

(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2009-537647

(P2009-537647A)

(43) 公表日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.

C09J 7/02	(2006.01)
B32B 27/32	(2006.01)
B32B 27/00	(2006.01)

F 1

C09J	7/02
B32B	27/32
B32B	27/00

テーマコード(参考)

Z	4 F 1 O O
E	4 J O O 4
M	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-510451 (P2009-510451)
(86) (22) 出願日	平成19年5月16日 (2007.5.16)
(85) 翻訳文提出日	平成21年1月16日 (2009.1.16)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/054749
(87) 国際公開番号	W02007/135050
(87) 国際公開日	平成19年11月29日 (2007.11.29)
(31) 優先権主張番号	102006023743.9
(32) 優先日	平成18年5月18日 (2006.5.18)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)

(71) 出願人	507249591 テーザ・アクチエンゲゼルシャフト ドイツ連邦共和国、20253 ハンブルク、クヴィックボルンストラーゼ、24
(74) 代理人	100069556 弁理士 江崎 光史
(74) 代理人	100093919 弁理士 奥村 義道
(74) 代理人	100111486 弁理士 鍛治澤 實
(72) 発明者	ペーム・ニコライ ドイツ連邦共和国、20357 ハンブルク、シェーファーストラーゼ、24

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フィルムが電子線照射によって横方向に引き裂き可能である、マスキング接着テープにおける、ハロゲン不含フィルムの使用

## (57) 【要約】

## 【課題】

例えばツートーンカラー塗装、特に外部取付用の合成樹脂要素のマスキング接着テープにおいて支持体フィルムとして適しそして当該フィルムの従来技術の公知の欠点を有さないか又は同程度まで有さないフィルムの提供。

## 【解決手段】

この課題は、片面に接着剤が塗布され、好ましくは外部取付用の合成樹脂要素のツートーンカラー塗装で使用されるマスキングテープにおける、ポリオレフィンよりなるハロゲン不含フィルムの使用において、該フィルムがポリプロピレン又はポリプロピレンコポリマーと、ポリエチレン及びエチレンのコポリマーよりなる群から選択される他のポリマーとの混合物よりなり、該フィルムに接着剤を塗布する前又は後に5~100kGy(キログレイ)の照射量の電子線を照射しそしてポリプロピレン又はポリプロピレンコポリマーの重量割合がポリオレフィンの総量を規準として少なくとも20%であることを特徴とする、上記使用によって解決される。



**【0002】**

自動車及び特に自動車外装品のツートーンカラー・デザインはよく用いられるデザイン要素である。長年の間に確立されたこのデザインを得る一つの方法はマスキング接着テープでマスキングすることである。しばしば塗布された塗料の150までの乾燥温度で著しく膨張する合成樹脂部材、特に合成樹脂バンパーはツートーンカラー・デザインであるので、このテープは一般に軟質PVC支持体とその上に片面塗布される粘着剤で構成されている。このものは、塗装目的の一般的な紙製テープとは違って、紙が乾燥のための炉内での加熱で収縮する傾向があるのに、熱膨張を伴う。

**【0003】**

今日慣用される軟質PVCテープは曲がった基体外観どおりになりそして塗装前の合成樹脂部材の通常の熱処理、例えば熱い洗浄溶液での徹底的な加圧洗浄（“パワー洗浄（powerwash）”）及び浄化された合成樹脂基体への塗料付着性を向上させる目的の裸火での前処理に耐える。既に述べたとおり、このものは塗料の乾燥の間の基体の部分的な顕著の膨張に問題なく追従しそして該基体の冷却後に破けずに問題なく除去される。

10

**【0004】**

軟質PVC接着テープの本質的な欠点は、それを捨て難いことである。マスキング接着テープに塗り付けられた粘着剤及び噴霧塗装された塗料残さのために、かかる軟質PVC接着テープは簡単な分別でリサイクルできず、このものは、一方においてはダイオキシン発生の危険を抑えそもそも一方では生じたガス状の塩化水素を煤煙から除去するために、複雑かつ多大な費用をかけた条件のもとで燃焼させなければならない。

20

**【0005】**

軟質PVCフィルムをベースとする接着テープは例えば特許文献1に説明されている。慣用の軟質PVC接着テープは、架橋していない普通のPVCポリマー100重量部当たり37重量部より多い、フタレートをベースとするモノマー可塑剤を含有している。この軟質PVC接着テープは一般に高過ぎる抗張力及び破断点伸び率を有しており、マスキング接着テープをハサミ又はナイフのような工業用道具なしでは引き裂くことが非常に困難である。

**【0006】**

特許文献2からは、手で容易に引き裂くことができそして良好な伸縮性を持つフィルムが公知である。このフィルムは、100重量部のPVCポリマー当たりに、架橋したポリマー又はPVCと相容性のないポリマーの状態の2~25重量部の添加ポリマー及び25~37重量部のポリマー可塑剤を含有している。

