露出的表面支持架；以及与该表面支持架的下面相接合并带凸缘的皿状收容部件，液体转印部件收容于由收容部件和表面支持架所形成的收容空间内。



1. 一种液体转印装置，其用于对于通过油墨记录有图像的记录材的记录面进行液体转印，以提高图像的耐久性；其特征在于：

具有液体转印部件，该液体转印部件具有与上述记录材的记录面相接触并使上述液体转印至上述记录材的转印面；

上述液体转印部件由储存上述液体的液体储存部和限制部构成，该限制部在对上述液体储存部内的液体进行限制的基础上向上述转印面进行上述液体的供给，上述限制部为多孔质膜的限制部，所述多孔质膜的厚度为 10～200μm，其微孔的直径为 0.1～3μm，

上述液体储存部内的液体依靠挤压力，通过上述多孔质膜而被提供给上述记录材。

2. 如权利要求 1 所述的液体转印装置，其特征在于：还具有收容并保持上述液体转印部件的保持部件。

3. 如权利要求 1 所述的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由具有均匀密度的片状部件形成。

4. 如权利要求 2 所述的液体转印装置，其特征在于：上述保持部件包含形成有从上述多孔质膜的开口部露出的表面支持架，以及与该表面支持架的下面相接合并带凸缘的皿状收容部件；上述液体转印部件收容于由上述收容部件和上述表面支持架所形成的收容空间内。

5. 如权利要求 1 所述的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由沿厚度方向具有不同密度的片状部件形成。

6. 如权利要求 5 所述的液体转印装置，其特征在于：形成上述液体储存部的片状部件；其被加工成密度沿厚度方向以设定的变化梯度连续变化的片状部件。

7. 如权利要求 5 所述的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由密度不同的多个片状部件重叠而成。

8. 如权利要求 1 所述的液体转印装置，其特征在于：上述液体

储存部、上述多孔质膜和上述记录材的记录面的虹吸力之间的大小关系为上述液体储存部的虹吸力<上述多孔质膜的虹吸力<上述记录材的记录面的虹吸力。

9. 如权利要求 7 所述的液体转印装置，其特征在于：对构成上述液体储存部的各片状部件的密度进行设置，以使配置于靠近转印面的片状部件具有相对较大的虹吸力。

10. 如权利要求 6 所述的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由密度不同的第 1 层和第 2 层形成，上述第 1 层配置于与第 2 层相比远离转印面的位置，并且第 1 层具有比第 2 层高的密度。

11. 如权利要求 10 所述的液体转印装置，其特征在于：其具有收容上述液体转印部件的保持部件，该保持部件包含嵌入有被多孔质膜所覆盖的上述第 1 层并且具有开口部的表面支持架，以及与该表面支持架的下面相接合并带凸缘的皿状收容部件；上述第 2 层收容于由上述收容部件和上述表面支持架所形成的收容空间内，并且覆盖有上述多孔质膜的上述第 1 层从上方凸出于上述表面支持架的表面，上述多孔质膜的表面形成转印区域。

12. 如权利要求 10 所述的液体转印装置，其特征在于：上述第 1 层及第 2 层由纤维体或发泡海绵体形成，第 1 层的密度在 0.05～0.5g/cc 的范围内，第 2 层的密度在 0.01～0.2g/cc 的范围内。

13. 如权利要求 1 所述的液体转印装置，其特征在于：上述液体转印部件通常具有平坦形状的转印面，而当记录材对上述转印面进行挤压并载置于其上时，与上述记录材的记录面的弯曲形状相对应，液体储存部能发生变形，以使上述弯曲的记录面和转印面得以全面接触。

14. 如权利要求 13 所述的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部的底面形成有条纹状的槽。

15. 一种液体转印方法，其用于对于通过油墨记录有图像的记录材的记录面进行液体转印，以提高图像的耐久性；其特征在于：由储存上述液体的液体储存部和限制部构成，该限制部在对上述液体

储存部内的液体进行限制的基础上向上述转印面进行供给；将上述记录材的记录面载置于上述转印面上，以使上述记录材的记录面与上述转印面相接触，由此经由上述限制部件对所供给的液体进行转印。

16. 如权利要求 15 所述的液体转印方法，其特征在于：上述记录材的记录面具有比上述转印面大的面积，该记录面被分为数次与上述转印面相接触。

液体转印装置和液体转印方法

技术区域

本发明涉及一种液体转印装置及液体转印方法，特别涉及可以对于通过喷墨记录装置所记录的记录面，进行图像保护液等液体的转印或涂抹的液体转印装置及液体转印方法，另外还涉及这种液体转印装置的液体残量监视方法。

背景技术

喷墨记录装置最初被主要用于在纸等的记录媒体上印刷文字等的文书，但是近年伴随着液滴细化和多阶调化的技术进步，在照片画质的图象形成中也逐渐被采用。另外，近来随着数码相机的普及，喷墨记录装置的适用范围扩大至用于印刷照片或艺术品等的领域。在这种喷墨记录装置普及的同时，怎样才能使根据其所形成的图象的保存性和寿命得到提高成为需要解决的问题。也就是说，当前的现状为，使媒体（记录媒体）附着适当的作为颜料的油墨，这样的记录材虽然具有良好的色彩表现力，但是耐久性及图象的保存性很差。另外，采用作为颜料的油墨所形成的记录材虽然保存性很好，但其色彩表现力和耐磨擦性很差。

作为提高图象保存性的方法，首先应考虑采用作为颜料的油墨形成耐久性高的图象，作为其它方法，可以考虑通过其它部件来保护由作为染料的油墨等耐久性低的颜料所形成的图象。作为如上所述方法，例如在图像表面复合上丙烯酸类保护膜或薄材等的成膜类树脂的方法已为大家所熟知。

可是同时，至今为止，在采用通过玻璃板覆盖记录材或通过树脂复合等保护方法的情况下，结果导致必须透过薄膜或玻璃观看图象，而不能够直接观察原图象。由此，这种方法较大地牺牲了图像品质，

阻碍了直接欣赏图象。

一方面，特开平 9-48180 号公报中，记载有对于由附着于记录材上的水滴而引起的画像损失或由紫外线引起的图像恶化的处理方法。可是同时，进行如同公报中记载的处理方法，即使采用具有防水性和对紫外线具有耐光性的记录媒体，但经过一定的时间，也会产生由水分或空气中的例如臭氧，氮氧化物，硫氧化化物等微量成分气体造成图像恶化情况。因此，希望尽早找出在维持由喷墨记录装置形成的图像（原图像）的品质的同时，可以提高图像的耐久性的技术。同时，考虑到喷墨记录装置或数码相机的普及程度，所需的技术必须对于使用者具有易普及和使用简单的特点。

发明内容

本发明的目的为提供一种液体转印装置及液体转印方法，其不采用在图像上部覆盖如玻璃板或薄膜等的保护部件，而是通过对记录有图像的记录媒体进行液体的转印，以此维持原图像的品质，同时还可以提高图像的耐久性

另外，本发明的其它的目的为提供一种液体转印装置，其液体保持装置中，能在其液体保持部的全体范围内，不偏离地保持液体。

另外，本发明的另外的其它目的为一种液体转印装置，其能可以在维持图像品质的同时，还能提高图像的耐久性，同时提高该装置的使用简单性。

另外，本发明的另外的其它目的为提供一种液体转印装置，其中所保持的液体不会从液体转印装置中漏出，而且可以适当地保持在液体转印装置中。

通过本发明者等的研究，研制出本发明的液体转印装置及方法，即可以不必透过如玻璃板或薄膜等的透明体而能直接直接欣赏原图像，同时还可以提高其图像品质的寿命，并且在转印适当的液体时，不会由于液体而把手弄脏。

达成上述目的任何一个的本发明的第一方式的液体转印装置，其

用于对于通过油墨记录有图像的记录材的记录面进行液体转印，以提高图像的耐久性；其特征在于：具有液体转印部件，该液体转印部件具有与上述记录材的记录面相接触并使上述液体转印至上述记录材的转印面；上述液体转印部件由储存上述液体的液体储存部和限制部构成，该限制部在对上述液体储存部内的液体进行限制的基础上向上述转印面进行上述液体的供给，上述限制部为多孔质膜的限制部，所述多孔质膜的厚度为 10～200μm，其微孔的直径为 0.1～3μm，上述液体储存部内的液体依靠挤压力，通过上述多孔质膜而被提供给上述记录材。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述限制部由形成有微孔的多孔质膜形成。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：还具有收容并保持上述液体转印部件的保持部件。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由具有均匀密度的片状部件形成。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述保持部件包含形成有从上述多孔质膜的开口部露出的表面支持架，以及与该表面支持架的下面相接合并带凸缘的皿状收容部件；上述液体转印部件收容于由上述收容部件和上述表面支持架所形成的收容空间内。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由沿厚度方向具有不同密度的片状部件形成。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：形成上述液体储存部的片状部件，其被加工成密度沿厚度方向以设定的变化梯度连续变化的片状部件。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由密度不同的多个片状部件重叠而成。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部、上述多孔质膜和上述记录材的记录面的虹吸力之间的大小关

系为上述液体储存部的虹吸力<上述多孔质膜的虹吸力<上述记录材的记录面的虹吸力。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：对构成上述

液体储存部的各片状部件的密度进行设置，以使配置于靠近转印面的片状部件具有相对较大的虹吸力。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部由密度不同第 1 层和第 2 层形成，上述第 1 层配置于与第 2 层相比远离转印面的位置，并且第 1 层具有比第 2 层高的密度。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：其具有收容上述液体转印部件的保持部件，该保持部件包含嵌入有被多孔质膜所覆盖的第 1 层并且具有开口部的表面支持架，以及与该表面支持架的下面相接合并带凸缘的皿状收容部件；上述第 2 层收容于由上述收容部件和上述表面支持架所形成的收容空间内，并且覆盖有上述多孔质膜的第 1 层从上方凸出于上述表面支持架的表面，上述多孔质膜的表面形成转印区域。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述第 1 层及第 2 层由纤维体或发泡海绵体形成，第 1 层的密度在 0.05～0.5g/cc、的范围内，第 2 层的密度在 0.01～0.2g/cc 的范围内。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述多孔质膜厚度在 10～200μm 的范围内，微孔的直径在 0.1～3μm 的范围内。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体转印部件通常具有平坦形状的转印面，而当记录材对上述转印面进行挤压并载置于其上时，与上述记录材的记录面的弯曲形状相对应，液体储存部能发生变形，以使上述弯曲的记录面和转印面得以全面接触。

本发明的该第一方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部的底面形成有条纹状的槽。

根据具有上述结构的本发明，由于对于通过油墨记录图像的记录材，进行适量的液体的转印，可以使作为喷墨记录装置的关键问题的图像的耐久性可以提高到银盐照片以上的水平，且记录材上不形成玻璃板或树脂等的光学膜，从而可以低成本地由喷墨记录装置的优良特性生产出的优质的数字图像。

另外，作为可以适用的对象，可以是

所谓的L版的照片尺寸（89mm*119mm）

明信片（100mm*148mm）

2L尺寸（L版的2倍）（119mm*297mm）

A4尺寸（210mm*297mm）

等各种各样的媒体（记录媒体）的记录材，对于如此不同尺寸的记录材可以进行适量液体的转印。

另外，本发明的其它实施方式的液体保持装置，其通过虹吸力进行液体的保持，具有分别依靠虹吸力进行液体保持的分体的多个液体保持部件，其特征在于：对多个分体液体保持部的虹吸力和尺寸进行设定，以使该多个液体保持部件中的每一个，无论该液体保持装置的姿势如何，多个分体液体保持部所能保持的液体量的总和大于其分割成分体式前所能保持的液体量。

本发明的该其它方式的液体保持装置，其特征在于：该多个液体保持部件中的每一个，其无论该液体保持装置的姿势如何，都能将其所能保持液体的容积达到该保持部件的大约全部区域所对应的容积。

另外，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于具有：转印膜，该转印膜作为上述液体通过的膜，用于对被转印材进行该其中所通过的液体的转印；储存部，该储存部为含有多个分体的储存部件的储存部，该多个分体的储存部件分别在虹吸力的作用下，对供给至上述转印膜并从其中通过的液体进行储存，对多个分体液体保持部的虹吸力和尺寸进行设定，以使该多个液体保持部件中的每一个，无论该液体保持装置的姿势如何，上述多个分体液体保持部所能保持的液体量的总和大于其分割成分体式前所能保持的液体量。

同时，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述多个分体液体保持部件中的每一个，其无论该液体保持装置的姿势如何，都能将其所能保持液体的容积达到该保持部件的大约全

部区域所对应的容积。

本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述多个液体储存部件处于分割配置的状态，以使经由上述转印膜被挤压后，该多个液体储存部件中所储存的液体相互连通。

本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述多个液体储存部件通过相互的分隔壁相隔。

本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述分隔壁的厚度范围为 0.1～1mm。

本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述多个液体储存部中的每一个，其加工精度要到达其加工所产生的毛刺的长度小于上述分隔壁的厚度。

根据以上结构，通过虹吸力保持液体的多个保持部件或液体储存部件，其能在任何姿势下所能保持的液体量大于该保持部件或液体储存装置在设定姿势所对应的上述多个保持部件或液体储存部件的容积的累计值所确定的可以保持的液体量，因此，即使在保持所需的液体量或转印所需的必要的液体量的各自的保持部件或液体储存部件在其全体的范围内对液体进行保持的情况下，例如，即使保持部件或液体储存装置的姿势使保持部件或液体储存部件的纵向位于垂直方向的情况下，也能防止液体从液体保持装置或液体储存装置中泄漏。

另一方面，如上所述，这样的液体转印装置的结构最好能对于各种大小的记录媒体进行的多次的液体转印。但是，出于对装置的整体尺寸和成本的考虑，吸收体所能收容的液体量有一定的限度，由此，被转印体所对应的液体的转印次数也相应地存在一定的界限。

此时，如不能把握吸收体内的液体的残留量，就会对用户造成不便。尤其由于上述液体是基本透明的，对于转印是否在可靠地进行，用户不容易通过对记录材的观察而进行确认，因而导致无论实际上吸收体内是否残存有液体都不能进行液体转印作业的情况。

考虑到这些情况，本发明的液体转印装置，其用于向被转印进行

液体转印，其特征在于：具有：多孔材料，该具有与上述被转印体相接触的转印区域；吸收体，该吸收体与上述多孔材料相接触地进行配置，能吸收和保持上述液体；着色部件，该着色部件埋设于上述吸收体中，能透过上述吸收体被透视；上述吸收体的通透率随着上述液体的转印次数的增加而变化，基于响应该通透率后的上述着色部件的透视性能，能监视上述吸收体内的液体残留量。

同时，本发明的液体转印装置中，由于伴随着液体的转印次数的增加吸收体的透过率发生变化，而使透过吸收体的着色部件的透视效果发生变化，由此能使使用者在掌握吸收体液体残量的同时，进行对于被转印体的液体的转印作业。其结果，根据该液体转印体，能可靠并均匀地将液体转印至被转印体，从而可以在维持图像的品质的同时提高图像的耐久性，并且，可大幅提高其使用时的简便性。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述吸收体通过透明质地的收容部进行支持，上述着色部能透过上述收容部件和上述吸收体被透视。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述吸收体包含具有第 1 密度的第 1 吸收体和具有与第 1 密度相比较低的第 2 密度的第 2 吸收体，上述着色部件能透过上述第 2 吸收体被透视。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：对上述吸收体中的上述着色部件的埋设高度进行设定，以使在完成预定次数的转印后，从上述着色部件的透视性能能对上述吸收体中的液体残留量不足进行识别。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述吸收体包含第 1 吸收体和第 2 吸收体，对上述第 1 吸收体和第 2 吸收体中的至少其中一个的厚度进行设定，以使在完成预定次数的转印后的时刻，上述吸收体上述着色部件的透视性能能对上述吸收体中的液体残留量不足进行识别。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述着色部件具有能允许上述液体从其中通过的多个孔。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述着色部件至少具有 5mm 见方的外形尺寸。

同时，本发明的液体转印装置，可以与上述转印区域不相重叠地将上述着色部件进行埋设于上述吸收体中。

同时，本发明的液体转印装置，也可以与上述转印区域相重叠地将上述着色部件进行埋设于上述吸收体中。

这里，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述着色部件相对于上述多孔材料的表面以倾斜的状态埋设于上述吸收体中，以使在完成预定次数的转印后，从上述着色部件的透视性能能对上述吸收体中的液体残留量不足进行识别。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述着色部件透过上述多孔材料和上述吸收体能被透视。

同时，本发明的液体转印装置，其特征在于：上述吸收体包含具有第 1 密度的第 1 吸收体和具有相对于第 1 密度较低的第 2 密度的第 2 吸收体，对上述第 1 吸收体和第 2 吸收体中的至少其中一个的厚度进行设定，以使在完成预定次数的转印后，从上述着色部件的透视性能能对上述吸收体中的液体残留量不足进行识别。

另外，本发明的其它方式的液体转印装置的液体残留量监视方法，采用该液体残留量监视方法的液体转印装置具有多孔材料，该具有与上述被转印体相接触的转印区域；吸收体，该吸收体与上述多孔材料相接触地进行配置，能吸收和保持上述液体；其中，在配置于上述转印区域的被转印体上进行上述液体的转印；该液体残留量监视方法的特征在于：将能透过上述吸收体被透视的着色部件埋设于上述吸收体中，通过响应随着上述液体的转印次数的增加而变化的上述吸收体的通透率后的上述着色部件的透视性能，对上述吸收体内的液体残留量进行监视。

在这种情况下，将着色部件以相对多孔质体的表面倾斜的方式埋设于吸收体。

本发明的另外的其它方式的液体转印装置，其用于对于通过油墨

记录有图像的记录材的记录面进行液体转印，以提高图像的耐久性；其特征在于：具有液体转印部件，该液体转印部件具有与上述记录材相接触并使上述液体转印至上述记录材的记录面；上述液体转印部件具有液体储存部件，该液体储存部件通过虹吸力对液体进行吸收和保持，并具有上述转印面位于其上部的主面；该液体储存部件具有特定的尺寸，该尺寸大于能进行设定次数的上述转印所对应的初期储存量成为最大吸收容量时的尺寸。

同时，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：对上述液体储存部件的尺寸进行设定，以使即使在其浸含有上述液体并暴露于大气中时，其不漏出地所能保持的液体量达到上述初期储存量。

同时，本发明的另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：对上述液体储存部件的尺寸进行设定，以使即使在上述主面处于沿垂直方向的姿势时，其不漏出地所能保持的液体量达到上述初期储存量。

同时，本发明的另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：对上述液体储存部件的上述主面方向的尺寸进行设定，以使上述主面大于上述转印面。

同时，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部件具有上述转印面所位于的密度较高的层和与其底面相向配置上述主面的密度较低的层，对这些层的尺寸进行设定，以使这些层中的每一层不漏出地所能保持的液体量的和与上述初期储存量相一致。

同时，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：设定上述密度较低的层的上述主面方向的尺寸，使上述转印面所位于的上述密度较高的层的底面小于与其相向的上述密度较低的层的上述主面。

同时，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述转印面配置有形成有细微的孔多孔质膜，该多孔质膜用于限制

从上述液体储存部件渗出的液体量，并将该液体向外面侧供给。

同时，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述初期储存量设定成为大于上述多孔质膜在不漏出的状态下所能储存液体的最大量，然后对应该初期储存量来确定上述液体储存部件的尺寸。

同时，本发明的该另外的其它方式的液体转印装置，其特征在于：上述液体储存部件设有槽，该槽用于使上述液体平滑地移动至上述转印面所对应的部位。

根据具有上述结构的本发明，由于对于通过油墨记录图像的记录材，进行转印适量的液体，由此使作为喷墨记录装置的关键问题的图像的耐久性可以提高到银盐照片以上的水平，且记录材上不形成有玻璃板或树脂等的光学膜，从而可以低成本地由喷墨记录装置优良的机能生产出优质的数字图像。

另外，可以简便并具有良好操作性地进行记录材图像的保护处理，从而可以直接欣赏被保护的原图像

另外，通过采用避免泄漏的保持适量液体的液体储存部件，在不使用状态的运输或保存时，无论液体转印装置处于任何姿势，都可以防止液体的渗漏。

附图说明

图 1 是将保护用液体转印于记录材前后记录材状态的示意图。其中，1A 为液体转印前的状态，1B 为刚刚转印液体后的状态，1C 为转印液体后 2～5 分钟的状态。

图 2 是根据本发明的第 1 实施方式的液体转印装置将适量的液体转印于记录材 M 前后的记录材状态的的放大断面示意图，2A 为将着色材浸透于收容层状态的记录材示意图 2B 为转印适量的液体，并在收容层全面并均匀地转移液体的状态的示意图。

图 3 中，3A 为本发明的第 1 实施方式的液体转印装置的结构示意透视图，3B 为 3A 所示液体转印装置的断面图。

图 4 为图 3 所示液体转印装置的分解透视图。

图 5 中，5A～5G 为图 3 所示液体转印装置的组装过程的断面图。

图 6 中，6A 为本发明的第 1 实施方式的第 1 变形例的结构示意透视图，6B 为 6A 所示液体转印装置的断面图。

图 7 为图 6 所示液体转印装置的分解透视图。

图 8 中，8A～8G 为图 6 所示液体转印装置的组装过程示意断面图。

图 9 中，9A 为液体转印装置的第 1 实施方式的第 2 变形例的结构示意透视图，9B 为 9A 所示液体转印装置的横断侧面图。

图 10 为图 9 所示液体转印装置的分解透视图。

图 11 中，11A～11G 为图 9 所示液体转印装置的组装过程的示意断面图。

图 12 为采用图 3，图 6，图 9 所示液体转印装置进行液体转印操作的示意图。

图 13 中，13A 及 13B 为液体转印装置的第 1 实施方式的第 1 变形例的液体渗出情况的说明图。

图 14 为与本发明的实施方式相关的液体储存部件的特性的说明图。

图 15 中，15A～15C 为对应第 1 实施方式的第 2 变形例的吸收体的透过率的变化，对着色部件的透视情况加以说明的模式图。

图 16 为本发明的第 2 实施方式的液体转印装置的示意图，其中 16A 为该液体转印装置的透视图，16B 为 16A 所示液体转印装置的断面图。

图 17 为图 16 所示液体转印装置的分解透视图。

图 18 中，18A 为液体转印装置的第 2 实施方式的第 1 变形例的结构示意透视图，18B 为 18A 所示液体转印装置的横断侧面图。

图 19 为图 18 所示液体转印装置的分解透视图。

图 20 中，20A～20G 为图 18 所示液体转印装置的组装过程示意断面图。

图 21 中，21A 为与本发明的第 2 实施方式的第 2 变形例相关的液体转印装置的示意透视图，21B 为 21A 所示液体转印装置的断面图。

图 22 为图 21 所示液体转印装置的分解透视图。

图 23 为采用图 16，图 18，图 21 所示液体转印装置进行液体转印操作的示意图。

图 24 中，24A～24C 为对应第 2 实施方式的第 1 变形例的吸收体的透过率的变化，对着色部件的透视情况加以说明的模式图。

图 25 为与第 2 实施方式相关的液体转印装置中采用的液体储存部件的液体保持量的特性的说明图。

图 26 中，26A～26C 为与本发明相关的液体转印装置的第 3 实施方式的组装过程示意透视图。

图 27 为图 26 所示液体转印装置的断面图。

图 28 根据本发明的液体转印装置的第 3 实施方式的第 1 变形例的示意断面图。

图 29 中，29A～29D 图 28 所示液体转印装置的组装过程示意分解透视图。

图 30 中，30A～30D 为与本发明的第 4 实施方式的液体转印装置的组装过程示意分解透视图。

图 31 中，31A 为本发明的各实施方式的液体储存部件的底面形状的示意透视图，31B 及 31C 为本发明的第 4 实施方式的液体储存部件的底面形状的示意透视图，31 B 为液体储存部件的底面上形成断面 V 字状的沟的状态，31C 为液体储存部件的底面上形成断面 U 字状的状态。

图 32 中，本发明的第 5 实施方式的液体转印装置的示意图，32A 为透视图，32B 为断面图。

图 33 为图 32 所示液体转印装置的分解透视图。

图 34 根据本发明的液体转印装置的第 6 实施方式的示意断面图。

图 35 为图 34 的液体转印装置的着色部件透视情况的说明模式

图。

图 36 为图 34 的液体转印装置的着色部件透视情况的说明模式图。

图 37 为图 34 的液体转印装置的着色部件透视情况的说明模式图。

图 38 中，38A～38D 采用图 32 所示液体转印装置在比其转印面大的记录材上进行转印的各操作的情况的示意透视图。

具体实施方式

以下，参照附图对适用于本发明的实施方式加以说明。

（记录材、记录媒体及保护用液体）

首先，参照图 1 及图 2，对用于本发明中的记录材，及转印于该记录材的液体（保护用液体）加以说明。并且，用于本发明的［转印］为，使适用于保护处理的记录材与液体转印装置的液体转印部件相接触，并将保护用液体涂敷于记录材表面。另外，本发明中，［转印区域（转印面）］可以是在以下实施方式中列举的多孔质部件其自身的表面，也可以是希望的含浸部件的表面中的任何一个。具体的讲，液体储存部件为通过限制部件限制液体含浸量的吸收部件，该限制部件至少包含一层用于限制需要保护的记录材和液体储存部之间的液体的透过量的，液体储存部件是可以吸收或供给一页或多页记录材进行转印所需的必要的液体量的吸收体，例如由薄纤维体（包括纸）或海绵或层叠构造体等构成的部件。

用于本发明的记录材（根据本发明受到保护处理的记录材）是通过在具有作为油墨附着层的多孔质层的记录媒体上附着含颜料的油墨从而形成图像。于是，本发明中，这种记录材上含浸有硅油类，脂肪酸酯类等的液体。因此，构成记录材的记录媒体，最好不产生所谓的油墨向内面渗漏，例如，最好为使微粒上至少吸附有染料或颜料等的着色材而进行记录的记录媒体，其中该微粒的作用为形成设在支持体上的油墨附着层的多孔质构造。这种结构的记录媒体特

别适用于喷墨记录。

另外，这种喷墨用的记录媒体最好为，通过形成于支持体上的油墨附着层上的空隙吸收油墨的所谓吸收方式的记录媒体。吸收方式的油墨附着层以微粒为主体，对应需要，可以是作为含有粘结剂或其它的添加剂的多孔质层的结构。

以微粒为例，可以列举出有二氧化硅，粘土，滑石粉，碳酸钙，陶土，氧化铝或氧化铝水合物等的氧化铝，硅藻土，氧化钛，水滑石，氧化锌等的无机颜料或脲醛树脂，乙烯树脂，苯乙烯树脂等的有机颜料，这些中的1种以上可以被使用。

