

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号  
特許第7461690号  
(P7461690)

(45)発行日 令和6年4月4日(2024.4.4)

(24)登録日 令和6年3月27日(2024.3.27)

(51)国際特許分類 F I  
C 0 9 J 7/38 (2018.01) C 0 9 J 7/38  
C 0 9 J 201/00 (2006.01) C 0 9 J 201/00

請求項の数 15 (全22頁)

|                   |                             |          |  |
|-------------------|-----------------------------|----------|--|
| (21)出願番号          | 特願2023-553092(P2023-553092) | (73)特許権者 | 000226091<br>日榮新化株式会社<br>大阪府東大阪市若江東町6丁目1番33号 |
| (86)(22)出願日       | 令和5年5月1日(2023.5.1)          | (74)代理人  | 110001427<br>弁理士法人前田特許事務所                    |
| (86)国際出願番号        | PCT/JP2023/017070           | (72)発明者  | 清水 寛三<br>大阪府東大阪市若江東町6丁目1番33号 日榮新化株式会社内       |
| 審査請求日             | 令和5年8月31日(2023.8.31)        | 審査官      | 澤村 茂実  |
| (31)優先権主張番号       | 特願2022-83155(P2022-83155)   |          |  |
| (32)優先日           | 令和4年5月20日(2022.5.20)        |          |  |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 日本国(JP)                     |          |  |
| 早期審査対象出願          |                             |          |  |

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】

粘着剤層と、

前記粘着剤層の少なくとも一方の面に形成された印刷部とを備え、

前記印刷部は、インク硬化物により形成されており、印刷範囲として前記粘着剤層に1つ以上設定された印刷領域上に設けられており、

前記印刷領域での前記粘着剤層のSUS鋼板に対するループタック値は、1.0N/25mm未満であり、

前記印刷領域での前記粘着剤層のSUS鋼板に対する23、貼り合わせ時の荷重2kg、相対湿度50%、剥離角度180度における24時間経過時の粘着力は、0.05N/25mm以上であり、

前記粘着剤層の23、周波数1Hzでの貯蔵弾性率が9.0×10<sup>4</sup>Pa以上2.0×10<sup>6</sup>Pa以下であり、

前記印刷部は、前記印刷領域上に不規則に配置されたドットを含んでおり、

押圧手段を用いて300g/cm<sup>2</sup>の荷重を10秒間加えた直後の前記印刷領域では前記粘着剤層のSUS鋼板に対する第1のタック値が生じ、

前記荷重の印加後、前記押圧手段から剥離して2分経過した際にはPETフィルムに対するタックが消失する、粘着シート。

【請求項2】

請求項1に記載の粘着シートにおいて、

少なくとも一部の印刷領域では、端部から内側に向かうに従って粘着力が強くなる粘着シート。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
押圧手段を用いて  $2000 \text{ g/cm}^2$  の荷重を 10 秒間加えた直後の前記印刷領域では前記粘着剤層の SUS 鋼板に対する第 3 のタック値が生じ、

前記荷重の印加後、前記押圧手段から剥離して 3 分経過した際には PET フィルムに対してタックが消失するか、前記第 3 のタック値よりも小さい第 4 のタック値が残るかのいずれかである粘着シート。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷部では、荷重を加えることにより前記粘着剤層の構成成分が浸み出す粘着シート。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷領域での 40、5 万秒経過時のズレ量が 1 mm 以下である粘着シート。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷部の平均厚みは  $0.1 \mu\text{m}$  以上  $20 \mu\text{m}$  以下である粘着シート。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷領域の合計面積は、前記粘着剤層の少なくとも一方の面の 1% 以上 100% 以下を占めている粘着シート。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷部は、厚さが部分的に異なっている粘着シート。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷部は、 $0.5 \text{ mm}$  四方当たり平均 5 個以上の前記ドットを含んでおり、  
前記ドットの直径は、 $0.1 \mu\text{m}$  以上  $50 \mu\text{m}$  以下である粘着シート。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のうちいずれか 1 項に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷部は、光硬化型インク又は電子線硬化型インクの硬化物により形成されている粘着シート。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記粘着剤層のガラス転移温度は  $-50$  以上である粘着シート。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷部は前記粘着剤層の一方の面に形成されており、  
前記粘着剤層の面のうち、前記印刷部が設けられた面と反対側の面に設けられたシート状の基材をさらに備えている粘着シート。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
基材を備えておらず、前記粘着剤層の両面がそれぞれ被着体への粘着面となっている粘着シート。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の粘着シートにおいて、  
前記印刷部は、インクジェット方式により塗布されたインクを硬化させることにより形成されたものである粘着シート。

10

20

30

40

50

## 【請求項 15】

23、周波数 1 Hz での貯蔵弾性率が  $9.0 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上  $2.0 \times 10^6 \text{ Pa}$  以下である粘着剤層を形成する工程と、

前記粘着剤層の少なくとも一方の面に設定された印刷領域上に、インクジェットプリンタを用いてインク硬化物により形成された印刷部を設ける工程とを備えた粘着シートの製造方法であって、

前記印刷領域での前記粘着剤層の SUS 鋼板に対するループタック値は、 $1.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$  未満であり、

前記印刷領域での前記粘着剤層の SUS 鋼板に対する 23、貼り合わせ時の荷重  $2 \text{ kg}$ 、相対湿度 50%、剥離角度 180 度における 24 時間経過時の粘着力は、 $0.05 \text{ N} / 25 \text{ mm}$  以上であり、

前記印刷部を設ける工程では、前記印刷領域上に不規則に配置されたドットを含む前記印刷部を形成し、

押圧手段を用いて  $300 \text{ g} / \text{cm}^2$  の荷重を 1.0 秒間加えた直後の前記印刷領域では前記粘着剤層の SUS 鋼板に対する第 1 のタック値が生じ、前記荷重の印加後、前記押圧手段から剥離して 2 分経過した際には PET フィルムに対するタックが消失する、粘着シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本明細書に開示された技術は、粘着剤層の少なくとも一方の面に印刷部が設けられた粘着シートに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

粘着剤層を備えた粘着シートは、電子機器の部材固定や画面保護シート、壁紙等の建装材、印刷物や印刷物のラミネートシート、各種テープなどとして、様々な分野で用いられている。粘着シートの用途によって、被着体に強固に張り付いて容易に剥がれないことが望まれる場合もあれば、貼り付け時に貼り直しがしやすいことが望まれる場合もある。

## 【0003】

特表 2003-531253 (特許文献 1) の明細書等には、粘着剤層の粘着面に所定のパターンを有する非接着性ポリマーを形成することによって、貼り直しがしやすいグラフィック用粘着シートを作製できることが記載されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

## 【文献】特表 2003-531253

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、粘着シートの被着体に対する粘着力は、強い方が良い場合もあれば、弱い方が良い場合もある。貼り付け時には貼り直しがやすく、貼り付け後は剥がれにくい粘着シートの需要は大きい、それ以外の特性が必要とされる場合もある。

## 【0006】

ここで、特許文献 1 に記載の粘着シートでは、貼り直しのしやすさだけでなく、粘着剤層と被着体との間に残った空気を抜くために非粘着性ポリマーを形成している。このため、非粘着性ポリマーはシート粘着面の全体にわたって均等に設けられている。その結果、特許文献 1 に記載の粘着シートでは、複数の異なる性質が望まれる場合に柔軟に対応することが難しい。

## 【0007】

本発明の目的は、粘着力や貼り剥がしのしやすさ等の性質を容易に制御可能な構成を有

10

20

30

40

50

する粘着シートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本明細書に開示された粘着シートの一例は、粘着剤層と、前記粘着剤層の少なくとも一方の面に形成された印刷部とを備えている。前記印刷部は、インク硬化物により形成されており、印刷範囲として前記粘着剤層に1つ以上設定された印刷領域上に設けられており、前記印刷領域での前記粘着剤層のSUS鋼板に対するループタック値は、 $1.0\text{ N} / 25\text{ mm}$ 未満であり、前記印刷領域での前記粘着剤層のSUS鋼板に対する23℃、貼り合わせ時の荷重 $2\text{ kg}$ 、相対湿度50%、剥離角度180度における24時間経過時の粘着力は、 $0.05\text{ N} / 25\text{ mm}$ 以上である。

10

【発明の効果】

【0009】

本明細書に開示された粘着シートによれば、粘着剤層の厚みや印刷部の厚み等を適宜変えることにより、粘着力や貼り剥がしのしやすさ等の性質を容易に制御しうる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本開示の実施形態に係る粘着シートの一例を示す断面図である。

