

(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2010-2844

(P2010-2844A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.

G03H 1/18 (2006.01)
G03H 1/20 (2006.01)
B44C 1/17 (2006.01)

F 1

GO 3 H 1/18
 GO 3 H 1/20
 B 4 4 C 1/17

テーマコード(参考)

2 K 008
 3 B 005

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2008-163422 (P2008-163422)

(22) 出願日

平成20年6月23日 (2008.6.23)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(74) 代理人 100075812

弁理士 吉武 賢次

(74) 代理人 100091982

弁理士 永井 浩之

(74) 代理人 100096895

弁理士 岡田 淳平

(74) 代理人 100117787

弁理士 勝沼 宏仁

(72) 発明者 老川伸子

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

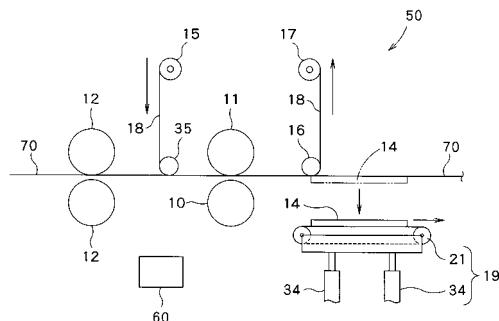
(54) 【発明の名称】 ホログラム熱転写装置および体積型ホログラム積層体の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 バリを発生させること無く被転写媒体にホログラム転写箔を熱転写することが容易にする。

【解決手段】 ホログラム熱転写装置 50 は、受ローラー 10 と、受ローラー 10 との間で、ホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 とを熱転写平面 70 上において挟持して、ホログラム転写箔 18 のホログラム転写層を加熱押圧して被転写媒体 14 に熱圧着する加熱ローラー 11 とを備えている。また受ローラー 10 および加熱ローラー 11 の下流側に、剥離ローラー 16 が設けられている。さらに剥離ローラー 16 の下流には、被転写媒体 14 を搬出する搬出機構 19 が設けられ、また剥離ローラー 16 の下流には、転写箔巻取りロール 17 が設けられている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

受口ーラーと、

受口ーラーとの間で、基材と、少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム転写層とを有するホログラム転写箔と、被転写媒体とを熱転写平面上において挟持して、ホログラム転写層を加熱押圧して被転写媒体に熱圧着する加熱ローラーと、

受口ーラーおよび加熱ローラーの下流側に設けられ、ホログラム転写箔の基材をホログラム転写層から剥離するとともに、熱圧着されたホログラム転写層を、それ以外のホログラム転写層から分離して、所定形状を有し少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム積層体を被転写媒体上に形成する剥離部材と、

剥離部材の下流側に設けられ、熱圧着されたホログラム転写層が分離された後のホログラム転写箔を巻き取る転写箔巻取りロールと、

剥離部材の近傍に設けられ、ホログラム積層体が形成された被転写媒体を搬出する搬出機構と、を備え、

搬出機構は、被転写媒体を搬送する搬送部と、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、被転写媒体が熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ移動するよう搬送部を駆動する方向転換部とを有することを特徴とするホログラム熱転写装置。

【請求項 2】

搬送部は、熱転写平面に対して平行移動自在となっており、

方向転換部は、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、搬送部を、熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ平行に移動させる昇降機構からなることを特徴とする請求項 1 に記載のホログラム熱転写装置。

【請求項 3】

基材と、少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム転写層とを有するホログラム転写箔を準備する工程と、

ホログラム転写箔を被転写媒体に、そのホログラム転写層が被転写媒体側を向くよう重ねる工程と、

受口ーラーと加熱ローラーとの間の熱転写平面上でホログラム転写箔を被転写媒体に加熱押圧し、ホログラム転写層を被転写媒体に熱圧着する工程と、

剥離部材においてホログラム転写箔の基材をホログラム転写層から剥離するとともに、熱圧着されたホログラム転写層を、それ以外のホログラム転写層から分離して、所定形状を有し少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム積層体を被転写媒体上に形成する工程と、

熱圧着されたホログラム転写層が分離された後のホログラム転写箔を巻き取る工程と、

ホログラム積層体が形成された被転写媒体を搬出機構で搬出する工程と、を備え、

搬出機構は、被転写媒体を搬送する搬送部と、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、被転写媒体が熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ移動するよう搬送部を駆動する方向転換部とを有することを特徴とする体積型ホログラム積層体の製造方法。

【請求項 4】

搬送部は、熱転写平面に対して平行移動自在となっており、

方向転換部は、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、搬送部を、熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ平行に移動させる昇降機構からなることを特徴とする請求項 3 に記載の体積型ホログラム積層体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バリを発生させること無く被転写媒体にホログラム転写箔を熱転写することができるホログラム熱転写装置および体積型ホログラム積層体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、小切手、商品券等の有価証券、通帳、パスポート、IDカード等の身分証明書類、及び紙幣の偽造が増加しており、その被害は甚大である。この為、従来から、ホログラムを用いた画像形成方法が採用されている。ホログラムは、見る角度によって画像の見え方が変化するという特徴を有し、かつ、モノクロコピー機（カラーコピー機）では複製できないため、比較的セキュリティ性が高いものとされている。

しかしながら、近年、ホログラムの代表例であるレリーフ型ホログラムであっても、その偽造品（模造品）が市場に出回っているのが実情である。レリーフ型ホログラムと別の原理を用いたホログラムとして、体積型ホログラムが挙げられる。体積型ホログラムは、特殊な感光材料にレーザーを用いて画像を形成するものであることから、レリーフ型ホログラムよりもセキュリティ性が高いものとされ、近年、偽造防止手段としての用途が期待されている。10

