

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年4月1日(01.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/035786 A1

(51) 国際特許分類:

B25J 15/06 (2006.01) *B65G 49/07* (2006.01)
B25B 11/00 (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)
B32B 3/24 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)

府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電工株式会社内 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/066656

(22) 国際出願日: 2009年9月25日(25.09.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-250761 2008年9月29日(29.09.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋俊光 (TACHIBANA Toshimitsu) [JP/JP]; 〒5678680 大阪

(74) 代理人: 鎌田耕一, 外 (KAMADA Koichi et al.); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 4 丁目 3 番 2 5 号梅田プラザビル別館 8 階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

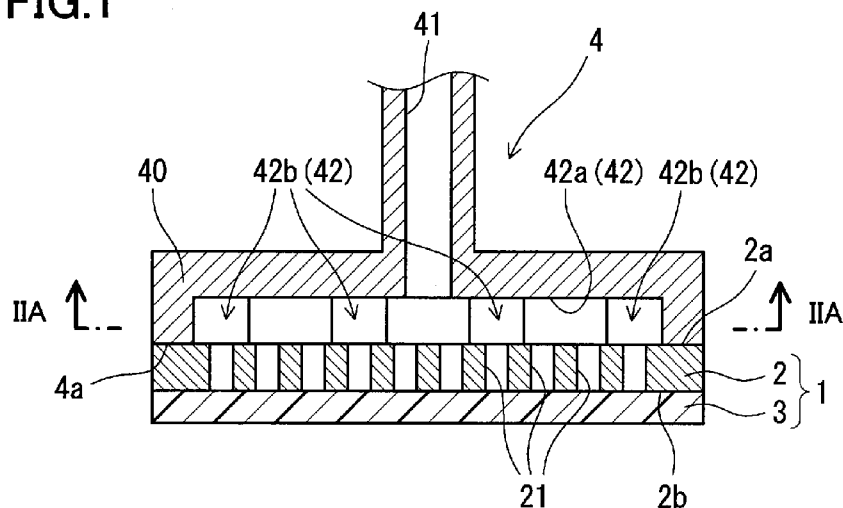
[続葉有]

(54) Title: SUCTION SHEET

(54) 発明の名称: 吸着用シート

[図1]

FIG.1



(57) Abstract: A suction sheet (1) to be attached to a suction surface (4a) of a suction device (4) for vacuum-sucking an object, said suction sheet (1) comprising a substrate (2) and a porous body (3). The substrate (2) has one surface (2a) and the other surface (2b), and the surface (2a) is brought into contact with the suction surface (4a). The substrate (2) is provided with a plurality of through holes (21). The porous body (3) has a thickness of not more than 1.4 mm, and bonded to the other surface (2b) of the substrate (2) so that the through holes (21) are closed thereby.

(57) 要約: 吸着用シート (1) は、対象物を真空吸着する吸着装置 (4) の吸着面 (4a) に取り付けられるものであり、基板 (2) と、多孔質体 (3) とを備える。基板 (2) は、一方面 (2a) および他方面 (2b) を有し、一方面 (2a) が吸着面 (4a) に接触せられる。また、基板 (2) には、複数の貫通孔 (21) が設けられている。多孔質体 (3) は、1.4 mm 以下の厚さを有し、基板 (2) の他方面 (2b) に貫通孔 (21) を塞ぐように貼着されている。



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 吸着用シート

技術分野

[0001] 本発明は、対象物を真空吸着する吸着装置に装着される吸着用シートに関する。

背景技術

[0002] 従来から、金属箔、プラスチックフィルム、グリーンシート等の薄く軽量のシートやフィルムを加工する工程等では、対象物を真空吸着する吸着装置が用いられ、この吸着装置によってシートやフィルムが固定されたり搬送されたりしている。このような吸着装置では、対象物の保護等のために、吸着面に通気性を有する多孔質シートが貼着される（例えば、特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 1 - 3 5 3 7 8 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、対象物が薄く軽量のシートやフィルムである場合は、真空吸着した時に多孔質シートの表面形状が対象物に転写されてしまい、その転写跡が最終的な製品の性能や外観に悪影響を及ぼすことがある。転写跡を防止するには、吸引量を小さくして、真空引きによりできる圧力差を小さくすることが考えられる。しかしながら、このようにすると、従来の多孔質シートは比較的厚いために（例えば、特許文献 1 の実施例では 2 mm）、多孔質シートの側面からも空気が吸い込まれてしまい、その横方向のリークの影響で十分な吸着力が得られなくなる。