作为所使用的合适的粘结剂，可以列举出有水溶性高分子材料或胶乳。例如，聚乙烯醇或其改性体，淀粉或其改性体，明胶或其改性体，阿拉伯胶，羧甲基纤维素，羟乙基纤维素，羟丙基甲基纤维素等的纤维素衍生物，SBR胶乳，NBR胶乳，甲基丙烯酸甲酯丁二烯共聚物胶乳，官能基改性聚合物胶乳，乙烯醋酸乙烯共聚物等的乙烯类共聚物胶乳，聚乙烯吡咯烷酮，马来酸酐或其共聚物，丙烯酸酯共聚物等。可以根据需要采用2种以上物质的组合。另外，还可以使用添加剂，例如，根据需要可以使用分散剂，增粘剂，pH值调节剂，润滑剂，流动性改性剂，表面活性剂，消泡剂，脱模剂，荧光增白剂，紫外线吸收剂，抗氧化剂等。

尤其适用的记录媒体，其平均粒子直径为10μm以下，最好为1μm以下，并且，最好以上述微粒为主体形成喷墨附着层。作为上述微粒特别希望为例如二氧化硅或氧化铝微粒等。

作为二氧化硅微粒最好是以胶体二氧化硅为代表的二氧化硅微粒。虽然胶体二氧化硅本身可以在市场上买到，但最好采用例如在日本国专利第2803134号或同第2881847号公报中所记载的材料。

作为氧化铝微粒最好为铝水合物微粒，作为这样的铝系颜料的一种可以列举出有通过以下化学通式表示的铝水合物为合适的微粒。

$$Al_2O_{3-n}(OH)_{2n}\cdot mH_2O \qquad (1)$$

化学式(1)中，n表示1，2或3的整数的任何一个，m表示0～10，

最好为 0～5 的值，但m和 n 不能同时为 0。由于表示mH_2O，更多情况表示mH_2O不参与晶格的形成并可以脱离的水成分，m可以选择整数或不是整数的值。另外一旦加热这种材料，m就可以达到 0 值。作为铝水合物，一般采用的制造方法最好为，如美国专利第 4242271 号，美国专利第 4202870 号所记载的烷氧基铝的加水分解或铝酸钠的加水分解，或特公昭 57-44605 号公报中所记载的向铝酸钠水溶液中加入硫酸钠、氯化铝等的水溶液进行中和等熟知的制造方法。

另外，氧化氧化铝微粒，二氧化硅等特别有效的理由可以考虑为如下几个方面。也就是说，最大的问题为吸附于氧化铝微粒，二氧化硅上的着色材会由NO_x，SO_x，臭氧等的可燃气体造成褪色，这些粒子容易吸引气体，因此着色材的附近存在可燃气体从而使之容易褪色。

另外，使用作为铝水合物的氧化铝微粒或二氧化硅微粒的喷墨记录用媒体，在与保护用液体间具有优秀的亲和性、吸收性和定着性的基础上，还可以得到为实现如上述照片画质所必要的透明性，光泽，染料等的由于可以得到记录液中着色材的定着性等的特性，最合适用于本发明。记录媒体的粒子和粘结剂的混合重量比最好在 1:1～100:1 的范围内。通过将粘结剂的量设置在此范围内，可以维持用于向油墨附着层含浸保护用液的最合适的细孔容积。氧化铝微粒或二氧化硅微粒在油墨附着层中的最好含有量为，重量比 50％以上，最好为重量比 70％以上，另外，重量比 80％以上更好，并且重量比 99％以下为最合适。作为油墨附着层的涂敷量，为使其具有良好图像的牢固性提高剂的含浸性，以干燥固体的比例进行换算最好为 10 g／m^2以上，10～30 g／m^2为最合适。

对于记录媒体的支持体（记录纸），没有特殊的制限，可以形成含如上所示的微粒的油墨附着层，且只要具有能通过喷墨打印机等的搬送机构的传送刚性即可，无论什么样的材料都可以被使用。于是，作为支持体，表面具有多孔质层的支持体尤其适用，该多孔质层是由至少在形成油墨附着层的侧面上，涂敷有粘着剂的纸，或在

纤维状的支持体的上方涂抹例如硫酸钡等的无机材料等与粘着剂的混合体而形成。也就是说，采用这种支持体的情况下，进行上述稳定性处理后的记录材，即使在高温，高湿的条件下被长时间地放置时，也能极其有效地抑制由向记录材表面涂敷提高剂而使表面产生粘着性，从而使其可以具有优良的保存性。而且，对于记录媒体的表层上具有多孔质层的形式，不仅限于在上述支持体上形成多孔质的油墨附着层的记录媒体，还适用于氧化铝膜处理等。

本发明中所采用的记录材保护用液体既不溶解粘着于记录媒体多孔质层的着色材也不影响定影的图像，并且，不具有挥发性，在填充多孔质层内的空隙时，具有保护着色材且具有提高图像的耐久性等的特性。另外，不对图像的色彩等产生坏影响，并且，通过填充多孔质层内的空隙提高图像品质的无色透明的液体已被广泛地使用，根据情况不同也可以是带有颜色的液体。另外，通常，虽然无味的该液体被广泛使用，但是在对图像没有影响的情况下，通过向该液体中添加香料等，也可以使图像释放与其相应的香味。

作为保护用液体，从例如，季戊四醇等的脂肪酸酯，硅油，改性硅酮及含氟油中至少能选择一种加以利用。尤其，对于记录媒体的细孔分布或细孔尺寸，最好选用均匀扩散的液体，从而使其全面地覆盖被记录的基材的存在区域（在二维或三维空间上）。

所用的图像保护用液体，被保持在根据下述的本发明的液体转印装置内，并且，最好向粘着有记录材的着色材的多孔质层内具有适度的渗透性，例如最好液体的粘度约为 10～400ｃｐ（厘泊）（相对于 0.01～4Ｐａ．ｓ）。通过采用具有这种粘度的液体，使刚刚转印（涂敷）后的横向 1ｍｍ量级以下的较小的涂敷量不均，借助由液体的流动而产生的延展性得到有效的均匀化处理。

图 1 表示将如上所述的保护用液体涂敷于具有基纸 M1、反射层 M2 及油墨附着层 M3 的记录材上的状态。图 1A 为转印液体前的状态，图 1B 为液体刚刚转印后，转印液体的多余部分显现在记录材表面上并对其进行光学识别的状态，图 1C 为 2～5 分钟后转印液体的多余

部分被基纸吸收后的状态。

图 2 表示通过根据本发明的液体转印装置将适量的液体转印于记录材 M 前及转印后的状态的断面图。如图 2A 所示，对于将着色材 CM(这里为染料)浸透于收容层 M3 的状态的记录材 M，如图 2B 所示，一旦涂敷适量的液体 L，就能确保以下状态，即，向附着层 M3 的全域均匀地转移液体 L，并可靠地保持着色材 CM，而且不会使液体从附着层 M3 的上面溢出多余部分，而无法从光学角度对其识别。

这里，对于具有实际只相当于一页标准明信片尺寸形状的油墨附着层的记录媒体，进行液体转印的结果如下所示。

表 1

转印量	液体吸收状态	记录面的状态
0.27 g 未满	可以吸收	耐久性不充分
0.33 g	可以吸收	耐久性充分
0.44 g	经放置可吸收	耐久性充分
0.40 g 以上	不能吸收	耐久性充分但画质低

这里，根据打印图像的浓度或打印后的干燥时间，转印量会受到影响，但在充分干燥的情况下为如上所述结果。

从表 1 的结果中得出，通过实现转印这种适量的液体，能提高光学浓度，（OD: Optical Density）并能改善耐久性。对于附着有着色材的记录材的多孔质层的保护用的液体的涂敷量，其为保护用的液体填入附着有着色材的多孔质层内的空隙的所需量，或者为比其所需量稍多量的保护用液体。但是，在向该记录材涂敷的液体量大大超出上述的所需量的情况下，根据其过剩的液体在记录材表面有形成积层的可能性，从而有可能由此导致降低图像的品质。因此，在向记录媒体表面涂敷大量的液体的情况下，有必要将该液体从记录材的表面除去。可是同时，在残留足够量的液体而不会造成不足的情况下，进行液体的除去工作非常困难，而且，还有在作业中将液体粘在手上的烦恼，实际的液体除去工作将变得非常的麻烦。另外，由于浪费掉的液体量增多，导致运行成本增大。

在本发明中，液体转印装置可以将适量的液体转印至作为被转印体的记录材上，通过如以下实施方式所述的结构来解决上述这些问题。

（第一实施方式）

以下，对本发明的液体转印装置根据图 3 和图 5 进行说明。

图 3A 为该液体转印装置的第 1 的实施方式的结构的透视图，图 3B 为图 1 所示结构的断面图，图 4 为图 3 所示结构的分解透视图。

对于该第 1 实施方式的液体转印装置 1 由液体转印部件 2 和保持部件 3 组成，其中，该液体转印部件 2 的作用是储存用于提高上述记录材的耐久性的液体，并该液体转印至记录材的记录面上，保持部件 3 作用是保持该液体转印部件 2 的边缘。

液体转印部件 2 由矩形薄片状的液体储存部件（液体储存部）4 和矩形的多孔质膜 5 构成，该液体储存部件（液体储存部）4 通过具有设定弹性的纤维或发泡海绵等形成，而该矩形的多孔质膜 5 通过配置，与该液体储存部件 4 的一面（表面／外面侧）紧密连接，并以覆盖于其上。

这里，液体储存部件 4 在全区域中，厚度，弹性，密度大致全部均匀，形成单一的层构造。该实施方式中，考虑保存性来选择纤维体，作为纤维体可以选用 PP（聚丙烯），PE（聚乙烯萜烯树脂）等，但在这里选择更具有优良液体保持力的 PET（聚对苯二甲酸乙二酸酯）。

另外，纤维体的密度，根据其高低来决定液保持力（虹吸力）及弹性力的大小，该液保持力及弹性力的大小，如表 2 所示，由内部含有液体的吐出量，及液体转印次数的多少决定。因此，根据要得到的转印次数和液体的渗出性等有必要选择适宜的纤维密度值。该实施方式中，假设明信片尺寸的记录材，将其设定为 178mm（纵）×130mm（横）×4.0mm（厚），对于该尺寸的液体储存部件，实际可以适用的密度为 0.06g／cc～0.4g／cc。该第 1 实施方式中选择 0.2g／cc。

另外，多孔质膜 5，由 PTFE（聚四氟乙烯）膜构成，该 PTFE 膜中全面地形成有能使上述液体通过的微细孔。如上所述使用适应于具有粘度为 10～400ｃｐ（相当于 0.01～0.4Pa.s）的液体的情况，最好形成于多孔质膜 5 的孔的直径为 0.1～3μm，更理想的值为 0.1～1μm 膜厚度为 50～200μm。另外，由于该多孔质膜 5 的孔的直径越大，液体的通过性越高，在孔径过大时，从液体储存部件向多孔质膜 5 的表面侧渗出的液体量过剩，相反，在孔径过小时，向多孔质膜 5 的表面渗出的液体量就会不足。经过试验，多孔质膜 5 的孔径为 0.2μm 时具有最合适的渗出性。

这里所说的孔的直径为过滤行业中所采用的孔径，能通过泡点法（Bubble Point）、平均微粒捕捉法（Mean FlowPore Test）进行测量。严格地讲，虽然不同的方法所得到的测量结果会有所不同，但其具有相同的趋势，其结果基本一致。本发明中的孔径值是采用泡点法测量出的。

另外，调整适当的多孔质膜的厚度，对避免转印不均很重要。也就是说，在多孔质膜过薄的情况下，由于变成所谓的软膜致使多孔质膜容易产生弯曲，向记录媒体转印时容易产生液体转印不均。另外相反，在多孔质膜过厚的情况下，由于强度过强而使其不容易弯曲，所以向具有曲度或形状不均的记录媒体进行转印时，不能柔软而具有弹性地使其与记录媒体全面接触，这种情况也容易产生转印不均。通过试验，多孔质膜 5 的厚度为 80μm 时可以得到没有转印不均的最佳转印状态。

并且，该多孔质膜和液体储存部件和记录材之间的液体保持力的关系为记录材的液体保持力＞多孔质膜的液体保持力＞液体储存部件的液体保持力。

另外，保持上述液体储存部 2 的保持部件 3 由矩形的表面支持架 6，容器状的收容部件 7，盖体 8 和连接部件 9 组成，其中，矩形的表面支持架 6 通过粘着剂 60 粘着于多孔质膜 5 的表面，收容部件 7 内收容有液体储存部件 2，盖体 8 可以开闭地覆盖表面支持架 6 的开口

部，连接部件 9 用于连接该盖体 8 和收容部件 7。

其中，表面支持架 6，由具有适度的刚性和厚度的 PET 的板材形成，在从多孔质膜 5 向外凸出的同时，内侧形成有使多孔质膜 5 露出的开口部 6a。并且，将该支持架 6 的厚度设定为 0.75mm。另外，收容部件 7 通过对具有 0.2mm左右的厚度的半透明的 PET 薄片进行真空成形，而形成容器状，并将沿其开口部凸出地设置的架（凸缘）状的接合部 7a 焊接于表面支持架的下面。由此，液体转印部件 2 在由收容部件 7 和表面支持架 6 形成的收纳空间内不可脱落地被收容，而且其表面从表面支持架 6 的开口部露出。另外，6b 表示形成表面支持架 6 的开口部 6a 的端面，6c 表示为使插入上述开口部 6a 内的记录媒体易于取出而形成于各端面 6b 上的凹部。

这里，对具有上述结构的液体转印装置的制造工序根据图 5 进行说明。首先，在表面支持架 6 的底面上沿开口部 6a 涂敷接着剂 60，通过该接着剂 60 使表面支持架 6 粘着于多孔质膜 5（168mm × 126mm × 0.08mm的尺寸）的表面上（参照图 5A, 5B, 5C）。然后，将固定于表面支持架 6 上的多孔质膜 5 贴于液体储存部件（178mm × 130mm × 4.0mm的尺寸）4 的表面，并将此 3 种部件收容于收容部件 7 内。这里，表面支持架 6 的底面和收纳容器的接合部 7a 重合，并通过热封使两者结合。但是，这时，对于成为矩形形状的接合部 7a 中的一部分，形成有不进行热封的部分，此处成为液体注入口。于是，向该液体注入口插入连接有设定的液体供给源的液体供给管，并向液体储存部内进行液体的注入。此后，拔出液体供给管，取而代之，插入连接于设定的负压源的抽气管而使内部的空气排出，达到一定的负压值后，拔出抽气管，通过热封使液体注入口密封。

而后，将焊接于盖体 8 的一边上的连结薄片 9 的另一边焊接于收容部件 7 的接合部 7a 的下面，进行盖体的安装（参照图 5G）。通过以上工序，完成液体转印器的制造。

（第 1 实施方式的第 1 变形例）

以下，对本发明的液体转印装置的第 1 实施方式的第 1 变形例参

照图 6 至图 8 加以说明。

图 6A 为该液体转印装置的第 1 实施方式的第 1 变形例的透视图，图 6B 为图 6A 所示变形例的横断侧面图，图 7 为图 6 所示变形例的分解透视图。

对于该第 1 实施方式的第 1 变形例的液体转印装置 1 由液体转印部件 2 和保持部件 3 组成，其中，液体转印部件 2 的作用是储存用于提高前述记录材耐久性的液体，并使该液体转印至记录材的记录面上，保持部件 3 的作用是保持该液体转印部件 2 的周缘部。

液体转印部件 2 由多个（本实施方式中为 6 个）矩形薄片状的液体储存部件 4 和矩形的多孔质膜 5 构成，该液体储存部件 4 通过具有设定弹性的纤维或发泡海绵等形成，该多孔质膜 5 通过配置与该液体储存部件 4 的一面（表面／外面测）紧密连接，并覆盖于其上。

这里，多个液体储存部件（本说明书中称为液体保持部件）4 的相互之间，厚度、弹性以及密度大致相等。本发明的实施方式中，通过采用这种液体储存部件 4 将整体的多孔质膜 5 分割为多个，这将在后面详细叙述，使多孔质膜全域可以均匀分布地保持液体，通过多孔质膜将液体转印于记录材时，对于记录区域的全域可以均等地供给液体。

本实施方式的第 1 变形例的液体储存部件 4，考虑保存性来选择纤维体，作为纤维体可以选用 PP，PE 等，但在这里选择更具有优良铂片保持力的 PET。另外，根据纤维体的密度高低决定液保持力（虹吸力）及弹性的大小，该液保持力及弹性力的大小，如以下表 2 所示由内部含有液体的吐出量及液体转印次数的多少决定。因此，根据所要得到的转印次数和液体的渗出性等有必要选择适宜的纤维的密度的值。该实施方式中，假设明信片尺寸的记录材，将其设定为 178mm（纵）×130mm（横）×4.0mm（厚），对于该尺寸的液体储存部件，实际可以适用的密度为 0.06g／cc～0.4g／cc。该第 1 实施方式选择 0.2g／cc。

另外，多孔质膜 5 由 PTFE 膜构成，该 PTFE 膜中全面地形成有能

使上述的液体通过的微细孔。如上所述具有粘度为 10～400 c p（0.01～0.4Pa.s）的液体适用的情况，最好形成于多孔质膜 5 的孔的直径为 0.1～3μm，更理想的值为 0.1～1μm，膜厚度为 50～200μm。另外，由于该多孔质膜 5 的孔的直径越大，液体的通过性越高，在孔径过大时，从液体储存部件向多孔质膜 5 的表面侧渗出的液体量过剩，相反，在孔径过小时，向多孔质膜 5 的表面渗出的液体量就会不足。经过试验，多孔质膜 5 的孔径为 0.2μm 时可以得到最合适的渗出性。

这里所说的孔的直径为过滤行业中所采用的孔径，能通过泡点法（Bubble Point）、平均微粒捕捉法（Mean Flow Pore Test）进行测量。严格地讲，虽然不同的方法所得到的测量结果会有所不同，但其具有相同的趋势，其结果基本一致。本发明中的孔径值是采用泡点法测量出的。

另外，调整适当的多孔质膜的厚度，对避免转印不均很重要。也就是说，在多孔质膜过薄的情况下，由于变成所谓的软膜致使多孔质膜容易产生弯曲，向记录媒体的转印时容易产生液体转印不均。另外相反，多孔质膜过厚的情况，由于强度过强而使其不容易弯曲，向具有弯曲或形状不均的记录媒体的表面进行转印时，不能柔软而具有弹性地使其与记录媒体的表面全面接触，这种情况也容易产生转印不均。通过试验，多孔质膜 5 的厚度为 80μm 时可以得到没有转印不均的最佳转印状态。

并且，该多孔质膜和液体储存部件和记录材的液体保持力的关系为记录材的液体保持力＞多孔质膜的液体保持力＞液体储存部件的液体保持力。

另外，保持上述液体储存部 2 的保持部件 3 由矩形的表面支持架 6，容器状的收容部件 7，盖体 8 和连接部件 9 组成，其中，矩形的表面支持架 6 通过粘着剂 60 粘着于多孔质膜 5 的表面上，收容部件 7 内收容有液体储存部件 2，盖体 8 可以开闭地覆盖表面支持架 6 的开口部，连接部件 9 用于连接该盖体 8 和收容部件 7。其中，表面支持

架 6，由具有适度的刚性和厚度的 PET 的板材形成，在从多孔质膜 5 向外突出的同时，内侧形成有使多孔质膜 5 露出的开口部 6 a 。并且，该支持架 6 的厚度设定为 0.75mm。

收容部件 7 通过对具有 0.2mm左右的厚度的半透明的 PET 薄片进行真空成形，而形成容器状，并将沿其开口部凸出设置的框（凸缘）状的接合部 7 a 焊接于表面支持架 6 的下面。由此，液体转印部件 2 在由收容部件 7 和表面支持架 6 形成的收纳空间内不可脱落地被收容，并使其表面从表面支持架 6 的开口部露出。另外，6 b 表示形成表面支持架 6 的开口部 6 a 的端面，6 c 表示使插入上述开口部 6 a 内的记录媒体易于取出而形成于各端面 6 b 上的凹部。

该收容部件 7 中，对应被多个分体设置的上述液体储存部件 4，设置分隔壁 7 b，通过分离壁 7 b 形成多个收容上述各液体储存部件 4 的收容室。该分离壁 7 b 的厚度为 0.5mm，高度为 1.5mm。图 7 中如下所示，通过设定适当的该分离壁 7 b 的尺寸，使被分割并被收纳的各液体储存部件 4 保持适当的间隔，因此，非转印时保持于各自的液体储存部件 4 的液体不会相互连通，而另一方面在进行转印时，各液体储存部件 4 内所保持的液体相互连通，分割各液体储存部件 4 之间的空隙不会产生非渗出部，由此可以向多孔质膜 5 的全体渗出液体。由此，能避免在转印时因在多孔质膜的表面上液体无法进行转移而产生的转印不均。

另外，考虑到分隔壁 7 b 的厚度来决定液体储存部件的加工精度。也就是说，加工纤维体来形成液体储存部件时，会产生毛刺，一旦该毛刺停留在上述各液体储存部件之间的空隙部分并伸入两方的液体储存部件，即使在非转印时也会通过毛刺使液体连通，因此，就会有产生液体偏离的情况。因此，对上述空隙的尺寸进行设定，如上所述的那样使各液体储存部件在非转印时液体不相互连通，而在转印时通过经由转写膜的挤压而使液体相互连通，同时有必要对液体储存部件的加工精度进行设定，以使其即使产生毛刺，该毛刺的长度小于上述间隙的尺寸。

下面，对具有上述结构的液体转印装置的制造工序参照图 8 加以说明。首先，对应表面支持架 6 的底面的开口部的周围涂敷粘着剂 60，通过该粘着剂 60 将表面支持架 6 粘着于多孔质膜 5（168mm × 16mm × 0.08mm的尺寸）的表面（参照图 8A，8B，8C）。然后，将固定有表面支持架 6 的多孔质膜 5 抵接于被分割的各液体储存部件 4（约 178mm × 130mm × 4.0mm/6 的尺寸）的表面，并将这 3 种部件收纳于收容部件 7 内，以使各储存部件 4 收容于由分隔壁 7b 所形成的收纳室内。

将表面支持架 6 的底面和收纳容器的接合部 7a 相抵接，并通过热封使两者结合。其后，对于多孔质膜表面 5，从连接于设定定液体供给源的液体供给管中供给液体，通过这样，被供给的液体通过多孔质膜 5 浸透于各液体储存部件 4 并通过这些部件被保持。另外，向各液体储存部件 4 内充填液体的方法不仅限于上述例。例如，在将多孔质膜 5 与各液体储存部件 4 抵接前也可直接对这些部件进行液体的填充。

而后，将焊接于盖体 8 的一边的连结薄片的另一边焊接于收容部件 7 的接合部 7a 的下面，从而进行盖体的安装（参照图 8G）。通过以上工序，完成液体转印器的制造。

（第 1 实施方式的第 2 变形例）

以下，对本发明的液体转印装置的第 1 实施方式的第 2 变形例参照图 9 至图 11 加以说明。

图 9A 为该液体转印装置的第 1 实施方式的第 2 变形例的透视透视图，图 9B 为图 9A 所示液体转印装置的断面图，图 10 为图 6 所示液体转印装置的分解透视透视图。

对于图中所示的液体转印装置 1，含有储存为提高前述记录材耐久性的液体的同时使该液体转印于记录材的记录面上的液体转印部件 2 和保持该液体转印部件 2 的周缘部的保持部件 3。液体转印部件 2 由具有一定弹性的纤维体或发泡海绵等形成的多个（本实施方式中为 6 个）矩形状的液体储存部件（吸收体）4 和与该液体储存部件 4

的一面（表面／外面侧）紧密接触并对其进行覆盖密接覆盖的矩形的多孔质膜（多孔质体）5而构成。

这里，液体储存部件4在其全区域中，厚度，弹性，密度大致全部均匀，并具有单一的层构造。该实施方式中，从考虑保存性的角度来选择纤维体作为液体储存部件。作为纤维体虽然可以选用PP，PE等，但在这里选择更具有优良液体保持力的PET。

另外，根据纤维体的密度的高低可以决定液保持力（虹吸力）及弹性力的大小，进而，通过该液保持力及弹性力的大小，如表2所示可以决定内部含有液体的吐出量，及液体转印次数的多少。因此，根据要得到的转印次数和与液体的渗出性相对应等因素选择适宜的纤维的密度的值。该实施方式中，假设明信片尺寸的记录材，其设定为178mm（纵）×130mm（横）×4.0mm（厚），对于该尺寸的液体储存部件，实际可以适用的纤维密度为0.06g／cc～0.4g／cc。本实施方式选择0.2g／cc。

另外，多孔质膜5，通过PTFE膜构成，该PTFE膜由全面地形成有使上述的液体通过的微细的孔。在采用如上所述的粘度为10～400cp（相当于0.01～0.4Pa.s）的液体的情况下，最好形成于多孔质膜5的孔的直径为0.1～3μm，更理想的值为0.1～1μm，厚度为50～200μm。另外，由于该多孔质膜5的孔的直径越大，液体的通过性越高，在孔径过大时，从液体储存部件4向多孔质膜5的表面的液体渗出量过剩，相反，孔径过小时，向多孔质膜5的表面渗出的液体量就会不足。经过试验，多孔质膜5的孔径为0.2μm时具有最合适的渗出性。

这里所说的孔的直径为过滤行业中所采用的孔径，能通过泡点法（Bubble Point）、平均微粒捕捉法（Mean Flow Pore Test）进行测量。严格地讲，虽然不同的方法所得到的测量结果会有所不同，但其具有相同的趋势，其结果基本一致。本发明中的孔径值是采用泡点法测量出的。

另外，在避免转印不均的基础上调整适当的多孔质膜的厚度很重

要。也就是说，多孔质膜 5 过薄的情况，由于变成所谓的软膜而致使多孔质膜 5 容易产生弯曲，向记录媒体的转印时容易产生液体转印不均。另外相反，对于多孔质膜 5 过厚的情况，由于过硬而使其不容易弯曲，向具有曲度或形状不均的记录媒体进行转印时，不能柔软而具有弹性地使其全面接触，这种情况也容易产生转印不均。通过试验，多孔质膜 5 的厚度为 80μm 时可以得到没有转印不均的最佳转印状态。并且，该多孔质膜 5 和液体储存部件 4 和记录材的液体保持力的关系为记录材的液体保持力＞多孔质膜的液体保持力＞液体储存部件的液体保持力。

另外，本第 2 变形例中，如图 9 所示，液体储存部件 4 的内部埋设有用于监视液体残量的着色部件（残量检知体）90。着色部件 90 通过在液体储存部件 4 上形成切口，埋设于其内部。着色部件 90 例如可以由具有设定颜色的聚丙烯制的网眼薄材、开孔薄材或带切口的薄材等形成。本实施方式中，着色部件 90 具有长 15mm×宽 5mm×厚 0.2mm的外形尺寸。如此，由于着色部件 90 至少具有 5mm见方的外部尺寸，可以在确保着色部件的可视性的同时，防止由着色部件 90 的存在而引起的对液体储存部件 4 内的液体的流动造成阻碍。另外，本实施方式中，作为附着在着色部件 90 上的颜色，虽然选择了绿色，但只要着色部件的颜色可以确保可视性，可以选择任意的颜色。

保持上述的液体转印部件 2 的保持部件 3，由通过接着剂 60 接着于多孔质膜 5 的表面的矩形的表面支持架 6、作为收容该液体转印部件 2 容器的收容部件（支持体）7、开闭可能地覆盖表面支持架 6 的开口部的盖体 8、以及连接该盖体 8 和收容部件 7 的连接部件 9 构成。

