

(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2010-17851

(P2010-17851A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 2 D 15/00 (2006.01)	B 4 2 D 15/00 3 O 1 A	4 F 1 O O
B 3 2 B 27/10 (2006.01)	B 3 2 B 27/10	
B 4 2 D 1/00 (2006.01)	B 4 2 D 15/00 3 O 1 B	
B 4 2 D 5/04 (2006.01)	B 4 2 D 1/00 B	
B 4 3 L 1/00 (2006.01)	B 4 2 D 5/04 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-177494 (P2008-177494)
 (22) 出願日 平成20年7月8日 (2008.7.8)

(71) 出願人 399042410
 欧文印刷株式会社
 東京都文京区本郷1丁目17番2号
 (74) 代理人 100086759
 弁理士 渡辺 喜平
 (72) 発明者 山崎 純
 東京都文京区本郷1丁目17番2号 欧文
 印刷株式会社内
 Fターム(参考) 4F100 AH06C AK01B AK01C AK25B AK25C
 BA03 BA04 BA07 BA10A BA10C
 CA30B CA30C CC00B CC00C DG10A
 GB90 HB31C JA06B JA06C JB14B
 JB14C YY00B YY00C

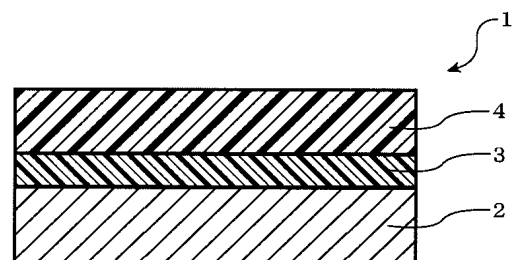
(54) 【発明の名称】 筆記用紙、及び筆記用紙の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ホワイトボード用マーカーを使用した場合の筆記性及び消去性に優れ、容易に損傷することのない筆記用紙、及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 紙の片面又は両面に、第一の上塗り剤をコーティングして形成された第一のコーティング層と、この第一のコーティング層に、第二の上塗り剤をコーティングして形成された第二のコーティング層を備え、第一の上塗り剤及び第二の上塗り剤が紫外線硬化型であり、第二のコーティング層を、第一のコーティング層よりも厚くなるように、筆記用紙を構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

紙の片面又は両面に、第一の上塗り剤をコーティングして形成された第一のコーティング層と、この第一のコーティング層に、第二の上塗り剤をコーティングして形成された第二のコーティング層を備え、前記第一の上塗り剤及び前記第二の上塗り剤が紫外線硬化型であり、前記第二のコーティング層が、前記第一のコーティング層よりも厚いことを特徴とする筆記用紙。

【請求項 2】

前記第二の上塗り剤の粘度が、前記第一の上塗り剤の粘度よりも低いことを特徴とする請求項 1 記載の筆記用紙。

10

【請求項 3】

前記第一の上塗り剤を、前記紙に $1 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 3 \text{ g} / \text{m}^2$ の割合でコーティングして前記第一のコーティング層を形成し、前記第二の上塗り剤を、前記第一のコーティング層に $3 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 8 \text{ g} / \text{m}^2$ の割合でコーティングして前記第二のコーティング層を形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の筆記用紙。

【請求項 4】

前記第一の上塗り剤及び前記第二の上塗り剤が、少なくともアクリルモノマーを 70 ~ 90 重量%、オリゴマーを 0 ~ 20 重量%、及び光重合開始剤を 1 ~ 10 重量% 含む混合物からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の筆記用紙。

【請求項 5】

20

前記第二の上塗り剤に、シリコン化合物が含まれることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の筆記用紙。

【請求項 6】

前記第一のコーティング層と前記紙の間に、印刷インキを含む印刷インキ層を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の筆記用紙。

【請求項 7】

ノート、携帯用ホワイトボード、模造紙、塗り絵絵本、又は書き込み用カレンダーを構成する紙として用いられることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の筆記用紙。

【請求項 8】

紙の片面又は両面の全部又は一部を、二種以上の紫外線硬化型の上塗り剤で積層してコーティングし、前記紙の片面又は両面の上に、二以上のコーティング層を形成することを特徴とする筆記用紙の製造方法。

30

【請求項 9】

前記上塗り剤が、前記紙に吸収されて、前記上塗り剤により形成される前記二以上のコーティング層に穿孔が生じる前に、前記二以上のコーティング層を硬化することを特徴とする請求項 8 記載の筆記用紙の製造方法。

【請求項 10】

少なくとも最表面のコーティング層を形成する前記上塗り剤が、少なくともアクリルモノマーを 70 ~ 90 重量%、オリゴマーを 0 ~ 20 重量%、光重合開始剤を 1 ~ 10 重量%、及びシリコン化合物を 2 ~ 5 重量% 含むことを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の筆記用紙の製造方法。

40

【請求項 11】

印刷機を用いて、プロセスカラー印刷、単色印刷、又は特色印刷により、前記紙に文字や図柄、色彩等を印刷し、この印刷した文字や図柄、色彩等を含む層に、前記上塗り剤をコーティングすることを特徴とする請求項 8 ~ 10 のいずれかに記載の筆記用紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、筆記用紙に関し、特に、ホワイトボード用のマーカーなどを使用して、書い

50

たり消したりすることが可能な筆記用紙、及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、従来の黒板などに替わり、ホワイトボードが広く使用されている。ホワイトボードは、専用のマーカーとイレイザーを用いて、書き込みや消去を容易に行うことができる。また、消去時に黒板を使用したときのようなチョーク粉が生じず、使いやすいものとなっている。

【0003】

一方、ホワイトボードは、複数の人で使用されることを想定したものであるため、比較的大きく、移動可能なものであっても、通常は、一定の場所に固定した上で、使用される。

10

これに対し、ホワイトボードのように専用のマーカー等を用いて容易に書いたり消したりすることのできる機能を、携帯可能なもの、例えば筆記用紙などに持たせることができれば、大変便利である。この場合、ホワイトボードのような固い板状のものではなく、通常の紙のように柔らかいものとするのが、使用しやすさの観点から望ましい。

【0004】

ホワイトボードのように書いたり消したりすることが可能な筆記用紙に関連する先行技術としては、例えば特許文献1に記載のホワイトノート、特許文献2に記載の筆写用軟質版、特許文献3に記載の文字又は図形を容易に消去・修正することが可能な筆記用紙、及び特許文献4に記載の消去可能な物品の製造方法及びその物品を挙げることができる。

