

(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2010-757
(P2010-757A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 4 C 1/17 (2006.01)	B 4 4 C 1/17 K	2 K 0 0 8
G 0 3 H 1/04 (2006.01)	G 0 3 H 1/04	3 B 0 0 5
	B 4 4 C 1/17 G	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-163412 (P2008-163412)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成20年6月23日 (2008. 6. 23)		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	

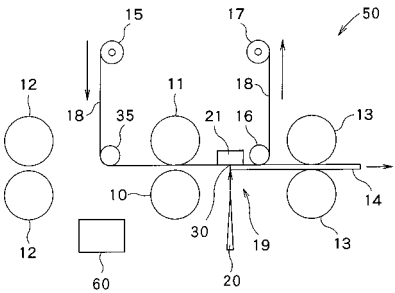
(54) 【発明の名称】 ホログラム積層体の製造方法およびホログラム熱転写装置

(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圧着することが容易にでき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提供する。

【解決手段】ホログラム熱転写装置50は、受ローラー10間で、ホログラム転写箔18と被転写媒体14を挟持し、ホログラム転写箔18のホログラム転写層を被転写媒体14に熱圧着する加熱ローラー11を備えている。受ローラー10及び加熱ローラー11の下流側に、ホログラム転写箔18の基材をホログラム転写層から剥離し、被転写媒体14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剥離ローラー16が設けられている。受ローラー10及び加熱ローラー11と、剥離ローラー16間に、ホログラム転写箔18のホログラム転写層側から基材に向かって延びかつ基材を残す切断部30を形成する切断機構19が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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、

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、

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、を備え、

ホログラム転写箔の熱圧着工程とホログラム積層体の形成工程との間で、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の少なくとも 1 つの縁に対応する部分に、ホログラム転写箔のホログラム転写層側から基材に向って延びかつ基材を残す切断部を形成した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 2】

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、を備え、

受ローラーおよび加熱ローラーと、剥離部材との間に、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の少なくとも 1 つの縁に対応する部分にホログラム転写箔のホログラム転写層側から基材に向って延びかつ基材を残す切断部を形成する切断機構を設けたことを特徴とする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、

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、

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、を備え、

ホログラム積層体の形成工程において、ホログラム転写層のうちホログラム積層体の少なくとも 1 つの縁に対応する部分に、被転写媒体に向って延びる切断部を形成した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】

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、を備え、

剥離部材下流に、ホログラム転写層のうちホログラム積層体の少なくとも１つの縁に対応する部分に被転写媒体に向って延びる切断部を形成する切断機構を設けたことを特徴とするホログラム熱転写装置。

【請求項５】

ホログラム転写層は剥離性保護層、体積型ホログラム層、接着剤層を有することを特徴とする請求項１または請求項３のいずれかに記載の体積型ホログラム積層体の製造方法。

【請求項６】

ホログラム転写層は剥離性保護層、体積型ホログラム層、接着剤層を有することを特徴とする請求項２または請求項４のいずれかに記載のホログラム熱転写装置。

【発明の詳細な説明】

10

【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積層体の製造方法およびホログラム熱転写装置に関する。

【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。

20

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。

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。

30

【０００３】

一般的な転写箔のバリの問題を解決するために、バ리를切除することができる刃物を設けた画像形成装置が開示されている（特許文献１参照）。熱圧着、剥離工程後に被転写体に残ったバリは刃物により切断され、また切断されたバリはブラシによって掃かれ、片付けられる。

40

【特許文献１】特開平１１－５８８８２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、特許文献１に示す従来技術においては、熱圧着、剥離工程後にバ리를切断するため、箔カスが生じる。このため、箔カスを除去する設備が設けてある。通常の転写箔やレリーフホログラム転写箔においては、バ리를切断した箔カスが微小であるため、箔カスの除去が容易であるが、体積型ホログラム転写箔で発生するバリは通常の場合に比べて大きいものであるため、特許文献１に開示してあるような除去設備では箔カスの除去が困難である。従って、さらに大掛かりな箔カス除去設備が特別に必要となり、熱転写装

