

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-268922

(P2007-268922A)

(43) 公開日 平成19年10月18日(2007.10.18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 M 5/00 (2006.01)</b>	B 4 1 M 5/00	2 C 0 0 5
<b>B 4 1 M 5/50 (2006.01)</b>	B 4 2 D 15/02	5 O 1 B 2 H 1 8 6
<b>B 4 1 M 5/52 (2006.01)</b>	D 2 1 H 27/00	A 4 L O 5 5
<b>B 4 2 D 15/02 (2006.01)</b>	D 2 1 H 27/00	Z
<b>D 2 1 H 27/00 (2006.01)</b>		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2006-99506 (P2006-99506)  
 (22) 出願日 平成18年3月31日 (2006.3.31)

(71) 出願人 000005980  
 三菱製紙株式会社  
 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号  
 (72) 発明者 鳥居 宜弘  
 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
 製紙株式会社内

F ターム(参考) 2C005 WA03  
 2H186 AA14 AA18 BA03 BA05 BA08  
 BB04X BB05X BB10X BB14X BB20X  
 BB28X BB32X BB36X BB45X BB54X  
 BC27X BC54X DA12 DA14 DA19

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用圧着葉書用紙

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】接着面のベタツキがなく、紫外線・熱による剥離強度の劣化が少なく、圧着後の水濡れや高湿下で紙裂けが少なく、更に高速輪転方式で印字した画像の濃度、耐水性・鮮明性に優れるインクジェット記録用圧着葉書用紙。

【解決手段】ノニオン性界面活性剤の存在下で、天然ゴムに対して(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマーをグラフト重合した変性天然ゴム誘導体でグラフト重合化率の異なる2種以上を混合し、更にビニル系カルボン酸又は酸無水物からなる重合体のアルカリ中和塩から成る分散剤の存在下で特定アクリル酸アルキルエステル及び特定アクリル酸アルコキシエチルエステルの少なくとも1種を70質量%以上含むモノマー成分を乳化重合して得られる特定のTgのアクリル系エマルジョンを含み、これにインク定着剤として四級化率が特定のアルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物を添加した感圧接着剤を使用する。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

両性ポリアクリルアミド及びポリアミド・エピクロルヒドリン樹脂を内添した基紙上に通常の状態では粘着性、接着性共に示さず、加圧により剥離可能な感圧接着剤、微粒子充填剤、インク定着剤を主成分とした接着層用組成物を塗工して接着層を設けたインクジェット記録用圧着葉書用紙において、エチレンオキサイドを50～200モル付加したノニオン性界面活性剤の存在下で、感圧接着剤である天然ゴム100質量部に対して(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマーから選ばれる1種または2種以上を主成分とするモノマーを20～60質量部の範囲でグラフト重合した変性天然ゴム誘導体を得て、上記のグラフト重合化率の異なる該変性天然ゴム誘導体を2種以上混合し、且つカルボン酸又は酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーを必須モノマー成分とする重合体のアルカリ中和塩から成る分散剤の存在下で炭素数1～8のアルキル基を有するアクリル酸アルキルエステルと炭素数1～4のアルコキシ基を有するアクリル酸アルコキシエチルエステルの少なくとも1種又は2種以上を70質量%以上含むモノマー成分を乳化重合して得られたガラス転移温度(Tg)-50～0のアクリル系エマルジョンを含む感圧接着剤とインク定着剤がコロイド滴定方法による四級化率が84%以上のアルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物であることを特徴とするインクジェット記録用圧着葉書用紙。

10

## 【請求項 2】

アルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物が数平均分子量500～2000であることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用圧着葉書用紙。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は紫外線・熱による剥離強度の劣化が少なく、適正な剥離強度を安定的に維持して、圧着後、水濡れ或いは高湿度の環境下においても紙裂け、基紙材破れの発生もなく、更に高速輪転方式で印字されたインクジェット記録画像の印字濃度、耐水性・鮮明性に優れたインクジェット記録用圧着葉書用紙に関するものである。ここで述べる圧着葉書用紙とは、通常の状態では粘着性、接着性共に示さず、加圧時に接着性を示し、加圧接着(以下、「圧着」という)後に剥離可能な感圧接着剤を主成分とした接着層を基紙に設けた葉書用紙である。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、通信・郵便等の連絡手段で情報を伝達する量が多くなる一方で、個人情報など、親展性を必要とする連絡手段が要望され、実用化に至っている。又、郵便法の改正に伴い、封書よりも郵便料金が安く、封書と同様に通信の機密保持が可能な親展性をもつ葉書用紙が開発され、一般的に大きく普及している。

この親展性をもつ葉書用紙は定形事項(内容説明、注意事項、依頼事項など)を通常、紫外線硬化型色インキで印刷した後、トナー定着型のレーザープリンター方式で宛名面(受取人の住所、氏名など)及び親展面である接着層面に個人情報(暗証番号、会員番号、請求金額、預金残高など)を記録した用紙を二つ折り(4面タイプという)、又は情報を多く記録できる三つ折り(6面タイプという)状の葉書仕様に親展面を内側にして折り畳み、再剥離が可能となるように圧着して情報を隠ぺいした後、郵送して受取人が再剥離可能な部分を剥離して個人情報を読み取る圧着葉書用紙である。

40

## 【0003】

このような圧着葉書用紙に要求される品質としては、(1)紫外線硬化型色インキによる紫外線或いはトナー定着時の熱による劣化が少なく、剥離強度の経時安定性に優れる。(2)色インキ着肉性・耐刷性が優れる。(3)6面タイプ仕様において、接着層面のベタツキ或いは接着層面同士のブロッキングがなく、更にレーザープリンター印字における接着層のプレヒート板への転移がない。(4)圧着後、水濡れ或いは高湿度の環境下で剥離しても紙裂け、紙基材破れがない。これらの品質を得るには基紙及び圧着葉書用紙の接

50

着層を形成する感圧接着剤、微粒子充填剤、結着剤などの主成分及び劣化防止剤などの添加剤の選択或いは基紙の設計が非常に重要である。

#### 【0004】

接着層の紫外線或いは熱による劣化防止策として特定の感圧接着剤とその使用が提案されている。それらの提案を以下に示す。

提案1：変性天然ゴム100質量部に対してエチレンオキサイド付加モル数が50～200モルを有するノニオン性界面活性剤を0.1～10質量部含有する感圧接着剤という提案がある（特許文献1参照）。

提案2：合成ゴムである特定のガラス転移温度を有するアクリル酸エステル共重合体を感圧接着剤とするという提案が成されている（特許文献2, 3, 4参照）。

提案3：感圧接着剤であるアクリル酸エステル共重合体を使用した接着層の提案がある（特許文献5参照）。

これらの提案では不十分である。具体的には天然ゴム系は効果が少なく、合成ゴム系は効果はあるが、色インキをオフセット印刷する際にブランクセット汚れが大で単独使用は難しく、天然ゴムと併用するとその効果は半減し、効果的ではない。

#### 【0005】

従来から感圧接着剤としては、主として天然ゴムにメタクリル酸メチル、スチレンなどの不飽和モノマーをグラフト化した天然ゴム誘導体を使用している。

即ち、天然ゴム誘導体は高度の自着力を保ち、互いに接触させて圧力を加えると接着性は発現するが、ベタツキはなく、即ち、タック性は低いという特徴を持っている。グラフト化によって分子の極性が大きくなり、親水性物質に対するアンカーリング力が増大し、又、紫外線・熱による自着力の劣化は防げるが、グラフト化率が大きいと未処理の剥離強度は低下する。

天然ゴム誘導体或いは合成ゴム単独の接着層を基紙に設けると色インキ着肉性、耐刷性などの印刷適性に欠け、又、6面タイプでは巻取の状態では保存すると接着層同士がブロッキングを起こす或いはトナー定着型のレーザープリンター方式ではプレヒート板に糊粕が付着する。特に合成ゴム系が劣るため、通常、カオリン、炭酸カルシウム、非晶質合成シリカ、澱粉粒子で代表される微粒子充填剤を適宜組み合わせることで接着層用組成物とし、該組成物が塗工液としての調液容易性、経済性、安全性などから一般的に水性塗工方式であるエアナイフコーター、カーテンコーターなどで塗工して接着層を設ける。