【図2】図2は、図1に示す粘着シートを印刷部側から見た場合の平面図である。

【図3】図3は、図2に示す領域Aにおける印刷部を拡大して示す写真図である。

【図4】図4は、本開示の第1の変形例に係る粘着シートを示す断面図である。

20

【図5】図5は、本開示の第2の変形例に係る粘着シートの印刷方法を模式的に示す平面図である。

【図6】図6は、印刷部の厚みが $2\text{ }\mu\text{m}$ （インク量K10%）である実施例1～3の粘着シートの顕微鏡写真と、印刷部におけるドット数及びドットサイズの計測結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本願発明者らは、製造コストを大きく増加させることなく上述の課題を解決できる手段を種々検討する過程において、インクジェット方式で粘着剤層上に形成された印刷部から粘着成分が浸み出す場合があることと、印刷部に荷重を加えると粘着成分の浸み出し量が大きくなる傾向にあることに気付いた。その後、さらに検討を重ね、印刷部の厚みを変える等により、印刷部を設けない場合に比べてタック及び粘着力の減少度合いを容易に調整することができることを見出し、本願発明に想到するに至った。

30

【0012】

[粘着シートの構成]

図1は、本明細書に開示された実施形態の一例である、粘着シート10を示す断面図であり、図2は、本実施形態の粘着シート10を印刷部5側から見た場合の平面図である。図3は、図2に示す領域Aにおける印刷部を拡大して示す写真図である。

【0013】

図1に示すように、本実施形態の粘着シート10は、粘着剤層3と、粘着剤層3の少なくとも一方の面に形成され、粘着剤層3の構成成分である粘着成分が浸み出す印刷部5とを備えている。本実施形態の粘着シート10では、粘着剤層3の面のうち、印刷部5が設けられた面と反対側の面にシート状の基材1が設けられている。粘着剤層3の印刷部5が形成された面上には、印刷部5を間に挟んで剥離ライナー7が設けられていてもよい。印刷部5が設けられた粘着剤層3の粘着面が剥離ライナー7により保護されることにより、ロール状だけでなく平版の状態での保存が可能となる。剥離ライナー7は、公知のものを使用することができ、粘着剤層3に接する側にシリコン系剥離剤やフッ素系剥離剤を含む剥離剤層が設けられていてもよい。

40

【0014】

ただし、本実施形態の粘着シート10は、荷重がかからない状態ではタックが非常に小

50

さいので、剥離ライナー 7 を設けない場合でもロール状にして保管可能である。剥離ライナー 7 を設けない場合には、資源の節約やロールの小径化といった利点がある。

【 0 0 1 5 】

本実施形態の粘着シート 1 0 の印刷領域 1 2 においては、印刷部 5 が設けられていることにより、粘着剤層 3 のステンレス ( S U S ) 鋼板に対するループタック値を、 $1.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$  未満にすることができる。一方で、粘着剤層 3 の S U S 鋼板に対する 2 3 、貼り合わせ時の荷重  $2 \text{ kg}$ 、相対湿度  $50 \%$ 、剥離角度  $180$  度における 2 4 時間経過時の粘着力は、 $0.05 \text{ N} / 25 \text{ mm}$  以上であってもよい。

【 0 0 1 6 】

このため、印刷領域 1 2 において、粘着シート 1 0 の貼り直しがしやすくなっていると同時に、貼り位置が決まった後は、シートに荷重を加えることにより、粘着シート 1 0 を固定することが可能となっており、貼り付け作業が容易となっている。また、貼り付け前の状態では粘着面に微細な凹凸があるので、貼り付ける際に気泡が入りにくく、圧着後に被着体との間に残った空気の排出も容易になっている。

10

【 0 0 1 7 】

本実施形態の粘着シート 1 0 によれば、印刷部 5 の厚みを変えること等により、同じ粘着剤を用いた場合であっても、タック値や粘着力を所望の値に調整することが可能となる。例えば、比較的価格の高い微粘着タイプの粘着剤を使用せず、安価な強粘着タイプの粘着剤を使用して微粘着性のシートを作製することも可能となる。

【 0 0 1 8 】

本実施形態の粘着シート 1 0 では、粘着剤層 3 を被着体と接触させた後、荷重を加えることにより、粘着剤層 3 の構成成分 ( 粘着成分 ) の浸み出しを促進させることができると同時に、被着体から剥がした状態で放置することにより、一度浸み出した粘着成分をその弾性力によって速やかに押圧前の状態に復元することができる。このため、粘着シート 1 0 は何度でも繰り返し使用することが可能となっている。粘着シート 1 0 は、例えば付箋のような仮固定シートとして使用することもできる。

20

【 0 0 1 9 】

粘着シート 1 0 において、押圧手段を用いて  $300 \text{ g} / \text{cm}^2$  の荷重を 1 0 秒間加えた直後の印刷領域 1 2 では粘着剤層 3 の S U S 鋼板に対する第 1 のタック値が生じ、荷重の印加後に押圧手段から剥離して 2 分経過した際には P E T フィルムに対するタックが消失するか、第 1 のタック値よりも小さい第 2 のタック値が残るかのいずれかであってもよい。あるいは、押圧手段を用いて  $2000 \text{ g} / \text{cm}^2$  の荷重を 1 0 秒間加えた直後の印刷領域 1 2 では粘着剤層 3 の S U S 鋼板に対する第 3 のタック値が生じ、荷重の印加後、押圧手段から剥離して 3 分経過した際には P E T フィルムに対してタックが消失するか、第 3 のタック値よりも小さい第 4 のタック値が残るかのいずれかであってもよい。

30

【 0 0 2 0 】

本実施形態の粘着シート 1 0 において、粘着剤層 3 の 2 3 、周波数  $1 \text{ Hz}$  での貯蔵弾性率  $G'$  は  $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上  $5.0 \times 10^6 \text{ Pa}$  以下であってもよく、 $9.0 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上  $2.0 \times 10^6 \text{ Pa}$  以下であってもよい。貯蔵弾性率は粘着剤層 3 の硬さを表すところ、本願発明者らの検討より、貯蔵弾性率が低くなるにつれて粘着剤層 3 が流動しやすく、印刷部 5 から粘着成分が浸み出しやすくなることが分かっている。貯蔵弾性率が  $5.0 \times 10^6 \text{ Pa}$  以下であれば、タックを小さく保つとともに、被着体に貼り付けた後に容易に剥がれない程度の粘着力を発揮させることができる。また、粘着剤層 3 の貯蔵弾性率が  $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上であれば、印刷部 5 を適度な厚さにして粘着成分を浸み出させることができ、貯蔵弾性率が  $9.0 \times 10^4 \text{ Pa}$  以上であれば、荷重を加えてタックを生じさせた後にタックの小さい状態に復元しやすくなるので、繰り返し使用しやすくなる。粘着剤層 3 の貯蔵弾性率が  $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  以上であれば、後述する粘着剤層 3 の保持力を向上させることができる。

40

【 0 0 2 1 】

粘着剤層 3 の貯蔵弾性率が大きい場合、粘着剤層 3 の貯蔵弾性率が小さい場合に比べて

50

印刷部 5 の厚みを同じにしてもループタック値を小さくしやすい。

【 0 0 2 2 】

粘着剤層 3 のガラス転移温度 (  $T_g$  ) は、 - 5 0 以上であってもよい。この場合、常温で粘着シート 1 0 を使用する際に粘着剤層 3 に適度な流動性が生じるので、印刷部 5 から粘着剤層 3 の構成成分の浸み出しを生じさせやすくなる。

【 0 0 2 3 】

本実施形態の粘着シート 1 0 の印刷領域 1 2 においては、 4 0 における保持力持続期間が 1 0 0 0 秒以上であってもよく、後述の保持力測定試験において 4 0 で 5 0 0 0 0 秒経過時のズレ量 (  $\text{mm} / 5 \text{万秒}$  ) が 1  $\text{mm}$  以下であれば好ましい。粘着シート 1 0 が優れた保持力を有していれば、例えばラベルやグラフィックシート等として使用された場合に被着体からの剥離や脱落が生じにくくなる。粘着シート 1 0 の保持力は、被着体と貼り合わせた後、手やローラー等により適度な圧力を加えることにより十分に発揮される。これは、加圧により印刷部 5 から浸み出す粘着成分の量が増えるためである。印刷部 5 から粘着成分が浸み出した場合、粘着シート 1 0 のズレ量は、粘着剤層 3 の凝集力が強い方が小さくなる。

【 0 0 2 4 】

印刷部 5 は、インク硬化物により形成されており、印刷範囲として粘着剤層 3 に 1 つ以上設定された印刷領域 1 2 上に設けられている。図 2 に示す例では、粘着剤層 3 の粘着面全体が印刷領域 1 2 となっており、印刷部 5 も粘着面全体に形成されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、印刷部 5 は、インク硬化物からなる多数のドット 1 5 により構成されている。ドット 1 5 の直径は特に限定されないが、例えば 0 . 1  $\mu\text{m}$  以上 1 0 0  $\mu\text{m}$  以下であってもよく、 0 . 1  $\mu\text{m}$  以上 5 0  $\mu\text{m}$  以下であってもよく、 1  $\mu\text{m}$  以上 3 0  $\mu\text{m}$  以下であってもよい。ドット 1 5 の直径は使用する印刷機に依存する。ドット径が 5 0  $\mu\text{m}$  以下であれば、粘着シート 1 0 のタック及び粘着力を精密に制御しやすくなる。ドット 1 5 の直径は均一であってもよいが、適度なばらつきがあってもよい。印刷部 5 は、 0 . 5  $\text{mm}$  四方当たり平均 5 個以上のドット 1 5 を含んでいてもよい。ドット径が大きい方が、ドット 1 5 の密度 ( 数密度 ) が小さくてもループタック値を小さくさせやすい。