体積型ホログラムは屈折率の異なる複数の材料が用いられるのが一般的であり、通常は特定の光を照射することによって重合させることができ可能な光重合性材料が用いられている。このため、体積型ホログラムは機械強度が大きくなる傾向にあることが一般に知られている。また、体積型ホログラムは、屈折率差が三次元的に配列されることによりホログラム像が記録されるという性質上、ホログラムが形成される層の厚みが厚くなる傾向にある。このため、体積型ホログラム転写箔を用いて転写する場合には、レリーフホログラム転写箔と比べて箔切れ性は悪く、体積型ホログラム転写箔が転写領域範囲を超えて被転写媒体に残ってしまう、バリという不良が大きく発生しやすい。20

【0003】

このような問題を解決するために、転写箔の基材をホログラム転写層から剥離するとともに、熱圧着されたホログラム転写層を、それ以外のホログラム転写層から分離する工程において、剥離角度、すなわち転写箔が巻き取られる方向と被転写媒体が搬送される方向とがなす角度を大きくすること、好ましくは90度以上にすることが知られている（特許文献1、特許文献2）。剥離工程において、転写箔を剥離ブレードの鋭角面に沿わせることで、転写箔が巻き取られる方向を被転写媒体が搬送される方向に対して90度以上変化させている。このことにより、剥離角度を90度以上として、転写箔の箔切れ性をよくしている。30

【特許文献1】特開昭60-56553号公報

【特許文献2】特開2001-1672号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の一般的なレリーフホログラムの転写箔と比較してはるかに箔切れ性の悪い体積型ホログラム転写箔の場合、上記の特許文献に示す従来技術では不十分であることが明らかとなった。40

【0005】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、バリを発生させること無く被転写媒体にホログラム転写層を熱転写することができるホログラム熱転写装置および体積型ホログラム積層体の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、受ローラーと、受ローラーとの間で、基材と、少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム転写層とを有するホログラム転写箔と、被転写媒体とを熱転写平面上において挟持して、ホログラム転写層を加熱押圧して被転写媒体に熱圧着する加熱ローラーと、受ローラーおよび加熱ローラーの下流側に設けられ、ホログラム転写箔の基材をホ50

ログラム転写層から剥離するとともに、熱圧着されたホログラム転写層を、それ以外のホログラム転写層から分離して、所定形状を有し少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム積層体を被転写媒体上に形成する剥離部材と、剥離部材の下流側に設けられ、熱圧着されたホログラム転写層が分離された後のホログラム転写箔を巻き取る転写箔巻取りロールと、剥離部材の近傍に設けられ、ホログラム積層体が形成された被転写媒体を搬出する搬出機構と、を備え、搬出機構は、被転写媒体を搬送する搬送部と、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、被転写媒体が熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ移動するよう搬送部を駆動する方向転換部と、を有することを特徴とするホログラム熱転写装置である。

【0007】

10

本発明は、搬送部は、熱転写平面に対して平行移動自在となっており、方向転換部は、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、搬送部を、熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ平行に移動させる昇降機構からなることを特徴とするホログラム熱転写装置である。

【0008】

20

本発明は、基材と、少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム転写層とを有するホログラム転写箔を準備する工程と、ホログラム転写箔を被転写媒体に、そのホログラム転写層が被転写媒体側を向くよう重ねる工程と、受ローラーと加熱ローラーとの間の熱転写平面上でホログラム転写箔を被転写媒体に加熱押圧し、ホログラム転写層を被転写媒体に熱圧着する工程と、剥離部材においてホログラム転写箔の基材をホログラム転写層から剥離するとともに、熱圧着されたホログラム転写層を、それ以外のホログラム転写層から分離して、所定形状を有し少なくとも体積型ホログラム層を含むホログラム積層体を被転写媒体上に形成する工程と、熱圧着されたホログラム転写層が分離された後のホログラム転写箔を巻き取る工程と、ホログラム積層体が形成された被転写媒体を搬出機構で搬出する工程と、を備え、搬出機構は、被転写媒体を搬送する搬送部と、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、被転写媒体が熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ移動するよう搬送部を駆動する方向転換部とを有することを特徴とする体積型ホログラム積層体の製造方法である。

【0009】

30

本発明は、搬送部は、熱転写平面に対して平行移動自在となっており、方向転換部は、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分が剥離部材に到達したとき、搬送部を、熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ平行に移動させる昇降機構からなることを特徴とする体積型ホログラム積層体の製造方法である。

【発明の効果】

【0010】

40

本発明によれば、被転写媒体の後縁が剥離部材に到達したとき、被転写媒体が熱転写平面に対してホログラム転写箔の巻取り方向から離れる方向へ移動するように、方向転換部により搬送部を駆動することで、ホログラム転写層のうちホログラム積層体の後縁に対応する部分において、熱圧着されたホログラム転写層をそれ以外のホログラム転写層から精度よく分離することができる。このため、被転写媒体上にバリのない精度の良好なホログラム積層体を形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

50

第1の実施の形態

以下、図面を参照して、本発明の第1の実施の形態について説明する。ここで、図1乃至図9は、本発明の第1の実施の形態におけるホログラム熱転写装置および体積型ホログラム積層体の製造方法を示す図である。このうち図1は、本発明の第1の実施の形態におけるホログラム熱転写装置を示す図であり、図2は、本発明の第1の実施の形態において