表面支持架 6 由具有适度的刚性和厚度的 PET 的板材形成，其在从多孔质膜 5 向外凸出的同时，内侧形成有使多孔质膜露出的矩形的开口部 6a。并且，该支持架 6 的厚度设定为 0.75mm。另外，收容部件 7 通过对具有 0.2mm左右的厚度的半透明的 PET 薄片真空

成形，而形成容器状。沿其开口部凸出设置的支架凸缘状的接合部 7 a 被焊接于表面支持架的下面。由此，液体转印部件 2 不可脱落地收容于由收容部件 7 和表面支持架 6 形成的收纳空间内容，并使其表面从表面支持架 6 的开口部露出。这里，6 b 表示形成表面支持架 6 的开口部 6 a 的端面，6 c 表示用于易于取出被插入上述开口部 6 a 内的记录媒体而形成于各端面 6 b 上的凹部。

上述液体转印装置的制造工序参照图 11 进行说明。首先，在表面支持架 6 的底面上沿开口部 6 a 涂敷接着剂 60，通过该接着剂 60 在多孔质膜 5（168mm × 126mm × 0.08mm的尺寸）的表面上粘接着表面支持架 6（参照图 5A，5B，5C）。然后，固定于表面支持架 6 上的多孔质膜贴于埋设有着色部件 90 的液体储存部件（178mm × 130mm × 4.0mm的尺寸）4 的表面上，并将此 3 个部件收容于收容部件 7 内。这里，表面支持架 6 的底面和收纳容器 7 的接合部 7a 重合，并通过热封使两者粘着。但是，这时，在矩形的接合部 7 a 中的一部分，留有不进行热封的部分，此处成为液体注入口。

向该液体注入口插入与设定的液体供给源相连接的液体供给管，由此向液体储存部内进行液体的注入。此后，拔出液提供给管，插入连接于固定的负压源而使内部的空气排出的抽气管，液体储存部件 4 内的压力达到一定的负压值的时后，立刻拔出吸风管，通过热封对液体注入口进行密封。而后，将焊接于盖体 8 的一边的连结薄片 9 的另一边焊接于收容部件 7 的接合部 7 a 的下面，使盖体 8 安装于收容部件（参照图 11G）。通过以上工序，完成液体转印装置 1 的制造。

下面，参照图 12 对记录材采用液体转印装置将液体转印至记录材的过程进行说明。

首先，准备出记录材记录材通过喷墨记录装置等而向其油墨附着层进行油墨附着后的记录材。这里，记录材最好为油墨中所包含的容剂或水等充分挥发后的状态。这里，容剂或水分在记录完了后经过 30 分左右，就可以确认其完全从油墨附着层挥发掉了。

另一方面，液体转印装置 1 中，储存于液体储存部件 4 内的液体，处于通过具有比液体储存部件 4 大的液体保持力（虹吸力）的多孔质膜 5 被吸入其细小的孔的内部的状态。于是，当转印开始的时侯，打开盖体 8，在从表面支持架 6 的开口部 6a 露出的多孔质膜 5 的表面（转印区域）上，载置记录材，使其记录面与多孔质膜 5 的表面相接触记录材（参照图 12A）。其后，关闭盖体盖于记录材 PM，在将压片 S 压接于盖体 8 的同时使其多次往复移动，使记录材 PM 的记录面与多孔质膜 5 紧密连接（参照图 12B）。

在压片 S 的挤压力的作用下，向液体储存部件 4 的下方发生弹性变形，通过该弹性变形向表面侧（记录材侧）挤出内部储存的液体。另一方面，液体储存部件 4 和记录材 PM 的记录面（油墨附着层）之间，存在多孔质膜 5，由于该多孔质膜 5 限制从液体储存部件中被挤出而向记录媒体侧流出的液体量，由此记录材不多不少的适量的液体被转印至记录材。并且，本实施方式中，由于液体储存部件 4 具有弹力，多孔质膜 5 具有柔软性，即使记录材的表面存在的弯曲或形状不均，通过多孔质膜 5 的全表面沿 PM 的表面柔顺地接触，也可以将液体全面且均匀地转印于记录材 PM 的记录面。

另外，上述的第 1 实施方式的第 1 变形例中，在该压片的挤压力的作用下使液体储存部件 4 下方发生弹性变形，通过该弹性变形向表面侧（记录材侧）挤出内部储存的液体（参照图 13）。

如图 13 所示，记录材 PM 载置于多孔质膜 5 上，并通过由压片以摩擦的方式对其进行挤压，如图 13b 所示，各液体储存部件被挤压，保持于其中的液体在向上方也就是多孔质膜 5 的表面渗出的同时，还向其各自的液体储存部件 4 之间的分隔壁 7b 上方的空间进行渗出从而将其灌满。于是，充满于该空间的液体同样向多孔质膜 5 表面渗出。如此，在非转印时，将液体保持在各自的液体储存部件 4 中，而在转印时，由于以填埋各液体储存部件 4 间的空隙的方式进行渗出，液体多孔质膜 5 的表面上，可以形成没有间断的连续的渗出液体。另外，要通过上述压片的挤压，而使液体在多孔质膜 5 表

面形成连续体，有必要通过挤压使各液体储存部件 4 发生适当的变形。因此，保持液体储存部件 4 的收容部件 7 最好具有设定以上的刚性。

液体储存部件 4 和记录材 PM 的记录面（油墨收容层）之间，存在多孔质膜 5，由于该多孔质膜 5 限制从液体储存部件中被挤出而而向记录媒体侧流出的液体量，由此记录材不多不少的适量的液体被转印至记录材。并且，本实施方式中，由于液体储存部件 4 具有弹力，而多孔质膜 5 具有柔软性，即使记录材的表面存在弯曲或形状不均的情况，也可以通过多孔质膜的全表面沿 PM 的表面柔顺的接触，从而使液体全面且均匀地转印于记录材 PM 的记录面。

另外，在本实施方式中，如不设置多孔质膜 5，而将记录材直接接触于液体储存部件 4，有将从液体储存部件 4 挤出的多量的液体转印于记录材的可能性，因而有需要擦拭的可能性。

如上所述，使记录材 PM 与多孔质膜 5 充分接触后，将记录媒体从多孔质膜中取出。记录材 PM 由于与多孔质膜 5 的表面紧密接触而在液体的粘性的作用下形成粘性状态，因此，在取出时，最好用手指夹住记录材 PM 的端部，由端部向下将其剥落（图 12C 参照）。这时，即使支持架 6 和记录材间不存在多余的空隙，也可以通过从表面支持架 6 的凹部 6c 插入手指，能容易地用手指夹起记录材 PM 的端缘，从而可以在不损伤转印面的情况下顺利地取出记录材 PM（参照图 12D）。

这里，本第 1 实施方式中，采用不同密度的液体储存部件 4 的情况下，适当的可以转印的次数（能够进行的转印次数）、对于液体储存部件在刚刚完成液体的供给后的初期状态下从液体储存部件 4 中渗出的液体的状态（初期的渗出状态）、以及液体储存部件的液体保持力之间的关系，通过试验得出以下结果，如表 2 所示。

表 2

密度（g/cc）	可转印次数	初期渗出量	液保持力
0.4	20～30回	适量	充分
0.2	30～50回	适量	充分
0.1	30～70回	适量	充分
0.06	100回	适量	充分

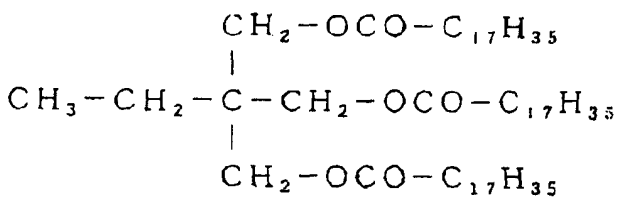
根据表 2 得以明确，由于液体储存部件 4 根据其密度的提高硬度也随之提高，变得不容易产生弹性变形（不易变形），由此根据虹吸力而使液保持力得到。因此，转印时渗出的液体量，随着密度的提高而减少，另一方面，当液体储存部件的密度降低时变得容易弹性变形（易变形），由于液保持力降低，使转印时渗出的液体量增大。根据该试验，对应 0.1ｇ／ｃｃ以下的密度，初期的液体渗出量会变的过剩。另外，在液体储存部件的密度为 0.06ｇ／ｃｃ以下的情况下，当转印次数达到 100 回以上，不能得到充分的液保持力（虹吸力），因而存在着初期液体渗出量太大的问题，即使稍微地倾斜设置液体转印装置，就会使液体流向下方并偏离，导致出现不能进行均匀的液体供给的可能性。因此，本实施方式中，将液体储存部件的密度设定为 0.2ｇ／ｃｃ。

（对于液体转印后的记录材的试验）

另外，对于通过本第 1 实施方式中的液体转印装置转印液体的记录材，进行如下的图像浓度的测定试验和加速恶化试验。

该试验中，作为喷墨式打印机采用佳能（株式会社）制 BJF870，将类勃姆石类保持于收容层的记录媒体上使用有记录照片图像的记录材。作为记录媒体，采用基纸（支持体）上具有反射层（由厚度为 15μm 的 $BaSO_4$ 组成）和由类勃姆石类的氧化铝组成的收容层的记录媒体。在该记录媒体上采用上述打印机使用含染料系色材的油墨进行记录，得到含有氧化铝的收容层上吸附有颜料并承载记录图像的记录材。记录后的收容层中，形成残留有吸收液体而形成的空隙的状态。

另外，作为图像保护用的液体，采用从油脂中除去成为黄色和气味根源的不饱和成分的无色透明的脂肪酸酯（下述构造式表示的三异硬脂酸三羟甲丙烷的粘度为 200Cst），通过液体转印装置 1 将其转印于记录材的记录面全体。



另外，各试验进行时的条件如下。

1、图像浓度的测定试验

图像浓度通过マグベス公司制反射型光度计ＲＤ－918(商品名）测定，图像的黑色部分以 OD 表示。

2、加速恶化试验

采用燃气试验机械株式会社制的臭氧发生器（商品名），在臭氧 3ｐｐｍ的环境中，测定 2 小时暴露处理后的图像浓度值（OD 值），根据暴露前后的 OD 值的变化率（△E＝｛［暴露后 OD－暴露前 OD］／［暴露前 OD］｝×100）来评价耐光性。

3、结果

由于要进行与本第 1 实施方式的比较，经测定银盐照相中的△E 的值，其值为 0.2 左右。对此，在本第 1 的实施方式得到的△E 的值为 0.2。因此，推定通过本第 1 的液体实施方式的液体转印装置 1 被转印的图像，在暴露于空气的情况下与银盐照片具有同样的耐久性。这表示，由于银盐照片在暴露于空气两年～数十年的情况下才开始变色，所以通过该第 1 实施方式中的液体转印装置 1 保护处理的图像，经过与银盐照片一样在相同程度的时间内也可以欣赏到初期品质的图像。

如上所述，通过本第 1 实施方式中的液体转印装置 1 进行上述的保护处理后，在没有玻璃或塑料薄片等保护部件的情况下，也可以

长期地欣赏到鲜明的画质。

（第 1 实施方式中液体储存部件的结构）

下面，对适用于第 1 实施方式的液体储存部件的最合适的分割数、尺寸及形状加以说明。

根据图 14，对与本发明的实施方式相关的液体储存部件 4 的特性加以说明。

形成液体保持部件 4 的纤维体等的液体保持部件所能保持的液体量，基本上，根据由其虹吸力决定的水头（压力差）来决定。因此，具有设定的形状的液体保持部件，根据其姿势不同可以保持的液体量也不同。如图 14A 及 14B 所示。

图 14A 表示液体保持部件 61 由线吊起时，也就是液体保持部件 61 的纵向方向为垂直方向时的保持量。最初，将由线吊起的液体保持部件 61 的全身浸于液体中，即如图中 62 所示状态。但是，经过设定的时间后，液体保持区域 63 和非保持区域 64 分离。于是，保持区域 63 的高度根据由其虹吸力决定的水头来决定，该虹吸力由液体保持部件 61 的密度等决定。如此，液体保持部件 61 保持其纵向方向与垂直方向相一致的姿势时，会产生不保持液体的区域。

图 14B 表示同样的状态，在装有液体 66 的容器中，如图 14A 所示相同，表示液体保持部件 61 以其纵向沿垂直方向直立时的液体保持姿势。该情况也同样，也分离出液体保持区域 63 和非保持区域 64，液体保持部件 61 所能吸引并保持液体的保持区域 63 的高度，与图 14 所示情况相同。

本发明的实施方式，从根据这样的姿势液体的保持量不同的观点出发，来决定液体储存部件 4 的分割数且其各自的大小。也就是说，对于液体储存部件 4，第 1，不希望存在液体转印时出现不保持液体的区域而使转印区域产生不均均的问题；第 2，无论使用者等以什么样的姿势使用或以什么样的姿势保管都不希望产生液体的渗漏。从这两点出发，本发明的实施方式中，对应由液体储存部件的虹吸力决定的水头，其能在即使以纵向与垂直方向保持一致的姿势下，也

可以保持液体于全区域，且将其尺寸设定在设定不会产生泄漏的范围内。由此，确定能实现该允许范围的尺寸的分割数。

另外，液体转印装置的可以转印次数由液体储存部件 4 的初期液体储存量来决定。相反，也可以通过对应可以转印次数的设计值来确定液体储存部件的尺寸储存。此时，对液体储存部件进行设定，使其最大吸收容量与可以转印的设计值一致，由此可以使液体储存部件最小化。

可是同时，考虑到实际上液体转印装置，特别是在其非使用时等情况下以各种各样的方式被保管甚至被搬运。上述液体转印装置中，使表面支持架 6 的底面和收纳部件 7 的接合部 7 a 相重合，通过热封条使两者粘着，液体储存部件 4 被密封于该部分中储存，但实际上通过多孔质膜 5 甚至转印面有可能发生气体、液体的进、出，因而其仍处于开放的空气中。因此，根据液体转印装置的姿势，有通过多孔质膜 5 甚至转印面产生液体渗漏的可能性。形成液体保持部件 4 的纤维体等的液体保持部件可以保持的液体量，基本上，根据由其虹吸力决定的水头来决定。因此，具有设定的形状的液体保持部件，根据其姿势不同，可以保持的液体量也不同。

再一次，参照图 14A 及 14B 进行说明。14A 表示液体保持部件 61 由线吊起时，也就是液体保持部件 61 的纵向为垂直方向时的保持量。最初，将由线吊起的液体保持部件 61 的全身浸于液体中，成为如图中 62 所示的状态。但是，经过设定的时间后，分离出 100％液体保持区域 63 和只保持一部分液体的非保持区域 64。于是，保持区域 63 的高度根据由其虹吸力决定的水头决定，该虹吸力由液体保持部件 61 的密度等决定，区域 63 的高度根据吸收材料的密度而不同，对于密度 0.2ｇ／ｃｃ的 PET 大约为 90～100ｍｍ，而对于密度 0.65ｇ／ｃｃ的 PET 大约为 70～80ｍｍ。

图 14B 表示同样的状态，在装有液体 66 的容器中，与图 14A 所示相同，表示液体保持部件 61 以其纵向沿垂直方向直立时的液体保持姿势。该情况也同样，分离出液体保持区域 63 和非保持区域 64，

液体保持部件 61 所能吸引并保持液体的保持区域 63 的高度，与图 14 所示情况相同。

如此，因为液体保持部件 61 产生只保持液体一部分的区域 64，所以在暴露于空气的状态下，区域 64 所无法保持的量的液体会造成渗漏。尤其，在采用第一实施方式的液体储存部件 4 中，多孔质膜 5 乃至转印面不是水平状态，例如在液体保持部件 61 在纵向与垂直方向相一致时的姿势下，其进行保存或使用时，多孔质膜 5 乃至转印面有液体渗漏的可能性产生。

从这样的观点出发，来决定采用第一实施方式的液体储存部件 4 的尺寸及形状。也就是说，无论使用者等以什么样的姿势使用或以什么样的姿势保管都不希望产生液体的渗漏。

因此，采用本发明第一实施方式的液体储存部件，不是将液体储存部件具有最大吸收容量设定为初期化液体储存量，而是将即使在暴露于空气的状态下也不会渗漏地所能保持的液体量设定为初期化液体储存量，对液体储存部件的尺寸和形状进行设定，使该初期化液体储存量与可以转印次数的设计值相对应储存。也就是说，液体储存部件的尺寸和形状最好能使其最大储存容量和与可以转印次数的设计值相当的液体储存量一致，储存更理想的液体储存部件的尺寸和形状最好能在多孔质膜 5 乃至转印面不是水平状态下，例如即使在液体储存部件的主面甚至纵向以沿垂直方向的姿势进行保存或使用的情况下，也可以使其不渗漏地所能保持的液体量与可以转印次数的设计值相对应。

另外，对应预期的可以转印的页数，且考虑到在任何姿势使用时不产生渗漏，由此来决定尺寸和形状，因此，作如下考虑。

再次参照图 3B，第一实施方式的液体储存部件 4 的上面具有比转印面的尺寸 S1 大的尺寸 S2，该转印面以架 6 围成并用于载置记录材。这里，考虑到使两者的尺寸保持一致，也就是说采用液体储存部件 4 的上面全体作为转印面的结构，但是，该情况下，为得到预期的可以转印的页数，就必须使液体储存部件 4 的厚度增大。但是，

从初期使用时到可以转印次数的界限为止，在转印作业时，由于根据由压片 S 产生的挤压力液体储存部件 4 向下方发生适当的弹性变形，通过该弹性变形储存于内部的液体不多不少，适量地转印于记录材，所以最好不要增大厚度。

这里，本实施方式中，液体储存部件 4，其结构不是增大厚度方向的尺寸，而是通过增大主面方向上的尺寸来确保希望的厚度的同时，以对应预期的可以转印的页数且在任何姿势使用时都不产生渗漏储存。也就是说，第一实施方式的液体储存部件 4 在连接转印面和转印面在底面上的投影面所连接而成的大约四角柱的部分的外侧的部分（周边部分），也能保持液体。

另外，上述结构只考虑到液体储存部件 4 的液保持力，由于多孔质膜 5 也产生虹吸力，也可以考虑到其纵向与垂直方向相一致时的姿势时的液体保持量会有所增加，由此来决定与可以转印次数的设计值对应的预期储存量和与此相对应的液体储存部件 4 的尺寸。

可是，考虑到上述液体转印装置 1 的全体的大小和成本等，对于收容于液体储存部件 4 的液体量有一定的界限，由此，与被转印体相对的液体的转印次数也存在一定的界限。另外，本实施方式的情况，对于明信片尺寸的记录材，最多可以进行约 130 次的液体转印。

这种情况下，不能够掌握液体储存部件 4 内的液体的残存量，这对于使用者是非常不方便的。尤其，由于上述液体为基本透明的液体，只凭使用者用肉眼观察是很难判断是否可靠地进行了转印，实际上不只是不清楚液体储存部件 4 内的液体是否残存，还会引起如没有进行液体转印作业的情况。

以上述各点为鉴，本发明的液体转印装置 1，如上所述，具有透过液体储存部件 4 得以透视的着色部件 90。于是，由于随着液体的转印次数的增加液体储存部件 4 的透过率发生变化（减少）储存，对应液体储存部件 4 的透过率，如图 15A～图 15C 所示，通过收容部件 7 和液体储存部件 4，着色部件 90 的透视性能也随之变化(恶化)。因此，液体转印装置 1 中，使用者可以根据透过液体储存部件 4 的

着色部件 90 的可视情况，得到液体储存部件 4 内的液体残量的监视。

这里，本实施方式，如图 9B 所示，将着色部件 90 埋设于液体储存部件 4 内，以使从正上方（表面支持架 6 侧）看，着色部件 90 与从开口部 6a 露出的多孔质膜 5（转印区域）不重叠储存。因此，使用者可以从液体转印装置 1 的背面侧通过收容部件 7 及液体储存部件 4 透视着色部件 90。如此，将着色部件 90 埋设于液体储存部件 4 内，使其与从开口部 6a 露出的多孔质膜 5（转印区域）不相重叠，储存，由此可以防止由着色部件 90 的存在而阻碍从液体储存部件 4 向多孔质膜 5 的液体流动的问题。

另外，将着色部件 90 埋设于液体储存部件 4 内，以使其与从开口部 6a 露出的多孔质膜 5（转印区域）相重叠储存。由此，能从转印区域侧对着色部件的可视性，所以没必要由实质透明的部件形成收容部件 7。

另外，根据上述转印装置 1，对于明信片尺寸的记录材，最多可以进行约 130 次的液体转印，但本实施方式的液体转印装置 1，考虑到不熟练液体转印作业的使用者的基础上，以取得足够残量的液体为目的，将其结构设定为，大约完成 100 次的液体转印后，透过收容部件 7 及液体储存部件 4 看不见着色部件 90。

此时，着色部件 90 的透视性能与液体储存部件 4 内的液体残量间的关系，可以通过改变对于液体储存部件 4 内的着色部件的埋设高度来调整。本实施方式中，以上述的液体的特性，各部件的材质，尺寸等条件为基础，通过在厚度大约为 4mm 的液体储存部件 4 的大致纵向的中央位置（高 2mm 左右的位置）埋设着色部件 90，大约完成 100 次的液体转印后，通过收容部件 7 及液体储存部件 4 看不见着色部件 90。

如此，液体转印装置 1 中，对应随着液体转印次数的增加而变化的液体储存部件 4 的透过率，透过该液体储存部件 4 的着色部件 90 的透视性能发生变化，所以，使用者在掌握液体储存部件 4 内的液体的残存量的情况下，对记录材 PM 实行液体的转印作业。其结果，

根据液体转印装置 1，能可靠并均匀地将液体转印于记录材上，在维持图像的画质感的同时，提高图像的耐久性，并可以大幅提高其作业时的使用简单性。

（第 2 实施方式）

下面，对本发明的第 2 实施方式的液体转印装置 20 参照图 16 至图 20 加以说明。另外，其中对与上述的第一实施方式相同的要素标注符号，并省略重复说明。

第 2 实施方式的液体转印装置 20，与第 1 实施方式的液体转印装置 1 同样包含有储存用于提高上述记录材的耐久性的液体并将记录材该液体转印至记录材的记录面上的转印部件 22 和保持该液体转印部件 22 的边缘的保持部件 13。但是，上述第 1 实施方式，对于液体转印部件具有单层构造，而本实施方式的液体储存部件 24，如图 16 及图 17 所示，由具有不同的液保持力（虹吸力）的多层构成。也就是说，如图 16B 所示，液体储存部件 24 具有低密度层 24 a 和高密度层 24 b，其中低密度层 24 a 由具有比较低密度（0.065 g / c c）的薄片状部件构成，高密度层 24 b 与该低密度层 24 a 的表面（上面）重合，为具有比较高的密度（0.2 g / c c）的薄片状。另外，低密度层 24 a 比高密度层 24 b 厚，并具有大的面积。这里，低密度层的尺寸为（长 178mm × 宽 130mm × 厚 4.0mm），高密度层的尺寸为（长 158mm × 宽 106mm × 厚 1.5mm）。

于是，液体储存部件 24 的表面（上面）由多孔质膜 25 所覆盖，根据该多孔质膜 25 和液体储存部件 24（24 a，24 b）构成液体转印部件 22。多孔质膜 25 由与第 1 实施方式中说明的多孔质膜同样的材料形成，其周缘部，通过粘着剂被固定于构成保持部件 13 的矩形的表面支持架 6 的底面（下面）上。另外，收容液体转印部件 22 的保持部件 13 包含有抵接板 27，该抵接板 27 沿表面支持架的一边被固定并具有设定的厚度（1.5mm）。另外，保持部件 13 中，与第 1 实施方式同样包含有表面支持架 6，收容部件 7，盖体 8 及连接部件 9 等，如此通过保持部件 13 保持液体转印部件 22，从而使液体转印

部件 22 不会脱落。

另外，第 2 实施方式中，表面支持架 6 的开口部 6a 内嵌入有覆盖于多孔质膜 25 上的高密度层 24b，多孔质膜 25 及高密度层 24b 向上方凸出于表面支持架 6 的表面，从而形成转印区域。于是，记录材 PM 被承载于凸出于表面支持架 6 的表面的多孔质膜 25 的表面上。上述抵接板 27 用于将记录材 PM 承载于转印区域时进行定位。该抵接板 27 具有为易于取出记录材而设置的凹部 27a。

另外，第 2 实施方式的第一变形例，在第 2 实施方式的液体转印装置 20 中，如图 18 及图 19 所示，液体储存部件 24 的内部，与第 1 实施方式的第 2 变形例一样埋设有用于监视液体残量的着色部件(残量检知体）90。该液体转印装置 20 中，着色部件 90 通过低密度层 24a 和高密度层 24b 被夹持，如图 18B 所示，并埋设于液体储存部件 24 内，从正上方（表面支持架 6 侧）看，使其与从开口部露出的多孔质膜 5（转印区域）重合。该着色部件 90 从转印区域侧和收容部件及低密度层 24a 侧的两面都可以看到。

下面，对第 2 实施方式的液体转印装置 20 的制造工序参照图 20 加以说明。该情况下，首先准备好表面支持架 6、多孔质膜 25 及高密度层 24b，然后通过多孔质膜 25 覆盖高密度层 24b 的表面后，将通过多孔质膜 25 所覆盖的高密度层 24b 嵌入表面支持架 6 的开口部 6a 内（参照图 20A、20B、20C）。于是，将凸出于表面支持架 6 的下方的多孔质膜 25 的周缘沿表面支持架 6 的开口部 6a 折弯，通过粘着剂 60 将其折弯部分粘着于表面支持架 6。另外，在表面支持架 6 的表面上粘着抵接板 27（参照图 20D）。

另外，这 4 种部件 6，25，24b 及 27，在第 2 实施方式的第 1 变形例中，对着色部件 90 进行夹持（参照图 19，但图 20 中没有表示），使其设置于低密度层 24a 上（参照图 20E），并被收容于收容部件 7 内。于是，表面支持架 6 的底面与收容部件 7 的接合部 7a 重合，留出液体注入口并通过热封条使其粘合（参照图 20F）。

本发明的第 2 实施方式中，收容部件 7 的内部深度设定为约 2m

m左右，通过对表面支持架 6 和接合部 7 a 进行热压粘着，对低密度层 24 a 进行压缩，使其厚度压缩成约 2mm。其后，与第 1 实施方式一样，利用注入口进行向液体储存部件 24 液体注入及内部气体的排出，排出后，将液体注入口通过热封条进行密封。最后，通过连接部件 9 在收容部件 7 上安装盖体 8，由此，完成液体转印装置 20（参照图 20G）。

另外，图 21A 及 21B 表示与第 2 实施方式的第 2 变形例相关的液体转印装置，同图 A 为转印装置的透视透视图，图 21B 为转印装置的断面图。

关于本第 2 实施方式的第 2 变形例的液体转印装置，与第 1 实施方式一样具有储存用于提高上述记录材的耐久性的液体并该液体转印至记录材的记录面上的转印部件和保持该液体转印部件的边缘的保持部件。被分割为 6 个部分的液体储存部件 4 的表面（上面），通过该多孔质膜 5 覆盖，以该多孔质膜 5 和液体储存部件 4 构成液体转印部。该多孔质膜 5 由与上述第 1 实施方式中说明的多孔质膜 5 同样的材料形成，其周缘部，通过粘着剂被固定于矩形的表面支持架 6 的底面（下面）上。