[0005] この問題を解決する方法としては、厚みの薄い多孔質シートを使用して横方向のリーク量を低減させることが考えられる。このようにすれば、吸引量

を小さくしても十分な吸着力を得ることが可能になる。しかしながら、吸着装置の吸着面には通常吸引用の窪みが設けられているので、厚みの薄い多孔質シートを使用すると、その剛性が小さいために多孔質シートが吸引により窪み内に引き込まれるように大きく変形する。これにより、吸着面の窪みの縁が多孔質シートを介して対象物に強く押し付けられるようになり、対象物に吸着痕が付くようになる。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑み、横方向のリークを抑制することができ、しかも対象物に吸着痕が付き難くすることが可能な吸着用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

[0007] 前記目的を達成するために、本発明は、対象物を真空吸着する吸着装置の吸着面に取り付けられる吸着用シートであって、前記吸着面に接触させられる一方面を有し、複数の貫通孔が設けられた基板と、前記基板の他方面に前記複数の貫通孔を塞ぐように貼着された、厚さ1.4mm以下の多孔質体と、を備えた吸着用シートを提供する。

発明の効果

[0008] 上記の構成によれば、多孔質体の厚さが1.4mm以下と薄くなっているため、多孔質体の側面からの空気の吸い込み、いわゆる横方向のリークを抑制することができる。しかも、この多孔質体は、貫通孔が設けられた基板に貼着されているので、貫通孔の大きさを小さくしておけば、吸引によって多孔質体が貫通孔内に引き込まれるように変形する変形量を小さく抑えることができ、貫通孔の縁が対象物に押し付けられ難くすることができる。従って、本発明によれば、横方向のリークを抑制することができ、しかも対象物に吸着痕が付き難くすることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1] 本発明の一実施形態に係る吸着用シートが吸着装置の吸着面に取り付けられた状態を示す断面図である。

[図2] 図2Aは図1のIIA-IIA線断面図、図2Bは基板の平面図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。
- [0011] 図 1 に、本発明の一実施形態に係る吸着用シート 1 が吸着装置 4 の吸着面 4 a に取り付けられた状態を示す。吸着装置 4 は、対象物を真空吸着して搬送するものであり、図 1 に示す吸着ヘッド 4 0 と、吸着ヘッド 4 0 を昇降させる昇降機構（図示せず）と、吸着ヘッド 4 0 を水平方向に移動させる移動機構（図示せず）と、吸着ヘッド 4 0 と吸引路 4 1 で接続された真空ポンプ（図示せず）とを備えている。そして、吸着ヘッド 4 0 における水平面に平行な下面が、対象物を吸着させる吸着面 4 a となっている。なお、吸着用シート 1 は、対象物を搬送する吸着装置 4 に限らず、真空吸着する機能を有する他の吸着装置（例えば、研磨装置やダイシング装置等の加工装置）にも広く装着可能である。
- [0012] 吸着面 4 a には、吸引用の窪み 4 2 が設けられており、この窪み 4 2 の底面に吸引路 4 1 が開口している。本実施形態では、窪み 4 2 は、図 2 A に示すように、吸引路 4 1 から両側に延びる 1 本の横溝 4 2 a と、横溝 4 2 a からさらに両側に延びる 4 本の縦溝 4 2 b とで構成されている。各溝 4 2 a、4 2 b の幅は、例えば 10 mm である。ただし、窪み 4 2 の形状は、これに限定されるものではなく適宜選定可能である。例えば、窪み 4 2 は、十字状の溝とこれを取り囲む枠状の溝とで構成されていてもよい。あるいは、窪み 4 2 は、例えば吸着面 4 a にマトリクス状に配置された複数の円形状の有底穴で構成されていてもよい。
- [0013] 吸着用シート 1 は、窪み 4 2 を塞ぐことが可能な大きさ（例えば、吸着面 4 a と同程度またはそれよりも一回り小さな大きさ）を有しており、吸着面 4 a に例えば両面テープ等で固定される。この吸着用シート 1 は、一方面（図 1 では上面）2 a および他方面（図 1 では下面）2 b を有し、一方面 2 a が吸着面 4 a に接触させられる基板 2 と、基板 2 の他方面 2 b に貼着された多孔質体 3 とを備えている。