、被転写媒体上に形成されたホログラム積層体を示す図である。図3および図4は、本発明の第1の実施の形態において、被転写媒体にホログラム転写層を熱圧着する工程を示す図である。図5は、被転写媒体にバリが生じる比較例を示す図であり、図6は、本発明の第1の実施の形態において、搬送部が移動した際の被転写媒体を示す図である。図7は、本発明の第1の実施の形態において、ホログラム積層体が形成された被転写媒体を示す図であり、図8は、本発明の第1の実施の形態におけるホログラム転写箔の構成を示す図である。図9は、本発明の第1の実施の形態の他の変形例におけるホログラム転写箔の構成を示す図である。

【0012】

ホログラム積層体、ホログラム転写箔

まず図7および図8により、本発明による体積型ホログラム積層体の製造方法およびホログラム熱転写装置により形成されるホログラム積層体、およびホログラム積層体を形成するために用いられるホログラム転写箔について説明する。図7に示すように、本発明による体積型ホログラム積層体の製造方法およびホログラム熱転写装置により、被転写媒体14上に熱転写によりホログラム積層体22が形成される。ホログラム積層体22は所定形状を有し、後述のように少なくとも体積型ホログラム層26を含んでいる。またホログラム積層体22の前縁37は、被転写媒体14の前縁43と略同一鉛直線上に位置している。同様にホログラム積層体22の後縁28は、被転写媒体14の後縁44と略同一鉛直線上に位置している。なおホログラム積層体22の前縁37は被転写媒体14の前縁43と略同一鉛直線上に位置し、ホログラム積層体22の後縁28は被転写媒体14の後縁44と略同一鉛直線上に位置しているが、例えばホログラム積層体22の前縁37は、被転写媒体14の前縁43よりも内側に位置していてもよく、またホログラム積層体22の後縁28が被転写媒体14の後縁44よりも内側に位置していてもよい。なお、略同一とは、本発明の趣旨を失わない範囲で、同一に近い範囲を含むことを意味する。

なお、被転写媒体14の前縁43は、熱圧着工程において被転写媒体14を搬送する向きに対して、被転写媒体14の前方に位置する縁であり、被転写媒体14の後縁44は、熱圧着工程において被転写媒体14を搬送する向きに対して、被転写媒体14の後方に位置する縁である。同様に、ホログラム積層体22の前縁37は、熱圧着工程において被転写媒体14を搬送する向きに対して、ホログラム積層体22の前方に位置する縁であり、ホログラム積層体22の後縁28は、熱圧着工程において被転写媒体14を搬送する向きに対して、ホログラム積層体22の後方に位置する縁である。

【0013】

本発明によるホログラム熱転写装置および体積型ホログラム積層体の製造方法によりホログラム積層体22が形成される被転写媒体14としては、例えば銀行券、株券、小切手などの紙や、プラスチックフィルム、通帳、パスポートなどの紙やプラスチックからなる冊子、IDカード、銀行カードなどのカード類などが挙げられる。特に、被転写媒体14が紙やプラスチックフィルムなどの比較的薄い場合に、本発明による体積型ホログラム積層体の製造方法およびホログラム熱転写装置を用いると、被転写媒体14が破損することなく体積型ホログラム積層体22を被転写媒体14上に形成することができるので、本発明は有効である。また、特に被転写媒体が冊子である場合には、頁の折れ、ゆがみなどが少しでもおこると製品価値がなくなるが、本発明によると、冊子の変形・破損を好適に防止できるため、本発明は有効である。

【0014】

次にホログラム積層体22を構成する各層について説明する。ホログラム積層体22は、外方から順に配置された剥離性保護層25と、体積型ホログラム層26と、接着剤層27とを有する。

【0015】

このうち剥離性保護層25は、例えばポリメチルアクリレート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系およびメタアクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、セルロース樹脂、シリコーン樹脂、塩化ゴム、カゼイン、各種界面活性剤、金属酸化物等のうちの一種類ま

10

20

30

40

50

たは二種類以上を混合したもの等からなる。後述のように、剥離性保護層25は加熱ローラー11から加えられる熱により基材23との剥離が容易となり、これによりホログラム転写箔18の基材23からホログラム転写層24が剥離される。剥離性保護層25の厚さは、例えば約1マイクロメートル(1μm)となっている。

【0016】

体積型ホログラム層26の構成材料は、体積型ホログラムを記録することができるものであれば特に限定されるものではなく、一般的に体積型ホログラムに用いられる材料を任意に用いることができる。このような材料としては、例えば、銀塩材料、重クロム酸ゼラチン乳剤、光重合性樹脂、光架橋性樹脂等の公知の体積型ホログラム記録材料を挙げることができる。このような材料にレーザー干渉縞を記録して作製されるため、体積型ホログラム層26は、複製が困難であり偽造される可能性の低い体積型ホログラムからなっている。体積型ホログラム層26の厚さは、適宜調整することができるが、通常は1マイクロメートル(1μm)以上50マイクロメートル(50μm)以下程度の範囲であり、好ましくは下限が3マイクロメートル(3μm)以上であり、上限が25マイクロメートル(25μm)以下である。