本变形例中，表面支持架 6 的开口部 6 a 内嵌入 6 个被多孔质膜 25 所覆盖的液体储存部件 4，其上面向上方凸出于表面支持架 6 的表面。于是，由于将记录材载置于凸出表面支持架 6 的表面上方的多孔质膜 5 的表面上，为在承载该记录材时易于定位等的抵接板被设置于表面支持架 6 上。另外，抵接板 27 为易于取出记录材而形成有凹部 27 a 。

图 22 表示本发明的第 2 实施方式的第 2 变形例的液体转印装置的制造工序。

准备表面支持架 6、多孔质膜 5 以及被分割为 6 个部分的液体储存部件 4，各液体储存部件 4 的表面以多孔质膜 5 所覆盖后，表面支持架 6 的开口部 6 a 内嵌入以多孔质膜 5 覆盖的各液体储存部件 4。接下来，将凸出于表面支持架 6 的下方的多孔质膜 25 的周缘沿表面

支持架 6 的开口部 6a 折弯，通过粘着剂 60 粘着其折弯部分。另外，在表面支持架 6 的表面上粘着抵接板 27。

下面，各自的液体储存部件 4 收容于由分隔壁 71 形成的收容室内，表面支持架 6 的底面与收容部件 7 的接合部通过热封条进行粘合。其后，与上述第 1 实施方式一样，向液体储存部件 4 进行液体的供给，最后经由连接部件安装盖体 8，由此完成液体转印装置的制造。

如以上结构的第 2 实施方式的液体转印装置中，如图 23 所示，能以极为简单的操作将适量的液体转印于记录材上。这种情况下，打开盖体使多孔质膜露出，在保持有液体的多孔质膜上载置记录材（参照图 23A）。接下来，关闭盖体，并从盖体的上方开始通过压片 S 进行多次挤压，再次打开盖体 8 将记录材剥离取出（参照图 23D）。

在液体转印作业时，一旦通过压片 S 施加挤压力，密度低的低密度层 24a 与高密度层 24b 相比产生更大的弹性变形，根据其弹性变形使保持在内部的液体相对较大量地向表面侧（上方）渗出。从低密度层 24a 中渗出的液体，通过比低密度层液体保持力（虹吸力）大的高密度层被吸引，被吸引的液体被送至比高密度层 24b 液体保持力高的多孔质膜 25。来自下侧的液体，通过多孔质膜 25 限制其向外部的渗出量，同时将其转印至记录材的附着层。

如此，在液体储存部件 24 上设有高密度层 24b 和比其密度低（易变形，液体保持力低）的低密度层的第 2 实施方式中，可以将从这些部件流出的液体流畅地送至多孔质膜 25 侧。因此不必通过压片 S 施加强的挤压力，也可以实行液体的转印。换而言之，即使在液体储存部件 24 内的液体残量很少的情况下，由于低密度层 24a 容易弹性变形而能实现流畅的液体转印，与第 1 实施方式相比可以增加转印次数。通过试验，对于第 1 实施方式和第 2 实施方式其各自的液体转印装置 1，20，供给相同的液体储存量，计测液体转印次数，其结果通过第 2 实施方式的液体转印装置 20 的转印次数，比第 1 实施方式的液体转印装置 1 增加 20～30 次左右。也就是说，当通过第 1

实施方式的液体转印装置 1 的转印次数约为 30～50 次左右时，该第 2 实施方式的液体转印装置 20 可以进行 70 次的转印。

另外，即使由低密度层 24a 容易弹性变形而存在记录材 PM 的弯曲或形状不均，通过多孔质膜 25 的全表面能柔软地与记录材 PM 的表面相接触，也可以进行更可靠且均匀的液体转印。

另外，第 2 实施方式中，虽然液体储存部件 24 由具有不同密度的 2 种薄片状部件重叠组成，但使液体储存部件 24 的厚度方向上具有不同的密度，也可以通过使用单一的材料来实现。例如，通过对具有统一密度的部件的一侧面（例如表面侧）进行压缩、加热，可以形成单一部件内的密度变化。因此，根据施加压力的一侧，可使其具有上下两段不同的密度，或具有从表面侧向里面侧缓慢地变化的密度梯度。于是，这种情况也具有与本实施方式中的由密度不同的两种部件重叠而成的情况同样的效果。

另外第 2 实施方式的第 1 变形例的液体转印装置 20 中，也具有透过收容部件 7 及低密度层 24a 可以被透视的着色部件 90。于是，由于随着液体的转印次数的增加，液体储存部件 24 的透过率，液体储存部件 24 的透过率也随之变化（减小），由此如图 15A～图 15C 所示，通过收容部件 7 和液体储存部件 4 着色部件 90 的透视性能也随之变化（恶化）（图 24 为从转印区域看着色部件 90 的示意图）。因此，液体转印装置 20 中，使用者根据透过液体储存部件 24 的着色部件 90 的视觉效果，可以得到液体储存部件 24 内的液体残量的监视。其结果，能在把握液体储存部件 24 内的液体残量的同时，可靠并均匀地将液体转印于记录材上，在维持图像的画质感的同时，提高图像的耐久性，并可以大幅提高其工作时的操作简单性。

另外，第 2 实施方式的第 1 变形例的液体转印装置 20 中，着色部件 90 的透视情况与液体储存部件 24 内的液体残量间的关系，可以通过改变液体储存部件 24 的低密度层的厚度来调整。也就是说，本实施方式中，以上述的液体的特性，各部件的材质，尺寸等条件为基础，通过将厚度大约为 4mm的低密度层 24a 的厚度压缩为 2

mm左右，使其在大约完成100次的液体转印后，通过低密度层24a和高密度层24b被夹持的着色部件90，从转印区域侧（多孔质膜5及高密度层24b侧）和收容部件7及低密度层24a侧的两面都看不见。另外，本实施方式中，着色部件90埋设于液体储存部件24内，使其与从开口部露出的多孔质膜5（转印区域）重叠即可。

（关于第2实施方式的液体储存部件的结构）

对于适用于该第2实施方式的液体储存部件24，最好将构成该液体储存部件24的第1层24a及第2层24b设定为与上述第1实施方式相同的尺寸及形状。

因此，液体储存部件24的液保持力为第1层24a及第2层24b分别为单体情况下的液保持力的相加值。

参照图25进行说明。如同图A所示，例如由密度为0.25g／cc PET形成的第2层81与由密度为0.065g／cc PET形成的第1层82重叠形成液体储存部件80，将该液体储存部件80浸泡于液体中，使其中完全含浸液体后，使其纵向沿垂直方向的方式直立。由此，如同图B所示，对于其各自的层，分成100%保持液体的区域84，86和部分保持液体的区域83，85，形成其各自液保持力结合的状态。另外，本例的情况，对于第2层81的100%保持液体的部分的高约为100mm，对于第1层82的100%保持液体的部分的高约为80mm。

因此，对于各自的层，如图25B所示，在其纵向与垂直方向相一致的状态下，不渗漏地所能保持的液体量的相加值为液体储存部件80至24的初期储存量，将其与可以转印次数的设计值相对应，从而定义液体储存部件的各部分的尺寸及形状。

另外，对应预期的可以转印页数来定义尺寸及形状，使其无论以任何姿势取出时都不会发生渗漏，以与第1实施方式同样的考虑为基础，液体储存部件24的第1层24a的上面，其尺寸大于由表面支持架6围绕而成并承载有记录材的转印面及与其一致的第2层24b的底面的尺寸大。

另外，上述结构只考虑到液体储存部件 24 的第 1 层 24 a 及第 2 层 24 b 的液保持力，由于多孔质膜 5 也产生虹吸力，其液体保持量可以大于其纵向与垂直方向一致时的姿势的液体保持量。对于本例中使用 PTFE 制成的多孔质膜，当处于该姿势时，100％保持液体的区域的高度为 200mm，该保持量与第 1 层 24 a 及第 2 层 24 b 的保持量相加成为初期储存量，以此来设定液体转印部件 22 的尺寸和形状，使其与可以转印次数的设计值相符合。

另外，该保持力的合计值，经确认，通过提高多孔质膜的密度可以变化，还能根据对于全体的转印速度合防渗漏的强度进行微调整。

（第 3 实施方式）

下面，对本发明的第 3 实施方式的液体转印装置加以说明。

上述第 1 及第 2 实施方式中，各自形成有收容部件 7 和盖体 8，并通过其各自的连接部件 9 连接在一起，但盖体和收容部件，如图 26 及图 27 所示的本发明的第 3 实施方式的液体转印装置 30 那样，可以为一整体。

即，根据该第 3 实施方式，与第 2 实施方式一样保持液体转印部件的保持部件中的盖体 8 和收容部件 7 可以通过真空成形而制成整体式。由此，根据第 3 实施方式，盖体 8 和收容部件 7 可以在同一工序中成形而成，同时，由于可以省略连接两者的连接部件的形成工序及连接工序，可以实现低制造成本。但是，该第 3 实施方式中的盖体 8，通常，为立体形状，这与液体转印部件 22 上面形状相吻合。另外，其它结构与上述第 2 实施例相同，并对同一部位标注同一符号，这里不再做重复说明。

以下，参照图 28 及图 29，对本发明的液体转印装置的第 3 实施方式的第 1 变形例加以说明。另外，对与上述实施方式中所说明的相同的部件合要素，标注相同的符号，这里不再做重复说明。本实施方式的第 1 变形例中，收容部件 7 和盖体 8 通过真空成型形成一整体。由此，如上所述，可以降低制造成本。

另外，第 1 变形例中，如图 28 所示，构成液体储存部件 34 的低

密度层 34 a 的下面形成有复数的凹部（沟）35，其以一定间隔隔开。该凹部 35 的结构为在液体转印装置 30 垂直挂起时其纵向沿垂直方向延伸。本实施方式的第 1 变形例中，当液体转印装置 30 垂直挂起时，通常，由于其纵向与垂直方向一致地挂起，所以凹部 35 与液体储存部件 34 的纵向平行地形成。这里，凹部 35 如图 28 所示最好具有 V 字状的断面形状，另外，也可以具有 U 字行状的断面形状（省略图示）。这些凹部，通过低密度层的下面与发热线压接而成，或对低密度层的下面进行切削加工而成。

断面 V 字状的凹部 35 提高液体储存部件 34 的上下方向(厚度方向）的弹性。因此，即使在使用密度较高，并具有较大的液体保持力的素材的情况下，由于较高的弹性可以提高液体转印时的液体的渗出性，从而可以增加转印次数。另外，无论采用液体保持力高的材料的情况，还是垂直挂起液体转印装置 30 的情况，都可以减轻液体向下方的偏离，而且，偏向下方的液体，在将液体转印装置 30 调整回水平使用状态的同时，沿凹部 35 流畅地返回至全体。因此，可以重新开始液体的转印。

另一方面，断面 U 字状的凹部，其易于通过发热线压接进行加工而成，同时还可以提高液体储存部件 34 的弹性。另外，断面 U 字状的凹部，比断面 V 字状的凹部具有更高的液体流动性，所以，当液体转印装置 30 为水平使用状态时，可以更迅速的使液体返回至液体储存部件 34 的全体。

于是，第 3 实施方式第 1 变形例中，如图 28 所示，通过在位于着色部件 90 下方的低密度层 24 a 的下部形成凹部 35a，来调整着色部件 90 的透视性能与液体储存部件 34 内的液体残量的关系。也就是说，本第一变形例中，代替如第 2 实施方式中那样的通过压缩低密度层 34 a 使其密度减少的方法，而通过低密度层 34 a 的下面形成凹部 35 a，减少对应着色部件 90 的低密度层 34 a 的部分的厚度。即使采用如上所述结构，预期定义的次数的转印结束时，可以根据着色部件 90 的透视性能，来识别出液体储存部件 34 内的液体残量

不足。

（第 4 的实施方式）

接下来，根据图 30 及图 31，对本发明的第 4 实施方式的液体转印装置 40 加以说明。

该第 4 的实施方式，在本发明的第 3 实施方式的液体储存部件 44（参照 31A）的下面，如图 31B 和 31C 所示，以一定间隔地刻设有多条条状的沟 45 和 46。该沟 45 和 46 的形成方向，其在垂直挂起液体转印装置 40 时与重力方向一致。在挂起液体转印装置 40 的情况下，通常，由于其纵向与垂直方向一致地挂起，沟 45 和 46 沿液体储存部件 44 的纵向向形成。

这里，如图 31B 所示沟 45，具有 V 字状的断面，其如图 31A 所示，通过发热线的压接或切削加工形成于液体储存部件 44 的下面。

根据形成有该 V 字形断面的沟 45 的液体储存部件 44，能通过沟 45 提高如箭头所示的上下方向上的弹性。因此，即使在使用密度较高，并具有较大的液体保持力的素材的情况下，根据较高的缓冲性可以提高液体转印时的液体的渗出性，从而可以增加转印次数。另外，无论采用液体保持力高的素材的情况，还是垂直挂起液体转印装置 40 的情况，都可以减轻液体向下方的偏离，而且，偏向下方的液体，在将液体转印装置 40 调整回水平使用状态的同时，由于液体可以沿凹部 45 流动，所以可流畅地返回至全体。因此，对于液体的转印工作的需要，可以重新开始。

另外，如图 31C 所示，断面 U 字状的沟 46，其易于通过发热线压接进行加工。于是，根据设有该断面 U 字状的沟 46 的液体储存部件 44，与形成有该断面 V 字状的沟 45 的情况相同，可以提高液体储存部件的弹性。并且，断面 U 字状的沟 46，比断面 V 字状的沟 45 具有更高的液体流动性，所以，当液体转印装置 40 为水平使用状态时，可以更迅速的将液体储存部件 44 的液体浸透状态均匀化。

另外，该第 4 的实施方式中，如图 30 所示，虽然上述第 3 实施方式中，构成其液体储存部件 24 的第 1 层 24a 及第 2 层 24b 的底

面上形成有沟 45 和 46，但在其它实施方式中也可以形成有该沟 45 和 46。例如，在第 1 实施方式所示的形成单一的层构造的液体储存部件 4 的底面上，也可以形成 V 字状或 U 字状的沟，这种情况下与该第 4 的实施方式具有同样的效果。

（第 5 实施方式）

下面，对本发明的第 5 实施方式的液体转印装置加以说明。

如图 32 所示，该第 5 实施方式的液体转印装置 50 由将液体转印至记录材的液体转印部件 52 和将其收容并保持的保持部件 53 组成。液体转印部件 52 由通过纤维体或发泡海绵等形成的矩形状的液体储存部件 54、覆盖该液体储存部件 54 的表面，侧面及底面的一部分的多孔质膜 55、以及覆盖该多孔质膜 55 的底面的保持板 56 构成。这里，多孔质膜 55 由与上述各实施方式中采用的同样的材料形成。另外，保持部件 53 由保持液体储存部件 54 的平面矩形的下侧筐体部 57、可以开闭地覆盖该下侧筐体部 57 的开口部的上侧筐体部，以及连接两筐体部 57，58 的铰链 59 构成，两筐体部由具有一定刚性的树脂或其它部件构成。

另外，液体储存部件 54，其保持板 56 被固定于下面筐体部 57 的底部的内面上，在打开上面筐体部 58 的状态下，液体储存部件 52 的上半部从下侧筐体部 57 的开口部向上方凸出，暴露其转印面。另外，关闭上侧筐体部 58 时，由于通过两筐体部液体储存部件 52 被完全覆盖并保护，可以避免由外力等造成的破损和液体的泄漏等问题。

使用时，打开上侧筐体部 58，凸出于上方的转印面（液体储存部件）52 的多孔质膜 55 上载置记录材 PM，通过压片 S 等的挤压使记录材 PM 的收容层与多孔质部件密切接触，从而可以进行液体的转印。这里可以使用的记录材的尺寸不一定比转印面的面积小，也可以适用于比转印面大的记录材。

于是，该液体转印装置 50 也具有着色部件 90，该着色部件 90 埋设于液体储存部件 54 内，使其从正上方看与多孔质膜 55（转印区

域）重叠。于是，通过随着液体的转印次数的增加而使液体储存部件 54 的透过率变化（减少），对应液体储存部件 54 的透过率，通过多孔质膜 55 和液体储存部件 54 着色部件 90 的透视性能也随之变化（恶化）。因此，液体转印装置 50 中，使用者根据透过多孔质膜 55 及液体储存部件 54 的着色部件 90 的视觉效果，可以得到液体储存部件 54 内的液体残量的监视。如此，液体转印装置 50 中，由于能从转印区域侧对着色部件 90 进行透视，所以下侧筐体 7 可以由不透明的材料形成。

（第 6 实施方式）

以下，参照图 34～图 37，对本发明的第 6 实施方式的液体转印装置进行说明。另外，对与上述实施方式中所述的相同的部件和要素标注相同的符号，这里不再做重复说明。

如图 34 所示，液体转印装置 50 中，着色部件 90 埋设于液体储存部件 24 的高密度层 24 b 内，以使从正上方（表面支持架 6 侧）看，其与从开口部 6 a 露出的多孔质膜 25（转印区域）相重叠。因此，使用者根据透过多孔质膜 25 和高密度层 24 b 的着色部件 90 的视觉效果，可以监视液体储存部件 24 内的液体残量。于是，液体转印装置加 50 中，在着色部件 90 相对于多孔质膜 25 的表面（转印面）25 s 呈倾斜状态，也就是说，在与多孔质膜 25 的表面 25 s 的距离连续变化的状态下，被配置于高密度层 24 b 内。本实施方式中，着色部件 90 在朝向与抵接板 27 相近侧的端部的反向侧的的端部的同时，相应地倾斜以使其与多孔质膜 25 的表面 25 s 的距离逐渐减小。

由此，根据透过多孔质膜 25 和高密度层 24 b 的着色部件 90 的视觉效果，对应多孔质膜 25 的表面 25 s 与着色部件 90 的距离（定位于两者间的高密度层 24 b 的容积），从其与抵接板 27 相接近侧的端部朝向相反侧的端部产生阶段性的变化。也就是说，液体转印装置 50 的使用开始前或马上使用开始时，液体储存部件中装满足够的液体的情况，如图 35 所示，通过多孔质膜 25 和高密度层 24 b 所透视的着色部件 90，大致被区分为常时透过区域 90 a，可变透过区域

90b及常时非透过区域90c。

常时透过区域90a为无论高密度层24b内有无液体，常时通过多孔质膜25和高密度层24b可被透视的区域。另外，可变透过区域90b为通过根据保持在高密度层24b内的液体的量而使高密度层24b的透过率发生变化，从而使通过多孔质膜25和高密度层24b的透视性能发生变化的区域。另外，常时非透过区域90c为无论高密度层24b内有无液体，常时通过多孔质膜25和高密度层24b所不能透视的区域。

这里，液体转印装置50的使用开始前的可变透过区域90b的长度（尺寸），由形成多孔质膜25和高密度层24b之间所成的角度θ来决定。本实施方式中，着色部件90的尺寸为宽5mm×长15mm，将其埋设于高密度层24b，并使其与多孔质膜25的表面25s之间的的角度θ约为4°。对着色部件90的尺寸形状、以及多孔质膜25的表面25s和着色部件90之间形成的角度θ进行确定，使其在确保通过多孔质膜25及高密度层24b的视觉效果的同时，不会由于着色部件90的存在而阻碍液体储存部件24内的液体的流动。另外，本实施方式中，着色部件90可以由具有多个孔的薄片形成，由此来防止由于着色部件90的存在而阻碍液体储存部件24内的液体的流动。

具有如此结构的液体转印装置50中，在液体转印装置50的使用开始前的阶段，从多孔质膜25透视设定长度的可变透过区域90b及常时非透过区域90c。接下来，开始使用液体转印装置50，由于一旦增加液体转印次数，液体保持部件24内的液体的量就会减少，高密度层24b的透过率降低。因此，随着液体保持部件24内储存的液体量的减少，可变透过区域90b和常时非透过区域90c之间出现新的非透过区域90d。

也就是说，从正上方透过多孔质膜25观察着色部件的情况下，如图37所示，随着液体转印次数的增加，在着色部件90的可变透过区域90b的长度变小的同时，非透过区域90d不断扩大。因此，使用者通过着色部件90（可变透过区域90b）的显示，可以判断液

体储存部件 24 内的液体残留量。于是，本实施方式的液体转印装置 50 中，在完成设定次数（例如 100 次）的转印后的阶段，从多孔质膜 25 侧通常只能对透视透过区域 90a 进行透视。因此，在使用者透过多孔质膜 25 及高密度层 24b 所透视的着色部件 90 的尺寸不变的阶段，可认定液体储存部件 24 内的液体残量为很少。

另外，液体转印装置 50 中，着色部件 90 的透视情况（常时透过区域 90a，可变透过区域 90b 及常时非透过区域 90c 的长度）和液体储藏部件 24 内的液体残量的关系，通过改变液体储藏部件 24 的高密度层 24b 的厚度或高密度层 24b 的着色部件 90 的埋设高度来进行调整，因此，考虑到上述的液体的特性或高密度层 24b 的透过率等，通过设定适宜的多孔质膜 25 的表面 25s 和着色部件 90 间的最小距离，能在设定次数的液体转印完成后的阶段，从多孔质膜 25 侧完全透视不到着色部件 90。另外，本实施方式中，埋设有高密度层 24b，该高密度层与从着色部件 90 中露出的多孔质膜 5（转印区域）不重叠。

另外，图 38A～38D 为，对于比转印面大的大型记录物进行液体转印操作的示意图。对于如图 38A 所示的大型记录物 PM，如图 38B，38C 所示，对于转印面可以分多次对大型记录物 PM 进行转印。这种情况，虽然在记录媒体的区域上，有重复进行液体转印的可能性，但由于进行过一次液体转印的区域，记录材的液体保持力（虹吸力）较低，即使重复进行转印，液体也不会被过量地转印，所以不必担心由重复转印所造成的图像劣化。