- [0014] 基板2は、適度な剛性（例えば、剛性率（横弾性係数）が1MPa～300GPa程度）を有するものであればよく、その材質は特に制限されない。例えば、基板2としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート等からなるプラスチック板、もしくは、ステンレス、アルミニウム等からなる金属板、または、シリコーンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、ウレタンゴム、天然ゴム等からなるゴム板を用いることができる。また、基板2の厚さは、プラスチック板またはゴム板の場合は例えば0.3～30mm、金属板の場合は例えば0.2～20mmである。
- [0015] 基板2には、図2Bに示すように、窪み42に対応する位置に、当該基板2を板厚方向に貫通する複数の貫通孔21が設けられている。本実施形態では、窪み42に対応する位置にのみ貫通孔21が設けられているが、貫通孔21は、基板2の全面に亘って規則的にあるいはランダムに設けられていてもよい。この場合は、窪み42に対応しない位置の貫通孔は吸着面4aに塞がれるだけである。ただし、本実施形態のように、窪み42に対応する位置にのみ貫通孔21を形成する方が、加工効率や吸引時の吸着力を安定化させる観点でより好ましい。
- [0016] 貫通孔21は、個々の貫通孔21とこれに最も近接する貫通孔21の中心間距離が90mm以下となるように配置されていることが好ましい。本実施形態では、これを実現するために、貫通孔21が、全ての溝42a、42bの中心線上に、上記の90mm以下の10mmのピッチで配列されていて、隣り合う貫通孔21の中心間距離が全て10mmとなっている。なお、貫通孔21をマトリクス状に配置する場合は、その縦横のピッチを上記の90mm以下にすればよい。より好ましい個々の貫通孔21とこれに最も近接する貫通孔21の中心間距離は、65mm以下である。
- [0017] 貫通孔21は、窪み42よりも小さな大きさで、すなわち平面視で窪み42からはみ出さない大きさで設けられていることが好ましい。具体的に、各貫通孔21は、吸引時における多孔質体3の変形を小さく抑えるという観点

から、開口面積（軸方向と直交する方向における断面積）が 6.4 mm^2 以下のもの（例えば、貫通孔21が正形状である場合には一辺が 8 mm 以下、貫通孔21が円形状である場合には直径が約 9 mm 以下）であることが好ましく、開口面積が 3.0 mm^2 以下のものであることがより好ましい。さらに、各貫通孔21の大きさは、吸着装置4の吸引量を小さくしたときでも貫通孔21を通じた空気の流通が円滑に行われるように、直径 0.5 mm の円形以上であることが好ましく、直径 1.0 mm の円形以上であることがより好ましく、直径 1.5 mm の円形以上であることが最も好ましい。また、各貫通孔21の形状は、軸方向から見たときに矩形状や楕円状等であってもよいが、加工性の観点から円形状であることが好ましい。

[0018] 多孔質体3は、基板2の他方面2bに全ての貫通孔21を塞ぐように貼着されている。この多孔質体3は、多孔性のシート状のものであればよく、その例としては、織布、不織布、穿孔加工を施したフィルム、プラスチック粉体が焼結させられることにより多孔質化された焼結シート体等が挙げられる。中でも、繊維等の脱落による対象物への異物の付着の問題を避ける観点や、全面に均一に孔が存在し、面全体で均一な吸着力が得られやすいという観点から、プラスチック粉体の焼結シート体を使用することが好ましい。さらには、用途上、対象物との間に摩擦が生じるために、耐摩耗性および耐衝撃性に優れるという観点から、平均分子量が50万以上の超高分子量ポリエチレン粉体を用いて作製された焼結シート体が好ましい。