10

【0017】

接着剤層27は、いずれの材料で形成されていてもよいが、熱接着性のものが好ましく、例えば、熱可塑性樹脂が用いられる。熱可塑性樹脂としては、例えば、マレイン酸変性塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン-イソブチルアクリレート共重合樹脂、ブチラール樹脂、ポリ酢酸ビニルおよびその共重合体樹脂、アイオノマー樹脂、酸変性ポリオレフィン系樹脂、アクリル系・メタクリル系などの(メタ)アクリル系樹脂、アクリル酸エステル系樹脂、エチレン・(メタ)アクリル酸共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エステル共重合体、ポリメチルメタクリレート系樹脂、セルロース系樹脂、ポリビニルエーテル系樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ビニル系樹脂、マレイン酸樹脂、アルキッド樹脂、ポリエチレンオキサイド樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、メラミン・アルキッド樹脂、シリコーン樹脂、ゴム系樹脂、スチレンブタジエンスチレンブロック共重合体(SBS)、スチレンイソブレンスチレンブロック共重合体(SIS)、スチレンエチレンブチレンスチレンブロック共重合体(SEBS)、スチレンエチレンプロピレンスチレンブロック共重合体(SEPS)等のうちの一種類または二種類以上のものを挙げができる。

20

また、接着剤層27は、添加剤として、分散剤、充填剤、可塑剤、帯電防止剤等を添加することが可能である。接着剤層27は被転写媒体14と体積型ホログラム層26とを接着する機能を有している。接着剤層27の厚さは、特に限定されるものではなく適宜設定することができるが、通常は0.3マイクロメートル(0.3μm)以上50マイクロメートル(50μm)以下程度の範囲であり、好ましくは下限が0.5マイクロメートル(0.5μm)以上であり、上限が25マイクロメートル(25μm)以下である。厚みが上記範囲内にあることにより、接着剤層27の接着性がよくなり、また加熱時間を短縮することが可能となる。

30

【0018】

次に、ホログラム積層体22を形成するために用いられるホログラム転写箔18について説明する。ホログラム転写箔18は、図8に示すように、基材23と、ホログラム転写層24とを備える。

40

このうち基材23は、ホログラム転写層24を支持するものであり、このような機能を発揮するものであれば、いずれのものを使用してもよいが、好ましくは樹脂フィルムである。樹脂フィルムの具体例としては、ポリエチレンテレフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリフッ化エチレン系フィルム、ポリフッ化ビニリデンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、エチレン-ビニルアルコール共重合体フィルム、ポリビニルアルコールフィ

50

ルム、ポリメチルメタクリレートフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリアミドフィルム、テトラフルオロエチレン - パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体フィルム、ポリイミドフィルム等を挙げることができ、好ましくはポリエチレンテレフタレートフィルム等のポリエステルフィルムである。基材23の厚さは、積層されるホログラム転写層24の層構成、種類に応じて適宜定めることができるが、転写方法（転写装置）の操作容易性等を考慮して、通常は2マイクロメートル（2μm）以上200マイクロメートル（200μm）以下程度の範囲であり、好ましくは下限が10マイクロメートル（10μm）以上、上限が50マイクロメートル（50μm）以下である。

またホログラム転写層24は、基材23側から順に配置された剥離性保護層25と、体積型ホログラム層26と、接着剤層27とを有している。これら剥離性保護層25、体積型ホログラム層26、および接着剤層27の各材料については各々ホログラム積層体22のものと同一であるから、詳細な説明は省略する。10

【0019】

ホログラム熱転写装置

次に、図1および図6により、ホログラム熱転写装置50について説明する。ホログラム熱転写装置50は、受ローラー10と、受ローラー10との間で、ホログラム転写箔18と被転写媒体14とを熱転写平面70上において挟持して、ホログラム転写箔18のホログラム転写層24を加熱押圧して被転写媒体14に熱圧着する加熱ローラー11とを備えている。また受ローラー10および加熱ローラー11の下流側に、ホログラム転写箔18の基材23をホログラム転写層24から剥離するとともに、被転写媒体14に熱圧着されたホログラム転写層24を、それ以外のホログラム転写層24から分離する剥離ローラー（剥離部材）16が設けられている。そしてこの剥離ローラー16において、被転写媒体14上に、所定形状を有し、接着剤層27と、体積型ホログラム層26と、剥離性保護層25とを含むホログラム積層体22が形成される。なお、ホログラム転写箔18と被転写媒体14は、受ローラー10および加熱ローラー11から剥離ローラー16側に向って搬送される。20

【0020】

また受ローラー10および加熱ローラー11の上流に、ホログラム転写箔18を供給する転写箔供給ロール15が設けられ、転写箔供給ロール15から供給されるホログラム転写箔18は、転写箔案内ローラー35を介して受ローラー10および加熱ローラー11に搬送される。さらに受ローラー10および加熱ローラー11の上流に、被転写媒体14を送り出す対向する一対の被転写媒体送出口ローラー12、12が設けられている。さらに剥離ローラー16の下流には、ホログラム積層体22が形成された被転写媒体14を搬出する搬出機構19が設けられ、また剥離ローラー16の下流には、ホログラム転写箔18のうち剥離ローラー16において分離された基材23と、基材23上に残るホログラム転写層24の一部とを巻き取る転写箔巻取りロール17が設けられている。30

【0021】

搬出機構19は、被転写媒体14を搬送する搬送部21と、搬送部21上のホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達したとき、被転写媒体14が熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向から離れる方向、すなわち下方へ移動するよう搬送部21を駆動する方向転換部34とを有している。40

【0022】

このうち搬送部21は、上下方向に移動可能な搬送台21aと、搬送台21aにより回動自在に支持された一対のブーリ21c、21cと、この一対のブーリ21c、21c間に掛け渡され被転写媒体14を支持して搬送する搬送ベルト21bとを有している。

