

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6359097号
(P6359097)

(45) 発行日 平成30年7月18日 (2018. 7. 18)

(24) 登録日 平成30年6月29日 (2018. 6. 29)

(51) Int. Cl.		F I	
C09J 7/40	(2018.01)	C09J 7/40	
C09J 163/00	(2006.01)	C09J 163/00	
B32B 27/00	(2006.01)	B32B 27/00	M

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-519583 (P2016-519583)	(73) 特許権者	505005049
(86) (22) 出願日	平成26年6月10日 (2014. 6. 10)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(65) 公表番号	特表2016-526581 (P2016-526581A)		ズ カンパニー
(43) 公表日	平成28年9月5日 (2016. 9. 5)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/041637		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開番号	W02014/200965		フィス ボックス 33427, スリーエ
(87) 国際公開日	平成26年12月18日 (2014. 12. 18)		ム センター
審査請求日	平成29年6月9日 (2017. 6. 9)	(74) 代理人	100088155
(31) 優先権主張番号	13171874.4		弁理士 長谷川 芳樹
(32) 優先日	平成25年6月13日 (2013. 6. 13)	(74) 代理人	100107456
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 池田 成人
		(74) 代理人	100128381
			弁理士 清水 義憲
		(74) 代理人	100162352
			弁理士 酒巻 順一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構造用接着剤を含む接着剤層を有する接着テープのロール、及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

芯の周りに巻かれた両面接着テープのロールであって、前記テープが、第1の主接着面及び第2の主接着面と、前記第2の主接着面を与える構造用接着剤を含む少なくとも1つの接着剤層とを有し、

- 前記第1の主接着面が第1のライナーによって保護され、
- 前記第2の主接着面が第2のライナーによって保護され、
- 前記第2のライナーが、前記第2の主面の2つの縁部にわたって延びてテープの第1及び第2の副面のそれぞれの少なくとも一部を覆う、ロール。

【請求項 2】

前記接着テープが、前記第1の主接着面及び第2の主接着面を与える構造用接着剤を含む前記接着剤層からなる、請求項1に記載のロール。

【請求項 3】

前記第2のライナーが、前記構造用接着剤を含む前記接着剤層の前記第1及び第2の副面のそれぞれを覆う、請求項1又は2に記載のロール。

【請求項 4】

前記第2のライナーが、前記テープの前記第1及び第2の副面のそれぞれの端部を超えて延び、前記第1のライナー上に折り畳まれる、請求項1～3のいずれか一項に記載のロール。

【請求項 5】

前記第 1 のライナー (1) が、前記第 1 の主接着面 (5) の幅を超えない幅を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のロール。

【請求項 6】

前記第 1 のライナー (1) が非延伸性である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のロール。

【請求項 7】

前記第 2 のライナーが延伸性である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のロール。

【請求項 8】

第 1 及び第 2 の主接着面と、前記第 2 の主接着面を与える構造用接着剤を含む少なくとも 1 つの接着剤層とを含む両面接着テープのロールを製造する方法であって、

- 前記接着テープを準備する工程と、
- 前記テープの前記第 1 の主面に第 1 のライナーを取り付ける工程と、
- 前記テープの前記第 2 の主面及び第 1 及び第 2 の副面のそれぞれの少なくとも一部に第 2 のライナーを取り付ける工程と、
- 前記テープを芯の周りに巻き取る工程と、を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、構造用接着剤を有する少なくとも 1 つの接着剤層を有する両面接着テープのロールに関する。本発明はまた、このような接着テープのロールを製造する方法にも関する。

【背景技術】

【0002】

輸送の分野においては、車両の重量を低減しようとする傾向が高まりつつある。この傾向は、例えば、単一の構造用接着剤層を有するテープ（いわゆる転写テープ）を含む両面構造用接着テープの、以前には使用されていなかった場所での使用、又は、より要求水準が高く、また例えば接着テープにかかる可能性があるより高い応力歪み力を生じる新たな形態でのテープの応用に結びついている。両面接着テープは、第 1 及び第 2 の主接着面をそれぞれ有している。両面接着テープは、第 1 及び第 2 の主面に垂直に延びる第 1 及び第 2 の副側面を有している。各表面の間では縁部が表面から表面への移行部を形成している。

【0003】

構造用接着剤は、架橋可能であるが未だ架橋されていない接着剤を含み、いわゆるコールドフロー作用を生じうる（すなわち、接着剤が付着された表面上でクリープすることによりその最初の形状が崩れて滲出する）。この作用は、構造用接着剤を含む少なくとも 1 つの接着剤層を有する接着テープがロールに巻かれる場合に特に顕著である。

【0004】

米国特許第 4, 415, 615 号は、接着された複合体を形成するために 2 個の基材を互いに接着するために使用される接着剤を開示している。このような接着テープは例えば自動車産業において使用され、自動車又は他の車両の車体に各種の構成部品を接着するために用いることができる。一般的にこうした接着テープは、エンブレム、プラスチック部品、及びゴムガasketなどの部品をドアに接着するために使用される。

【0005】

国際出願第 WO 98/23488 号は、コールドフロー可能な材料とライナーとの長尺状の塊体であって、前記ライナーは、ライナーの内側面が前記材料の外周面に面するようにして前記材料の周りに巻かれ、前記ライナーの第 1 及び第 2 の領域が前記材料から離れる方向に延びる、塊体を開示している。このコールドフロー可能な材料はホットメルト感圧接着剤を含み、ライナーは、更にシリコンを含むポリエチレンライナーである。

【0006】

国際出願第 WO 98/23488 号は、コールドフロー可能な材料の塊体をライナー

10

20

30

40

50

で封入する方法を開示している。この方法は、長尺状ライナーの内側面の中央領域を長尺状の材料の塊体の外周面の一部と接触させる工程と、前記ライナーの第1及び第2の領域を互いに合わせることによって前記材料の塊体を前記ライナーに封入する工程と、前記包囲された材料を芯上に配置する工程と、を含む。

【0007】

欧州特許出願第EP 2,529,856号は、熱硬化性組成物を含む接着剤シートによって2枚の金属パネルを接合する方法を開示している。この方法は、各金属パネルの端の近くに接着剤シート材料を与える工程と、接着剤シートが金属パネルの間に位置するようにして金属パネル同士を接着することによって金属接合部を形成する工程と、前記金属接合部を加熱する工程と、を含む。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