20

【0005】

【特許文献1】特開2007-83406号公報

【特許文献2】実開平4-113992号公報

【特許文献3】特公昭50-25047号公報

【特許文献4】特表2005-537951号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載のホワイトノートは、ホワイト用紙の表面をポリプロピレン、ポリ塩化ビニール等を用いて合成樹脂加工して得られるものである。このため、この合成樹脂部分が剥がれやすく、ノートが折れ曲がると、その部分の筆記性が極端に低下してしまうという問題があった。また、合成樹脂部分が一層構造であることから、筆記性に比べて、消去性が劣るという問題があった。

30

【0007】

また、特許文献2に記載の筆写用軟質版は、裏打紙の表面にポリ塩化ビニール樹脂層を成膜し、その上に紫外線硬化型塗料を成膜して、UV（紫外線）を照射して硬化させ、所定の筆記用具による筆記及び消去が可能な表面を形成している。

この筆写用軟質版も、ポリ塩化ビニール樹脂層が裏打紙から剥がれる場合があり、ノートが折れ曲がると、その部分の筆記性が低下するという問題があった。また、筆記性と消去性の双方を共に向上させることは難しいという問題があった。

40

【0008】

一方、特許文献3に記載の文字又は図形を容易に消去・修正することが可能な筆記用紙は、紙にクロルスルホン化ポリエチレンの溶液又は分散液をスプレー法又はコーティング法により被覆するものであり、紙とプラスチックフィルムを単にラミネートしたものの構成とは異なり、ほとんど剥離することがなく、繰り返しの記入、修正に耐えることができるとされている。

しかしながら、このような筆記用紙の構成では、筆記性に比較して消去性が劣るという問題がある。また、クロルスルホン化ポリエチレンの溶液又は分散液をスプレー法又はコーティング法により被覆するものであることから、既存の装置を用いて機械的に筆記用紙を製造することはできず、上記溶液等を両面に塗布したり、筆記用紙に後加工適正を持た

50

せたりすることは困難である。

【 0 0 0 9 】

さらに、特許文献 4 に記載の消去可能な物品も、基材やコーティング層に亀裂や破断が生じることがなく、コーティング層が基材から剥がれることもないとされている。

しかしながら、コーティング層が一層のものについては消去性が劣るという問題がある。また、二層の場合でも消去性を向上させるための工夫は十分とはいえず、当該先行技術を用いても筆記性と消去性の双方を共に向上させることは難しいという問題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記の事情にかんがみなされたものであり、紙の片面又は両面を、紫外線硬化型塗料からなる二種以上の上塗り剤でコーティングして二以上の層を形成するとともに、紙にコーティングして形成された第一のコーティング層の厚さよりも、第一のコーティング層の上方に形成されたコーティング層の厚さを大きくすることで、ホワイトボード用のマーカーによる筆記性及び消去性に優れ、容易に損傷することのない筆記用紙、及びその製造方法の提供を目的とする。

また、既存の印刷設備を使用して、紙の片面又は両面にコーティング層を容易に印刷して硬化できるとともに、文字や図柄、色彩等を印刷した層も容易に形成可能な筆記用紙の製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するため、本発明の筆記用紙は、紙の片面又は両面に、第一の上塗り剤をコーティングして形成された第一のコーティングと、この第一のコーティング層に、第二の上塗り剤をコーティングして形成された第二のコーティング層を備え、第一の上塗り剤及び第二の上塗り剤が紫外線硬化型であり、第二のコーティング層が、第一のコーティング層よりも厚いものとしてある。

【 0 0 1 2 】

筆記用紙をこのような構成にすることで、筆記性に優れるのみならず、消去性にも優れた筆記用紙を提供することが可能になる。また、容易に剥がれや割れ、キズなどの損傷が生じにくい筆記用紙を提供することが可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の筆記用紙は、第二の上塗り剤の粘度が、第一の上塗り剤の粘度よりも低いものであることが好ましい。

このようにすれば、第二のコーティング層の厚さを第一のコーティング層よりも容易に厚く形成することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の筆記用紙は、第一の上塗り剤を、紙に $1 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 3 \text{ g} / \text{m}^2$ の割合でコーティングして第一のコーティング層を形成し、第二の上塗り剤を、第一のコーティング層に $3 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 8 \text{ g} / \text{m}^2$ の割合でコーティングして第二のコーティング層を形成したものとすることが好ましい。

このような塗布量でコーティング層を形成すれば、特に消去性に優れた筆記用紙を提供することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の筆記用紙は、第一の上塗り剤及び第二の上塗り剤が、少なくともアクリルモノマーを 70 ～ 90 重量%、オリゴマーを 0 ～ 20 重量%、及び光重合開始剤を 1 ～ 10 重量%含む混合物からなるものとすることが好ましい。

上塗り剤をこのような構成にすることで、コーティング層を紫外線により早急に硬化させることができ、製造される筆記用紙の消去性を向上させることが可能となる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の筆記用紙は、第二の上塗り剤に、さらにシリコン化合物を含めたものとすることが好ましい。

これにより、筆記用紙の消去性をより一層向上させることが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

また、本発明の筆記用紙は、第一のコーティング層と紙の間に、印刷インキを含む印刷インキ層を備えたものとするのが好ましい。

これにより、例えば方眼模造紙や、塗り絵絵本、カレンダーといった、印刷した文字や図柄等を備え、損傷しにくく、優れた筆記性及び消去性を有する筆記用紙を提供することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

このように、本発明の筆記用紙は、ノート、携帯用ホワイトボード、模造紙、塗り絵絵本、又は書き込み用カレンダーを構成する紙などに好適に利用することが可能である。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の筆記用紙の製造方法は、紙の片面又は両面の全部又は一部を、二種以上の紫外線硬化型の上塗り剤で積層してコーティングし、紙の片面又は両面の上に、二以上のコーティング層を形成する方法としてある。

筆記用紙をこのように製造することで、筆記性及び消去性に優れ、かつ容易に剥がれず、損傷しにくいものとするのが可能になる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の筆記用紙の製造方法は、上塗り剤が、紙に吸収されて、上塗り剤により形成される二以上のコーティング層に穿孔が生じる前に、二以上のコーティング層を硬化する方法としてある。

筆記用紙をこのように製造すれば、筆記の際にインクが穿孔に入り込まず、消去性に優れた筆記用紙を提供することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の筆記用紙の製造方法は、少なくとも最表面のコーティング層を形成する上塗り剤に、少なくともアクリルモノマーを70～90重量%、オリゴマーを0～20重量%、光重合開始剤を1～10重量%、及びシリコン化合物を2～5重量%含める方法としてある。