[0019] 超高分子量ポリエチレン粉体を用いて焼結シート体を作製するには、次のような方法等を使用可能である。1つ目は、該粉体を金型に入れた状態で焼結させて焼結ブロックを作製し、この焼結ブロックを旋盤加工によりシート状に加工する方法である。2つ目は、該粉体を所定厚さに並べた状態で焼結する方法である。3つ目は、該粉体を溶媒に分散させたいわゆるスラリーを、表面を離型処理している金属板上に所定厚さに塗布し、超高分子量ポリエチレンの融点以上に加熱して焼結させる方法である。

[0020] 多孔質体3の厚さは、 0.05 mm 以上 1.4 mm 以下であることが好ま

しい。製法等により多孔質体3の曲げ弾性係数が異なり、これにより吸引時の変形の度合いが異なるが、厚さが0.05mm未満であれば、多孔質体3の損傷等の弊害が起きやすくなり、厚さが1.4mmを超えれば、多孔質体3の側面からの空気の吸い込み、いわゆる横方向のリークが顕著になるからである。より好ましい多孔質体3の厚さは、0.05mm以上1.0mm以下である。

[0021] 多孔質体3の通気度は、フラジール数で表示して、 $0.1\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$ 以上 $300\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$ 以下であることが好ましい。ここで、フラジール数とは、JIS L 1096に規定されるフラジールテスター法を用いて測定される数値である。より好ましい通気度は、 $0.5\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$ 以上 $100\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$ 以下である。

[0022] さらに、基板2の貫通孔21の大きさと多孔質体3の厚さとの関係は、上述したように多孔質体3の厚さが0.05～1.4mmの範囲内となる条件下で、貫通孔21を軸方向から見たときにその輪郭に外接する最小の矩形枠における辺の長さのうち最大のものをA、多孔質体3の厚さをBとしたときに、 $B/A^2 \geq 0.015$ を満たすことが好ましい。なお、貫通孔21を円形状とする場合は、Aは貫通孔21の直径と等しくなる。 B/A^2 が0.015未満であると、多孔質体3の材質や構造にもよるが、吸引によって多孔質体3が大きく変形するおそれがあるからである。より好ましい B/A^2 は、多孔質体3の厚さが0.05～1.4mmの範囲内となる条件下で0.025以上であり、最も好ましくは0.025～0.040である。

[0023] 基板2と多孔質体3の接合方法は、貫通孔21および多孔質体3の内部の空隙が塞がれず、貫通孔21を通じた通気が確保されるような方法であれば特に制限されない。例えば、熱による融着、ホットメルトシートによる熱溶着、両面テープまたは粘着剤による接着等を利用することができる。粘着剤を利用する場合は、多孔質体3の全面に粘着剤を塗布しても、粘着剤が多孔質のような状態で、部分的に存在しない場所を形成することにより通気性を確保できる。あるいは、多孔質体3の大きさを基板2から張り出す程度にし

、その張り出した部分を基板2の角で折り曲げ、これを基板2の側面に粘着テープや接着剤等で固定してもよい。

- [0024] 以上説明した構成の粘着用シート1では、1.4mm以下と厚さの薄い多孔質体3を用いれば、多孔質体3の側面からの空気の吸い込み、いわゆる横方向のリークを抑制することができる。しかも、この多孔質体3は、貫通孔21が設けられた基板2に貼着されているので、貫通孔21の大きさを小さくしておけば、吸引によって多孔質体3が貫通孔21内に引き込まれるように変形する変形量を小さく抑えることができ、貫通孔21の縁が対象物に押し付けられ難くすることができる。このため、対象物に吸着痕が付き難くすることが可能になる。

実施例

- [0025] 以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明は、これら実施例に何ら制限されるものではない。

