

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C09J 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00137529.6

[45] 授权公告日 2006年1月4日

[11] 授权公告号 CN 1234793C

[22] 申请日 2000.12.27 [21] 申请号 00137529.6

[30] 优先权

[32] 1999.12.27 [33] JP [31] 369357/99

[71] 专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 山口智雄 伊奈康信 广濑阔

海田邦彦 藤原秀三

审查员 梁 爽

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘元金 邵 红

权利要求书2页 说明书9页

[54] 发明名称

固体型压敏粘合剂组合物和使用该组合物的
压敏粘合剂片材

[57] 摘要

一种含有橡胶状聚合物作为主聚合物的固体型压敏粘合剂组合物；使用该压敏粘合剂组合物，粘合强度和固定本领优异、即使当在高温下放置或制作得具有较小粘合剂层厚度时也能保持原有固定本领、而且无粘合剂露出或粘合剂剩余的压敏粘合剂片材。该压敏粘合剂片材包含一种基质和其上形成的一层，该层包含一种用一种包含下列步骤的方法得到的固体型压敏粘合剂组合物：向一种橡胶状聚合物中添加一种增粘剂，所得到的混合物用一种异氰酸酯交联剂进行处理以使该聚合物交联。

1. 一种固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，该方法包含下列步骤：在不存在任何有机溶剂的条件下向一种橡胶状聚合物中添加一种增粘剂，在不存在任何有机溶剂的条件下将所得到的混合物用一种异氰酸酯交联剂进行处理以使该聚合物交联，从而生产所述固体型压敏粘合剂组合物。

5
2. 权利要求 1 的固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，其中，所述橡胶状聚合物是天然橡胶。
3. 权利要求 2 的固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，其中，所述天然橡胶在 100℃ 的门尼粘度 ML_{1+4} 为 20 ~ 100。

10
4. 权利要求 1 的固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，其中，所述增粘剂是一种能与所述橡胶状聚合物兼容的树脂。
5. 权利要求 1 的固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，其中，所述增粘剂的用量相对于每 100 重量份所述橡胶状聚合物而言是 20 ~ 200 重量份。

15
6. 权利要求 1 的固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，其中，所述异氰酸酯交联剂是一种分子中有 2 个或更多个异氰酸酯基的多异氰酸酯。
7. 权利要求 1 的固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，其中，所述异氰酸酯交联剂的用量相对于每 100 重量份所述橡胶状聚合物而言是 0.1 ~ 20 重量份。

20
8. 权利要求 1 的固体型压敏粘合剂组合物的生产方法，其中，所述处理是在约 80 ~ 160℃ 的温度进行的。
9. 一种压敏粘合剂片材的生产方法，该方法包含在一种基质上在不存在任何有机溶剂的条件下压延或挤出贴面一层用如下方法得到的固体型压敏粘合剂组合物，所述方法包含在不存在任何有机溶剂的条件下向一种橡胶状聚合物中添加一种增粘剂，在不存在任何有机溶剂的条件下将所得到的混合物用一种异氰酸酯交联剂进行处理以使该聚合物交联。

25
10. 权利要求 9 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述包含该压敏粘合剂的层有约 10 ~ 200 μ m 的厚度。

30
11. 权利要求 9 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述橡胶

状聚合物是天然橡胶。

12. 权利要求 11 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述天然橡胶在 100℃ 的门尼粘度 ML_{1+4} 为 20 ~ 100。

5 13. 权利要求 9 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述增粘剂是一种能与所述橡胶状聚合物兼容的树脂。

14. 权利要求 9 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述增粘剂的用量相对于每 100 重量份所述橡胶状聚合物而言是 20 ~ 200 重量份。

10 15. 权利要求 9 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述异氰酸酯交联剂是一种分子中有 2 个或更多个异氰酸酯基的多异氰酸酯。

16. 权利要求 9 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述异氰酸酯交联剂的用量相对于每 100 重量份所述橡胶状聚合物而言是 0.1 ~ 20 重量份。