このような上塗り剤を第二のコーティング層等に使用することで、早急に乾燥させて硬化させることができ、穿孔のない消去性に優れた筆記用紙を提供することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の筆記用紙の製造方法は、印刷機を用いて、プロセスカラー印刷、単色印刷、又は特色印刷により、紙に文字や図柄、色彩等を印刷し、この印刷した文字や図柄、色彩等を含む層に、上塗り剤をコーティングする方法としてある。

筆記用紙の製造方法をこのような方法にすることで、印刷インキ層を備えた筆記用紙、例えば書き消し可能な方眼模造紙やカレンダー、塗り絵絵本等であって、筆記性と消去性に優れ、容易に損傷しないものを提供することが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、ホワイトボード用マーカーを使用した場合の筆記性と消去性に優れ、容易に損傷することのない筆記用紙、及びその製造方法を提供できる。

また、既存の印刷設備を使用して、紙の片面又は両面にコーティング層を容易に印刷できるとともに、紫外線照射により硬化でき、さらに文字や図柄、色彩等を印刷した層も容易に形成可能な筆記用紙の製造方法を提供できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の筆記用紙及び筆記用紙の製造方法の好ましい実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

[第一実施形態]

(筆記用紙)

まず、本発明の第一実施形態の筆記用紙について、図1及び図2を参照して説明する。

図1は、本実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図であり、図2は、本実施形態の筆記用

10

20

30

40

50

紙を用いて製造される携帯型ホワイトボードを示す図である。

本実施形態の筆記用紙 1 は、図 1 に示すように、基材 2、第一の上塗り剤からなる第一のコーティング層 3、第二の上塗り剤からなる第二のコーティング層 4 の三層からなっている。

【0025】

(基材)

本実施形態で使用する基材 2 としては、一般印刷用紙を用いることができる。これは、以下の実施形態においても同様である。

このため、既存の紫外線硬化型オフセット印刷機等を用いて、基材 2 に紫外線硬化型ニスを用いてコーティングすることが可能である。

10

【0026】

(上塗り剤)

本実施形態では、上塗り剤として、ニスを用いることができる。ニスは、一般に、木材などの材料の表面を保護するために用いられる透明の上塗り剤である。

本実施形態では、特に紫外線硬化型のニスを用いることが好ましい。油性のニスを用いると、ニスが紙に吸収されてニス層の被膜が弱くなり、製造する筆記用紙 1 に十分な筆記性及び消去性が得られないためである。

【0027】

また、本実施形態の第一の上塗り剤及び第二の上塗り剤として、共に紫外線硬化型のニスを使用することにより、これらの層は一度の紫外線照射により同時に硬化させることができ、密着性に優れたものとなる。

20

このため、筆記用紙 1 は、容易にコーティング層が剥がれたり割れたりせず、キズの発生も少ないものとすることができる。

【0028】

(A) 第一の上塗り剤

第一の上塗り剤は、紙基材にコーティングされる上塗り剤である。第一の上塗り剤は、紫外線硬化型であれば特に限定されず、例えば公知の紫外線硬化型インキ、又は紫外線硬化型オーバープリントニスなどを用いることができる。

第一の上塗り剤は、紙の微細な凹みの目止めとしての役割を果たす。また、第二の上塗り剤の下地となって、第二の上塗り剤と共に二層構造のコーティング層を構成することにより、筆記用紙 1 の消去性を向上させる役割を果たしている。

30

【0029】

(B) 第二の上塗り剤

第二の上塗り剤は、第一のコーティング層 3 にコーティングされて、第二のコーティング層 4 を形成する上塗り剤である。

第二の上塗り剤としては、紫外線硬化型であり、第一のコーティング層に対する密着性が良く、乾燥の早いものであれば、特に限定されない。例えば、紫外線硬化型クリアコートニスなどを使用することができる。

このような紫外線硬化型クリアコートニスを使用すれば、紫外線オフセット印刷機等によって、コーティング後に、直ちに乾燥させて硬化させることが可能となる。

40

【0030】

このように早急に乾燥させて硬化させるのは、第一のコーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 からなる被膜に穿孔が生じることを防止するためである。すなわち、基材 2 に、上塗り剤が吸収されると、被膜に穿孔が生じてしまう。被膜に穿孔が生じると、ホワイトボード用マーカのインキが穿孔に入り込み、消去性が不良となる。

このため、基材 2 に上塗り剤が吸収される前に上塗り剤を乾燥させて硬化させることにより、穿孔の発生を防止し、製造する筆記用紙 1 の消去性を向上させることが可能となる。

【0031】

また、このような観点から、特に第二の上塗り剤は、乾燥の早い成分割合にすることが

50

好ましく、具体的には、少なくともアクリルモノマーを70～90重量%、オリゴマーを0～20重量%、及び光重合開始剤を1～10重量%含む混合物からなるものとするのが好ましい。

【0032】

アクリルモノマーとしては、以下に示す、1, 2, 3及び多官能性モノマーを用いることができる。また、これらを組み合わせて使用することも可能である。

【0033】

1官能性モノマーとしては、例えば、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレート、フェノキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、フェノキシテトラエチレングリコール(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシエチル(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシテトラエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、エトキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、ブトキシエチル(メタ)アクリレート、ブトキシトリエチレングリコール(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ノニルフェニルポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシジプロピレングリコール(メタ)アクリレート、グリシジル(メタ)アクリレート、N-ビニルピロリドン、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、グリセロール(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、ECH変性ブチル(メタ)アクリレート、ECH変性フェノキシ(メタ)アクリレート、EO変性フタル酸(メタ)アクリレート、EO変性コハク酸(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、EO変性リン酸(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0034】

2官能性モノマーとしては、例えば、1,3-ブチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサングリコールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、EO変性ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、PO変性ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート、EO変性ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート、ECH変性ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート、EO変性ビスフェノールSジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシビバリン酸エステルネオペンチルグリコールジアクリレート、カプロラクトン変性ヒドロキシビバリン酸エステルネオペンチルグリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコール変性トリメチロールプロパンジ(メタ)アクリレート、ステアリル酸変性ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニルアクリレート、EO変性ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジアクリル化イソシアヌレート等を挙げることができる。

【0035】

3官能性モノマーとしては、例えば、トリメリロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、EO変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、PO変性トリメリロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ECH変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ECH変性グリセロールトリ(メタ)アクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、トリス(メタアクリレートエチル)イソシアヌレート等を挙げることができる。

【0036】

10

20

30

40

50

多官能性モノマーとしては、例えば、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペンタ（メタ）アクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

【0037】

オリゴマーとしては、例えば、ビスフェノールA型、ノボラック型、多価アルコール型、多塩基酸型、ポリブタジエン型のエポキシアクリレート、ポリエステル型、ポリエーテル型のウレタンアクリレート等を挙げることができる。また、不飽和ポリエステルなどの非アクリル系オリゴマーを使用することもできる。さらに、これらを組み合わせて使用することも可能である。

