

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C09J 7/02

B65H 37/04 B65H 39/14

B42D 5/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02817583.2

[43] 公开日 2004 年 12 月 8 日

[11] 公开号 CN 1553945A

[22] 申请日 2002.8.21 [21] 申请号 02817583.2

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 7 [33] EP [31] 01121444.2

[86] 国际申请 PCT/US2002/026568 2002.8.21

[87] 国际公布 WO2003/022951 英 2003.3.20

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.8

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 P·M·康加德 B·格罗斯

M·奥蒂

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

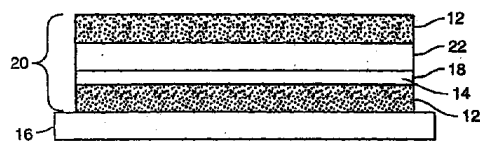
代理人 周承泽

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 2 页

[54] 发明名称 光致发光胶粘带

[57] 摘要

本发明涉及一种光致发光胶粘带，所述胶粘带包含光致发光剂、两个外露胶粘剂层和中间背衬层。本发明也说明了使用这种胶粘带的方法，通过将所述胶粘带暴露在电磁辐射下，并通过用光电池探测响应辐射来识别基材上的胶粘带。使用这种方法，本发明提供将两块基材相互粘结的方法，该方法可靠性和效率很高。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种光致发光胶粘带，具有可粘结到第一基材上的第一外露胶粘剂层、背衬层、和可粘结到第二基材上的第二外露胶粘剂层，所述第二外露胶粘剂层包含选用的压敏胶粘剂，使得按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)测量，能将所述胶粘带从第二基材上除去，而不会留下任何残留物，所述胶粘带包含至少一种光致发光剂。

2. 权利要求 1 所述的光致发光胶粘带，其特征在于，选择所述第二压敏胶粘剂层，使得按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)测量，能将所述胶粘带从聚碳酸酯基材上除去，而不会留下任何残留物。

3. 权利要求 1-2 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，所述光致发光剂的用量以及其几何排列部位，使得暴露在电磁辐射下时胶粘带产生的响应光致发光辐射可由包括光电池的可识别装置所识别。

4. 权利要求 1-3 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，它包含一种或多种光致发光剂，以胶粘带质量计，其浓度至少为 0.001 重量%。

5. 权利要求 1-4 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，当所述胶粘带粘结到两个基材之间形成一组合件，当对所述两个基材施加分离作用力时，所述胶粘带在一个非外露层的内部或者在胶粘带的两个相邻非外露层之间的一个界面中产生粘连裂开。

6. 权利要求 1-5 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，附加的非外露层包含光致发光剂。

7. 权利要求 1-6 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，所述光致发光剂是荧光的。

8. 权利要求 1-6 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，所述光致发光剂是磷光的。

9. 权利要求 1-8 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，所述第一胶粘剂层选自丙烯酸酯基压敏胶粘剂层以及橡胶-树脂基压敏胶粘剂。

10. 权利要求 1-9 任一项所述的光致发光胶粘带，其特征在于，按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)测量，所述第一胶粘剂层对第一基材的剥离粘性至少比第二胶粘剂层对第二基材的剥离强度大 1N/cm。

11. 权利要求 10 所述的光致发光胶粘带，其特征在于，按照 FINAT 方法 2(90

° 粘着剥离)测量,所述第一胶粘剂层对第一基材的剥离粘性至少比第二胶粘剂层对第二基材的剥离强度大 2.0N/cm。

12. 一种组合件,所述组合件包括第一基材和第二基材,其中,所述基材使用权利要求 1-11 任一项所述的胶粘带相互粘结。

5 13. 权利要求 12 所述的组合件,其特征在于,所述第二基材是数据卡。

14. 将两个基材相互粘结的方法,所述方法包括如下步骤:

a) 提供第一基材,

b) 提供权利要求 1-11 任一项所述的光致发光胶粘带,

c) 通过所述第一外露胶粘剂表面将所述胶粘带粘结到所述第一基材上,

10 d) 将所述胶粘带暴露在能激发所述光致发光剂的电磁辐射下,

e) 借助光电池校验第一基材上光致发光胶粘带的存在,

f) 提供第二基材,

g) 通过所述第二胶粘剂层将所述第二基材粘结到具有所述胶粘带的第一基材上。

光致发光胶粘带

5 发明领域

本发明涉及一种光致发光胶粘带，所述胶粘带包含光致发光剂、两个外露胶粘剂层和中间背衬层。本发明也将说明使用这种胶粘带的方法，通过将所述胶粘带暴露在电磁辐射下，并通过用光电池探测响应辐射来识别基材上的胶粘带。使用这种方法，本发明提供将两块基材相互粘结的方法，该方法可靠性和效率都高。

10

发明背景

通过例如邮寄服务将数据存储卡如信用卡、银行卡、身份证、保险凭证和驾照递送给预定的最终用户已经是很平常的事情。所述数据卡是很有价值的，从中可以获得某些特许的或私人的信息和/或实现现金转移。因此，确保数据卡能以安全且可识别的格式达到预定的最终用户是很重要的。例如，所述卡通常粘结到一基材如载片上，所述载片将数据卡呈给最终用户，并说明了该卡的性质和用途。将数据卡固定在基材上的其它优点，包括防止磁条(若有的话)在运输过程中被磨损，并将数据卡固定在基材的一个位置上，这样就可透过信封上的透明小窗看到数据卡。另外，数据卡在有限作用力下能和基材分离且不会损害数据卡或被胶粘剂残留物污染也是很重要的。

本发明也可以例如用于将折扣券粘结在超市商品上，它可以立即撕下并使用。可以使用本发明的胶粘带和/或方法将免费样品粘结到更大的产品包装上。

近年来，人们更加关注用来派发数据卡的不会导致损坏的邮寄装置及方法。不能牢固粘结到邮寄装置中正确位置的数据卡，在邮寄过程中会遗失、投递错误和/或落入那些会滥用它们的人手中。

已经描述了几种将数据卡固定到基材如纸张上的方法。一般是机械固定方法，如将卡置于预制的纸张或纸盒中，或者将数据卡的四个角固定在基材的四个切口中。

也已经使用胶粘剂来将数据卡粘结到基材上。通常使用的胶粘剂是热熔胶粘剂球，类似于用来将广告或免费样品粘结在杂志上所用的那些胶粘剂。这些胶粘剂球使用加热枪分布在各个部位，或者使用热塑性压敏胶粘剂的预制粘球

