

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5570269号  
(P5570269)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>C09J 7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	C09J 7/02	Z
<b>B32B 27/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B32B 27/00	M
<b>B32B 27/32</b>	<b>(2006.01)</b>	B32B 27/32	E

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-74900 (P2010-74900)	(73) 特許権者	000102980 リンテック株式会社 東京都板橋区本町2 3 番 2 3 号
(22) 出願日	平成22年3月29日 (2010.3.29)	(74) 代理人	100108833 弁理士 早川 裕司
(65) 公開番号	特開2011-207949 (P2011-207949A)	(74) 代理人	100132207 弁理士 太田 昌孝
(43) 公開日	平成23年10月20日 (2011.10.20)	(74) 代理人	100162156 弁理士 村雨 圭介
審査請求日	平成25年3月25日 (2013.3.25)	(72) 発明者	森岡 孝至 東京都板橋区本町2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内
		(72) 発明者	田矢 直紀 東京都板橋区本町2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材と粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されている粘着シートであって、

前記基材は、前記粘着剤層側に位置する第1層と、前記粘着剤層の反対側に位置する第2層とからなり、

前記第1層は、

ポリオレフィン系樹脂(A) 50～88質量%と、

前記ポリオレフィン系樹脂(A)を除くスチレン系樹脂および/またはアクリル系樹脂(B) 10～48質量%と、

顔料(C) 2.0～30質量%と

を含有する樹脂組成物からなり、

前記第2層は、ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)を主成分とし、

前記第1層の厚さと前記第2層の厚さの比は、80:20～97:3.0である

ことを特徴とする粘着シート。

【請求項 2】

前記第2層は、前記ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D) 97～100質量%と、顔料(E) 0～3質量%とを含有する樹脂組成物からなることを特徴とする請求項1に記載の粘着シート。

【請求項 3】

前記ポリオレフィン系樹脂(A)は、エチレン構造を構成単位として含むエチレン系共重合体であることを特徴とする請求項1または2に記載の粘着シート。

【請求項4】

前記ポリオレフィン系樹脂(A)は、エチレン-(メタ)アクリル酸共重合体であることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項5】

前記顔料(C)は、炭酸ガスレーザーの波長領域に吸収ピークを有することを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項6】

前記顔料(C)は、無機顔料群から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項1~5のいずれかに記載の粘着シート。

10

【請求項7】

前記顔料(C)は、カーボンブラックであることを特徴とする請求項1~6のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項8】

前記貫通孔は、熱加工により形成されていることを特徴とする請求項1~7のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項9】

前記熱加工は、レーザー熱加工であることを特徴とする請求項8に記載の粘着シート。

【請求項10】

20

前記レーザー熱加工で使用するレーザーが炭酸ガスレーザーであることを特徴とする請求項9に記載の粘着シート。

【請求項11】

前記基材の表面における前記貫通孔の孔径は、前記粘着剤層の粘着面における前記貫通孔の孔径よりも小さくなっていることを特徴とする請求項1~10のいずれかに記載の粘着シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、空気溜まりやブリストアを防止または除去することのできる粘着シートに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

粘着シートを手作業で被着体に貼付する際に、被着体と粘着面との間に空気溜まりができ、粘着シートの外観を損ねてしまうことがある。このような空気溜まりは、特に粘着シートの面積が大きい場合に発生し易い。

【0003】

また、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂材料は、加熱等によりガスを発生することがあるが、このような樹脂材料からなる被着体に粘着シートを貼付した場合には、被着体から発生するガスによって被着体と粘着シートとの間にブリストア(ふくれ)が生じることとなる。

40

【0004】

上記のような問題を解決するために、孔径が0.1~300μmの貫通孔を30~50,000個/100cm<sup>2</sup>の孔密度で形成した粘着シートが提案されている(特許文献1)。かかる粘着シートによれば、粘着面側の空気やガスを貫通孔から粘着シート表面側に抜くことにより、粘着シートの空気溜まりまたはブリストアを防止することが可能である。

【0005】

しかしながら、特許文献1の粘着シートにおいては、貫通孔の孔径や基材の材料等によっては、貫通孔が肉眼で見える場合があり、粘着シートの外観は必ずしも良好でない場合

50

があった。

【0006】

そこで、表面粗さ(Ra)、彩度(C\*)、明度(L\*)および隠蔽率が規定された基材を使用し、基材および粘着剤層における貫通孔の孔径、基材の表面における貫通孔の孔径、基材の表面における貫通孔の周縁のレーザによる溶融部の外径、ならびに基材の表面における貫通孔の周縁または溶融部の周縁のレーザによる熱変形部の外径が規定された粘着シートが提案された(特許文献2)。かかる粘着シートにおいては、基本的には、外観が貫通孔のない粘着シートと遜色のないものとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0007】

【特許文献1】再表第2004/061032号公報

【特許文献2】再表第2005/121268号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、上記粘着シートにおける貫通孔の形成には、レーザによる穴開け加工が利用される場合がある。レーザによる穴開け加工の中でも、炭酸ガスレーザ加工は、レーザアブレーション加工とは異なり、いわゆるレーザ熱加工であって、熱による材料の分解過程を経て加工する方法である。

20

【0009】

上記レーザ熱加工を行う場合、基材がポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィンまたはポリオレフィン系熱可塑性エラストマーからなる樹脂フィルムにおいては、熱分解温度は高く融解温度は低いため、レーザ光照射時に、材料が熱分解して飛散する前に溶融し、貫通孔の内部径が拡大してしまう。このように貫通孔の内部径が大きくなると、貫通孔の開口部周辺が凹むことにより粘着シートの外観が低下する場合がある。

【0010】

上記特許文献2の粘着シートにおいても、基材の材料によっては、貫通孔の内部径が拡大してしまい、上記のような問題が生じることがあった(特に特許文献2の実施例16の基材の場合)。

30

【0011】

一方、上記のような粘着シートでは、表面に傷が付くことを防止するために、基材の表面にコーティングによるコート層を設けることが多い。しかし、コート層が形成される際の収縮力が残留応力として蓄積されてしまい、この残留応力を解消しようとする力によって、粘着シートがカールしてしまうことがあった。また、基材に対してコート層のような異種材料をコーティングすると、両者間で十分な密着性が得られず、貼付の際に粘着シートが延伸された場合には、基材とコート層との間で層間剥離が発生したり、クラックが生じることがあった。特にオレフィン系の基材においては、コート層との密着性が悪く、この傾向が顕著である。

