

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3600264号
(P3600264)

(45) 発行日 平成16年12月15日(2004.12.15)

(24) 登録日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int.Cl.⁷
G03G 7/00
C08G 77/42

F I
G O 3 G 7/00
C O 8 G 77/42

B

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願平6-53474	(73) 特許権者	590000422
(22) 出願日	平成6年3月24日(1994.3.24)		ミネソタ マイニング アンド マニユフ
(65) 公開番号	特開平7-5723		アクチャリング カンパニー
(43) 公開日	平成7年1月10日(1995.1.10)		アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-
審査請求日	平成13年3月26日(2001.3.26)		1000, セント ポール, スリーエム
(31) 優先権主張番号	040876		センター
(32) 優先日	平成5年3月31日(1993.3.31)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100096345
			弁理士 岩出 昌利
		(74) 代理人	100088269
			弁理士 戸田 利雄
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

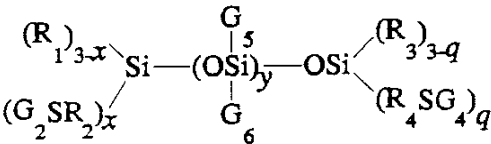
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真用トナー受容性剥離コーティング

(57) 【特許請求の範囲】
【請求項1】

電子光電導装置により発せられるトナー粒子に対して受容性である剥離コーティングであって、 $-10^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ の間のT_gを有する少なくとも一ビニルポリマーセグメント及び少なくとも一シロキサンポリマーセグメントを有するポリマーを含んで成り、当該ポリマーは次式のコポリマー：

【化1】



10

(式中、
R₁は一価の成分であり、これは独立して同一又は異なるものであってよく、そしてアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、水素及びフルオロアルキルから成る群から選ばれ；
R₂は独立して同一又は異なるものであってよく、そして二価の連結基であり；

20

R₃は一価の成分であり、これは独立して同一又は異なるものであってよく、そしてアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、水素及びフルオロアルキルから成る群から選ばれ；

R₄は独立して同一又は異なるものであってよく、そして二価の連結基であり；

Xは0～3の整数であり；

Yは10以上の整数であり；

qは0～3の整数であり；そして

G₅は一価の成分であり、これはアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、フルオロアルキル、水素及び－W S Aから成る群から独立して選ばれうる同一又は異なるものであり、ここでWは二価の連結基であり、Aは重合したフリーラジカル重合型モノマーから本質的に構成されるビニルポリマーセグメント又はブロックであり；

G₆は一価の成分であり、これはアルキル、アリール、アルコキシ、アルキルアミノ、フルオロアルキル、水素及び－W S Aより成る群から独立して選ばれうる同一又は異なるものであり；そして

G₂及びG₄はAである）であり、

前記トナー粒子をそれに実質的に定着させることができる、剥離コーティング。

【請求項2】

電子光電導装置により発せられるトナー粒子に対して受容性である剥離コーティングであって、－10℃～65℃の間のT_gを有する少なくとも一ビニルポリマーセグメント及び少なくとも一シロキサンポリマーセグメントを有するポリマーを含んで成り、当該ポリマーがモノマーD、E及びFのコポリマーであり、ここで：

Dは少なくとも一フリーラジカル重合性ビニルモノマーであり；

EはDと共重合性の少なくとも一極性モノマーであり、Eの量は全てのモノマーの総重量の30%までであり、そして

Fは一般式 $X-(Y)_nSiR_{(3-m)}Z_m$

(式中、

XはD及びEモノマーと共重合性のビニル基であり、

Yは二価の連結基であり、ここでnは0又は1であり；

mは1～3の整数であり；

Rは水素；メチル、エチル及びプロピルから成る群から選ばれる低級アルキル；フェニル及び置換化フェニルから成る群から選ばれるアリール、又はアルコキシであり；そして
Zは約1,000の数平均分子量を有し、そして共重合条件のもとで本質的に非反応性である一価のシロキサンポリマー成分であり、

前記トナー粒子をそれに実質的に定着させることができる、剥離コーティング。

【請求項3】

前記Dモノマーが、スチレン、酢酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、1～約18個の炭素原子を有する非第三アルコール及び第三アルコールのアクリル酸又はメタクリル酸エステル、並びにそれらの混合物から成る群から選ばれる、
請求項2に記載の剥離コーティング。

【請求項4】

前記Eモノマーが、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、アクリルアミド、メタクリルアミド、N、N－ジメチルアクリルアミド及び無水マレイン酸から成る群から選ばれる、
請求項3に記載の剥離コーティング。

【請求項5】

トナー像受容物品であって：

a. －10～65℃の間のT_gを有する少なくとも一ビニルポリマーセグメント及び少なくとも一シロキサンポリマーセグメントを有するポリマーを含んで成る、ライナーの表面の一部を覆ってコートしている剥離コーティング、ここで当該ポリマーは次式のコポリマー：

10

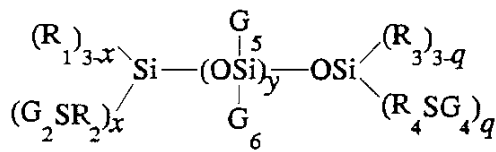
20

30

40

50

【化 2】



(式中、

R_1 は一価の成分であり、これは独立して同一又は異なるものであってよく、そしてアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、水素及びフルオロアルキルから成る群から選ばれ；

R_2 は独立して同一又は異なるものであってよく、そして二価の連結基であり；

R_3 は一価の成分であり、これは独立して同一又は異なるものであってよく、そしてアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、水素及びフルオロアルキルから成る群から選ばれ；

R_4 は独立して同一又は異なるものであってよく、そして二価の連結基であり；

x は0～3の整数であり；

y は10以上の整数であり；

q は0～3の整数であり；そして

G_5 は一価の成分であり、これはアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、フルオロアルキル、水素及び－W S Aから成る群から独立して選ばれうる同一又は異なるものであり、ここでWは二価の連結基であり、Aは重合したフリーラジカル重合型モノマーから本質的に構成されるビニルポリマーセグメント又はブロックであり；