10

【0038】

光重合開始剤としては、例えば、ベンジル、ベンゾフェノン、ミヒラーズケトン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン等の水素抜き型、ベンゾインエチルエーテル、ジェットキシアセトフェノン、ベンジルメチルケタール、ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチルフェニルケトン等の光開裂型等を挙げることができる。また、これらを2種以上組み合わせて、光重合開始剤として使用することも可能である。

20

【0039】

さらに、光重合開始剤に、光増感剤を混合して使用することも好ましい。このような光増感剤としては、例えば、n-ジブチルアミン、トリエチルアミン、トリエチレンテトラミン、トリエタノールアミン等を挙げることができる。また、これらを2種以上組み合わせて、光増感剤として使用することも可能である。

【0040】

また、第二の上塗り剤に、助剤として、シリコン化合物を添加することも好ましい。シリコン化合物を添加することで、製造する筆記用紙1の耐水性、耐油性、耐溶剤性を向上させることができるとともに、滑り性を高めることができる。

その結果、筆記用紙1の消去性を向上させることが可能となる。

30

【0041】

シリコン化合物の添加量としては、第二の上塗り剤に対し、1～3重量%とすることが好ましい。

このようなシリコン化合物としては、例えば、シリコン系添加剤（ストレートシリコンオイル、変性シリコンオイル等）を挙げることができる。また、これらを組み合わせて使用することも可能である。

【0042】

具体的には、第二の上塗り剤に、アクリルモノマーを70～90重量%、アクリルオリゴマーを0～20重量%、光重合開始剤を1～10重量%、添加剤として重合禁止剤及びストレートシリコンオイルを2～5重量%含めることが好ましい。

なお、筆記用紙において、コーティング層を三層以上形成する場合、第二のコーティング層より上にコーティングする上塗り剤も、第二の上塗り剤と同様の成分のものを使用することが可能である。同様に第一の上塗り剤にシリコン化合物を添加してもよい。さらに、最表面のコーティング層のみ第二の上塗り剤により形成し、これ以外のコーティング層を第一の上塗り剤により形成することもできる。

40

【0043】

(C) 上塗り剤の塗布量及びコーティング層の厚さ

第一の上塗り剤の塗布量は、第二の上塗り剤の塗布量の1/10～9/10（重量割合）とすることが好ましい。

これは、第二の上塗り剤からなる第二のコーティング層4を、第一の上塗り剤からなる第一のコーティング層3よりも一定範囲内で厚く形成することで、筆記用紙1の消去性が

50

向上するためである。

【 0 0 4 4 】

すなわち、第二のコーティング層を第一のコーティング層よりも厚く形成することで、ホワイトボードマーカに含まれている溶剤及び顔料が基材 2 へ浸透することを抑制することができる。第一のコーティング層のみでは、基材 2 の表面の繊維の凹凸を完全に被覆することはできない。第一のコーティング層に、さらに膜厚の厚い第二のコーティング層を形成することで、基材表面の凹凸を被覆して、ホワイトボードマーカの溶剤の浸透を防止することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

具体的には、第一の上塗り剤の塗布量は、 $1 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 3 \text{ g} / \text{m}^2$ とすることが好ましい。この場合、第二の上塗り剤の塗布量は、 $3 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 10 \text{ g} / \text{m}^2$ とすることが好ましく、 $5 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 8 \text{ g} / \text{m}^2$ とすることがより好ましい。なお、第二の上塗り剤の塗布量が、 $3 \text{ g} / \text{m}^2$ 未満の場合は、ホワイトボード用マーカのインクが紙基材に浸透しやすくなり、筆記用紙 1 の消去性が不良となる。

10

【 0 0 4 6 】

また、上塗り剤は、粘度が低いほど、比較的容易に厚くコーティングすることができるため、第一の上塗り剤の粘度は、第二の上塗り剤の粘度よりも低いものを用いることが好ましい。

【 0 0 4 7 】

さらに、第一の上塗り剤をコーティングして形成される第一のコーティング層 3 の厚さは、第二の上塗り剤をコーティングして形成される第二のコーティング層 4 の厚さの $1 / 10 \sim 9 / 10$ とすることが好ましく、 $1 / 5 \sim 2 / 5$ とすることがより好ましい。

20

具体的には、第一のコーティング層 3 の厚さを $0.5 \mu\text{m} \sim 1.5 \mu\text{m}$ とすることが好ましく、 $0.7 \mu\text{m} \sim 1.3 \mu\text{m}$ とすることがより好ましい。

【 0 0 4 8 】

また、このような紫外線硬化型ニスコーティング領域を、筆記用紙 1 の全体に形成することができるのみならず、部分的に形成することもでき、その部分についてのみ筆記や消去を行えるようにすることが可能である。

【 0 0 4 9 】

図 2 は、本実施形態の筆記用紙 1 の例として、携帯型ホワイトボード 10 を示している。

30

【 0 0 5 0 】

[筆記用紙の製造方法]

次に、本実施形態の筆記用紙の製造方法について、図 3 を参照して説明する。図 3 は、本実施形態の筆記用紙をオフセット印刷機 20 により製造する工程を示す図である。

【 0 0 5 1 】

(1) 第一の上塗り剤のコーティング工程

図 3 に示すコーティングユニット付きオフセット印刷機 20 における最終印刷ユニット 21 により、被印刷基材 2 である紙に、第一の上塗り剤をコーティングして、第一のコーティング層 3 を形成する。

40

【 0 0 5 2 】

(2) 第二の上塗り剤のコーティング工程

次いで、同図の印刷機におけるコーティングユニット 22 により、第一のコーティング層 3 に、第二の上塗り剤をコーティングして、第二のコーティング層 4 を形成する。

【 0 0 5 3 】

(3) 紫外線照射工程

最後に、同図の印刷機における紫外線乾燥装置 23 により、第一のコーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 に紫外線を照射してこれらを硬化し、これらの層と基材 2 からなる三層を強く密着接合させる。

このとき、紙にコーティングした第一の上塗り剤、又は、第一の上塗り剤及び第二の上

50

塗り剤が、紙に吸収されて、第二のコーティング層に穿孔が生じる前に、第一のコーティング層及び第二のコーティング層を硬化する。なお、コーティング層が三層以上の場合も、同様に、上塗り剤が紙に吸収されて、コーティング層に穿孔が生じる前に、これらの層を硬化する。