【0023】

また方向転換部34は搬送部21の搬送台21aを上下方向に駆動するものであり、一対の駆動シリンダ34b、34bと、各駆動シリンダ34b、34bに進退自在に設けら

10

20

30

40

50

れた駆動ロッド 34a、34aとを有し、各駆動ロッド 34a、34aの上端は搬送台 21aに固定されている。そして一対の駆動シリンダ 34b、34bが駆動ロッド 34a、34aを上下方向に進退させることにより、搬送台 21aを上下方向に移動させて、搬送ベルト 21b上の被転写媒体 14を上下方向、例えば熱転写平面 70に対してホログラム転写箔 18の巻取り方向から離れる方向（下方）へ移動させることができる。

【0024】

さらにホログラム熱転写装置 50は、受ローラー 10、加熱ローラー 11、被転写媒体送出口ローラー 12、転写箔供給ロール 15、転写箔巻取りロール 17、搬出機構 19を各々制御し駆動する制御装置 60を有している。

なお、加熱ローラー 11は上下方向に移動することもできる。このことにより、ホログラム積層体 22の前縁 37を、被転写媒体 14の前縁 43より内側に形成することができる。同様に、ホログラム積層体 22の後縁 28を、被転写媒体 14の後縁 44よりも内側に形成することもできる。

【0025】

体積型ホログラム積層体の製造方法

次に、図 1 乃至図 6 により、体積型ホログラム積層体 22 の製造方法について説明する。

【0026】

まず、図 1 に示すように、ホログラム転写箔 18 を巻きつけた転写箔供給ロール 15 を準備し、ホログラム転写箔 18 の図示しない先端部を、転写箔案内ローラー 35、受ローラー 10 と加熱ローラー 11との間、および剥離ローラー 16 を順次通して転写箔巻取りロール 17まで送り、このホログラム転写箔 18 の先端部を転写箔巻取りロール 17 に固定する。他方、被転写媒体 14 を準備し、対向する一対の被転写媒体送出口ローラー 12、12 から被転写媒体 14 を加熱ローラー 11 と受ローラー 10 との間まで送り出す。

【0027】

このようにして、図 1 および図 3 に示すように、ホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 は加熱ローラー 11 および受ローラー 10 まで送られ、この加熱ローラー 11 および受ローラー 10 において、ホログラム転写箔 18 が被転写媒体 14 に、そのホログラム転写層 24 が被転写媒体 14 を向くよう重ね合わされる。この場合、加熱ローラー 11 と受ローラー 10 との間の熱転写平面 70 上でホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 とが挟持され、加熱ローラー 11 によりホログラム転写箔 18 のホログラム転写層 24 が被転写媒体 14 に加熱押圧される。このことにより、ホログラム転写層 24 が被転写媒体 14 に熱圧着されるとともに、熱圧着されたホログラム転写層 24 の剥離性保護層 25 が加熱により基材 23 と剥離し易くなり、後工程において、熱圧着されたホログラム転写層 24 を基材 23 から剥離することができる。

【0028】

次に、図 1 および図 4 に示すように、ホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 が剥離ローラー 16 にくると、剥離ローラー 16 においてホログラム転写箔 18 は被転写媒体 14 から分離される。すなわち図 4 に示すように、ホログラム転写箔 18 の基材 23 がホログラム転写層 24 から剥離し、熱圧着されたホログラム転写層 24 がそれ以外のホログラム転写層 24 から分離して、被転写媒体 14 上に、所定形状を有し接着剤層 27 と、体積型ホログラム層 26 と、剥離性保護層 25 とを含むホログラム積層体 22 が形成される。この場合、剥離ローラー 16 において分離された後のホログラム転写箔 18 は、転写箔巻取りロール 17 に向かって送り出され、ホログラム積層体 22 が形成された被転写媒体 14 は搬出機構 19 を構成する搬送部 21 の搬送ベルト 21b によって外方へ搬出される。このことにより、上述のようにホログラム転写箔 18 の基材 23 がホログラム転写層 24 から分離され、被転写媒体 14 に熱圧着されたホログラム転写層 24 は、それ以外のホログラム転写層 24 から分離され、このようにして被転写媒体 14 上にホログラム積層体 22 が形成される（図 2 および図 4 参照）。

【0029】

10

20

30

40

50

ところで、ホログラム積層体22の形成工程においては、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達したとき、搬出機構19の方向転換部34は、被転写媒体14が熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向から離れる方向、すなわち下方へ移動するよう方向転換部34の駆動ロッド34a、34aを後退させる。この搬出機構19の作用について、以下詳述する。

【0030】

まず、制御装置60により、受ローラー10、加熱ローラー11、被転写媒体送出口ーラー12、転写箔供給ロール15、転写箔巻取りロール17、搬出機構19の駆動回転量に基づいて、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分の位置が求められる。10

次に、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達すると、制御装置60は各種ローラー10、11、12、ロール15、17、および搬出機構19の運転を停止して、ホログラム転写箔18と被転写媒体14の送り出しを停止する。次に、制御装置60は、方向転換部34の一対の駆動シリンダ34b、34bを制御し、搬送部21の搬送台21aに固定されている駆動ロッド34a、34aを後退させ、搬送台21aを下方に移動させる。その結果、搬送部21の搬送台21a上の被転写媒体14は、熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向から離れる方向、すなわち下方へ移動する。

このことにより、被転写媒体14が剥離ローラー16から急速に遠ざかるため、ホログラム転写層24のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分において、被転写媒体14に熱圧着されたホログラム転写層24は、それ以外のホログラム転写層24から精度よく分離される。20

【0031】

その後、表面にホログラム積層体22が形成された被転写媒体14が搬出機構19の搬送部21により外方へ搬出される。その後、搬送部21の搬送台21aは方向転換部34により駆動され、上方へ移動して熱転写平面70まで復帰する。