如此，通过将转印区域分割为小区域进行转印，无论对于怎样大的记录物，都可以适当并容易地转印液体。

虽然通过以上实施方式对本发明进行了说明，但本发明还能在其基础上进行发展和变形。本发明所涵盖的范围为权利要求书中所涵盖的在本发明的思想上所能进行的各种发展和变形。

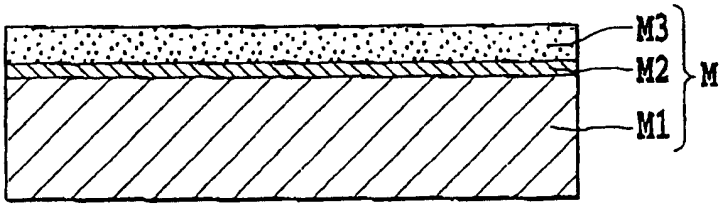


图 1A

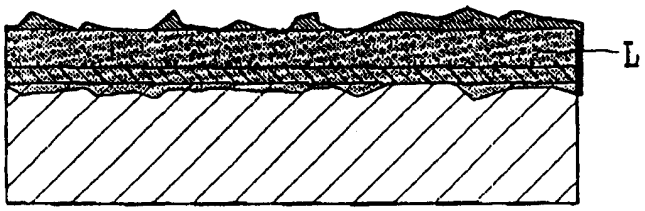


图 1B

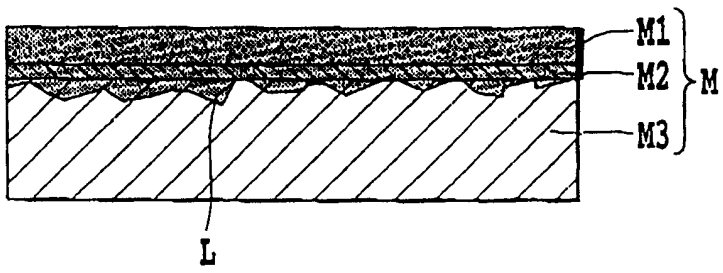


图 1C

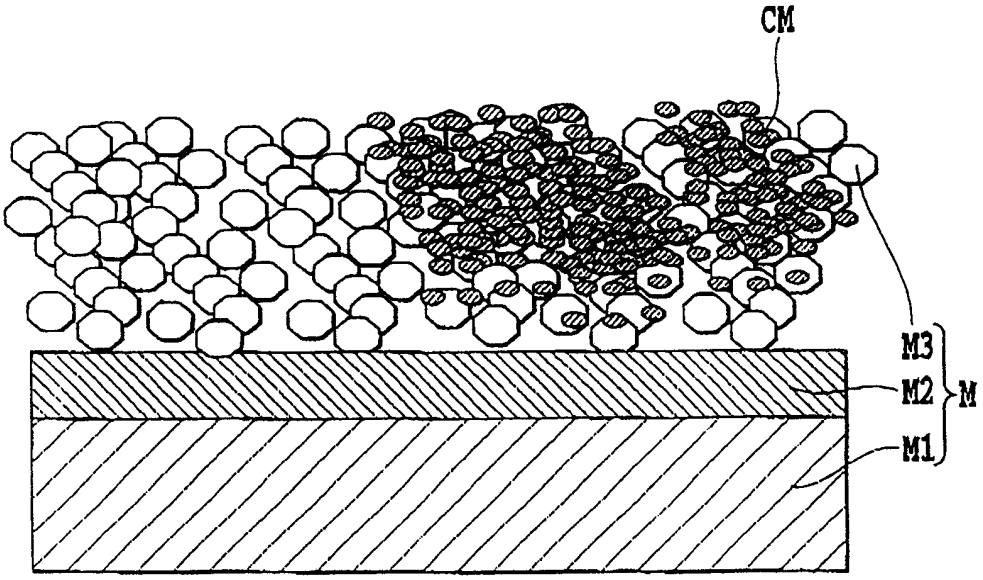


图 2A

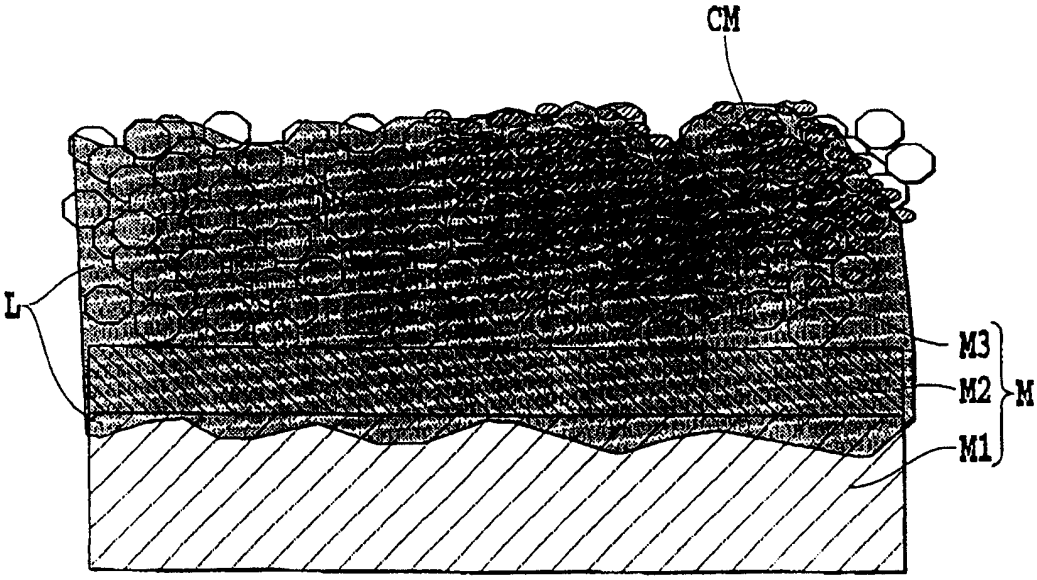


图 2B

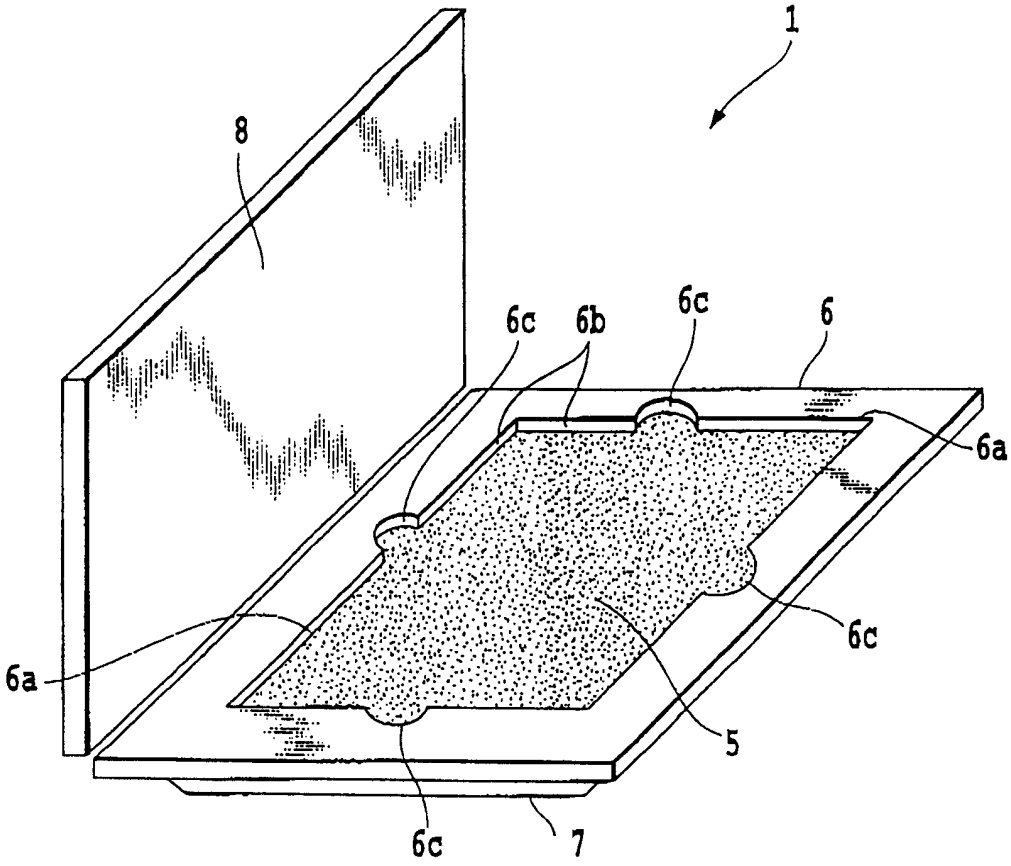


图 3A

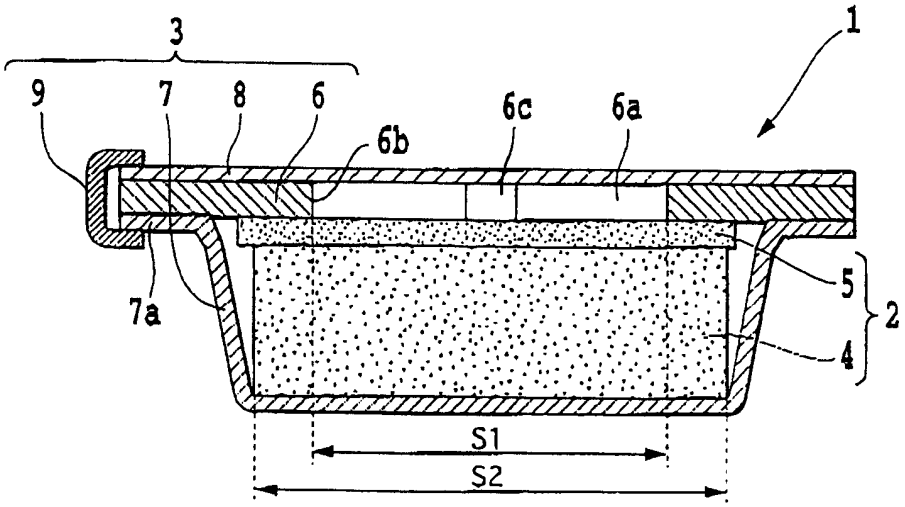


图 3B

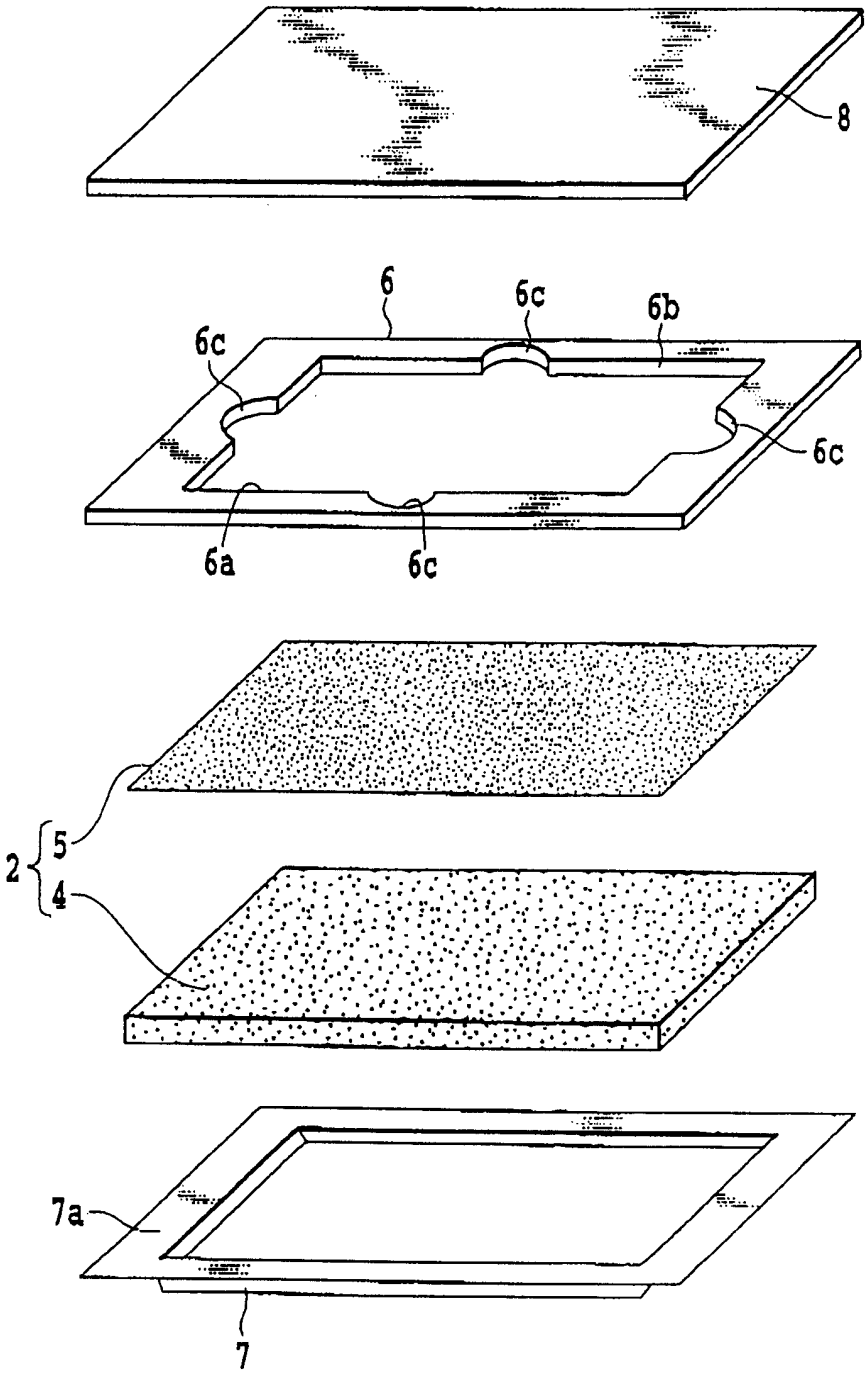


图 4

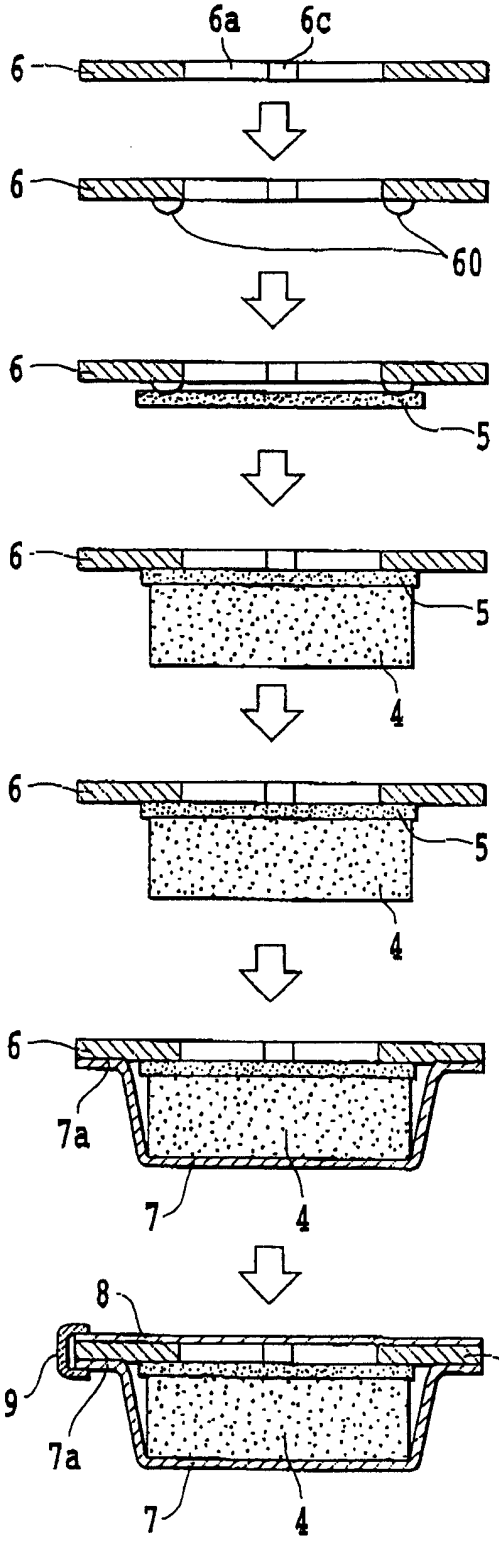


图 5A

图 5B

图 5C

图 5D

图 5E

图 5F

图 5G

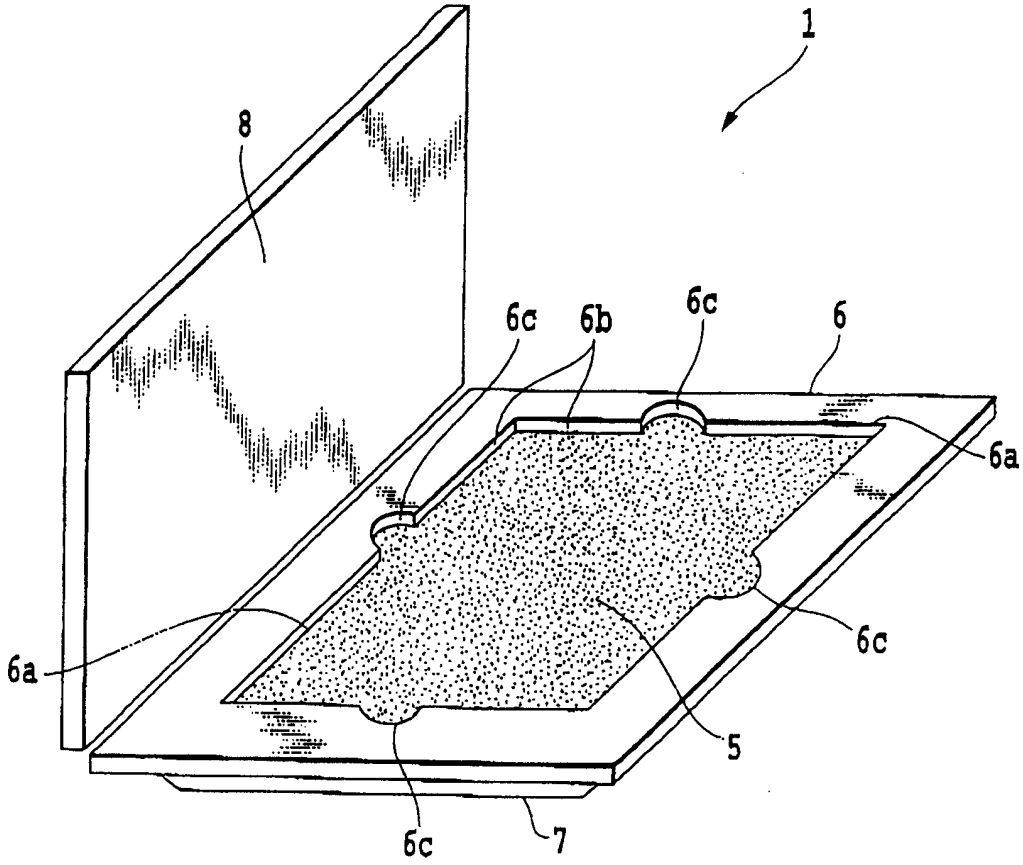


图 6A

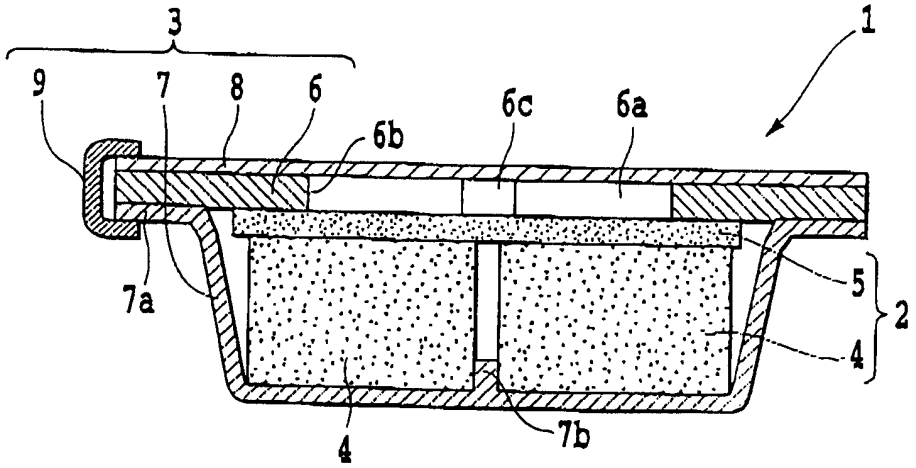


图 6B

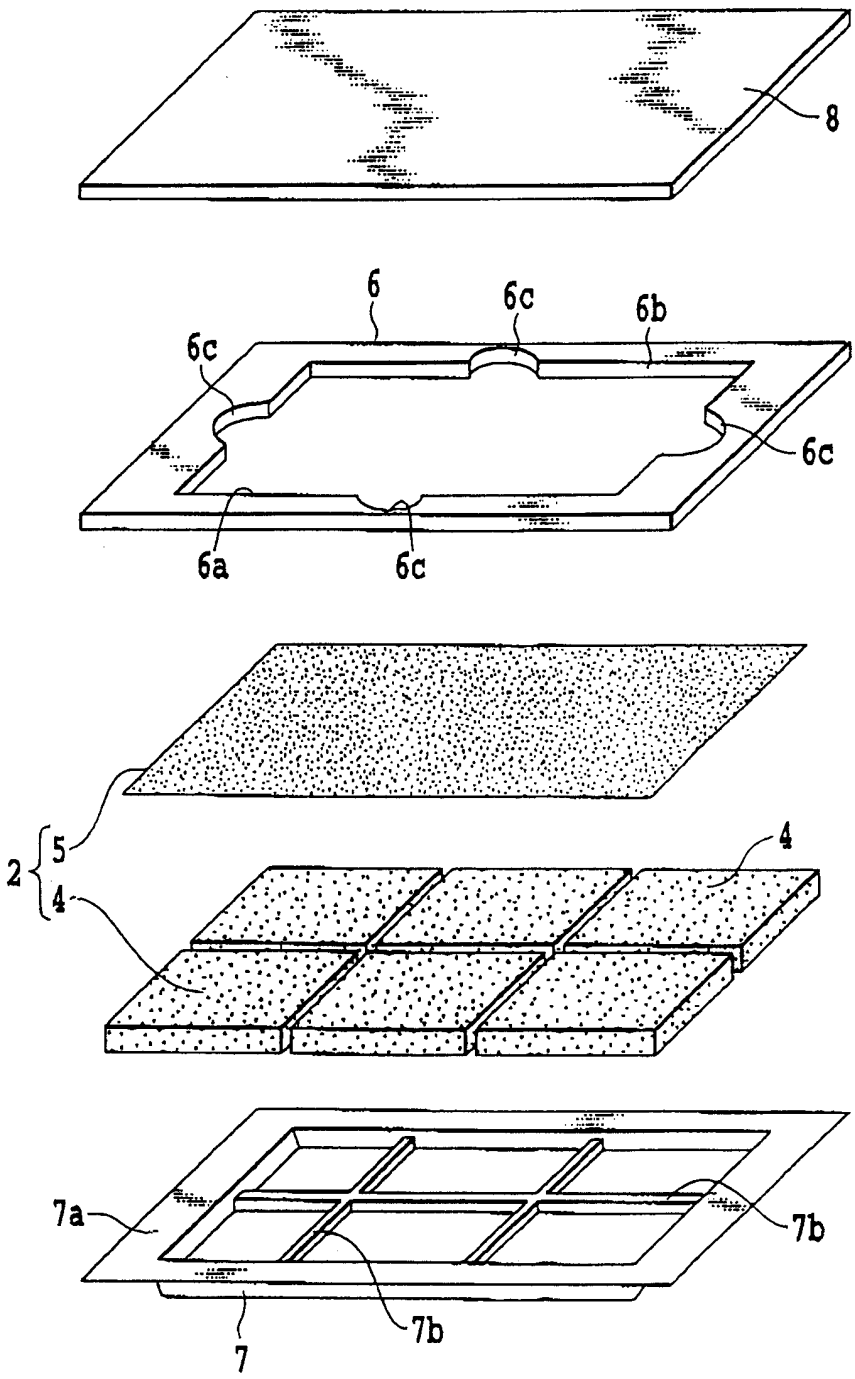


图 7

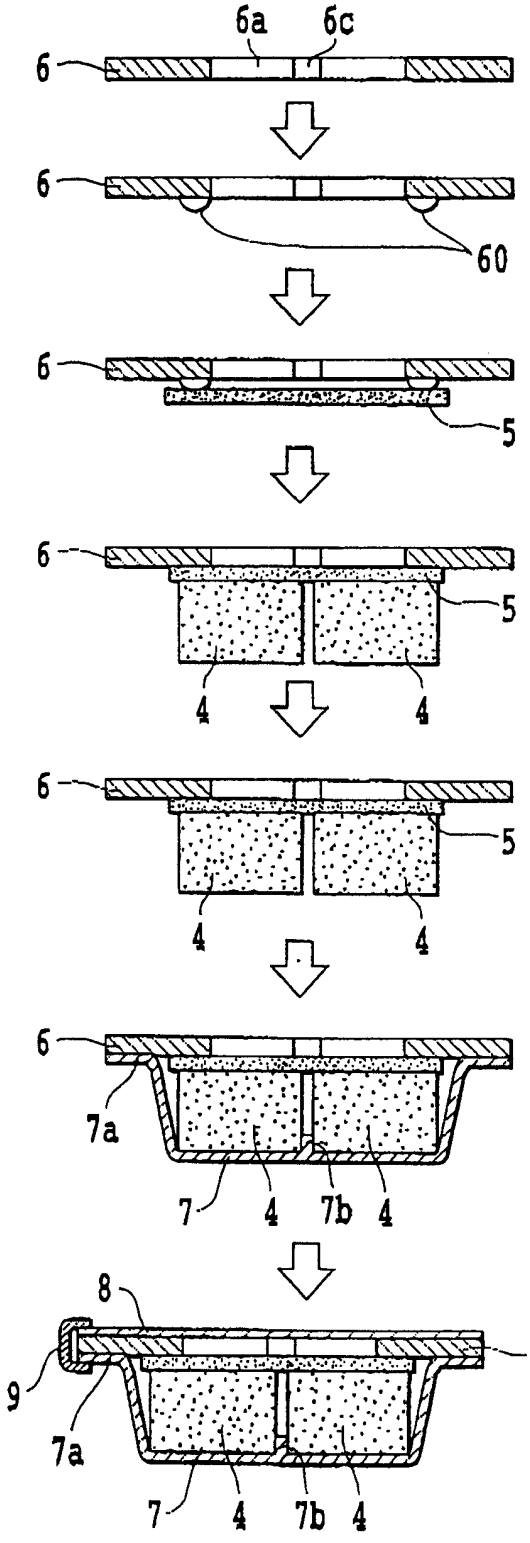


图 8A

图 8B

图 8C

图 8D

图 8E

图 8F

图 8G

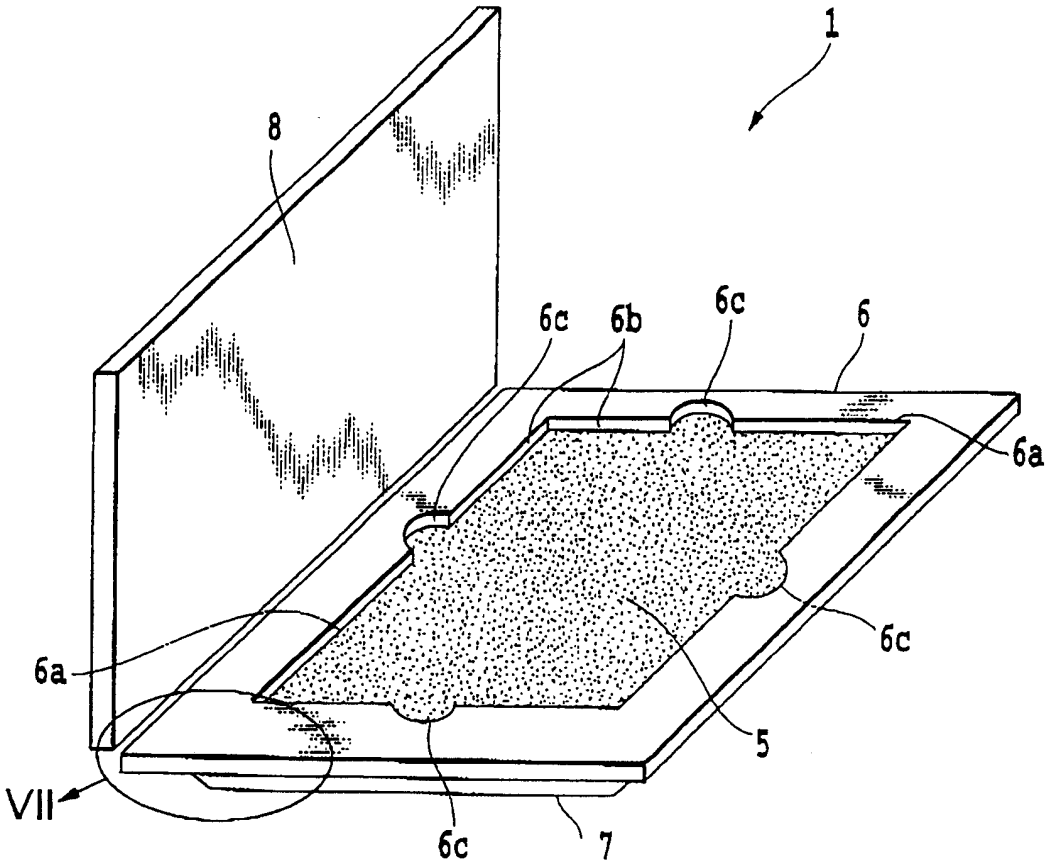


图 9A

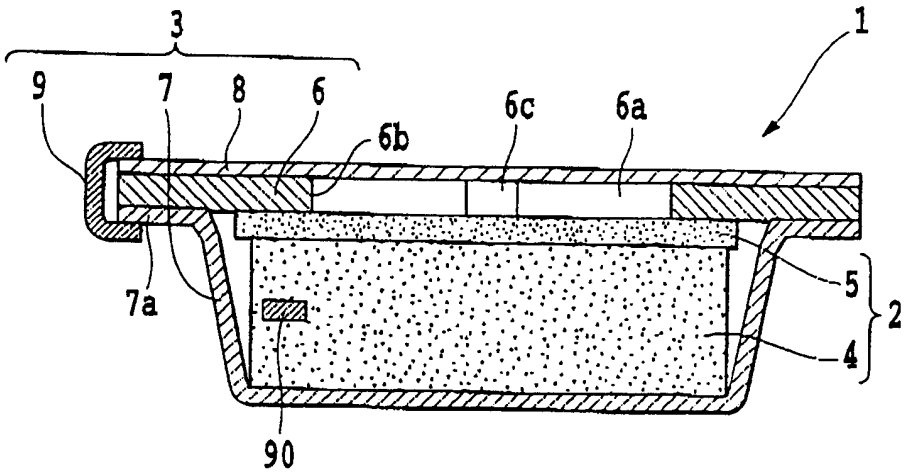


图 9B

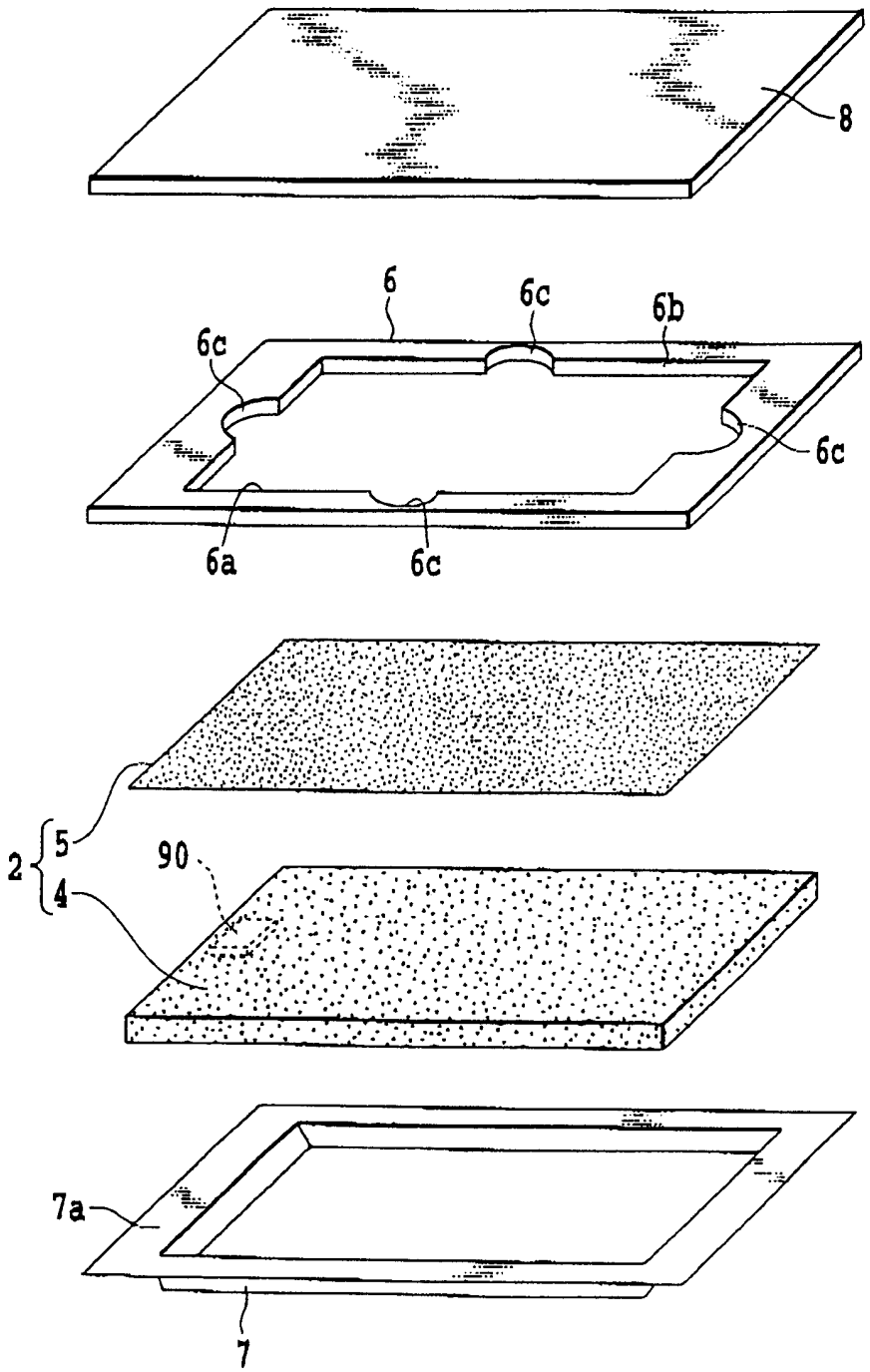