【 0 0 5 4 】

このように、上塗り剤に紫外線硬化型ニスを使用して、紫外線照射により硬化させることで、基材 2 から第一のコーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 等が剥離したり、割れやキズなどが生じにくい筆記用紙 1 を製造することが可能となる。また、コーティング層に穿孔が生じる前に、紫外線照射により上塗り剤を早急に乾燥させて硬化させることで、筆記用紙 1 の消去性を向上させることが可能となる。

10

【 0 0 5 5 】

また、このとき使用する印刷機としては、紫外線オフセット印刷機、フレキソ印刷機、グラビア印刷機などを用いることが可能である。

【 0 0 5 6 】

以上説明したように、本実施形態の筆記用紙及びその製造方法によれば、筆記性及び消去性に優れ、剥がれや割れ、キズなどが生じにくい品質の高い筆記用紙を容易かつ安価に提供することが可能となる。

すなわち、本実施形態によれば、二種類の紫外線硬化型ニスを用いて二層のコーティング層を積層しているため、形成された領域が紙基材層から剥がれたりすることがない。また、これらのニスの成分と塗布量、厚さを調整し、筆記及び消去に適切なものにすることが可能となっている。

20

【 0 0 5 7 】

また、紫外線硬化によるコーティング層の形成は、コーティングユニット搭載のオフセット印刷機を用いることにより、基材 2 への上塗り剤のコーティングとともに、一回の製造工程、すなわち基材 2 を一回印刷機に流すことにより行うことが可能である。

このため、本実施形態の筆記用紙は、安価に製造することができ、また納期を短縮することも可能である。

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態の筆記用紙は、基材 2 として一般印刷用紙を使用することができるため、上塗り剤のコーティングを行った 1 枚のシートから、様々なサイズの筆記用紙を製造することができる。また、製本形態も、ペラ、中綴じ、アジロ、無線、0リング、折仕上がり等、種々の形態のものをフレキシブルに製造することが可能となっている。さらに、部分的に UV ニス領域（筆記、消去領域）を形成することも可能である。

30

【 0 0 5 9 】

また、本実施形態の筆記用紙は、従来のホワイトボードのように、会議やプレゼンテーションを行う会場等に移動して設置する必要がなく、携帯可能なホワイトボードとして使用することが可能である。

【 0 0 6 0 】

さらに、本実施形態によれば、環境対応が図られた筆記用紙を提供することができる。すなわち、紫外線硬化型ニス等として、例えば食品に安全な食品パッケージ対応 UV ニス及び NL 規制（印刷インキ工業会制定の「印刷インキに関する自主規制」）対応インキ等を使用することが可能であり、使用後、燃えるゴミとして廃棄することができる。また、廃棄された紙基材は一般用紙として再生することも可能である。

40

【 0 0 6 1 】

[第二実施形態]

次に、本発明の第二実施形態の筆記用紙について、図 4 及び図 5 を参照して説明する。図 4 は、本実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図であり、図 5 は、本実施形態の筆記用紙を用いて製造されるカレンダー及び方眼模造紙を示す図である。

本実施形態の筆記用紙 30 は、図 4 に示すように、基材 2、印刷インキ層 5、第一の上塗り剤からなる第一のコーティング層 3、第二の上塗り剤からなる第二のコーティング層

50

4 の四層からなっている。

【 0 0 6 2 】

すなわち、本実施形態の筆記用紙 3 0 は、基材 2 の上に、文字や図柄、色彩等が印刷された印刷インキ層 5 を有しており、この印刷インキ層 5 の上に第一のコーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 が形成されている。この他の点については、第一実施形態と同様の構成となっており、各層の素材や塗布量、厚さ等についても同様に行うことができる。

【 0 0 6 3 】

(印刷インキ層)

印刷インキ層 5 は、基材 2 の上に、文字や図柄、色彩等が印刷されて形成される層である。この印刷インキ層 5 の上に第一のコーティング層 3 が形成される。

印刷インキ層 5 の塗布量としては、筆記用紙 1 の良好な筆記性及び消去性を確保する観点から、 $0.4 \text{ g/m}^2 \sim 2.0 \text{ g/m}^2$ とすることが好ましく、 $0.8 \text{ g/m}^2 \sim 1.4 \text{ g/m}^2$ とすることがより好ましい。

【 0 0 6 4 】

また、印刷インキ層 5 の厚さとしては、プロセスカラー印刷（墨、藍、紅、黄の 4 色掛け合わせ印刷）、単色印刷、及び特色印刷等の印刷方法に応じて最適な値は相異なるが、筆記用紙 1 の良好な筆記性及び消去性を確保する観点から、 $0.5 \mu\text{m} \sim 1.5 \mu\text{m}$ とすることが好ましく、 $0.7 \mu\text{m} \sim 1.3 \mu\text{m}$ とすることがより好ましい。

【 0 0 6 5 】

すなわち、印刷インキ層 5 が $0.5 \mu\text{m}$ 未満の場合は、印刷インキの基材 2 への転移が悪くなる（印刷用語におけるいわゆる「ツブレが悪い」状態となる）。逆に、 $1.5 \mu\text{m}$ より厚い場合は、製造工程上の不具合（UV 硬化不良。印刷用語における「裏付き」又は「裏移り」状態）が発生しやすくなるためである。

【 0 0 6 6 】

この印刷インキ層 5 は、紫外線オフセット印刷機などの印刷機を用いて、プロセスカラー印刷、単色印刷、又は特色印刷により形成することができる。

【 0 0 6 7 】

図 5 は、本実施形態の筆記用紙 3 0 の例として、カレンダー 4 0、及び方眼模造紙 5 0 を示している。

【 0 0 6 8 】

[筆記用紙の製造方法]

次に、本実施形態の筆記用紙の製造方法について、図 6 を参照して説明する。図 6 は、本実施形態の筆記用紙をオフセット印刷機 2 0 により製造する工程を示す図である。

【 0 0 6 9 】

(1) 文字や図柄、色彩等の印刷工程

図 6 に示すコーティングユニット付きオフセット印刷機 2 0 における印刷ユニット 2 6、印刷ユニット 2 7、又は印刷ユニット 2 8 を使用して、基材 2 である紙に、文字や図柄、色彩等を印刷して、印刷インキ層 5 を形成する。

【 0 0 7 0 】

なお、プロセス 4 色のインキ層を積層する場合は、印刷ユニット 2 6、印刷ユニット 2 7、印刷ユニット 2 8、及び最終印刷ユニット 2 1 により、印刷インキ層 5 を形成する。この場合は、印刷インキ層 5 が形成された基材 2 を、再度印刷機 2 0 に通すことで、以下の工程を行う。