15 17. 权利要求 9 的压敏粘合剂片材的生产方法，其中，所述处理是在约 80 ~ 160℃ 的温度进行的。

固体型压敏粘合剂组合物和使
用该组合物的压敏粘合剂片材

5 本发明涉及一种固体型压敏粘合剂组合物，和通过边加热边把该组合物施用到一种基质上得到的、呈片材、带材等形式的压敏粘合剂片材。

10 包装用例如波面纤维板容器中填充用布背材压敏粘合剂带材，地毯固定用双面压敏粘合剂带材等，是通过使一种包含橡胶状聚合物和增粘剂的固体型压敏粘合剂组合物热软化，并用研光辊涂布器、挤压机等以通常 100 μ m 或更大的厚度把该软化的组合物施用到一种基质例如布上来生产的。

15 以这种方法使用的固体型压敏粘合剂组合物，是一种无溶剂、非水、压敏的粘合剂组合物，要么不含有任何会造成环境污染的有机溶剂，要么不含有需要许多能源进行干燥的水。这种在常温下为固体的压敏粘合剂组合物，通常制备如下：向作为主成分的天然橡胶等橡胶状聚合物中添加一种增粘剂，通常进一步添加适当比例的一种填料例如微细碳酸钙颗粒、一种软化剂例如油、一种抗氧化剂、及其它添加剂，
20 所得到的混合物用一台捏合机、班伯里密炼机、辊式混炼机等边加热边捏合。

要附带说明的是，压敏粘合剂片材需要具有一定粘合强度，从而使该粘合剂片材能贴合粘合面并牢固粘着于其上，和一定固定能力，从而使该粘合剂片材即使在施用后有力作用于其上时也能保持该状
25 态。压敏粘合剂片材一般是根据这些性能来评估的。后一种性能，即固定能力，系指该压敏粘胶带施用后，当一个拉伸力作用于该胶带即一个剪切应力作用于该压敏粘合剂时，能防止该压敏粘合剂层逐渐伸长的内聚本领。

然而，以上所述用固体型压敏粘合剂组合物生产的包装用布衬压
30 敏粘胶带。地毯固定用双面压敏粘胶带等，尽管粘合强度令人满意，但高温内聚本领不够。因此，此类压敏粘胶带的使用经常引起如下问题：压敏粘合剂层会因剪切应力而逐渐伸长，或者该粘合剂露出或剩

余。尽管人们正在使用一种技术，其中，形成有如以上所述 100 μm 或更大的增大厚度的压敏粘合剂层，从而由整个粘合剂承受剪切应力所引起的剪切，但这种技术仍然不够。鉴于这样一些问题，把粘合剂层厚度减少得超出该数值范围是完全不实际的。

5 由于固体型压敏粘合剂组合物含有一种橡胶状聚合物例如天然橡胶作为主聚合物，因而如同在普通橡胶产品中一样，通过用一种硫化剂例如硫磺、秋兰姆、类辍型等使该聚合物硫化，就能提高其内聚本领。这种技术可以有效地避免以上所述问题。然而，随着硫化程度提高，粘性会突然降低，粘合强度也会大大下降。此外，随着硫化程度
10 提高，该组合物变得不能热软化，因而不能用于形成一种压敏粘胶带。减少硫化剂数量以进行轻度硫化，会导致难以引发硫化反应。然而，在这种情况下，该反应一旦开始就无法使其终止。总而言之，难以将该硫化调控到某一轻微程度。

 因而提出了另一种技术，包含用一种硫化剂使一种聚合物完全硫
15 化，将该硫化胶粉碎，并把粉碎硫化胶作为核掺入一种未硫化组合物中，从而给出一种改善了内聚本领的固体型压敏粘合剂组合物。然而，这种技术是不实用的，因为该压敏粘合剂组合物的生产工艺是复杂的，加工费用高。因而这种只适用于特种压敏粘胶带的生产。进而，这种技术不能有效地消除粘合剂露出和粘合剂剩余的问题，因为并非所有
20 聚合物分子都硫化。

 如上所述，难以用一种实用方法使包含一种橡胶状聚合物作为主聚合物的固体型压敏粘合剂组合物中所有聚合物分子都轻度硫化。因此，使用这样一种惯用固体型压敏粘合剂组合物的双面压敏粘胶带等，不仅当在高温下放置或制作得具有较小粘合剂层厚度时会不可避免地
25 蒙受固定本领下降，而且也仍然有粘合剂露出和粘合剂剩余的问题。