【 0 0 2 6 】

ドット 1 5 の高さはドット径が大きくなるにつれて大きくなるが、例えば 0 . 0 5  $\mu\text{m}$  以上 5 0  $\mu\text{m}$  以下であってもよい。粘着面の表面張力が低く、インクとの表面張力の差が大きい場合はドット 1 5 が広がりやすく、ドット径に対するドット 1 5 の高さが高くなりやすい。一般的に、シリコン系粘着剤を用いて形成された粘着剤層 3 は、アクリル系粘着剤を用いて形成された粘着剤層 3 に比べて極性が低いので、粘着面の表面張力が低くなる傾向にある。このため、シリコン系粘着剤を用いて作製された粘着剤層 3 上に設けられたドット 1 5 では、ドット高さ / ドット径の値が 0 . 1 以上 0 . 6 以下程度となることが多い。これに対し、アクリル系粘着剤を用いて作製された粘着剤層 3 上に設けられたドット 1 5 では、ドット高さ / ドット径の値が 0 . 0 1 以上 0 . 3 以下程度となることが多い。

【 0 0 2 7 】

ドット 1 5 の密度がある程度低い場合、ドット 1 5 間に隙間が存在するので、粘着剤層 3 の構成成分の浸み出しが可能になる。この粘着成分の浸み出しにより、本実施形態の粘着シート 1 0 は、加圧した場合にある程度のタックを生じるとともに、被着体に貼り付けた状態では貼り付けられた状態が維持される。

【 0 0 2 8 】

ドット 1 5 の密度が高くなるにつれドット 1 5 間の隙間が減少し、ドット 1 5 同士の重複箇所も増えるため、ドット 1 5 の密度の計測は困難になり、粘着剤層 3 から浸み出す粘着成分 ( 粘着成分 ) の量は減少する。このため、使用する粘着剤の種類によって異なるが、印刷部 5 の平均厚みは概ね 0 . 1  $\mu\text{m}$  以上 2 0  $\mu\text{m}$  以下程度であればよく、 1  $\mu\text{m}$  以上 6  $\mu\text{m}$  以下であれば好ましい。印刷部 5 の平均厚みが 0 . 1  $\mu\text{m}$  未満であると、ドット 1

10

20

30

40

50

5間の隙間が大きくなり、この隙間から多量の粘着成分が浸み出しやすくなるため、粘着シート10のタックの強さや粘着力がドット15を設けない場合とほぼ変わらないこととなる。印刷部5の厚みが20 $\mu$ mを超えると、粘着剤層3の成分の浸み出し量が小さくなって被着体に貼り付けることが困難になる場合がある。印刷部5の平均厚みを6 $\mu$ m以下とすることで、粘着剤層3の主剤として使用できる粘着剤の種類をより広げることができる。

#### 【0029】

なお、印刷部5の平均厚みが6 $\mu$ m以下と薄い場合には、印刷部5の形成に黒インク又はカラーインクを用いた場合であっても粘着シート10の全光線透過率は50%以上となり、半透明となっている。しかし、印刷部5の厚みを6 $\mu$ mより大きく且つ20 $\mu$ m以下

10

#### 【0030】

印刷領域12において、ドット15は、規則的に配置されていてもよいし、不規則に配置されていてもよい。後述のインクジェットプリンタにより印刷部5が形成される場合には、ドット15が不規則に配置される。また、印刷部5を構成するドット15の大きさは同じであってもよいが、不均一であってもよい。

#### 【0031】

印刷部5の形成に使用されるインクは限定されず、光硬化型インク、電子線硬化型インク、及び溶剤系インクから選ばれた1種以上のインクを使用することができるが、中でも紫外線(UV)又は可視光等で硬化する光硬化型インクや電子線硬化型インクであれば、印刷部5の形成時にインクを粘着剤層3に拡散しにくくでき、印刷部5に要求される厚みを確保しやすくなるので好ましい。また、UV硬化型インク及び電子線硬化型インクは印刷後瞬時に硬化させることができるので、これらのインクを使用することにより、溶剤系インクを使用する場合に比べて粘着シート10の製造時間を短縮することができる。

20

#### 【0032】

印刷部5の形成に使用されるインクの色は特に限定されず、黒(K)のみであってもよいし、例えばシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)及びブラック(K)、ホワイト(W)、グレー、ライトシアン、ライトマゼンダ、レッド、透明から選ばれた少なくとも1種類又は複数色の組み合わせであってもよい。複数色のインクを用いる場合、印刷部5の厚みが1色のインクを用いる場合と同じになるようにすればよい。

30

#### 【0033】

印刷部5は、公知のインクジェットプリンタ等を用いた、インクを噴射させる印刷形式により形成することができる。これに対し、印刷部5をオフセット印刷、グラビア印刷又はシルクスクリーン印刷等のベタ印刷により形成すると、粘着剤層3が隙間なく覆われてしまい、粘着成分が浸み出せなくなる。印刷領域12において、オフセット印刷やグラビア印刷によりドット15と同程度の直径が0.1 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下の網点を形成しても、粘着剤層3中の成分の浸み出しを実現することは可能である。ただし、オフセット印刷やグラビア印刷等には高価な版が必要であるのに対し、インクジェットプリンタを使用すれば版を作製する必要が無いため、ドット15の密度や形成位置を短時間で自由に変更することができる。

40

#### 【0034】

粘着シート10において、印刷部5の表面粗さ(Ra)は、0.3 $\mu$ m以上10 $\mu$ m以下であってもよい。印刷部5は多数のドット15により構成されているため、印刷部5を設けない場合、オフセット印刷やシルクスクリーン印刷により印刷部を設ける場合に比べて表面粗さは大きくなっている。

#### 【0035】

粘着シート10の粘着力は、印刷部5を設けない場合の粘着剤層3の粘着力よりも小さくなるので、粘着剤層3の形成に用いられる粘着剤として、中粘着タイプ又は強粘着タイプの粘着剤を用いれば、幅広い粘着力を示す粘着シート10を作製することが可能となる

50

。例えば、強粘着タイプの粘着剤を用いた場合、印刷部 5 を厚めに設定することにより、印刷領域 1 2 において微粘着性を示す粘着シート 1 0 を作製でき、印刷部 5 の厚みを下げることによって中粘着性を示す粘着シート 1 0 を作製することも可能となる。

【 0 0 3 6 】

粘着剤層 3 の形成に使用される粘着剤は特に限定されないが、例えば、アクリル系粘着剤、アクリル-ウレタン系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤及びゴム系粘着剤から選ばれた 1 種又は 2 種以上の混合物であってもよい。使用される粘着剤としては、水系粘着剤、溶剤系粘着剤、無溶剤タイプの粘着剤等を使用できる。

【 0 0 3 7 】

粘着剤層 3 の厚みは特に限定されないが、印刷部 5 の平均厚みの 1 0 . 0 倍以下程度であってもよい。粘着剤層 3 の厚みは例えば 0 . 5  $\mu\text{m}$  以上 1 0 0  $\mu\text{m}$  以下であってもよく、2  $\mu\text{m}$  以上 5 0  $\mu\text{m}$  以下であってもよい。粘着剤層 3 の厚みがこの範囲であれば、印刷領域 1 2 においてもループタック値及び粘着力を所望の範囲に設定しやすくなる。

【 0 0 3 8 】

印刷部 5 の平均厚みが同じ場合、粘着剤層 3 の厚みが厚くなるにつれてループタック値及び粘着力は大きくなる。これは、粘着剤層 3 が厚い方が、印刷部 5 の形成後の貼り合わせ時に加わる圧力によって、印刷部 5 からの粘着成分の浸み出しやすくなるためであると考えられる。

【 0 0 3 9 】

粘着剤層 3 には、製造時に適宜硬化剤が使用される他、必要に応じて粘着付与剤、帯電防止剤や着色剤、フィラー等の添加物が含まれていてもよい。粘着剤層 3 を形成するための粘着剤及び添加剤の少なくとも一方は、生物由来の成分を含んでいてもよい。例えば、粘着剤層 3 に 1 0 質量% 以上 5 0 質量% 以下程度のテルペン系又はロジン系粘着付与剤を含んでいてもよい。粘着剤層 3 のバイオマス度は、例えば 1 0 % 以上 5 0 % 以下程度であってもよい。

【 0 0 4 0 】

基材 1 としては、樹脂シート、合成紙、紙、不織布、織布等の公知の材料やこれらの積層体を使用することができる。樹脂シートの構成材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート ( P E T )、ポリエチレンナフタレート ( P E N )、ポリプロピレン ( P P )、ポリエチレン ( P E )、ポリ塩化ビニル ( P V C )、ポリスチレン ( P S )、ポリイミド ( P I ) 等を用いることができる。