G_6 は一価の成分であり、これはアルキル、アリール、アルコキシ、アルキルアミノ、フルオロアルキル、水素及び－W S Aから成る群から独立して選ばれうる同一又は異なるものであり；そして

G_2 及び G_4 はAである）であり、

ここで当該剥離コーティングは電子光電導装置により発せられるトナー粒子を実質的に定着させることができ；並びに

b. 表面及び裏面を有する基体であって、この裏面の少なくとも一部が接着剤でコートされ、ここで前記基体の前記裏面が前記ライナーに固定されている基体；
を含んで成る物品。

【請求項 6】

前記基体がラベルである、請求項 5 に記載の受像物品。

【請求項 7】

トナー像受容物品であって：

a. －10～65℃の間のTgを有する少なくとも一ビニルポリマーセグメント及び少なくとも一シロキサンポリマーセグメントを有するポリマーを含んで成る、ライナーの表面の一部を覆ってコートしている剥離コーティング、ここで当該ポリマーがモノマーD、E及びFのコポリマーであり、ここで：

Dは少なくとも一フリーラジカル重合性ビニルモノマーであり；

EはDと共重合性の少なくとも一極性モノマーであり、Eの量は全てのモノマーの総重量の30%までであり、そして

Fは一般式 $X - (Y)_n Si R_{(3-n)} Z_m$

(式中、

XはD及びEモノマーと共重合性のビニル基であり、

Yは二価の連結基であり、ここでnは0又は1であり；

10

20

30

40

50

mは1～3の整数であり；

Rは水素；メチル、エチル及びプロピルから成る群から選ばれる低級アルキル；フェニル及び置換化フェニルから成る群から選ばれるアリール、又はアルコキシであり；そしてZは約1，000の数平均分子量を有し、そして共重合条件のもとで本質的に非反応性である一価のシロキサンポリマー成分であり、

ここで当該剥離コーティングは電子光電導装置により発せられるトナー粒子を実質的に定着させることができ；並びに

b. 表面及び裏面を有する基体であって、この裏面の少なくとも一部が接着剤でコートされ、ここで前記基体の前記裏面が前記ライナーに固定されている基体；

を含んで成る物品。

10

【請求項8】

前記Dモノマーが、スチレン、酢酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、1～約18個の炭素原子を有する非第三アルコール及び第三アルコールのアクリル酸又はメタクリル酸エステル、及びそれらの混合物から成る群から選ばれる、請求項7に記載の受像物品。

【請求項9】

前記Eモノマーが、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、アクリルアミド、メタクリルアミド、N，N－ジメチルアクリルアミド及び無水マレイン酸から成る群から選ばれる、請求項7に記載の受像物品。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は剥離コーティングに関する。詳しくは、本発明はトナーを定着せしめる剥離コーティングに関する。

【0002】

【従来の技術】

数多くの電子光電導性装置、例えばプリンター及びコピー機はドライトナーを採用する。これらのプリンター及び／又はコピー機は、イメージング装置から基体、例えば紙、タッグ又はラベルストックへと転写可能な潜像を形成するようにトナーを採用する。調色された潜像を次に熱融合に付して、最良のプリント品質及び調色像密度を得る。

30

【0003】

得られる像は通常良好な品質であるが、プリンター及び／又はコピー機により採用されるイメージングプロセスに関連する問題がある。例えば、バックグラウンドの問題があり、これは基体上での様々な不要な物質、例えばトナー粒子の堆積である。バックグラウンドはイメージング装置が基体の非像化領域にわたってトナー粒子を均一に分散せしめたときに生じうる。

【0004】

更なるバックグラウンドの問題はラベルストックを利用したときに経験しうる。ラベルストックはラベルと呼ばれる1又は数枚の不連続基体を含んで成り、これらは接着剤によって保護裏地又はライナーに接着されている。その保護ライナーからラベルを剥すことができるように、そのライナーの上に剥離コーティングをコートしてその二枚の部材の容易な分離が可能となるようにすることが慣用である。

40

【0005】

剥離コーティングは容易なる分離を可能とするが、部分的に使用したラベルストックのシートを電子光電導性プリンティング装置に再び流すときに有害なバックグラウンドの問題を体験しうる。通常、一回目のプリンティングの後、1又は数枚のラベルを剥して剥離コーティングを露出させる。これにより、バックグラウンドはラベル上に生ずるのみならず、その露出剥離コーティング上にも生ずる。トナーは常用のシリコーン剥離コーティングには定着せず、その理由はこれらのコーティングはトナー粒子とは異なる分極性を有するから、及びこのシリコーンコーティングはトナー粒子よりもはるかに低いガラス転移温度

50

を有するからである。従って、剥離コーティング上に分散した不要の粒子はこのコーティングからはげ落ちる傾向にあり、そしてプリンターにおいて見い出せるローラーに移り、その後可能としては、次のラベル又はシートに転移することがある。

【0006】

国際特許出願US／90／03280号（Josephyら）は、圧搾性基体、例えば紙に適用できるトナー受容コーティングについて述べている。同様に、米国特許第4,492,410号（Fitchら）は基体、例えば紙に適用するトナー受容コーティングについて述べている。しかしながら、これらいずれの文献も、トナー粒子を定着させることもできる剥離コーティングの利用については教示していない。

【0007】

従って、トナー粒子を定着させ、そして更に基体、例えばラベルにとっての良好な剥離特性を維持しているであろう剥離コーティングについての要望が現存する。

【0008】

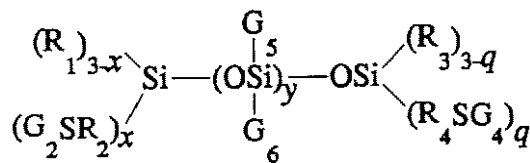
【発明を解決するための手段】

本発明は剥離コーティングを含んで成り、これは電子光電導性装置により発せられるトナー粒子を定着させることができ、そして更に良好な剥離特性を維持している。本発明の剥離コーティングは、1又は数枚の基体、例えばラベルを上に応用することのできるライナー上にコートされている。本コーティングは、 $-10^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ のTgを有する少なくとも一ビニルポリマーセグメント及び少なくとも一シロキサンポリマーセグメントを有するポリマーを含んで成る。好ましくは、このビニルポリマーセグメントのTgは $20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ であるべきである。