 在这些情况下，本发明的一个目的是提供一种固体型压敏粘合剂组合物，其中含有一种橡胶状聚合物作为主聚合物而且已经用一种不同于以上所述硫化方法的方法进行交联。这种组合物在保持粘合强度的同时具有增强的内聚本领，因而所给出的压敏粘合剂片材当在高温
30 下放置或制作得具有较小粘合剂层厚度时蒙受固定本领下降的情况受到抑制，而且不存在粘合剂露出或粘合剂剩余的问题。

本发明的另一个目的是提供使用该组合物的压敏粘合剂片材。

本发明的又一个目的是提供该压敏粘合剂片材的一种生产方法。

5 本发明者等人首先想到，以上所述硫化方法一定导致太高的交联密度，而且不适用于能保持粘合强度的轻度或微弱交联，因为惯常硫化按如下反应机理进行：诸如硫磺型的硫化剂作用于该橡胶状聚合物的分子主链中所含有的不饱和键而直接使该聚合物分子交联。本发明者等人注意到通过官能团之间的反应的交联技术作为惯常交联的一种替代。即，橡胶状聚合物生产时有时羟基和羧基等官能团会结合到聚
10 合物分子的侧链上，或者有时有此类官能团的组分例如蛋白质会以少量进入该橡胶状聚合物中，鉴于这一事实，本发明者等人认为，当添加一种具有能与那些官能团反应的官能团的多官能化合物以在调控其添加量的同时通过官能团之间的反应进行交联时，可以实现能保持粘
合强度的轻度交联。

15 然而，在这种情况下，以整个组合物为基准，该多官能化合物是以约 1~3%（重量）的数量添加的，而且与包括橡胶状聚合物和增粘剂在内的其它组分的数量相比，这个数量是相当小的。可以容易地推测，在一种组合物溶解于有机溶剂中或溶解于水中的情况下，甚至当以这样一种微不足道的数量添加时，也可以把一种多官能化合物均匀
20 溶解或分散，以达到均匀交联。然而，在一种固体型组合物要用一台压力捏合机边加热边捏合的情况下，难以预测一种多官能化合物是否会像在溶液型或分散液型中一样均匀地分散和使用来达到均匀交联。此外，当捏合在加热下长期进行时，橡胶状聚合物的分子链可以因热和切剪力而断裂，导致分子量减少。因此，一种多官能化合物的掺入
25 可能降低而不是增大内聚本领。实际上，很少有这样的实例，其中，从一种固体型组合物通过用诸如以上提到的那样一种多官能化合物交联来生产一种除压敏粘合剂外的橡胶产品。

鉴于以上所述的常识性技术问题。本发明者等人采用试差法反复
30 进行实验研究。他们选择一种异氰酸酯交联剂作为一种要与橡胶状聚合物中所含的有活泼氢的官能团例如羟基或羧基反应的多官能化合物，并在加热下捏合这种交联剂、橡胶状聚合物及其组分的混合物，同时监测捏合扭矩以适当调控捏合温度和捏合时间。在这个实验中，

他们发现这种交联剂可以均匀地分散于正在捏合的混合物中，而且可以均匀地与该聚合物中所含的有活泼氢的官能团反应，而不引起该聚合物发生分子链断裂和所造成的分子量降低。结果，可以实现所希望的轻度交联，即颇低程度的交联，而且可以在保持粘合强度的同时提高内聚本领。因此，本发明者等人已经发现，所得到的压敏粘合剂组

5 合物可以给出一种压敏粘合剂片材，后者能使在高温下放置或制作得具有较小粘合剂层厚度时蒙受固定本领下降的情况受到抑制，而且没有粘合剂露出或粘合剂剩余的问题。在这一发现的基础上，完成了本发明。

10 本发明提供一种固体型压敏粘合剂组合物，该组合物是用一种包含如下步骤的方法得到的：向一种橡胶状聚合物中添加一种增粘剂，所得到的混合物用一种异氰酸酯交联剂处理以使该聚合物交联。在有以上所述构成的固体型压敏粘合剂组合物中，该橡胶状聚合物较好的是天然橡胶。