【 0 0 7 1 】

(2) 第一の上塗り剤のコーティング工程

次に、同図の印刷機 2 0 における最終印刷ユニット 2 1 により、印刷インキ層 5 に、第一の上塗り剤をコーティングして、第一のコーティング層 3 を形成する。

【 0 0 7 2 】

(3) 第二の上塗り剤のコーティング工程

10

20

30

40

50

次いで、同図の印刷機 20 におけるコーティングユニット 22 により、第一のコーティング層 3 に、第二の上塗り剤をコーティングして、第二のコーティング層 4 を形成する。

【0073】

(4) 紫外線照射工程

最後に、同図の印刷機 20 における紫外線乾燥装置 23 により、第一のコーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 に紫外線を照射してこれらを硬化し、これらの層と基材 2 及び印刷インキ層 5 からなる四層を強く密着接合させる。

このように、上塗り剤に紫外線硬化型ニスを使用して、紫外線照射により硬化させることで、基材 2 及び印刷インキ層 5 から、第一のコーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 が剥離したり、割れやキズなどが生じにくい筆記用紙 30 を製造することが可能となる。

10

【0074】

以上説明したように、本実施形態の筆記用紙によれば、第一実施形態の筆記用紙の効果に加えて、さらに文字や図柄等が印刷された筆記用紙を提供することが可能となる。

このため、例えばカレンダーや、方眼模造紙、グラフ用紙、スケジュール表などに好適に使用することが可能である。

【0075】

[第三実施形態]

次に、本発明の第三実施形態の筆記用紙について、図 7 及び図 8 を参照して説明する。図 7 は、本実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図であり、図 8 は、本実施形態の筆記用紙を用いて製造されるノートを示す図である。

20

本実施形態の筆記用紙 60 は、図 7 に示すように、基材 2、基材 2 の両面にコーティングされた第一の上塗り剤からなる第一のコーティング層 3、及び各第一のコーティング層 3 にコーティングされた第二の上塗り剤からなる第二のコーティング層 4 の五層からなっている。

【0076】

すなわち、本実施形態の筆記用紙 60 は、第一実施形態の筆記用紙 1 の基材 2 のコーティングされていない面に、オフセット印刷機などを用いて、第一の上塗り剤をコーティングして第一のコーティング層 3 を形成し、さらに第二の上塗り剤をコーティングして第二のコーティング層 4 を形成したものである。このため、本実施形態の筆記用紙 60 は、基材 2 を印刷機に 2 回通して印刷することにより製造される。この他の点については、第一実施形態と同様の構成となっており、各層の素材や塗布量、厚さ等についても同様にすることができる。

30

【0077】

このように、基材 2 の両面に第一コーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 を構成することで、例えば図 8 に示すような両面に書いたり消したりすることができるノート 70 などを提供することが可能となる。

【0078】

[第四実施形態]

次に、本発明の第四実施形態の筆記用紙について、図 9 及び図 10 を参照して説明する。図 9 は、本実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図であり、図 10 は、本実施形態の筆記用紙を用いて製造される塗り絵絵本を示す図である。

40

本実施形態の筆記用紙 80 は、図 9 に示すように、基材 2、基材 2 の両面に形成された印刷インキ層 5、各印刷インキ層 5 にコーティングされた第一の上塗り剤からなる第一のコーティング層 3、及び各第一のコーティング層 3 にコーティングされた第二の上塗り剤からなる第二のコーティング層 4 の七層からなっている。

【0079】

すなわち、本実施形態の筆記用紙 80 は、第二実施形態の筆記用紙 30 の基材 2 のコーティングされていない面に、オフセット印刷機などを用いて、印刷インキ層 5 を形成し、次いで第一の上塗り剤をコーティングして第一のコーティング層 3 を形成し、さらに第二

50

の上塗り剤をコーティングして第二のコーティング層 4 を形成したものである。このため、本実施形態の筆記用紙 80 は、基材 2 を印刷機に 2 回通して印刷することにより製造される。この他の点については、第二実施形態と同様の構成となっており、各層の素材や塗布量、厚さ等についても同様に行うことができる。

【0080】

このように、基材 2 の両面に、印刷インキ層 5、第一コーティング層 3 及び第二のコーティング層 4 を構成することで、例えば図 10 に示すような両面に書いたり消したりすることができる塗り絵絵本 90 などを提供することが可能となる。

【実施例】

【0081】

10

(実施例 1)

基材 2 として、一般印刷用紙(コート紙, 王子製紙株式会社製)を用いるとともに、第一の上塗り剤として、UV 硬化型 OP (オーバープリント)ニス(UV L カートン OP ニス, 株式会社 T & K TOKA 製、アンカー A)を使用した。また、第二の上塗り剤として、アクリルモノマーを 70 ~ 90 重量%、アクリルオリゴマーを 0 ~ 20 重量%、光重合開始剤を 1 ~ 10 重量%及び、添加剤として重合禁止剤、スリップ剤を 2 ~ 5 重量%含むニス(以下、コートニス A と称する。)を使用した。

そして、コーティングユニット付き紫外線オフセット印刷機(New DA I Y A 304, 三菱重工業株式会社製)により、上記の基材 2 に第一の上塗り剤及び第二の上塗り剤を順次コーティングして、筆記用紙 1 を製造した。

20

【0082】

(実施例 2)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第二の上塗り剤として、アクリルモノマーを 70 ~ 90 重量%、アクリルオリゴマーを 0 ~ 20 重量%、光重合開始剤を 1 ~ 10 重量%、添加剤として重合禁止剤、及びシリコン系添加剤(ストレートシリコンオイル)を 2 ~ 5 重量%含むニス(以下、コートニス B と称する。)を使用した。そして、実施例 1 と同様にして、筆記用紙 1 を製造した。

【0083】

(実施例 3)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第二の上塗り剤として、アクリルモノマーを 70 ~ 90 重量%、アクリルオリゴマーを 0 ~ 20 重量%、光重合開始剤を 10 ~ 20 重量%、添加剤として重合禁止剤含むニス(以下、コートニス C と称する。)を使用した。そして、実施例 1 と同様にして、筆記用紙 1 を製造した。

30

【0084】

(実施例 4)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第二の上塗り剤として、アクリルモノマーを 70 ~ 90 重量%、アクリルオリゴマーを 0 ~ 20 重量%、光重合開始剤を 1 ~ 10 重量%、添加剤として重合禁止剤を含む低粘度ニス(以下、コートニス D と称する。)を使用した。そして、実施例 1 と同様にして、筆記用紙 1 を製造した。

40

【0085】

(比較例 1)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 1 と同じものを使用した。そして、第二の上塗り剤を用いることなく、実施例 1 と同じ印刷機により、コーティング層が一層の筆記用紙を製造した。