的形式，如 US5,935,670 (Downes)。

也可以使用包含背衬的单面压敏胶粘带将信用卡粘到信封上。EP 119 412 (Otto) 描述了使用单面压敏胶粘带来将信用卡完全覆盖并粘结到基材上。所述胶粘带覆盖并保护着卡的正面，并且不会和背面的磁条接触。

5 WO 92/16447 (Barbieri) 描述了具有透明单面胶粘带的信用卡信封，在信封的窗口下固定着数据卡。所述胶粘剂表面和信用卡的正面接触。

DE 197 22 627 (Scholl) 描述了使用胶粘薄膜来将具有芯片或磁条的卡固定在基材上，该胶粘薄膜通过胶粘剂涂层粘结到基材上，卡则通过聚乙烯、聚丙烯、聚酯、PVC 或者它们混合物提供的粘着力粘结到胶粘薄膜的反面上。在
10 胶粘带中加入发光层有助于使用标记设备识别所述胶粘带。所述胶粘带凭借粘着力将数据卡的反面粘结到纸片上，但是这并不包括胶粘带表面上的外露压敏胶粘剂层，它会和通常具有磁条的数据卡背面接触。

也已知一种光致发光薄膜，在商业应用中它用来提供提醒、警告以及提供其它有关安全信息的标识。有时这些薄膜也称为“在黑色中发光”或“发光”
15 薄膜。通常，这些薄膜在其一面上结合有单层胶粘剂，形成涂覆光致发光胶粘剂的片或者胶粘带。光致发光薄膜和单面压敏胶粘带可以在商品目录如 Seton Identification Products Catalog (Seton Products, Branford CT, 第 AE33 页, 1996)、D&G Sign and Label Catalog WK (D&G Sign and Label, Northford, CT, 第 W37 页, (Summer 1996) 以及 Brady-Signi-mark Division Catalog S-17 (W. H. Brady
20 Co., Milwaukee, WI, 第 46 页, 1996) 中找到。这种胶粘带和片上的一般信息包括“危险—高电压”、“出口”、“火警”、“灭火器”、“氧气—禁烟”等。

US 2,333,641 (Corwin) 描述了一种胶粘带，所述胶粘带包括透明背衬层，其上一面涂覆有压敏胶粘剂层，所述压敏胶粘剂包含发光材料。

US 5,468,532 (Ho 等人) 描述了一种基于不包含 PVC 的多层薄膜的图像制
25 品，它的一面上具有胶粘剂。所述背衬层可以包含荧光颜料。

EP 733 483 描述了一种其一面上具有胶粘剂的荧光胶粘带，由一小型手动分配器提供，用作标识打印文本用的高亮体。

US 5,149,139 描述了一种背面有水溶性胶水的邮票，所述胶水会有荧光添加剂。通过浸泡在水中可以将邮票从信封上取下再使用，这种作假做法，因没
30 有荧光胶水而能被光学识别装置识别出来。

GB 2 064 614 描述了一种接触式转印带，它将荧光颜料转印到文件表面上，

这样就可以使用光学识别装置来进行分类。

EP 704, 510 (Yyonetani)描述了一种涂覆磷光胶粘剂的制品片。所述片以如下所述顺序包括透明层、包含铝酸锶基发光剂(lumiphore)的磷光层、包含白色颜料的反射层以及压敏胶粘剂单层。

5 在非发光表面上具有压敏胶粘剂层的光致发光薄膜可从 3M 购得，为 3MTM ScotchcalTM Luminous Film Series 5700。Series 5700 薄膜是一种具有优良耐化学性和耐沾污性的背面有胶粘剂的薄膜，并且具有亮黄绿色、对环境无害的光致发光主表面。Series 5700 薄膜是磷光薄膜，它在薄膜两端中进行光子激发后，能提供长达 6 小时的发光度。

10 因此，不管使用何种系统来将信用卡粘结到信封上，仍旧需要一种便于使用的数据卡粘结系统，它可以将数据卡具有磁条的一面牢固可靠地粘结到基材上，并且可以从基材上取下该卡而不会留下任何胶粘剂残留物，同时提供其它特征：在自动粘结过程中能对该胶粘剂粘结系统的存在进行校验。本发明其它目的可以从本发明的以下说明中得知。

15

发明概述

本发明将描述一种光致发光胶粘带，它具有可粘结到第一基材上的第一外露胶粘剂层、背衬层和可粘结到第二基材上的第二外露胶粘剂层，所述第二外露胶粘剂层包含所选的压敏胶粘剂，使得按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)，
20 可以将所述胶粘带从第二基材上除去，并且不会留下残留物，所述胶粘带包含至少一种光致发光剂。

本发明也将描述一种组合件，它包括第一基材和第二基材，所述两个基材使用本发明所述的光致发光胶粘带相互粘结。

最后，本发明将描述一种将两块基材相互粘结的方法，所述方法包括如下
25 步骤：a) 提供第一基材，b) 提供本发明的光致发光胶粘带，c) 将所述胶粘带通过其第一外露胶粘剂表面粘结到所述第一基材上，d) 将所述胶粘带暴露在能激发所述光致发光剂的电磁辐射下，e) 借助光电池校验第一基材上有光致发光胶粘带的存在，f) 提供第二基材，g) 通过所述第二胶粘剂层将所述第二基材粘结到具有所述胶粘带的第一基材上。

30

附图简要说明

图 1 显示了光致发光胶粘带 20 的截面示意图, 所述胶粘带包括背衬层 22, 所述背衬层 22 的一个主表面上具有胶粘剂层 12, 其另一主表面上具有包含光致发光剂 14 的油墨层 18 和压敏胶粘剂层 12。所述光致发光胶粘带 20 由可剥离衬垫 16 支承。

图 2 显示了本发明优选的光致发光剂 Colorless Fluorescent Yellow 81A001F 的紫外激发光谱和荧光发射光谱。

图 3 显示了光致发光胶粘带 10 通过其第一外露胶粘剂表面粘结到第一基材 32 上, 支承在传送带 40 上, 从包括 UV 光 36 的辐射源和光电池的光识别装置 34 下经过, 由此探测荧光发射 38。

发明详述

本发明光致发光胶粘带包括可粘结到第一基材上的第一外露胶粘剂层、背衬层和可粘结到第二基材上的第二外露胶粘剂层, 所述第二外露胶粘剂层包含所选的压敏胶粘剂, 使得按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离), 可以将所述胶粘带从第二基材上除去, 并且不会留下残留物, 所述胶粘带包含至少一种光致发光剂。