30

**【0007】**

上述の問題のために、環境に優しく問題なく燃やすことのできるフィルム材料よりなるツートーンカラー塗装用マスキングテープを製造する努力がされている。特にポリオレフィン、例えばポリエチレン又はポリプロピレンよりなるものが身近にある。一般に軟質PVCの性質をポリオレフィンで模倣することは、これらが互いに本質的に相違しているので困難である。例えばPVCは実質的に非晶質のポリマーであるのに、大抵のポリオレフィンは部分的結晶質である。曲がっていてもよい接合のためにマスキング接着テープに要求される柔軟性は、例えば軟質PVCの場合の配量可能量の外部可塑剤で調整できず、主としてポリオレフィンの又はポリオレフィン混合物の結晶化度によって調整される。

40

150までの塗料乾燥温度は、ポリエチレンが最高140で溶融し、溶融状態において及び冷却するときの再結晶化のときに著しく収縮するので、ポリプロピレンが存在していることを必要としている。

**【0008】**

このような方法は特許文献3に記載されており、この場合にはフィルムはポリプロピレンとオレフィンコポリマーよりなるポリマーアロイよりなる。

**【0009】**

手により容易に横方向引き裂くことは、マスキングがしばしば手で行われるので、ツートーンカラー塗装でのマスキング接着テープの良好な取り扱い性に含まれる。規定の長さ

50

に切断するための道具、例えばハサミ又は切断用ナイフは、損傷又は破損の危険を伴い、該道具を手に取るのときに時間のロスを伴うので望ましくない。

#### 【0010】

多くのポリオレフィンは非常に延性があるので、横方向に引き裂き難い。確かにある種のポリオレフィンはアローイ化（ブレンド）又は金属属性フィラーの充填によって横方向により引き裂き可能に調整されるが、マシキングテープを使用前に除去するときに簡単に引き裂けてしまう傾向がある。

#### 【0011】

特許文献4からは、フィルム支持体を有する接着テープが公知である。このフィルムは  
100重量部のポリプロピレン、  
1～70重量部のポリエチレン、  
1～200重量部の無機系フィラー及び  
0.1～50重量部の粘着性付与剤  
よりなる混合物である。

10

#### 【0012】

このフィルムは縦方向に1.05～3倍延伸されている。場合によっては架橋剤を添加しそして該フィルムを電子線架橋に付す。そのときの電子線照射量は2.5MGyより少ない。各実施例においては1MGy照射している。この場合、この照射は、実施例3、4及び11に説明するとおり、接着テープの温度安定性の改善に役立つ。

20

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0013】

【特許文献1】英国特許出願公開第2,171,712A号明細書

【特許文献2】ドイツ特許出願公開第10,218,686A1号明細書

【特許文献3】ヨーロッパ特許第0,823,467B1号明細書

【特許文献4】米国特許出願公開第2004/0086707A1号明細書

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0014】

本発明の課題は、例えばツートーンカラー塗装、特に外部取付用の合成樹脂要素のマスキング接着テープにおいて支持体フィルムとして適しそして当該フィルムの従来技術の公知の欠点を有さないか又は同程度まで有さないフィルムを提供することである。特に該フィルムで作製されたマスキング接着テープは環境に優しく燃やすことができ、150までの塗膜乾燥温度で使用可能でありそして手で横方向に容易に引き裂くことができるべきである。

30

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0015】

この課題は、請求項1に規定するフィルムを用いることによって解決される。従属形式の請求項の対象は該フィルムの有利な実施態様である。

#### 【0016】

したがって本発明は、片面に接着剤が塗布され、好ましくは外部取付用の合成樹脂要素のツートーンカラー塗装で使用されるマスキングテープにおける、ポリオレフィンよりなるハロゲン不含フィルムの使用において、該フィルムがポリプロピレン又はポリプロピレンコポリマーと、ポリエチレン及びエチレンのコポリマーよりなる群から選択される他のポリマーとの混合物よりなり、該フィルムに接着剤を塗布する前又は後に5～100kGy（キログレイ）の照射量の電子線を照射しそしてポリプロピレン又はポリプロピレンコポリマーの重量割合がポリオレフィンの総量を規準として少なくとも20%であることを特徴とする、上記使用に関する。

40

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0017】

50

本発明の特に有利な実施態様によれば、他のポリマーがエチレン・スチレンコポリマー又はエチレンと極性コモノマー、例えばアクリル酸、酢酸ビニル又は無水マレイン酸とのコポリマーである。