【0012】

40

本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、貫通孔を介して空気溜まりやブリスターを防止又は除去することができ、かつ、貫通孔の内部径の拡大が抑制されて良好な外観を有するとともに、耐擦傷性に優れ、さらには延伸時に層間剥離やクラックの問題のないオレフィン系の粘着シートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明は、基材と粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されている粘着シートであって、前記基材は、前記粘着剤層側に位置する第1層と、前記粘着剤層の反対側に位置する第2層とからなり、前記第1層は、ポリオレフィン系樹脂(A)50~88質量%と、前記ポリオレフィン系樹脂(A)

50

を除くスチレン系樹脂およびノまたはアクリル系樹脂（B）10～48質量%と、顔料（C）2.0～3.0質量%とを含有する樹脂組成物からなり、前記第2層は、ポリオレフィン系アイオノマー樹脂（D）を主成分とし、前記第1層の厚さと前記第2層の厚さの比は、80：2.0～97：3.0であることを特徴とする粘着シートを提供する（発明1）。

【0014】

なお、本明細書において、「シート」にはフィルムの概念、「フィルム」にはシートの概念が含まれるものとする。

【0015】

上記発明（発明1）によれば、特に第1層の存在により、レーザー熱加工等の熱加工により形成した貫通孔であっても、内部径の拡大が抑制されたものとなるため、貫通孔の開口部周辺が凹むことで粘着シートの外観が低下することが防止される。また、基材表面の第2層の存在により、コート層がなくとも耐擦傷性に優れ、しかも第1層および第2層がともにオレフィン系であることから両層間の密着性が高く、当該粘着シートを延伸したときにも層間剥離やクラックの問題が生じない。

10

【0016】

上記発明（発明1）において、前記第2層は、前記ポリオレフィン系アイオノマー樹脂（D）97～100質量%と、顔料（E）0～3質量%とを含有する樹脂組成物からなることが好ましい（発明2）。

【0017】

上記発明（発明1, 2）において、前記ポリオレフィン系樹脂（A）は、エチレン構造を構成単位として含むエチレン系共重合体であることが好ましい（発明3）。

20

【0018】

上記発明（発明1～3）において、前記ポリオレフィン系樹脂（A）は、エチレン-（メタ）アクリル酸共重合体であることが好ましい（発明4）。

【0019】

上記発明（発明1～4）において、前記顔料（C）は、炭酸ガスレーザーの波長領域に吸収ピークを有することが好ましい（発明5）。

【0020】

上記発明（発明1～5）において、前記顔料（C）は、無機顔料群から選ばれる少なくとも1種であることが好ましい（発明6）。

30

【0021】

上記発明（発明1～6）において、前記顔料（C）は、カーボンブラックであることが好ましい（発明7）。

【0022】

上記発明（発明1～7）において、前記貫通孔は、熱加工により形成されていることが好ましい（発明8）。

【0023】

上記発明（発明8）において、前記熱加工は、レーザー熱加工であることが好ましい（発明9）。

40

【0024】

上記発明（発明9）においては、前記レーザー熱加工で使用するレーザーが炭酸ガスレーザーであることが好ましい（発明10）。

【0025】

上記発明（発明1～10）において、前記基材の表面における前記貫通孔の孔径は、前記粘着剤層の粘着面における前記貫通孔の孔径よりも小さくなっていることが好ましい（発明11）。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、空気溜まりやブリスターを防止又は除去することができ、かつ、レー

50

ザ熱加工等の熱加工により形成した貫通孔であっても、内部径の拡大が抑制された粘着シートが得られる。このような粘着シートにおいては、貫通孔の開口部周辺が凹むことにより粘着シートの外観が低下することが防止される。さらに、本発明に係る粘着シートにおいては、コート層がなくとも基材表面の第2層により耐擦傷性に優れ、しかも第1層および第2層がともにオレフィン系であることから両層間の密着性が高く、当該粘着シートを延伸したときにも層間剥離やクラックの問題が生じない。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

【図2】内部径が拡大した貫通孔を示す粘着シートの部分拡大断面図である。

10

【図3】本発明の一実施形態に係る粘着シートの製造方法の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の実施形態について説明する。

〔粘着シート〕

図1は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

【0029】

図1に示すように、本実施形態に係る粘着シート1は、基材11と、粘着剤層12と、剥離材13とを積層してなるものである。基材11は、粘着剤層12側に位置する第1層111と、粘着剤層12の反対側（粘着シート1・基材11の表面側）に位置する第2層112とからなる。なお、剥離材13は、粘着シート1の使用時に剥離されるものである。

20

【0030】

この粘着シート1においては、基材11および粘着剤層12を貫通し、基材表面1Aから粘着面1Bに至る貫通孔2が複数形成されている。粘着シート1の使用時、被着体と粘着剤層12の粘着面1Bとの間の空気や被着体から発生するガスは、この貫通孔2を通して基材表面1Aの外側に抜けるため、後述するように、空気溜まりやブリストアの発生を防止すること、または発生した空気溜まりを簡単に除去することができる。

【0031】

基材11の第1層111は、ポリオレフィン系樹脂(A)と、ポリオレフィン系樹脂(A)を除くスチレン系樹脂および/またはアクリル系樹脂(B)（以下「樹脂(B)」と）という場合がある。）と、顔料(C)とを含有する樹脂組成物からなる。

30

【0032】

ポリオレフィン系樹脂(A)とは、少なくともオレフィン系炭化水素を構成モノマーとして重合または共重合してなるポリマーであり、他のモノマー、例えば(メタ)アクリル酸や(メタ)アクリル酸エステル等との共重合体も含まれる。なお、本明細書において、(メタ)アクリル酸とは、アクリル酸及びメタクリル酸の両方を意味する。他の類似用語も同様である。

【0033】

ポリオレフィン系樹脂(A)としては、公知のポリオレフィン系樹脂から選択すればよく、例えば、エチレン、プロピレン、ブテン-1、3-メチルブテン-1、3-メチルペンテン-1、4-メチルペンテン-1等の-オレフィンの単独重合体またはこれらの共重合体や、これらと他のモノマーとの共重合体が挙げられ、それらの1種を単独で、または2種以上をブレンドして使用することができる。上記共重合体の他のモノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、酢酸ビニル、ビニルアルコール、無水マレイン酸等が挙げられる。

40

【0034】

ポリオレフィン系樹脂(A)の代表例としては、高密度/中密度/低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-(メタ)アクリル酸共重合体、エチレン-(メタ)アクリル酸アルキルエステル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重