【 0 0 4 1 】

基材 1 の厚みは特に限定されないが、例えば 2  $\mu\text{m}$  以上 3 0 0  $\mu\text{m}$  以下程度であってもよく、5  $\mu\text{m}$  以上 2 5 0  $\mu\text{m}$  以下であってもよい。基材 1 の少なくとも一方の面には、必要に応じて易接着層や帯電防止層が設けられていてもよい。

【 0 0 4 2 】

基材 1 としては、環境負荷を低減するため、バイオマス材料やリサイクル材料を一部又は全体に使用してもよい。また、基材 1 を含め、製造するための C O <sub>2</sub> 換算排出量ができるだけ少ない材料を用いて粘着シート 1 0 を製造することが好ましい。

【 0 0 4 3 】

[ 粘着シートの変形例 ]

図 4 は、本開示の第 1 の変形例に係る粘着シート 2 0 を示す断面図である。同図に示すように、本変形例に係る粘着シート 2 0 は、粘着剤層 3 と、粘着剤層 3 の少なくとも一方の面に形成され、粘着剤層 3 の構成成分が浸み出す印刷部 5 とを備えている。本変形例に係る粘着シート 2 0 は、基材 1 が設けられていない点で、図 1 に示す粘着シート 1 0 と異なっている。粘着剤層 3 の印刷部 5 が設けられた面には剥離ライナー 7 が貼り合わされており、粘着剤層 3 の他方の面には第 2 の剥離ライナー 1 7 が貼り合わされている。剥離ライナー 7 を剥離するのに要する剥離力と第 2 の剥離ライナー 1 7 を剥離するのに要する剥離力とは互いに同程度にしてもよいが、両者に差を付けて軽剥離側の剥離ライナーを容易

10

20

30

40

50

に剥離できるようにしてもよい。粘着シート 20 のその他の構成は、粘着シート 10 と基本的に同じである。

【0044】

本変形例に係る粘着シート 20 を作製する際には、図 4 に示すように、シートを作製した後に被着体に貼り付けてもよいし、印刷部 5 を設ける前に粘着剤層 3 のみ作製し、被着体に粘着剤層 3 を貼り付けた後に印刷部 5 を形成してもよい。

【0045】

本変形例に係る粘着シート 20 において、粘着剤層 3 の印刷部 5 が設けられた側の面（第一面）の粘着力は、同一の被着体に対する反対側の面（第二面）の粘着力よりも小さくなっている。また、粘着剤層 3 の第一面のループタック値は、第二面のループタック値よりも小さくなっている。このため、粘着剤層 3 の一方の面と他方の面とで異なる粘着力を持つ両面粘着シートを実現することができる。本変形例に係る粘着シート 20 で使用される粘着剤は特に限定されない。

10

【0046】

印刷部 5 が設けられた面では反対側の面に比べて、粘着成分と実質的に接する被着体の面積が小さくなるので、その分粘着剤による被着体汚染も生じにくくなっている。粘着シート 20 は、粘着シート 10 と同様に種々の分野で使用できる。

【0047】

例えば、被着体への汚染が少ない再剥離タイプの粘着剤を用いた粘着シート 20 をグラフィックシート等の固定用粘着シートとして使用することができる。一般的な両面粘着シートにおいては、粘着力の強い粘着剤を選択すると、被着体との密着が強くなって、グラフィックシートを剥がす際に粘着剤層が被着体側に残りやすくなる傾向がある。このため、固定用の粘着シートとして、芯材の片面（被着体側）に再剥離タイプの粘着剤層が設けられ、他方に強粘着タイプの粘着剤層が設けられることが多い。これに対し、本変形例に係る粘着シート 20 によれば、比較的低コストで一方の面と他方の面とで粘着力及びタック値を変化させることができる。

20

【0048】

図示しないが、芯材の両面に粘着剤層が設けられ、少なくとも一方の粘着剤層上に印刷部が設けられた粘着シートを作製することも可能である。

【0049】

図 5 は、本開示の第 2 の変形例に係る粘着シート 30 の印刷方法を模式的に示す平面図である。同図に示すように、本変形例に係る粘着シート 30 では、シート内の粘着剤層 3 上に複数の印刷領域が設けられている点が図 1 に示す粘着シート 10 と異なっている。図 5 に示す例では、基材 1 の一方の面に設けられた粘着剤層 3 上に第 1 の印刷領域 12 A と第 2 の印刷領域 12 B とが形成されている。第 1 の印刷領域 12 A 上にはインク硬化物により形成された第 1 の印刷部 5 A が設けられ、第 2 の印刷領域 12 B 上には第 2 の印刷部 5 B が設けられている。第 1 の印刷部 5 A の平均厚みと第 2 の平均厚みとは互いに同一であってもよいし、互いに異なってもよい。また、図 5 に示すように、粘着剤層 3 の一部が印刷部により覆われておらず、露出しているもよい。

30

【0050】

図 5 に示す例では、粘着シート内に 2 つの印刷領域が形成されているが、3 つ以上の印刷領域が形成されていてもよい。印刷領域の合計面積は、粘着剤層 3 の少なくとも一方の面の 1 % 以上 100 % 以下であってもよい。印刷領域が 1 % 未満であると、粘着シート全体としての粘着力やループタック値が、印刷領域を有さない場合とほぼ同様の値となるので、印刷領域を形成する効果が薄くなる。

40

【0051】

第 1 の印刷領域 12 A 及び第 2 の印刷領域 12 B の平面形状は、図 5 に示すように流れ方向（塗工進行方向）が幅方向よりも長い帯状であってもよく、その他任意の形状であってもよい。また、各印刷領域の大きさは特に限定されない。

【0052】

50

第1の印刷領域12A上の第1の印刷部5Aの厚み、及び第2の印刷領域12B上の第2の印刷部5Bの厚みは、共に一定でなくてもよく、部分的に厚みが異なってもよい。例えば、第1の印刷部5Aや第2の印刷部5Bの厚みが幅方向の外側から内側に向かってグラデーション状に小さくなっていてもよい。これにより、第1の印刷領域12A及び第2の印刷領域12Bにおいて、端部から内側に向かうにつれて粘着力が強くなるよう設計することができる。

【0053】

粘着剤層3の一方の面上に複数の印刷部を形成する際には、例えば公知のラインインクジェットプリンタを使用することができる。塗工機を用いて基材1の一方の面に粘着剤層3を形成して乾燥させた後、粘着剤層3の露出面に、幅方向に延びるラインインクジェットプリンタのヘッド23から例えばUV硬化インクが吐出され、続いてUV照射されることにより、第1の印刷部5A及び第2の印刷部5Bが形成される。なお、印刷時間が長くてもよい場合には、シリアルヘッド方式のインクジェットプリンタを用いて印刷部を形成してもよい。印刷部の形成後、40、3日間程度の条件で粘着シート30のエージングを行ってもよいし、印刷部の形成前にあらかじめエージングを行っていてもよい。また、印刷部を形成する前の粘着シートをスリッターによって所望のサイズに裁断後、印刷部を形成してもよい。

10

【0054】

粘着剤層3の一方の面上に互いに平行に延びる帯状の第1の印刷領域12A及び第2の印刷領域12Bを形成する場合、スリッターを用いて粘着シート30を流れ方向に切断して第1の印刷領域12A、第2の印刷領域12B、印刷領域が設けられない領域の3つに分離することにより、1回の塗工で3種類の粘着シートを作製することが可能となる。その後、作製した粘着シートを幅方向に裁断することによって、所望のサイズの平版の粘着シートを作製することができる。

20

【0055】

あるいは、強粘着性の粘着剤層3を形成した場合、所定の長さになるように作製された粘着シート30を幅方向に裁断することにより、幅方向の両端部分の粘着力が中央部分の粘着力よりも弱い粘着シートを作製することができる。この粘着シートでは、一旦被着体に貼り付けた後に当該粘着シートを剥がす必要が生じた場合に、粘着力の弱い端部から剥がすことで、容易に被着体から剥離させることが可能となる。インクジェットプリンタを用いることにより、版を作製することなく印刷部の厚さや形成位置を任意に調整することが可能となる。

30

【0056】

なお、図1に示す本実施形態の粘着シート10やその変形例に係る粘着シート20、30などにおいては、印刷部を形成しない状態の粘着シートを保管しておき、顧客から注文が入った場合に、顧客の要望に沿ったタックや粘着力を示すような印刷部をオンデマンドで形成することができるので、それぞれタックや粘着力が異なる粘着シートを保管する場合に比べて製品在庫の量を大幅に低減することができる。

【0057】

以上で説明した本実施形態の粘着シート10及び変形例に係る粘着シート20、30は、本発明の一例であって、基材1や粘着剤層3、印刷部5等の構成材料や厚み、形状、形成位置等は本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

40

【実施例】

【0058】

以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

【0059】

[粘着シートの作製]

市販の5種類の粘着剤にそれぞれ適量の硬化剤を加えて混合することにより、アクリル系の粘着剤組成物A及びE、アクリル-ウレタン系の粘着剤組成物B、共にシリコン系

50

の粘着剤組成物 C 及び D を作製した。ここで、粘着剤組成物 A には、乾燥後の粘着剤層重量の 15 質量%に相当するロジン系粘着付与剤が含まれているので、形成される粘着剤層のバイオマス度は 15%となっている。粘着剤組成物 E により形成される粘着剤層のバイオマス度は約 10%と推定される。