图 10

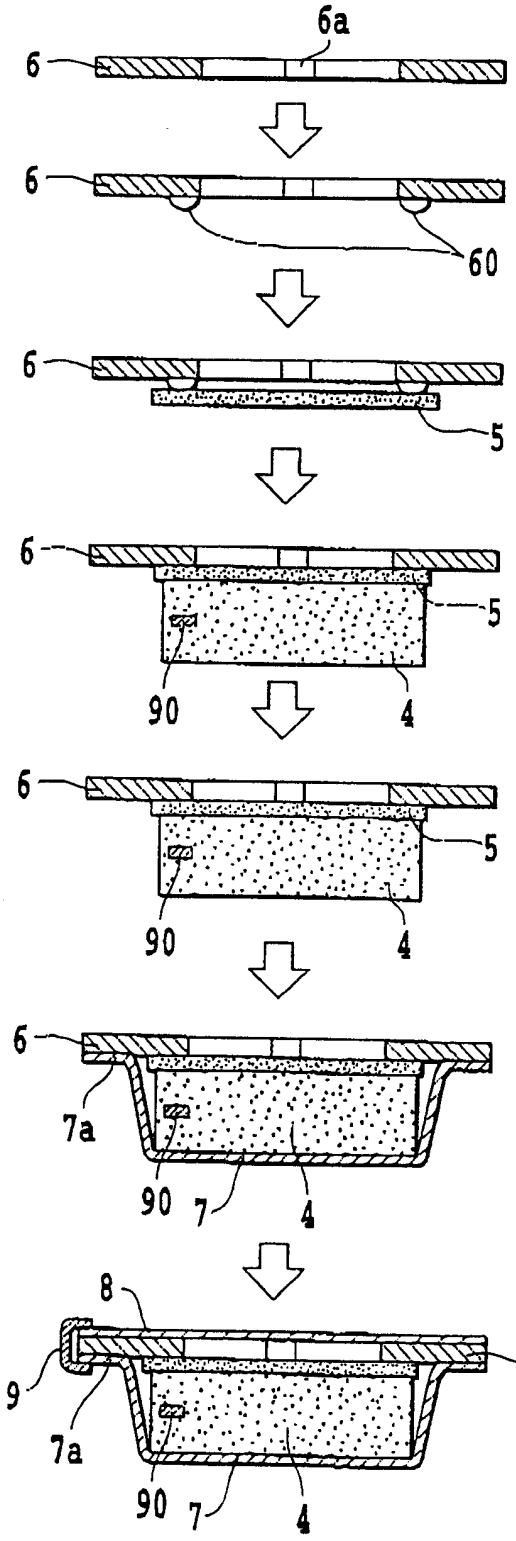


图 11A

图 11B

图 11C

图 11D

图 11E

图 11F

图 11G

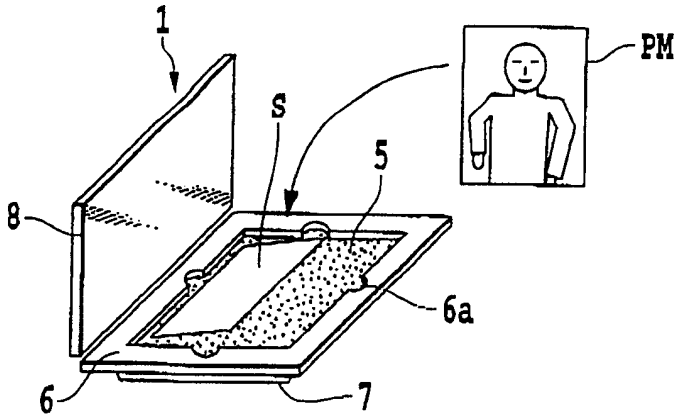


图 12A

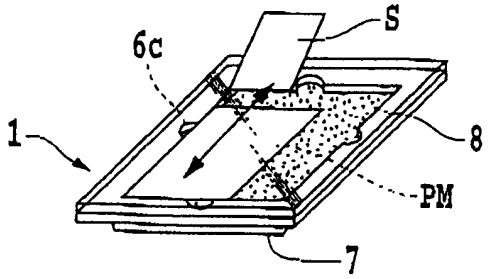


图 12B

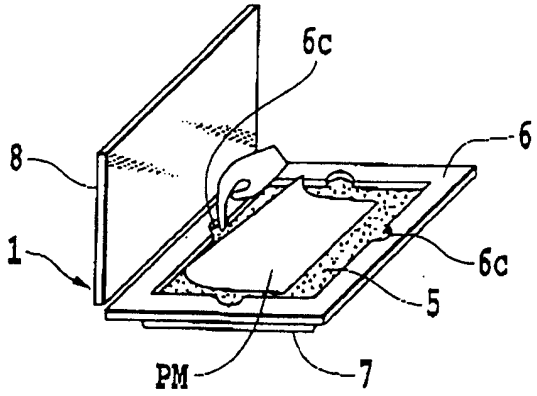


图 12C

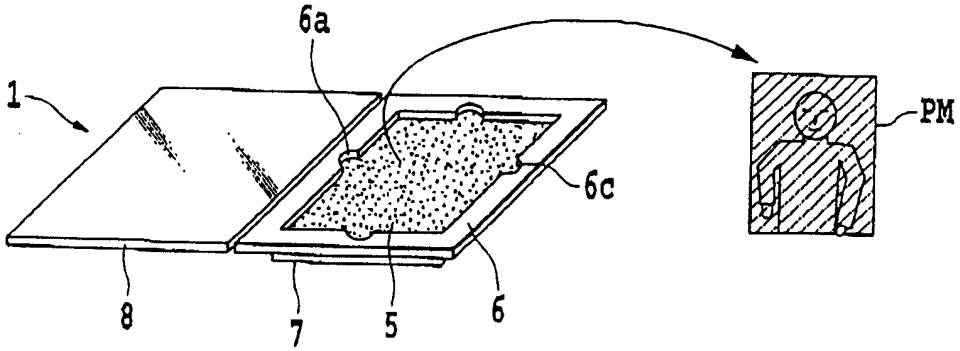


图 12D

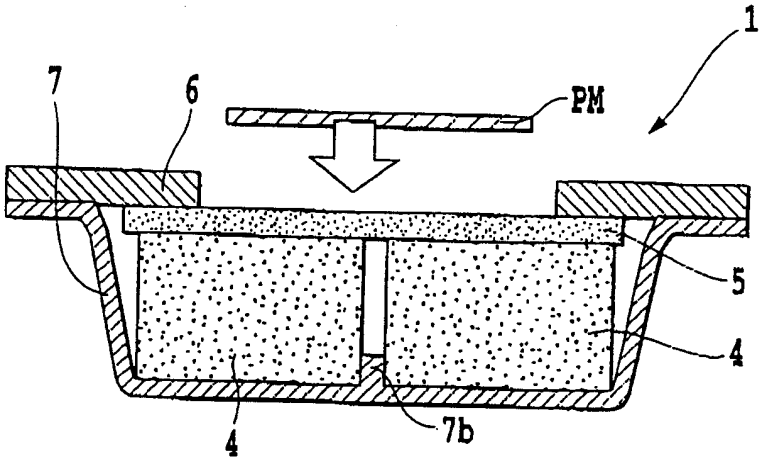


图 13A

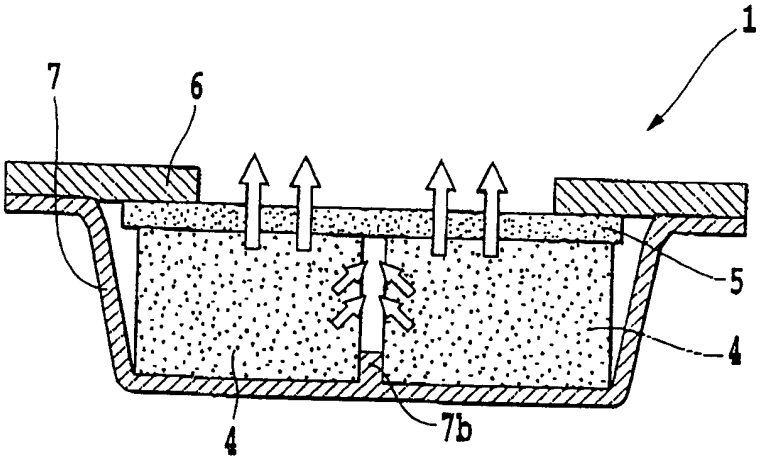


图 13B

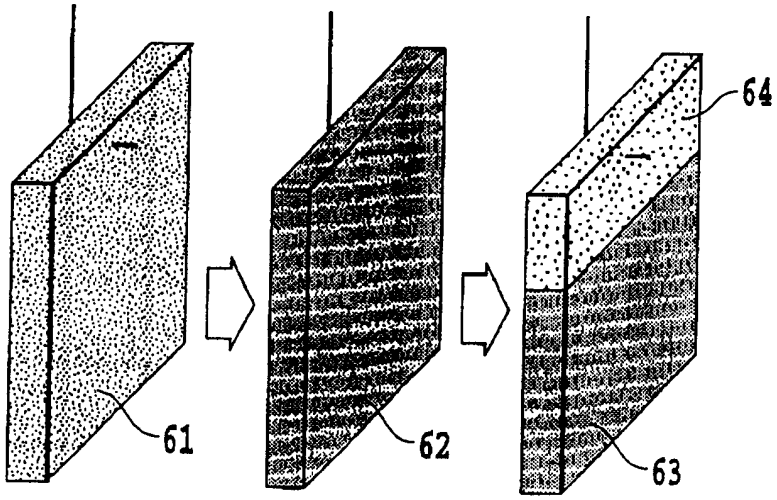


图 14A

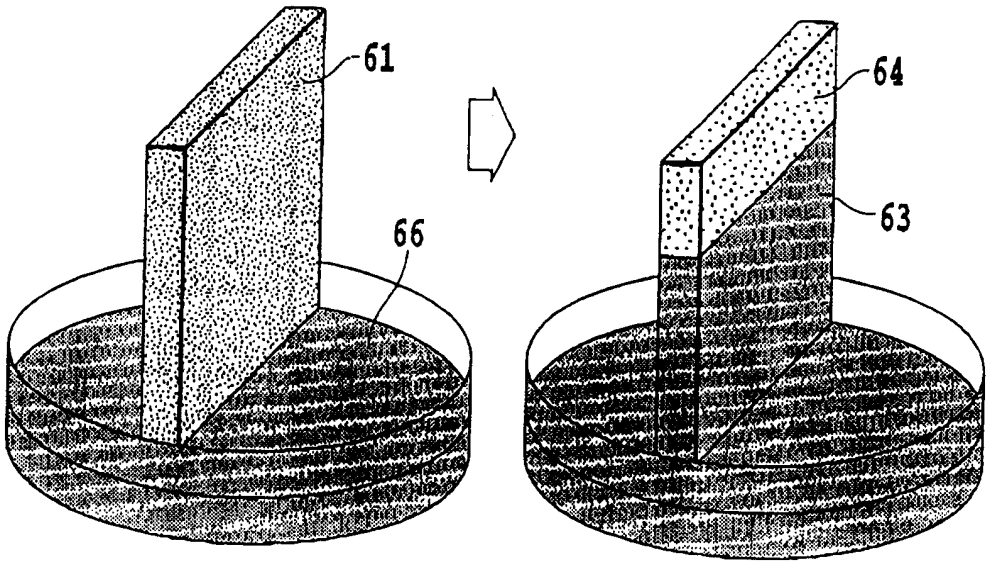


图 14B

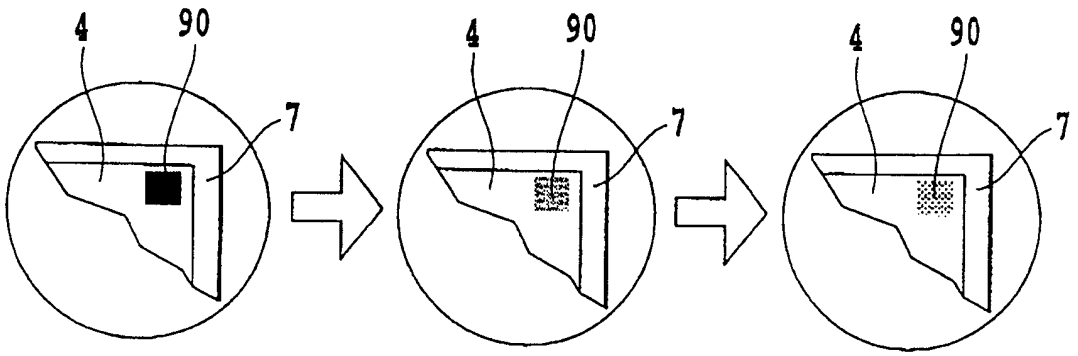


图 15A 图 15B 图 15C

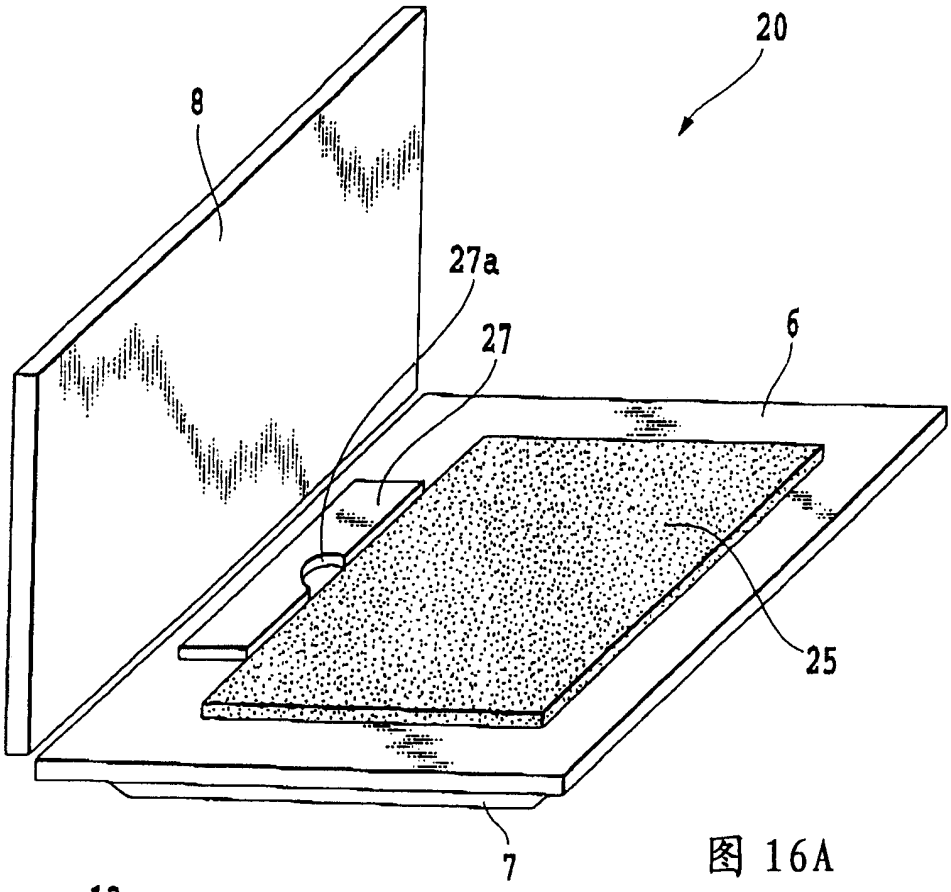


图 16A

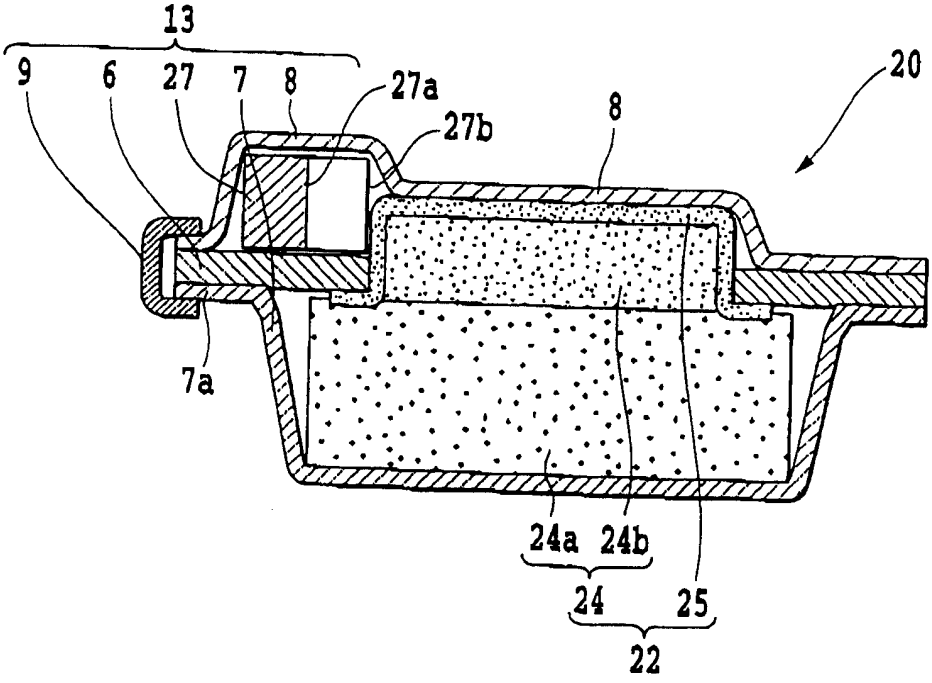


图 16B

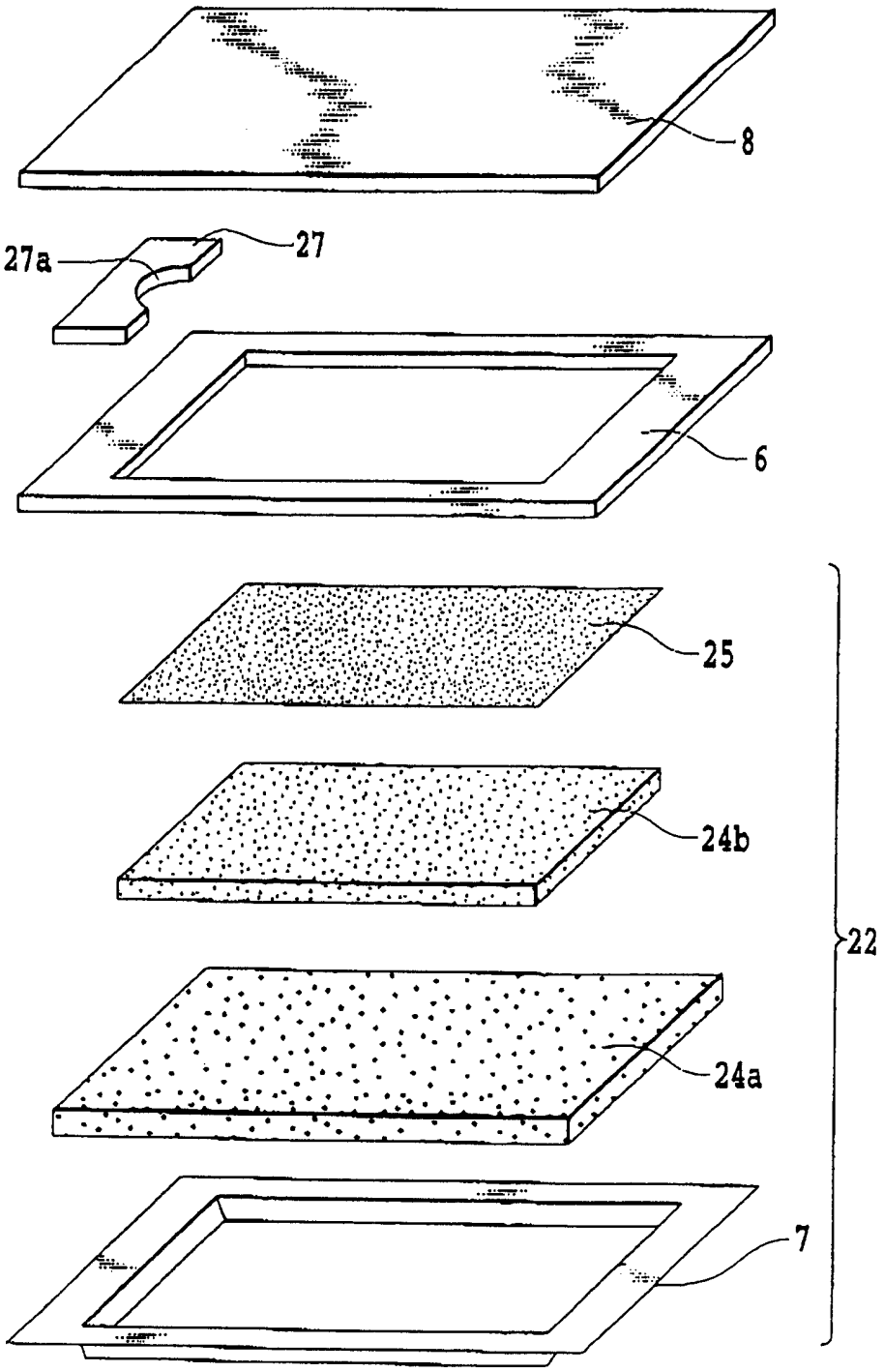


图 17

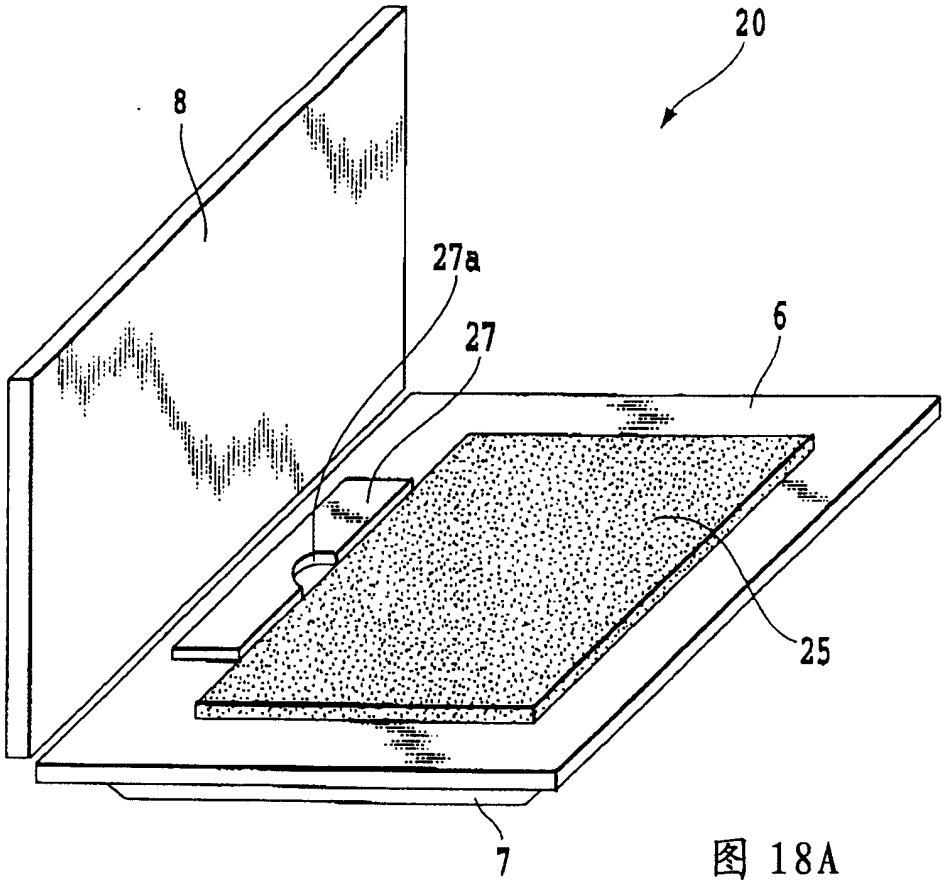


图 18A

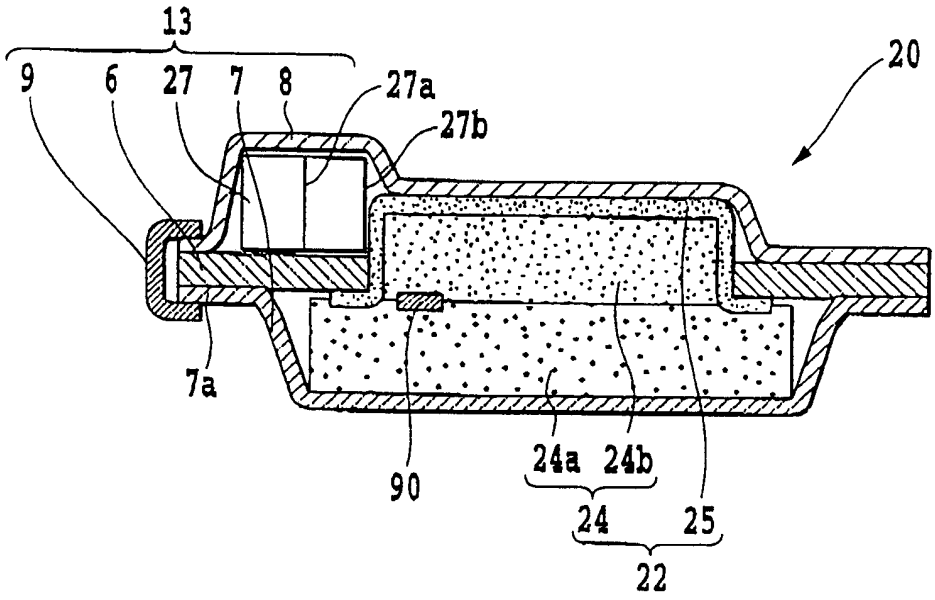


图 18B

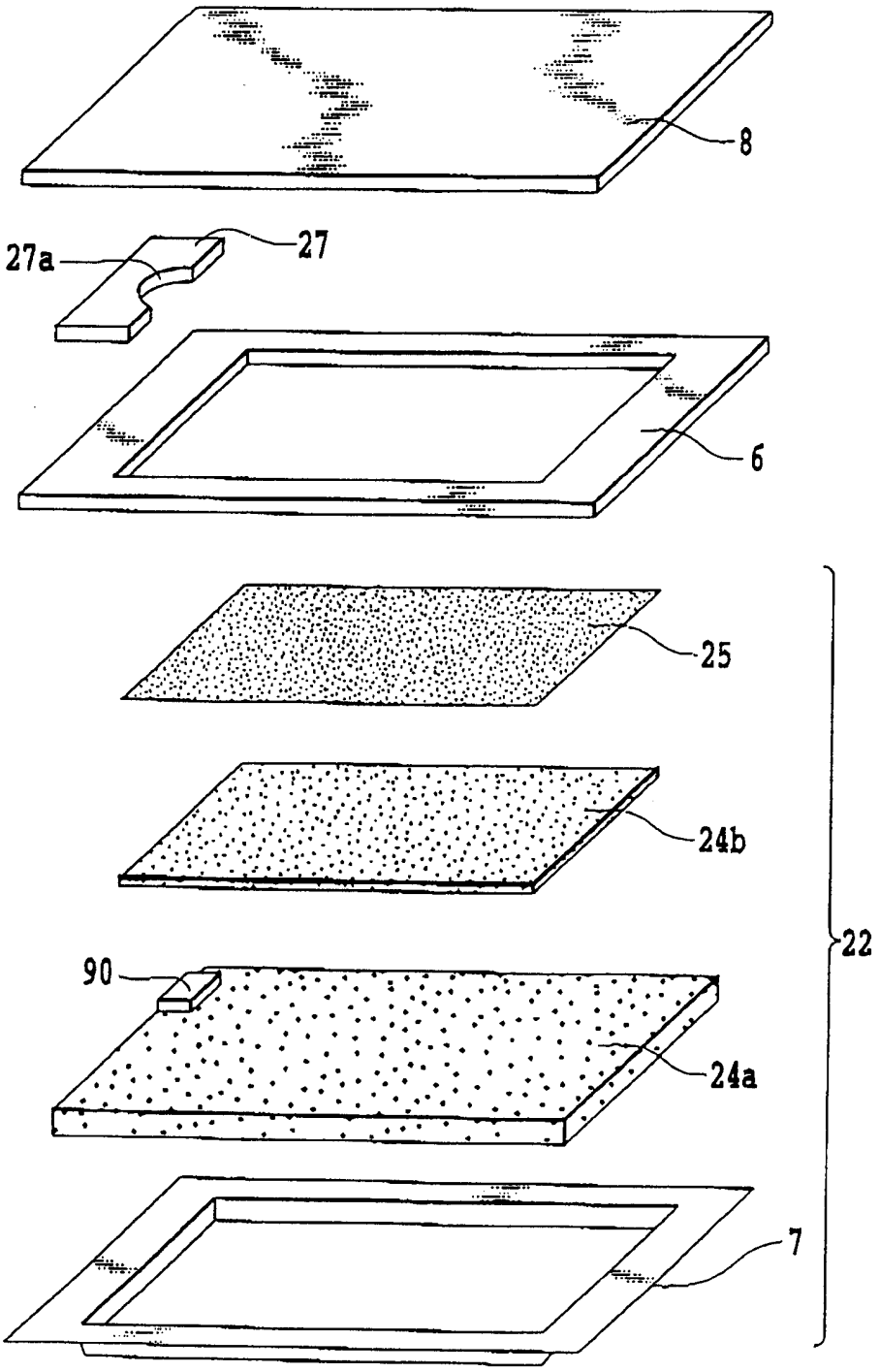


图 19

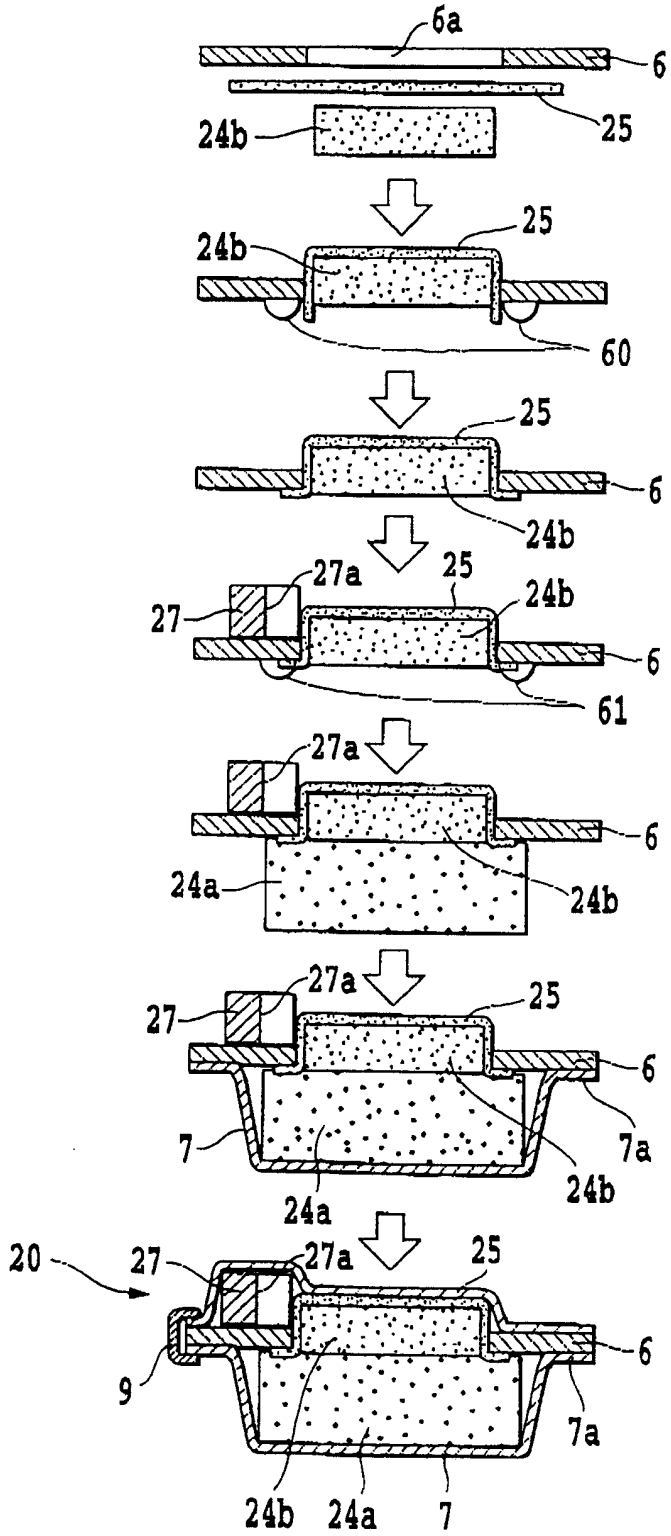


图 20A

图 20B

图 20C

图 20D

图 20E