【0018】

ポリプロピレン又はポリプロピレンコポリマーの重量割合はポリオレフィンの総量を規準として少なくとも40%である。

【0019】

更に有利にはポリプロピレン又はポリプロピレンコポリマーの重量割合がポリオレフィンの総量を規準として最高90%、特に好ましくは最高80%、中でも最高70%である。

10

【0020】

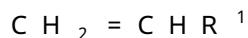
ポリプロピレン成分として特に有利なのはポリプロピレンブロックコポリマーである。

【0021】

フィルムに照査される電子線照射量は5~100kGy(キログレイ)、特に10~60kGyである。

【0022】

ポリプロピレン又はポリプロピレンコポリマーでないポリオレフィンは例えばポリエチレン又はエチレンのコポリマーである。エチレンの該コポリマーはエチレン及びエチレンと共に重合可能なモノマー成分である。エチレンと共に重合可能なモノマー成分は、好ましくは式

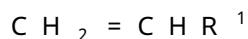


[式中、R<sup>1</sup>は炭素原子数1~8の脂肪族基又は芳香族基である。] で表される -オレフィンとよりなる。

20

【0023】

本発明のフィルムはポリオレフィンよりなる。150までの温度での寸法安定性の意味で十分な温度安定性を達成するためには、フィルムはポリプロピレンをホモポリマー又はポリプロピレンコポリマー、例えばコモノマーが鎖にランダムに分布しているランダムポリプロピレンコポリマーとして含有している。この目的のためには代表的にはエチレンが使用される。ポリプロピレンの代表的なランダムコポリマーは約2~10モル%のエチレンを含有している。別の意味では、ランダムコポリマーに関しては、約30:70~約70:30モル%のモル比のエチレンプロピレンコポリマー(EPM)も含まれる。更に別の意味では、これにはエチレン、プロピレン及びジエン、例えばエチリデンノルボルネン、ジシクロペントジエン又は1,4-シクロオクタジエン(EPD)よりなるターポリマーも属する。プロピレンに対するコモノマーとしては式



[式中、R<sup>1</sup>は炭素原子数2~8の脂肪族基である。]

30

で表される -オレフィンも同様に使用される。これらには1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン又は4-メチル-1-ペンテンがある。

【0024】

ポリプロピレンコポリマーの他の種類には、ヘテロ相のポリプロピレンとも称されるブロックコポリマーがある。この場合にはプロピレンホモポリマーの配列がランダムポリプロピレン・エチレンコポリマーの配列と交互になっている。ポリプロピレンブロックコポリマーの弾性モジュールはプロピレンホモポリマーのそれとランダムポリプロピレンコポリマーのそれとの間にある。

40

【0025】

このポリプロピレンは他のポリオレフィンとアロイ化されている。特に適するのは、ポリエチレンの群よりなるものである。これにはエチレンのホモポリマー、例えば高圧ポリエチレン(LDPE)及び低圧ポリエチレン(HDPE)、またエチレンのコポリマー、特に -オレフィン、例えば1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンとのコポリマー(割合及び製法次第でLLDPE、VLDPE又はULDPE又はメタロセンPEと称さ

50

れる)、エチレン-スチレンコポリマー及びエチレンと極性コモノマー、例えばアクリル酸、酢酸ビニル又は無水マレイン酸とのコポリマーがある。

#### 【0026】

この種のフィルムの製造は該当する公知の方法、例えばシート形成ノズルから出てくる溶融物を、冷却ロールを通過させ、そこにおいて溶融物がフィルムに固化されるチルロール法で行われる。さらに、溶融物を環状ダイからパリソンとして押し出されそして、所望の寸法(厚み及び直径)のパリソンを得るために、多かれ少なかれ膨らませるインフレート法が普及している。

#### 【0027】

溶融物は押出機中で合成樹脂顆粒から生成される。押出機は、温度制御可能なジャケット中で回転するスクリューで構成されている。スクリューの後部末端の所に顆粒混合物が投入され、外から加熱することにより溶融されそして剪断力の付与下に押出機の末端まで搬送され、スクリューの形状次第で色々な成分の激しい混合が行われる。この目的のためにスクリューは沢山の領域、例えば取り入れ領域、圧縮領域、配量供給領域、例えば時には剪断区分、減圧領域及び放出領域で構成されており、該放出領域も同様にしばしば混合区分を有している。スクリュー内の溶融物の旋回運動は前方方向への圧力を生じさせ、この圧力が前述のノズルから溶融物を放出させる。

#### 【0028】

特別な本発明の混合のためには二軸スクリュー式押出機が適しており、この押出機においては二本のスクリューが同じ方向又は反対方向に回転しており、そうして特に良好な混合作用を生じさせる。

#### 【0029】

ポリオレフィンの上述の加工のためには溶融粘度についてある制限が必要とされる。完成された方法はISO 1133に従うメルトインデックス“メルトフローレシオ(Melt Flow Ratio: MFR)”として報告されている。ポリエチレンについてのこの値は大抵は190で2.16kgの荷重下でのg/10分で示され、ポリプロピレンについても同様であるが、230の温度で示される。本発明のマスキングテープのフィルムの製造に特に適するのは上述の条件のもとで0.5~15g/10分のMFRを有するポリオレフィンである(ポリエチレンの場合には190/2.16kg又はポリプロピレンの場合には230/2.16kg)。