- [0026] (実施例)

超高分子量ポリエチレン粉末（分子量500万、嵩密度 0.47 g/cm^3 、平均粒子径 $120\text{ }\mu\text{m}$ ）を内径500mm、高さ500mmの金型に充填し、これを金属製耐圧容器に入れ、容器内を10hPaまで減圧した。その後、容器内に加熱された水蒸気を導入することにより、容器内を 160°C 、 6080 hPa として5時間の加熱を行い、ついで徐冷を行って、円筒状の焼結ブロックを得た。この焼結ブロックを旋盤により種々の厚さにカットして焼結シート体を切り出し、これを100mm各にカットした。この焼結シート体をプレス機により 130°C 、 30 Pa で1時間プレスして、 $0.025\sim 1.0\text{ mm}$ の厚さの多孔質体を作製した。

- [0027] なお、各多孔質体については、体積と重量から嵩密度を求め、超高分子量ポリエチレンの真密度を 0.935 g/cm^3 として、 $\{1 - (\text{嵩密度} / \text{真密度})\} \times 100$ の式から気孔率を算出した。

- [0028] 厚さ2mm、100mm角のポリエチレン板またはアルミニウム板を用意し、これに $1.5\sim 6.0\text{ mm}$ の直径の円形状の貫通孔を図2Bに示すよう

に穿設して、複数種類の基板を作製した。この基板に、多孔質体を貼着して、吸着用シートを得た（実施例 1～8）。

[0029] 基板と多孔質体とは、PETを基材として使用した両面テープ（No. 5606：日東電工社製）を用いて接合した。両面テープは、孔加工する前のポリエチレン板またはアルミニウム板の全面に貼っておき、その板に両面テープの上から孔加工を施して、両面テープによる貫通孔の塞ぎを回避した。

[0030] （比較例）

焼結ブロックから切り出す焼結シート体の厚さを厚くした以外は実施例と同様にして、1.5mmの多孔質体を作製した。これを、実施例と同様に、直径6.0mmの貫通孔が設けられた基板（ポリエチレン板）に貼着して、吸着用シートを得た。なお、多孔質体については、実施例と同様にして気孔率を算出した。

[0031] （評価）

実施例 1～8 および比較例の吸着用シートについて、多孔質体の厚さBと基板の貫通孔の直径Aから B/A^2 を算出した。

[0032] また、搬送機能を有する吸着装置に各吸着用シートを装着し、厚さ10μmのアルミニウム箔の吸着試験を行った。吸着試験は、吸引量を10L/minとし、2つのテーブル間で、アルミニウム箔の吸着、搬送、脱着の一連のサイクルを100回行い、そのうちで吸着不良となった回数をカウントした。また、試験後のアルミニウム箔の表面を観察し、吸着痕が残っているか否かを目視で確認した。

[0033] 各吸着用シートについての諸元ならびに B/A^2 および試験結果を表1に示す。

[0034]

[表1]

	多孔質体		基板		B/A^2	吸着試験	
	厚さB (mm)	気孔率 (%)	材質	孔径A (mm)		吸着不良回数	吸着痕の状況
実施例 1	0.3	29	PE板	3.0	0.033	0	○
実施例 2	0.32	29	PE板	4.5	0.016	0	○
実施例 3	0.05	32	PE板	1.5	0.022	0	○
実施例 4	1.0	27	PE板	6.0	0.028	0	○
実施例 5	0.3	29	Al板	3.0	0.033	0	○
実施例 6	0.3	29	PE板	6.0	0.008	0	△
実施例 7	0.025	33	PE板	1.5	0.011	0	△
実施例 8	1.0	27	PE板	1.5	0.444	1	○
比較例	1.5	27	PE板	6.0	0.042	6	○