当該技術分野において開示される同様のロールよりもコールドフローが少なく、好ましくは本質的にコールドフローを生じない、自動車市場での使用に適した少なくとも1つの構造用接着剤の層を有する接着テープのロールが提供されることが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、芯の周囲に巻かれた両面接着テープのロールであって、前記テープが、第1及び第2の主接着面と、前記第2の主接着面を与える構造用接着剤を含む少なくとも1つの接着剤層とを有する、両面接着テープのロールを提供する。前記第1の主接着面は第1のライナーによって保護され、

前記第2の主接着面は第2のライナーによって保護され、

前記第2のライナーは、前記第2の主面の2つの縁部にわたって延びてテープの第1及び第2の副面のそれぞれの少なくとも一部を覆う。

【0010】

好ましくは、前記接着テープは、前記第1及び第2の主接着面を与える構造用接着剤を含む接着剤層からなる。

【0011】

好ましくは、前記第2のライナーは、前記構造用接着剤を含む前記接着剤層の前記第1及び第2の副面のそれぞれを覆う。

【0012】

好ましくは、前記第2のライナーは、前記テープの前記第1及び第2の副面のそれぞれの端部を超えて延び、前記第1のライナー上に折り畳まれる。

【0013】

好ましくは、前記接着テープは、前記芯の周りに本質的に伸開螺旋面として均等巻される。

【0014】

好ましくは、前記接着テープは、前記芯の周りに遊星ロールとして巻かれる。

【0015】

好ましくは、前記第1及び第2のライナーを有する前記ロール上のテープの長さは、少なくとも200mである。

【0016】

好ましくは、前記第1のライナーは、前記第1の主接着面の幅を超えない幅を有する。

【0017】

好ましくは、前記第1のライナーは非延伸性である。

【0018】

好ましくは、前記第1のライナーは、紙、ポリエステル、及び/又はポリアミドで形成される。

【0019】

10

20

30

40

50

好ましくは、前記第2のライナーは延伸性である。

【0020】

好ましくは、前記第2のライナーは、厚さが30 μ m以下、かつ/又は脆性遷移温度が40以下である熱可塑性フィルムである。

【0021】

好ましくは、前記第2のライナーは、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、超低密度ポリエチレン(ULDPE)、強化ポリエチレン樹脂(EPE)、ポリ塩化ビニル(PVC)、エチレン酢酸ビニルコポリマー(EVA)、延伸ポリエチレン、配向ポリプロピレンフィルム、エチレン/酸コポリマー(EAA)、ポリ(エチレン/ビニルアルコール)、及び/又は、エチレン(モノマー)と少量の少なくとも1種類のC4~C10オレフィンのコモナーとのコポリマーからなる群から選択される1種類以上のポリマーを含む。

10

【0022】

好ましくは、前記第2のライナーの密度は、0.9~0.94g/cm³である。

【0023】

好ましくは、前記第2のライナーのメルトフローレートは、6g/10分以下である。

【0024】

好ましくは、前記第2のライナーの破断点引張り強さは、20MPaよりも大きい。

【0025】

好ましくは、前記第2のライナーの表面自由エネルギーは、20で40mN/m未満である。

20

【0026】

好ましくは、前記構造用接着剤は、少なくとも1種類の熱活性化可能なエポキシ化合物と少なくとも1種類のエポキシ硬化剤とを含む熱硬化性接着剤を含む。

【0027】

好ましくは、前記テープの保存期間は少なくとも6ヶ月である。

【0028】

本発明は、第1及び第2の主接着面と、前記第2の主接着面を与える構造用接着剤を含む少なくとも1つの接着剤層とを含む両面接着テープのロールを製造する方法であって、

- 前記接着テープを準備する工程と、
- 前記テープの前記第1の主面に第1のライナーを取り付ける工程と、
- 前記テープの前記第2の主面及び第1及び第2の副面のそれぞれの少なくとも一部に第2のライナーを取り付ける工程と、
- 前記テープを芯の周りに巻取る工程と、を含む方法を提供する。

30

【0029】

好ましくは、前記テープは、前記芯を横方向に動かすことによって前記芯の周りに本質的に伸開螺旋面として均等巻きされる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】2つのライナーによって保護された構造用接着剤を含む単一の接着剤層からなる接着テープの断面図である。

40

【図2】ロールに均等巻き(level-wound)された接着テープの断面図である。

【図3】ロールに均等巻き(level-wound)された接着テープの断面図である。

【図4】2つのライナーによって保護された構造用接着剤を含む単一の接着剤層からなる接着テープの別の実施形態の断面図である。

【図5】ロールに均等巻きされた図4の接着テープの断面図である。

【図6】ロールに均等巻きされた図4の接着テープの断面図である。

【図7】2つのライナーによって保護された構造用接着剤を含む単一の接着剤層からなる接着テープの別の実施形態の断面図である。

【図8】ロールに均等巻きされた図7の接着テープの断面図である。

50

【図9】ロールに均等巻きされた図7の接着テープの断面図である。

【図10】本発明に基づく接着テープのロールを製造する方法を実施することが可能な装置の部分概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本発明は、構造用接着剤を含む少なくとも1つの接着剤層を有する両面接着テープのロールを提供する。接着テープは、単一層の接着剤フィルムであることが好ましく、構造用接着剤を含む接着剤層からなる。そのような場合、接着テープは、接着フィルムとも呼ばれる（転写テープと呼ばれる場合もある）。接着テープは他の構成を有してもよく、例えば一方の面又は両面に接着剤層を保持した裏材又はメッシュを有し、これらの層の少なくとも1つが構造用接着剤を含む。

10

【0032】

接着テープは、第1及び第2の露出した主接着面を有している。第2の主面は構造用接着剤を含む接着剤層の主面である。接着テープは、前記の第1及び第2の主面に垂直に延びる第1及び第2の副側面を更に有する。各表面の間では縁部が表面から表面への移行部を形成する。

【0033】

単一層の接着フィルム又は転写フィルムの場合では、第1及び第2の主面、並びに第1及び第2の副面はいずれも、構造用接着剤を含む単一の接着剤層によって与えられる。複数の接着剤層を有する接着テープの場合では、少なくとも第2の主接着面が、構造用接着剤を含む少なくとも1つの接着剤層によって与えられる。第1の主接着面は、例えば、構造用接着剤を含まない接着剤層、又は構造用接着剤を含む接着剤層を有することができる。