#### 【0006】

一方、圧着葉書用紙は郵送中に雨水に濡れたり、高湿度環境下で保管されると紙基材の表面及び紙中の強度が変化し、紙裂け、紙基材破れが生じたり、或いは接着層の強度変化により剥離に問題が発生する。

そこで、高湿度の環境下で剥離しても紙裂け、紙基材破れ防止策が提案されている。それらの提案を以下に示す。

提案4：接着層を設ける基紙表面及び/又は接着剤組成物中に0.5～10g/m<sup>2</sup>の湿潤紙力増強剤を層として形成する或いは含有するという提案がある（特許文献6参照）。

提案5：基紙と接着層の間に撥水剤層を設ける（特許文献7参照）。或いは湿潤紙力増強剤層を設ける（特許文献8参照）などの提案が成されているが、何れも一応の効果は認められるが、近年はほとんどの完全な耐水性を要求されており、実用的には問題がある。

#### 【0007】

ところで圧着葉書用紙の宛名面或いは親展個人情報面に印字する方式として、トナー定着型のレーザープリンター方式に代わり、最近では高速輪転方式で印字が可能な水溶性インク定着型のインクジェットプリンター方式が採用されている。

使用する水溶性インクは、例えばコダックヴァーサマーク社のインク（以下、ヴァーサマークインクという）であるインク#1000番台、例えば#1040ブラック、#1069ブラックなどのインクが最も有力である。ヴァーサマークインクの特徴はインク固形分が4～7質量%で染料以外は大部分が水であり、誘電率に優れている。因に一般インク

10

20

30

40

50

ジェットプリンターの水溶性インクのインク固形分は15質量%以上であり、染料、水以外にインクカートリッジヘッドの乾燥防止用に不揮発性の高沸点溶媒が比較的多く含有されており、高速輪転方式用インクとは大きく異なる。

【0008】

このような高速輪転方式インクジェット記録用圧着葉書用紙に要求される品質としては、圧着葉書用紙に要求される品質に加えて、(5)インク記録画像の印字濃度が高い。(6)インク記録画像の耐水性・鮮明性が優れる。(7)インク印字時のインク吸収が速い。(8)圧着後、剥離しても親展面の印字画像が対向面に転移しない(以下、ゴースト防止という)等が挙げられる。更に最近では、例えばヴァーサマークインク#2000番台、具体的には#2001シアン、#2002マゼンタ、#2003ブラック、#2004

10

エローなどのフルカラー用インクの印字濃度、耐水性・鮮明性が重要な項目になっている。  
インクジェット印字画像のインク定着化・耐水化技術は、接着層用組成物にインク定着剤であるカチオン性ポリマーを含有することによって電荷的にインク中の染料分子を捕捉し、インクとインク定着剤間にファンデルワールス力が働き、染料分子を接着層に定着する。

【0009】

そこでインク定着剤であるカチオン性ポリマーとして種々の提案が成されている。それらの提案を以下に示す。

提案6：高pH域で電荷が零乃至負に変化するカチオン性ポリマーと正電荷を保持するカチオン性ポリマーの2種類と多価金属塩類を含有する接着層用組成物の提案が成されている(特許文献9,10参照)。しかし、これらの提案では、印字画像の耐水性・鮮明性、特にフルカラー用が不十分である。

20

提案7：分子量10,000乃至100,000、カチオン当量6.0~7.5meq/gのポリジメチルアミン・エピクロルヒドリン及び/又は変性ジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物を含有する接着層用組成物の提案が成されている(特許文献11参照)。しかしこの提案でも印字画像の耐水性・鮮明性、特にフルカラー用のマゼンタインク(#2002)の耐水性が不十分である。

【0010】

提案8：天然ゴムエマルジョン100質量部に対してポリアミド・エピクロルヒドリン樹脂或いは水溶性変性ポリアミン系樹脂の何れか一方を5~100質量部含有するという提案(特許文献12参照)が成されているが、接着層用塗工液調液時のカチオン性ポリマーの添加によりゲル化したり、耐水性・鮮明性、特に本発明者が目的とするフルカラー用インクの耐水性・鮮明性、ゴーストが不十分であったり、添加増量を図ると剥離強度が低下するなどの問題がある。

30

【特許文献1】特開2004-307623号公報

【特許文献2】特開平9-194812号公報

【特許文献3】特開平9-310055号公報

【特許文献4】特開平11-236544号公報

【特許文献5】特開2001-131503号公報

40

【特許文献6】特開2000-103182号公報

【特許文献7】特開2002-23643号公報

【特許文献8】特許第3497753号公報

【特許文献9】特開平9-157611号公報

【特許文献10】特開平10-879号公報

【特許文献11】特開平10-52985号公報

【特許文献12】特開平10-337980号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

50

本発明は圧着葉書用紙接着層面のベタツキはなく、紫外線・熱による剥離強度の劣化は少なく、適正な剥離強度を安定的に維持して、圧着後、水濡れ或いは高湿度の環境下においても紙裂け、基紙材破れの発生もなく、更に高速輪転方式で印字したインクジェット記録画像の印字濃度、耐水性・鮮明性に優れ、特にフルカラー用インクの耐水性・鮮明性に優れたインクジェット記録用圧着葉書用紙を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

通常の状態では粘着性、接着性共に示さず、加圧により剥離可能な感圧接着剤、微粒子充填剤、インク定着剤を主成分とした接着層用組成物を両性ポリアクリルアミド及びポリアミド・エピクロルヒドリン樹脂を内添した基紙に塗工して接着層を設けたインクジェット記録用圧着葉書用紙において、エチレンオキサイドを50～200モル付加したノニオン性界面活性剤の存在下で、感圧接着剤である天然ゴム100質量部に対して(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマーから選ばれる1種又は2種以上を主成分とするモノマーを20～60質量部の範囲でグラフト重合した変性天然ゴム誘導体を得て、上記のグラフト重合化率の異なる該変性天然ゴム誘導体を2種以上混合し、且つカルボン酸又は酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーを必須モノマー成分とする重合体のアルカリ中和塩から成る分散剤の存在下で炭素数1～8のアルキル基を有するアクリル酸アルキルエステルと炭素数1～4のアルコキシ基を有するアクリル酸アルコキシエチルエステルの少なくとも1種又は2種以上を70質量%以上含むモノマー成分を乳化重合して得られたガラス転移温度(Tg)-50～0のアクリル系エマルジョンを含む感圧接着剤とインク定着剤がコロイド滴定方法による四級化率が84%以上となり得るアルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物であることにより目的は達成され、又、アルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物が数平均分子量を500～2000とすることにより、インクジェット記録画像の特性に顕著な効果が得られるという知見をもって本発明に至った。

【発明の効果】

【0013】

接着層用組成物を塗工して接着層を設けたインクジェット記録用圧着葉書用紙において、接着層面のベタツキはなく、紫外線・熱による剥離強度の劣化は最小限となり、適正な剥離強度を安定的に維持して、圧着後、水濡れ或いは高湿度の環境下においても紙裂け、基紙材破れの発生もなく、更に高速輪転方式で印字した、例えばヴァーサマークインク#1000番台で印字したインクジェット記録画像の印字濃度、耐水性・鮮明性に優れ、更にフルカラー用のヴァーサマークインク#2000番台、特にマゼンタインク#2002の耐水性・鮮明性に優れたインクジェット記録用圧着葉書用紙を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明に使用する変性天然ゴム誘導体は天然ゴム成分100質量部に対して(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマーから選ばれる1種又は2種を主成分とするモノマー20～60質量部をグラフト重合して得る。特に好ましくは25～40質量部である。20質量部未満では紫外線・熱劣化防止に効果が少なく、60質量部を越えると剥離強度が低下する。

本発明に使用するアクリル酸アルキルエステルモノマーとしては、具体的にはアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸ヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸デシル、アクリル酸ノニル及びアクリル酸ドデシルなどが挙げられ、1種又は2種以上混合して使用する。