#### 【0030】

特別なフィルム特性を得るために添加物を含むフィルムの処方を広げることができる。これらの添加物には例えばフィラー、例えばチョーク、タルク又は二酸化チタン又は老化防止剤、例えばアミン類又はフェノール類をベースとする老化防止剤が含まれ、これらは第二酸化防止剤、例えば亜リン酸塩類及び亜硫酸塩類と組み合わせても使用できる。さらに、立体障害アミン類(HALS)又は紫外線吸収剤をベースとする光安定剤も有利であり、これらにはベンゾチアゾール及びベンゾフェノンが有利である。分解によって触媒作用する金属を捕捉するために、ヒドラジン類及びヒドラジド類を含めた金属不活性剤も有利である。

#### 【0031】

カラースライド、透光性又は不透明色を達成するために、光学的設計で、染料又は着色顔料をフィラーと一緒に使用することができる。

#### 【0032】

滑剤及びブロックング防止剤、例えばエルカミド、オレアミド、グリセリルモノステアレート、また酸捕捉剤、例えばステアリン酸カルシウム及び他の金属セッケンも、粘着剤の接着特性がマスキングテープの裏面から粘着剤への移動又は転写移動によって害されない限り使用することができる。

#### 【0033】

本発明のフィルムの破断点伸び率は、有利な態様によれば、100%より大きく(引張り速度: 300mm/分、温度: 23 ± 1、相対湿度: 50 ± 5%)及び/又は1%

10

20

30

40

50

の伸び率での引張応力が 1 ~ 10 N / cm、好ましくは 1 . 5 ~ 6 N / cm である。

【 0 0 3 4 】

フィルムは本発明の別の実施態様においては、同時押出成形によるか又は熱間積層又は積層用接着剤との積層によって多層に設計されていてもよい。滑り特性又は光学特性を変えるために、フィルムを他の種類のポリマー、例えばポリアミド、ポリエステル又はポリエチレンで被覆することも本発明のコンセプトに包含される。

【 0 0 3 5 】

フィルムは配向させないのが更に有利である。他の有利な実施態様によればフィルムに架橋剤を添加しない。

【 0 0 3 6 】

フィルムは少なくとも片面に接着剤、有利には粘着剤を塗布する。

10

【 0 0 3 7 】

適する粘着剤は原則として通例のあらゆる感圧接着剤系である。これらには樹脂と混合した天然ゴム粘着剤、(粘着付与剤が添加された又は添加されていない)アクリル酸エステルコポリマー、合成ゴム組成物(例えばブチルゴム、ポリイソブチレン、スチレン-ブタジエンコポリマー、水素化された又は非水素化スチレンプロックコポリマー、エチレン-プロピレンコポリマー、非晶質ポリ- -オレフィン、ポリエチレン-酢酸ビニルコポリマー又はアクリレートプロックコポリマー)、ポリウレタン感圧接着剤及び/又はシリコーン感圧接着剤が包含される。

20

【 0 0 3 8 】

粘着剤は溶液状態、溶融物又は(入手できる限り)水性分散物の状態で適當な被覆補助手段でポリオレフィンフィルムに適用することができる。

【 0 0 3 9 】

特に適するのは A F E R A 5001、A 法に従って鋼鉄からの 1 ~ 8 N / cm の剥離力を持つ高い凝集性の粘着剤である。

【 0 0 4 0 】

粘着剤が適用される厚さは好ましくは 5 ~ 100 g / m<sup>2</sup>、更に好ましくは 8 ~ 50 g / m<sup>2</sup> である。

【 0 0 4 1 】

全ての接着剤は可塑剤、粘着付与性樹脂又は他の添加物、例えば老化防止剤及びフィラーと混合されていてもよい。

30

【 0 0 4 2 】

粘着剤の固着性は、固着助剤としてプライマーを塗布することによって改善できる。この目的には、被覆すべきフィルム面をコロナで又は火炎で前処理することも役立つ。

【 0 0 4 3 】

接着テープの裏面には、アルキメデス螺旋状態に巻き付けた接着テープの巻き解き性に有利な影響を及ぼすために裏面用塗料を塗布してもよい。この目的のためにこの裏面用塗料はシリコーン又はフルオロシリコーン化合物並びにポリビニルステアリルカルバマート、ポリエチレンイミンステアリルカルバマート又は有機フッ素化合物を粘着性物質として含有していてもよい。

40

【 0 0 4 4 】

接着テープは場合によっては剥離紙又は剥離フィルム(一般にシリコーン被覆された紙又はポリマーフィルム)上に打ち抜き物として存在させてもよい。

【 0 0 4 5 】

“接着テープ”という一般的な表現は、本発明においては二次元に広がったフィルム又はフィルム切片、長く伸び、かつ、制限された幅を持つテープ、テープ切片、打ち抜き物等の如き平らなあらゆる形状物を包含する。