なお、表中の吸着痕の状況の欄において、○は良好を示し、△は吸着痕が僅かに残っていたことを示す。

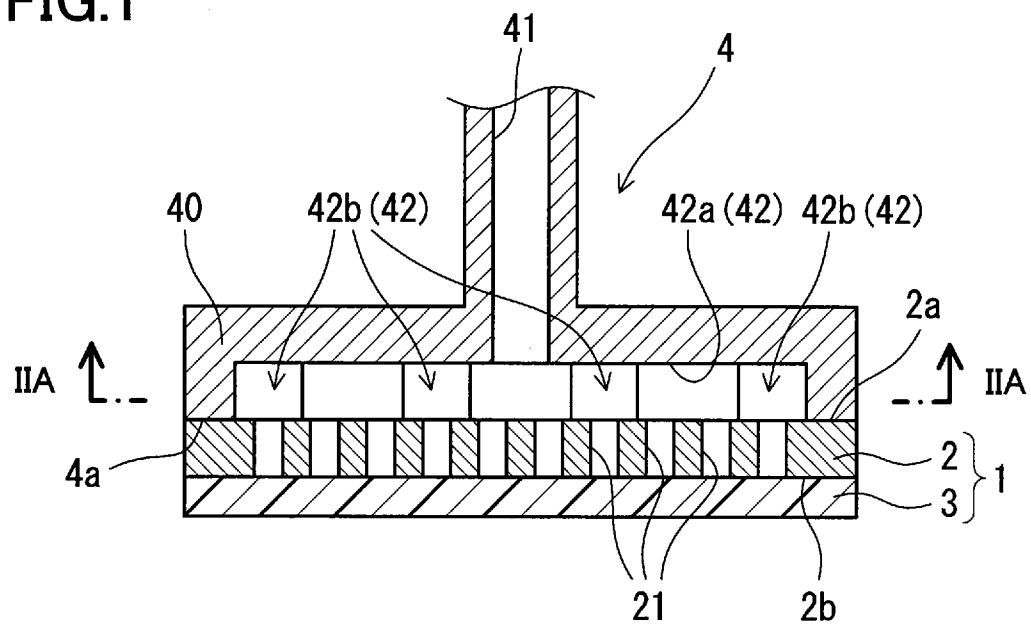
[0035] 表 1 より、実施例 1～8 では、 B/A^2 が 0.015 未満である実施例 6, 7 では吸着痕が僅かに残ったものの、アルミニウム箔の搬送が概ね良好に（実施例 1～7 では特に良好に）実行できたことが分かる。なお、 B/A^2 が 0.025 未満の実施例 2, 3 では、吸着痕とまではいかないが、アルミニウム箔の僅かな変形が確認された。これに対し、多孔質体の厚さが 1.4 mm を超える比較例では、課題の欄で説明したように十分な吸着力が得られず、吸着不良の問題が発生した。

請求の範囲

- [請求項1] 対象物を真空吸着する吸着装置の吸着面に取り付けられる吸着用シートであって、
- 前記吸着面に接触させられる一方向を有し、複数の貫通孔が設けられた基板と、
- 前記基板の他方面に前記複数の貫通孔を塞ぐように貼着された、厚さ1.4 mm以下の多孔質体と、を備えた吸着用シート。
- [請求項2] 前記多孔質体は、超高分子量ポリエチレンからなる、請求項1に記載の吸着用シート。
- [請求項3] 前記多孔質体は、超高分子量ポリエチレン粉体が焼結させられることにより多孔質化されたものである、請求項2に記載の吸着用シート。
- [請求項4] 前記複数の貫通孔は、個々の貫通孔とこれに最も近接する貫通孔の中心間距離が6.5 mm以下となるように配置されている、請求項1に記載の吸着用シート。
- [請求項5] 前記複数の貫通孔のそれぞれは、開口面積が6.4 mm²以下のものである、請求項4に記載の吸着用シート。
- [請求項6] 前記貫通孔を軸方向から見たときにその輪郭に外接する最小の矩形枠における辺の長さのうち最大のものをA、前記多孔質体の厚さをBとしたときに、 $B/A^2 \geq 0.015$ を満たす、請求項5に記載の吸着用シート。
- [請求項7] 前記基板は、プラスチック板または金属板である、請求項1に記載の吸着用シート。
- [請求項8] 前記吸着面には、吸引用の窪みが設けられており、前記複数の貫通孔は、前記窪みに対応する位置に、当該窪みよりも小さな大きさで設けられている、請求項1に記載の吸着用シート。
- [請求項9] 前記窪みは、複数の溝で構成されている、請求項8に記載の吸着用シート。