图 20F

图 20G

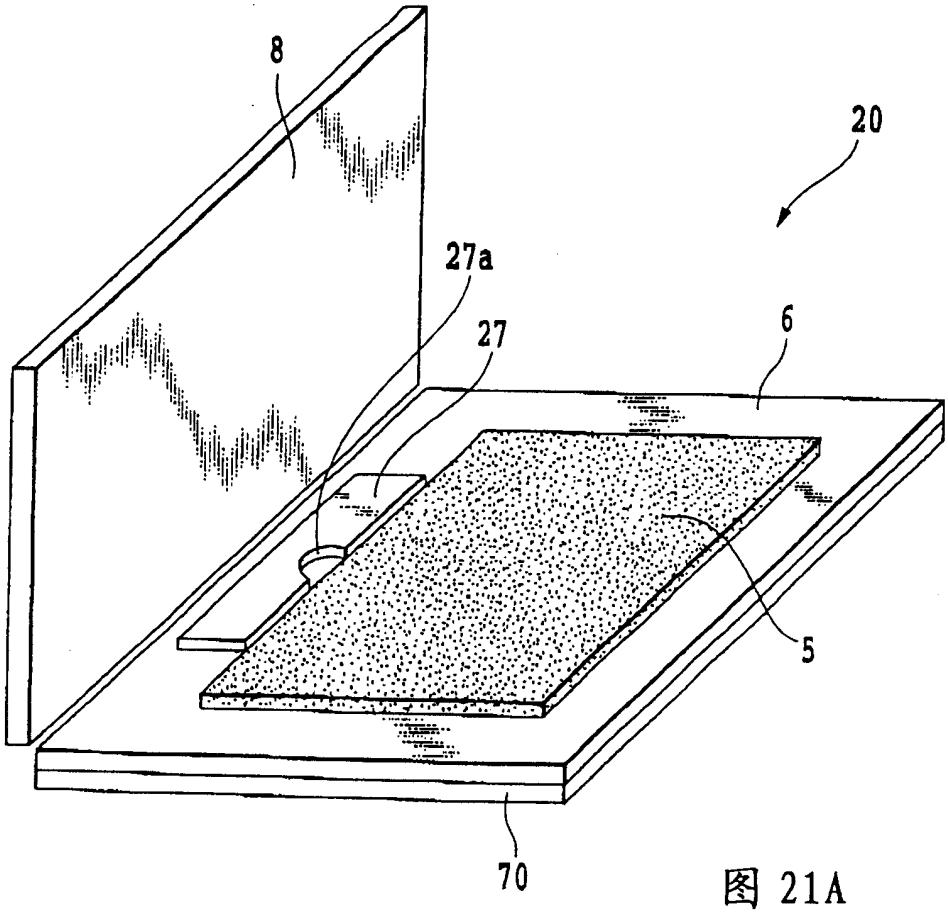


图 21A

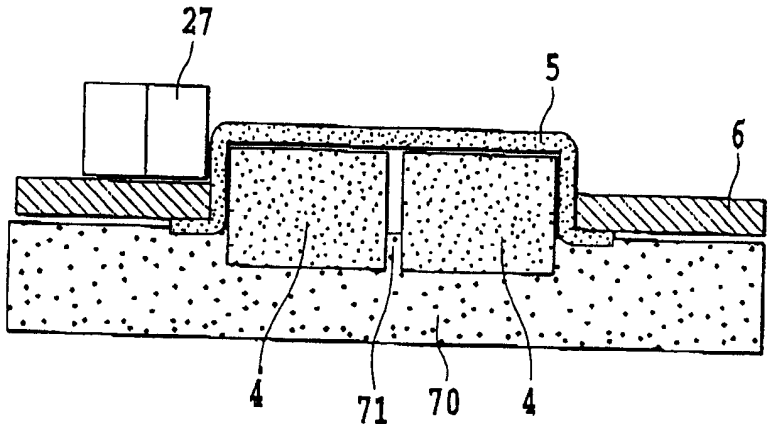


图 21B

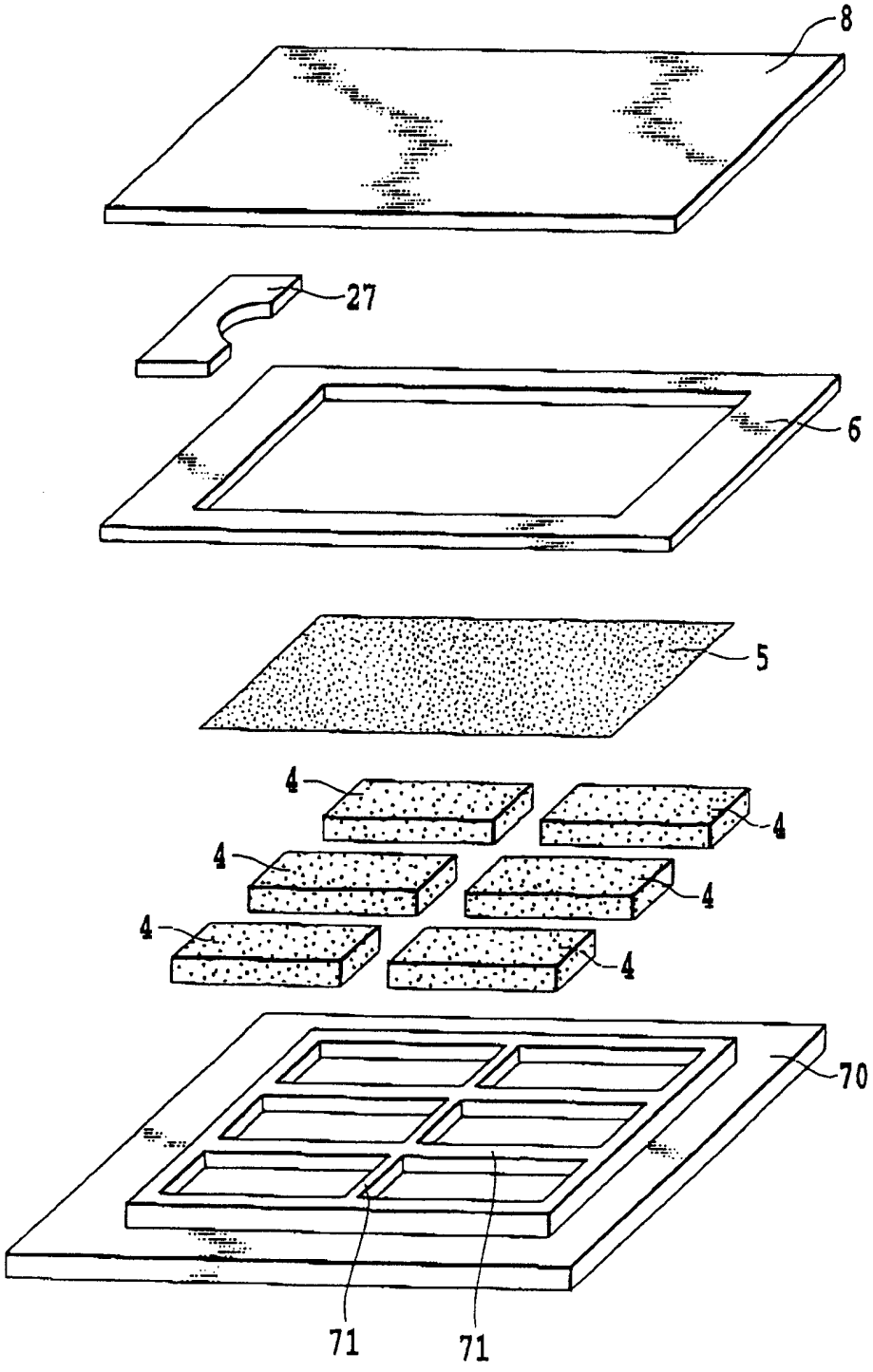


图 22

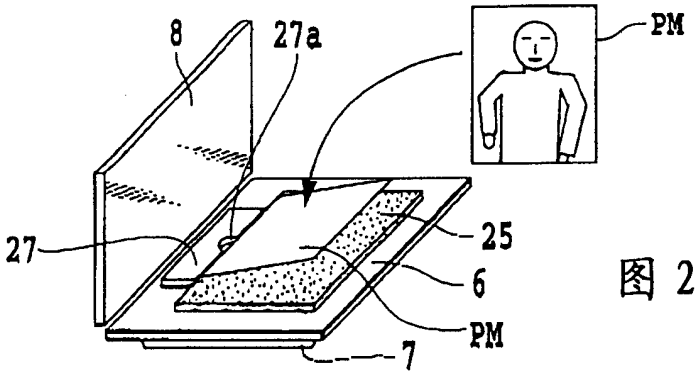


图 23A

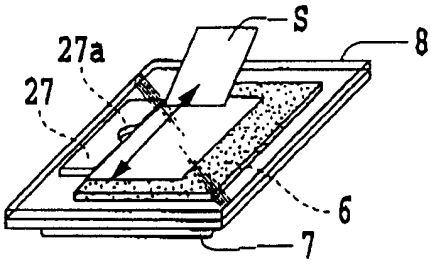


图 23B

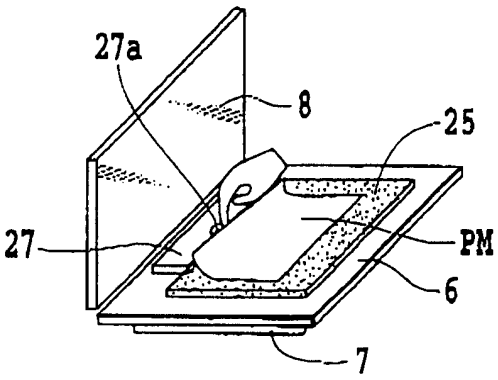


图 23C

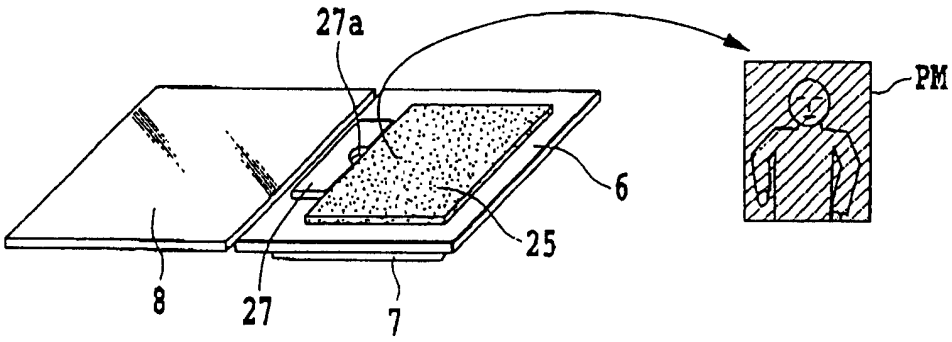


图 23D

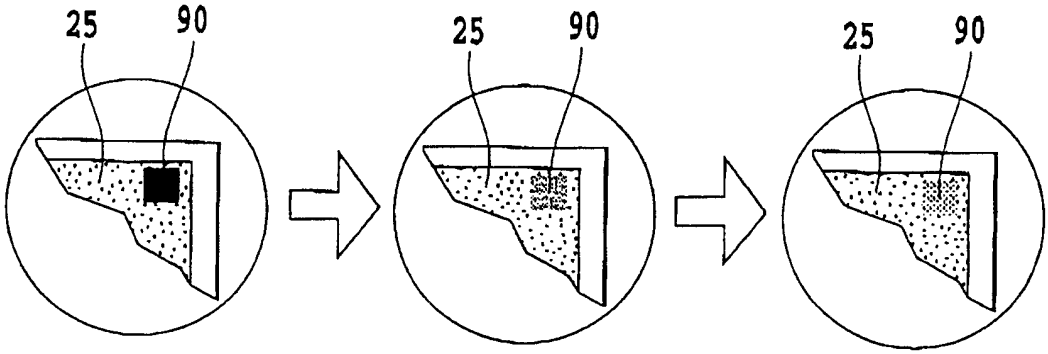


图 24A 图 24B 图 24C

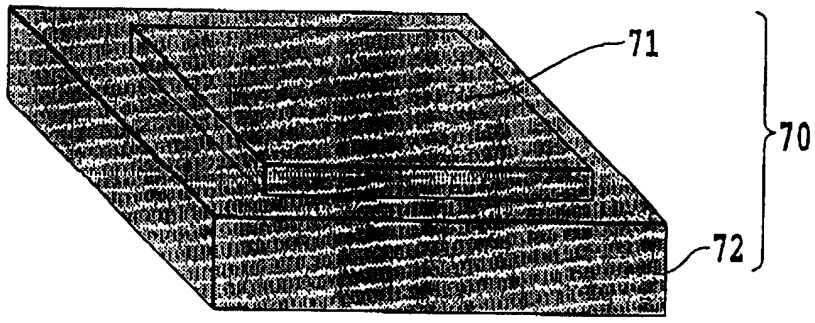


图 25A

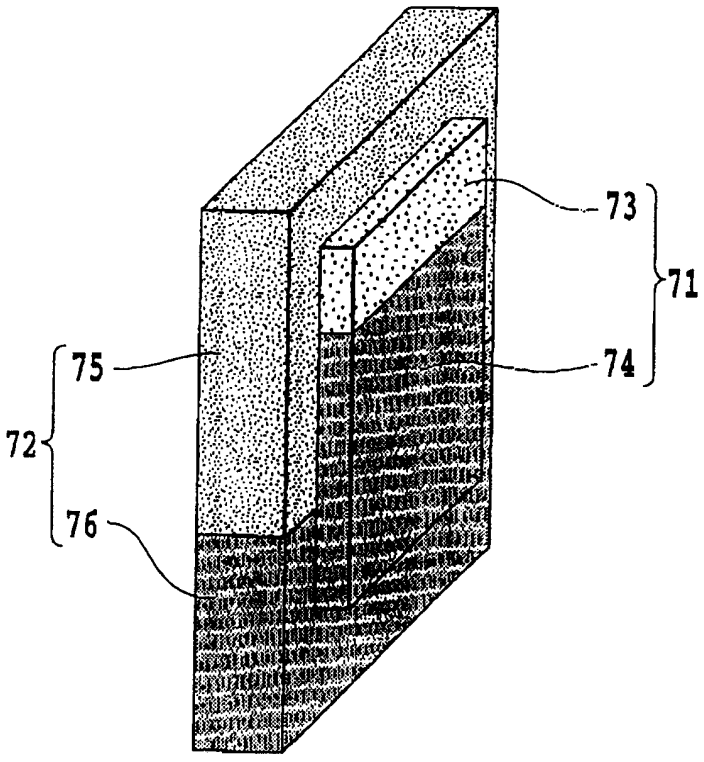


图 25B

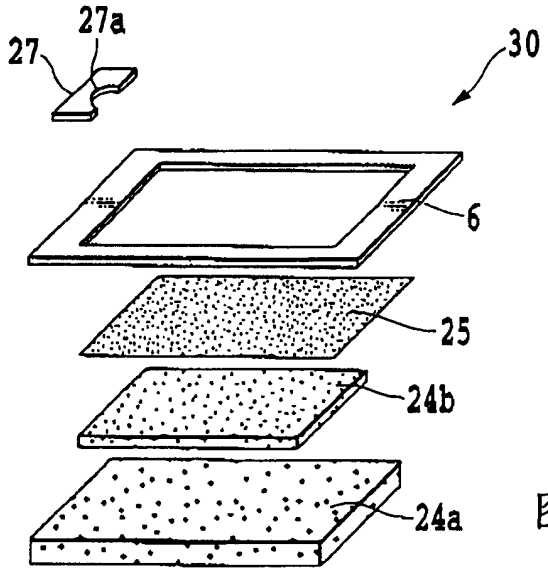


图 26A

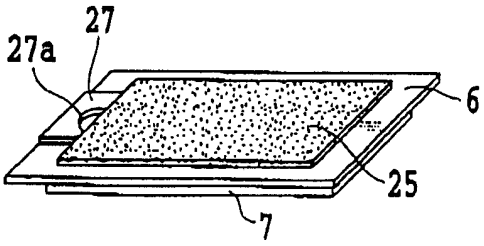


图 26B

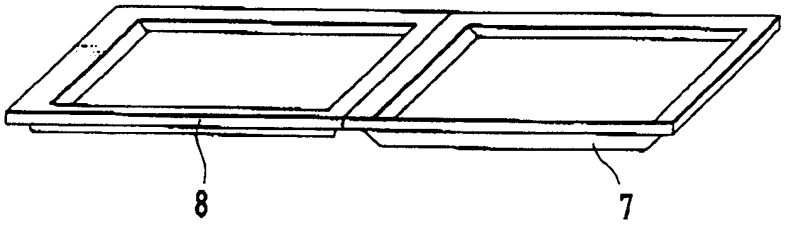


图 26C

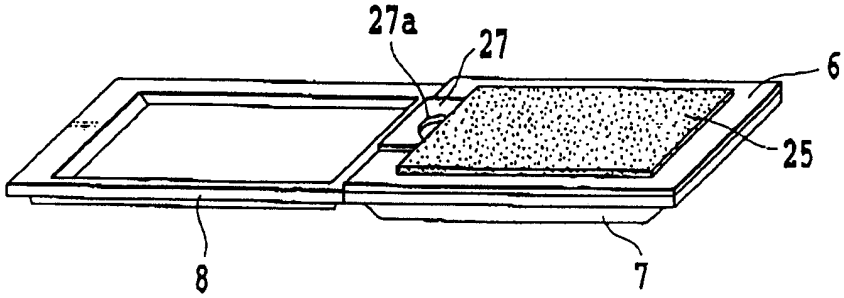


图 26D

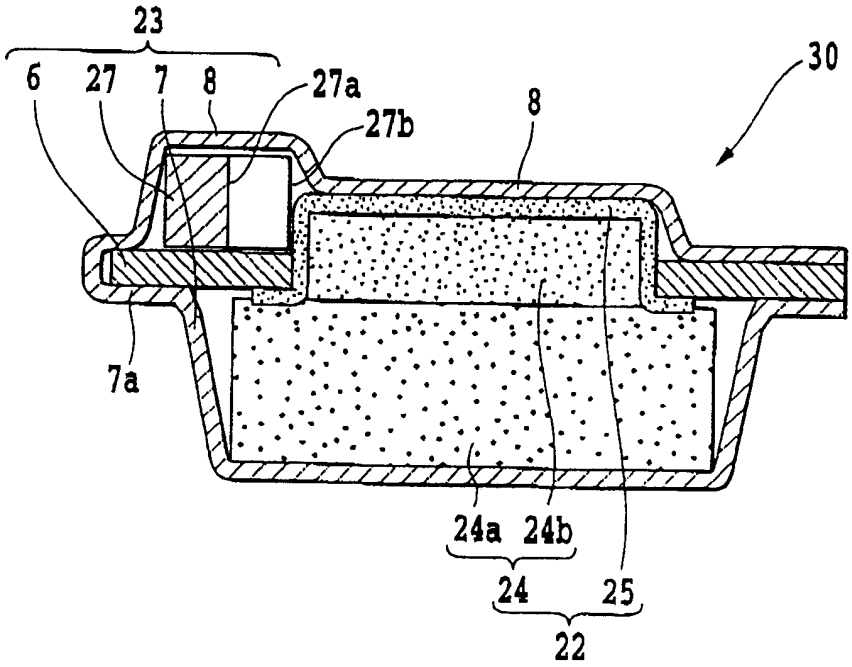


图 27

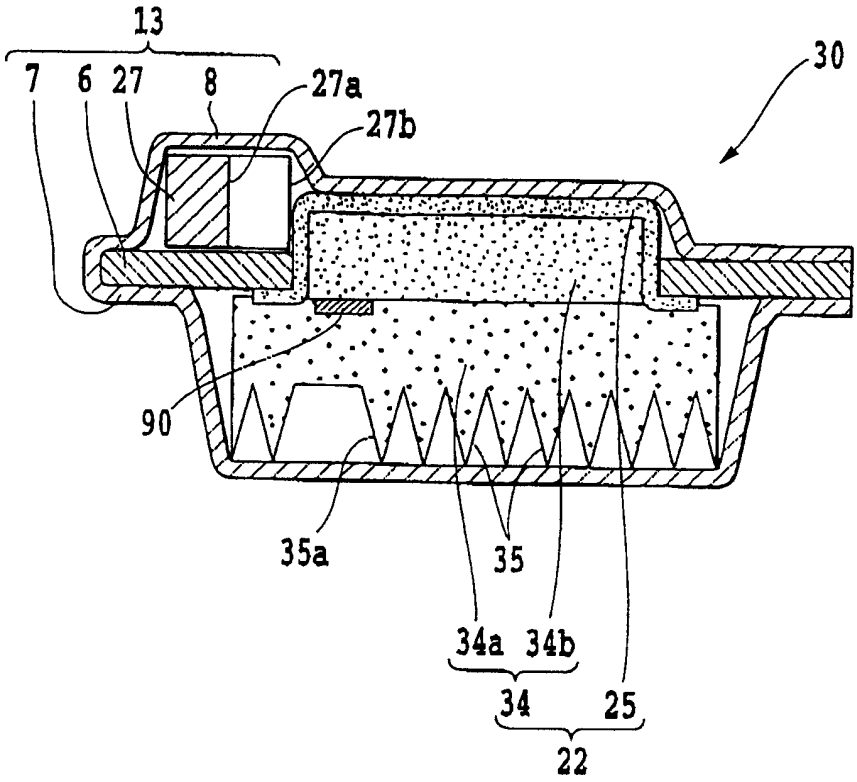


图 28

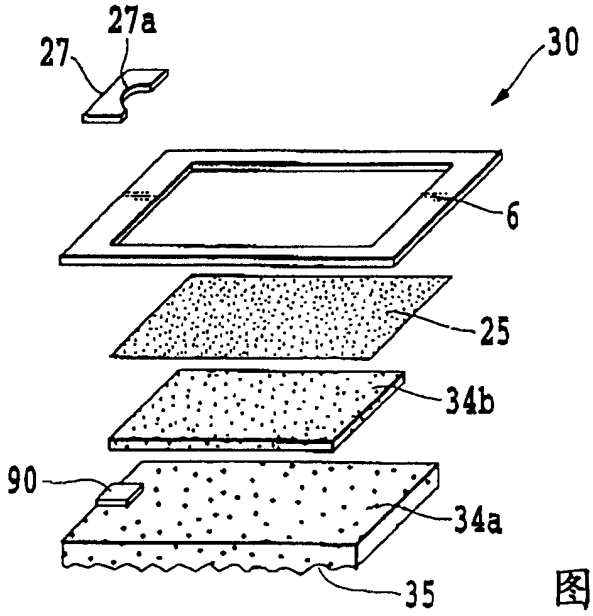


图 29A

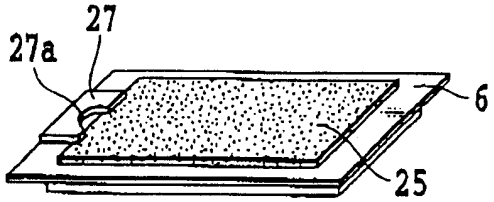


图 29B

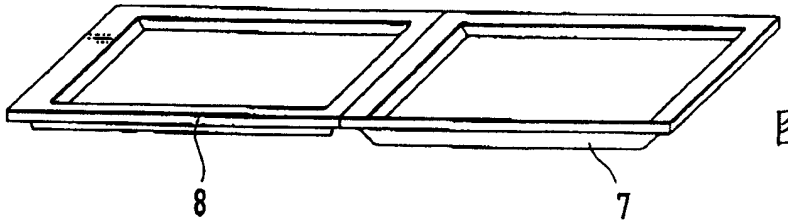