【 0 0 4 6 】

プライマー及び/又は裏面用塗料での支持体の被覆は通例の被覆法、例えばドクターブレード又はロール塗装法、噴霧塗装法又は注型法で行う。粘着剤は支持体に転写法でも適

50

用することができ、この場合には接着剤を接着性補助支持体に塗布しそして次に乾燥した状態で支持体に貼り付ける。

【0047】

本発明のフィルムは支持体フィルムとして、外部取り付け用の合成樹脂構造部材のツートーンカラー塗装に使用されるマスキングテープに非常に良好に適している。

【0048】

公知のフィルムは一般に手で横方向に良好に引き裂くことができない。合成樹脂構造部材のツートーンカラー塗装のためのマスキングテープへの要求は問題を生じることなく手で横方向に引き裂くことができることであり、したがってマスキング作業を速やかに行うことができ、もう一方では道具なしで使用しなければならない。

10

【0049】

これを達成するためには、更に被覆する以前の本発明のフィルムか又は粘着剤で既に被覆された接着テープ又はマスキングテープに電子線を照射する。この目的のためにフィルム又はマスキングテープを単層状態で、約 $10^5 \sim 10^7$ 電子ボルトの運動エネルギーを持つ加速された電子を放射する電子線源の所に搬送通過させる。フィルムの様な薄い層に照射するためには一般に300キロ電子ボルト(k eV)までのエネルギーが使用される。加速された電子の生成は電子加速機、例えば受像管と同様に運転される走査加速機(scanning accelerators)又は、線型カソード加速器又は分割カソード加速器(segmented cathode accelerators)のような他の構造物中で行われる。フィルム又はマスキングテープに影響を及ぼすために、吸収される放射線照射量には臨界がない。そのS1単位はグレイ(Gy)又はJ/gであり、エネルギー密度の次元でもある。重要な変数は、動的エネルギーの関数、すなわち電子加速器の加速電圧の関数である進入深さである。

20

【0050】

ウェブ材料中に打ち込まれる、前記運動エネルギーを持つ電子は、化学結合を破壊してラジカルを形成する。このラジカルは他のラジカルと再結合されるか又は転位反応によって除かれる。ラジカルがポリマーの主鎖の所で生じる場合には、ポリマー主鎖の分解下での転位反応との競合下での再結合反応の反応速度論が、ポリマーの架橋又は分子量の減少があるかどうかを決定する。

30

【0051】

手での横方向の引き裂き性は本発明においては5~100キログレイ(k Gy)の照射量のときに改善することができ、そのときに使用すべき照射量は所望の引き裂き性、フィルム処方及びフィルム厚さの程度に依存する。

【0052】

驚くべきことに、前述の組成のフィルム或いはそれを用いて製造されたマスキングテープへの5~100キログレイ(k Gy)の照射量の電子線の照射は、曲がった接合形状に適合させる際に及び使用後にマスキングを除去する際に重要である抗張力に悪影響を及ぼすことなしに、改善された手での横方向引き裂き性をもたらす。この場合、電子線照射しない場合よりもひび割れ辺縁部が生じる。

【0053】

本発明の支持体の破断点伸び率は好ましくは100%よりも多く(引張り速度:300mm/分、温度:23±、相対湿度:50±5%)、従って曲がった接合形状に適合させるために延伸するとき及び除去するときにマスキングテープが引き裂けない。1%の伸び率での引張り応力は、曲がりに適合させるときの容易な加工及び粘着性基体への効果的な適合を保証するためには、好ましくは1~10N/cm、更に好ましくは1.5~6N/cmである。

40

【0054】

本発明のフィルムを持つ接着テープは使用する前に一般にロールから巻き解かれる。このものは手で容易に横方向に引き裂け、かつ、必要な長さに辺縁部から直線的に引き裂けそしてツートーンカラーに塗装すべき部分に所望の塗装境界線に沿って適用できる。場合によっては打ち抜き物を剥離媒体(剥離フィルム又は剥離紙)から剥がして、貼り付けて

50

もよい。この場合、静かに押し付けることによって、テープは構成部材の窪み又は曲がり部をも含めた外形に良好に適合する。マスキングは大きな面積の接着フィルム又は非粘着性の平らな材料、例えば合成樹脂フィルム又は金属フィルム又は紙によって捕捉することができる。構成部材はマスキング処理と一緒に浄化しそしてプライマー又は裸炎での前処理によって塗装準備してもよい。塗膜系（大抵は多層）は一般に自動噴霧塗装されそして乾燥装置中で 150 ℃までで、1時間までの間に溶剤が除かれる。冷却後にマスキングが除かれる。この場合、収縮の結果としての粘着剤残留物も、支持体の引き裂けも生じない。マスキングテープの裏側に噴霧された塗料はマスキング除去のときにはげ落ちない。