【0015】

本発明に使用する変性天然ゴム誘導体はゴム成分100質量部に対してエチレンオキサイド(以下、EOという)付加モル数50～200モルを有する、好ましくは70～130モルを有するノニオン性界面活性剤を含有する。付加モル数が50モル未満では剥離強度向上が見られず、200モルを越えても顕著な効果が得られない。

10

20

30

40

50

従来の変性天然ゴム誘導体は、ゴム成分100質量部に対して(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマーから選ばれる1種又は2種以上が25質量部以下でなければ剥離強度が大巾に低下して実用的ではない。

しかし、本発明に使用する変性天然ゴム誘導体はエチレンオキサイドを付加したノニオン性界面活性剤を含有することにより、剥離強度の低下を防ぐことができる。

#### 【0016】

本発明に使用する50~200モルのEOが付加されたノニオン性界面活性剤は公知のものが使用できる。具体的にはアルキルアリルエーテル型であるポリオキシエチレンニルフェニルエーテル；アルキルエーテル型であるポリオキシエチレンラウリルエーテル；アルキルエステル型であるポリオキシエチレンラウレート；アルキルアミン型であるポリオキシエチレンラウリルアミン；ソルピタン誘導体型であるポリオキシエチレンソルピタンラウレート；ポリオキシエチレンスチレン化アルキルフェニルエーテル型であるポリオキシエチレンモノスチレン化メチルフェニルエーテルなどが挙げられる。

10

本発明に使用するノニオン性界面活性剤の使用量は、変性天然ゴム誘導体のゴム成分100質量部に対して0.5~5質量部である。0.5質量部未満では剥離強度向上に効果が得られず、5質量部を越えると剥離強度が低下する。

#### 【0017】

本発明に使用するアクリル系エマルジョンは、カルボン酸又は酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーを必須モノマー成分とする重合体のアルカリ中和塩から成る分散剤の存在下で炭素数1~8のアルキル基を有するアクリル酸アルキルエステル及び炭素数1~4のアルコキシ基を有するアクリル酸アルコキシエチルエステルの少なくとも1種又は2種以上を70質量%以上含むモノマー成分を乳化重合して得られたガラス転移温度(Tg)-50~0の重合体である。

20

アルキル基の炭素数が1~8のアクリル酸アルキルエステルとしては、具体的にはアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル及びアクリル酸-2-エチルヘキシルなどが挙げられる。アルコキシの炭素数が1~4のアクリル酸アルコキシエチルエステルとしては、具体的にはアクリル酸-2-メトキシエチル、アクリル酸-2-エトキシエチル及びアクリル酸-2-プトキシエチルなどが挙げられる。本発明ではアクリル酸アルキルエステル及びアクリル酸アルコキシエチルエステルは1種又は2種以上混合して使用する。

30

#### 【0018】

本発明ではアクリル系モノマーのアルキル基の炭素数が大きくなると、塗工面のベタツキが強くなる傾向にあるので、ベタツキをなくする点からアクリル酸メチル、アクリル酸エチル及びアクリル酸ブチルなどのアルキル基の炭素数が1~4のアクリル酸アルキルエステルが好ましく、特にアクリル酸エチルが好ましい。

本発明に使用するアクリル系エマルジョンでは、モノマー成分として、上記のアクリル系モノマーを全モノマー量の70質量%以上使用することが必要であるが、これらのアクリル系モノマーの他に、アクリル系モノマーと共重合可能なビニル系不飽和モノマーを全モノマー量の30質量%以下の範囲で使用できる。

ビニル系不飽和モノマーとして非官能性モノマーや親水性の官能基を有するモノマーが使用できる。

40

本発明に使用する非官能性モノマーとしては、具体的には酢酸ビニル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、スチレン、アクリロニトリルなどが挙げられる。それらのホモポリマーのガラス転移温度は30以上が好ましく、重合体のベタツキを低減させる。

#### 【0019】

本発明に使用するビニル系不飽和モノマーの中の親水性の官能基を有するモノマーとしては、具体的にはアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸及びイタコン酸などのカルボキシル基を有するビニル系不飽和モノマー；アクリル酸-2-ヒドロキシエチル及びメタクリル酸-2-ヒドロキシエチルなどの水酸基を有するビニル系不飽和モノマー；アクリル

50

アミド、メタクリルアミドなどのアミド基を有するビニル系不飽和モノマー；N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミドなどのN-メチロール基を有するビニル系不飽和モノマー；ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレートなどのアミノ基を有するビニル系不飽和モノマー；ビニルスルホン酸ソーダ、スチレンスルホン酸ソーダ、2-アクリルアミド-2-プロパンスルホン酸などのスルホン酸基を有するビニル系不飽和モノマーが挙げられる。これらの親水性の官能基を有するモノマーを使用して得られたエマルジョンはより安定化が図れる。

#### 【0020】

ビニル系不飽和モノマーの中で親水性の官能基を有するモノマーを全モノマー量の好ましくは5質量%以下、特に好ましくは2質量%以下を使用すると、エマルジョン組成物において最適な剥離特性が得られる。更にベタツキをなくして剥離強度を最適な状態で得るには上記モノマー成分を選択して、乳化重合により得られた重合体のガラス転移温度(Tg)を-50~0に調整することが好ましい。ガラス転移温度(Tg)が-50未満では接着層表面にベタツキ感があり、実際、圧着葉書用紙のスタック性が劣り、オペレーターは苦慮する。又、0を越えると剥離強度が非常に弱く、実用的ではない。

10

本発明に使用するアクリル系エマルジョンは、上記のモノマー成分をカルボン酸または酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーを必須モノマー成分とする重合体のアルカリ中和塩から成る高分子分散剤の存在下で、乳化重合して得られる。該高分子分散剤は乳化重合時の乳化剤として使用され、更にそれ自体が凝集力を有し、得られるエマルジョンの塗工面同士の接触界面において剥離強度を増強する作用がある。因って本発明に使用するアクリル系エマルジョンは高い剥離強度を有し、ベタツキがないことと剥離強度のバランスが図られたものである。

20

#### 【0021】

ここで高分子分散剤として使用する重合体の必須モノマー成分であるカルボン酸又は酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーとしては、具体的にはアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、無水マレイン酸及び無水イタコン酸などが挙げられ、1種又は2種以上混合して使用する。

本発明に高分子分散剤として使用する重合体は、これらのカルボン酸或いは酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーのみをモノマー成分とする重合体でもビニル系不飽和モノマー及びこれらの共重合が可能な他のビニル系不飽和モノマーをモノマー成分とする共重合体でも可能である。

30

次いでカルボン酸或いは酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーと共重合可能なビニル系不飽和モノマーとしては、具体的にはメタクリル酸メチル、アクリル酸エチルなどの(メタ)アクリル酸アルキルエステル；(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチルなどの(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキル；(メタ)アクリロニトリル及びアクリルアミドなどの(メタ)アクリルアミド誘導体；ビニルスルホン酸ソーダ及びスチレンスルホン酸ソーダなどのスルホン酸系モノマー；マレイン酸ジブチル及びマレイン酸ジオクチルなどのマレイン酸エステル；酢酸ビニル及びスチレンなどが挙げられる。

#### 【0022】

乳化重合時の安定性に優れ、得られたエマルジョンの安定性に優れる高分子分散剤として使用する重合体の酸価は200以上であり、数平均分子量は400~10,000が好ましい。

40

更にカルボン酸又は酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーを必須成分とする重合体の中で、本発明において好適なものとしては、具体的にはポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、(メタ)アクリル酸・(メタ)アクリル酸アルキルエステル共重合体、(メタ)アクリル酸・スチレン共重合体、(メタ)アクリル酸・(メタ)アクリル酸アルキルエステル・スチレン共重合体及びスチレン・無水マレイン酸共重合体などが挙げられる。

#### 【0023】

カルボン酸又は酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーを必須モノマー成分とする重合体は、例えば水中、親水性有機溶媒中または親水性有機溶媒との混合液中において、ラ

50

ジカル重合開始剤を使用して上記モノマーを重合して得られる。

ここで本発明に使用する親水性有機溶媒としては、具体的にはメチルアルコール、エチルアルコール及びイソプロピルアルコールなどのアルコール類；アセトン及びメチルエチルケトンなどのケトン類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル及びプロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル類が挙げられる。