50

合体、エチレン - ビニルアルコール共重合体、エチレン - 無水マレイン酸共重合体、プロピレン - エチレンブロック共重合体やランダム共重合体、プロピレン - エチレン - ジエン化合物共重合体、ポリブテン - 1、ポリ4 - メチルペンテン - 1等が挙げられる。これらの中でも、エチレン構造を構成単位として含むエチレン系共重合体が好ましく、特にエチレン - (メタ)アクリル酸共重合体が好ましい。これらの好ましいポリオレフィン系樹脂(エチレン系共重合体)、特にエチレン - (メタ)アクリル酸共重合体を使用すると、樹脂(B)および顔料(C)の分散性が良好になり、また、顔料(C)を多量に配合した場合であっても、樹脂組成物をフィルム化したときに顔料(C)がフィルムから抜け難いという利点がある。

**【0035】**

ポリオレフィン系樹脂(A)の質量平均分子量は、50,000~3,000,000であることが好ましく、特に100,000~500,000であることが好ましい。

**【0036】**

基材11の第1層111を構成する樹脂組成物中におけるポリオレフィン系樹脂(A)の含有量は、樹脂(B)および顔料(C)の含有量を考慮すると、50~88質量%であり、好ましくは60~80質量%である。

**【0037】**

樹脂(B)としてのスチレン系樹脂とは、少なくともスチレンを構成モノマーとして重合または共重合してなるポリマーであり、他のモノマー、例えばブタジエン等のビニルモノマーや、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリルアミドなどとの共重合体も含まれるが、オレフィン系炭化水素との共重合体は、上記ポリオレフィン系樹脂(A)に該当するため、樹脂(B)としてのスチレン系樹脂には含まれない。

**【0038】**

樹脂(B)としてのアクリル系樹脂は、少なくとも(メタ)アクリル酸や(メタ)アクリル酸エステルを構成モノマーとして重合または共重合してなるポリマーであり、他のモノマー、例えばビニルモノマーや、スチレン等との共重合体も含まれるが、オレフィン系炭化水素との共重合体は、上記ポリオレフィン系樹脂(A)に該当するため、樹脂(B)としてのアクリル系樹脂には含まれない。

**【0039】**

上記スチレン系樹脂およびアクリル系樹脂は、加熱によって解重合し易い性質を有するため、基材11の第1層111が樹脂(B)を含有することにより、熱加工、特に炭酸ガスレーザ加工等のレーザ熱加工により、効率的に、そして良好な形状で貫通孔2を形成することができる。

**【0040】**

スチレン系樹脂としては、例えば、ポリスチレン樹脂、スチレン - アクリル酸共重合体、スチレン - アクリル酸エステル共重合体、スチレン - ブタジエン - スチレンブロック共重合体等が挙げられ、それらの1種を単独で、または2種以上をブレンドして使用することができる。

**【0041】**

アクリル系樹脂としては、例えば、(メタ)アクリル樹脂、(メタ)アクリル酸アルキルエステル樹脂等が挙げられ、それらの1種を単独で、または2種以上をブレンドして使用することができる。

**【0042】**

樹脂(B)としては、スチレン系樹脂またはアクリル系樹脂をそれぞれ単独で使用することもできるし、スチレン系樹脂およびアクリル系樹脂を併用することもできる。

**【0043】**

スチレン系樹脂およびアクリル系樹脂の質量平均分子量は、50,000~1,000,000であることが好ましく、特に100,000~500,000であることが好ましい。

**【0044】**

10

20

30

40

50

基材 1 1 の第 1 層 1 1 1 を構成する樹脂組成物中における樹脂 ( B ) の含有量 ( スチレン系樹脂およびアクリル系樹脂を併用する場合には、それらの合計量 ) は、1 0 ~ 4 8 質量 % であり、好ましくは 1 5 ~ 3 5 質量 % である。樹脂 ( B ) の含有量がこの範囲にあることで、上記のように効率的に良好な形状の貫通孔 2 を形成することができる。一方、樹脂 ( B ) の含有量が 4 8 質量 % を超えると、基材 1 1 の第 1 層 1 1 1 の耐候性や耐溶剤性が低下するおそれがある。

#### 【 0 0 4 5 】

本実施形態では、上記ポリオレフィン系樹脂 ( A ) および樹脂 ( B ) に対して、通常の配合量よりも多い量で顔料 ( C ) を配合することにより、熱加工、特にレーザ熱加工、さらには炭酸ガスレーザ加工により基材 1 1 の第 1 層 1 1 1 に貫通孔 2 を形成したときに、当該第 1 層 1 1 1 の熱ダメージが小さく、貫通孔 2 の内部径の拡大が抑制されるという優れた効果が得られる。また、併せて第 1 層 1 1 1 の耐候性が向上するという効果も得られる。

10

#### 【 0 0 4 6 】

ここで、貫通孔 2 の内部径拡大とは、基本的には、図 2 に示すように、貫通孔 2 の基材 1 1 における最大の直径  $d_2$  が、貫通孔 2 の基材表面 1 A における直径  $d_1$  よりも大きく、かつ貫通孔 2 の基材 1 1 と粘着剤層 1 2 との界面における直径  $d_3$  よりも著しく大きくなっていることをいうが、必ずしもそのような条件にあてはまるものに限定されず、上記問題が生じるように貫通孔 2 の径 (  $d_1 \sim d_3$  ) が変化したものも含まれるものとする。貫通孔 2 の内部径が拡大した場合、貫通孔 2 の直径  $d_2$  に対応して、貫通孔 2 の開口部周辺が凹む傾向にある ( 図 2 参照 ) 。

20

#### 【 0 0 4 7 】

基材 1 1 の第 1 層 1 1 1 を構成する樹脂組成物中における顔料 ( C ) の含有量は、2 . 0 ~ 3 0 質量 % であり、好ましくは 2 . 5 ~ 2 0 質量 % である。顔料 ( C ) の含有量が 2 . 0 未満であると、上記の効果が得られない。一方、顔料 ( C ) の含有量が 3 0 質量 % を超えると、基材 1 1 の第 1 層 1 1 1、ひいては粘着シート 1 の機械的強度が低下する。

#### 【 0 0 4 8 】

顔料 ( C ) としては、公知の顔料から適宜選択すればよいが、レーザ加工により貫通孔 2 を形成する場合には、使用するレーザの波長領域に吸収ピークを有するものであることが好ましい。例えば、貫通孔 2 を炭酸ガスレーザにより形成する場合には、炭酸ガスレーザの波長領域 (  $1 0 8 7 - 9 6 2 \text{ cm}^{-1}$  ) に吸収ピークを有するものであることが好ましい。これによって、小さなレーザ出力で貫通孔 2 を形成することが可能となる。

30

#### 【 0 0 4 9 】

顔料には、無機顔料と有機顔料とがあるが、無機顔料の方が、耐候性に優れ、またレーザ穴開け加工性にも優れる。したがって、顔料 ( C ) は、無機顔料群から選ばれる少なくとも 1 種であることが好ましい。