20

【0034】

接着テープは、5～30mmの幅、及び100 μ m～1000 μ mの厚さを有することが好ましい。

【0035】

本発明の接着テープの第1及び第2の主面は、それぞれ第1及び第2のライナーによって保護される。ライナーは、接着のために接着テープを貼着する際に剥離される。上記及び下記において、「接着テープ」なる用語は、露出した第1及び第2の主接着面を有する接着テープ、すなわちライナーが剥離された接着テープと、第1及び第2の主面がそれぞれ剥離ライナーで覆われた接着テープとのいずれについても用いられる。

30

【0036】

第1のライナーは第1の主面を保護し、第1の主面と本質的に同じ幅を有している。第1のライナーの幅は好ましくは第1の主接着面の幅の少なくとも0.9であり、詳細には第1の主接着面の幅の少なくとも0.95である。第1のライナーは、好ましくは第1の主接着面の幅を超えない幅を有する。一実施形態では、第1のライナーは、構造用接着テープの第1の主面の幅を上回る。

【0037】

構造用接着剤を含む単一層のテープの場合では、第1のライナーの幅は、テープの幅に本質的に一致することが好ましい。第1のライナーは好ましくは非延伸性であることにより、テープの剛性、ひいては取り扱い性が向上する。第1のライナーは、ポリエステル、紙、及び/又はポリアミドで形成されることが好ましい。第1の主接着面に面し、これと付着される第1のライナーの表面には、ライナーと第1の主接着面との接着性を低減させるためにシリコン化又は他の処理を施すことができる。

40

【0038】

第2のライナーは、テープの第2の主面を保護する。第2のライナーは、第2の主面の2つの縁部にわたって延びて接着テープの第1及び第2の副面のそれぞれの少なくとも一部を覆う。好ましい一実施形態では、第2のライナーは第2の主接着面と接着テープの2つの副面の両方を完全に覆っている。第2のライナーはまた2つの副面の端を超えて延び

50

てよく、第1のライナーの上に巻かれて同様に第1のライナーを部分的に覆ってもよい。第2のライナーは、第1のライナーから離れる方向に外側に折り畳むこともできる。したがって、第2のライナーは、第2の主接着面の周りに巻かれることができるように少なくとも第2の主面の幅に2つの副面の幅の2倍を加えた幅を有することが好ましい。第2のライナーは、第2の主接着面に対して本質的に対称的に付着させることができる（すなわち、第2のライナーは第2の主接着面の2つの互いに反対側の縁部にわたって本質的に同じ幅で延びることが好ましい）。単一層の接着フィルム（転写テープ）の場合では、第2のライナーの幅は、本質的に、少なくとも、転写テープの幅と転写テープの厚さの少なくとも2倍を加えたものであることが好ましい。

【0039】

10

別の好ましい実施形態では、第2のライナーは、テープの副面の少なくとも一方の端を超えて延び、第1のライナーの対応する縁部の周りに巻かれる。特に好ましいのは、第2のライナーが両方の副面の端を超えて延び、第1のライナーの両端の周りに巻かれる実施形態である。

【0040】

第1及び第2の主面を有するこの接着テープを芯の周りに巻いて本発明のロールにする場合、テープは巻き出し時に、ロールに巻かれる前のテープと本質的に同じ形状を呈する（すなわち、この接着テープはコールドフローが及び滲出が低い）ことが見出された。この知見は、例えば室温で得られた。この性質は極めて有利なものであり、自動車産業における要求水準の高い用途においてこの接着テープの使用を可能とするものである。この性質のため、テープは室温で保管することも可能である。

20

【0041】

本発明の接着テープのロールの有利な特性、並びに、特にロールから巻き出す際に接着テープが示す低コールドフロー特性及び滲出特性は、第2のライナーが下記表1にまとめる好ましい特性の少なくとも1つを示すように第2のライナーを選択することによって更に高めることができる。特に好ましいのは、すべての特性を表1で指定される範囲内で累積的に示す第2のライナーの実施形態である。表1において指定される特性を測定する方法は、下記実施例で述べる。

【0042】

【表1】

30

表1

特性	好ましい範囲	
第2のライナーの厚さ	15~30	μm
脆性遷移温度	-40~-90	$^{\circ}\text{C}$
製品密度	0.9~0.94	g/cm^3
メルトフローレートインデックス: 190C、2.16kg	0.5~7.5	$\text{g}/10\text{分}$
破断点引張り強さ	20~55	MPA

【0043】

第2のライナーの最も好ましい範囲は、厚さ22 μm 、脆性遷移温度-50、密度0.918 g/cm^3 、メルトフローレートインデックス2.5 $\text{g}/10\text{分}$ 、及び破断点引張り強さ35MPAである。

40

【0044】

第2のライナーは、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、超低密度ポリエチレン(ULDPE)、強化ポリエチレン樹脂(EPE)、ポリ塩化ビニル(PVC)、エチレン酢酸ビニルコポリマー(EVA)、延伸ポリエチレン、配向ポリプロピレンフィルム、エチレン/酸コポリマー(EAA)、エチレン/ビニルアルコール(EVOH)、及び/又は、エチレンモノマーを、少量のオクタン-1、ヘキサン-1、ブタン-1などの少なくとも1種類のC4~C10オレフィンモノマーと重合させることにより得られるコポリマーで形成されることが好ましい。第2の主接着面に面し、これと付着される第2のライナーの表面には、第2のライナーと第2の主接

50

着面との接着性を低減させるためにシリコン化又は他の処理を施すことができる。

【0045】

構造用接着剤は、好ましくは少なくとも1種類の熱活性化可能なエポキシ化合物と少なくとも1種類のエポキシ硬化剤とを含む熱硬化性接着剤を含む。上記及び下記で使用される「構造用接着剤」なる用語は、熱硬化性、すなわち、熱エネルギーへの曝露によって架橋することができる接着剤を意味する。構造用接着剤は、エチレン基及び/又はエポキシ基などの架橋性構造要素を含む少なくとも1種類の化合物と、少なくとも1種類の熱活性化可能な硬化剤とを含む。必要に応じて、構造用接着剤は、例えば非熱硬化性熱可塑性樹脂のような更なる成分を含んでもよい。

【0046】

本発明で使用する構造用接着剤は感圧接着剤であることが好ましい。

【0047】

前記少なくとも1種類のエポキシ化合物は、ビスフェノールA、ビスフェノールE、ビスフェノールS、脂肪族及び芳香族アミン類、並びにハロゲン置換ビスフェノール樹脂、ノボラック、脂肪族エポキシ樹脂、並びにこれらの、及び/又はこれらの間の組み合わせを含む材料の群から好ましくは選択することができる。前記少なくとも1種類のエポキシ化合物は、約100g/当量~230g/当量の平均当量を有することが好ましい。