本発明に使用するラジカル重合開始剤としては、具体的には過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウムなどの過硫酸塩；2, 2 - アゾビスイソブチロニトリル、2, 2 - アゾビス(2, 4 - ジメチルバレロニトリル)などのアゾ系；t - ブチルヒドロパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド及びラウロイルパーオキシドなどの過酸化物系が挙げられる。

10

本発明に使用するラジカル重合開始剤の使用量は、重合全モノマー100質量部に対して、0.2 ~ 10質量部、好ましくは0.5 ~ 5質量部である。

重合時の反応温度は50 ~ 120 であり、反応時間は1 ~ 16時間、好ましくは2 ~ 8時間である。

#### 【0024】

使用した有機溶媒は、乳化重合によりアクリル系エマルジョンを得る際に連鎖移動剤として作用するため、昇温及び減圧することにより、重合後に留去することが好ましい。

カルボン酸又は酸無水物の形態のビニル系不飽和モノマーを必須モノマー成分とする重合体に含まれるカルボキシル基は、その一部又は全部を中和して、アルカリ中和塩の形で高分子分散剤として使用する。本発明に使用するアルカリ化合物としては、具体的にはモノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミン、モノエタノールアミン、ジメチルアミノエタノール、モルホリンなどのアミン化合物；アンモニア、水酸化ナトリウム及び水酸化カリウムなどの無機アルカリ化合物が挙げられる。中和度が30 ~ 100%であれば、親水性も十分であり、安定なエマルジョンが得られる。

20

本発明で使用する高分子分散剤の使用量は、全モノマー100質量部に対して、0.1 ~ 5.0質量部であり、好ましくは0.2 ~ 2.5質量部である。

#### 【0025】

本発明では乳化重合に際して、上記高分子分散剤と通常の乳化重合に使用される公知の乳化剤と混合する。本発明に使用する乳化剤としては、例えばアニオン性、ノニオン性、カチオン性及び両イオン性乳化剤が挙げられ、具体的にはアニオン性乳化剤として、オレイン酸カリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、アルカンスルホン酸ナトリウム、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル燐酸エステル及びポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル燐酸エステルなどが挙げられる。

30

ノニオン性乳化剤として、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンオキシプロピレンブロックポリマー、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル及びポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルなどが挙げられる。

40

#### 【0026】

カチオン性乳化剤として、ステアリルアミン塩酸塩、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド及びトリメチルオクタデシルアンモニウムクロライドなどが挙げられる。

両イオン性乳化剤として、ラウリルベタイン及びラウリルジメチルアミンオキシドなどが挙げられる。

#### 【0027】

ここで、本発明で必須のアクリル系エマルジョンの製造方法である公知の乳化重合の一例を示す。

高分子分散剤単独又は高分子分散剤及び乳化剤を添加した水媒体中を攪拌下に所定温度

50

でモノマー及び重合開始剤を連続的に添加する。モノマー単独添加或いは水と乳化剤によりモノマーエマルジョンの状態に添加する。モノマー濃度は、仕込量の全量に対して30～70質量%であり、好ましくは35～65質量%である。

**【0028】**

本発明に使用するグラフト重合化率の異なる変性天然ゴム誘導体2種類とアクリル系エマルジョンの混合比率は、具体的には天然ゴム100質量部に特定のエチレンオキサイドを付加したノニオン性界面活性剤を添加し、且つ(メタ)アクリル酸アルキルエステルを20～35質量部グラフト重合させた変性天然ゴム誘導体(a)と、天然ゴム100質量部に特定のエチレンオキサイドを付加したノニオン性界面活性剤を添加し、更に(メタ)アクリル酸アルキルエステルを36～60質量部グラフト重合させた変性天然ゴム誘導体(b)と、アクリル系エマルジョン(c)の混合比率が(a):(b):(c)=20～60質量部:25～50質量部:10～40質量部である。

10

**【0029】**

(a)が20質量部未満であり、(b)が25質量部未満では紫外線・熱劣化防止に効果が少なく、(a)が60質量部を越える、(b)が50質量部を越えると、剥離強度が低下する。(c)が10質量部未満では、高湿度の環境下で紙裂け、基紙材破れが発生し、40質量部を越えると色インキ印刷時にブランケット汚れが発生し、耐刷性が劣る。

**【0030】**

本発明に使用するコロイド滴定方法による四級化率が84%以上となり得るアルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物としては、具体的にジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、ジエチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、ジブチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、ジブチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、メチルエチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、メチルプロピルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、メチルブチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、エチルプロピルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物、エチルブチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物を1種又は2種以上含有するが、特に好ましくはジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物である。

20

**【0031】**

本発明に使用するアルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物の数平均分子量は、好ましくは500～2000であり、特に好ましくは800～1500である。

30

本発明に使用するアルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物のコロイド滴定方法による四級化率は84%以上であり、特に好ましくは95%以上である。

84%未満では、特にインク2000番台のシアンインク#2001及びマゼンタインク#2002の耐水性が劣る。

**【0032】**

本発明でいう四級化率は1/400Nのアルキルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物を標準ポリアニオンである1/400Nのポリビニル硫酸カリウム溶液でコロイド滴定し、カチオン色素であるトルイジンブルー0.1%溶液を指示薬として青色から赤紫色に変化した時点の滴定値からミリ当量/gを計算する。

pHによってコロイドの表面荷電は変化するため、本発明ではpH4とpH10のコロイド当量を求め、四級化率は $[\text{pH}10 / \text{pH}4 \times 100]$ を求め、この値が84%以上のものを本発明では使用する。

40

本発明に使用するカチオン性ポリマーは感圧接着剤100質量部に対して5～70質量部であり、好ましくは10～50質量部である。5質量部未満では耐水効果が少なく、70質量部を越えても顕著な効果は得られず、また剥離強度も低下する。

**【0033】**

本発明に使用する微粒子充填剤としては、例えばタルク、カオリン、焼成カオリン、酸性白土、活性白土、非晶質合成シリカ、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、ゼオライト、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、水酸化アルミニウム、コーンスターチ、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉、尿素ホルマリン樹脂、ポリエチレン樹脂、

50

ポリスチレン樹脂などが挙げられ、1種又は2種以上混合して使用するが、特に好ましくはブロッキング防止、印刷適性に優れ、更にインク吸収の速い非晶質合成シリカ及びロール汚れ防止、フォーム加工適性に優れたコーンスターチ、小麦澱粉或いは不透明度の高い二酸化チタンである。

#### 【0034】

本発明に使用する微粒子充填剤の結着剤として水溶性高分子、疎水性高分子ラテックスが好ましく、水溶性高分子としては、例えば澱粉、カゼイン、大豆蛋白、ゼラチン及びポリビニルアルコール及びその誘導体。疎水性高分子ラテックスとしては、例えばアクリル酸エステルとメチルメタクリレート又はスチレンとの共重合体であるアクリル系ラテックス。酢酸ビニルとアクリル酸エステル又はマレイン酸エステルとの共重合体である酢酸ビニル系ラテックス。塩化ビニリデンとメチルアクリレート、アクリロニトリル又は塩化ビニルとの共重合体である塩化ビニリデン系ラテックス。スチレンとブタジエンを主構成モノマーとしたスチレンブタジエン系ラテックスが挙げられるが、好ましくは結着力に優れたポリビニルアルコール及びその誘導体、スチレンブタジエン系ラテックスである。

10

#### 【0035】

本発明の接着層用組成物は所望により、帯電防止剤、蛍光増白剤、防腐剤、消泡剤、浸透剤、着色染料などの助剤を適宜混合して目的の機能が達成できる。

本発明のインクジェット記録用圧着葉書用紙は、本発明の接着層用組成物を塗工液として基紙の片面または両面に設ける。本発明に使用する基紙は木材パルプと内填用微粒子充填剤、更に紙力増強剤を主成分として構成される。木材パルプとしてはLBKP、NBKPなどの化学パルプ；GP、PGW、RMP、TMP、CTMP、CGPなどの機械パルプ；DIP等の故紙再生パルプなどであり、これらのパルプは抄紙適性、塗工適性、更には印刷適性を維持するために叩解機で叩解度（フリーネス）を調整する。