#### 【0060】

次に、厚さ 50  $\mu\text{m}$  で、シリコーン系剥離剤を含む剥離剤層が形成された PET フィルムを有する市販の剥離ライナーの剥離剤層上に公知のコンマ型コーターを用いて粘着剤組成物 A、B、E を塗工し、乾燥させることにより粘着剤層を形成した。粘着剤組成物 A、B を用いて形成した粘着剤層の厚みは 10  $\mu\text{m}$  及び 20  $\mu\text{m}$  とし、粘着剤組成物 E を用いて形成した粘着剤層の厚みは 10  $\mu\text{m}$  とした。次いで、剥離ライナーの塗工面を基材の一方の面に貼り合わせて粘着剤層を基材上に転写させた後、40 で 3 日間程度エージングすることで、粘着シートを形成した。基材としては、厚さ 50  $\mu\text{m}$  の両面に易接着層が形成された PET フィルム (東洋紡(株)製、商品名: コスモシャイン (登録商標) A4360) を使用した。ここで、印刷部を設けない各種粘着シートを比較例 1 ~ 4 とした。なお、粘着剤組成物 C、D については、コンマ型コーターを用いて基材上に直接塗工することによって、粘着剤層の厚みが 10  $\mu\text{m}$ 、20  $\mu\text{m}$ 、30  $\mu\text{m}$  である粘着シートを比較例 5 ~ 10 として作製した。

10

#### 【0061】

次に、準備した粘着シートにおいて、粘着剤層の露出した一方の面全体に、UV インクジェットプリンタ ((株)ミマキエンジニアリング製「UJF-6042MKII」) を用いて UV 硬化インクを吐出及び硬化させて印刷部を形成した。UV 硬化インクとしては (株)ミマキエンジニアリング製「LH-100」の黒インクを用いた。インク量の設定は、K10%、K20%、K30%、K40% 及び K50% とした。実施例 1 ~ 21 及び比較例 1 ~ 14 として作製した粘着シートの構成は、後に示す表 2 ~ 表 8 に記載する。

20

#### 【0062】

##### [測定方法]

<粘着剤層の貯蔵弾性率  $G'$ 、損失弾性率  $G''$ 、損失正接 ( $\tan \delta$ )、ガラス転移温度  $T_g$  の測定 >

粘着シートの粘着剤層の貯蔵弾性率  $G'$ 、損失弾性率  $G''$ 、損失正接の測定は、以下の方法で行った。まず、調製した粘着剤組成物 A ~ E の各々を用いて厚み 50  $\mu\text{m}$  の粘着剤層を有する基材レステープを作製した。次いで、この基材レステープを 40、72 時間の条件でエージングした。次いで、粘着剤層のみを総厚さが 1 mm になるまで積層した後、直径 8 mm の大きさに打ち抜いてタブレットを作製した。このタブレットをレオメーター (製品名: AR2000ex) のプレート間に挟み、周波数 1 Hz、ひずみ量 0.05%、測定温度: -40 ~ 100 の条件で貯蔵弾性率  $G'$  及び損失弾性率  $G''$  を測定した。また、損失弾性率  $G''$  / 貯蔵弾性率  $G'$  の値を損失正接として算出した。損失正接が最大となった温度を粘着剤層のガラス転移温度として読み取った。

30

#### 【0063】

##### <印刷部の厚み測定 >

厚みが 50  $\mu\text{m}$  の PET フィルム上に、UV インクジェットプリンタ ((株)ミマキエンジニアリング製「UJF-6042MKII」) を用いて、インク量を K10%、K20%、K30%、K40% 及び K50% にそれぞれ設定して印刷部を形成した。各シートサンプルの合計厚みを定圧厚さ測定器を用いてそれぞれ測定し、測定値から PET フィルムの厚み (50  $\mu\text{m}$ ) を引くことにより、各印刷部の厚みを算出した。

40

#### 【0064】

なお、測定の結果、K10% で印刷部の厚み (インク厚) は約 2  $\mu\text{m}$ 、K20% で印刷部の厚みは約 3 ~ 4  $\mu\text{m}$ 、K30% で印刷部の厚みは約 5  $\mu\text{m}$ 、K40% で印刷部の厚みは約 7  $\mu\text{m}$ 、K50% で印刷部の厚みは約 10  $\mu\text{m}$  であった。

#### 【0065】

##### <ドット個数の計数及びドットサイズの確認 >

50

実施例 1 ~ 3 で作製した粘着シートサンプルの印刷部側の面を、顕微鏡を用いて 200 倍に拡大した写真を撮影した。この顕微鏡写真の 0.5 mm 角の領域を任意に 3 カ所選択してドットの個数を計数し、その平均値をドット個数の計数值とした。また、この顕微鏡写真から、ドットの直径の範囲を計測した。

【 0 0 6 6 】

< 対 S U S 粘着力の測定 >

剥離ライナーを剥がして粘着面を露出させた粘着シートを、360度の耐水ペーパーを用いて研磨した S U S 鋼板に、J I S Z 0 2 3 7 に準拠する方法により貼り付けて粘着力を測定した。具体的には、幅 25 mm に裁断した粘着シートの試験片を被着体である S U S 鋼板に貼り付けてから 2 kg のローラーで 2 往復して圧着し、23℃、相対湿度 50 % で 20 分又は 24 時間静置した。これらの試験片を剥離角度 180°、剥離速度 300 mm / m i n の条件で万能材料試験機を用いて S U S 鋼板から剥離するのに要する力を粘着力 ( N / 25 mm ) として測定した。

10

【 0 0 6 7 】

< ループタック値の測定 >

粘着シートから幅 25 mm、長さ 150 mm の試験片を切り出した後、剥離ライナーを剥がして、当該剥離ライナーを 2 つに分割する。分割された幅 25 mm の剥離ライナーを、粘着剤層の露出面の両端部から 25 mm 分のみを覆うようにそれぞれ貼り合わせた ( 試験片の粘着剤層の 100 mm 分は露出させる ) 。試験片を、その粘着面側が外側となるように、引張試験機の上側つかみ部にループ状にセットした。引張試験機の下側つかみ部に S U S 鋼板をセットした後、上側つかみ部を、下側つかみ部からの高さが 20 mm になるまで 300 mm / m i n の速度で降下させ、試験片の粘着面と S U S 鋼板とを接触させた。接触直後に 300 mm / m i n の速度で上側つかみ部を元の位置まで上昇させ、試験片を S U S 鋼板から引き剥がすのに要した引張荷重の最大値を測定した。測定を 3 回繰り返し、測定値の平均をループタック値として記録した。測定は、23℃、相対湿度 50 % の条件下で行った。

20

【 0 0 6 8 】

< 復元試験 >

剥離ライナーを剥がした粘着シートを電子天秤に載置し、印刷部が形成された粘着面にステンレス製の円柱 ( 押圧手段 ) の底面を押し当てた。所定の荷重を 10 秒間加えてタックの有無を確認した後、時間をおいて粘着面に P E T フィルムを貼り付けた。円柱による荷重はそれぞれ 300 g / c m <sup>2</sup>、1000 g / c m <sup>2</sup>、2000 g / c m <sup>2</sup> とした。それぞれの場合で、円柱を剥離してから粘着面に P E T フィルムが貼り付かなくなるまでの時間を測定した。

30

【 0 0 6 9 】

< 保持力及び保持力持続時間の測定 >

粘着シートから幅 25 mm、長さ 100 mm のサイズの試験片を切り出し、この試験片の一端における 25 mm x 25 mm の正方形部分を S U S 鋼板に貼り付けた。S U S 鋼板に貼り付けた当該正方形部分に対してスキージを用いて均一な力で強く圧着した。

【 0 0 7 0 】

次いで、粘着シートの正方形部分が上方に位置するように S U S 鋼板を垂直にし、この状態で下方に位置する粘着シートの他端側に 1 kg の重りを吊り下げた。この状態で、粘着シートが完全に剥がれるまでの時間を保持力持続時間として測定した。また、測定開始から 5 万秒経過時での粘着シートのズレ量 ( 単位 : mm ) を、保持力を表す値として測定した。なお、測定は 40℃で行った。

40

【 0 0 7 1 】

[ 測定結果 ]

表 1 に、粘着剤層を形成する硬化後の粘着剤組成物 A ~ E の貯蔵弾性率、損失弾性率、損失正接及びガラス転移温度を示す。

【 0 0 7 2 】

50

【表 1】

| 粘着剤         | 樹脂の種類      | 貯蔵弾性率G'(Pa)<br>/23°C | 損失弾性率G''(Pa)<br>/23°C | 損失正接 tan δ<br>/23°C | ガラス転移温度<br>(°C) |
|-------------|------------|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| 粘着剤<br>組成物A | アクリル系      | 9.87×10 <sup>4</sup> | 6.31×10 <sup>4</sup>  | 0.64                | -8              |
| 粘着剤<br>組成物B | アクリル-ウレタン系 | 2.85×10 <sup>5</sup> | 2.93×10 <sup>5</sup>  | 1.03                | 8               |
| 粘着剤<br>組成物C | シリコーン系     | 4.98×10 <sup>5</sup> | 4.03×10 <sup>5</sup>  | 0.81                | 12              |
| 粘着剤<br>組成物D | シリコーン系     | 1.27×10 <sup>6</sup> | 9.68×10 <sup>5</sup>  | 0.76                | 50              |
| 粘着剤<br>組成物E | アクリル系      | 4.69×10 <sup>4</sup> | 3.45×10 <sup>4</sup>  | 0.74                | -32             |

