(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号

特表2012-532013

(P2012-532013A)

(43)公表日　平成24年12月13日(2012.12.13)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B08B	1/04	(2006.01)	B08B	1/04		3B116
C09J	7/02	(2006.01)	C09J	7/02	Z	4J004
A47L	25/00	(2006.01)	A47L	25/00	A	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2012-518129 (P2012-518129)
(86)(22)出願日　平成22年6月25日 (2010.6.25)
(85)翻訳文提出日　平成24年2月28日 (2012.2.28)
(86)国際出願番号　PCT/GB2010/051056
(87)国際公開番号　WO2011/001166
(87)国際公開日　平成23年1月6日 (2011.1.6)
(31)優先権主張番号　0911163.4
(32)優先日　平成21年6月29日 (2009.6.29)
(33)優先権主張国　英国 (GB)

(71)出願人　511215056
アイティーダブリュ　シーエス（ユーケー）リミティド
イギリス国，ロンドン　イーシー２ブイ　７エヌジー，グレシャム　ストリート　９９
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋　真二
(74)代理人　100147555
弁理士　伊藤　公一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】粘着シートロールの改良

(57)【要約】
本発明は、粘着シートロールの改良に関する。より詳細には、本発明は、粘着シートロールおよびシートロールを形成するエンボス加工された個々のシートであってシリコーンを含まないシートに関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
接触式清掃で用いるシートロールにおいて、
ロール芯と、
その上に取外可能に取着された少なくとも１枚の粘着シートとを具備し、
前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいないシートロール。
【請求項２】
前記シートロールが、少なくとも２枚の粘着シートを具備し、該少なくとも２枚の粘着シートが、互いにそして前記ロール芯の周囲に巻付けられる請求項１に記載のシートロール。
【請求項３】
前記粘着シートは、エンボス面が個々の粘着シートの内側に面しており、該エンボス面がシリコーンを含んでいない請求項１または２に記載のシートロール。
【請求項４】
前記粘着シートが前記ロール芯上に取外可能に取着されている請求項１～３の何れか１項に記載のシートロール。
【請求項５】
前記粘着シートが、熱可塑性ポリマーから形成した柔軟なフィルムである請求項１～４の何れか１項に記載のシートロール。
【請求項６】
前記熱可塑性ポリマーが、分子量約150 - 270 kg mol^{-1}のポリプロピレンである請求項５に記載のシートロール。
【請求項７】
前記粘着シートの少なくとも１枚または全てが、シート上に付着する接触面積を低減するエンボス面を備えている請求項１～６の何れか１項に記載のシートロール。
【請求項８】
前記粘着シートに三次元的に規則的または不規則パターンでエンボス加工される請求項７に記載のシートロール。
【請求項９】
エンボス加工によって、前記フィルムの粘着剤への接触面積が５０％、６０％、７０％、８０％または９０％低減される請求項７または８に記載のシートロール。
【請求項１０】
前記粘着シートが生物分解性でかつリサイクル可能であって、完成した粘着ロールが環境親和性がある請求項１～９の何れか１項に記載のシートロール。
【請求項１１】
前記粘着シートおよび／または粘着剤および／または剥離剤コーティングが帯電防止剤を含む請求項１～１０の何れか１項に記載のシートロール。
【請求項１２】
前記帯電防止剤は、０．１～０．５重量％の濃度で使用されるイオン性塩類である請求項１１に記載のシートロール。
【請求項１３】
前記粘着シートおよび／または粘着剤および／または剥離剤コーティングが殺菌剤を含む請求項１～１２の何れか１項に記載のシートロール。
【請求項１４】
前記殺菌剤は０．１～０．５重量％添加される請求項１３に記載のシートロール。
【請求項１５】
シートロールを用いて汚染された表面から細片および／または汚染物質を除去する方法において、
ロール芯を準備し、