【0009】

本発明の一態様において、該コーティングは次式のコポリマー：

【化3】



（式中、

R₁ は一価の成分であり、これは独立して同一又は異なるものであってよく、そしてアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、水素及びフルオロアルキルより成る群から選ばれ；

R₂ は独立して同一又は異なるものであってよく、そして二価の連結基であり；

R₃ は一価の成分であり、これは独立して同一又は異なるものであってよく、そしてアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、水素及びフルオロアルキルより成る群から選ばれ；

R₄ は独立して同一又は異なるものであってよく、そして二価の連結基であり；

Xは0～3の整数であり；

Yは10以上の整数であり；

qは0～3の整数であり；そして

G₅ 及びG₆ は一価の成分であり、これはアルキル、アリール、アルクアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、フルオロアルキル、水素及び－WSAより成る群から独立して選ばれうる同一又は異なるものであり、ここでWは二価の連結基であり、そしてAは下記に定義する通りであり；

G₂ 及びG₄ はAであり、ここでAは重合したフリーラジカルの重合型モノマーより本質的に構成されるビニルポリマーセグメント又はブロックである）を含んで成る。

【0010】

本発明の別の態様において、該コーティングは、Fモノマーのグラフトされたポリマー骨

格を生成するように共重合したDとEのモノマーのコポリマーのコポリマーを含んで成り、ここで：

Dは少なくとも一フリーラジカル重合性ビニルモノマーであり；

EはDと共重合性の少なくとも一極性モノマーであり、Eの量は全てのモノマーの総重量の30%までであり、そして

Fは一般式 $X-(Y)_n-SiR_{(3-m)}-Z_m$

(式中、

XはD及びEモノマーと共重合性のビニル基であり、

Yは二価の連結基であり、ここでnは0又は1であり；

mは1～3の整数であり；

Rは水素；低級アルキル（例えばメチル、エチルもしくはプロピル）；アリール（例えばフェニルもしくは置換化フェニル）；又はアルコキシ基であり；そして

Zは約1,000の数平均分子量を有し、そして共重合条件のもとで本質的に非反応性である一価のシロキサンポリマー成分である）を有するモノマーである。

【0011】

本発明は、ライナー、剥離コーティング、及び基体、例えばライナーの上に載っているラベルを含んで成るトナー受容物品を含む。

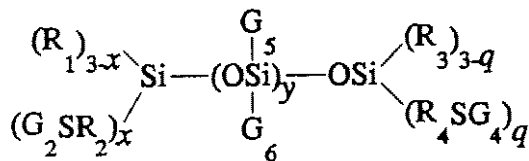
【0012】

本発明はトナーを定着させることのできる剥離コーティングを含む。この剥離コーティングは少なくとも一シロキサンポリマーセグメント及び-10℃～65℃のT_gを有する少なくとも一ビニルポリマーセグメントを有する。その化学組成及び構造、並びにその結果としての特性の利点により、該剥離コーティングはトナー定着製品を管理するのによく適している。特に、シリコーンセグメントは低エネルギーの「シリコーン処理化」剥離表面を供し、そして高めのエネルギーのビニルポリマーセグメントはトナー粒子に対する接着性を供する。

【0013】

本発明の一態様において、該コーティングはコポリマーを含んで成り、これは次式：

【化4】



を含んで成る。

【0014】

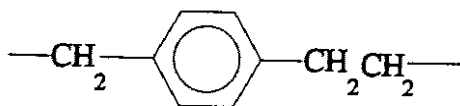
R₁ は一価の成分であり、これは同一又は異なるものであってよく、独立して、アルキル、アリール、アルキルアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、フルオロアルキル及び水素より成る群から選ばれる。好ましくは、R₁ は同一又は異なるものであってよく、独立して、C₁₋₄ アルキル及びヒドロキシルより成る群から選ばれる。最も好ましくは、R₁ はメチル及びブチルより成る群から選ばれる。

【0015】

R₂ は二価の連結基であり、これは同一又は異なるものであってよい。適切な二価の連結基には下記のものが挙げられるが、それらに限定はされない：C₁₋₁₀ アルキレン、アリールエン、アルキルアリールエン及びアルコキシアルキレン。好ましくは、R₂

はC₁₋₃ アルキレン及びC₇₋₁₀ アルキルアリールエンより成る群から選ばれ、その理由は化合物の合成のし易さにある。最も好ましくは、R₂ は-CH₂-；1,3-プロピレン；及び

【化5】



より成る群から選ばれる。

【0016】

R₃ は一価の成分であり、これは同一又は異なるものであってよく、独立して、アルキル、アリール、アルキルアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、フルオロアルキル及び水素より成る群から選ばれる。好ましくは、R₃ は同一又は異なるものであってよく、独立して、C₁ - 4 アルキル及びヒドロキシルより成る群から選ばれる。最も好ましくは、R₃ はメチル及びブチルより成る群から選ばれる。

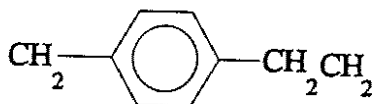
10

【0017】

R₄ は二価の連結基であり、これは同一又は異なるものであってよい。適切な二価の連結基には下記のものが挙げられるが、それらに限定はされない：C₁ ~ C₁₀ アルキレン、アリールエン、アルキルアリールエン及びアルコキシアルキレン。好ましくは、R₄ はC₁ - 3 アルキレン及びC₇ - 10 アルキルアリールエンより成る群から選ばれ、その理由は化合物の合成のし易さにある。最も好ましくは、R₄ は -CH₂ - ; 1, 3-プロピレン ; 及び