[図1]

FIG.1



[図2]

FIG.2A

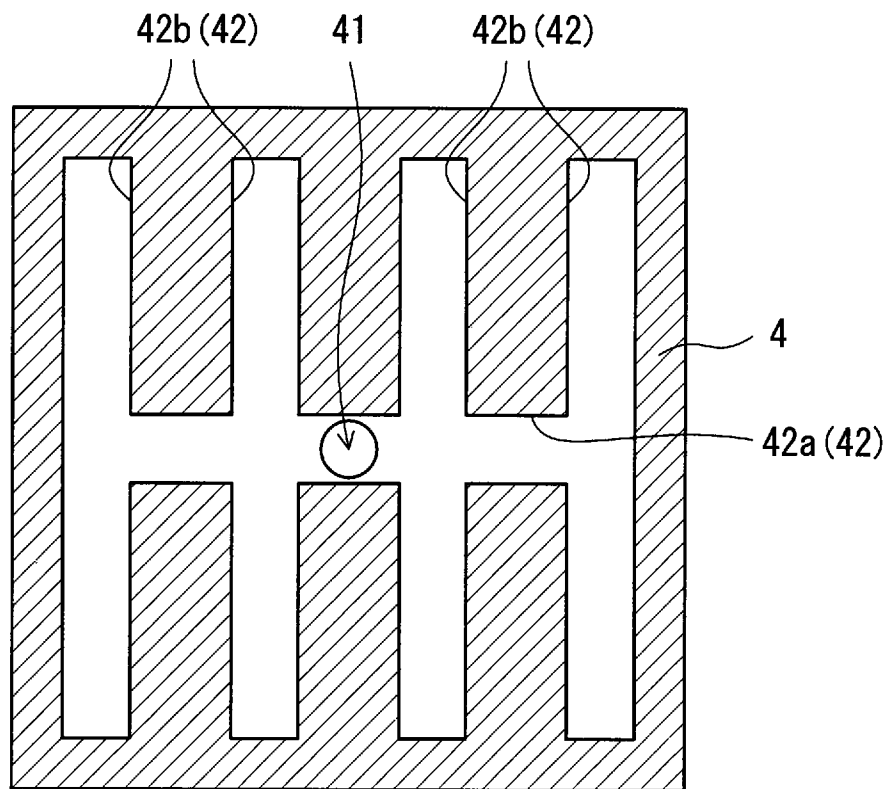
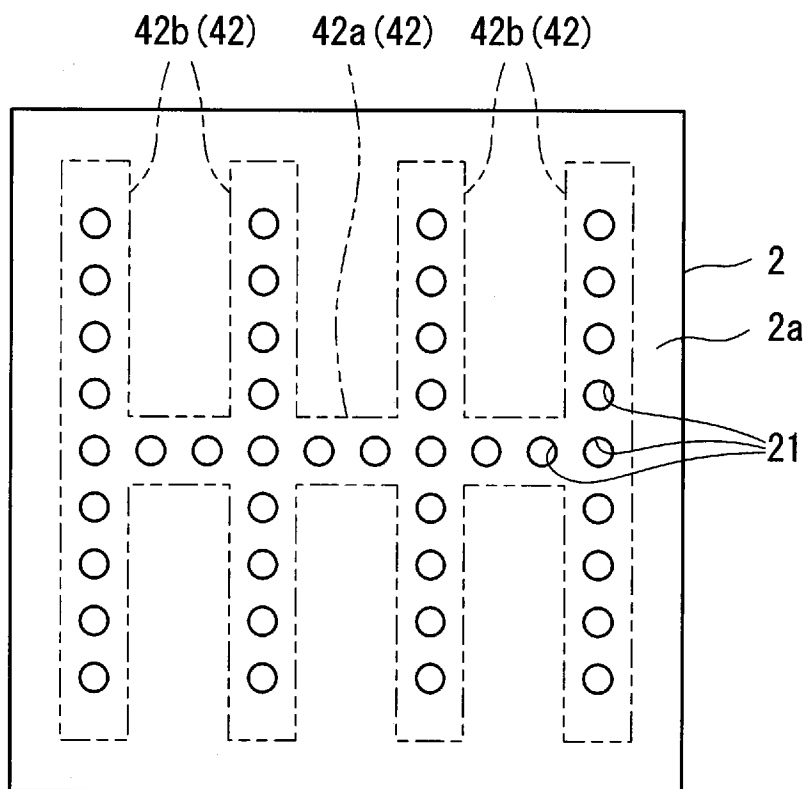