取外可能に前記ロール芯に取着された少なくとも１枚の粘着シートを準備し、
前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいない方法。
【請求項１６】
汚染された表面の清掃における請求項１～１４の何れか１項に記載のシートロールの使用。
【請求項１７】
ロール芯に取外可能に取着することができる粘着シートであって、前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいない粘着シート。
【請求項１８】
接触式清掃に適したエンボス加工されたフィルムを形成する方法において、
エンボス胴を準備し、
該エンボス胴をフィルムに押圧し、
該エンボス胴をフィルムに押圧したときに、フィルムにエンボス加工されるようにした方法。
【請求項１９】
ワークを清掃する装置において、
清掃面を有した少なくとも１つの清掃ロールを具備し、
前記清掃ロールは、ワークに隣接させて回転自在に取付可能であり、
シートロールが、その上に取外可能に取着された少なくとも１枚の粘着シートであって、前記ワークに関して清掃ロールに隣接させて回転自在に取付けられた粘着剤の少なくとも１枚のシートを具備し、
前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいない装置。
【請求項２０】
前記ワークが、プラスチックエレクトロニクス、光起電力技術、フラットパネルディスプレイを含む電子部品の製造に用いられる請求項１９に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、粘着シートロールの改良に関する。より詳細には、本発明は、粘着シートロールおよびシートロールを形成するエンボス加工された個々のシートであってシリコーンを含まないシートに関する。
【背景技術】
【０００２】
接触式清掃の分野では、粘着性ロールは非粘着面に剥離剤がコーティングされていることは公知となっている。これによって、シートを巻付けてロール状にする際、非粘着面に粘着剤が永久的に貼着くことを防止される。
【０００３】
接触式清掃方法は、シートを巻付けたロールを用いて表面から不純物を除去する。これに関連して、本願と一体をなすものとしてWO 03/091138を引用する。従来の接触式清掃方法では、剥離剤コーティングとしてシリコーンが薄く塗布されている。然しながら、現在、シリコーンには欠点があることが知られている。例えば、シリコーンは環境親和性が良くなく、シャンプーやコンディショナー由来のシリコーンが、生物を殺す汚泥を海洋に形成することが知られている。シリコーンは化学的に不活性で容易には分解しない。更に、シリコーンを含む製品はリサイクルできず、また生物分解することもない。
【０００４】
シリコーンコーティングは、適切に硬化していないと、接触清掃工程の間に剥離して、清掃すべき部品の表面に付着することがある。これは、また、その後の工程で問題となり

得る。更に、表面上のシリコーンによって、インクやコーティングが表面に付着できなくない製品に不具合を生じる。
また、工場でのシリコーンの使用を認めない顧客もいる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】国際公開WO 03/091138明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明の少なくとも１つの特徴は、既述の問題を未然に防ぐ或いは低減することを目的としている。
本発明の少なくとも１つの特徴は、粘着シートロールを改良することを目的としている。
本発明の少なくとも１つの特徴は、粘着シートロールを改良し、シリコーンを含まず接触式清掃で使用するのに適した粘着シートロールを提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の第１の特徴によれば、接触式清掃で用いるシートロールにおいて、
ロール芯と、
その上に取外可能に取着された少なくとも１枚の粘着シートとを具備し、
前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいないシートロールが提供される。
【０００８】
従って、本発明によればシリコーンを含んでおらず接触式清掃で用いるのに適したシートロールが提供される。個々のシートおよび粘着剤はシリコーンを含んでいない。粘着シートが帯電防止剤および／または殺菌剤を含んでいてもよい。
【０００９】
前記粘着シートは個々の粘着シートの内側に面したエンボス面を有しており、該エンボス面はシリコーンを含んでいない。これは、従来の粘着シートに対して特に有利な特徴である。従って、シートロールは全体的にシリコーンを含んでいない。
【００１０】
少なくとも１枚の粘着シートをロール芯の外周面に巻付けることができる。粘着シートは、ロール芯の外周長さよりも長くともよい。粘着シートの各端部は他のシートの端部に当接させることができよう。各シートの他端部は前記シートの他方の端部に当接させるようにしてもよい。
【００１１】
前記シートロールは少なくとも２枚の粘着シートを互いに周囲に巻付けるようにして設けてもよい。第１の粘着シートの上に、次順の粘着シートを取外可能に取着するようにしてもよい。こうして、前記次順の粘着シートは、例えばロール芯に巻付けられた先行する粘着シート上に巻付けられ取外可能に取着されよう。前記少なくとも１枚の粘着シートおよび先行する粘着シートは、ロール芯上でシートを互いに保持する粘着面となる。
【００１２】
１つの形態では、粘着シートはシリコーンの剥離コーティングを備えていない、ポリプロピレンフィルム製品のような熱可塑性ポリマーから製造することができる。該ポリプロピレンフィルムは、分子量約150 - 270 kg mol^{-1}のポリプロピレンから作ることができる。
【００１３】
前記熱可塑性ポリマーフィルムの厚さは約30 - 200μｍとすることができる。
熱可塑性ポリマーシートの大きさは２０ｃｍ×１０ｃｍとすることができる。