【0048】

熱可塑性樹脂は、ポリエーテル熱可塑性樹脂、ポリプロピレン熱可塑性樹脂、ポリ塩化ビニル熱可塑性樹脂、ポリエステル熱可塑性樹脂、ポリカプロラク톤熱可塑性樹脂、ポリスチレン熱可塑性樹脂、ポリカーボネート熱可塑性樹脂、ポリアミド熱可塑性樹脂、及びこれらの混合物の任意の組み合わせから好ましくは選択することができる。前記少なくとも1種類の熱可塑性樹脂は、60~140の軟化点を示すように選択されることが好ましい。あらゆる熱活性化可能なエポキシ硬化剤は、ポリアミン、メルカプタン、フェノール、カプセル化アミン、ルイス酸塩、遷移金属錯体；アミン、酸無水物、グアニジン(guanidines)、ジシアンジアミド、及び/又はこれらの混合物からなる群を含むことができる。

【0049】

場合により、構造用接着フィルムは、少なくとも1種類の強靱化剤、少なくとも1種類の膨張剤、又はその両方を含むことができる。

【0050】

第1及び第2の主接着面を有するこの接着テープを芯の周りに巻いて本発明のロールにする場合、テープは巻き出し時に、ロールに巻かれる前のテープと本質的に同じ形状を呈することが見出された。

【0051】

本発明の接着テープのロールは長い耐用寿命を有するが、これは長期の保管期間後にロールから巻き出す際にテープがロールに巻かれる前にテープが有していた最初の形状に対して本質的に変形していない形状を呈することを意味する。約30よりも低い温度における本発明の接着テープのロールの保存期間は少なくとも6ヶ月であることが好ましい。本発明の接着テープのロールは、熱硬化剤の活性化温度よりも少なくとも10低い高い温度で優れた耐用寿命を更に与えるものである。

【0052】

したがって、本発明の接着テープのロールは、特に自動車産業において金属及び/又はハイブリッド部品を接合するための要求水準の高い用途での使用に適しており、室温でテープを保管することを可能とするものである。

【0053】

本発明の接着テープのロールの安定性は、接着テープのコールドフロー挙動の点から説明することができる。テープをロールに巻き、ロールから再び巻き出した後で観察される接着テープのコールドフロー挙動は、下記の試験の項目で述べるように定性的及び定量的に評価を行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

本発明の接着テープは、下記に述べる試験方法にしたがって測定した場合に好ましくは $\pm 5\%$ 未満、より好ましくは $\pm 3\%$ 未満のコールドフローCFを示すものである。

【 0 0 5 5 】

本発明の接着テープは、芯の周りに巻いて例えば遊星ロール又は均等巻きロールとすることができる。遊星ロールでは、テープの順々に続く層が互いに実質上合同となるように配置される。均等巻きロールでは、接着テープは例えば巻取りプロセスにおいて芯を横方向に動かすことにより芯の周りに本質的に伸開螺旋面として巻かれる。芯は、少なくとも3インチ(8cm)の直径を有することが好ましく、幅は90~500mmであることが好ましい。接着テープは、芯の長手方向軸に沿った第1の方向に動かされた後、適当な時点で芯に沿った逆の第2の方向にその運動方向が逆転されるといった要領で、複数の接着テープの層からなるロールが形成される。完成したロールの直径は、ロールを容易に扱うことができるように最大で400mmとすることが好ましい。接着テープは、連続した長さが500mとなるように芯に巻取ることができる。連続した長さが、100m、200m、300m、400m、又は更には500mよりも大きいテープを有するロールとすることも可能である。ロール上のテープの連続した長さは、顧客の必要に応じて決まる。均等巻きロールは、小さな最終直径で極めて大きな長さのより高い容量を有することから遊星ロールよりも好ましい場合がある。

10

【 0 0 5 6 】

本発明は、第1及び第2の主接着面を有するとともに、前記第2の主接着面を与える構造用接着剤を含む少なくとも1つの接着剤層を含む接着テープのロールを製造する方法であって、

20

- 前記接着テープを準備する工程と、
- 前記テープの前記第1の主面に第1のライナーを取り付ける工程と、
- 前記テープの前記第2の主面及び第1及び第2の副面のそれぞれの少なくとも一部に第2のライナーを取り付ける工程と、
- 前記テープを芯の周りに巻取る工程と、を含む方法を提供する。

【 0 0 5 7 】

好ましい一実施形態では、本発明は、接着テープのロールを製造する方法であって、以下の工程及びパラメータの少なくとも1つを含む方法に関する。各工程はそれぞれ別の順序で現れてもよい。すなわち、

30

a. 第2の主接着面が構造用接着剤を含む接着剤層によって与えられる第1及び第2の主面を有する接着テープを準備する。第1の主接着面を第1のライナーによって覆う。第2の主接着面が、剥離特性も有する第1のライナーの背面と接着するようにして接着テープをロールに巻取る。次に、1~10Nの巻き出し張力制御で巻き出すための動力源を有する巻き出し機構を使用して接着テープをロールから巻き出す。張力制御をロードセルによって調節し、剥離ロールに調節可能な接触圧力を与える。

b. テープのライン速度を最大で200m/分となるように選択する。

c. 接着ロールから所望の幅に切断された接着テープのストリップを受容するように構成されたシヤー切断カセットを有するスリット形成機構を与える。切断幅の公差は、 ± 0.25 mm未満であることが好ましい。

40

d. 第2のライナーのロールを与える。1~10Nの巻き出し張力制御を与える巻き出し用の動力源を有する巻き出し機構によって第2のライナーをロールから巻き出す。張力制御をロードセルによって調節し、剥離ロールに調節可能な接触圧力を与える。

e. 第2のライナーを、空圧で作動されるラミネーションロールを有するラミネーションステーションにおいてテープのストリップの第2の主接着面にラミネートする。接着テープのストリップを最大で4mmの壁間隔を有する溝付きロールによってラミネーションステーションに供給する。ラミネーションはラミネーションロールによって与えられる30N~180Nの圧力で行われる。ロールは空圧で作動させることができる。ラミネーションは、冷間ロールラミネーターで行われるが、これは本発明に基づく製品において好適