选择用于第一胶粘剂层的胶粘剂材料可以是任意胶粘剂材料, 只要它能形成和所述第一基材粘结的胶粘剂。所述胶粘剂可以选自许多材料, 包括正常粘性的压敏胶粘剂、在室温下没有粘性的热活化胶粘剂、湿气活化的胶粘剂或邮票上常用的脱水、以及可固化的胶粘剂如湿气固化的胶粘剂、热固化胶粘剂、可室温固化的两部分胶粘剂、厌氧固化胶粘剂以及可紫外固化的胶粘剂。

所述第一胶粘剂层较好是压敏胶粘剂 (PSA)。可以使用任何种类的压敏胶粘剂作为本发明光致发光胶粘带中的第一胶粘剂层。包括但不限于以天然橡胶、合成橡胶、聚氨酯、聚硅氧烷、丙烯酸类材料、乙烯基醚和聚烯烃为基础的压敏胶粘剂。压敏胶粘剂组合物例如可以包含一些改性剂如增粘剂、增塑剂和填料。在 The Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology, 第 3 版, 由 D. Satas 编著, Satas and Associates, Warwick, Rhode Island, USA (1999) 中详细说明了典型的压敏制剂。

尤其优选用作第一胶粘剂层的压敏胶粘剂, 选自丙烯酸酯基压敏胶粘剂和橡胶-树脂基压敏胶粘剂。

所述第一胶粘剂层的厚度较好为 5-100 微米，更好是 10-50 微米。所述第一胶粘剂层也可以是连续或者不连续的层。所述第一胶粘剂层的外露表面还可以具有显微结构，用以提供另外的好处，如胶粘剂层的排空气性能和/或临时重新定位性能。

- 5 选择所述第二外露胶粘剂层，要使得按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)，可以将所述胶粘带从第二基材上除去，并且不会留下宏观残留物。

所述用作本发明第二胶粘剂层的胶粘剂较好选择为具有可接受的能防止第二基材过早剥离的对基材粘结平衡，并且有防止在第二基材上留下残留物的内聚力。

- 10 通过例如优化性质，如压敏胶粘剂的柔软性或者就基材极性而言的润湿所述基材的能力，获得对具体基材的良好粘结。通过使用高分子量聚合物、交联的聚合物和/或在丙烯酸酯基压敏胶粘剂中加入极性共聚物，来为胶粘剂材料提供高内聚强度。

- 15 本发明人已经发现，某些可除去的压敏胶粘剂呈现出这些胶粘剂特性的组合，尤其适合于以牢固、不会留下残留物且可剥离的方式粘结基材如数据卡。在例如 U. S. Patent No. 3,691, 140 (Silver)、4,166, 152 (Baker)、5,571, 617 (Cooprider)和 5,756, 625 (Crandall)中详细说明了这种胶粘剂。

- 20 较好要选择第二压敏胶粘剂层，使所述胶粘带按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)，可以从聚碳酸酯基材上除去。聚碳酸酯通常在数据卡工业中使用。本发明人已发现，从聚碳酸酯上可除去的压敏胶粘剂层也可以从数据卡工业中使用的其它基材上除去，这些其他基材包括聚氯乙烯(PVC)、聚酯如聚对苯二甲酸乙二酯(PET, PETG、PETF)、聚苯乙烯(PS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物(ABS)和聚烯烃如聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP)。因此，从聚碳酸酯上除去的性能可以用作数据卡用途中其它常见基材的粘结行为的准则。

- 25 所述第二胶粘剂层的外露表面上也可以具有微结构，提供另外的优点如胶粘剂层的排空气性能和/或临时重新定位性能。

- 30 本发明光致发光胶粘带较好表现为分别对第一和第二基材的具体相对粘结强度。第一胶粘剂层对第一基材的胶粘剥离强度较好选择为大于所述第二胶粘剂层对第二基材的胶粘剥离强度。具体为，按照 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)测量，优选所述第一胶粘剂层对第一基材的剥离强度至少比第二胶粘剂层对第二基材的剥离强度大 1N/cm，更好是至少大 2N/cm，尤其更好是至少大

2.5N/cm。例如，当把第二基材如信用卡粘结到第一基材上时，就优选这种胶粘剂剥离强度的关系。例如，当所述数据卡分离时，优选的是所述胶粘带留在所述第一基材上。这确保了胶粘带不必和数据卡分离，减少了胶粘带妨碍使用自动读卡器读取数据卡的可能性。

- 5 这种剥离强度关系称为“胶粘差”，它可以通过几种方法来做。一种获得上述优选胶粘差的方式，是在背衬的两个主表面上分别提供两种化学上不同的 PSA。例如，其一可以选择更有效的压敏胶粘剂来粘结到第一基材上，选择本身较弱的压敏胶粘剂来粘结到第二基材上。

- 提供胶粘差的第二优选方法，为选择一种 PSA(分别涂覆在背衬的两面上)，
10 它对两种不同的基材具有不同的胶粘性能。提供胶粘差的第三种方法是在背衬的一面形成 PSA 连续层，在背衬的另一个背面上形成不连续的层。提供胶粘差的第四种方法就是将填料加入一胶粘剂层中，或者用滑石或热解法二氧化硅来降低胶粘性。

- 一方面，所述第二胶粘剂层和第二基材之间压敏粘结的强度(90° 粘着剥离
15 测得)优选能使所述第二基材可靠且牢固地粘结到第一基材上。另一方面，优选这种粘结强度足够低，使最终用户能用手轻易分开。由 FINAT 方法 2(90° 粘着剥离)所测所述第二胶粘剂层和第二基材的粘着剥离不超过 2.0N/cm，较好是不超过 1.5N/cm，尤其较好是不超过 1.0N/cm。

- 本发明的光致发光胶粘带中，还有一个插入所述第一和第二外露胶粘剂层
20 之间的背衬层。所述背衬层可以包括胶粘带工业中任何已知的背衬层，包括但不限于纸张、聚合物薄膜、金属箔、机织带子、非织造带子、细布和多层层压片如涂覆聚合物的纸张。优选的背衬层是聚合物薄膜，包括增塑的聚氯乙烯(PVC)、乙酸纤维素、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)和聚烯烃如聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP)。适用于本发明的背衬层的厚度较好为 10-250 微米。更加优选厚度为
25 20-100 微米。所述背衬层可以是透明、半透明或不透明的。在要求整个透明胶粘带结构具有不可见且不太引人注意的特征的胶粘带实施方式中，优选所述背衬为透明或半透明。