【００１４】
粘着シートは、フィルム上の粘着剤への接触面積を低減し、他のシートへの粘着性を軽減するエンボス面を具えており、粘着ロールの形態を維持しながら粘着シートを解くことができるレベルまで粘着性が低減される。エンボス面によって各シートの取外しが容易になる。
【００１５】
粘着シートの一方の側面に三次元的に規則的または不規則パターンでエンボス加工される。エンボス加工によって約０．２～５μｍ、好ましくは、約１～２μｍの圧痕が形成される。
エンボス加工によって、粘着シートの接触面積が約５０％、６０％、７０％、８０％または９０％低減される。
【００１６】
エンボス加工は、不規則表面を形成する「オレンジ肌」様のエンボス加工とすることができよう。エンボス加工は、エンボスパターン（例えば「オレンジ肌」パターン）を有したエンボス胴を用いて行うことができる。フィルム上にエンボス胴を転動させることによって、該フィルムにエンボスパターンが転写される。エンボス胴は高温でも常温でもよい。
【００１７】
シートロールは、シート間で粘着剤とエンボス面とが交互に配置された粘着シートの層を有している。
粘着シートが生物分解性でかつリサイクル可能で、完成した粘着ロールが環境親和性を具えているようにすることができる。
【００１８】
シートの一方の側面で用いられる粘着剤は、汚染された表面から不純物の除去を可能とする適当な粘着剤とすることができる。
粘着剤は、感圧粘着剤とすることができる。
【００１９】
更なる形態では、フィルムおよび／または粘着剤に帯電防止剤を添加してもよい。近時、粘着ロールは高速でエラストマーロールに接触、回転させている。回転摩擦によって、非常に高圧の静電荷が生じ、紙と粘着剤が交互に積層されることによって、静電荷を保持するコンデンサーとして作用する。オペレーターがロールから１枚のシートを除去する際、溜まった電気でショックを受けることがあり得る。帯電防止剤を添加することによって、その危険を緩和することを見出した。
【００２０】
帯電防止剤は、０．１～０．５重量％の濃度で使用されるイオン性塩類（例えば、金属塩類）のような帯電防止特性を備えた適当な添加剤とすることができる。帯電防止剤は、約０．１～０．５重量％添加すればよかろう。適当な帯電防止剤は、例えば、BASF社製Larostat（商標名)や、Du Pont社製Entira（商標名)である。
【００２１】
更なる形態では、粘着ロールでの細菌の増殖を抑制するために、殺菌剤を粘着剤に添加したり、或いは、粘着シートに含浸させてもい。粘着ロールは、空気から細菌やウイルス（例えば豚インフルエンザ）を取込み、これを増殖させることができ、ロールを回復させるために個々のシートを取外すオペレーターに感染が拡がることがあり得る。殺菌剤は、約０．１～０．５重量％の濃度で使用することができ、例えばRohm and Haas社製Vinyzene（商標名)である。
【００２２】
本発明の第２の特徴によれば、シートロールを用いて汚染された表面から細片および／または汚染物質を除去する方法において、
ロール芯を準備し、
取外可能に前記ロール芯に取着された少なくとも１枚の粘着シートを準備し、