【0032】

このように本実施の形態によれば、ホログラム積層体22の形成工程において、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達したとき、方向転換部34は、被転写媒体14が熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向から離れる方向、すなわち下方へ移動するよう、搬送部21を移動させる。30

このことにより、被転写媒体14が剥離ローラー16から急速に遠ざかるため、ホログラム転写層24のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分において、被転写媒体14に熱圧着されたホログラム転写層24をそれ以外のホログラム転写層24から精度よく分離することができ、バリ29を発生させること無く被転写媒体14にホログラム転写体24を熱転写することができる。

【0033】

次に、本願発明の効果を比較例と比較して説明する。比較例として、図5に、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達したとき、被転写媒体14が熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向から離れる方向へ移動させることなく、ホログラム積層体22を被転写媒体14上に形成した場合のホログラム積層体22示す。図5に示す比較例では、ホログラム転写箔18は体積型ホログラム層26を含むホログラム転写層24を有しており、ホログラム転写箔18の箔切れ性は悪く、ホログラム転写箔18の一部が被転写媒体14にバリ29として残っている。

これに対して本願発明によれば、上述のように、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達したとき、方向転換部34は、被転写媒体14が熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向か40

10

20

30

40

50

ら離れる方向、すなわち下方へ移動するよう、搬送部 21 を移動させる。このことにより、被転写媒体 14 が剥離ローラー 16 から急速に遠ざかるため、ホログラム転写層 24 のうちホログラム積層体 22 の後縁 28 に対応する部分において、熱圧着されたホログラム転写層 24 をそれ以外のホログラム転写層 24 から精度よく分離することができ、バリ 29 を発生させること無く被転写媒体 14 にホログラム転写層 24 を熱転写することができる。

【0034】

なお、本実施の形態において、ホログラム転写箔 18 のうちホログラム積層体 22 の後縁 28 に対応する部分が剥離ローラー 16 に到達した際、制御装置 60 が、ホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 の送り出しを停止させ、その後、方向転換部 34 の一対の駆動シリンダ 34b、34b を制御し、搬送台 21a に固定されている駆動ロッド 34a、34a を後退させることにより、搬送部 21 の搬送台 21a を下方に移動させた例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、ホログラム転写箔 18 のうちホログラム積層体 22 の後縁 28 に対応する部分が剥離ローラー 16 に到達した際、制御装置 60 が、ホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 の送り出しを行いながら、搬送部 21 の搬送台 21a を下方に移動させ、このことにより、被転写媒体 14 を熱転写平面 70 に対してホログラム転写箔 18 の巻取り方向から離れる方向、すなわち下方へ移動させてもよい。

10

【0035】

次に図 9 により本発明の第 1 の実施の形態の他の変形例について説明する。すなわち、図 1 乃至図 8 に示す第 1 の実施の形態において、基材 23 に設けられたホログラム転写層 24 が、剥離性保護層 25 と、体積型ホログラム層 26 と、接着剤層 27 とを有する例を示したが、これに限らず、図 9 に示すように、ホログラム転写層 24 は、基材 23 側から順に配置された剥離性保護層 25 と、紫外線吸収層 31 と、体積型ホログラム層 26 と、光学可変インキ層 32 と、蛍光画像形成層 33 と、接着剤層 27 とを有していてもよい。

20

【0036】

このうち、紫外線吸収層 31 の材料としては、例えば、有機系紫外線吸収剤、反応性紫外線吸収剤、および無機系紫外線吸収剤を挙げることができる。紫外線吸収層 31 の厚さは、通常は 0.1 マイクロメートル ($0.1 \mu\text{m}$) 以上 10 マイクロメートル ($10 \mu\text{m}$) 以下程度の範囲であり、好ましくは下限が 0.5 マイクロメートル ($0.5 \mu\text{m}$) 以上、上限が 5 マイクロメートル ($5 \mu\text{m}$) 以下である。厚さが上記範囲内にあることにより、紫外線吸収層 31 の紫外線吸収性能と透明性とを両立させることができる。

30

【0037】

光学可変インキ層 32 は、光学可変材料によって画像が形成された光学可変画像形成層である。光学可変材料としては、所望の色を発現できるものであれば特に限定されるものではないが、なかでも所定の角度から見た際に、体積型ホログラム層 26 の画像と同一の色を発現できるものであることが好ましい。このような光学可変材料が用いられることにより、所定の角度から視認する際に、光学可変画像形成層の画像と体積型ホログラム層 26 の画像とを同一の色の画像にすることができるため、例えば、光学可変画像形成層の画像と体積型ホログラム層 26 の画像とが重なるようにそれぞれの層を形成することにより、特定の角度において体積型ホログラム層 26 の画像を視認されないようにすることができる。さらにセキュリティ性を向上させることができる。

40

光学可変材料としては、例えば、パール顔料、偏光インキ、液晶インキ、および再帰反射性インキ等を挙げることができる。本発明においてはこれらの光学可変材料を一種類又は二種類以上用いてもよい。光学可変インキ層 32 の厚さは、通常は 0.5 マイクロメートル ($0.5 \mu\text{m}$) 以上 50 マイクロメートル ($50 \mu\text{m}$) 以下程度の範囲であり、好ましくは 1 マイクロメートル ($1 \mu\text{m}$) 以上 20 マイクロメートル ($20 \mu\text{m}$) 以下である。厚さが上記範囲内にあることにより、十分な光学可変効果を得ることができる。