#### 【 0 0 5 0 】

無機顔料としては、例えば、カーボンブラック、チタンブラック、タルク、カオリン、ベントナイト、マイカ、雲母チタン、オキシ塩化ビスマス、酸化ジルコニウム、黄酸化鉄、ベンガラ、黒酸化鉄、グンジョウ、酸化クロム、水酸化クロム、カラミン等が挙げられる。これらの中でも、特にカーボンブラックが好ましい。カーボンブラックは、上記の内部径拡大防止効果に特に優れる。

40

#### 【 0 0 5 1 】

ここで、一般的に、ポリオレフィン系フィルムにおけるカーボンブラックの最高配合量は、1 . 0 0 % であることが知られている ( カarbonブラック協会編, 「カーボンブラック便覧」, 第 2 版, 株式会社図書出版社, 昭和 4 7 年 5 月 2 5 日, P . 3 6 1, 表 3 . 1 ) 。すなわち、上記のように、基材 1 1 の第 1 層 1 1 1 を構成する樹脂組成物中における顔料 ( C ) の含有量が 2 . 0 質量 % 以上というのは、当業界の技術常識による含有量の 2 倍以上の量である。特許文献 2 の実施例 1 6 で使用したポリオレフィン系熱可塑性エラストマーからなる黒色不透明の基材における顔料の配合量は、必ずしも明らかではないが、

50

フィルム中、1.00質量%以下であると考えられる。

【0052】

なお、本実施形態における基材11の第1層111は、有機フィラー、紫外線吸収剤、滑剤等の各種添加剤を含んでいてもよい。

【0053】

一方、基材11の第2層112は、ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)を主成分とし、好ましくは、ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)97~100質量%と、顔料(E)0~3質量%とを含有する樹脂組成物からなる。

【0054】

ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)は、高い耐擦傷性能を有する材料であるため、基材11の第2層112がポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)を主成分とすることで、当該第2層112を表面側に有する基材11、ひいては粘着シート1は、コート層がなくても耐擦傷性に優れたものとなる。また、基材11の第1層111は、前述した通り、ポリオレフィン系樹脂(A)を50質量以上%含有するオレフィン系の材料からなり、基材11の第2層112もポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)を主成分とするオレフィン系の材料からなり、両層は同系統の材料からなるため密着性が高く、したがって、貼付の際に粘着シート1が延伸された場合であっても、第1層111と第2層112との間の層間剥離やクラックが発生することが抑制される。さらには、第1層111の弾性率および第2層112の弾性率は、コート剤の弾性率に比較して近いいため、基材11がカールすることを防止することもできる。

【0055】

ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)は、ポリオレフィン系を主成分とし、分子間にイオン架橋を導入して得られる樹脂である。

【0056】

ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)のイオン架橋の陰イオン部としては、カルボキシル基が用いられ、陽イオン部としては、金属イオンや有機系の陽イオンが用いられる。具体的には、エチレン-不飽和カルボン酸共重合体や不飽和カルボン酸グラフト変性樹脂またはこれらの混合物のカルボキシル基を、金属陽イオンや有機アミンイオンまたはこれらの混合イオンで部分的にまたは完全に中和したものが使用される。なお、エチレン-不飽和カルボン酸共重合体は、不飽和カルボン酸エステル、ビニルエステル等を第三成分として共重合させたものであってもよい。

【0057】

不飽和カルボン酸としては、炭素数3~8の不飽和カルボン酸または二塩基性カルボン酸のハーフエステル、例えばアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、マレイン酸モノメチルエステル、マレイン酸モノエチルエステル等が挙げられる。

【0058】

不飽和カルボン酸グラフト変性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、またはエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体等のエチレン系共重合体をベース樹脂としたものが好ましい。

【0059】

金属陽イオンとしては、Na、K、Li、Ca、Mg、Zn、Cu、Co、Ni、Mn、Al等の陽イオンが挙げられる。有機アミンイオンとしては、n-ヘキシルアミン、ヘキサメチレンジアミン、エチレンジアミン、トリエチレントトラミン、1,3-ビス-アミノメチルシクロヘキサン等のモノまたはポリアミン等が挙げられる。これらの混合イオンとしては、Zn、Co、Cu等の遷移金属と有機アミンとの錯イオン等が挙げられる。

【0060】

上記陽イオンの中でも、特にZnのイオンを使用することが好ましい。Znのイオンを使用したZn系のアイオノマー樹脂を用いることにより、耐擦傷性が高いものとなる。

【0061】



上記陽イオンによるカルボキシル基の中和度は、低過ぎるとポリオレフィン系樹脂との親和性がなくなり、第1層111との密着性が低下するおそれがあるため、1~100モル%が好ましい。

【0062】

ポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)として特に好ましいものは、エチレン-アクリル酸共重合体をベースとした樹脂である。

【0063】

顔料(E)としては、基材11の第1層111にて説明した顔料(C)と同様のものを使用することができ、中でも特にカーボンブラックが好ましい。基材11の第2層112が顔料(E)を含有することで、第2層112の耐候性が向上するとともに、貫通孔2の開口部周辺が凹む傾向を抑制することができ、また、小さなレーザー出力で貫通孔2を形成することが可能となる。

10

【0064】

基材11の第2層112を構成する樹脂組成物中における顔料(E)の含有量は、3質量%以下であることが好ましく、特に2質量%以下であることが好ましい。顔料(E)の含有量が3質量%を超えると、基材11の第2層112の耐擦傷性が低下するおそれがある。

【0065】

なお、本実施形態における基材11の第2層112は、有機フィラー、紫外線吸収剤、滑剤等の各種添加剤を含んでいてもよい。

20

【0066】

基材11は、常法によって製造することができ、例えば、第1層111を構成する樹脂組成物と、第2層112を構成する樹脂または樹脂組成物とを、共押出しによって成形することにより、第1層111と第2層112とからなる基材11を得ることができる。なお、基材11を成形する際に、顔料(C)および/または顔料(E)は、マスターバッチとして配合することができる。

【0067】

ここで、本実施形態における目的を損なわない限り、第1層111における粘着剤層12側の面には、印刷、印字、塗料の塗布、転写シートからの転写、蒸着、スパッタリング等の方法による装飾層が形成されていてもよい。この装飾層は、第1層111の全面に形成されていてもよいし、部分的に形成されていてもよい。なお、本明細書では、基材11に装飾層が形成されている場合、その装飾層を含めて基材という。

30

【0068】

基材11の厚さは、通常は5~500 $\mu\text{m}$ 、好ましくは10~400 $\mu\text{m}$ 、特に好ましくは20~300 $\mu\text{m}$ 程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