50

置の構成が複雑になるとともにコストもアップするという問題があった。

【 0 0 0 5 】

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容易にでき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提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

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、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、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、を備え、ホログラム転写箔の熱圧着工程とホログラム積層体の形成工程との間で、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の少なくとも1つの縁に対応する部分に、ホログラム転写箔のホログラム転写層側から基材に向って延びかつ基材を残す切断部を形成した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。

10

【 0 0 0 7 】

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、を備え、受ローラーおよび加熱ローラーと、剥離部材との間に、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の少なくとも1つの縁に対応する部分にホログラム転写箔のホログラム転写層側から基材に向って延びかつ基材を残す切断部を形成する切断機構を設けたことを特徴とするホログラム熱転写装置である。

20

【 0 0 0 8 】

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、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、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、を備え、ホログラム積層体の形成工程において、ホログラム転写層のうちホログラム積層体の少なくとも1つの縁に対応する部分に、被転写媒体に向って延びる切断部を形成した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。

30

40

【 0 0 0 9 】

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、を備え、剥離部材下流に、ホログラム転写層のうちホログラム積層体の少なくとも1つの縁に対応する部分に被転写媒体に向って延びる切断部を形成する切断機構を設けたことを特徴とするホログラム熱転写装置である。

50

【 0 0 1 0 】

本発明は、ホログラム転写層は剥離性保護層、体積型ホログラム層、接着剤層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。

【 0 0 1 1 】

本発明は、ホログラム転写層は剥離性保護層、体積型ホログラム層、接着剤層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。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、ホログラム転写箔の熱圧着工程とホログラム積層体の形成工程との間で、ホログラム転写箔のうちホログラム積層体の少なくとも1つの縁に対応する部分に、ホログラム転写箔のホログラム転写層側から基材に向かって延びかつ基材を残す切断部を形成することができる。このため、ホログラム積層体の少なくとも1つの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この切断部を介して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。

10

また本発明によれば、被転写媒体にホログラム転写体を形成する際、ホログラム転写層のうちホログラム積層体の少なくとも1つの縁に対応する部分に、被転写媒体に向かって延びる切断部を形成することができる。このため、ホログラム積層体の少なくとも1つの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この切断部を介して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。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

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、ホログラム転写箔に形成された切断部を示す図である。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。

30

【 0 0 1 4 】

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

40

50

縁 2 8 が被転写媒体 1 4 の後縁 4 4 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 1 4 の前縁 4 3 は、熱圧着工程において被転写媒体 1 4 を搬送する向きに対して、被転写媒体 1 4 の前方に位置する縁であり、被転写媒体 1 4 の後縁 4 4 は、熱圧着工程において被転写媒体 1 4 を搬送する向きに対して、被転写媒体 1 4 の後方に位置する縁である。同様に、ホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 は、熱圧着工程において被転写媒体 1 4 を搬送する向きに対して、ホログラム積層体 2 2 の前方に位置する縁であり、ホログラム積層体 2 2 の後縁 2 8 は、熱圧着工程において被転写媒体 1 4 を搬送する向きに対して、ホログラム積層体 2 2 の後方に位置する縁である。

【 0 0 1 5 】

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ホログラム積層体 2 2 が形成される被転写媒体 1 4 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 1 4 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 1 4 が破損することなく体積型ホログラム積層体 2 2 を被転写媒体 1 4 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。

【 0 0 1 6 】

次にホログラム積層体 2 2 を構成する各層について説明する。ホログラム積層体 2 2 は、外方から順に配置された剥離性保護層 2 5 と、体積型ホログラム層 2 6 と、接着剤層 2 7 とを有する。