【0038】

蛍光画像形成層 33 は、紫外線を吸収することにより蛍光を発する蛍光材料によって画

50

像が形成された層である。本変形例に用いられる蛍光材料としては、紫外線を吸収することにより所望の波長の蛍光を発することができるものであれば特に限定されるものではない。

本変形例に用いられる蛍光材料は少なくとも1種類が用いられるものであるが、本変形例においては発光する蛍光の波長が異なる複数の蛍光材料が用いられることが好ましく、特に赤、緑、青の各色を発色する蛍光材料が用いられることが好ましい。これにより本変形例に用いられる体積型ホログラム層26に蛍光でフルカラーの画像を形成することが可能になるからである。

本変形例に用いられる蛍光材料としては、例えば、有機蛍光色素および無機蛍光色素を挙げることができる。有機蛍光色素としては、例えば、ジアミノスチルベンジスルホン酸誘導体、イミダゾール誘導体、クマリン誘導体、トリアゾール、カルバゾール、ピリジン、ナフタル酸、イミダゾロン等の誘導体、フルオレセイン、エオシン等の色素、アントラセン等のベンゼン環を持つ化合物などが挙げられる。具体的には、可視光で無色の蛍光染料としては、EB-501(三井化学(株)製、発光色：青色)、EG-302(三井化学(株)製、発光色：黄緑色)、EG-307(三井化学(株)製、発光色：緑色)、ER-120(三井化学(株)製、発光色：赤色)、ER-122(三井化学(株)製、発光色：赤色)、蛍光増白剤と呼ばれるユビテックスOB(チバスペシャルティケミカルズ社製、発光色：青色)、ユーロピウム-テノイルトリフルオロアセトンキレート(シンロイヒ(株)、赤橙色)等を挙げができる。

また、無機蛍光色素としては、例えば、Ca、Ba、Mg、Sr、などの酸化物、硫化物、ケイ酸塩、リン酸塩、タンゲステン酸塩などの結晶を主成分とし、Eu、Mn、Pb、Fe、Mn、Zn、Ag、Cuなどの金属元素または希土類元素をドープ剤として添加した顔料を用いることができる。具体的には、可視光下では無色から白色のG-300シリーズ(SrAl₂O₄:Eu, Dy 根本特殊化学製 発光色：緑)やV-300シリーズ(CaAl₂O₄:Eu, Nd 根本特殊化学製 発光色：紫)等を挙げができる。

また、本変形例に用いられる蛍光材料としては、たとえば、チオフェン系蛍光色素、-キノフタロン系蛍光色素、クマリン系蛍光色素、ビススチリルベンゼン系蛍光色素、オキサゾール系蛍光色素、およびユーロピウム錯体系蛍光色素等も挙げができる。これらの蛍光色素の具体例としては、例えば特開2004-122690号公報に記載されたものを例示することができる。

なお、本変形例に用いられる蛍光画像形成層33には、上記蛍光材料以外に、通常、バインダー樹脂が含まれることが好ましい。本変形例に用いられるバインダー樹脂としては、例えば、エチルセルロース、エチルヒドロキシセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース等のセルロース系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール、ポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂、ポリ(メタ)アクリレート、ポリ(メタ)アクリルアミド等のアクリル系樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル系樹脂、これらの樹脂の混合物等が挙げられる。本変形例においては、これらのいずれの樹脂であっても好適に用いることができる。

蛍光画像形成層33の厚さは、例えば約10マイクロメートル(10μm)となっている。

【0039】

この変形例においても、ホログラム積層体22の形成工程において、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達したとき、方向転換部34は、被転写媒体14が熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向から離れる方向、すなわち下方へ移動するよう、搬送部21を移動させる。このことにより、被転写媒体14を剥離ローラー16から急速に遠ざけることができる。

【0040】

10

20

30

40

50

このように本変形例によれば、ホログラム積層体22の形成工程において、ホログラム転写箔18のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が剥離ローラー16に到達したとき、方向転換部34は、被転写媒体14が熱転写平面70に対してホログラム転写箔18の巻取り方向から離れる方向、すなわち下方へ移動するよう、搬送部21を移動させる。

このことにより、被転写媒体14が剥離ローラー16から急速に遠ざかるため、ホログラム転写層24のうちホログラム積層体22の後縁28に対応する部分において、被転写媒体14に熱圧着されたホログラム転写層24をそれ以外のホログラム転写層24から精度よく分離することができ、バリ29を発生させること無く被転写媒体14にホログラム転写体24を熱転写することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態におけるホログラム熱転写装置を示す図。