前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいない方法が提供される。
典型的に、粘着シートは第１の特徴で説明した粘着シートと同様とすることができる。
【００２３】
本発明の第３の特徴によれば、汚染された表面の清掃における第１の特徴によるシートロールの使用が提供される。
【００２４】
本発明の第４の特徴によれば、ロール芯に取外可能に取着することができる粘着シートであって、前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいない粘着シートが提供される。
典型的に、粘着シートは第１の特徴で説明した粘着シートと同様とすることができる。
【００２５】
本発明の第５の特徴によれば、接触式清掃に適したエンボス加工されたフィルムを形成する方法において、
エンボス胴を準備し、
該エンボス胴をフィルムに押圧し、
該エンボス胴をフィルムに押圧したときに、フィルムにエンボス加工されるようにした方法が提供される。
【００２６】
本発明の第６の特徴によれば、ワークを清掃する装置において、
清掃面を有した少なくとも１つの清掃ロールを具備し、
前記清掃ロールは、ワークに隣接させて回転自在に取付可能であり、
前記シートロールが、その上に取外可能に取着された粘着剤の少なくとも１枚のシートであって、前記ワークに関して清掃ロールに隣接させて回転自在に取付けられた粘着剤の少なくとも１枚のシートを具備し、
前記粘着シートの第１の側面が粘着性で、第２の側面がエンボス面を備え、該粘着シートがシリコーンを含んでいない装置が提供される。
【００２７】
特定の形態では、前記装置は、前記ワークが、プラスチックエレクトロニクス、光起電力技術、フラットパネルディスプレイを含む電子部品の製造に用いられる。
【図面の簡単な説明】
【００２８】
【図１】本発明の１つの実施形態によるワークを清掃する装置の略図である。
【図２】本発明の１つの実施形態による粘着ロールの端面図であり、ロール芯にシート材料を巻き重ねる方法を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００２９】
本発明は、シリコーンを含まない接触式清掃で用いるシートロールおよび粘着シートの積層体に関する。粘着シートは帯電防止剤および／または殺菌剤を含んでいていもい。
【００３０】
図１は本発明による装置１００の概略全体図である。装置１００は、清掃面１１４を有した少なくとも１つの清掃ロール１１２を具備している。従って、清掃ロール１１２は、接触清掃ローラーとして作用する。また、粘着シートロール２００が設けられている。粘着シートロール２００は、複数の層を形成する粘着シートを有するロール芯２１０を具備している。清掃ロール１１２は、通常、不純物がワーク１１０から脱離し易くする、エラストマーによって被覆されているか、或いは、他の形態のゴムその他の材料から形成されている。
【００３１】
清掃ロール１１２は、清掃面１１４がワーク１１０に一点で接触するように、清掃すべきワーク１１０に隣接させて取付けられている。ワーク１１０が移送されると、清掃ロー

ル１１２が回転し、清掃ロール１１２の清掃面１１４によってワーク１１０上の不純物や付着物が除去される。

【００３２】

図１に示すように、接触清掃ロール１１２は、粘着シートロール２００に対して反対方向に回転し、粘着シートロールが清掃ロール１１２から粒子を除去する。基体１１０において領域Ａは未清掃であり、領域Ｂは清掃済である。領域Ｂは、例えばプラスチックエレクトロニクス、光起電力技術、フラットパネルディスプレイのような電子部品の製造に用いることができよう。

【００３３】

図２は、粘着シートロール２００の詳細端面図である。粘着シートロール２００はロール芯２１０を具備しており、該ロール芯２１０の外周面には、独立した３枚（但し枚数に制限は無い）の粘着シート２１２、２１４、２１６が互いに重なり合うように取外可能に付着されている。

【００３４】

第１の粘着シート２１２をロール芯２１０の外周面に取外しできるように取着する粘着剤をロール芯２１０に塗布することができよう。

【００３５】

個々の粘着シート２１２、２１４、２１６は、外側に面した粘着面２１８ａ、２１８ｂ、２１８ｃと、内側に面した非粘着面２１９ａ、２１９ｂ、２１９ｃとを有している。或いは、粘着面が内側に、そして非粘着面が外側に面するように個々のシートを巻付けてもよい。

【００３６】

シートロール２００は、第１のシート２１２の第１の端部２２０をロール芯２１０に取着し、該第１のシート２１２をロール芯２１０の外周面に巻付けて形成される。

第１のシート２１２がロール芯２１０の外周面よりも長いので、第１のシート２１２の他方の端部２２２は第１の端部２２０を超えて巻付けられる。

端部２２２は、第１のシート２１２の粘着面２１８ａによって端部２２０に取り外せるように取着される。

【００３７】

次いで、第２のシート２１４の端部２２４を第１のシート２１２の端部２２２に当接させて、第２のシート２１４が第１のシート２１２の外周面に巻付けられる。ここで「当接」との語は隣接している状態、つまり連続するシート間で隙間ができるような状態を含んでいる。