【化6】

20



より成る群から選ばれる。

【0018】

G₅ 及びG₆ は一価の成分であり、これは同一又は異なるものであってよく、独立して、アルキル、アリール、アルキルアリール、アルコキシ、アルキルアミノ、フルオロアルキル、水素及び -WSA (ここでWは二価の連結基であり、そしてAは下記に定義する) より成る群から選ばれる。

30

【0019】

Wは二価の連結基である。適切な二価の連結基には下記のものが挙げられるが、それらに限定されない：C₁ ~ C₁₀ アルキレン、アルクアリールエン、アリールエン及びアルコキシアルキレン。好ましくはWはメチレン及びプロピレンより成る群から選ばれる。

【0020】

G₂ 及びG₄ は同一又は異なるものであってよく、そしてAを含んで成る。Aはビニルポリマーセグメントであり、重合したフリーラジカル重合性モノマーより本質的に構成される。Aはホモポリマーセグメントもしくはブロック、又はコポリマーセグメントもしくはブロックのいずれかを含んで成りうる。該コーティングのトナー定着特性はビニルポリマーセグメント含有量により決定される。該ビニルポリマーセグメントの化学的性質又は組成は、トナー定着性及び基体に対する接着性を高めるよう、剥離の観点とは独立して改質されうる。従って、該剥離コーティングはトナー定着の特定のレベルを供するように化学的に仕立てることができる。Aの組成の選択は典型的には、剥離コーティングの使用目的、及びその使用目的を達成せしめるがために保有しなければならない該剥離コーティングの特性に依存する。

40

【0021】

Aは、ビニルセグメントが約 -20 °C 以上の T_g 又は T_m となるようなフリーラジカル重合性モノマーを含むことができるが、それに限定はされない。好ましいフリーラジカル重合性モノマーは、スチレン、メチルメタクリレート、メチルアクリレート、アクリル酸、

50

メタクリル酸、アクリロニトリル、イソボルニルアクリレート、イソボルニルメタクリレート、N-ビニルピロリドン、ブチルメタクリレート、イソプロピルメタクリレート、酢酸ビニル、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート及びそれらの混合物より成る群から選ばれる。

【0022】

シリコーンに対するビニル系セグメントの量及び組成は、約98～約2重量部、好ましくは約40～約60重量部に範囲すべきである。該ビニルポリマーセグメントは2,000～80,000、好ましくは5,000～50,000の範囲における分子量を有すべきである。

【0023】

該コーティングの剥離特性は、該コポリマーに存在しているシリコーンの含有量（重量％）と、シリコーンセグメントの分子量の両方により決定され、ここで高めのシリコーン含有量及び／又は分子量はより容易な剥離を供する。コポリマー又はコポリマー配合物は従って、粘稠性を伴って再生されうる特定の剥離レベルを供するように化学的に仕立てることができ、これにより、管理された状況において広範囲の値にわたるライナーの剥離特性のバリエーションが可能となる。

【0024】

該シリコーンポリマーセグメントは剥離コーティングが適切に機能するために約1,000以上の平均分子量を有さなくてはならない。好ましくは、このシリコーンポリマーセグメントは約1,000～約20,000の数平均分子量を有する。最も好ましくは、このシリコーンポリマーセグメントは約2,000～約15,000の数平均分子量を有する。このシリコーンポリマーセグメントは、広範囲にわたる剥離性能を可能とするために剥離コーティングの約2～60重量％を占めることができる。

【0025】

本発明の別の態様において、該剥離コーティングはポリマー骨格を形成するように共重合したD及びEモノマーのコポリマーを含んで成る。この骨格にはFモノマーがグラフトされている。このD及びEモノマーは該コーティングのトナー定着特性を供し、そしてFモノマーは剥離特性を供する。

【0026】

このDモノマー（1種以上でありうる）は骨格のT_g又はT_mが-20℃以上となるように選ぶ。Dモノマーの代表例にはスチレン、酢酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、及び非第三アルコール又は第三アルコール、例えばメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール、ドデカノール、ヘキサデカノール及びオクタデカノールのアクリル酸又はメタクリル酸エステルが含まれ、それらのアルコールは1～18個の炭素原子を有する。

【0027】

特に好ましいDモノマーにはメチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、酢酸ビニル、部分加水分解酢酸ビニル、メチルアクリレート及びオクタデシルアクリレートが含まれる。

【0028】

本発明の実施のうえで有用であり、そして個別に、又は組合せて利用できる代表的なEモノマーには、カルボン酸、例えばアクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸及び2-カルボキシエチルアクリレート、並びにそれらのアンモニウム又は金属塩；スルホン酸又はホスホン酸、例えば2-スルホエチルメタクリレート、3-スルホプロピルアクリレート、3-スルホプロピルメタクリレート、スチレンスルホン酸及びベンジルホスホン酸、並びにそれらのアンモニウム又は金属塩；アミド、例えばアクリルアミド、メタクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド及びN-ビニルピロリドン；更にはヒドロキシル官能基を有するモノマー（例えば2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート及びジヒドロ

10

20

30

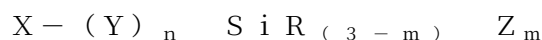
40

50

キシプロピルアクリレート)、アミン含有モノマー(例えばN,N-ジメチルアミノエチルメタクリレート及びビニルピリジン)とアルキル化性剤もしくはプロトン酸との反応に由来するアンモニウム官能基を有するモノマー、又はアミンモノマーと過酸化水素もしくはプロパンスルホンとの反応に由来するような双イオン官能基を有するモノマーが含まれる。

【0029】

該Fモノマーは一般式



を有する。

【0030】

XはD及びEモノマーと共重合性のビニル基である。

Yは二価の連結基である。

【0031】

Rは水素、低級アルキル基、例えばメチル、エチルもしくはプロピル、アリール基、例えばフェニルもしくは置換化フェニル、及びアルコキシ基、例えばメトキシ及びエトキシ基である。