【0069】

基材11における第1層111の厚さと第2層112の厚さの比(第1層:第2層)は、80:20~97:3.0であり、好ましくは90:10~97:3.0である。第2層112の厚さが第1層111と比較して厚過ぎると、安定した形状の貫通孔2が得られ難い。一方、第2層112の厚さが第1層111と比較して薄過ぎると、基材11を安定して成形することができず、また、耐擦傷性にも劣る。

40

【0070】

基材11の全光線透過率は、当該基材11の厚さが100 $\mu\text{m}$ の場合に、0.1%以下であることが好ましい。このように全光線透過率が低いということは、顔料(C)(および顔料(E))が基材11の第1層111(および第2層112)中において十分に分散されていることを示す。これにより、基材11に形成される各貫通孔2にて、上記の内部径拡大防止効果が達成される。また、光を吸収する顔料(C)(および顔料(E))が十分分散されていることにより、基材11の光安定化性が向上し、基材11が耐候性に優れたものとなる。

50

## 【0071】

粘着剤層12を構成する粘着剤の種類としては、貫通孔2が形成され得るものであれば特に限定されるものではなく、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系、シリコン系等のいずれであってもよい。また、粘着剤はエマルジョン型、溶剤型または無溶剤型のいずれでもよく、架橋タイプまたは非架橋タイプのいずれであってもよい。

## 【0072】

粘着剤層12の厚さは、通常は1~300 $\mu\text{m}$ 、好ましくは5~100 $\mu\text{m}$ 程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

## 【0073】

剥離材13の材料としては、特に限定されるものではなく、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂からなるフィルムまたはそれらの発泡フィルムや、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等の紙に、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル基含有カルバメート等の剥離剤で剥離処理したものを使用することができる。

10

## 【0074】

剥離材13の厚さは、通常10~250 $\mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは20~200 $\mu\text{m}$ 程度である。また、剥離材13における剥離剤の厚さは、通常0.05~5 $\mu\text{m}$ であり、好ましくは0.1~3 $\mu\text{m}$ である。

## 【0075】

貫通孔2の孔径は、基材11および粘着剤層12を通して(基材11および粘着剤層12の厚さ方向の全ての位置において)、0.1~300 $\mu\text{m}$ であることが好ましく、特に0.5~150 $\mu\text{m}$ であることが好ましい。貫通孔2の孔径が0.1 $\mu\text{m}$ 未満であると、空気又はガスが抜け難く、300 $\mu\text{m}$ を超えると貫通孔2が目立つようになり、粘着シートの外観を損なう。また、孔径が300 $\mu\text{m}$ を超えると、粘着シート1の機械強度が低下するおそれもある。特に、至近距離において貫通孔2が見えないことが要求される場合には、基材11の表面1Aにおける孔径を0.1~40 $\mu\text{m}$ 以下とするのが好ましい。

20

## 【0076】

貫通孔2の形成方法は特に限定されるものではなく、例えば、ウォータージェット、マイクロドリル、精密プレス、熱加工等によって形成することができる。本実施形態では、貫通孔2は、熱加工で形成されたものであることが好ましく、特にレーザ熱加工で形成されたものであることが好ましく、さらには炭酸ガスレーザによるレーザ熱加工で形成されたものであることが好ましい。かかる加工方法によって貫通孔2を形成したときに、上記の内部径拡大防止効果が明確に発揮される。

30

## 【0077】

貫通孔2の孔密度は、500~50,000個/100 $\text{cm}^2$ であることが好ましく、特に1,000~10,000個/100 $\text{cm}^2$ であることが好ましい。貫通孔2の孔密度が500個/100 $\text{cm}^2$ 未満であると、空気またはガスが抜け難くなるおそれがあり、貫通孔2の孔密度が50,000個/100 $\text{cm}^2$ を超えると、粘着シート1の引張強度や引裂強度が低下するおそれがある。

## 【0078】

なお、本実施形態に係る粘着シート1における貫通孔2は、基材11の上面(基材表面1A)から、粘着剤層12の下面(粘着面1B)までを貫通するものであるが、剥離材13をも貫通していてもよい。

40

## 【0079】

また、本実施形態に係る粘着シート1は剥離材13を備えたものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、剥離材13はなくてもよい。さらに、本実施形態に係る粘着シート1の大きさ、形状等は特に限定されるものではない。例えば、粘着シート1は、基材11および粘着剤層12のみからなるテープ状のもの(粘着テープ)であって、ロール状に巻き取られて巻取体となり得るものであってもよい。

## 【0080】

50

前述したとおり、本実施形態に係る粘着シート1においては、基材11の第1層111における樹脂(B)の配合および顔料(C)の特有の配合量により、貫通孔2は、粘着シート1においてその内部径の拡大が抑制された形状となっている。したがって、貫通孔2の内部径拡大に起因する問題、すなわち貫通孔2の開口部周辺が凹むことにより粘着シート1の外観が低下する問題が生じることを防止することができる。

#### 【0081】

また、本実施形態に係る粘着シート1は、基材11の表面側にポリオレフィン系アイオノマー樹脂(D)を主成分とする第2層112を有することで、コート層がなくとも耐擦傷性に優れる。また、第2層112は、第1層111と同じくオレフィン系であることから第1層111との密着性が高く、したがって、粘着シート1を延伸したときにも、層間剥離やクラックの問題が生じない。

#### 【0082】

〔粘着シートの製造〕

上記実施形態に係る粘着シート1の製造方法の一例を図3(a)~(f)を参照して説明する。

#### 【0083】

本製造方法では、あらかじめ第1層111と第2層112とからなる基材11を用意しておく。最初に、図3(a)~(b)に示すように、剥離材13の剥離処理面に、粘着剤層12を形成する。粘着剤層12を形成するには、粘着剤層12を構成する粘着剤と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、パーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機によって剥離材13の剥離処理面に塗布して乾燥させればよい。

#### 【0084】

次に、図3(c)に示すように、粘着剤層12の表面に基材11の第1層111側を圧着し、第2層112を表面側に有する基材11と、粘着剤層12と、剥離材13とからなる積層体とする。そして、図3(d)に示すように、粘着剤層12から剥離材13を剥離した後、図3(e)に示すように、基材11と粘着剤層12とからなる積層体に貫通孔2を形成し、図3(f)に示すように、再度粘着剤層12に剥離材13を貼り付ける。

#### 【0085】

貫通孔2の形成は、熱加工によって行うことが好ましい。熱加工の種類としては、例えばレーザー熱加工、熱針による熱加工、溶孔による熱加工等が挙げられるが、中でも、エア抜け性の良い微細な貫通孔を所望の孔密度で容易に形成することのできるレーザー熱加工が好ましい。これらの熱加工によって貫通孔2を形成しても、貫通孔2の内部径が拡大することが抑制され、また溶融物ができ難いため、外観の良好な粘着シート1が得られる。