50

な解決策である。

f. 第2のライナーを、第1のライナーを有するテープストリップを受容し、切断幅の最大公差 ± 0.25 mmで第2のライナーを切断するように構成されたシヤー切断カセットを有するスリット形成機構を使用して所望の幅に切断する。

g. 第2の主接着面の縁部を超えて延びる第2のライナーの部分を接着テープの2つの副面にラミネートする。好ましい実施形態では、第2のライナーは、2つの副面の端部を超えて延びる端部部分を有する。このような端部部分は、第1のライナーに向かって内側に折り曲げられ、第1のライナーの周りに巻かれることにより、縁部の破損の可能性を低減する。2つの副面上への第2のライナーのラミネーション

h. 次に、第1及び第2のライナーを有する接着テープを、コアに接着テープを巻取るための、動力源を有するトラバース巻取り機構を使用して好ましくはロールに均等巻き(level-wound)する。5 mm ~ 30 mmの典型的な幅を有する接着テープを芯の面にわたって横断させる。芯は、少なくとも5インチ(13 cm)の直径を有することが好ましく、その幅は90 ~ 500 mmであることが好ましい。巻取りプロセスの間の適当な時点でテープが反対方向に横断するようにテープの方向を逆転させることにより、完成したロールが形成されるまで多数の層が積層される。完成したロールは、以下のパラメータを好ましくは有する。すなわち、

- 最大で400 mmの直径、
- 少なくとも500 mの連続した長さ、
- 1 ~ 10 Nの巻き出し張力制御、

- ラミネートされた第1及び第2のライナーを有する接着テープの各層が好ましくはその前のテープ層の下に部分的に重なるが、その間に好ましくは500 μ m ~ 3000 μ mの大きさを有する隙間を残している。この構成によって縁部の破損の可能性が低減され、5 ~ 31 mmの横断ピッチが与えられる。

【0058】

別の好ましい実施形態では、第2のライナーは延伸された後、ラミネーションステーションにおいてテープのストリップの第2の主接着面にラミネートされる。ラミネーションステーションはラミネーションロールを有することができる。

【0059】

以下に、本発明の異なる実施形態を説明及び図示するが、図中、同様の要素は同じ参照番号で示される。

【0060】

次に本発明を、発明の特定の実施形態を例示した図面を参照しながらより詳細に説明する。

【0061】

図1は、第1の主接着面5及び第2の主接着面4を有する単一層の接着フィルム3を示している。接着フィルム3は、第1の副接着面6と第2の副接着面7を更に有している。接着フィルム3は、第2の主面4と第1及び第2の副接着面6及び7との間の縁部8及び9を更に有している。第1及び第2の副接着面6及び7は、第1の主接着面の2つの縁部に位置するそれらの端部11及び12まで下方に延びている。接着フィルム3は構造用接着剤で構成されている。接着剤の第1の主接着面5は、その全幅にわたって第1のライナー1によって覆われている。接着フィルム3の第2の主接着面4、縁部8及び9、並びにその2つの副面6及び7は、第2のライナー2によって完全に覆われている。第2のライナー2はその端部において外側に折り曲げられており、第2のライナー2の外側に突き出した部分が第1のライナー1と同一平面となっている。したがって、構造用接着フィルム3の4つの縁部8、9、11、及び12はいずれも完全に保護されている。

【0062】

図2は、芯51上に均等巻きされてロール50を与える、図1に示される第1及び第2のライナーが取り付けられた接着フィルム3の断面図である。図2は、芯51に巻かれた、ライナー1、2が取り付けられた接着テープ3の第1の層20のみを示している。ライ

10

20

30

40

50

ナー 1、2 を有する接着フィルム 3 は、この断面図の両側に千鳥様式に配置されている。ライナー 1、2 を有する隣り合った接着フィルム 3 の第 2 のライナーの外側に面した部分は、実質上、互いに当接している。

【 0 0 6 3 】

図 3 の断面図は図 2 の断面図と似ている。図 3 は、ライナー 1、2 を有する接着フィルム 3 の第 2 の層 2 1 が第 1 の層 2 0 上に均等巻きされている点のみにおいて図 2 と異なっている。

【 0 0 6 4 】

図 4 は、2 つのライナー 1、2 が取り付けられた単一層の接着フィルム 3 の別の実施形態を示す。接着フィルム 3 もまた、第 1 の副接着面 6 と第 2 の副接着面 7 を有している。接着フィルム 3 は、第 2 の主面 4 と第 1 及び第 2 の副接着面 6 及び 7 との間の縁部 8 及び 9 を更に有している。第 1 及び第 2 の副接着面 6 及び 7 は、第 1 の主接着面と第 2 の主接着面との間に延びている。フィルム 3 の第 1 の主接着面 5 は、その全幅にわたって第 1 のライナー 1 によって覆われている。第 2 のライナー 2 は、第 2 の主接着面 4、2 つの副接着面 6、7 を完全に覆っており、更に、副接着面 6、7 の端部及び第 1 の主接着面の 2 つの縁部に位置するそれらの端部 1 1 及び 1 2 を超えて延びる 2 つの端部部分を有している。これらの端部部分は、第 1 のライナー 1 の露出した表面上に内側に折り曲げられている。

【 0 0 6 5 】

図 5 は、芯 5 1 上に均等巻きされてロール 5 0 を与える、図 4 に示される第 1 及び第 2 のライナー 1、2 が取り付けられた接着フィルム 3 の断面図である。図 5 は、芯 5 1 に巻かれた、ライナー 1、2 が取り付けられた接着テープ 3 の第 1 の層 2 0 のみを示している。ライナー 1、2 を有する接着フィルム 3 は、この断面図の両側に千鳥様式に配置されている。ライナー 1、2 を有する接着フィルム 3 は、隣り合ったテープの巻きの副接着面上に配置された第 2 のライナーが本質的に、互いに当接するように配置されている。

【 0 0 6 6 】

図 6 の断面図は図 5 の断面図と似ている。図 6 は、ライナー 1、2 を有する接着テープ 3 の第 2 の層 2 1 が第 1 の層 2 0 上に均等巻きされている点のみにおいて図 5 と異なっている。