- 其它不外露的层可以加入本发明胶粘带中，用以提供特殊的性能，例如当
所述胶粘带粘结在两块基材之间形成组合件，而在这两块基材上施加分离力
30 时，在该不外露层内部或胶粘带的两个相邻不外露层之间的界面中发生粘连开裂的能力。

例如，在 WO 00/46196 (Congard 等人)中描述了这种可裂开的胶粘带，它包括一个不外露层，其对背衬或另一层的胶粘性差。具体的是，WO 00/46196 揭示了一种可裂开胶粘带，它包括一个载体层，在其第一主表面上具有胶粘剂层，在其第一主表面背面的第二主表面上依次有非粘性聚合物层和第二胶粘剂层，所述可裂开胶粘带能在该载体层和该非粘性聚合物层之间分层，其前提是所述载体层和非粘性层不是共挤出层。因此，在此胶粘带中存在一个预定的界面，当施加分离作用力至包括插入两个基材之间的胶粘带的组合件上时，会在此界面出现破坏。在出现这种裂开破坏时，优选的是，因裂开形成的两个新外露表面摸上去不粘。在例如有一部分胶粘带允许残留在所用两块基材上的用途中，可以使用这种类型可裂开的胶粘带。

其它不外露层也可以是弱的纸层，如纱纸当对包括插入两块基材之间胶粘带的组合件施加分离作用力时该纱纸就会粘连性地裂开。例如在美国专利 No. 5,916, 651 (Nootbaar)中揭示了具有这种弱的可粘连裂开纸层的胶粘带，上述美国专利具体说明了一种其两面涂覆有水溶性丙烯酸压敏胶粘剂的纸质载体。所示纸质载体选择为弱的可裂开的纸张，如纱纸。

在某些为美学或功能原因而要求一种彩色光致发光胶粘带的用途中，在背衬层或另一层中使用彩色颜料，其前提是所加入的颜料不会干扰光电池光学对所述胶粘带的识别。

本发明的光致发光胶粘带还可包括其它层，如另一背衬层、胶粘剂层、底涂料(助粘剂)和/或可脱离剂。这些层可以用来提高胶粘带的操作性和转化特性，或者作为彩色颜料和/或光致发光剂的载体层。这种附加的层也可以改变一层对另一层的胶粘性。这些其他层若有的话，优选在胶粘带结构中其光学特性和几何排列不会干扰光电池对所述胶粘带的光学识别。

本发明的光致发光胶粘带也包含至少一种光致发光剂。

本文中，“光致发光剂”定义为任何发光材料，它可以通过光激发而发光。

“发光”则是指电磁光谱中 400-700nm 处的可见区中的荧光或磷光发射。

本文所用的“荧光的”是用来描述材料发射出电磁辐射，尤其是以可见光的形式，作为其它光源辐射的直接结果以及在吸收其它光源辐射过程中才出现的现象。更具体的是，“荧光性”定义为从基材上发射出的光子，是由于从激发电子态向较低能量的电子态进行自旋守恒过渡产生的。在本发明中，上述定义所涵盖的任何材料均称为“荧光的”。

本文所用“磷光的”是指在移去辐射源之后，材料仍能长久发射出可见范围内的光。磷光物质是通常用于“在黑暗中发光”的新型制品和安全装置中的那些材料。“磷光性”定义为从分子中发射出光子，是由于从激发电子态向较低能量的电子态进行非自旋守恒过渡产生的。在本发明中，上述定义所涵盖的任何材料均称为“磷光的”。

在 350nm 上波长，具体是在可见光范围(400-700nm)发光的物质，其化学结构中较好包含一些特殊的部分。这些部分较好是芳族的，可以是烃或者杂环化合物，也可以具有多环结构。被适当取代时会发光的芳基，其例子是苯基、萘基、喹啉基、吡啶基、呋喃基等，以及它们相应的多价基团。

已知可以发光的更加具体的化学物质，包括苯并噁嗪酮、对苯二酸衍生物、pyrazilone 衍生物、8-羟基喹啉盐、醛连氮衍生物、苯并噻唑(benzthiazol)衍生物、噻吩衍生物、水杨酸衍生物、氨基酸衍生物、香豆素衍生物和巴比土酸衍生物。

其它在可见光谱部分中会发出荧光或磷光的组分，包括掺杂少量活化剂的高度纯化的无机材料。所述无机材料按照其荧光颜色可以分成几组。显示白-蓝荧光的材料例子包括 $\text{Y}_2\text{SiO}_5\text{:Tb, Ce}$; ZnS: Ag ; $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}\text{:Eu}$ 和 $\text{Sr}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl:Eu}$ 。显示绿-黄荧光的材料包括 ZnS:Cu ; $\text{ZnSiO}_4\text{:Mn}$ 和 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}\text{:Eu, Mn}$ 。在橙-红范围内发射荧光的物质是 $\text{CaSiO}_3\text{:Mn, Pb}$; ZnS:Mn ; $\text{La}_2\text{O}_2\text{S:Eu}$; $\text{Y}_2\text{O}_4\text{:Eu}$; $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S:Eu}$ 和 $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ 。在许多其它材料中，矿物粉末如硅锌矿也是已知的光致发光物质，在本发明中可以用作光致发光剂。无机和有机材料可以从 Honeywell Specialty Chemicals, (Seelze, Germany) (以前为 Allied Signal/Riedel-de Haen GmbH)以 Lumilux™ 的商品名购得。

本发明中可以使用任何光致发光剂，只要它能发射出可被包括光电池的识别装置探测的光。但是，当所述光致发光胶粘带粘结到具有固有光致发光性的第一基材上时，本发明要求采用特殊的适应方式。例如，许多级别的纸张包含光致发光添加剂如表面活性剂、增白剂和光学增亮剂，其量为能使它们具有充分的固有光致发光性。当使用这种纸片作为第一基材时，较好选择即使在存在纸片背景发射时也能被探测的光致发光剂。这一点可以通过测定第一基材的发射光谱，然后选择用于胶粘带的其发射波长不同于第一基材主发射光谱的光致发光剂来完成。例如，若纸张具有 400nm 的强荧光，那么可以选择基本上在 600nm 处发射的胶粘带用的光致发光剂。光学识别装置中的光电池可以装备滤