20

叩解度はパルプの種類により異なるが、一般的に150～500ml〔カナディアンスタンダードフリーネス（以下、CSFという）：JIS P-8121〕である。

内填用微粒子充填剤はインクの吸収性向上、不透明性、印刷適性を維持するために、例えばタルク、焼成カオリン、炭酸カルシウム、二酸化チタンなどが挙げられ、混合比率はパルプ100質量部に対して5～30質量部であり、好ましくは10～20質量部である。

更に水濡れ、或いは高湿度の環境下においても紙裂け、基紙材破れ防止を図る目的で基紙の耐水性を維持するために、従来から公知のサイズ剤、歩留向上剤、カチオン化剤、紙力増強剤などの各種添加剤を混合する。特に紙力増強剤が好ましく、具体的にはメラミン樹脂、尿素樹脂、ポリアクリルアミド、ポリアミド・エピクロルヒドリン樹脂、メラミン・ホルムアルデヒド樹脂などが挙げられ、1種又は2種以上混合して、長網抄紙機、円網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機などで酸性、中性、アルカリ性の基紙を得る。

30

#### 【0036】

本発明の接着層用組成物を基紙の片面に設ける方法としては、ブレードコーター、エアナイフコーター、カーテンコーター、バーコーター、グラビアコーター、ロールコーター、ビルブレードコーター、ゲートロールコーター、トランスファロールコーターなどの塗工方式で基紙の片面に塗工量が1.5～10g/m<sup>2</sup>（乾燥質量固形分）となるように塗工・乾燥して接着層を設け、更にプリンター印字適性、色インキ印刷適性向上を図るためにスーパーカレンダー、ソフトカレンダーなどの平滑化装置で接着層表面の平滑度をベック式平滑度で20～40秒となるように処理を行い、二つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得る。

40

#### 【0037】

或いは接着層用組成物を基紙の両面に設ける方法としては、ブレードコーター、エアナイフコーター、カーテンコーター、バーコーター、グラビアコーター、ロールコーター、ビルブレードコーター、ゲートロールコーター、トランスファロールコーターなどの塗工方式で基紙の片面、次いでもう一方の面に（両面の剥離バランスが得られるように）片面塗工量を1.5～10g/m<sup>2</sup>（乾燥質量固形分）の範囲で塗工・乾燥して接着層を設

50

け、更に上記と同様にスーパーカレンダー、ソフトカレンダーなどの平滑化装置で接着層表面の平滑度をベック式平滑度で20～40秒となるように処理を行い、三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得る。

【実施例】

【0038】

以下、最も代表的な実施例により、本発明の好適態様とその優れた効果を具体的に説明する。尚、以下において部はすべて質量部であり、%はすべて質量%である。

【0039】

実施例1

〔三つ折り（両面塗工）インクジェット記録用圧着葉書用基紙の作製〕

L B K P ( C S F 3 0 0 m l ) 1 0 0 部

タルク 2 0 部

5 0 % ロジンサイズエマルジョン 3 . 4 部

5 0 % 硫酸バンド水溶液 5 部

4 % 両性ポリアクリルアミド水溶液 3 . 8 部

2 5 % ポリアミド・エピクロルヒドリン樹脂 1 . 5 部

上記配合の1%スラリーを長網抄紙機で抄造した後、6%酸化澱粉（日本食品化工製：MS-3800）水溶液で両面付着量1.2g/m<sup>2</sup>（乾燥質量固形分）となるようにサイズプレスを行い、坪量113g/m<sup>2</sup>の高湿度の環境下でも紙裂け・破れに強い三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用基紙を得た。

【0040】

〔20%変性した天然ゴムエマルジョン - (1) の作製〕

予め別容器に水20部、ポリオキシエチレントリデシルエーテル型ノニオン性界面活性剤（EO付加モル数70モル）5部、メタクリル酸メチル20部を攪拌・分散してモノマー乳化液（イ）を作製した。

次いで、反応容置に60%天然ゴムエマルジョン167部（実質固形分100部）、水24部を投入して40℃に昇温・攪拌しながら、上記で作製したモノマー乳化液（イ）、3%t-ブチルヒドロパーオキサイド水溶液10部、3%テトラエチレンペンタミン水溶液15部を徐々に滴下後、熟成して室温まで冷却した後、適宜水分量を調整して20%変性した51%固形分濃度の天然ゴムエマルジョン - (1) を得た。

【0041】

〔60%変性した天然ゴムエマルジョン - (2) の作製〕

20%変性した51%固形分濃度の天然ゴムエマルジョン - (1) 作製時のモノマー乳化液（イ）の素材であるメタクリル酸メチル20部をアクリル酸メチル10部、メタクリル酸メチル50部に置き換えてモノマー乳化液（ロ）を作製した以外は同様の方法で適宜水分量を調整して60%変性した51%固形分濃度の天然ゴムエマルジョン - (2) を得た。

【0042】

〔アクリル系エマルジョン - A の作製〕

予め別容器に水225g、アクリル酸エチル500g、反応性乳化剤（エレミノールJ S-2：三洋化成工業製）6.5gから成るモノマー乳化液（a）を作製した。

次いで、反応容器に水150g、高分子分散剤である30%ポリメタクリル酸（数平均分子量650、酸価652）12.5g、25%アンモニア水2.5gを投入して60℃に昇温させた。

更に攪拌しながら10%過硫酸アンモニウム水溶液12g、上記で作製したモノマー乳化液（a）を徐々に滴下後、熟成して室温まで冷却した後、適宜水分量を調整してガラス転移温度（Tg）-19℃、55%固形分濃度のアクリル系エマルジョン - A を得た。

【0043】

〔三つ折り（両面塗工）インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

調液水550部を攪拌下、25%水酸化ナトリウム水溶液16部（質量固形分4部）、

非晶質合成シリカ粉末（水澤化学工業製：ミズカシル P 7 8 D）7 0 部、非晶質合成シリカ粉末（水澤化学工業製：ミズカシル P 7 8 F）7 0 部、小麦澱粉粉末（グリコ栄養食品製：7 5 A）1 0 部を徐々に添加・分散する。

次いで上記で得た 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 1 ) を 1 0 7 . 8 部（質量固形分 5 5 部）、6 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 2 ) を 4 9 . 0 部（質量固形分 2 5 部）、5 5 % アクリル系エマルジョン - A を 3 6 . 4 部（質量固形分 2 0 部）、四級化率 8 4 % で数平均分子量 2 0 0 0 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 5 0 % 水溶液 1 0 0 部（質量固形分 5 0 部）、1 0 % ポリビニルアルコール水溶液 2 0 部（質量固形分 2 部）、5 0 % スチレンブタジエン共重合体ラテックス 6 0 部（質量固形分 3 0 部）を徐々に添加した後、希釈水で 2 5 . 0 % 固形分濃度に調整してインクジェット記録用接着層用塗工液を得た。

10

#### 【 0 0 4 4 】

次いで接着層用塗工液を上記で作製した  $1 1 3 \text{ g} / \text{m}^2$  の基紙の片面に塗工量  $6 . 8 \text{ g} / \text{m}^2$ （乾燥質量固形分）、次いでもう一方の面に塗工量  $6 . 5 \text{ g} / \text{m}^2$ （乾燥質量固形分）にエアナイフコーターで両面の剥離強度バランスが得られるように塗工・乾燥して接着層を設けた後、ソフトカレンダーでベック式平滑度で 2 5 ~ 3 5 秒となるように処理して三つ折りインクジェット圧着葉書用紙を得た。

#### 【 0 0 4 5 】

##### 実施例 2

〔 3 5 % 変性した天然ゴムエマルジョン - ( 3 ) の作製 〕

20

実施例 1 の 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 1 ) 作製時のモノマー乳化液（イ）の素材であるメタクリル酸メチル 2 0 部をアクリル酸メチル 1 0 部、アクリル酸ブチル 1 5 部、メタアクリル酸メチル 1 0 部に置き換えて攪拌・分散してモノマー乳化液（ハ）を作製した以外は実施例 1 と同様の方法で 3 5 % 変性した 5 1 % 固形分濃度の天然ゴムエマルジョン - ( 3 ) を得た。