15 本发明进一步提供呈片材，带材等形式的压敏粘合剂片材，该片材包含一种基质和在其上形成的，包含有以下所述构造的固体型压敏粘合剂组合物的一层。

本发明进一步提供一种生产压敏粘合剂片材的方法，包含在一种基质上压延或挤出贴面一种用如下方法得到的固体型压敏粘合剂组

20 合物：包含向一种橡胶状聚合物中添加一种增粘剂，所得到的混合物用一种异氰酸酯交联剂处理以使该聚合物交联。

这里使用的“固体型”这一术语系指 100% 固体含量。

25 本发明中使用的橡胶状聚合物最好的是一种天然橡胶，特别是一种门尼粘度 ML_{1+4} (100°C) 为 20~100 的天然橡胶。除天然橡胶外，橡胶状聚合物的可用实例包括合成橡胶，例如丁基橡胶、丁二烯橡胶、异戊二烯橡胶、和聚异丁烯橡胶，这些橡胶的掺合物，以及含有至少 20% (重量) 天然橡胶的掺合物。

30 本发明中的增粘剂意在赋予粘性和利于热软化。各种可与该橡胶状聚合物兼容的树脂可以用来作为该增粘剂。其实例包括石油树脂、酚醛树脂、松香树脂、和萜烯树脂。这样一种增粘剂，相对于每 100 重量份橡胶状聚合物而言，一般是以 20~200 重量份、较好以 30~150

重量份的数量使用。

本发明中可以任选地使用的组分包括碳酸钙、滑石、氧化镁等填料、聚丁烯和工艺油等软化剂，抗氧剂，和增塑剂。这样的任选组分，相对于每 100 重量份橡胶状聚合物而言，可以分别以下列数量使用。

- 5 填料量可多达 200 重量份、较好 10~100 重量份，软化剂量可多达 50 重量份、较好 5~50 重量份。进而，抗氧剂量可多达 5 重量份，较好 0.5~5 重量份，更好 1~3 重量份。

在本发明中，这样的任选组分是添加到作为基本组分的上述橡胶状聚合物和增粘剂中的，所得到的混合物在加热下捏合，不使用任何有机溶剂或水。进一步向其中添加一种异氰酸酯交联剂，混合物在加热下继续捏合，从而使该交联剂均匀地分散到正在捏合的混合物中，同时连同该混合物一起均匀地与橡胶状聚合物中所含的有活泼氢的官能团例如羟基或羧基反应。结果，得到一种固体型压敏粘合剂组合物，其中，该橡胶状聚合物已交联到一个颇低的程度。

- 15 该异氰酸酯交联剂是一种分子中有两个或多个异氰酸酯基的多异氰酸酯化合物。其实例包括低分子量（例如 200~3000）异氰酸酯化合物，例如苯二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、二苯甲烷二异氰酸酯、和六亚甲基二异氰酸酯，这些异氰酸酯的二聚体和三聚体，以及从这些衍生的嵌段异氰酸酯。该异氰酸酯交联剂的使用量，相对于每 100 重量份橡胶状聚合物而言，一般是 0.1~20 重量份，较好是 0.2~10 重量份。

25 为了进行加热捏合，可以使用压力捏合机、班伯里密炼机、辊式混炼机等。因橡胶状聚合物及其它组分的种类而异，这样捏合的适用捏合温度可在约 80~160℃ 范围内选择。例如，在橡胶状聚合物为天然橡胶的情况下，应当选择 150℃ 或更低的温度。如果使用更高的温度，则热降解容易发生。不导致热劣化的适用捏合时间是按照捏合温度选择的，同时监测捏合期间的扭矩。捏合时间通常在这样一个范围内，使得每一种组分的总捏合时间为 5~40 分钟。

30 这样交联的固体型压敏粘合剂组合物有令人满意的可成形性，因为它加热时容易软化。通过用一种压延辊涂布机、挤塑机等在该组合物加热的同时把这种组合物施用到一种基质例如布、纸、或塑料薄膜上，就可以生产一种呈片材、带材等形式的压敏粘合剂片材，其中包