#### 【0086】

レーザー熱加工に用いるレーザーの種類としては、炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)レーザー、TEA-CO<sub>2</sub>レーザー、YAGレーザー、UV-YAGレーザー、YVO<sub>4</sub>レーザー、YLFレーザー等が挙げられるが、中でも、生産効率、コスト等の面から炭酸ガスレーザーが好ましい。

#### 【0087】

なお、レーザー熱加工による貫通孔2の形成には、貫通孔2が形成されるまで一箇所に連続的にレーザー光を照射するパースト加工(パーストモード)と、複数箇所に順次レーザー光を照射して複数の貫通孔2を均等に形成するサイクル加工(サイクルモード)とがあり、前者は熱効率の点で優れており、後者は被加工物に対する熱影響を低減できる点で優れているが、上記レーザー熱加工は、いずれのモードで行ってもよい。

#### 【0088】

レーザー熱加工を行う場合、粘着剤層12側から基材11側に向かってレーザーを照射することが好ましい。このように粘着剤層12側からレーザー熱加工を施すことにより、基材表面1Aにおける貫通孔2の孔径は、粘着剤層12の粘着面1Bにおける孔径よりも小さくなる。また、剥離材13を一旦剥離して、粘着剤層12に対して直接レーザーを照射するこ

10

20

30

40

50

とにより、レーザーの出力エネルギーを小さくできる。レーザーの出力エネルギーが小さければ、熱に起因する溶融物や熱変形部のより少ない、形の整った貫通孔2を形成することが可能となる。

【0089】

レーザー熱加工によっても、貫通孔2の開口部周縁には溶融物ができ難いが、仮に溶融物が付着したとしても、基材11の表面に保護フィルムを貼付することにより、溶融物の付着を防ぐことができる。保護フィルムとしては、建築材料や金属板の表面保護に用いられる公知の保護フィルムを用いることができる。また、基材11として、キャスト法で製造したものをを用いる場合には、基材11の表面にキャスト用のキャリアシートを積層した状態でレーザー熱加工を行ってもよい。

10

【0090】

なお、上記製造方法では、粘着剤層12を剥離材13上に塗布形成し、形成された粘着剤層12と基材11とを貼り合わせたが、本発明はこれに限定されるものではなく、粘着剤層12を基材11上に直接塗布形成してもよい。

【0091】

〔粘着シートの使用〕

粘着シート1を被着体に貼付する際には、まず、剥離材13を粘着剤層12から剥離する。

【0092】

次に、露出した粘着剤層12の粘着面1Bを被着体に密着させるようにして、粘着シート1を被着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層12の粘着面1Bとの間の空気は、粘着シート1に形成された貫通孔2から基材表面1Aの外側に抜けるため、被着体と粘着面1Bとの間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に貼付操作で空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が貫通孔2から基材表面1Aの外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート1の貼付から長時間経過した後でも可能である。

20

【0093】

また、粘着シート1を被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着シート1に形成された貫通孔2から基材表面1Aの外側に抜けるため、粘着シート1にブリストアが生じることが防止される。

30

【実施例】

【0094】

以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

【0095】

〔実施例1〕

二軸押出混練機（テクノベル社製，KZW25TWIN-30MG-STM）を用いて、ポリオレフィン系樹脂としてエチレン-メタクリル酸共重合体（三井・デュポンポリケミカル社製，NUCREL N0903HC）65質量%と、スチレン系樹脂としてスチレン-ブタジエン-スチレン共重合体（JSR社製，TR2250）30質量%と、顔料としてカーボンブラック（旭カーボン社製，SUNBLACK200）5質量%との混合物から、第1層用の混練ペレットを作製した。次いで、押出試験機（東洋精機製作所社製，ラボプラストミル30C150）を用い、上記第1層用の混練ペレットと、第2層用のポリオレフィン系アイオノマー（三井・デュポンポリケミカル社製，ハイミラン1706，亜鉛イオン架橋エチレン-アクリル酸共重合体）とから、膜厚100 $\mu$ m、層厚比が第1層：第2層=97：3のフィルムを作製した。得られたフィルムを粘着シートの基材とした。ここで、当該基材を構成する材料の配合および層厚比を表1に示す（以下同じ）。

40

【0096】

上質紙の両面をポリエチレン樹脂でラミネートし、片面をシリコーン系剥離剤で剥離処

50

理した剥離材（リンテック社製，FPM-11，厚さ：175 $\mu$ m）の剥離処理面に、アクリル系溶剤型粘着剤（リンテック社製，PK）の塗布剤を乾燥後の厚さが30 $\mu$ mになるようにナイフコーターによって塗布し、90 $^{\circ}$ で1分間乾燥させた。このようにして形成した粘着剤層に、基材としての上記フィルムを、第1層が粘着剤層と接触するように圧着するとともに、その基材における第2層の表面に、再剥離性粘着剤層を有する保護シート（スミロン社製，E-2035，厚さ：60 $\mu$ m）を貼付し、5層構造の積層体を得た。

【0097】

上記積層体から剥離材を剥し、粘着剤層側から積層体に対して炭酸ガスレーザを照射し（松下産業機器社製，YB-HCS03を使用，2ショットバースト加工，周波数：10000Hz，パルス幅：25 $\mu$ sec（1ショット目）/12 $\mu$ sec（2ショット目））、2,500個/100cm<sup>2</sup>の孔密度（孔パターン：並列型，ピッチ間隔2mm）で貫通孔を形成した。そして、再度粘着剤層に上記剥離材を圧着し、そして基材表面から保護シートを剥がし、これを粘着シートとした。

10

【0098】

〔実施例2〕

層厚比を第1層：第2層 = 80：20にする以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0099】

〔実施例3〕

二軸押出混練機（テクノベル社製，KZW25TWIN-30MG-STM）を用いて、ポリオレフィン系アイオノマー（三井・デュボンポリケミカル社製，ハイミラン1706，亜鉛イオン架橋エチレン-アクリル酸共重合体）97質量%と、顔料としてカーボンブラック（旭カーボン社製，SUNBLACK200）3質量%との混合物から、第2層用の混練ペレットを作製した。

20

【0100】

次いで、押出試験機（東洋精機製作所社製，ラボプラストミル30C150）を用い、実施例1と同様にして作製した第1層用の混練ペレットと、上記第2層用の混練ペレットとから、膜厚100 $\mu$ m、層厚比が第1層：第2層 = 97：3のフィルムを作製し、これを粘着シートの基材とした。得られた基材を使用する以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

30

【0101】

〔実施例4〕

層厚比を第1層：第2層 = 80：20にする以外、実施例3と同様にして粘着シートを作製した。

【0102】

〔比較例1〕

層厚比を第1層：第2層 = 70：30にする以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0103】