#### 【 0 0 4 6 】

〔 4 0 % 変性した天然ゴムエマルジョン - ( 4 ) の作製 〕

実施例 1 の 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 1 ) 作製時のモノマー乳化液（イ）の素材であるメタクリル酸メチル 2 0 部をアクリル酸メチル 1 0 部、アクリル酸ブチル 2 0 部、メタクリル酸メチル 1 0 部に置き換えて攪拌・分散してモノマー乳化液（ニ）を作製した以外は実施例 1 と同様の方法で 4 0 % 変性した 5 1 % 固形分濃度の天然ゴムエマルジョン - ( 4 ) を得た。

30

#### 【 0 0 4 7 】

〔 アクリル系エマルジョン - B の作製 〕

予め別容器に水 2 2 5 g、アクリル酸エチル 4 9 0 g、8 0 % アクリル酸 1 2 . 5 g、2 5 % アンモニア水 9 . 5 g、反応性乳化剤（アクアロン HS - 1 0：第一工業製薬製）2 . 5 g から成るモノマー乳化液（b）を作製した。

次いで、反応容器に水 1 5 0 g、高分子分散剤である 3 0 % メタクリル酸・アクリル酸ブチル共重合体（数平均分子量 4 2 0 0、酸価 4 5 6）2 . 5 g、2 5 % アンモニア 5 . 0 g を投入して 6 0 に昇温させた。

40

更に攪拌しながら 1 0 % 過硫酸アンモニウム水溶液 1 2 g、上記で作製したモノマー乳化液（b）を徐々に滴下後、熟成して室温まで冷却した後、適宜水分量を調整しガラス転移温度（T<sub>g</sub>）- 1 7、5 5 % 固形分濃度のアクリル系エマルジョン - B を得た。

#### 【 0 0 4 8 】

〔 三つ折り（両面塗工）インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製 〕

実施例 1 の 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 1 )、6 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 2 ) と 5 5 % アクリル系エマルジョン - A 及び四級化率 8 4 % で数平均分子量 2 0 0 0 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 5 0 % 水溶液を 3 5 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 3 ) 7 8 . 4 部（質量固形分 4 0 部）、4 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 4 ) 6 8 . 6 部（質量固形分 3 5 部）

50

と55%アクリル系エマルジョン - B 45 . 5部(質量固形分25部)及び四級化率99%で数平均分子量300のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物50%水溶液100部に置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0049】

実施例3

〔25%変性した天然ゴムエマルジョン - (5)の作製〕

実施例1の20%変性した天然ゴムエマルジョン - (1)作製時のモノマー乳化液(イ)の素材であるポリオキシエチレントリデシルエーテル型ノニオン性界面活性剤5部及びメタクリル酸メチル20部をポリオキシエチレン高級アルコールエトキシレート型ノニオン性界面活性剤(EO付加モル数100モル)1.4部及びアクリル酸メチル10部、メタクリル酸メチル15部に置き換えて攪拌・分散してモノマー乳化液(ホ)を作製した以外は実施例1と同様の方法で適宜水分量を調整し25%変性した51%固形分濃度の天然ゴムエマルジョン - (5)を得た。

10

【0050】

〔40%変性した天然ゴムエマルジョン - (6)の作製〕

実施例1の20%変性した天然ゴムエマルジョン - (1)作製時のモノマー乳化液(イ)の素材であるポリオキシエチレントリデシルエーテル型ノニオン性界面活性剤5部及びメタクリル酸メチル20部をポリオキシエチレン高級アルコールエトキシレート型ノニオン性界面活性剤(EO付加モル数100モル)1.4部及びアクリル酸メチル10部、メタクリル酸メチル30部に置き換えて攪拌・分散してモノマー乳化液(ヘ)を作製した以外は実施例1と同様の方法で適宜水分量を調整し40%変性した51%固形分濃度の天然ゴムエマルジョン - (6)を得た。

20

【0051】

〔アクリル系エマルジョン - Cの作製〕

反応容器に水383.3g、高分子分散剤である30%アクリル酸・アクリル酸エチル共重合体(数平均分子量2800、酸価234)41.7gを投入して60に昇温させた。

更に攪拌しながら10%過硫酸アンモニウム水溶液12g、アクリル酸エチル500gを徐々に滴下後、熟成して室温まで冷却し、ガラス転移温度(Tg)-19、55%固

30

【0052】

〔三つ折り(両面塗工)インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例1の20%変性した51%天然ゴムエマルジョン - (1)、60%変性した51%天然ゴムエマルジョン - (2)と55%アクリル系エマルジョン - A及び四級化率84%で数平均分子量2000のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物50%水溶液を25%変性した51%天然ゴムエマルジョン - (5)78.4部(質量固形分40部)、40%変性した51%天然ゴムエマルジョン - (6)78.4部(質量固形分40部)と55%アクリル系エマルジョン - C36.4部(質量固形分20部)及び四級化率99%で数平均分子量3000のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物50%水溶液100部に置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

40

【0053】

実施例4

〔25%変性した天然ゴムエマルジョン - (7)の作製〕

実施例3の25%変性した天然ゴムエマルジョン - (5)作製時のモノマー乳化液(ホ)の素材であるポリオキシエチレン高級アルコールエトキシレート型ノニオン性界面活性剤1.4部をポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル型ノニオン性界面活性剤(EO付加モル数130モル)0.5部に置き換えて攪拌・分散してモノマー乳化液(ト)を作製した以外は実施例1と同様の方法で25%変性した51%固形分濃度の天然ゴムエマル

50

ジョン - ( 7 ) を得た。

【 0 0 5 4 】

〔 三つ折り ( 両面塗工 ) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製 〕

実施例 1 の 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 1 ) 、 6 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 2 ) と 5 5 % アクリル系エマルジョン - A 及び四級化率 8 4 % で数平均分子量 2 0 0 0 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 5 0 % 水溶液を 2 5 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 7 ) 7 8 . 4 部 ( 質量固形分 4 0 部 ) 、 4 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 4 ) 7 8 . 4 部 ( 質量固形分 4 0 部 ) と 5 5 % アクリル系エマルジョン - C 3 6 . 4 部 ( 質量固形分 2 0 部 ) 及び四級化率 9 9 % で数平均分子量 5 0 0 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 5 0 % 水溶液 1 0 0 部に置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

10

【 0 0 5 5 】

実施例 5

〔 アクリル系エマルジョン - D の作製 〕

実施例 1 のアクリル系エマルジョン - A 作製時のモノマー乳化液 ( a ) の素材であるアクリル酸エチル 5 0 0 g をアクリル酸メチル 2 5 0 g 、 アクリル酸エチル 2 5 0 g に置き換えてモノマー乳化液 ( c ) を作製した以外は同様の方法でガラス転移温度 ( T g ) - 6 、 5 5 % 固形分濃度のアクリル系エマルジョン - D を得た。

【 0 0 5 6 】

〔 三つ折り ( 両面塗工 ) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製 〕

実施例 1 の 5 5 % アクリル系エマルジョン - A を 5 5 % アクリル系エマルジョン - D に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

20

【 0 0 5 7 】

実施例 6

〔 アクリル系エマルジョン - E の作製 〕

実施例 1 のアクリル系エマルジョン - A 作製時のモノマー乳化液 ( a ) の素材であるアクリル酸エチル 5 0 0 g をアクリル酸ブチル 4 7 5 g 、 アクリロニトリル 2 5 g に置き換えてモノマー乳化液 ( d ) を作製した以外は同様の方法でガラス転移温度 ( T g ) - 4 7 、 5 5 % 固形分濃度のアクリル系エマルジョン - E を得た。

30

【 0 0 5 8 】

〔 三つ折り ( 両面塗工 ) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製 〕

実施例 1 の 5 5 % アクリル系エマルジョン - A を 5 5 % アクリル系エマルジョン - E に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【 0 0 5 9 】