【 0 0 6 7 】

図 7 は、2 つのライナー 1、2 が取り付けられた単一層の接着フィルム 3 の別の実施形態を示す。接着フィルム 3 もまた、第 1 の副接着面 6 と第 2 の副接着面 7 を有している。接着フィルム 3 は、第 2 の主面 4 と第 1 及び第 2 の副接着面 6 及び 7 との間の縁部 8 及び 9 を更に有している。第 1 及び第 2 の副接着面 6 及び 7 は下方に延びている。フィルム 3 の第 1 の主接着面 5 は、その全幅にわたって第 1 のライナー 1 によって覆われている。第 2 のライナー 2 は、第 2 の主接着面 4、2 つの副接着面 6、7、及び第 1 の主接着面の 2 つの縁部に位置するそれらの端部 1 1 及び 1 2 を完全に覆っている。

【 0 0 6 8 】

図 8 は、芯 5 1 上に均等巻きされてロール 5 0 を与える、図 7 に示されるように第 1 及び第 2 のライナー 1、2 が取り付けられた接着フィルム 3 の断面図である。図 8 は、芯 5 1 に巻かれた、ライナー 1、2 を有する接着テープ 3 の第 1 の層 2 0 のみを示している。

【 0 0 6 9 】

図 9 の断面図は図 8 の断面図と似ている。図 9 は、ライナー 1、2 を有する接着テープ 3 の第 2 の層 2 1 が第 1 の層 2 0 上に均等巻きされている点のみにおいて図 8 と異なっている。

【 0 0 7 0 】

図 10 は、構造用接着テープのロールを製造する方法の概略図であり、構造用接着フィルムが巻かれ、ラミネートされている。構造用接着テープ 30 は第 1 のライナー 1 及び接着フィルム 3 からなっている。これらは第 1 のロールから巻き出されて必要な幅に切断される。第 2 のライナー 2 は、第 2 のロール 31 から巻き出される。接着フィルム 3 を有す

10

20

30

40

50

る第1のライナー1と第2のライナー2とはラミネーションユニット13に供給され、そこで第2の主接着面4に第2のライナー2がラミネートされる。テープ32は、張力検知ローラ14、15に沿って、次いで非駆動式のテープ先導ローラブロックであるアイドラローラブロック16の周りに沿って処理される。ローラブロックは、テープ32をプロセスの次工程に先導する。構造用接着テープ32は、ブロック17、18、19の部分に沿って更に処理され、第2のライナー2が第1のライナーの縁部の周りに巻かれる。第2のライナー2が巻かれた後、構造用接着テープ10は本質的に伸開螺旋面として芯50の周りに均等巻きされる。

【実施例】

【0071】

上記の明細書及び/又は下記に示される実施形態では、以下の試験方法を用いた。

【0072】

試験方法

1. コールドフロー

コールドフローは、室温で一定の応力下にあるテープの永久的な変形のことであり、圧力を除去しても可逆ではない。テープのコールドフローは、それぞれテープ表面及び/又はテープ縁部の破損として現れる。

【0073】

テープをロール巻きにし、ロールの形で室温に所定の時間にわたって維持することによってこのような一定の応力を作用させることができる。次いで、テープをロールに巻取る前と、巻き出した後とでそれぞれテープの第2の主面を比較することによってコールドフローを定性的に評価する。コールドフローの定性的テープ試験には以下が含まれる。すなわち、

- 巻取り前及び巻き出し後のテープの第2の主面の幅をそれぞれ比較すること、
- 巻取り前及び巻き出し後のテープの第2の主接着面をそれぞれ目視検査すること、
- 巻取り前及び巻き出し後の接着テープの第2の副面、並びに第2の副面が第1及び第2の主接着面と形成する縁部をそれぞれ目視検査すること。

【0074】

テープ幅の欠陥は、主として、第1のライナー縁部にわたって延びる「構造用接着フィルム」の幅として現れ、第1のライナーの幅と構造用接着フィルムの幅とを比較することによって確認される。テープ表面の欠陥は、主として、構造用接着フィルムの第2の主面と第2のライナーとの低い接着性による空気を封じ込んだ孔 (air traps holes)、フィルム破損 (film brakes)、スクラッチ、皺として現れる。構造用接着フィルムの縁部は、均一かつ平滑に保たれる必要があり、縁部の毛羽立ちはコールドフロー欠陥として処理される。

【0075】

定量的な測定を行うためには、幅15mmの接着テープをコアの周りに巻いて接着テープのロールとする。テープの長さは500mであり、ロールの圧力は最大で5Nである。芯の寸法は最大400の直径であり、巻取り時に加えられるロールの横方向の速度は100m/分である。接着テープをロールの形で室温で最大6ヶ月保管した後、巻き出す。

【0076】

接着テープのコールドフロー挙動は、接着テープをロールに巻取る前のCD方向の接着テープの第2の主接着面の幅 $W_{初期}$ と、接着テープをロールから巻き出した後のCD方向の接着テープの第2の主接着面の幅 $W_{巻き出し後}$ との差を、接着テープをロールに巻取る前のCD方向の接着テープの第2の主接着面の幅 $W_{初期}$ で割ったものとして定量的に定義される。

$$CF = (W_{初期} - W_{巻き出し後}) / W_{初期}$$

CFは、無次元数として報告される。MDは、縦方向 (MD: machinedirection) を意味し、テープの長さの方向に一致する。CDは、横方向を意味し、MDに垂直である。

【0077】

10

20

30

40

50

2. 製品密度試験方法 ASTM D 792 - 08

これらの試験方法は、シート、ロッド、チューブ、又は型成形された物品などの形態の固体プラスチックの比重（相対密度）及び密度の測定について述べたものである。

【0078】

試験方法 B

本試験方法は、1～50 gの質量を有する一体形成された試験片を使用して水以外の液体中で固体プラスチック試験片を試験するために用いられ、水の影響を受けるか又は水よりも軽いプラスチックに対して適用されるものである。試験片は、試験装置に適した大きさ及び形状を有する1個の材料片とし、ただし、その体積は1 cm³以上であり、その表面及び縁部が平滑にされたものである。試験片の厚さは重量1 gにつき少なくとも1 mmとする。1～5 gの試験片質量が便宜がよいことが見出された。

10

【0079】

3. メルトフローインデックス試験方法 ASTM D 1238 - 10

本試験方法は、押し出し式可塑性計を使用して溶融した熱可塑性樹脂の押し出し速度の測定を行うものである。特定の予備加熱時間の後、規定のバレル内の温度、荷重、及びピストン位置の条件下で特定の長さ及びオリフィス径を有するダイを通して樹脂を押し出す。