#### 【0055】

本発明のマスキングテープを以下において幾つかの実施例により特に有利な実施態様で更に説明するが、本発明はこの実施態様に限定されない。

#### 【0056】

更に、適切でないマスキングテープを示す比較例も示す。

実施例：

以下において、部はそれぞれ重量部を意味する。

#### 【実施例1】

#### 【0057】

実験室用フィルム注型成形装置において 5.0 g / 10 分の MFR (230 °C, 2.16 kg) 及び約 160 ℃ の融点を有する 60 部のポリプロピレンブロックコポリマー及び 2.0 g / 10 分の MFR (190 °C, 2.16 kg) 及び 927 kg / m<sup>3</sup> の密度を有する 40 部の低密度ポリエチレンよりなるフィルムを、0.4 部の第一酸化防止剤 (Irganox 1010、製造元：Ciba) と一緒に 90 μm の厚さでそして 40 cm の利用可能幅に押出成形した。

#### 【0058】

このフィルムを、パイロットプラントで片面にコロナ放電で 48 mN / m の表面エネルギーに前処理し、次に粘着剤としてのアクリル酸エステルコポリマーの溶液を、25 g / m<sup>2</sup> の塗布量が得られるように塗布する。この粘着剤は 40 部のブチルアクリレート、40 部の 2-エチルヘキシルアクリレート、12 部の酢酸ビニル、4.5 部のメチルアクリレート、3 部のアクリル酸及び 0.5 部のアルミニウム-アセチルアセトナートよりなるポリマーである。

#### 【0059】

このフィルムに、ESH - 装置中で窒素雰囲気において 200 kV の加速電圧及び 35 kGy の照射量で電子線を照射しそして次に全ウェブ幅でロール状に巻く。

#### 【0060】

全ウェブ幅のこのロールから、次に試験用のために回転式ナイフでの分割裁断法で狭いロールに裁断する。

#### 【実施例2】

#### 【0061】

8.0 g / 10 分の MFR (230 °C, 2.16 kg) 及び約 164 ℃ の融点を有する 50 部のポリプロピレンホモポリマー及び 2.0 g / 10 分の MFR (190 °C, 2.16 kg) を有する 50 部の低密度ポリエチレンよりなるフィルムを使用することだけ除いて、実施例 1 と同様に実施する。

#### 【実施例3】

#### 【0062】

被覆されたフィルムに 80 kGy の ESH - 照射量で照射することを除いて、実施例 2 と同様に実施する。

#### 【実施例4】

#### 【0063】

5.0 g / 10 分の MFR (230 °C, 2.16 kg) 及び約 160 ℃ の融点を有する 50 部のポリプロピレンブロックコポリマー、2.0 g / 10 分の MFR (190 °C, 2.

10

20

30

40

50

. 1 6 k g ) 及び 9 2 7 k g / m<sup>3</sup> の密度を有する 2 5 部の低密度ポリエチレン、 1 . 2 g / 1 0 分の M F R ( 1 9 0 、 2 . 1 6 k g ) 及び 9 1 9 k g / m<sup>3</sup> の密度を有する、コモモマーとして 1 - ブテンを持つ 2 0 部の線状低密度ポリエチレン及び 5 部のタルクよりなるフィルムを使用することを除いて、実施例 1 と同様に実施する。

#### 【実施例 5】

##### 【0 0 6 4】

6 0 部のポリプロピレンブロックコポリマーを 8 . 0 g / 1 0 分の M F R ( 2 3 0 、 2 . 1 6 k g ) 及び 約 1 6 4 の融点を有する 4 0 部のポリプロピレンホモポリマー及び 1 . 9 g / 1 0 分の M F R ( 2 3 0 、 2 . 1 6 k g ) 及び 約 1 4 5 の融点を有する 2 0 部のポリプロピレンランダムコポリマーに交換することを除いて、実施例 1 と同様に実施する。 10

#### 【実施例 6】

##### 【0 0 6 5】

フィルムを接着剤で被覆する前に E S H - 装置に通し電子線を照射することを除いて実施例 1 と同様に実施する。

##### 【0 0 6 6】

##### [ 比較例 1 ]

フィルムが 2 . 0 g / 1 0 分の M F R ( 1 9 0 、 2 . 1 6 k g ) 及び 9 2 7 k g / c m<sup>3</sup> の密度を有する 4 0 部の低密度ポリエチレン及び 1 . 2 g / 1 0 分の M F R ( 1 9 0 、 2 . 1 6 k g ) 及び 9 1 9 k g / m<sup>3</sup> の密度を有する、コモモマーとして 1 - ブテンを持つ 6 0 部の線状低密度ポリエチレンよりなることを除いて、実施例 1 と同様に実施する。 20