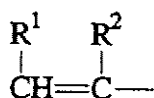
【0032】

Zは約1,000の数平均分子量を有する一価のシロキサンポリマー成分であり、そして共重合条件のもとで本質的に非反応性である。

【0033】

好ましいFモノマー、次式を有するX基

【化7】

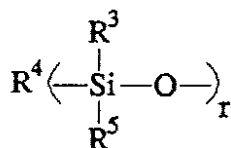


(式中、 R^1 は水素又はCOOH基であり、そして R^2 は水素原子、メチル基又は C_2H_5 COOH基である)を有するものとして更に定義されうる。

【0034】

FモノマーのZ基は次式を有する：

【化8】



式中、 R^3 及び R^5 は独立して低級アルキル、アリール又はフルオロアルキルであり、ここで低級アルキル及びフルオロアルキルは共に、1～3個の炭素原子を有するアルキル基を意味し、そしてアリールはフェニル又は置換化フェニルを意味する。 R^4 はアルキル、アルコキシ、アルキルアミノ、アリール、ヒドロキシル又はフルオロアルキルであってよく、そしてrは約5～約700の整数である。好ましくは、Fモノマーは下記より成る群から選ばれる一般式を有しており、ここでmは1,2又は3であり、pは0又は1であり、 R'' はアルキル又は水素であり、そしてX、R及びZは前記に定義した通りである：

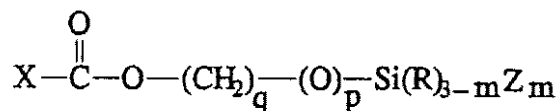
【化9】

10

20

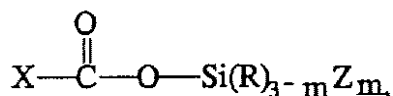
30

40



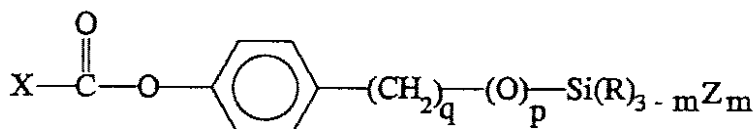
(式中、 q は 2 ～ 6 の整数である) ；

【化 1 0】



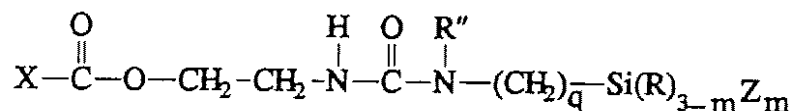
10

【化 1 1】



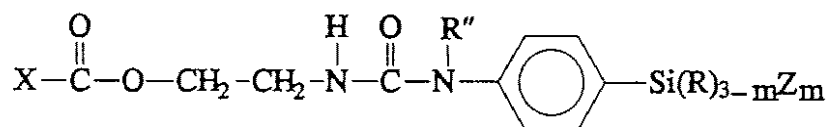
(式中、 q は 0 ～ 2 の整数である) ；

【化 1 2】



(式中、 q は 2 ～ 6 の整数である) ；

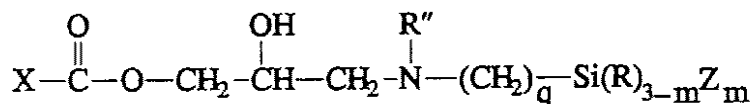
【化 1 3】



30

及び

【化 1 4】



(式中、 q は 2 ～ 6 の整数である) 。

40

【0035】

本発明の剥離コーティングはその二態様のコポリマーを単独で含んで成るか、又は別の相溶性ホモポリマー及び／もしくはコポリマーの配合されたコポリマーを含んで成りうる。該コポリマーに含まれている低パーセンテージのシリコンは、このコポリマーを、ビニルポリマーブロック又はセグメントに類似した組成のポリマーと容易に相溶させる。更に、S. Kranseの Polymer Blends, Academic Press, New York, 1978に記載の通り、特異的な相互作用に基づいて相溶性配合物をもたらす非類似のポリマーの組がいくつかある。これらのポリマーへの低レベルのシリコンブロックの導入は相溶性に影響を及ぼさないであろう。

【0036】

50

更に、添加剤、充填剤又は顔料、例えばアルミナ、シリカ、チタネート又は炭酸カルシウムもむろんコポリマー組成物に加えてよい。

【0037】

本発明の剥離コーティングはトナーの少なくとも50%を定着させる十分な定着性を供すべきである。「実質的に」とは少なくとも50%のレベルを意味すると理解される。より好ましくは、それはトナーの少なくとも70%を定着させるべきである。

【0038】

更に、該剥離コーティングは約10 oz. / in (11 N/dm)以下の表面剥離値を有すべきである。この上限値は、45 N/dm以上の剥離接着値を有する高アグレッシブ (aggressive) 性感圧接着剤 (PSA) との利用に適用されることが理解されるであろう。PSAは3つの広いカテゴリー、(1) 低 (5~15 N/dm)、(2) 中 (25~50 N/dm) 及び (3) 高 (60~100 N/dm) 剥離接着範囲に属するグループを有する。剥離の程度はそれが接するであろうPSAのアグレッシブ性 (aggressiveness) に適応するように選ぶことができ、そして最もアグレッシブなPSAにとってのみ、10 oz./in. (11 N/dm) ほど高い剥離値が選ばれるであろう。あまりアグレッシブでない剥離コーティングには対応して低めのものが選ばれるであろう。

10

【0039】

剥離組成物は硬化又は架橋させる必要がない；しかしながら、特定の用途のために耐溶媒性が所望されるなら、架橋を当業者に公知の標準的な方法、例えば放射線硬化 (電子線又は紫外光) 又は化学架橋によって行ってよい。

20

【0040】

該剥離組成物は任意の適当な裏地又はライナーに、常用のコーティング技術、例えば線巻ロッド、直接グラビア、オフセットグラビア、反転ロール、エアーナイフ及びトレーリングブレードコーティングの手段によって適用されうる。適切なライナーには紙、不織布、並びに熱可塑性樹脂、例えばポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリカーボネート及びポリ塩化ビニルのフィルムが含まれる。