【0080】

手順 A は、熱可塑性材料のメルトフローレート（MFR）を測定するために用いられる。測定単位は材料のグラム数 / 10分（g / 10分）である。この手順は、所定の時間にダイから押し出される材料の質量の測定に基づいたものである。この手順は、0.15～50 g / 10分の範囲のメルトフローレートを有する材料に対して一般的に用いられる。

20

【0081】

試験方法の標準的条件：190 及び 2.16 kg 重

【0082】

4. 破断点引張り強さ試験方法 ASTM D 882 - 12

本試験方法は、薄いシート及びフィルム（厚さ1.0 mm（0.04インチ）未満）の形のプラスチックの引張特性を測定するものである。この試験方法によって測定される引張特性は、制御及び仕様目的での材料の特定及び特性評価において有用である。

【0083】

試験方法の標準的条件：試験の速度は500 mm / 分、試料厚さは20 μm及び51 μmに維持するものとする。

30

【0084】

5. 脆性遷移温度試験方法 ASTM D 746 - 07

本試験方法は、特定の衝撃条件下でプラスチック及びエラストマーが脆性破壊を起こす温度の測定を行うものである。脆性温度を測定するため、トルクレンチを用いて試験片を試験片ホルダーに固定する。試験片ホルダーを、冷却された熱伝達媒質が入った浴中に浸漬する。試験片を特定の線速度で打撃した後、測定を行う。脆性温度は、試験片の50%が破断する温度として定義される。

【0085】

6. フィルム厚さ試験方法 ASTM D 1005 - 95

本試験方法は、マイクロメーターを使用して、塗料、ワニス、ラッカー、及び関連する製品の乾燥フィルムのフィルム厚さを測定するものである。

40

【0086】

手順 B - 自由フィルムを測定するための固定マイクロメーター

【0087】

7. 表面自由エネルギー試験方法 ASTM D 2578 - 09

張力計を用いるか毛管上昇によって表面張力（表面自由エネルギー）を測定する。プラスチックの表面エネルギーは、プラスチック表面上で既知の表面張力を有する段階的に極性が增大する一連の液体の接触角を観察した後、回帰分析を行って表面エネルギーの極性及び非極性成分を求めることによって間接的に測定される。

50

【 0 0 8 8 】

(実施例 1)

ビスフェノール A / エピクロロヒドリン、(クロロメチル) オキシランを含むフェノール 4 , 4 ' - (1 - メチルエチリデン) ビスポリマー、コポリマー M B S、膨張火山岩、1 - シアノグアニジン、メチレンジフェニルビス、2 - メチルブタンを含む熱膨張性マイクロカプセル、を混合する構造用接着剤フィルムを含み、紙製の第 1 のライナーに取り付けられる接着フィルムを準備する。第 1 のライナーは 6 0 0 μ m の厚さを有するものとする。接着テープは C D 方向の幅が 1 5 m m、M D 方向の長さが 2 0 0 m のものとする。

【 0 0 8 9 】

図 2 及び 3 に概略的に示されるように、第 2 のライナーを第 2 の接着面に本質的に対称的な形で貼り付けた接着テープを均等巻きにしてロールとする。第 2 のライナーの幅は、第 2 の主接着面と 2 つの第 2 の副接着面の幅とを加えたものよりも大きく、第 2 のライナーの飛び出た部分を図 2 及び 3 に概略的に示されるようにそれぞれ外側に折り曲げる。第 2 のライナーは低密度ポリエチレン樹脂からなり、その幅は 1 8 m m である。第 2 のライナーの他の特性は以下の通りである。すなわち、脆性遷移温度 - 6 0 、製品密度 0 . 9 1 8 g / c m ³、メルトブローフローレート 0 . 9 g / 1 0 分、破断点引張り強さ 4 0 ~ 4 7 M P A。

10

【 0 0 9 0 】

約 5 ~ 1 0 c m の M D 方向の長さを有する短い接着フィルムの試料を接着テープから切り取り、加圧されていない周囲環境下で保管する。接着テープの残りの部分は、下記の寸法を有する芯に巻取る。均等巻きロールを与える巻取りの際の C D 方向の横方向速度は、1 0 0 m / 分である。ロール内部の圧力は 2 N である。

20

【 0 0 9 1 】

接着テープを室温で 1 ヶ月、ロールの形で保管する。

【 0 0 9 2 】

この接着テープをロールから巻き出した後、巻き出された接着テープを、ロールに巻取る前の接着テープから切り取った接着剤の試料と定性的及び定量的に比較する。

【 0 0 9 3 】

定量的評価は、ロールに巻かれてから再び巻き出されたテープの第 2 の主接着面は、加圧しない切り取った試料の第 2 の主接着面と本質的に異なることを示した。巻き出し後の接着テープの第 2 の主接着面は、空気を封じ込んだ孔 (air traps holes)、フィルム破損 (film brakes)、スクラッチ、皺が本質的に見られず、更に滑らかであり、縁部のけば立ちを示さない。

30

【 0 0 9 4 】

定量的評価は、上記に述べたようにして測定したコールドフロー C F は、± 5 未満であることを示した。

【 0 0 9 5 】

比較例 1

第 2 の接着面が巻取り及び保管の間に第 1 のライナーと第 2 のライナーとの間で流動できるように構造用接着フィルムの縁部より第 2 のライナーを省いた以外は実施例 1 を繰り返した。

40

【 0 0 9 6 】

巻き出し後の接着テープの外観及び寸法を、巻取りの前にテープから切り取り、加圧しなかった試料の対応する特性と定性的及び定量的に比較する。

【 0 0 9 7 】

定性的評価は、ロールに巻かれてから再び巻き出されたテープの第 2 の主接着面を示した。この場合、ロールに巻かれたテープはコールドフローの特性を示す。ロールの外観は、製品の仕様にしたがったものとならない。構造用接着テープの主接着面は破壊される。構造用接着テープの縁部は不均一であり、構造用接着フィルムの主接着面には途絶部が認められる。