##### 【0 0 6 7】

##### [ 比較例 2 ]

フィルムが 8 . 0 g / 1 0 分の M F R ( 2 3 0 、 2 . 1 6 k g ) 及び 約 1 6 4 の融点を有する 4 0 部のポリプロピレンホモポリマー及び 1 . 9 g / 1 0 分の M F R ( 2 3 0 、 2 . 1 6 k g ) 及び 約 1 4 5 の融点を有する 6 0 部のポリプロピレンランダムコポリマーよりなることを除いて、実施例 1 と同様に実施する。

##### 【0 0 6 8】

##### [ 比較例 3 ]

被覆されたフィルムに E S H - 照射しないことを除いて、実施例 1 と同様に実施する。 30

##### 【0 0 6 9】

##### [ 比較例 4 ]

E S H - 照射を省くことを除いて実施例 6 と同様に実施する。

##### 【0 0 7 0】

##### [ 比較例 5 ]

1 3 0 k G y の E S H - 照射量を照射することを除いて、実施例 1 と同様に実施する。

##### 【0 0 7 1】

##### 試験規準 :

ハロゲン不含の支持体を持つ、合成樹脂部材のツートーンカラー塗装用のマスキングテープの適合性を評価するための重要な試験規準を以下に示す : 40

- 合成樹脂部材の剥離力
- 手での横方向引き裂き性
- 貼り付けた状態での熱収縮
- 上塗り及び塗料乾燥後のマスキング除去性
- 塗装境界線部の外観

##### 試験の実施 :

##### 合成樹脂部材の剥離力 :

剥離力測定は A F E R A 試験法 5 0 0 1 、 A 法と同様に実施した。鋼鉄製板の代わりに使用した接合基体は 5 0 μm の粗面度 R<sub>z</sub> のエンボス加工表面を持つ P P - 合成樹脂板

を使用した。この板を使用前にメチルエチルケトンで浄化した。

#### 【0072】

手での横方向引き裂き性：

15mmの幅の試験体ストリップを三人の試験者によって機械方向（フィルム押出成形方向）に対して横方向にそれぞれ手で10回引き裂くか又は引き裂く試みを行った。測定されたパラメータは、試験体の30回の評価の平均値である。手による横方向引き裂き性的度合の評価規準は次のとおりである：

- = 容易に引き裂くことができ、真っ直ぐに引き裂けた縁部を持つ
- = 中程度に引き裂くことができ、引き伸ばされた引き裂き縁部を持つ

× = 引き裂き困難であるか又は引き裂くことができず、強く引き延ばされた引き裂き縁部が生じる

10

貼り付けた状態での熱収縮：

15mmの幅で15cmの長さ（機械方向）の試験体ストリップをアルミニウム製薄板に貼り付けそしてA F E R A法5001に記載されているとおり加圧ローラーで押し付ける。カッターを用いて該ストリップを中間で長手方向に対して直角にアルミニウム製薄板まで切り込んだ。次いで加熱室中で、150°で1時間の熱負荷をかける。切り込んだ間隙部の広がりの程度によって収縮を次の通り評価した：

- = 間隙 < 1mm
- = 間隙 > 1mm

× = 間隙が1mmよりかなり広くそしてフィルム端部が捲くれ上がる。

20

#### 【0073】

上塗り及び塗料乾燥後のマスキング除去性：

15mmの幅で15cmの長さ（機械方向）の試験体ストリップを滑らかなPP-合成樹脂板に貼り付けそしてA F E R A法5001に記載されているとおり、加圧ローラーで押し付ける。貼り付けられた板を燃焼バーナーの裸炎に2秒間さらしそして次に50μmの層厚で二成分系透明ラッカー（Evergloss 8610, FF98-0017, 製造元：BASF）を噴霧塗装する。この板を145°で25分間乾燥した。室温に冷めた後に、ストリップから90°の角度でマスキングを引き剥がす。試験規準はストリップ状テープが引き裂けずに除去できることである。この除去性の評価は次の規準の通りである：

- = 引き裂けない
- × = 時々又はしばしば引き裂けた。

30

#### 【0074】

塗装境界線部の外観：

“上塗り及び塗料乾燥後のマスキング除去性”の所に記載したPP板をテープの除去後に塗装境界線部の外観の一様さを以下の評価基準で評価した：

- = 非常に鮮明で一様な塗装境界線
- = 中位いな鮮明さの塗装境界線
- × = 不鮮明で一様でない塗装境界線

結果：

以下の結果表中に試験の結果を総括掲載する。OK（満足）は総合判断が合格であり、試験体が使用に適することを意味し、NO（不満足）は総合判断が不合格であり、試験体が使用に適さないことを意味する。