〔比較例2〕

層厚比を第1層：第2層 = 99：1.0にする以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

40

【0104】

〔比較例3〕

押出試験機（東洋精機製作所社製，ラボプラストミル30C150）を用い、実施例1と同様にして作製した第1層用の混練ペレットから、膜厚100 $\mu$ mのフィルム（第2層は無し）を作製し、これを粘着シートの基材とした。得られた基材を使用する以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。

【0105】

50

## 〔比較例 4〕

保護コート用アクリル系高分子型塗工液（一方社油脂工業社製，ULS-1935LH，固形分含有量：30質量%）100質量部（固形分）に対し、ポリイソシアネート化合物架橋剤（日本ポリウレタン工業社製，コロネートHL）2.5質量部を添加して、架橋剤含有塗工液を調製した。

## 【0106】

比較例 3 と同様にして作製した基材の表面に、上記架橋剤含有塗工液を、乾燥後の厚さが  $5\ \mu\text{m}$  になるようにマイヤーバー No. 12 で塗布し、60 で 1 分間加熱処理して、コート層を形成した。層厚比は、基材：コート層 = 95：5 であった。得られたコート層付き基材を使用する以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

## 【0107】

## 〔試験例〕

## (1) 貫通孔の形状観察

実施例および比較例で得られた粘着シートを貫通孔の部分で切断し、デジタル顕微鏡（キーエンス社製，VHX-200）を使用して、貫通孔の基材表面の直径、基材における最大直径、基材と粘着剤層との界面の直径および粘着面の直径を測定した。また、無作為に  $1\ \text{cm}^2$  の範囲を 5 箇所選択し、貫通している孔の数を数え、 $1\ \text{cm}^2$  あたりの平均貫通孔数を算出した。結果を表 2 に示す。

## 【0108】

## (2) 赤外分光光度測定

実施例および比較例で使用した基材の添加顔料について、フーリエ変換赤外分光光度計（パーキンエルマー社製，FT-IR Spectrum One）を使用したユニバーサル ATR 法により、使用レーザー波長領域（ $1087 - 962\ \text{cm}^{-1}$ ）における吸収ピーク（FT-IR 吸収ピーク）の有無の測定を行った。結果を表 2 に示す。表 2 中、吸収のあったものを、吸収のなかったものを × で表す。

## 【0109】

## (3) 全光線透過率測定

実施例および比較例で使用した基材について、ヘイズメーター（日本電色工業製，NDH5000）を使用し、JIS K 7361：1996 に準拠して全光線透過率（%）の測定を行った。結果を表 2 に示す。

## 【0110】

## (4) 外観検査

実施例および比較例で得られた粘着シートについて、以下のようにして外観検査を行った。結果を表 3 に示す。

## 【0111】

剥離材を剥した粘着シート（大きさ： $30\ \text{mm} \times 30\ \text{mm}$ ）をメラミン塗装板に貼り、室内蛍光灯の下、肉眼によって、粘着シート表面の外観について検査した。なお、目から粘着シートまでの距離は約  $30\ \text{cm}$  とし、粘着シートを見る角度は種々変えた。その結果、肉眼によって貫通孔を認識できないものを、認識できるものを × で表す。

## 【0112】

## (5) 空気溜まり消失性試験 1

実施例および比較例で得られた粘着シートについて、以下のようにして空気溜まり消失性試験を行った。結果を表 3 に示す。

## 【0113】

剥離材を剥した粘着シート（大きさ： $50\ \text{mm} \times 50\ \text{mm}$ ）を、直径  $15\ \text{mm}$  程度の空気溜まりが形成されるように、平らなメラミン塗装板に貼付し、その粘着シートをスキージにより圧着し、空気溜まりが除去できるか否かを確認した。その結果、空気溜まりが除去されたものを、空気溜まりが除去されなかったものを × で表す。

## 【0114】

## (6) 空気溜まり消失性試験 2

10

20

30

40

50

実施例および比較例で得られた粘着シートについて、以下のようにして空気溜まり消失性試験を行った。結果を表3に示す。

【0115】

剥離材を剥した粘着シート（大きさ：50mm×50mm）を、直径15mm、最大深さ1mmの部分球面形の窪み（凹部）を有する70mm×70mmのメラミン塗装板に貼付し（窪みと粘着シートとの間には空気溜りが存在する）、その粘着シートをスキージにより圧着し、空気溜まりが除去できるか否かを確認した。その結果、粘着シートがメラミン塗装板の凹部に追従して空気溜まりが除去されたものを、粘着シートがメラミン塗装板の凹部に追従せずに空気溜まりが除去されなかったもの（空気溜まりが小さくても残存したものを含む）を×で表す。

10

【0116】

(7) 破断応力測定

実施例および比較例で使用した基材について、JIS K7161:1994及びJIS K7127:1999に準拠し、万能試験機（島津製作所社製、オートグラフAG-IS 500N）を使用して引張り速度200mm/分にて破断応力測定を行った。なお、破断応力の測定は、基材のマシン方向（MD）およびクロスマシン方向（CD）について行った。結果を表3に示す。

【0117】

(8) 耐擦傷性試験

実施例および比較例で得られた粘着シートについて、綿布（一方社油脂工業社製、カナキン）にイソプロピルアルコール（IPA）を浸み込ませたものを用い、荷重4.9Nにて粘着シートの基材表面を10往復して耐擦傷性試験を行った。そして、試験前後で基材表面における光沢度を測定し、その変化率を求めた。光沢度については、日本電色工業社製グロスメーター「VG2000」を使用し、JIS K7105:1981に準拠して60°光沢度を測定した。光沢度の変化率が20%未満であるものを合格（○）、20%以上であるものを不合格（×）とした。結果を表3に示す。

20

【0118】

(9) 耐延伸クラック性試験

実施例および比較例で得られた粘着シートを25mm×100mmの大きさに裁断し、剥離材を剥がしたものを試料とした。この試料を、精密万能試験機（島津製作所製、オートグラフAG-IS）にセットし、10%延伸（引張り速度：200mm/分）した。10%延伸時における粘着シートの外観を評価し、クラック、浮き、剥がれ等の発生がなかったものを○、クラック、浮き、剥がれ等の発生があったものを×とした。結果を表3に示す。

30

【0119】

【表1】

	第1層			第2層		コート層	層厚比		
	A (質量%)	B (質量%)	C (質量%)	D (質量%)	E (質量%)		第1層	第2層	コート層
実施例1	65	30	5	100	0	無し	97	3	—
実施例2	65	30	5	100	0	無し	80	20	—
実施例3	65	30	5	97	3	無し	97	3	—
実施例4	65	30	5	97	3	無し	80	20	—
比較例1	65	30	5	100	0	無し	70	30	—
比較例2	65	30	5	100	0	無し	99	1	—
比較例3	65	30	5	—	—	無し	100	—	—
比較例4	65	30	5	—	—	アクリルコート	95	—	5