【0086】

(実施例 5)

基材 2 は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第一の上塗り剤として、UV 硬化型メジウム(UV L カートン メジウム, 株式会社 T & K TOKA 製、アンカー B)を使用した。さらに、第二の上塗り剤として、実施例 1 と同じコートニス A を使用した。そ

50

して、実施例 1 と同様にして、筆記用紙 1 を製造した。

【0087】

(実施例 6)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 5 と同じものを使用した。また、第二の上塗り剤として、実施例 2 と同じコートニス B を使用した。そして、実施例 1 と同様にして、筆記用紙 1 を製造した。

【0088】

(実施例 7)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 5 と同じものを使用した。また、第二の上塗り剤として、実施例 3 と同じコートニス C を使用した。そして、実施例 1 と同様にして、筆記用紙 1 を製造した。

【0089】

(実施例 8)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 5 と同じものを使用した。また、第二の上塗り剤として、実施例 4 と同じコートニス D を使用した。そして、実施例 1 と同様にして、筆記用紙 1 を製造した。

【0090】

(比較例 2)

基材 2 及び第一の上塗り剤は、実施例 5 と同じものを使用した。そして、第二の上塗り剤を用いることなく、実施例 1 と同じ印刷機により、コーティング層が一層の筆記用紙を製造した。

【0091】

(比較例 3)

基材 2 は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第一の上塗り剤は使用しなかった。そして、第二の上塗り剤として、実施例 1 と同じコートニス A を使用し、実施例 1 と同じ印刷機により、コーティング層が一層の筆記用紙を製造した。

【0092】

(比較例 4)

基材 2 は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第一の上塗り剤は使用しなかった。そして、第二の上塗り剤として、実施例 2 と同じコートニス B を使用し、実施例 1 と同じ印刷機により、コーティング層が一層の筆記用紙を製造した。

【0093】

(比較例 5)

基材 2 は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第一の上塗り剤は使用しなかった。そして、第二の上塗り剤として、実施例 3 と同じコートニス C を使用し、実施例 1 と同じ印刷機により、コーティング層が一層の筆記用紙を製造した。

【0094】

(比較例 6)

基材 2 は、実施例 1 と同じものを使用した。また、第一の上塗り剤は使用しなかった。そして、第二の上塗り剤として、実施例 4 と同じコートニス D を使用し、実施例 1 と同じ印刷機により、コーティング層が一層の筆記用紙を製造した。

【0095】

< 筆記適正試験 >

実施例 1 ~ 8 及び比較例 1 ~ 6 で製造された筆記用紙の筆記性及び消去性についての試験を行った。筆記用具として、ホワイトボード用マーカー（赤：三菱鉛筆 ホワイトボードマーカー，三菱鉛筆株式会社製、青：三菱鉛筆 ホワイトボードマーカー，三菱鉛筆株式会社製、黒：コクヨ ホワイトボード用マーカー，コクヨ株式会社製）を使用した。また、消去用具としては、（ホワイトボード用激落ちイレーサー，オート株式会社製）を使用した。その結果を図 11 に示す。

【0096】

10

20

30

40

50

同図に示すように、第二の上塗り剤を使用せず、第二のコーティング層を形成しなかった比較例 1 及び比較例 2 により製造された筆記用紙は、筆記性は良好であったものの、消去性は良好ではなかった。

また、第一の上塗り剤を使用せず、第一のコーティング層を形成しなかった比較例 3 ~ 6 により製造された筆記用紙も、筆記性は良好であったものの、消去性は良好ではなかった。

【 0 0 9 7 】

これに対し、実施例 1 ~ 8 については、第二の上塗り剤にコートニス A を用いた場合（実施例 5）とコートニス C を用いた場合（実施例 3 及び 7）、黒のホワイトボード用マーカーでのみ消去不良があったものの、その他の筆記性及び消去性については良好であった。

10

【 0 0 9 8 】

特に、コートニス B については、青のホワイトボード用マーカーで筆記にハジキが生じたが、消去性については、全ての色のホワイトボード用マーカーで良好であった。

また、コートニス D については、筆記性は全ての色のホワイトボード用マーカーで良好であり、さらに消去性は青の色のホワイトボード用マーカーのみ消去回数が 2 回であり、良好な結果が得られた。

【 0 0 9 9 】

以上の結果から、紫外線硬化型の上塗り剤を用いて、基材に第一のコーティング層と第二のコーティング層を形成することで、筆記性及び消去性が良好な筆記用紙を製造できることが確認された。

20

【 0 1 0 0 】

本発明は、以上の実施形態及び実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内において、種々の変更実施が可能であることは言うまでもない。

例えば、上記各実施形態及び実施例では、紫外線硬化型塗料を紙の片面ごとに二層コーティングしているが、三層以上コーティングするなど適宜変更することが可能である。この場合、紙にコーティングして形成された第一のコーティング層よりも、その上の一又は二以上のコーティング層からなる層を厚く形成することで、筆記用紙に優れた消去性を付与することが可能である。また、第一のコーティング層と最表面のコーティング層の間のコーティング層は、第一の上塗り剤又は第二の上塗り剤をコーティングすることで形成することが可能である。

30

さらに、コーティング層を三層以上にした場合、印刷インキ層を紙の上以外（コーティング層の間）に設けることも可能である。この場合、第一の上塗り剤として実施例 5 で使用したものをを用いて、印刷インキ層の両側のコーティング層を形成することが好ましい。実施例 5 の上塗り剤は、上塗り、下塗りの双方とも印刷インキ層との密着性が良いためである。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 0 1 】

本発明は、携帯用ホワイトボード、書き込み用カレンダー、方眼模造紙、ノート、又は子供や幼児用の塗り絵絵本を製造する場合などに好適に利用することが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 2 】