【００３８】

第２のシート２１４は、第１のシート２１２の粘着面によって正しい位置にしっかりと保持される。

次いで、第３のシート２１６の端部２２８を第２のシート２１４の端部２２６に当接させて、第３のシート２１６が第２のシート２１４の外周面に巻付けられる。

【００３９】

第３のシート２１６は、第２のシート２１４の粘着面によって正しい位置にしっかりと保持される。

同様に、第３のシート２１６の端部２３０に更なる粘着シートが当接され、ロール芯２１０が「最大量」に達するまでこれが繰り返される。

【００４０】

シート２１２、２１４、２１６は全て同じ流さであり、端部２２２、２２６、２３０での重畳またはオフセット量はロール芯２１０が最大量に近づくにつれ漸減する。然しながら、各シートの長さは、要求または必要に応じて調節してもよい。

【００４１】

上記複数のシートの端部における当接部分をずらすことによって、ロール芯２１０に作用する負荷が分散され、回転中にロール芯２１０が安定化する。

使用に際して、ロール芯２１０は、最も外側のシートが、一点で清掃すべき表面に接触するように配置される。

【００４２】

ロール芯２１０および清掃ロール２１２の双方が回転すると、清掃すべき表面１１０に付着している不純物が外側のシート２１６の粘着面２１８ｃに移る。

外側のシート２１６の粘着面２１８ｃが汚れると、リップ部２３２によって汚れたシートを剥がし、その背後に清掃ロール１１２の清掃面１１４に清掃シート２１４を出現させることによって簡単に交換が実施され、この新しいシートも交換が必要になったときに、同様に交換される。

【００４３】

個々の粘着シート２１２、２１４、２１６の内側に面した非粘着面２１９ａ、２１９ｂ、２１９ｃはエンボス加工されており、かつシリコーンが存在しない。これは、従来技術による粘着シートに対して特に有利な特徴となっている。シートロール２００の全体にシリコーンは存在しない。このように、粘着シート２１２、２１４、２１６の内側に面した表面２１９ａ、２１９ｂ、２１９ｄがエンボス加工されている。エンボス加工することによって、回復或いは交換させることが必要な場合に、シート２１２、２１４、２１６を容易に取外可能となる。

【００４４】

１つの実施形態では、粘着シート２１２、２１４、２１６は、分子量約150 - 270 kg mol^{-1}のポリプロピレンフィルム製品のような熱可塑性ポリマーから製造される。このポリプロピレンフィルムは約30 - 200μｍの厚さを有している。ここで使用するポリプロピレンのような熱可塑性ポリマーベースのフィルムおよび粘着剤は、生物分解性でリサイクル可能であるので、完成した粘着ロール２００は環境親和性がある。熱可塑性ポリマー（例えば、ポリプロピレン）から作られる粘着シートは、フィルム上の粘着剤に接触する面積を小さくするエンボス加工がなされており、これによって、粘着ロール２００の形態を維持しながら粘着シート２１２、２１４、２１６を解くことができるレベルまで粘着性が低減する。

【００４５】

上記エンボス加工は、不規則表面を形成する「オレンジ肌」様のエンボス加工とすることができよう。エンボス加工は、エンボスパターン（例えば「オレンジ肌」パターン）を有したエンボス胴を用いて行うことができる。エンボスパターンはエンボス胴の表面にエッチングすることができよう。フィルム上にエンボス胴を転動させることによって、該フィルムにエンボスパターンが転写される。エンボス胴は高温でも常温でもよい。

【００４６】

粘着シート２１２、２１４、２１６の内側に面した表面に三次元的に規則的または不規則的にエンボス加工がなされる。エンボス加工によって約０．２～５μｍ、好ましくは、約１～２μｍの圧痕が形成される。

エンボス加工によって、粘着シートの接触面積が約５０％、６０％、７０％、８０％または９０％低減される。

【００４７】

粘着シートを形成するフィルムまたは粘着剤に帯電防止添加剤を添加することができよう。近時、粘着ロールは高速でエラストマーロールに接触、回転させている。回転摩擦によって、非常に高圧の静電荷が生じ、紙と粘着剤が交互に積層されることによって、静電荷を保持するコンデンサーとして作用する。オペレーターがロールから１枚のシートを除去する際、溜まった電気でショックを受けることがあり得る。帯電防止剤を添加することによって、その危険を緩和することができよう。

【００４８】

帯電防止剤は、例えば、イオン性塩類のような帯電防止特性を備えた適当な添加剤とすることができる。帯電防止剤は、約０．１～０．５重量％添加すればよかろう。適当な帯電防止剤は、例えば、BASF社製Larostat（商標名)や、Du Pont社製Entira（商標名)であ