10

## 【0073】

貯蔵弾性率と損失弾性率については、小さい方から粘着剤組成物E、粘着剤組成物A、粘着剤組成物B、粘着剤組成物C、粘着剤組成物Dの順となっていた。ガラス転移温度については、低い方から粘着剤組成物E、粘着剤組成物A、粘着剤組成物B、粘着剤組成物C、粘着剤組成物Dの順となっていた。

## 【0074】

実施例1～20、比較例1～14及び参考例1に係る粘着シートの粘着力、ループタック値及び保持力の測定結果を表2～8に示す。

20

## 【0075】

【表 2】

| 試験条件                          |                           | 実施例 1       |          | 実施例 2       |          | 実施例 3    |          | 実施例 4    |          | 実施例 5    |          |
|-------------------------------|---------------------------|-------------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                               | 印刷設定                      | K30%        |          | K20%        |          | K10%     |          | K20%     |          | K30%     |          |
|                               | インク厚<br>(μm)              | 5           |          | 3～4         |          | 2        |          | 3～4      |          | 5        |          |
|                               | 粘着剤                       | 粘着剤<br>組成物A |          | 粘着剤<br>組成物B |          | 粘着剤組成物C  |          |          |          |          |          |
|                               | 粘着層厚<br>(μm)              | 10          |          |             |          |          |          |          |          |          |          |
|                               | 粘着力測定時                    | 20分<br>値    | 24H<br>値 | 20分<br>値    | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 |
| SUS#360研磨<br>2kg荷重            | 粘着力<br>(N/25mm)           | 2.4         | 3.7      | 0.39        | 8.6      | 6.2      | 7.1      | 4.4      | 5.3      | 2.9      | 3.2      |
| SUS#360研磨<br>荷重は製品自重のみ        | ループタック<br>測定値<br>(N/25mm) | 0.02        |          | 貼り付かず       |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          |
| スキージーで圧着後の<br>40°C保持力(mm/5万秒) |                           | 2180秒落下     |          | 0.03        |          | ズレなし     |          | ズレなし     |          | ズレなし     |          |

30

## 【0076】

40

50

【表 3】

| 試験条件                          |                           | 実施例 6    |          | 実施例 7    |          | 実施例 8    |          | 実施例 9    |          | 実施例 10   |          |  |  |
|-------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|
|                               | 印刷設定                      | K10%     |          | K20%     |          | K30%     |          | K30%     |          | K10%     |          |  |  |
|                               | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 2        |          | 3~4      |          | 5        |          | 5        |          | 2        |          |  |  |
|                               | 粘着剤                       | 粘着剤組成物D  |          |          |          |          |          | 粘着剤組成物B  |          | 粘着剤組成物C  |          |  |  |
|                               | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 10       |          |          |          |          |          | 20       |          |          |          |  |  |
|                               | 粘着力測定時                    | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 |  |  |
| SUS#360研磨<br>2 k g 荷重         | 粘着力<br>(N/25mm)           | 0.02     | 0.06     | 0.10     | 0.09     | 0.01     | 0.07     | 0.39     | 0.10     | 9.1      | 9.8      |  |  |
| SUS#360研磨<br>荷重は製品自重のみ        | ループタック<br>測定値<br>(N/25mm) | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          |  |  |
| スキージーで圧着後の<br>40°C保持力(mm/5万秒) |                           | ズレなし     |          | 0.02     |          | ズレなし     |          | 0.09     |          | 0.03     |          |  |  |

10

【0077】

【表 4】

| 試験条件                          |                           | 実施例 11   |          | 実施例 12   |          | 実施例 13   |          | 実施例 14   |          | 実施例 15   |          |
|-------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                               | 印刷設定                      | K20%     |          | K30%     |          | K10%     |          | K20%     |          | K30%     |          |
|                               | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 3~4      |          | 5        |          | 2        |          | 3~4      |          | 5        |          |
|                               | 粘着剤                       | 粘着剤組成物C  |          |          |          | 粘着剤組成物D  |          |          |          |          |          |
|                               | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 20       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                               | 粘着力測定時                    | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 |
| SUS#360研磨<br>2 k g 荷重         | 粘着力<br>(N/25mm)           | 7.8      | 7.8      | 5.0      | 5.7      | 0.73     | 0.34     | 2.0      | 1.5      | 0.05     | 0.08     |
| SUS#360研磨<br>荷重は製品自重のみ        | ループタック<br>測定値<br>(N/25mm) | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          |
| スキージーで圧着後の<br>40°C保持力(mm/5万秒) |                           | ズレなし     |          | 0.03     |          | ズレなし     |          | 0.05     |          | ズレなし     |          |

20

30

【0078】

40

50

【表 5】

| 試験条件                             |                                   | 実施例 1 6  |          | 実施例 1 7  |          | 実施例 1 8  |          | 実施例 1 9  |          | 実施例 2 0  |          | 参考例 1    |          |          |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                  | 印刷設定                              | K20%     |          | K30%     |          | K10%     |          | K20%     |          | K30%     |          | K40%     |          |          |
|                                  | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ )         | 3~4      |          | 5        |          | 2        |          | 3~4      |          | 5        |          | 7        |          |          |
|                                  | 粘着剤                               | 粘着剤組成物C  |          |          |          | 粘着剤組成物D  |          |          |          | 粘着剤組成物E  |          |          |          |          |
|                                  | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ )         | 30       |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 10       |          |          |
|                                  | 粘着力<br>測定時                        | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 |
| SUS#360<br>研磨<br>2 k g 荷重        | 粘着力<br>(N/<br>25mm)               | 8.2      | 9.8      | 6.0      | 7.0      | 1.9      | 4.9      | 8.4      | 5.5      | 0.07     | 0.10     | 0.25     | 1.3      |          |
| SUS#360<br>研磨<br>荷重は製品<br>自重のみ   | ループ<br>タック<br>測定値<br>(N/<br>25mm) | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          | 貼り付かず    |          |          |
| スキージで圧着後の<br>40°C保持力<br>(mm/5万秒) |                                   | ズレなし     |          | 0.05     |          | ズレなし     |          | 0.04     |          | 0.05     |          | 未測定      |          |          |

【 0 0 7 9 】

【表 6】

| 試験条件                         |                               | 比較例 1    |          | 比較例 2    |          | 比較例 3    |          | 比較例 4    |          | 比較例 5    |          | 比較例 6    |          |
|------------------------------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                              | 印刷設定                          | インクなし    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ )     | 0        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | 粘着剤                           | 粘着剤組成物A  |          |          |          | 粘着剤組成物B  |          |          |          | 粘着剤組成物C  |          |          |          |
|                              | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ )     | 10       |          | 20       |          | 10       |          | 20       |          | 10       |          | 20       |          |
|                              | 粘着力<br>測定時                    | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 |
| SUS#360研磨<br>2 k g 荷重        | 粘着力<br>(N/25mm)               | 13.9     | 13.6     | 21.5     | 20.3     | 20.1     | 22.0     | 21.6     | 26.1     | 8.5      | 9.8      | 11.8     | 12.7     |
| SUS#360研磨<br>荷重は製品自重<br>のみ   | ループ<br>タック<br>測定値<br>(N/25mm) | 9.0      |          | 16.7     |          | 6.5      |          | 12.1     |          | 7.5      |          | 7.6      |          |
| スキージで圧着後の<br>40°C保持力(mm/5万秒) |                               | 0.05     |          | 0.08     |          | 0.03     |          | 0.08     |          | ズレなし     |          | ズレなし     |          |

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

【表 7】

| 試験条件                          |                           | 比較例 7    |          | 比較例 8    |          | 比較例 9    |          | 比較例 10   |          | 比較例 11       |          | 比較例 12   |          |          |          |  |  |
|-------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|
|                               | 印刷設定                      | インクなし    |          |          |          |          |          |          |          |              |          | K30%     |          | K20%     |          |  |  |
|                               | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 0        |          |          |          |          |          |          |          |              |          | 5        |          | 3~4      |          |  |  |
|                               | 粘着剤                       | 粘着剤組成物C  |          |          |          | 粘着剤組成物D  |          |          |          | 粘着剤組成物A      |          |          |          | 粘着剤組成物B  |          |  |  |
|                               | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 30       |          |          |          | 10       |          | 20       |          | 30           |          | 20       |          |          |          |  |  |
|                               | 粘着力測定時                    | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値     | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 |  |  |
| SUS#360研磨<br>2 kg 荷重          | 粘着力<br>(N/25mm)           | 15.1     | 16.0     | 9.0      | 10.5     | 13.3     | 13.4     | 16.7     | 17.2     | 5.6          | 7.7      | 12.5     | 19.1     |          |          |  |  |
| SUS#360研磨<br>荷重は製品自重<br>のみ    | ループタック<br>測定値<br>(N/25mm) | 8.8      |          | 3.0      |          | 3.4      |          | 4.2      |          | 4.7          |          | 2.6      |          |          |          |  |  |
| スキージーで圧着後の<br>40°C保持力(mm/5万秒) |                           | ズレなし     |          | ズレなし     |          | ズレなし     |          | 0.05     |          | 40845秒<br>落下 |          | 0.04     |          |          |          |  |  |