光片，由此降低或完全阻挡由第一基材达到所述光电池的光。

将选择用来观察所述光致发光胶粘带发射的波长或波长范围定义为“识别波长”。通常，也优选在识别波长下，光致发光剂发射的量值至少是所述第一基材背景光致发光的两倍。较好是在识别波长下，所述光致发光剂发射的量值至少是所述第一基材背景光致发光的四倍。

若有的话，按照所用光致发光剂的各自性质和第一基材的背景光致发光，选择加入胶粘带中的一种或多种光致发光剂的量。以所述胶粘带的总重量计，光致发光剂含量可以低至 0.001 重量%。以所述胶粘带的总重量计，光致发光剂的优选量为 0.01-5.0 重量%，以所述胶粘带的总重量计，光致发光剂更加合适的量为 0.1-2.0 重量%。

所述光致发光剂可以以任意几何排列以及胶粘带中的量使用，使之可以有效地被本发明的光学识别装置即光电池观察到。所述光致发光剂可以加入胶粘剂层、背衬层或者胶粘带的另一其它层中，如光致发光油墨层。

例如，若光致发光剂位于背衬层中，那么用于粘结第二基材的第二胶粘剂层较好是透明的。本文中“透明”定义为在光致发光过程中，所述激发辐射和发射辐射的透射性能不低于 60%，较好不低于 70%，更好是不低于 80%，尤其优选不低于 85%，如 ASTM 方法 D 1746-97 所测得的。这使得所述激发光和来自光致发光剂的发射光透过所述胶粘剂层，并使所述胶粘带可以被光学识别装置所识别。

不论光致发光胶粘带的具体构型如何，优选使用透明的胶粘剂层。

本发明胶粘带中使用的光致发光剂较好提供在包含光致发光油墨的附加层中。光致发光油墨可从 Casco Novel GmbH (Essen, Germany), Marabuwerke GmbH (Tamm, Germany) 和 SICPA Security Inks Division (Lausanne, Switzerland) 购得，它是溶于或悬浮在溶剂、悬浮剂和胶粘剂树脂的混合物中的光致发光物质。光致发光油墨层的厚度优选为 1-20 微米、更好是 2-10 微米。当使用光致发光油墨附加层时，较好直接紧贴背衬层两面的任一面上。

在使用以前和/或将胶粘带绕成卷时，本发明光致发光胶粘带的外露胶粘剂层较好使用至少一层可剥离衬垫覆盖和保护之。可剥离衬垫在压敏胶粘带工业中为人熟知，起到支承和保护压敏胶粘剂层免受污染的作用，并当以卷的形式储存时，防止多个胶粘剂层相互粘结在一起。可剥离衬垫通常是纸或聚合物薄膜。它们可以用防止粘结的聚合物如聚硅氧烷预先处理，或者包含可以永久降

低对压敏胶胶粘剂材料粘性的材料。可剥离衬垫非限制性的例子，包括涂覆有聚硅氧烷的牛皮纸、涂覆聚硅氧烷并覆上聚乙烯的纸、涂覆聚硅氧烷或未涂覆聚硅氧烷的材料如聚乙烯或者聚丙烯，以及上述涂覆有聚合可剥离剂如聚硅氧烷脲、氨基甲酸酯和长链丙烯酸烷基酯的基料，如美国专利 No. 3,957, 724、4,567, 073、4,313, 988、3,997,702、4,614, 667、5,202, 190 和 5,290, 615 中所述的。

本发明的光致发光胶粘带可以使用胶粘带工业中用于双涂覆胶粘带的方法来制造。

其中间背衬层两个主表面上均具有胶粘剂层的双涂覆胶粘带，可以通过将可溶于溶剂或者溶于水的胶粘剂直接浇注到背衬或者中间可剥离衬垫上，然后干燥除去溶剂或水来制备。胶粘剂层可以通过将胶粘剂直接热熔涂覆到背衬或中间可剥离衬垫上来制备。或者，胶粘剂层可以通过在带材上聚合单体来制备，如美国专利 No. 4,181, 752 (Martens)中所述的。所述胶粘剂层可以使用普通技术如刮刀涂布、凹版辊印(凹版涂覆)、旋转丝网印刷、喷涂或者热熔涂覆，以连续或不连续的方式将胶粘剂层施加到背衬上。或者，可以在背衬上通过上述在带材上进行 UV 聚合技术来聚合胶粘剂。

在某些情况下，在施加所述胶粘剂层和/或光致发光油墨层之前，可以将底涂料或者增粘剂施加到背衬层上，以确保胶粘剂或油墨层能充分固定在所述背衬层上。为背衬层上底涂料的一般方法包括火焰处理、空气或氮气电晕处理和/或施涂化学底涂料。

光致发光剂可以以各种方式施加到所述光致发光胶粘带中。本发明所用的光致发光剂可以以不溶粉末或者颜料的形式使用，可以在其制备过程中混入胶粘带的胶粘剂层或背衬层中。光致发光剂也可以作为光致发光油墨的组分提供，此时，光致发光物质在包含表面活性剂、悬浮剂和聚合基质等的支承胶粘剂材料中提供。光致发光剂也可以是可溶于溶剂的，常在透明油墨中，作为单独一层使用或者加入到胶粘带的其它层中。

使用单独层的光致发光油墨，如用于在纸或聚合物薄膜上印刷荧光或磷光图像的油墨，是在本发明光致发光胶粘带中加入光致发光剂的优选方法。这种油墨单独层较好施加到背衬层上，在外露胶粘剂层的下面。所述油墨层可以以连续或不连续的方式施加。

图 1 显示了光致发光胶粘带 20 的截面示意图，它包括背衬层 22，所述背衬层 22 的一个主表面上具有胶粘剂层 12，其另一主表面上具有包含光致发光

剂 14 的油墨层 18 和压敏胶粘剂层 12。所述光致发光胶粘带 20 由可剥离衬垫 16 支承。

本发明也描述了一种包括第一基材和第二基材的组合件，其中，所述这两个基材通过本发明的光致发光胶粘带相互粘结。

5 本发明优选的组合件是其中所述第二基材是数据卡的组合件。

所述通过光致发光胶粘带相互粘结的基材选自玻璃、金属、涂漆金属、木材、聚合物、纸张、纸板、皮革和织物或者其它可以粘结的表面。所述基材可以具有轻微的浮雕图案或者被压过花，但是优选是表面光滑的，便于润湿和粘结。所述基材较好是纸张、聚合物薄膜或者包括聚合物薄膜和/或纸张的多层
10 层压片。