る。

【００４９】

粘着ロールでの細菌の増殖を抑制するために殺菌剤を添加してもい。粘着ロールは、空気から細菌やウイルス（例えば豚インフルエンザ）を取込み、これを増殖させることができ、ロールを回復させるために個々のシートを取外すオペレーターに感染が拡がることがあり得る。殺菌剤の一例は、Rohm and Haas社製Vinyzene（商標名）である。殺菌剤は、約０．１～０．５重量％の濃度で使用される。

【００５０】

本発明の特定の実施形態を説明したが、既述の実施形態とは異なっていても本発明の範囲に含まれることがあり得ることは理解されよう。例えば、あらゆる適切な帯電防止剤および殺菌剤を用いることができる。更に、どのようなタイプのエンボス加工方法を用いてもよい。

【符号の説明】

【００５１】

１００　装置
１１０　ワーク
１１２　清掃ロール
１１４　清掃面
２００　粘着ロール
２１０　ロール芯
２１２　粘着シート
２１２　第１のシート
２１４　第２のシート
２１６　第３のシート
２１８ａ　粘着面
２１８ｂ　粘着面
２１８ｃ　粘着面
２１９ａ　非粘着面
２１９ｂ　非粘着面
２１９ｃ　非粘着面
２２０　第１の端部
２２２　他方の端部
２２４　端部
２２６　端部
２２８　端部
２３０　端部
２３２　リップ部

【図１】

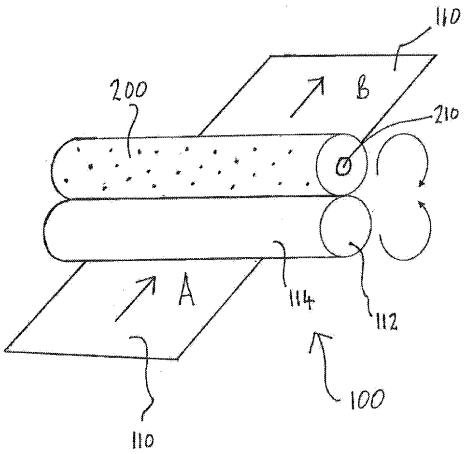


Figure 1

【図２】

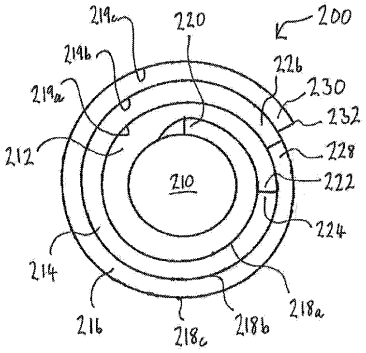


Figure 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2010/051056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C09J7/02 B65H75/00
ADD.

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)
C09J B65H

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Week 200144 Thomson Scientific, London, GB; AN 2001-412822 XP002611225, & JP 2001 112703 A (HEISEI POLYMER KK) 24 April 2001 (2001-04-24) * abstract	1-20
A	WO 03/091138 A2 (TEKNEK ELECTRONICS LTD [GB]; HAMILTON SHEILA [GB]; KENNETT CHARLES JON) 6 November 2003 (2003-11-06) the whole document	1-20
A	US 5 349 714 A (KORBONSKI JOHN A [US] ET AL) 27 September 1994 (1994-09-27) claims 1-30	1-20

☐ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
25 November 2010	06/12/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Sperry, Pascal

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/GB2010/051056

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001112703 A	24-04-2001	NONE	
WO 03091138 A2	06-11-2003	AT 441615 T	15-09-2009
		AU 2003227885 A1	10-11-2003
		EP 1499549 A2	26-01-2005
		HK 1069159 A1	20-11-2009
		US 2006057322 A1	16-03-2006
US 5349714 A	27-09-1994	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,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),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,JP,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,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100160705
弁理士 伊藤 健太郎
(74)代理人 100130133
弁理士 曽根 太樹
(72)発明者 シェイラ ハミルトン
イギリス国, ピーエー１３ ４ジェイダブリュ キルマコルム, ハゼルメア ロード, ネザー ノックバックル

Ｆターム(参考) 3B116 AA46 AB14 BA01 BA14 BC07
4J004 AB01 CA01 CB03 CC05 EA01 FA08