【図 1】本発明の第一実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図である。

【図 2】本発明の第一実施形態の筆記用紙を用いて製造される携帯型ホワイトボードを示す図である。

【図 3】本発明の第一実施形態の筆記用紙をオフセット印刷機により製造する工程を示す図である。

【図 4】本発明の第二実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図である。

【図 5】本発明の第二実施形態の筆記用紙を用いて製造されるカレンダーと模造紙を示す図である。

50

【図 6】本発明の第二実施形態の筆記用紙の製造方法の工程を示す図である。

【図 7】本発明の第三実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図である。

【図 8】本発明の第三実施形態の筆記用紙を用いて製造されるノートを示す図である。

【図 9】本発明の第四実施形態の筆記用紙の構成を示す断面図である。

【図 10】本発明の第四実施形態の筆記用紙を用いて製造される塗り絵絵本を示す図である。

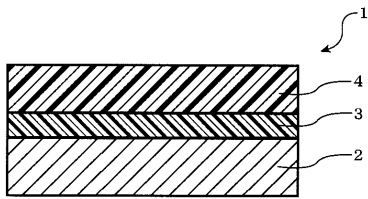
【図 11】本発明の第一実施形態の筆記用紙の筆記適正試験結果を示す図である。

【符号の説明】

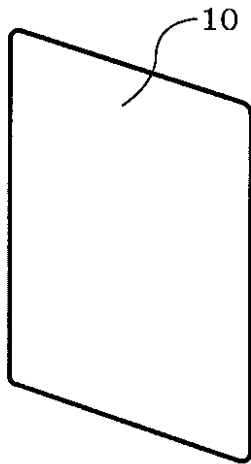
【0103】

1	筆記用紙	10
2	基材	
3	第一の上塗り剤からなる第一のコーティング層	
4	第二の上塗り剤からなる第二のコーティング層	
5	印刷インキ層	
10	携帯型ホワイトボード	
20	オフセット印刷機	
21	最終印刷ユニット	
22	コーティングユニット	
23	紫外線乾燥装置	
24	排紙部	20
25	給紙部	
26	印刷ユニット	
27	印刷ユニット	
28	印刷ユニット	
30	図柄付き筆記用紙	
40	カレンダー	
50	方眼模造紙	
60	両面筆記用紙	
70	ノート	
80	両面図柄付き筆記用紙	30
90	塗り絵絵本	

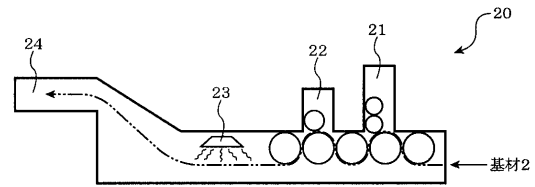
【図 1】



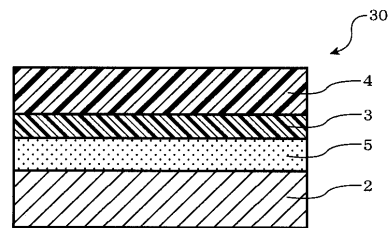
【図 2】



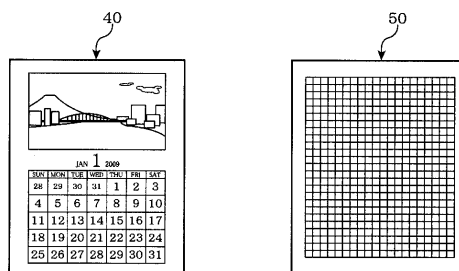
【図 3】



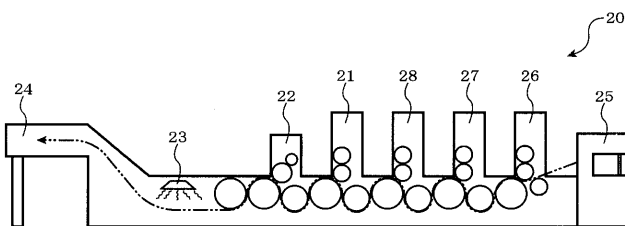
【図 4】



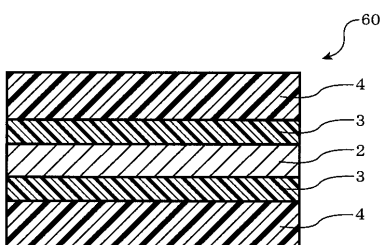
【図 5】



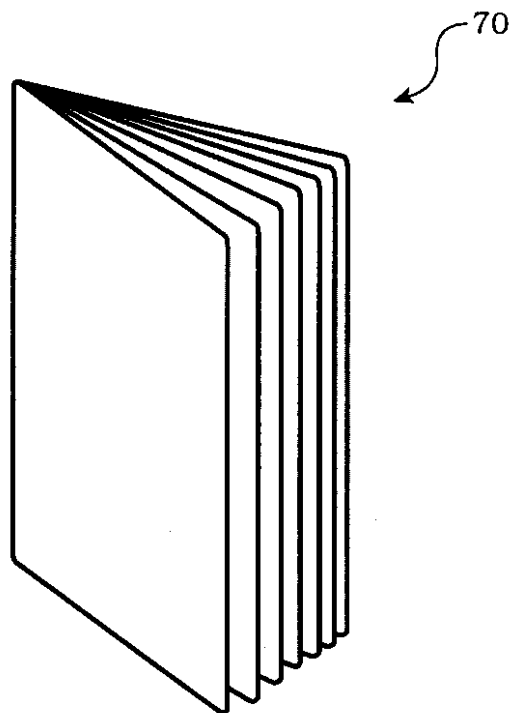
【図 6】



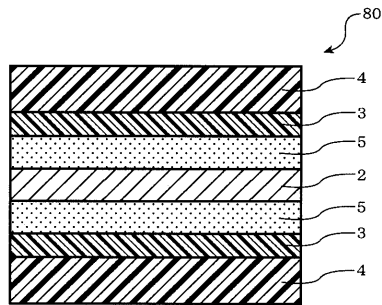
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

実施例 ／比較例	試料		筆記適正					
	第一の上塗り剤 (第一のコーティング層)	第二の上塗り剤 (第二のコーティング層)	筆記性			消去性		
			赤	青	黒	赤	青	黒
実施例 1	アンカー-A	コートニスA	○	○	○	○	○	○
実施例 2	アンカー-A	コートニスB	○	○	○	○	○	○
実施例 3	アンカー-A	コートニスC	○	○	○	○	○	×
実施例 4	アンカー-A	コートニスD	○	○	○	○	○	○
比較例 1	アンカー-A	なし	○	○	○	△	△	△
実施例 5	アンカー-B	コートニスA	○	○	○	○	○	○
実施例 6	アンカー-B	コートニスB	○	○	○	○	○	○
実施例 7	アンカー-B	コートニスC	○	○	○	○	○	×
実施例 8	アンカー-B	コートニスD	○	○	○	○	○	○
比較例 2	アンカー-B	なし	○	○	○	×	×	×
比較例 3	なし	コートニスA	○	○	○	×	×	×
比較例 4	なし	コートニスB	○	○	○	×	×	×
比較例 5	なし	コートニスC	○	○	○	×	×	×
比較例 6	なし	コートニスD	○	○	○	△	△	△

○＝良好、△＝消去回数3回以上、×＝不良、○－＝筆記にハジキが発生(筆記性) 消去回数2回(消去性)

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

B 4 3 L 1/00

Z

テーマコード (参考)