第二基材较好是聚合物材料，选自数据卡工业中常用的注模或挤出成形的大体积低成本的工业聚合物，如聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯、聚酯如聚对苯二甲酸乙二酯(PET、PETG、PETF)、聚苯乙烯(PS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物(ABS)和聚烯烃如聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP)。第二基材也可以具有用于储存
15 数据的图像、印刷内容、电子芯片和/或磁条，并且可以压花形成(例如)持卡者的名字以及账号。

本发明也包括将两个基材相互粘结的方法，所述方法包括如下步骤：a) 提供第一基材，b) 提供本发明的光致发光胶粘带，c) 通过所述第一外露胶粘剂表面将所述胶粘带粘结到所述第一基材上，d) 将所述胶粘带暴露在能激发所
20 述光致发光剂的电磁辐射下，e) 借助光电池校验第一基材上有光致发光胶粘带的存在，f) 提供第二基材，g) 通过所述第二胶粘剂层将所述第二基材粘结到具有所述胶粘带的第一基材上。

图 3 显示了将光致发光胶粘带 10 粘结到基材 32 上的方法步骤，包括用光学识别装置 34 检测光致发生胶粘带的步骤。所述光学识别装置 34 使用 UV 光(表示为 36)激发所述发光剂，并探测响应发射的光(表示为 38)。所述基材 32 由
25 一移动组合件的传送带 40 支承。

除了光电池外，本发明使用的光学识别装置还可以包括 1) 当探测到基材上没有胶粘带时，用来自动停止所述将胶粘带施加到基材上的自动系统的装置，它连接到光学识别装置上；和/或 2) 用来将没有探测到胶粘带的基材分检
30 出来或者变更其行进路线。本发明方法中所用包括激发光源和光电池的光学识别装置容易获得，可从 Erwin Sick AG of Walldkirchen, Germany 获得。

以下实施例将说明本发明，但是本发明决不受限于这些实施例。以下首先说明校验胶粘带的存在以及 90° 粘着剥离测量的试验方法。

试验方法

5 A.用光学识别装置校验胶粘带的存在

使用能提升和探测荧光的光学识别装置来识别本发明所用的胶粘带。所述装置从 Erwin Sick AG of Waldkirchen, Germany 购得，为 LUT 3-952 型 Luminescence Detector。这种装置包括紫外光源，其用于激发发光剂的紫外光输出波长为 370nm。所述紫外光调制在大约 5KHz 的频率。

10 所述装置还包括一个滤光片(从 Erwin Sick AG of Waldkirchen, Germany 获得，为来自 952 的 RG 610 型)，用来防止大量来自第一基材、普通信纸中发光剂发出的光达到光电池。所述滤光片能阻挡来自纸张基材的蓝色荧光，仅使波长超过 610nm 的光到达所述光电池。

15 本发明装置使用的光电池对波长在约 420-750nm 范围内的可见光敏感。通常来说，使用光电倍增管来探测光信号，其中，来自胶粘带的光通量产生和光强成比例的电流。通过光电池(光敏探测器)仅可以探测到与来自激发源的紫外光调制一样的光。光电池的信号输出产生一模拟输出信号，以毫安(mA)表示。

调节探测器的灵敏度并选择合适的透镜，可以更加优化所述装置识别粘结到基材上的荧光胶粘带的能力。

20 以毫安表示的探测器响应值是相对值，不是绝对值，这是因为探测器灵敏度是可变的。以毫安表示的光电池响应的绝对值取决于所述识别装置中使用的透镜，以及接受发射的胶粘带区域。

B. 90° 粘着剥离

25 按照 FINAT(Federation Internationale des Fabricants Europeens et Transformateurs d' Adhesifs et Thermocollants sur Papiers et autres Supports) 方法 2，测量本发明胶粘带从如下三种表面剥离时的 90° 粘着剥离：对苯二甲酸乙二酯(PET)、制造信用卡时常用的聚氯乙烯和丙烯腈-丁二烯-苯乙烯的混合物(PVC/ABS)、聚碳酸酯(PC)。

30 将所述胶粘带施加到基材上、用 2kg 的辊进行两次辊压，然后以 300mm/min 的速度在停留时间小于 1 分钟的条件将其从基材上剥离。各基材试验 3 次，

结果进行平均。将结果记录为 g/m，并转换为 N/cm。

实施例

实施例 1

5 一张在其不发光面上具有一层压敏胶粘剂的多层红色发光薄膜片 (SCOTCHCAL™ 5700, 红色, 从 3M Company, St. Paul, Minnesota/USA 获得) 用 100 微米厚可溶于溶剂的可重新定位的压敏胶粘剂层施涂到其无胶粘剂的发光面上。所述可重新定位的胶粘剂层在强制通风烘箱中干燥, 形成干厚约为 5 微米。肉眼观察表明, 所述重新定位的胶粘剂涂层是不连续的。

10 在将所述红色发光胶粘带施加到一纸片上之后, 它肉眼清晰可见, 并且用上述光学识别装置容易探测到。将几种不同塑料信用卡分别粘结到其第二外露胶粘剂层上。这些容易从具有胶粘带的纸片上除去, 而不会在数据卡上留下胶粘剂残留物。

15 实施例 2

从 Toray Plastic Europe S. A. (Miribel Cedex, France) 获得厚度为 36 微米的聚酯(聚对苯二甲酸乙二酯, PET)薄膜, 并在其第一面上使用 35 微米 Meyer 棒涂布一种溶剂基荧光油墨。所述荧光油墨从 SICPA S. A. (Prilly, Switzerland) 获得, 为 Sicpa # 81A001F, 是含 30 固体%的异丙醇、1-甲氧基-2-丙醇和乙醇混合物。所述油墨中的光致发光剂的紫外吸收光谱的峰在 366nm, 而荧光发射光谱的峰在 530nm, 如图 2 所示。

在 50-90℃ 的高温下, 在强制空气中干燥所述荧光油墨层约 3 分钟。荧光油墨的干重约为 3.5g/m²。所述经干燥的油墨层在环境照明条件下显示固有的亮黄色。