実施例 7

〔 2 0 % 変性した天然ゴムエマルジョン - ( 8 ) の作製 〕

実施例 1 の 2 0 % 変性した天然ゴムエマルジョン - ( 1 ) 作製時のモノマー乳化液 ( イ ) の素材であるポリオキシエチレントリデシルエーテル型ノニオン性界面活性剤をポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル型ノニオン性界面活性剤 ( E O 付加モル数 5 0 モル ) に同量置き換えてモノマー乳化液 ( チ ) を作製した以外は同様の方法で 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 8 ) を得た。

40

【 0 0 6 0 】

〔 三つ折り ( 両面塗工 ) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製 〕

実施例 1 の 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 1 ) を 2 0 % 変性した 5 1 % 天然ゴムエマルジョン - ( 8 ) に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【 0 0 6 1 】

実施例 8

〔 2 5 % 変性した天然ゴムエマルジョン - ( 9 ) の作製 〕

50

実施例 4 の 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (7) 作製時のモノマー乳化液 (ト) の素材であるポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル型ノニオン性界面活性剤の EO 付加モル数 130 モルを 200 モルにして添加量は同量置き換えてモノマー乳化液 (リ) を作製した以外は実施例 1 と同様の方法で 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (9) を得た。

【0062】

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 4 の 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (7) を 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (9) に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

10

【0063】

比較例 1

〔20% 変性した天然ゴムエマルジョン - (10) の作製〕

実施例 1 の 20% 変性した天然ゴムエマルジョン - (1) 作製時のモノマー乳化液 (イ) の素材であるポリオキシエチレントリデシルエーテル型ノニオン性界面活性剤をポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル型ノニオン性界面活性剤 (EO 付加モル数 30 モル) に同量置き換えてモノマー乳化液 (ヌ) を作製した以外は同様の方法で 20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (10) を得た。

【0064】

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

20

実施例 1 の 20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (1) を 20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (10) に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0065】

比較例 2

〔25% 変性した天然ゴムエマルジョン - (11) の作製〕

実施例 4 の 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (7) 作製時のモノマー乳化液 (ト) の素材であるポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル型ノニオン性界面活性剤をラウリルエーテルサルフェートナトリウム塩型アニオン性界面活性剤に同量置き換えてモノマー乳化液 (ル) を作製した以外は実施例 1 と同様の方法で 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (11) を得た。

30

【0066】

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 4 の 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (7) を 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (11) に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0067】

比較例 3

〔15% 変性した天然ゴムエマルジョン - (12) の作製〕

実施例 1 の 20% 変性した天然ゴムエマルジョン - (1) 作製時のモノマー乳化液 (イ) の素材であるメタクリル酸メチル 20 部をメタクリル酸メチル 15 部に置き換えてモノマー乳化液 (オ) を作製した以外は同様の方法で 15% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (12) を得た。

40

【0068】

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 4 の 25% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (7) を 15% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (12) に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0069】

比較例 4

50

〔 70%変性した天然ゴムエマルジョン - (13)の作製〕

実施例1の60%変性した天然ゴムエマルジョン - (2)作製時のモノマー乳化液(口)の素材であるアクリル酸メチル10部、メタクリル酸メチル50部をメタクリル酸メチル70部に置き換えてモノマー乳化液(ワ)を作製した以外は同様の方法で70%変性した51%天然ゴムエマルジョン - (13)を得た。

【0070】

〔三つ折り(両面塗工)インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例1の60%変性した51%天然ゴムエマルジョン - (2)を70%変性した51%天然ゴムエマルジョン - (13)に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

10

【0071】

比較例5

〔アクリル系エマルジョン - Fの作製〕

予め別容器に水225g、アクリル酸エチル490g、80%アクリル酸12.5g、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルアンモニウム塩(エレミノールES-70:三洋化成工業製)10gから成るモノマー乳化液(e)を作製した。

次いで、反応容器に水150g、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル(ノニポール200:三洋化成工業製)10gを投入して60に昇温させた。

更に攪拌しながら10%過硫酸アンモニウム水溶液12g、上記で作製したモノマー乳化液(e)を滴下後、熟成して室温まで冷却し、ガラス転移温度(Tg)-17、55%固形分濃度のアクリル系エマルジョン - Fを得た。

20

【0072】

〔三つ折り(両面塗工)インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例1の55%アクリル系エマルジョン - Aを55%アクリル系エマルジョン - Fに同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0073】

比較例6

〔アクリル系エマルジョン - Gの作製〕

実施例1のアクリル系エマルジョン - A作製時のモノマー乳化液(a)の素材であるアクリル酸エチルをアクリル酸メチルに同量置き換えてモノマー乳化液(f)を作製した以外は同様の方法でガラス転移温度(Tg)+8の55%固形分濃度のアクリル系エマルジョン - Gを得た。

30

【0074】

〔三つ折り(両面塗工)インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例1の55%アクリル系エマルジョン - Aを55%アクリル系エマルジョン - Gに同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0075】

比較例7

〔アクリル系エマルジョン - Hの作製〕

実施例1のアクリル系エマルジョン - A作製時のモノマー乳化液(a)の素材であるアクリル酸エチルをアクリル酸ブチルに同量置き換えてモノマー乳化液(g)を作製した以外は同様の方法でガラス転移温度(Tg)-52の55%固形分濃度のアクリル系エマルジョン - Hを得た。

40

【0076】

〔三つ折り(両面塗工)インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例1の55%アクリル系エマルジョン - Aを55%アクリル系エマルジョン - Hに同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0077】

比較例8

〔三つ折り(両面塗工)インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

50

実施例 1 の感圧接着剤である 20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (1) 107.8 部、60% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (2) 49.0 部、55% アクリル系エマルジョン - A 36.4 部のうち、60% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (2) を除いて、20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (1) 156.8 部 (質量固形分 80 部) に増量した以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0078】

比較例 9

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 1 の感圧接着剤である 20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (1) 107.8 部、60% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (2) 49.0 部、55% アクリル系エマルジョン - A 36.4 部のうち、20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (1) を除いて、60% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (2) 156.8 部 (質量固形分 80 部) に増量した以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0079】

比較例 10

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 1 の感圧接着剤である 20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (1) 107.8 部、60% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (2) 49.0 部、55% アクリル系エマルジョン - A 36.4 部のうち、55% アクリル系エマルジョン - A を除いて、20% 変性した 51% 天然ゴムエマルジョン - (2) 147.1 部 (質量固形分 75 部) に増量した以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0080】

比較例 11

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 1 の四級化率 84% で数平均分子量 2000 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 50% 水溶液を除いた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0081】

比較例 12

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 1 の四級化率 84% で数平均分子量 2000 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 50% 水溶液を四級化率 51% で数平均分子量 1100 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 50% 水溶液に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0082】

比較例 13

〔三つ折り (両面塗工) インクジェット記録用圧着葉書用紙の作製〕

実施例 1 の四級化率 84% で数平均分子量 2000 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 50% 水溶液を四級化率 80% で数平均分子量 1100 のジメチルアミン・エピクロルヒドリン重縮合物 50% 水溶液に同量置き換えた以外は同様の方法で三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を得た。

【0083】

実施例 1 ~ 8、比較例 1 ~ 13 で得た三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙を下記方法により測定・評価した。

測定・評価方法

《剥離強度》

23 50% RH の室内で親展情報を印字する接着層面を矢印 ( ) 面にして N 状に巾 102 mm × 長さ 152.5 mm の大きさとなるように三つ折りに合わせ、ドライシー

ラーの加圧目盛を所望の目盛に設定して圧着し、次いで圧着葉書用紙を巾25mm×長さ150mmの大きさに切り、親展情報面圧着部及びもう一方の宛名・定形事項面圧着部を引張速度300mm/分のテンシロン万能引張試験器によりT字剥離試験を行い、剥離強度を測定した。本発明の三つ折りインクジェット記録用圧着葉書用紙は実施例1において、圧着10分後の親展情報面の剥離強度0.65N/25mmが得られるシーラー加圧目盛30とした。

単位はN/25mmで表し、数値は大きい方が剥離強度が強いことを示す。

【0084】

《紫外線照射後の剥離強度》

アイグラフィクス社製のメタルハイドロランプ(1kw)を装備した紫外線硬化型インキ印刷用真空焼き付け機を使用して速度ダイヤル設定80で親展情報を印字する接着層面に紫外線照射した後、上記《剥離強度》に準じて測定して残存強度率(%)を下記式で求めた。