FIG.2B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/066656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J15/06(2006.01)i, B25B11/00(2006.01)i, B32B3/24(2006.01)i, B32B27/32(2006.01)i, B65G49/07(2006.01)i, H01L21/677(2006.01)i, H01L21/683(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B25J15/06, B25B11/00, B32B3/24, B32B27/32, B65G49/07, H01L21/67-21/687

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-95831 A (Mitsubishi Materials Corp.), 25 March 2004 (25.03.2004), paragraphs [0020] to [0027], [0042], [0052], [0064]; fig. 1 (Family: none)	1-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 125397/1986 (Laid-open No. 32849/1988) (Ishizuka Glass Co., Ltd.), 03 March 1988 (03.03.1988), pages 3 to 4; fig. 1 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 December, 2009 (16.12.09)

Date of mailing of the international search report
28 December, 2009 (28.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/066656

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-173250 A (Nitto Denko Corp.), 21 June 2002 (21.06.2002), paragraphs [0015] to [0023] (Family: none)	2, 3
Y	JP 2006-26981 A (Nitto Denko Corp.), 02 February 2006 (02.02.2006), paragraphs [0027] to [0068] & US 2008/0075935 A1 & WO 2006/006314 A1 & CN 1964841 A	2, 3
Y	JP 2003-86667 A (Takatori Corp.), 20 March 2003 (20.03.2003), paragraphs [0049] to [0053], [0058] to [0062]; fig. 5, 9 (Family: none)	8, 9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 19207/1975 (Laid-open No. 101474/1976) (Toyo Machinery & Metal Co., Ltd.), 14 August 1976 (14.08.1976), pages 2 to 3; fig. 1 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B25J15/06(2006.01)i, B25B11/00(2006.01)i, B32B3/24(2006.01)i, B32B27/32(2006.01)i, B65G49/07(2006.01)i, H01L21/677(2006.01)i, H01L21/683(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B25J15/06, B25B11/00, B32B3/24, B32B27/32, B65G49/07, H01L21/67-21/687

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-95831 A（三菱マテリアル株式会社）2004.03.25, 【0020】 - 【0027】, 【0042】, 【0052】, 【0064】, 図1（ファミリーなし）	1-9
Y	日本国実用新案登録出願61-125397号（日本国実用新案登録出願公開63-32849号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（石塚硝子株式会社）1988.03.03, 第3-4頁, 第1図（ファミリーなし）	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

所村 美和

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3 U

9 6 1 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-173250 A (日東電工株式会社) 2002. 06. 21, 【0015】 - 【0023】 (ファミリーなし)	2, 3
Y	JP 2006-26981 A (日東電工株式会社) 2006. 02. 02, 【0027】 - 【0068】 & US 2008/0075935 A1 & WO 2006/006314 A1 & CN 1964841 A	2, 3
Y	JP 2003-86667 A (株式会社タカトリ) 2003. 03. 20, 【0049】 - 【0053】, 【0058】 - 【0062】, 図 5, 9 (ファミリーなし)	8, 9
A	日本国実用新案登録出願 50-19207 号 (日本国実用新案登録出願公開 51-101474 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (東洋機械金属株式会社) 1976. 08. 14, 第 2 - 3 頁, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-9