25 然后, 以和实施例 1 相同的量, 将可溶于溶剂的微球基的可重新定位的胶粘剂施涂到其荧光油墨层上, 并在相同条件下干燥。

然后, 将一可剥离衬垫层压到所述可重新定位的胶粘剂层上, 所述可剥离衬垫是涂覆了聚合物的纸, 其一面上具有聚硅氧烷剥离层。

30 然后, 用一种溶剂基压敏胶粘剂涂覆所述聚对苯二甲酸乙二酯薄膜背衬的第二面, 所述压敏胶粘剂包含合成橡胶(一种合成嵌段聚合物, 为 Kraton 4111, 从 Ripplewood Holdings LLC 获得)以及增粘树脂(Escorez 1310 来自 Exxon

Chemicals)。所述胶粘剂湿涂覆量约为 80 微米，其在 60-90℃的高温下，在强制通风烘箱中干燥后的厚度约为 35 微米。

实施例 3

5 重复实施例 2，不同的是在聚酯背衬层和微球基压敏胶粘剂层之间使用一层荧光抵消印刷油墨(透明)360.011F(SICPA S. A. , Prilly, Switzerland) 。这种油墨中的发光剂在 550nm 的发射最强，但是相比来自基材的发射，其在 610nm 具有足够量值的发射，能提供可靠的探测，可精确地辨别胶粘带是否存在。

10 实施例 4

 在 36 微米厚聚酯薄膜的一面上涂覆以溶剂基可重新定位的丙烯酸压敏胶粘剂，并在强制通风烘箱中进行干燥，形成干厚约为 12 微米的涂层。然后用可剥离衬垫覆盖所述外露的胶粘剂。

 然后以湿厚 12 微米用 30 固体%发光油墨 Sicpa 81A001F (SICPA S. A. , Prilly, Switzerland)涂覆上述聚酯背衬的背面，在强制通风烘箱中干燥，其干厚约为 4 微米。然后，将一层包含合成嵌段聚合物(Kraton 4111)和增粘树脂 (Escorez 1310)的溶剂基橡胶树脂压敏胶粘剂涂覆在所述干燥油墨上,并干燥形成干厚 35 微米。

20 然后，将具有荧光油墨层和橡胶树脂基胶粘剂层的胶粘带的一面粘结到 A4 尺寸的多用办公用纸上。然后，将所述胶粘带暴露在上述光学识别装置的紫外辐射下。测得光电池响应为 9.4 毫安。这种响应足以区分该纸张和其上粘结的胶粘带，从而明确确定是否有胶粘带。

 实施例 4 中胶粘带结构和该胶粘带的光电池响应列于下表 2 中。

25 如上述试验方法所述，测量实施例 4 的胶粘带在三种基材上的 90° 粘着剥离。结果列于表 1。

表 1

	90° 剥离粘着力(N/cm)		
	PET	PVC/ABS	PC
实施例 4	0.26	0.40	0.40

实施例 5-8

除了所述荧光油墨层和可重新定位的丙烯酸胶粘剂层的厚度，以制得厚度如表 1 所示的层外，重复实施例 4。

以实施例 4 所述的方式将这些胶粘带粘结到纸张上，然后测定其光电池响应。结果列于表 1。实施例 5-8 各胶粘带用光学识别装置进行测量，显示足够的响应值，能清晰地表明存在胶粘带。

实施例 9

除了所述丙烯酸胶粘剂是从 Rhodia SA, Boulogne-Billancourt, France 购得的水基压敏胶粘剂 RHODOTAK 397 外，重复实施例 4。涂覆 50 固体%胶粘剂悬浮液，使其湿厚为 50 微米，在强制通风烘箱中干燥后，其干厚约为 2.5 微米。

将所述胶粘带的橡胶-树脂 PSA 面粘结到多用办公用纸上，使用上述方法测量 610nm 的荧光相对值，由此评价所述胶粘带。得到的 5.3 毫安的值记录在表 1 中。

15

实施例 10-11

除了所用的丙烯酸胶粘剂包含 10 重量%中空玻璃微球外，重复实施例 9。在实施例 10 中，所述可重新定位的胶粘剂包含 10 重量%玻璃泡，其粒度范围约为 30-115 微米(Scotchlite K 系列玻璃泡(K15)，从 3M Company, St. Paul, MN, USA 购得)。在实施例 11 中，所述胶粘剂包含 10 重量%玻璃泡，其粒度范围约为 20-85 微米(VS 5500 从 3M Company, St. Paul, MN, USA 购得)。

20

实施例 10-11 胶粘带的光电池响应(以毫安表示)列于表 2 中。

表 2						
实施 例	胶粘剂 1	背衬	胶粘剂 2	发光油墨 类型	油墨厚度 微米	光电池 响应 mA
4	A, 35μm	PET, 36μm	B, 12μm	Sipa 81A001F	4	9.4
5	A, 35μm	PET, 36μm	B, 8μm	Sipa 81A001F	4	7.3
6	A, 35μm	PET, 36μm	B, 5μm	Sipa 81A001F	4	6.6
7	A, 35μm	PET, 36μm	B, 10μm	Sipa 81A001F	8	6.4
8	A, 35μm	PET, 36μm	B, 10μm	Sipa 81A001F	2	6.2
9	A, 35μm	PET, 36μm	C, 25μm	Sipa 81A001F	2	5.3
10	A, 35μm	PET, 36μm	C, 25μm*	Sipa 81A001F	2	6.6
11	A, 35μm	PET, 36μm	C, 25μm**	Sipa 81A001F	2	6.4
C1	-	办公用纸	-	-	-	0.2