40

#### 【0075】

## 【表1】

結果表：

	合成樹脂からの剥離力 [N/cm]	手での横方向 引き裂き性	熱収縮	マスキング 除去性	塗料境界線の 外観	総合評価
実施例1	2.2	△	△	△	△	OK
実施例2	2.3	△	△	△	△	OK
実施例3	2.1	△	△	△	△	OK
実施例4	2.2	△	△	△	△	OK
実施例5	2.4	△	△	△	△	OK
実施例6	2.5	△	△	△	△	OK
比較例1	2.7	X	X	△	X	NO
比較例2	2.2	△	△	X	△	NO
比較例3	2.6	X	O	△	O	NO
比較例4	2.7	X	O	△	O	NO
比較例5	2.9	△	△	X	△	NO

## 【0076】

結果表から分かる通り、実施例のテープは、ツートーンカラー塗装のためのマスキングテープに関する重要な試験基準を満足している。

## 【0077】

これらの例示のマスキングテープは代表的な合成樹脂基体の用途に適合する剥離力を有しており、塗装の時に長さを短くするために手で容易に引き裂け、滑らかな引き裂き辺縁をもたらし、塗料の乾燥のときに言うに値する熱収縮を示さず、破けることなくマスキングを容易に除くことができそして非常に精密な塗装境界線をもたらす。

## 【0078】

PVCが存在しないことが、使用後に、費用を掛けずに環境に優しく廃棄することを可能とする。燃焼の際に毒性のある塩化水素が生じないので燃焼によっても環境を害さない。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2007/054749
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09J7/00
--

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/287361 A1 (GARCIA-RAMIREZ RAFAEL [US] ET AL) 29 December 2005 (2005-12-29) the whole document	1-10
X	WO 2005/037906 A (TESA AG [DE]; MUESSIG BERNHARD [DE]; NEUBERT INGO [DE]) 28 April 2005 (2005-04-28) the whole document	1-10
X	WO 02/086005 A (SCAPA NORTH AMERICA [US]; BARNE SCOTT C [CA]; POISSON DANIEL [CA]; HU) 31 October 2002 (2002-10-31) the whole document	1-10

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
---	--

17 July 2007

01/08/2007

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer
---	--------------------

Gloomm, Bernhard

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2007/054749

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2005287361	A1 29-12-2005	CA	2569199 A1	19-01-2006
		CN	1972989 A	30-05-2007
		EP	1758955 A1	07-03-2007
		WO	2006007145 A1	19-01-2006
WO 2005037906	A 28-04-2005	DE	10348473 A1	19-05-2005
		EP	1678247 A1	12-07-2006
		JP	2007513211 T	24-05-2007
		MX	PA06004111 A	28-08-2006
WO 02086005	A 31-10-2002	CA	2445574 A1	31-10-2002
		EP	1383846 A1	28-01-2004
		JP	2004530015 T	30-09-2004
		MX	PA03009762 A	27-05-2005
		US	2002197471 A1	26-12-2002

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2007/054749
---

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C09J7/00
---

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
---

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
--------------------------

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) C09J
--

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen
---

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
---

EPO-Internal
--------------

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN
---

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der In Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/287361 A1 (GARCIA-RAMIREZ RAFAEL [US] ET AL) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) das ganze Dokument	1-10
X	WO 2005/037906 A (TESA AG [DE]; MUESSIG BERNHARD [DE]; NEUBERT INGO [DE]) 28. April 2005 (2005-04-28) das ganze Dokument	1-10
X	WO 02/086005 A (SCAPA NORTH AMERICA [US]; BARNES SCOTT C [CA]; POISSON DANIEL [CA]; HU) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) das ganze Dokument	1-10

<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie
--	------------------------------

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche
---

17. Juli 2007
---------------

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
---

01/08/2007
------------

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
--

Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016
---

Bevollmächtigter Bediensteter
-------------------------------

Glomm, Bernhard
-----------------

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2007/054749
---

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005287361 A1	29-12-2005	CA 2569199 A1 CN 1972989 A EP 1758955 A1 WO 2006007145 A1	19-01-2006 30-05-2007 07-03-2007 19-01-2006
WO 2005037906 A	28-04-2005	DE 10348473 A1 EP 1678247 A1 JP 2007513211 T MX PA06004111 A	19-05-2005 12-07-2006 24-05-2007 28-08-2006
WO 02086005 A	31-10-2002	CA 2445574 A1 EP 1383846 A1 JP 2004530015 T MX PA03009762 A US 2002197471 A1	31-10-2002 28-01-2004 30-09-2004 27-05-2005 26-12-2002

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,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,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 クルプケ・ジークフリート

ドイツ連邦共和国、25436 トルネシュ、モールレーガー・ヴェーク、40

F ターム(参考) 4F100 AK04A AK04B AK07A AK07B AK12A AK12B AK70A AK70B AL01A AL01B  
AL02A AL02B AL05A AL05B BA02 EJ53A EJ53B GB31 JA06A JA06B  
JK08A JK08B YY00A YY00B  
4J004 AA04 AA05 AA10 AA11 AA14 AB01 CA04 CC03 CD08 FA04  
FA10