10

【0081】

【表 8】

| 試験条件                          |                           | 比較例 13   |          | 比較例 14   |          |
|-------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                               | 印刷設定                      | K10%     |          | K50%     |          |
|                               | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 2        |          | 7        |          |
|                               | 粘着剤                       | 粘着剤組成物C  |          | 粘着剤組成物E  |          |
|                               | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ ) | 30       |          | 10       |          |
|                               | 粘着力測定時                    | 20分<br>値 | 24H<br>値 | 20分<br>値 | 24H<br>値 |
| SUS#360研磨<br>2 kg 荷重          | 粘着力<br>(N/25mm)           | 11.9     | 12.2     | 貼り付かず    |          |
| SUS#360研磨<br>荷重は製品自重のみ        | ループタック<br>測定値(N/25mm)     | 0.77     |          | 貼り付かず    |          |
| スキージーで圧着後の<br>40°C保持力(mm/5万秒) |                           | ズレなし     |          | 未測定      |          |

20

30

【0082】

印刷部を設けない比較例 1 ~ 10 ではループタック値はいずれも 1.0 N / 25 mm 以上であったのに対し、印刷部を設けた実施例 1 ~ 21 ではループタック値が 1.0 N / 25 mm 未満となっており、印刷部を設けることでタック値が大幅に小さくなることが確認できた。印刷部が設けられた場合、実施例 10 ~ 12、実施例 13 ~ 15 の結果から、粘着剤層の厚みが同じであれば印刷部の厚さが厚くなるにつれてタックが小さくなり、粘着力も小さくなる傾向にあることが分かった。実施例 1 ~ 3、21 と比較例 14 の比較から、貯蔵弾性率が低い場合でも印刷部の厚みを適切な範囲で厚くすること等によりタックを小さく、且つ粘着力を 0.05 N / 25 mm 以上に調整できることが分かった。

40

【0083】

実施例 1 と比較例 11 との比較、実施例 2 と比較例 12 との比較から、印刷部の厚みが

50

同じで同じ粘着剤組成物を用いた場合、粘着剤層の厚みが薄い方がループタック値と粘着力を共に小さくできることが確認できた。また、粘着剤組成物の貯蔵弾性率が大きい程、保持力が強くなる傾向にあることが確認できた。

【 0 0 8 4 】

表 9 ~ 1 2 にタックの復元試験の結果を示す。

【 0 0 8 5 】

【表 9】

|      |                                 |         |       |       |         |       |       |         |       |       |         |       |       |         |       |       |
|------|---------------------------------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 試験条件 |                                 | 実施例 1   |       |       | 実施例 3   |       |       | 実施例 4   |       |       | 実施例 5   |       |       | 実施例 6   |       |       |
|      | 印刷設定                            | K30%    |       |       | K10%    |       |       | K20%    |       |       | K30%    |       |       | K10%    |       |       |
|      | インク厚 (μm)                       | 5       |       |       | 2       |       |       | 3~4     |       |       | 5       |       |       | 5       |       |       |
|      | 粘着剤                             | 粘着剤組成物A |       |       | 粘着剤組成物C |       |       | 粘着剤組成物C |       |       | 粘着剤組成物C |       |       | 粘着剤組成物D |       |       |
|      | 圧着時間 (秒)                        | 10      |       |       | 10      |       |       | 10      |       |       | 10      |       |       | 10      |       |       |
|      | 粘着層厚 (μm)                       | 10      |       |       | 10      |       |       | 10      |       |       | 10      |       |       | 10      |       |       |
|      | 単位面積あたりの荷重 (g/cm <sup>2</sup> ) | 300     | 1000  | 2000  | 300     | 1000  | 2000  | 300     | 1000  | 2000  | 300     | 1000  | 2000  | 300     | 1000  | 2000  |
|      | 押圧後の貼り付き                        | あり      | あり    | あり    | あり      | あり    | あり    | あり      | あり    | あり    | あり      | あり    | あり    | あり      | あり    | あり    |
|      | タックが消失するまでの時間 (秒)               | 5~10    | 15~20 | 15~25 | 15~20   | 20~30 | 35~45 | 5秒以内    | 10秒以内 | 10秒以内 | 5秒以内    | 10秒以内 | 10秒以内 | 15~20   | 15~20 | 15~25 |

10

20

【 0 0 8 6 】

【表 1 0】

|                   |                                 |         |       |      |         |       |      |         |       |       |         |       |      |         |       |      |
|-------------------|---------------------------------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|-------|---------|-------|------|---------|-------|------|
| 試験条件              |                                 | 実施例 7   |       |      | 実施例 8   |       |      | 実施例 9   |       |       | 実施例 11  |       |      | 実施例 12  |       |      |
|                   | 印刷設定                            | K20%    |       |      | K30%    |       |      | K30%    |       |       | K20%    |       |      | K30%    |       |      |
|                   | インク厚 (μm)                       | 3~4     |       |      | 5       |       |      | 5       |       |       | 3~4     |       |      | 5       |       |      |
|                   | 粘着剤                             | 粘着剤組成物D |       |      | 粘着剤組成物D |       |      | 粘着剤組成物B |       |       | 粘着剤組成物C |       |      | 粘着剤組成物C |       |      |
|                   | 圧着時間 (秒)                        | 10      |       |      | 10      |       |      | 10      |       |       | 10      |       |      | 10      |       |      |
|                   | 粘着層厚 (μm)                       | 10      |       |      | 10      |       |      | 10      |       |       | 20      |       |      | 20      |       |      |
|                   | 単位面積あたりの荷重 (g/cm <sup>2</sup> ) | 300     | 1000  | 2000 | 300     | 1000  | 2000 | 300     | 1000  | 2000  | 300     | 1000  | 2000 | 300     | 1000  | 2000 |
| 押圧後の貼り付き          | あり                              | あり      | あり    | あり   | あり      | あり    | あり   | あり      | あり    | あり    | あり      | あり    | あり   | あり      | あり    |      |
| タックが消失するまでの時間 (秒) | 5秒以内                            | 10秒以内   | 15秒以内 | 5秒以内 | 10秒以内   | 10秒以内 | 5~10 | 10~20   | 10~20 | 10秒以内 | 15~20   | 20秒以内 | 5~10 | 10~15   | 10~15 |      |

30

40

【 0 0 8 7 】

50

【表 1 1】

| 試験条件                             | 実施例13  |           |           | 実施例14     |           |           | 実施例15     |           |           | 実施例17     |           |           | 実施例20     |           |           |      |
|----------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
|                                  | 印刷設定   | K10%      |           |           | K20%      |           |           | K30%      |           |           | K30%      |           |           | K30%      |           |      |
|                                  | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ )                        | 2         |           |           | 3~4       |           |           | 5         |           |           | 5         |           |           | 5         |           |      |
|                                  | 粘着剤  | 粘着剤組成物D   |           |           | 粘着剤組成物D   |           |           | 粘着剤組成物D   |           |           | 粘着剤組成物C   |           |           | 粘着剤組成物D   |           |      |
|                                  | 圧着時間<br>(秒)                                      | 10        |           |           | 10        |           |           | 10        |           |           | 10        |           |           | 10        |           |      |
|                                  | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ )                        | 20        |           |           | 20        |           |           | 20        |           |           | 30        |           |           | 30        |           |      |
|                                  | 単位面積<br>あたりの<br>荷重<br>( $\text{g}/\text{cm}^2$ ) | 300       | 1000      | 2000      | 300       | 1000      | 2000      | 300       | 1000      | 2000      | 300       | 1000      | 2000      | 300       | 1000      | 2000 |
|                                  | 押圧後の<br>貼り付き                                     | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり        | あり   |
| タックが<br>消失する<br>までの<br>時間<br>(秒) | 20秒<br>以内  | 25秒<br>以内 | 40秒<br>以内 | 10秒<br>以内 | 20秒<br>以内 | 25秒<br>以内 | 15秒<br>以内 | 20秒<br>以内 | 25秒<br>以内 | 10秒<br>以内 | 15~<br>20 | 10秒<br>以内 | 25秒<br>以内 | 35秒<br>以内 | 40秒<br>以内 |      |