图 29C

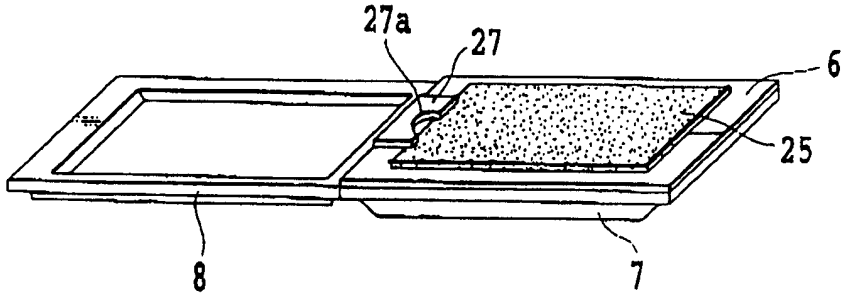


图 29D

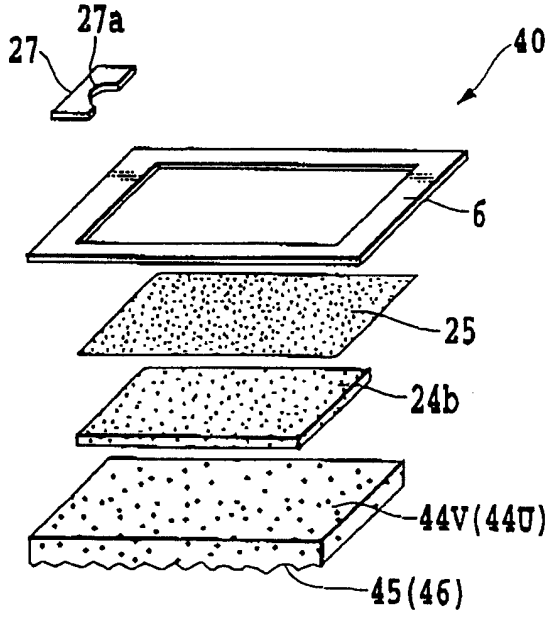


图 30A

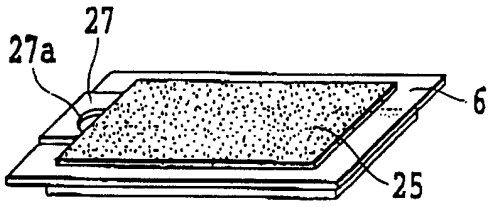


图 30B

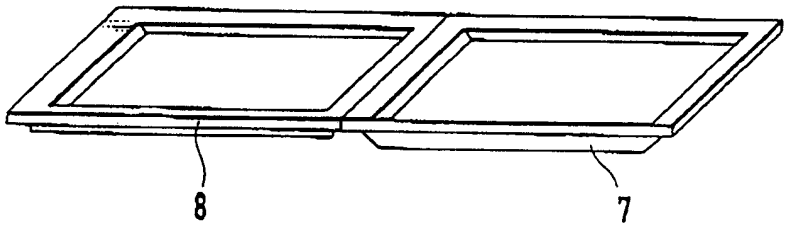


图 30C

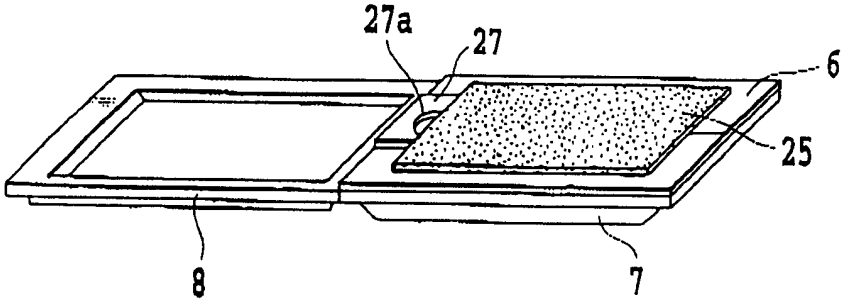


图 30D

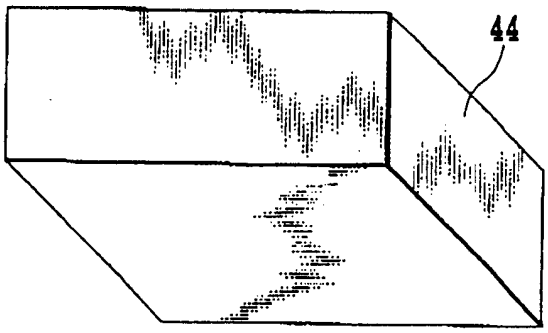


图 31A

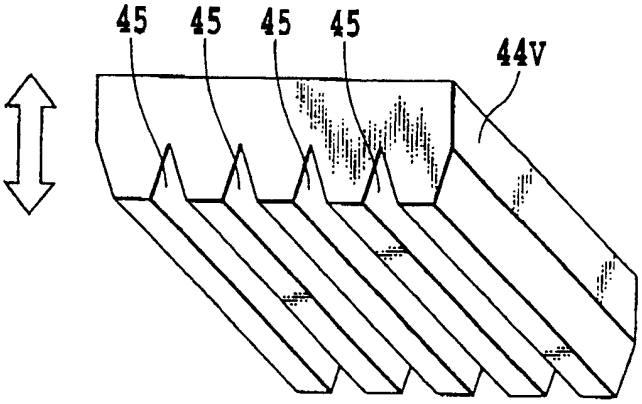


图 31B

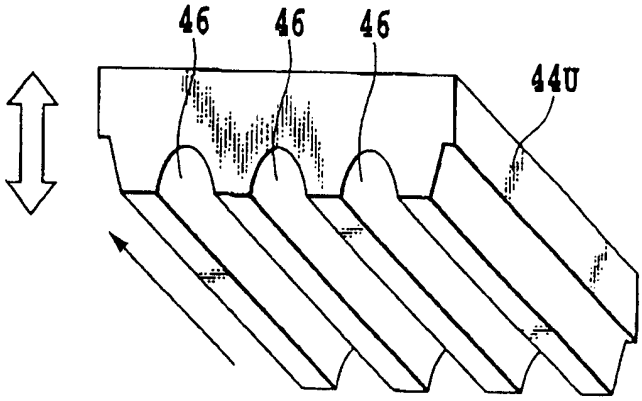


图 31C

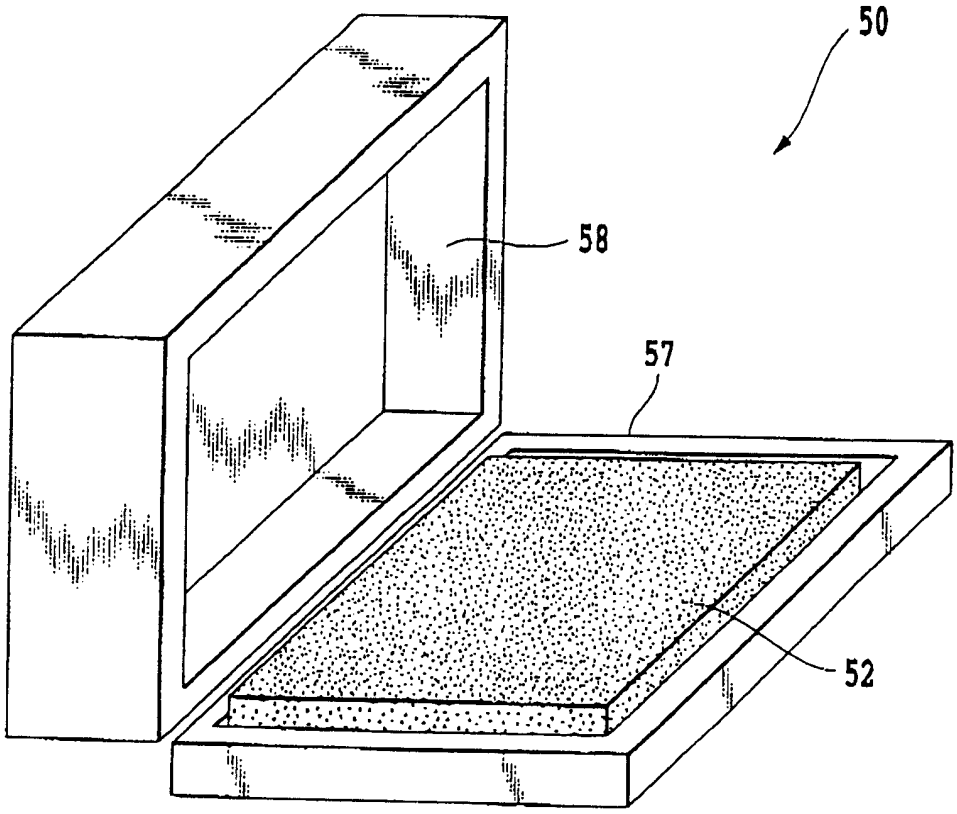


图 32A

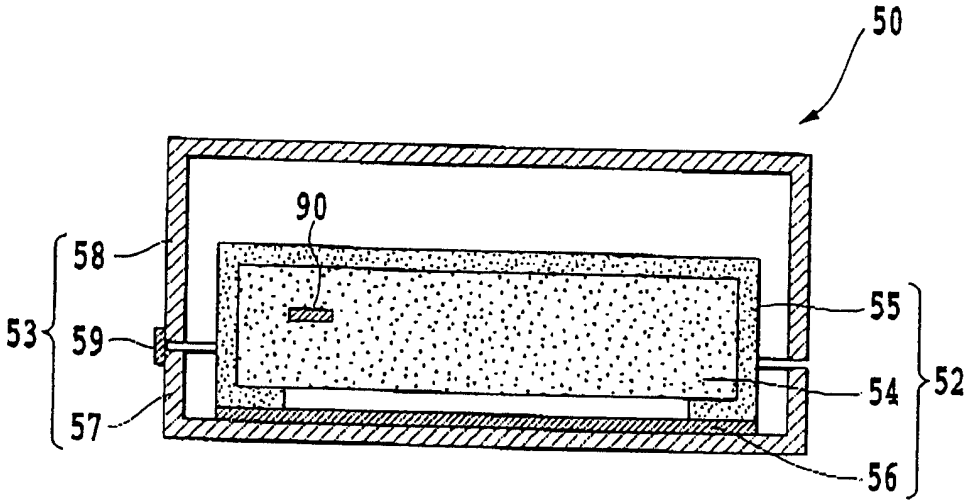


图 32B

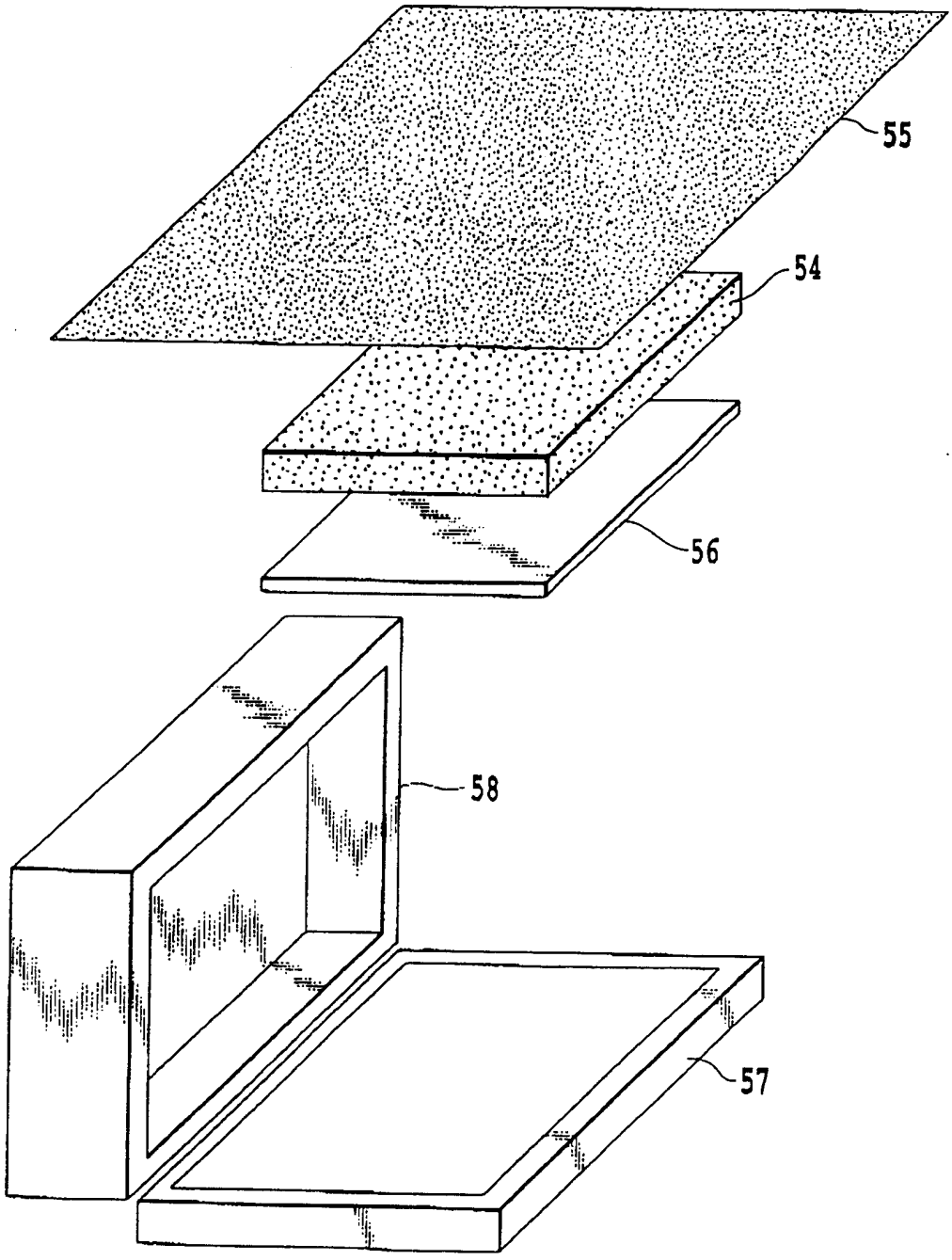


图 33

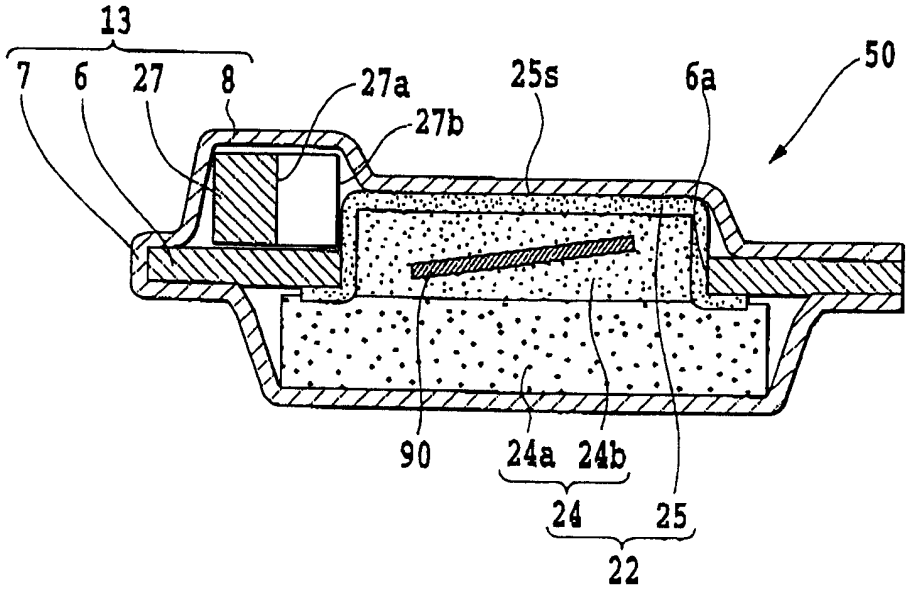


图 34

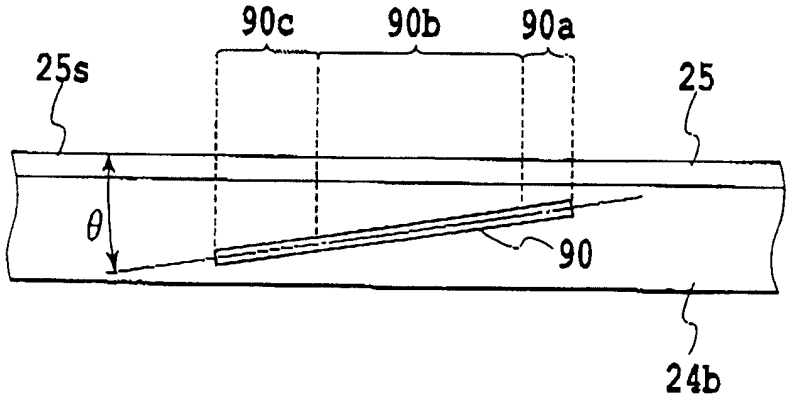


图 35

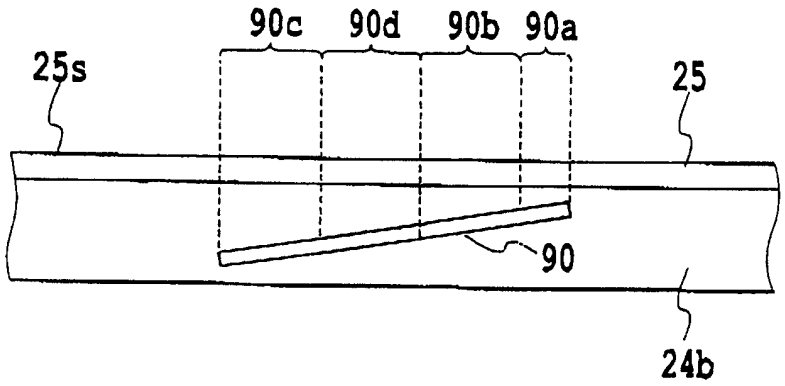


图 36

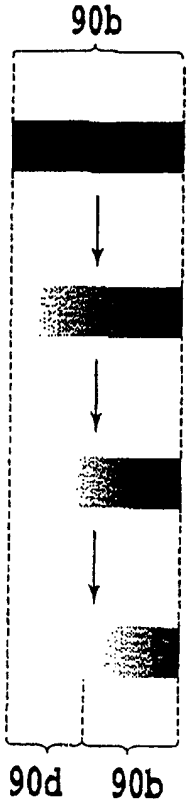


图 37

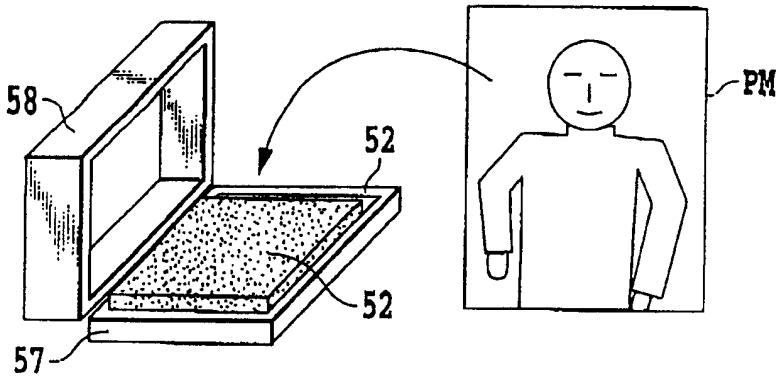


图 38A

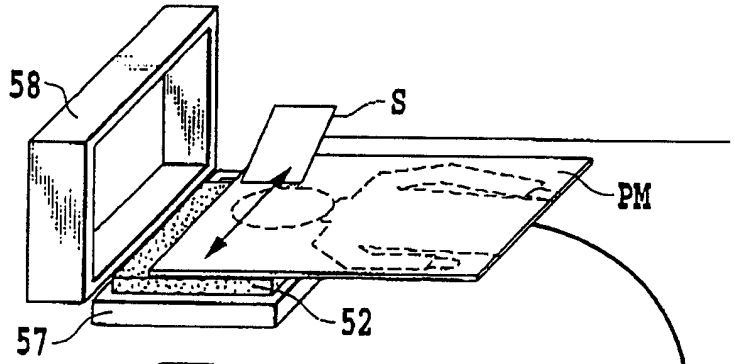


图 38B

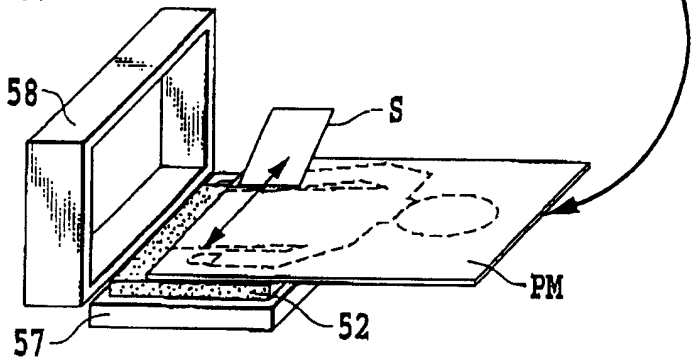


图 38C

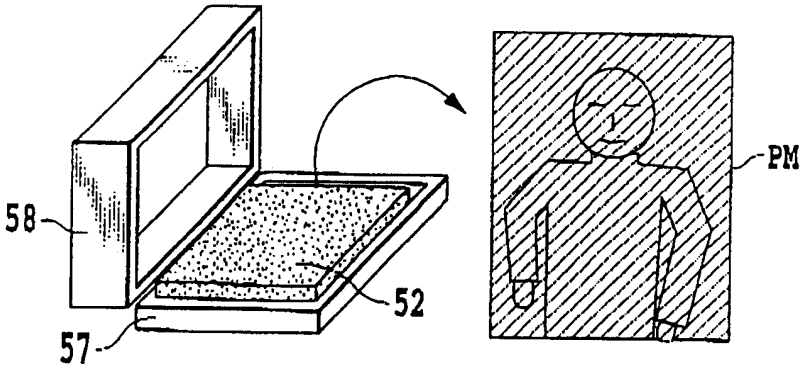


图 38D