【0041】

更に、性感圧接着剤によってライナーに適用することのできる任意の基体を利用されうる。例えば、紙は適切な基体である。

30

【0042】

好ましい態様において、本発明の剥離コーティングはラベルストックの成分として利用される。この好ましい態様において、1又は数枚の不連続基体、例えばラベルを適当な接着剤によって保護ライナーに付着させる。このライナーから基体を剥すことができるよう、本発明の剥離コーティングがライナーにコートされている。

【0043】

下記の実施例は単に例示であり、本発明を限定するものではない。

【0044】

【実施例】

試験サンプル

40

下記の実施例1~19のポリマー溶液は蒸留水の中に15%の固形分となるように希釈してある。その溶液を次に、市販のロールベース紙の上に、200セル/インチのピラミッド模様を有するグラビアロールでコートした。二軸ロール直接グラビアコーティングを各サンプルに適用した。2種類の異なるロールベース紙を利用したSimpson Paper Companyより供給された超圧延CIS紙には実施例1~4の希釈ポリマー溶液をコートし、そしてAkrosilより販売されている機械光沢化ベース紙には実施例4~19の希釈ポリマー溶液をコートした。コーティング後、それらのベース紙を77℃で乾かした。

【0045】

試験法

50

剥離特性

接着剤の剥離特性は別の面からの接着剤の分離のし易さを意味する。それは、試験サンプルからの柔軟性接着テープの特定の角度及び速度での剥離に必要とされる力である。これはニュートン／dm (N／dm) で測定される。コート化柔軟性シート材料の剥離特性を評価するのに2通りの試験法が利用されている。PSAコート化材料を評価するのに利用した両試験は工業上の標準剥離接着試験ASTM D3330-78 PSTC 1及び3の改良バージョンである。この2通りの改良剥離特性試験を下記に説明する。

【0046】

1. 即時剥離値

各試験サンプルを一定温度 (22℃) 及び湿度 (50%のRH) で一夜コンディショニングに付した。その後、5.08cm×25.4cmのストリップの試験のサンプルを、J. R. Brass Co. of Eden Prairie, MNよりDeltaron Ball Slideとして市販されているジグに一定の90°の角度で、両面コート化テープにより貼り合わせた。次に2.54cmのストリップのPSAコート化試験テープをこのラミネートに1.82kgのゴムローラーで押し付けた。90°及び30.5cm／分でこのテープを剥離するのにかかる力をSintench Corporation, MTS Systems Corporationの部門、Research Triangle Park, North Carolinaより市販されているSintech／Instron Tensile Tester Systemによって測定した。

【0047】

2. 老化剥離試験

老化剥離試験は即時剥離試験と同じように行ったが、ただし試験テープを剥離の前に、コート化紙と3日間、65℃及び50%のRHで、11日間、21℃及び80%のRHで、11日間、49℃でドライで、及び11日間、49℃及び65%のRHで接触させて保圧に付しておいた。

【0048】

トナー受容試験

試験サンプルのトナー受容性は、21.6cm×27.9cmの試験サンプルに星模様、即ち (★★★★) を、Hewlett Packard Laser Jet IIプリンターによりプリントすることによって評価した。イメージ付きコート化シートを次に21℃及び50%のRHの管理された環境の中で一夜放置した。その後、2.54cm×25.4cmのストリップのScotch (商標) Brand 810テープ (ミネソタマイニング アンド マニュファクチュアリング カンパニーより製造) を、1.82kgのゴムローラーを2回ころがしてイメージ付き試験サンプルの上に押し付けた。2回ころがした後、その試験サンプルを21℃及び50%のRHの管理環境の中に24時間放置した。次にScotch Brand 810テープの貼り合わされたイメージ側を上にして、Testing Machines Inc. of Mityville, New Yorkより市販されているTIMI Release and Adhesion Testerにおけるステージの上に両面コート化テープで取付けた。次いで810テープを180°の剥離角で3048cm／分で取外した。イメージ分析はコート化シートに定着し続けているトナーの量を決定するために利用した。

【0049】

略語

AAーアクリル酸

AI BN-2-2'ーアゾビスブチロニトリル

BMAーブチルメタクリレート

EMAーエチルメタクリレート

IPAーイソプロピルアルコール

KF2001-4~5モル%のメルカプト官能基を有するメルカプト官能ジメチルシロキサン (Shin-Etsuより入手可能)

10

20

30

40

50

MAーメタクリル酸

MAAーメチルアクリレート

MEKーメチルエチルケトン

MMAーメチルメタクリレート

ODAーオクタデシルアクリレート

【0050】

実施例 1

実施例 1 の組成物は下記のようにして調製した：

まず、溶媒含有サンプルを、32 oz. の反応ボトルに、4～5モル%のメルカプトを
有する Shin-Etsu より KF-2001 として市販されている 45 g のメルカプト 10
官能ジメチルシロキサン、169 g のメチルアクリレート、11 g のアクリル酸、335
g のメチルエチルケトン (MEK) 及び 0.56 g の 2-2'-アゾビスイソブチロニ
リル (AIBN) を加えることにより調製した。次にこの溶液混合物に窒素を 2 分間、1
L/min の速度で吹き込み、その後ボトルに栓をした。透明な溶液を含むこの栓ボ
トルを 55℃ の恒温槽の中で 20 時間混転させ、粘性の濁った白色溶液が得られた。

【0051】

次に、水含有溶液を、ガロンジャーに 860 g の脱イオン水及び 9 g の NH_4OH を加
えることにより調製した。次に、537 g のこの溶媒含有溶液 (固形分 40.0%) をこ
のガロンジャーの中の溶液に加えた。得られる溶液をシェーカーの上に載せ、そして 30
分振って中和を完全なものにした。次いで、得られる粘性溶液から MEK を、ロータリー 20
エバポレーター上で、40℃ で、吸引真空を利用して除去して 19.0% の固形分の水性
溶液を得た。追加量の DI 水を加えて 15.0% の固形分の溶液にした。溶媒含有溶液及
び水含有溶液を作るうえで利用した成分及び使用した成分の量をそれぞれ第 1 表及び表 2
に示す。剥離コーティングの成分、成分の重量% 及び試験結果を第 3 表に示す。