【図2】図2は、本発明の第1の実施の形態において、被転写媒体上に形成されたホログラム積層体を示す図。

【図3】図3は、本発明の第1の実施の形態において、被転写媒体にホログラム転写層を熱圧着する工程を示す図。

【図4】図4は、本発明の第1の実施の形態において、被転写媒体にホログラム転写層を熱圧着する工程を示す図。

【図5】図5は、被転写媒体にバリが生じる比較例を示す図。

【図6】図6は、本発明の第1の実施の形態において、搬送部が移動した際の被転写媒体を示す図。

【図7】図7は、本発明の第1の実施の形態において、ホログラム積層体が形成された被転写媒体を示す図。

【図8】図8は、本発明の第1の実施の形態におけるホログラム転写箔の構成を示す図。

【図9】図9は、本発明の第1の実施の形態の他の変形例におけるホログラム転写箔の構成を示す図。

20

【符号の説明】

【0042】

10 受ローラー

30

11 加熱ローラー

12 被転写媒体送出口ローラー

14 被転写媒体

15 転写箔供給ロール

16 剥離ローラー

17 転写箔巻取りロール

18 ホログラム転写箔

19 搬出機構

21 搬送部

21a 搬送台

40

21b 搬送ベルト

21c プーリ

22 ホログラム積層体

23 基材

24 ホログラム転写層

25 剥離性保護層

26 体積型ホログラム層

27 接着剤層

28 ホログラム積層体の後縁

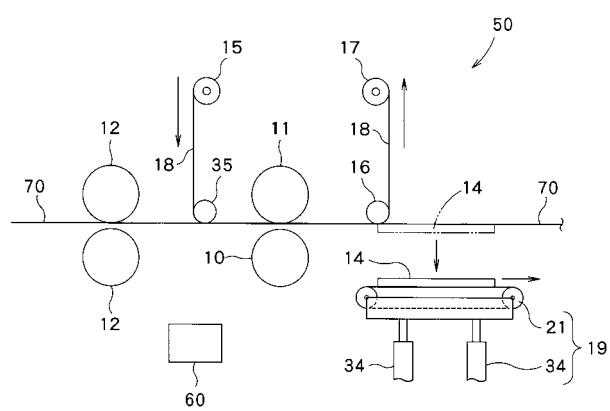
29 バリ

50

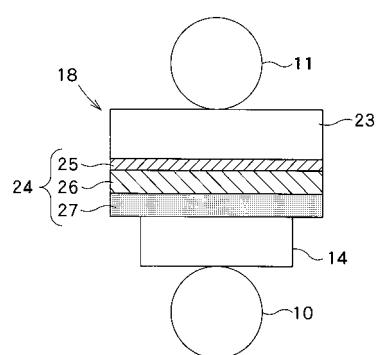
- 3 1 紫外線吸収層
 3 2 光学可変インキ層
 3 3 蛍光画像形成層
 3 4 方向転換部
 3 4 a 駆動ロッド
 3 4 b 駆動シリンダ
 3 5 転写箔案内ローラー
 3 7 ホログラム積層体の前縁
 4 3 被転写媒体の前縁
 4 4 被転写媒体の後縁
 5 0 ホログラム熱転写装置
 6 0 制御装置
 7 0 热転写平面

10

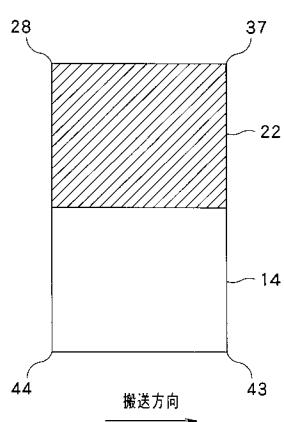
【図1】



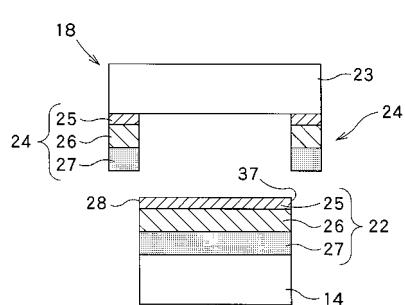
【図3】



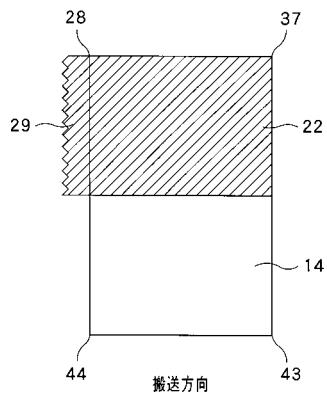
【図2】



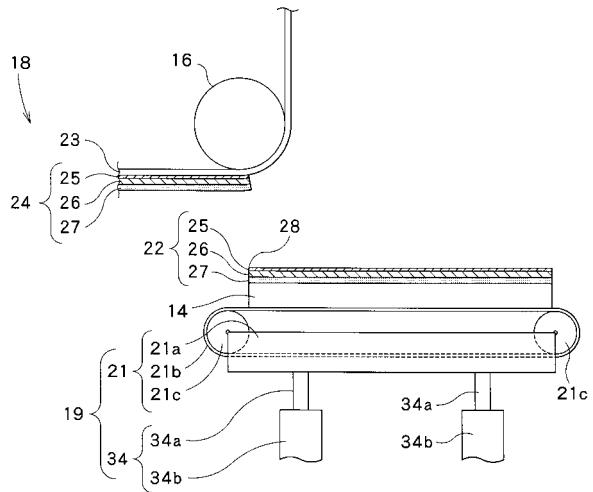
【図4】



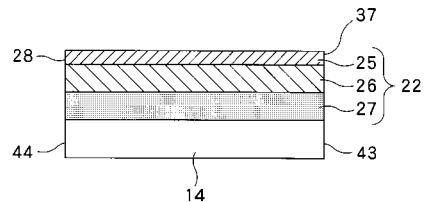
【図5】



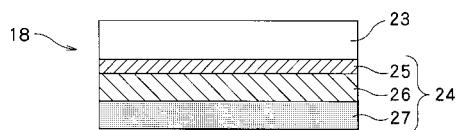
【図6】



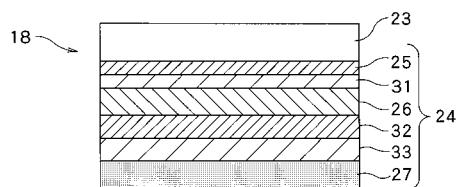
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 衛 藤 浩 司

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

F ター&ム(参考) 2K008 AA13 FF17 GG05

3B005 EA07 EB05 EB07 EC11 FB02 FB11 FB38 FF06 GA04 GB03