40

L N 0 9 0 3 H C )

- ・ B : スチレン - ブタジエン - スチレン共重合体 ( J S R 社製 , T R 2 2 5 0 )
- ・ C : カーボンブラック ( 旭カーボン社製 , S U N B L A C K 2 0 0 )
- ・ D : エチレン系アイオノマー ( 三井・デュポンポリケミカル社製 , ハイミラン 1 7 0 6 , 亜鉛イオン架橋エチレン - アクリル酸共重合体 )
- ・ E : カーボンブラック ( 旭カーボン社製 , S U N B L A C K 2 0 0 )

【 0 1 2 0 】

【表 2】

	貫通孔の直径 ( $\mu\text{m}$ )				貫通孔個数 ( 個/cm <sup>2</sup> )	F T - I R 吸収ピーク 有無	全光線透過率 ( % )
	基材表面	最大直径	基材/粘 着剤層	粘着面			
実施例 1	25~30	65	55~65	65~75	25	○	0.0
実施例 2	25~30	65	55~65	65~75	25	○	0.0
実施例 3	25~30	60	55~60	60~75	25	○	0.0
実施例 4	20~25	65	60~65	60~75	20	○	0.0
比較例 1	20~25	65	60~65	65~80	12	○	0.0
比較例 2	25~30	65	60~65	65~75	25	○	0.0
比較例 3	25~30	65	60~65	65~75	25	○	0.0
比較例 4	25~30	65	60~65	65~75	25	○	0.0

10

20

【 0 1 2 1 】

【表 3】

	外観検査	空気溜まり 消失性 1	空気溜まり 消失性 2	破断強度 ( M P a )		耐擦傷性	耐延伸 クラック性
				MD	CD		
実施例 1	○	○	○	23.4	21.8	○	○
実施例 2	○	○	○	25.6	24.1	○	○
実施例 3	○	○	○	23.8	22.1	○	○
実施例 4	○	○	○	25.3	24.4	○	○
比較例 1	○	○	×	26.8	25.4	○	○
比較例 2	○	○	○	23.5	21.7	×	○
比較例 3	○	○	○	23.0	21.6	×	○
比較例 4	○	○	○	23.2	22.4	○	×

30

【 0 1 2 2 】

表 1 ~ 表 3 から分かるように、本発明の条件に合致する基材を使用した粘着シート ( 実施例 1 ~ 4 ) は、エア抜け性に優れるとともに、肉眼で貫通孔を認識することができず、また貫通孔の内部径が拡大しておらず、良好な外観を呈していた。そして、耐擦傷性、耐延伸クラック性および機械的強度にも優れていた。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 2 3 】

本発明の粘着シートは、一般的に粘着シートに空気溜まりやプリスターが生じやすい場合、例えば粘着シートの面積が大きい場合や、被着体からガスが発生する場合、さらには耐擦傷性が要求される場合に好ましく用いることができる。

40

【符号の説明】

【 0 1 2 4 】

1 ... 粘着シート

1 1 ... 基材

1 1 1 ... 第 1 層

1 1 2 ... 第 2 層

1 2 ... 粘着剤層

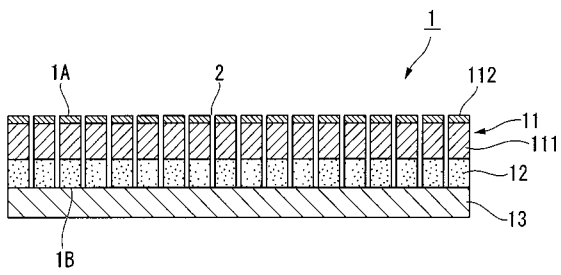
1 3 ... 剥離材

50

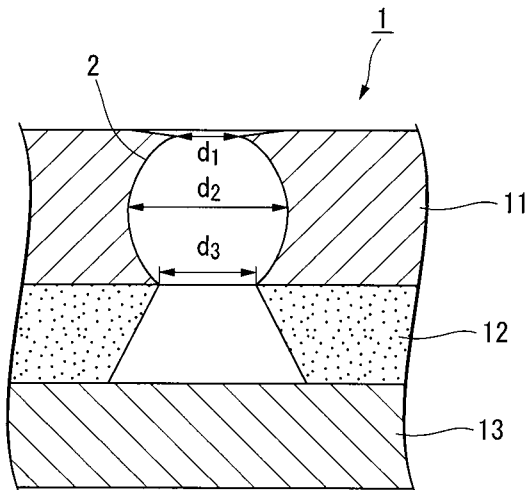


- 1 A ... 基材表面
- 1 B ... 粘着面
- 2 ... 貫通孔

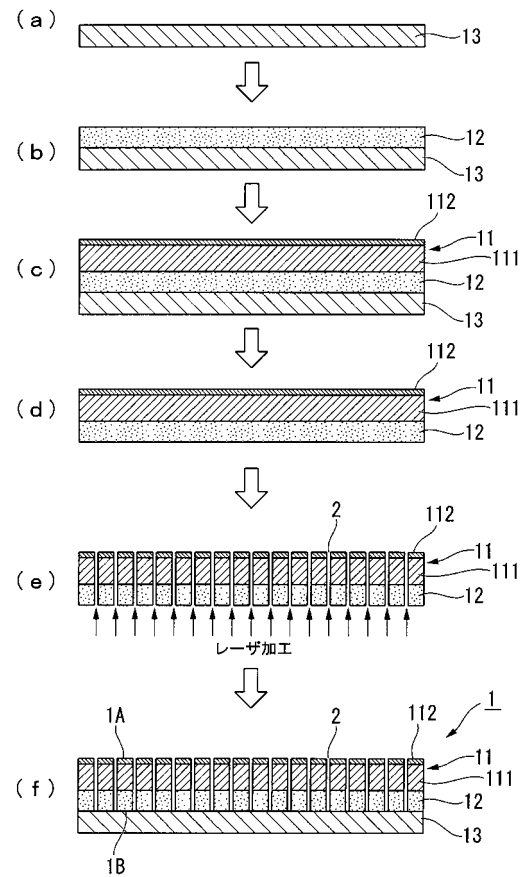
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

審査官 澤村 茂実

- (56)参考文献 特開2005-343908(JP,A)  
国際公開第2010/100978(WO,A1)  
特開2006-1951(JP,A)  
国際公開第2007/069330(WO,A1)  
特開2006-315296(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C09J 7/00 - 7/04  
B32B 1/00 - 35/00