含该基质和在其上形成的一层该压敏粘合剂组合物。这种工艺要么不使用任何会引起环境污染的有机溶剂，要么不使用需要许多能源进行干燥的水。因此，在基质涂布后，不需要用干燥炉进行干燥步骤。因此，这种工艺是对全球环境友好的，而且会大大有利于节能。

5 由于通过轻度交联而带来的内聚本领的改善，这样生产的本发明的压敏粘合剂片材不仅粘合强度优异，而且在固定本领方面，抑制了高温下放置时蒙受固定本领下降的情况，而且没有粘合剂露出或粘合剂剩余的问题。粘合剂层厚度，即由压敏粘合剂组合物组成的那一层的厚度，可以在一般 10~200 μm 、较好 20~100 μm 的宽范围内。即使当
10 该粘合剂层厚度减少到该范围内，也没有观察到像在惯常压敏粘胶带中那样的固定本领突然下降，在这种情况下也能避免粘合剂露出和粘合剂剩余的问题。

如以上所述，本发明的压敏粘合剂片材可以用来作为诸如瓦楞纤维板容器包装等包装用布背压敏粘胶带，或作为地毯固定用双面压敏
15 粘胶带等。除用于这些用途外，该压敏粘合剂片材还可以广泛用于各种需要高固定本领的用途。

以下将参照实例更详细地说明本发明，但不应当把本发明理解为只限于下列实例。

实例 1

20 天然橡胶(烟胶片)用班伯里密炼机塑炼，得到一种门尼粘度 ML_{1+4} (120 $^{\circ}\text{C}$) 为 40 的塑炼橡胶。向一台在 120 $^{\circ}\text{C}$ 加热的 5 升压力捏合机中加入 1500g 该橡胶。同时进一步加入 750g 碳酸钙粉末和 30g 抗氧剂。这些组分一起捏合约 5 分钟。进而，分若干批向其中添加 1350g 增粘剂，混合物捏合约 10 分钟。最后，添加 60g 异氰酸酯交联剂(商品名
25 “CORONATE L”，日本聚氨酯公司制造)，以捏合方式进行约 10 分钟交联处理。然后，将混合物从捏合机中取出。这样，便制备了一种固体型压敏粘合剂组合物。

以上使用的增粘剂是一种混合物，其组成为 1125g 石油树脂(商品名“Quintone S100”，日本 Zeon 公司制造)、150g 萘烯苯酚树脂
30 (商品名“Sumilite resin”，Sumitomo Durez 公司)，和 75g 液体树脂(商品名“Dimirone”，Yasuharu Yushi 工业公司制造)。以上得到的固体型压敏粘合剂组合物用一台 10 英寸四辊压延涂布机边在 100 $^{\circ}\text{C}$ 加

热该组合物边以 30 μ m 的厚度施涂到一种基质上（厚度 60 μ m 的聚丙烯薄膜）。这样，便生产了一种压敏粘胶带。

实例 2

按照与实例 1 中相同的方式制备一种固体型压敏粘合剂组合物，
5 所不同的是使用 1200g 石油树脂（商品名“Quintone G 115”，日本 Zeon 公司制造）和 150g 萜烯苯酚树脂（商品名“YS Polyester T 30”，Yasuhara Yushi 工业公司制造）的混合物作为增粘剂。按照与实例 1 中相同的方式，用这种组合物生产了一种压敏粘胶带。

比较例 1

10 按照与实例 1 中相同的方式制备一种固体型压敏粘合剂组合物，所不同的是不引进异氰酸酯交联剂，也不进行交联处理。按照与实例 1 中相同的方式，用这种组合物生产一种压敏粘胶带。