50

【 0 0 9 8 】

定量的評価は、上記に述べたようにして測定したコールドフローCFは、 $\pm 5\%$ よりも大きいことを示した。

【 図 1 】

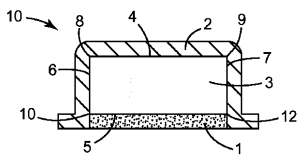


FIG. 1

【 図 2 】

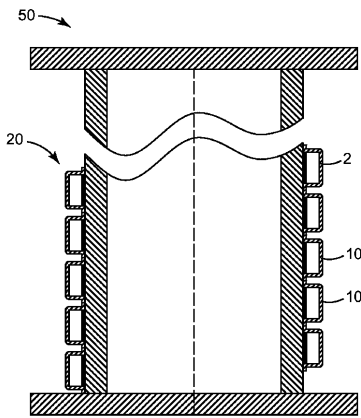


FIG. 2

【 図 3 】

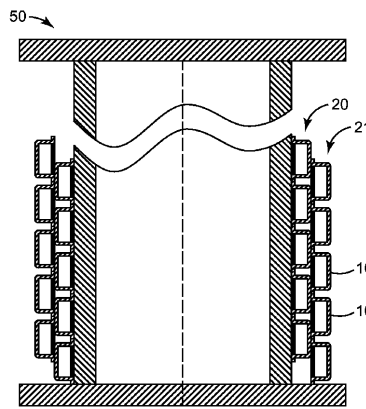


FIG. 3

【 図 4 】

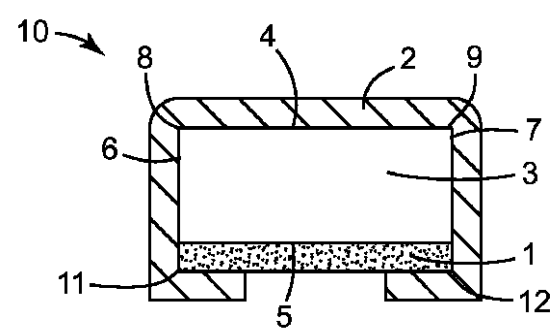


FIG. 4

【 5 】

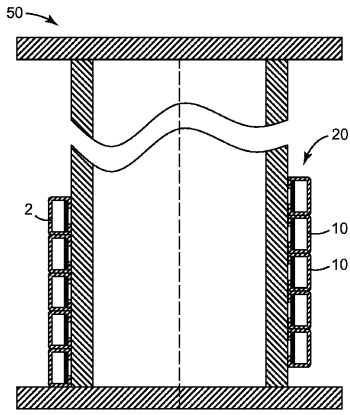


FIG. 5

【 6 】

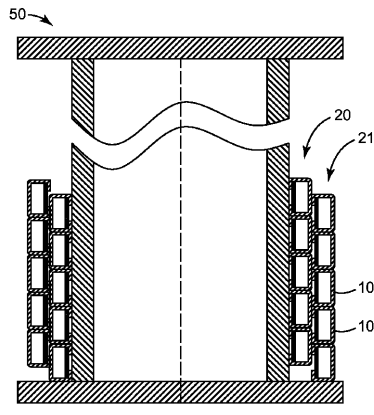


FIG. 6

【 7 】

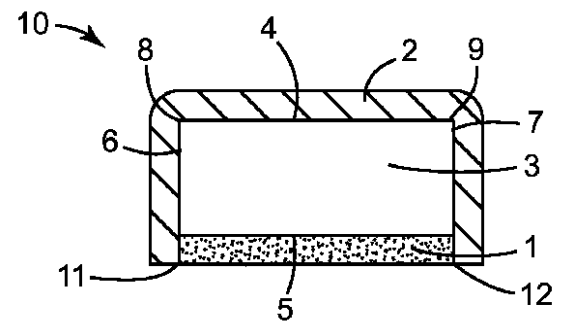


FIG. 7

【 8 】

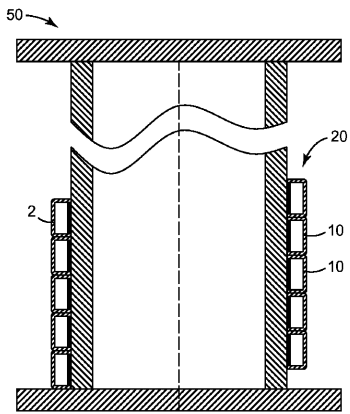


FIG. 8

【 9 】

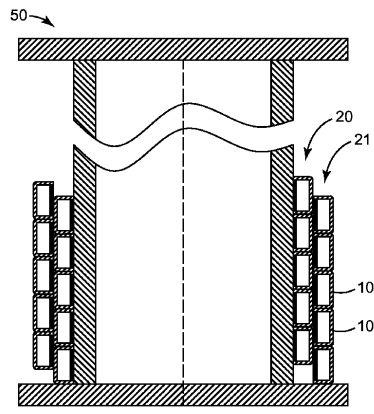


FIG. 9

【 10 】

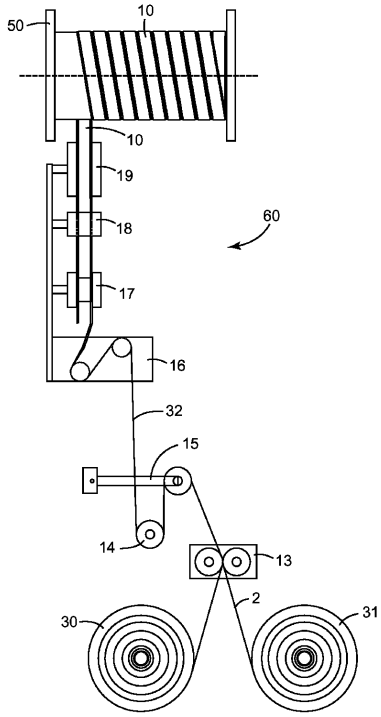


FIG. 10

フロントページの続き

- (74)代理人 100154656
弁理士 鈴木 英彦
- (72)発明者 ウィキーク, トーマス ピー.
ポーランド, ピーエル 05 830 ナダジン, カイエタニ ケー. ヴァルシャヴィ,
アレヤ カトヴィツカ 117
- (72)発明者 マリノフスキ, パウエル エム.
ポーランド, ピーエル 05 830 ナダジン, カイエタニ ケー. ヴァルシャヴィ,
アレヤ カトヴィツカ 117
- (72)発明者 パプロツキ, マルチン ジェイ.
ポーランド, ピーエル 05 830 ナダジン, カイエタニ ケー. ヴァルシャヴィ,
アレヤ カトヴィツカ 117
- (72)発明者 クーラ, エリザベス
ドイツ, 41453 ノイス, カール シュルツ シュトラーセ 1

審査官 佐宗 千春

- (56)参考文献 特開平10-235277(JP,A)
特開2010-116479(JP,A)
特開2005-330388(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C09J 1/00-201/10
B32B 1/00-43/00