- A 合成橡胶-树脂基压敏胶粘剂
- B 溶剂型微球基丙烯酸压敏胶粘剂
- C RHODOTAK 397，水型丙烯酸压敏胶粘剂

- 5 * 包含 10 重量%玻璃泡 K15
- ** 包含 10 重量%玻璃泡 VS5500

对比例 1

使用上述实施例中所所述的光学识别装置测试所述多用办公用纸。测出来自

10 光电池的电流为 0.2mA。

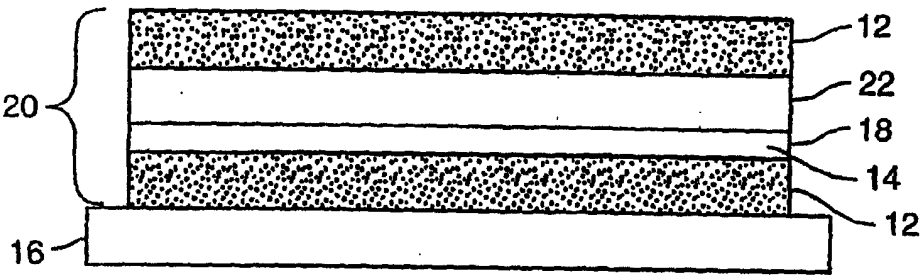


图 1

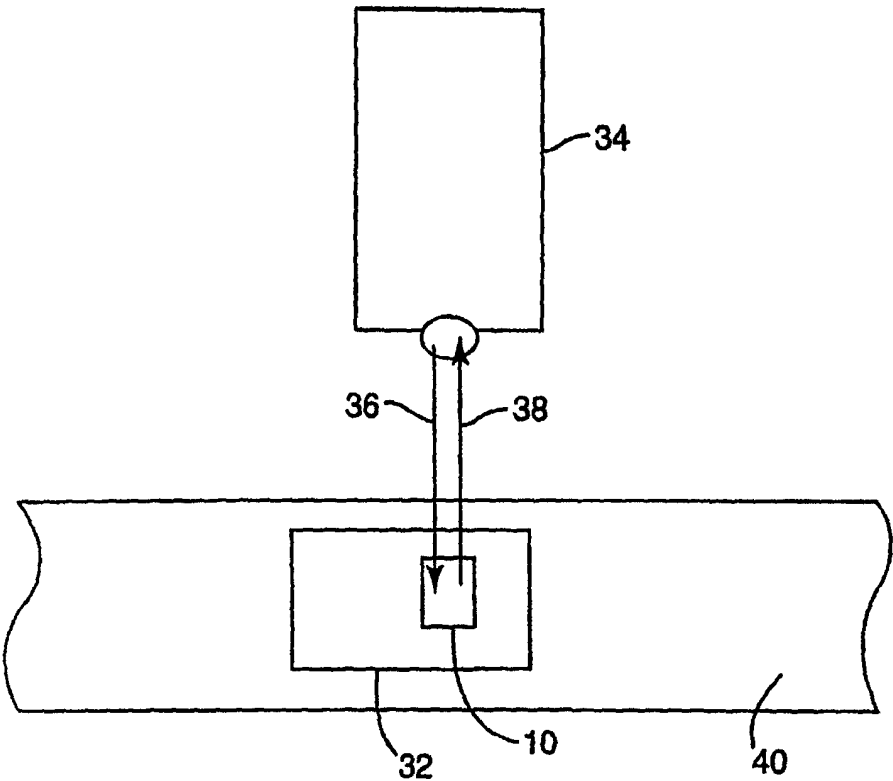


图 3

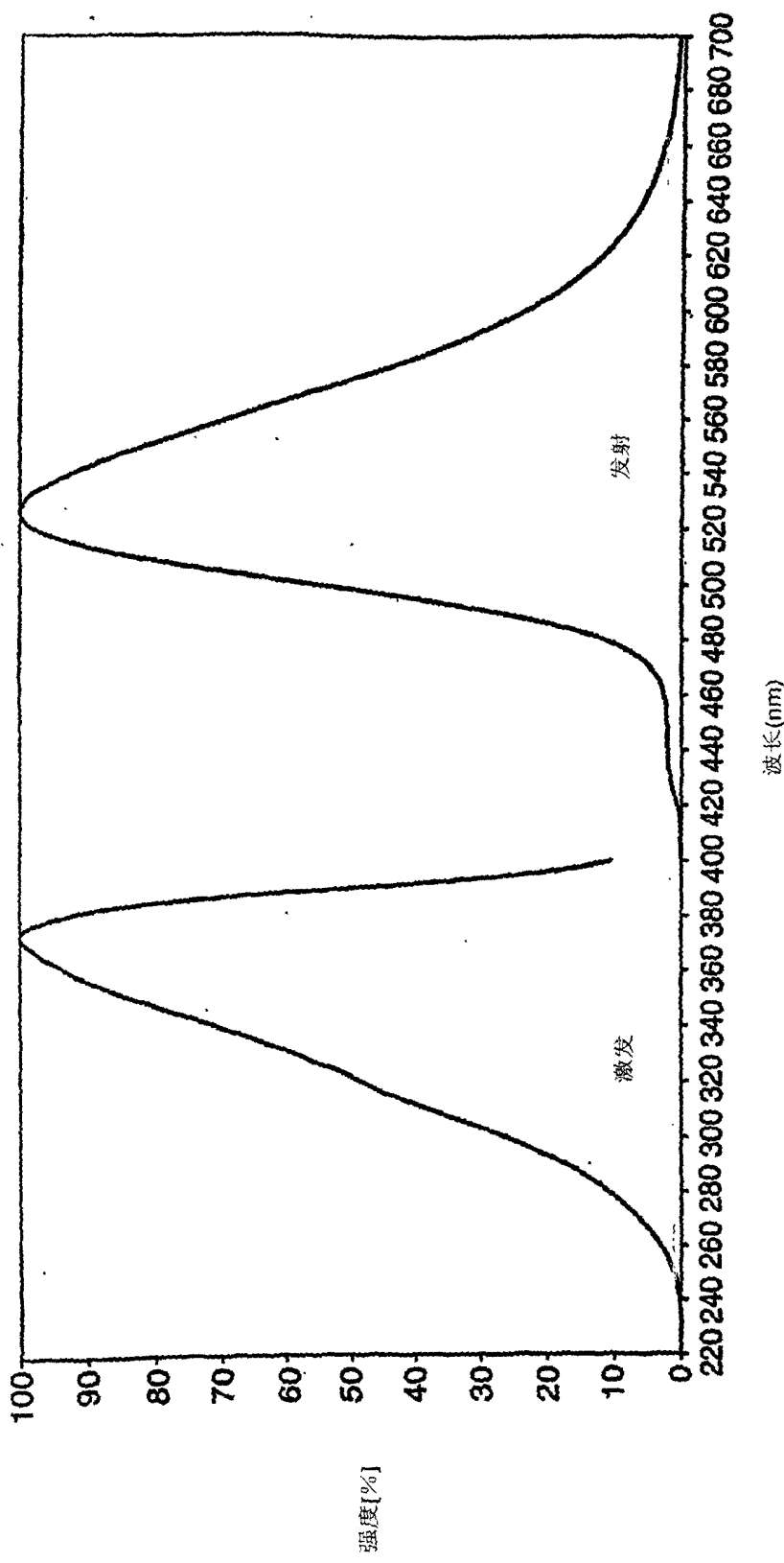


图 2