比较例 2

向一台在 120 $^{\circ}$ C 加热的 5 升压力捏合机中加入 1000g 丁基橡胶（商
15 品名“HIR 268”，日本合成橡胶公司制造）。同时向其中进一步添加 1000g 碳酸钙粉末、200g 聚丁烯（商品名“HY 300”，日本油脂公司制造）、和 100g 工艺油（商品名“PW 90”，Idemitsu Kosan 公司制造）。这些组分一起捏合约 5 分钟。进而分若干批向其中添加 300g 石油树脂（商品名“Escorez 1202”，Exxon 化学（日本）公司制造）
20 作为增粘剂。得到的混合物捏合约 10 分钟，然后从捏合机中取出。在一台于 150 $^{\circ}$ C 加热的辊式混炼机中放置 1040g 该混合物，随后放置一种硫化剂（由 4g 硫磺、2g “Nocceler TT”、和 2g “Nocceler CZ”组成，后 2 种是 Ouchi - Shinko 化学工业公司制造的）。硫化处理用捏合进行 15 分钟，将所得到的混合物取出。这样，便制备了一种固体型压
25 敏粘合剂组合物。用这种组合物，按照与实例 1 中相同的方式，生产一种压敏粘胶带。

比较例 3

按照与实例 1 中相同的方式制备一种固体型压敏粘合剂组合物，
30 所不同的是，压力捏合机中的加热温度变成 160 $^{\circ}$ C，用 4g 硫化剂（商品名“Nocceler TT”，Ouchi - Shinko 化学工业公司制造）代替异氰酸酯交联剂，以捏合进行 15 分钟硫化。用这种组合物，按照与实例 1 中相同的方式，生产一种压敏粘胶带。

对实例 1 和 2 以及比较例 1~3 中得到的压敏粘胶带，用以下方法进行粘合强度试验和固定本领试验。这些试验的结果列于以下表中。

粘合强度试验

把一种宽度 25mm 的压敏粘胶带贴到一块不锈钢板上。在 23℃，以 180℃ 剥离角和 300mm/分钟剥离速度，把该胶带从不锈钢板上剥离下来，测定粘合强度 (N/25mm 宽度)。

固定本领试验

把 25mm×25mm 尺寸的压敏粘胶带贴到一块不锈钢板上。在一种 40℃ 的氛围中，在该压敏粘胶带的一端施加 2kg 静负荷，测定该压敏粘胶带移动并从钢板上脱落所需的时间 (分钟)。

表

	粘合强度试验 (N/25mm 宽度)	固定本领试验 (分钟)
实例 1	6.1	386
实例 2	8.5	342
比较例 1	6.9	15
比较例 2	2.8	7
比较例 3	7.3	6

上表中给出的结果显示，按照本发明的实例 1 和 2 中得到的压敏粘胶带不仅粘合强度方面优异，而且固定本领方面也优异，甚至在高达 40℃ 的温度也具有高固定本领，尽管用压敏粘合剂组合物制成的粘合剂层厚度小达 30μm。在粘合强度试验和固定本领试验中进一步证实，由于这样的粘合剂性能，在这些压敏粘胶带中既没有观察到粘合剂露出，也没有观察到粘合剂剩余。

成鲜明对照的是，未用异氰酸酯交联剂进行交联的比较例 1 的压敏粘胶带具有颇差的固定本领。用硫化剂进行交联并在太高的温度进行捏合的比较例 3 的压敏粘胶带中，不良的固定本领依然几乎没有得到改善。由于这些粘合剂性能，比较例 1 和 3 的压敏粘胶带在粘合强度试验和固定本领试验中发生可观的粘合剂露出和粘合剂剩余。进而，用硫化剂使丁基橡胶硫化的比较例 2 的压敏粘胶带，由于硫化程度太高，粘合强度和固定本领两者均较差。

如上所述，本发明的固体型压敏粘合剂组合物是通过向一种橡胶状聚合物中添加一种增粘剂和用一种异氰酸酯交联剂使该聚合物交联生产的。由于这种构成，本发明的压敏粘合剂片材在粘合强度和固定本领这两方面均优异，抑制了尤其当在高温下放置或制作得具有较小

5 粘合剂层厚度时蒙受固定本领下降的情况，而且没有粘合剂露出或粘合剂剩余的问题。进而，由于该组合物加热时软化而变得可容易成形，因而其粘合剂层厚度减少到任何所希望数值的压敏粘胶带是可以生产的，尽管不使用任何有机溶剂或水。此外，由于不使用有机溶剂或水，因而涂布后的干燥步骤是不必要的。因此，本发明的压敏粘合剂片材

10 有利于节能，从全球环境保护的观点来看是理想的。