【0052】

実施例 2～20

実施例 2～20 のコポリマーは実施例 1 に概略した手順に従って調製した。溶媒含有溶液
及び水含有溶液を作るうえで利用した成分及び使用した成分の量をそれぞれ第 1 表及び表
2 に示す。剥離コーティングの成分、成分の重量% 及び試験結果を第 3 表に示す。

【0053】

【表 1】

第 1 表

実施例	重合に利用した成分	利用した成分の量(gms.)
1	KF2001/MA/AA/MEK/AIBN	45/169/11/335/0.56
2	KF2001/MA/AA/MEK/AIBN	25/70/10/157.5/0.52
3	KF2001/MA/AA/MEK/AIBN	50/140/20/315/0.53
4	KF2001/MA/MAA/MEK/AIBN	50/140/10/300/0.5
5	KF2001/MA/MAA/MEK/AIBN	52/182/26/390/0.65
6	KF2001/MA/MAA/MEK/AIBN	62/173/25/390/0.65
7	KF2001/MA/MAA/MEK/AIBN	60/140/20/330/0.55
8	KF2001/MA/MAA/MEK/AIBN	60/140/10/315/0.53
9	KF2001/MA/MAA/MEK/AIBN	50/120/10/300/0.5
10	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	65/130/13/52/390/0.65
11	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	30/75/7.5/37.5/225/0.38
12	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	37.5/60/7.5/45/225/0.38
13	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	37.5/45/7.5/60/225/0.38
14	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	37.5/30/7.5/75/225/0.38
15	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	39.5/71/7.9/31.6/225/0.38
16	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	35.7/78.6/7.1/28.6/225/0.38
17	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	34.1/81.8/6.8/27.3/225/0.38
18	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	32.6/84.8/6.5/26.1/225/0.38
19	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	31.2/87.5/6.2/25/225/0.38
20	KF2001/MA/MAA/MMA/MEK/AIBN	50/100/10/40/300/1.0

【 0 0 5 4 】

【 表 2 】

第2表

実施例	水含有溶液の調製に利用した成分	利用した成分の量(gms.)
1	ポリマー ¹ /NH ₄ OH/H ₂ O	537/9/860
2	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	537/9.0/645
3	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	520/8.8/650
4	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	326/5/540
5	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	320/9/500
6	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	320/8/500
7	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	321/540/9
8	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	325/5/540
9	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	317/5/540
10	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	320/4.3/500
11	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	360/7.5/576
12	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	345/4.6/530
13	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	345/4.7/530
14	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	345/4.6/520
15	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	340/5/530
16	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	340/4.4./530
17	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	340/4.2/530
18	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	340/4/530
19	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	340/4/530
20	ポリマー/NH ₄ OH/H ₂ O	480/5/760

¹ このポリマーはKF2001、MA及びAA、並びに／又はMAAもしくはMMAの反応生成物である。

【0055】

【表3】

第3表

実施例	成分	wt%成分	Tg° C	テ ー プ	剝離 g/inch					%トナー 受容性	
					初 期	3日 150° F ドライ	11 日				
							70° F, 50% RH	70° F, 80% RH	120° ドライ		120° F, 65% RH
1	MA/KF2001/AA	75/20/5	11	A	51	211	69	63	73	146	8
2	MA/KF2001/AA	70/25/10	16	A	10	181	29	63	51	221	75
3	MA/KF2001/AA	70/25/5	20	A	15	145	50	91	45	67	68
4	MA/KF2001/MAA	70/25/5	18	A	8	142	27	50	49	104	88
5	MA/KF2001/MAA	70/20/10	26	A	10	29	20	68	35	63	56
6	MA/KF2001/MAA	70/25/10	26	A	9	31	56	75	41	59	38
7	MA/KF2001/MAA	70/30/10	26	A	-	31	11	30	34	36	25
8	MA/KF2001/MAA	70/30/5	?	A	-	73	14	44	87	138	22
9	MA/KF2001/MMA/MAA	60/25/10/5	?	A	-	60	16	33	67	85	58
10	MA/KF2001/MMA/MAA	50/25/20/5	40	A	14	51	46	46	74	46	92
11	MA/KF2001/MMA/MAA	50/20/25/5	44	A	23	53	71	65	73	87	78
12	MA/KF2001/MMA/MAA	40/25/30/5	18	A	34	57	189	68	57	58	75
13	MA/KF2001/MMA/MAA	30/25/40/5	22	A	88	64	310	305	120	83	64

【0056】

【表4】

10

20

30

40

第3表 (つづき)

実施例	成分	wt%成分	Tg° C	テ ー プ	剥 離 g/inch						%トナー 受容性
					初 期	3日 150° F ドライ	11 日				
							70° F, 50% RH	70° F, 80% RH	120° ドライ	120° F, 65% RH	
14	MA/KF2001/MMA/MAA	20/25/50/5	30	A	157	71	391	410	403	379	50
15	MA/KF2001/MMA/MAA	45/25/20/5	42	A	23	55	30	-	79	65	84
16	MA/KF2001/MMA/MAA	55/25/20/5	38	A	15	90	88	53	37	78	88
17	MA/KF2001/MMA/MAA	60/25/20/5	36	A	37	123	97	82	39	111	88
18	MA/KF2001/MMA/MAA	70/25/20/5	34	A	31	90	87	51	171	124	90
19	MA/KF2001/MMA/MAA	70/25/20/5	33	A	58	170	117	103	183	172	85
20	MA/KF2001/MMA/MAA	50/25/20/5	40	B	27	302	182	215	351	317	92

A = アクリル

B = ゴム

【0057】

実施例 21

実施例 21 の組成物は下記のようにして調製した：

まず、溶媒含有サンプルを、4オンスのガラスボトルに4gの15Kシリコンマクロマー（SiMac）（その調製法は米国特許第7,728,571号に記載）、16gのエチルメタクリレート（EMA）、30gのメチルエチルケトン（MEK）及び0.06gの2-2'-アゾビスブチロニトリル（AIBN）を加えることによって調製した。次に