10

20

【0088】

【表 1 2】

| 試験条件                          | 比較例11  |                               |                               | 比較例12                         |                               |                               | 比較例13                         |                               |                               |      |
|-------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------|
|                               | 印刷設定   | K30%                          |                               |                               | K20%                          |                               |                               | K10%                          |                               |      |
|                               | インク厚<br>( $\mu\text{m}$ )                        | 5                             |                               |                               | 3~4                           |                               |                               | 2                             |                               |      |
|                               | 粘着剤  | 粘着剤組成物A                       |                               |                               | 粘着剤組成物B                       |                               |                               | 粘着剤組成物C                       |                               |      |
|                               | 圧着時間<br>(秒)                                      | 10                            |                               |                               | 10                            |                               |                               | 10                            |                               |      |
|                               | 粘着層厚<br>( $\mu\text{m}$ )                        | 20                            |                               |                               | 20                            |                               |                               | 30                            |                               |      |
|                               | 単位面積<br>あたりの<br>荷重<br>( $\text{g}/\text{cm}^2$ ) | 300                           | 1000                          | 2000                          | 300                           | 1000                          | 2000                          | 300                           | 1000                          | 2000 |
|                               | 押圧後の<br>貼り付き                                     | あり                            | あり                            | あり                            | あり                            | あり                            | あり                            | あり                            | あり                            | あり   |
| タックが<br>消失する<br>までの<br>時間 (秒) | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定                    | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 | 初期<br>タック<br>がある<br>ため<br>未測定 |      |

30

40

【0089】

表9~11に示す復元試験の結果、 $300\text{g}/\text{cm}^2$ の荷重を10秒間加えてタックが生じた場合でも、実施例1、3~9、11~15、17、20で作製された粘着シートでは2分以内にタックの小さい又はタックが無い状態に戻ることが確認できた。2000g/cm<sup>2</sup>の荷重を10秒間加えてタックが生じた場合でも、これらの粘着シートでは3分以内にタックの小さい又はタックが無い状態に戻ることが確認できた。荷重を大きくするにつれてタックが無くなるまでの時間が長くなる傾向にあった。

【0090】

印刷部厚みが2 $\mu\text{m}$ である粘着シートの印刷部における、ドット数及びドットサイズ(

50

ドット径)の計測結果と顕微鏡写真とを図6に示す。

【0091】

図6に示すように、インク量がK10%(印刷部の厚みが約2 $\mu$ m)の場合には、印刷部は大小の多数のドットにより構成されていることが確認できた。ここで、百分率表記されたK値は、インク量を示す値であって、今回使用したUVインクジェットプリンタの専用ソフトウェアで使用される用語である。0.5mm角の領域に含まれる大小合わせたドットの平均個数はいずれの試験片でも5個以上であることが確認できた。ドット径は、大ドットで23 $\mu$ m~30 $\mu$ m程度、小ドットで14 $\mu$ m~18 $\mu$ m程度であった。なお、インク量が増えるに従ってドットの密度は増えると考えられるが、インク量がK30%を越えるとドット同士の重なりが増えてドット数の計数は困難になった。

10

【産業上の利用可能性】

【0092】

本明細書に開示された粘着シートは、ラベルやグラフィック用シート、部材固定用シート、各種保護シート、物品の仮固定シート等として種々の分野で利用可能である。

【符号の説明】

【0093】

|          |           |    |
|----------|-----------|----|
| 1        | 基材        |    |
| 3        | 粘着剤層      |    |
| 5        | 印刷部       |    |
| 5 A      | 第1の印刷部    | 20 |
| 5 B      | 第2の印刷部    |    |
| 7        | 剥離ライナー    |    |
| 10、20、30 | 粘着シート     |    |
| 12       | 印刷領域      |    |
| 15       | ドット       |    |
| 17       | 第2の剥離ライナー |    |
| 20       | 粘着シート     |    |
| 23       | ヘッド       |    |

30

40

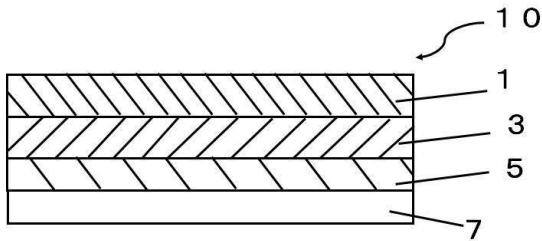
50

【要約】

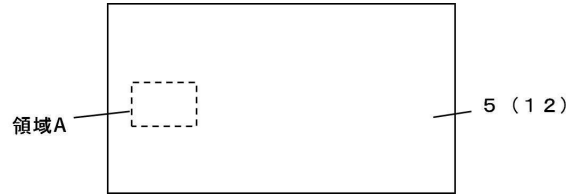
粘着シート10は、粘着剤層3と、粘着剤層3の少なくとも一方の面に形成された印刷部5とを備えている。印刷部5は、インク硬化物により形成されており、印刷範囲として粘着剤層3に1つ以上設定された印刷領域上に設けられており、印刷領域での粘着剤層3のSUS鋼板に対するループタック値は、1.0N/25mm未満であり、印刷領域での粘着剤層3のSUS鋼板に対する23℃、貼り合わせ時の荷重2kg、相対湿度50%、剥離角度180度における24時間経過時の粘着力は、0.05N/25mm以上である。

【図面】

【図1】

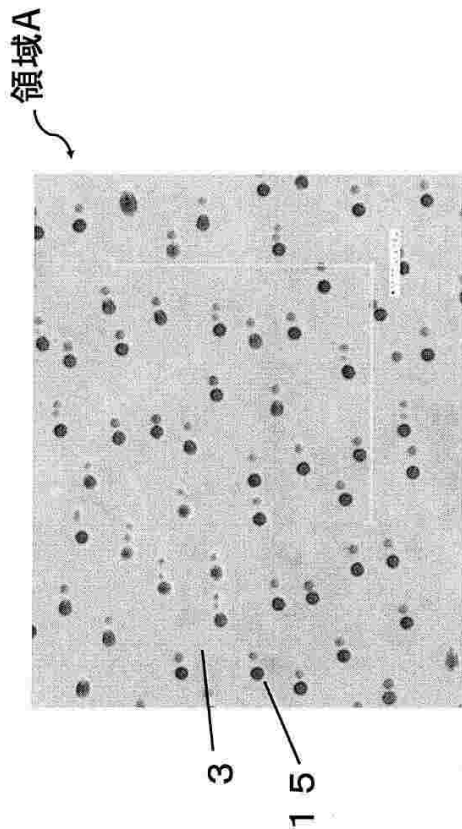


【図2】

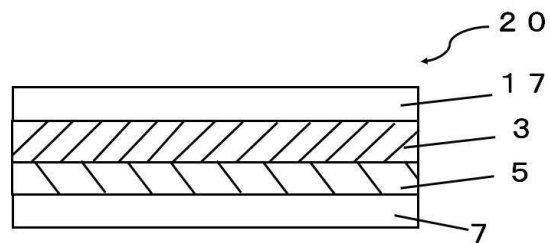


10

【図3】



【図4】



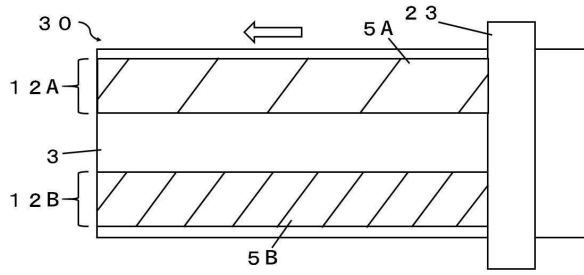
20

30

40

50

【 図 5 】



【 図 6 】

| 糊厚                 | 項目                | 実施例 3                     |  |
|--------------------|-------------------|---------------------------|--|
|                    |                   | K10% (インク厚2μm)<br>粘着剤組成物C |  |
| 10 μm              | 顕微鏡写真<br>200倍     |                           |  |
|                    | 大ドットの数<br>0.5mm角中 | 17.6個                     |  |
|                    | 小ドットの数<br>0.5mm角中 | 16.3個                     |  |
|                    |                   |                           |  |
| 20 μm              | 実施例 10            |                           |  |
|                    | 顕微鏡写真<br>200倍     |                           |  |
|                    | 大ドットの数            | 18.3個                     |  |
|                    | 小ドットの数            | 16.0個                     |  |
| 30 μm              | 実施例 18            |                           |  |
|                    | 顕微鏡写真<br>200倍     |                           |  |
|                    | 大ドットの数            | 17.7個                     |  |
|                    | 小ドットの数            | 12.7個                     |  |
| ドット<br>サイズ<br>(μm) | ドット大              | 23.67~29.59               |  |
|                    | ドット小              | 14.20~17.75               |  |

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2017/0009105 (US, A1)  
米国特許第06083616 (US, A)  
特開2002-105415 (JP, A)  
特開2019-065190 (JP, A)  
特開2019-070103 (JP, A)  
特開平08-003521 (JP, A)  
特開2006-145974 (JP, A)  
遠山 三夫, 感圧接着剤(粘着剤) - その機能と仕組み -, 第1版, 日本, (株)高分子刊  
行会, 1991年02月20日, p.78-81, ISBN4-7702-0052-8
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
C09J 1/00 - 201/10