【0085】

【数1】

$$\text{剥離強度の残存強度率} = \frac{\text{紫外線照射後の剥離強度}}{\text{紫外線照射前の剥離強度}} \times 100$$

【0086】

印：剥離強度は0.45N/25mm以上であり、残存強度率も70%以上であり、優れている。

×印：剥離強度は0.30N/25mm以下であり、残存強度率も50%以下であり、実用的ではない。

【0087】

《加熱後の剥離強度》

70の循環式熱風乾燥器で16時間加熱した後、上記《剥離強度》に準じて測定して残存強度率(%)を下記式で求めた。

【0088】

【数2】

$$\text{剥離強度の残存強度率} = \frac{\text{加熱後の剥離強度}}{\text{加熱前の剥離強度}} \times 100$$

【0089】

印：剥離強度は0.45N/25mm以上であり、残存強度率も70%以上であり、優れている。

×印：剥離強度は0.30N/25mm以下であり、残存強度率も50%以下であり、実用的ではない。

【0090】

《高湿度環境下に放置後の紙裂け、基紙材破れ》

上記の剥離強度測定用サンプルと同様の方法で三つ折りに合わせ、ドライシーラーの加圧目盛を調節して圧着1日後の剥離強度が1.00N/25mmとなるように圧着して4090%RHの高温高湿度の環境下に2日間放置後、上記《剥離強度》に準じて測定し、親展情報面の剥離強度と圧着部の紙裂け、基紙材破れを評価した。

印：まったく紙裂け、基紙材破れはなく、優れている。

印：紙裂け、基紙材破れを部分的に起こしており、実用的ではない。

×印：紙裂け、基紙材破れを完全に起こしており、実用的ではない。

又、印、×印の剥離強度測定は部分的或いは完全に紙裂け、基紙材破れのため、正規の強度を示さず、不能である。

10

20

30

40

50

## 【0091】

## 《インクジェット印字画像濃度》

インクジェットプリンター（キャノン製：BJC420J）のインクカートリッジにヴァーサマークインクである#1069ブラック及び#2003ブラックを注入後、親展情報を印字する接着層面にベタ印字して1時間後にマクベス濃度計（RD918型）で印字部の濃度を測定した。数値は大きい程、印字濃度が高いことを示す。

## 【0092】

## 《インクジェット印字画像の耐水性・鮮明性》

インクジェットプリンター（キャノン製：BJC420J）のインクカートリッジにヴァーサマークインクである#1069ブラック、#2001シアン、#2002マゼンタ、#2003ブラック及び#2004エローを注入後、親展情報を印字する接着層面にテスト印字パターン（文字、線、ベタ）を印字して20分後の水中に30分浸漬、自然乾燥後の印字画像の耐水性（消色度）及び画像鮮明性を目視判定した。

印：消色、滲みはまったくなく、非常に優れている。

印：僅かに消色しているが、滲みはまったくなく優れている。

印、×印：消色、滲みが発生し、実用的ではない。

## 【0093】

## 《接着層面のベタツキ》

親展情報を印字する接着層面のベタツキ具合を手触りで評価した。

印：ベタツキはなく、実的に問題ない。

×印：ベタツキがあり、圧着葉書用紙のスタック性が劣り、実用的ではない。

## 【0094】

以上の測定・評価結果を纏めて表1、表2、表3、表4に示した。また表4に総合評価を示した。印：非常に優れている。印：優れている。×印：実用的ではない。

## 【0095】

10

20

【表 1】

	剥離強度 (N / 25 mm)			高湿度環境下放置後の 紙裂け、基紙材破れ
	処理前	紫外線照射後の 残存強度	加熱後の残存 強度	
実施例 1	0.65	○	○	○ * (1.60)
2	0.63	○	○	○ (1.63)
3	0.67	○	○	○ (1.57)
4	0.68	○	○	○ (1.69)
5	0.60	○	○	○ (1.82)
6	0.74	○	○	○ (1.52)
7	0.66	○	○	○ (1.39)
8	0.70	○	○	○ (1.52)
比較例 1	0.54	×	×	○ (1.40)
2	0.48	×	×	○ (1.35)
3	0.68	×	×	△
4	0.34	×	×	○ (1.39)
5	0.28	×	×	○ (1.40)
6	0.32	×	×	○ (1.39)
7	0.75	○	○	×
8	0.76	×	×	×
9	0.46	×	×	○ (1.45)
10	0.70	○	○	×
11	0.67	○	○	○ (1.61)
12	0.64	○	○	○ (1.54)
13	0.64	○	○	○ (1.55)

\* ( ) 内の数値は剥離強度を示す。単位 N / 25 mm

10

20

【0096】

30

【表 2】

	# 1 0 6 9 ブラックインキ			# 2 0 0 3 ブラックインキ		
	印字濃度	耐水性	鮮明性	印字濃度	耐水性	鮮明性
実施例 1	1 . 2 0	○	○	1 . 2 1	○	○
2	1 . 1 9	○	○	1 . 2 0	○	○
3	1 . 1 9	○	○	1 . 1 9	○	○
4	1 . 2 1	○	○	1 . 2 1	○	○
5	1 . 2 0	○	○	1 . 2 1	○	○
6	1 . 1 9	○	○	1 . 1 9	○	○
7	1 . 2 0	○	○	1 . 2 0	○	○
8	1 . 2 0	○	○	1 . 2 2	○	○
比較例 1	1 . 1 8	○	○	1 . 1 9	○	○
2	1 . 1 8	○	○	1 . 1 9	○	○
3	1 . 2 1	○	○	1 . 2 0	○	○
4	1 . 2 0	○	○	1 . 1 9	○	○
5	1 . 1 6	○	○	1 . 1 8	○	○
6	1 . 2 0	○	○	1 . 2 0	○	○
7	1 . 1 9	○	○	1 . 1 9	○	○
8	1 . 1 8	○	○	1 . 1 6	○	○
9	1 . 1 6	○	○	1 . 1 8	○	○
1 0	1 . 1 5	○	○	1 . 1 8	○	○
1 1	1 . 0 2	×	×	1 . 0 3	×	×
1 2	1 . 1 9	○	○	1 . 1 2	×	×
1 3	1 . 2 1	○	○	1 . 1 4	△	△

10

20

【 0 0 9 7 】

【表 3】

	耐 水 性 インク **				接着層面の ベタツキ
	# 2 0 0 1	# 2 0 0 2	# 2 0 0 3	# 2 0 0 4	
実施例 1	○	○	○	○	○
2	◎	◎	◎	◎	○
3	○	◎	○	○	○
4	◎	◎	◎	◎	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	◎	◎	◎	◎	○
比較例 1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	×
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	×	×	×	×	○
12	×	×	×	×	○
13	△	×	△	△	○

\*\* # 2 0 0 1 (シアン) # 2 0 0 2 (マゼンタ)  
# 2 0 0 3 (ブラック) # 2 0 0 4 (エロー)

10

20

30

【 0 0 9 8 】

【表 4】

	鮮 明 性 インク				総合評価
	# 2 0 0 1	# 2 0 0 2	# 2 0 0 3	# 2 0 0 4	
実施例 1	○	○	○	○	○
2	◎	◎	◎	◎	◎
3	○	◎	○	○	○
4	◎	◎	◎	◎	◎
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	◎	◎	◎	◎	◎
比較例 1	○	○	○	○	×
2	○	○	○	○	×
3	○	○	○	○	×
4	○	○	○	○	×
5	○	○	○	○	×
6	○	○	○	○	×
7	○	○	○	○	×
8	○	○	○	○	×
9	○	○	○	○	×
1 0	○	○	○	○	×
1 1	×	×	×	×	×
1 2	×	×	×	×	×
1 3	△	×	△	△	×

10

20

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4L055 AG52 AG71 AG73 AG84 AG87 AG89 AG92 AG97 AG98 AH02  
AH29 AH37 AH50 AJ02 AJ03 BE08 EA20 EA29 EA30 EA32  
FA11 FA13 FA15 GA09 GA42 GA50