10

20

30

40

50

そのボトルに栓をし、そして 55℃ の湯浴の中で 48 時間混転させた。

【0058】

次にこのサンプルをコーティングのために 10% の固形分へと希釈した。40 g の 40% の固形分のポリマー溶液、96 g のトルエン及び 24 g のイソプロパノール (IPA) を 16 オンスの広口ジャーに加えた。次にこの混合物を振り、均質な混合物にした。溶媒含有溶液を作るうえで使用した成分及び使用した成分の量をそれぞれ第 4 及び 5 表に示す。剥離コーティングの成分、その成分の重量% 及び試験結果を第 6 表に示す。

【0059】

実施例 22-27

実施例 22-27 のコポリマーは実施例 21 に概略した手順に従って調製した。溶媒含有溶液を作るうえで使用した成分及び使用した成分の量をそれぞれ第 4 及び 5 表に示す。 10

【0060】

【表 5】

第 4 表

実施例	重合に利用した成分	利用した成分の量(gms.)
21	15K SIMAC/ EMA/MEK/AIBN	4/16/30/0.06
22	15K SIMAC/ EMA/MMA/MEK/AIBN	5/7.5/7.5/30/0.06
23	15K SIMAC/ EMA/BMA/MEK/AIBN	5/7.5/7.5/30/0.06
24	15K SIMAC/ EMA/MA/MEK/AIBN	5/7.5/7.5/30/0.06
25	15K SIMAC/ MMA/BMA/MEK/AIBN	5/7.5/7.5/30/0.06
26	15K SIMAC/EMA /ODA/MEK/AIBN	5/11/4/30/0.06
27	15 K SIMAC/EMA/ AA/MEK/AIBN	5/7.5/7.5/30/0.06

20

30

【0061】

【表 6】

第 5 表

実施例	溶媒含有希釈液の調製に 利用した成分	利用した成分の量(gms.)
21	ポリマー ² / トルエン / IPA	40/96/24
22	ポリマー / トルエン / IPA	40/96/24
23	ポリマー / トルエン / IPA	40/96/24
24	ポリマー / トルエン / IPA	40/96/24
25	ポリマー / トルエン / IPA	40/96/24
26	ポリマー / トルエン / IPA	40/96/24
27	ポリマー / トルエン / IPA	40/96/24

² このポリマーは各実施例について表 5 に挙げた
成分の反応生成物である。

【 0 0 6 2 】

【 表 7 】

第 6 表

実施例	成 分	wt% 成分	Tg ℃	テ ー プ	剥離 g/inch		%トナー 受容性
					初期	3 日 150° F ドライ	
21	EMA/15KSiMac	80/20	47	A	34	-	88
22	EMA/MMA/15KSiMac	37.5/37.5/25	84	A	70	905	88
23	EMA/BMA/15KSiMac	37.5/37.5/25	41	A	61	1235	90
24	EMA/MA/15KSiMac	37.5/37.5/25	35	A	23	498	87
25	MMA/BMA/15KSiMac	37.5/37.5/25	57	A	32	954	88
26	EMA/ODA/15KSiMac	55/20/25	-	A	91	1191	96
27	EMA/AA/15KSiMac	37.5/37.5/25	85	A	34	419	99

A=アクリル

【 0 0 6 3 】

比較例 1 ～ 5

比較例 1 ～ 5 のサンプルはトナー受容性材料でコートされた市販のラベルストックを含んで成る。これらのサンプルはアクリルテープを利用して上記した手順に従って試験した。使用したラベルストック及び結果を第 7 表に示す。

【 0 0 6 4 】

【表 8】

第 7 表

	% トナー受容性	剥離 (g/in)
実施例	180° 剥離 / 90" / min.	70° F / 50% RH 即時 (初期)
C 1 ¹	1.88	109
C 2 ²	0.47	65
C 3 ³	0.28	80
C 4 ⁴	0.43	160
C 5 ⁵	1.65	216

¹ Lazer Printer Labels 30-up stock #5160
(Avery Commercial Product Division of
Avery International Corporation of
Azusa, CA より製造)。

² Lazer Label Z-Label 30-up stock # LP30101
(Z-Label of Kansas City, MO より製造)。

³ Presaply Laser Printer Labels Dennison 30-up
stock # 37-505 (Dennison Mfg. Company of
Framington, MAより製造)。

⁴ Hewlett Packard 30-up stock # 92157K
(Hewlett-Packard Companyより製造)。

⁵ Laser/PPC Labels Rayven 30-up stock # BJ05-G
(Rayven, Inc. of St. Paul, MN より製造)。

【0065】

試験結果は、本発明の剥離コーティングが比較例において利用した剥離コーティングよりはるかに有効にトナーを定着することを示した。実際、これはサンプルを前記したトナー受容性試験に従って試験した図 1 と図 2 との比較においてわかる。図 2 における星模様は図 1 に示す本願の剥離コーティングに比して実質的に定着されていない。図 1 に利用した本願の組成物は MA / MA A / MMA / KF 2 0 0 1 を 5 0 / 5 / 2 0 / 2 5 の量で含んで成る。

【0066】

従って、本発明のコーティングは剥離コーティングからの脱落であるトナー粒子にかかわる付随の問題を有意に低める。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の剥離コーティングに星模様をプリントしたものを示す図。

【図 2】 A v e r y 3 0 - アップストックに星模様をプリントしたものを示す図。

10

20

30

40

【图 2】

[illegible][illegible]

フロントページの続き

- (72)発明者 ジョセフ トーマス バーツシアク
アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント ポール, スリーエム センター (番
地なし)
- (72)発明者 スティーブン シェパード カントナー
アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント ポール, スリーエム センター (番
地なし)
- (72)発明者 ラメシュ チャンド カマー
アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント ポール, スリーエム センター (番
地なし)

審査官 中澤 俊彦

- (56)参考文献 特開昭61-143176 (JP, A)
特開昭57-019753 (JP, A)
特開昭54-030036 (JP, A)
特開昭62-051475 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 7/00
G03G 7/00 101
B41M 5/00
C08G77/42
C08G77/442