【 0 0 1 7 】

このうち剥離性保護層 2 5 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 2 5 は加熱ローラー 1 1 から加えられる熱により基材 2 3 との剥離が容易となり、これによりホログラム転写箔 1 8 の基材 2 3 からホログラム転写層 2 4 が剥離される。剥離性保護層 2 5 の厚さは、例えば約 1 マイクロメートル (1 μm) となっている。

【 0 0 1 8 】

体積型ホログラム層 2 6 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 2 6 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 2 6 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 (1 μm) 以上 5 0 マイクロメートル (5 0 μm) 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 (3 μm) 以上であり、上限が 2 5 マイクロメートル (2 5 μm) 以下である。

【 0 0 1 9 】

接着剤層 2 7 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

10

20

30

40

50

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ることができる。

10

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(0.3 μ m)以上50マイクロメートル(50 μ 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 μ m)以上であり、上限が25マイクロメートル(25 μ m)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。

【0020】

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。

20

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可能であるが、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(2 μ m)以上200マイクロメートル(200 μ m)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(10 μ m)以上、上限が50マイクロメートル(50 μ m)以下である。

30

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のものと同じであるから、詳細な説明は省略する。

40

【0021】

ホログラム熱転写装置

次に、図1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

50

。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。

【0022】

また、受ローラー 10 および加熱ローラー 11 と、剥離ローラー 16 との間に、ホログラム転写箔 18 のホログラム転写層 24 側から基材 23 に向って延びかつ基材 23 を残す切断部 30 を形成する切断機構 19 が設けられている。切断機構 19 は、切断部 30 を形成するための切断刃物 20 と、切断時にホログラム転写箔 18 を支持する切断台 21 とを有する。この場合、切断機構 19 は、後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 の前縁 37 および後縁 28 に対応する部分に、図 6 に示す切断部 30 を形成する。なお、切断機構 19 は、ホログラム転写箔 18 のうち、ホログラム積層体 22 の前縁 37 および後縁 28 のうち 1 つの縁に対応する部分にのみ、切断部 30 を形成してもよい。

【0023】

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、被転写媒体 14 を排出する一対の排出口ローラー 13、13 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。

【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、送出口ローラー 12、排出口ローラー 13、転写箔供給ロール 15、転写箔巻取りロール 17、切断機構 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。なお、加熱ローラー 11 の上下方向移動については、第 3 の実施の形態において詳述する。

【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 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 との間で、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 2 4 が被転写媒体 1 4 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 2 4 の剥離性保護層 2 5 が加熱により基材 2 3 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 2 4 を基材 2 3 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 1 8 と被転写媒体 1 4 が剥離ローラー 1 6 にくると、剥離ローラー 1 6 においてホログラム転写箔 1 8 は被転写媒体 1 4 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 1 8 の基材 2 3 がホログラム転写層 2 4 から剥離し、熱圧着されたホログラム転写層 2 4 がそれ以外のホログラム転写層 2 4 から分離して、被転写媒体 1 4 上に、所定形状を有し接着剤層 2 7 と、体積型ホログラム層 2 6 と、剥離性保護層 2 5 とを含むホログラム積層体 2 2 が形成される。この場合、剥離ローラー 1 6 において、ホログラム転写箔 1 8 は転写箔巻取りロール 1 7 に向かって送り出され、被転写媒体 1 4 は排出口ローラー 1 3 に向かって送り出される。このことにより、上述のようにホログラム転写箔 1 8 の基材 2 3 がホログラム転写層 2 4 から分離され、被転写媒体 1 4 に熱圧着されたホログラム転写層 2 4 は、それ以外のホログラム転写層 2 4 から分離され、このようにして被転写媒体 1 4 上にホログラム積層体 2 2 が形成される（図 2 および図 4 参照）。

【0029】

この間、すなわちホログラム転写箔 1 8 の熱圧着工程とホログラム積層体 2 2 の形成工程との間で、ホログラム転写箔 1 8 のうちホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 および後縁 2 8 に対応する部分に、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層 2 4 側から基材 2 3 に向かって延びかつ基材 2 3 を残す切断部 3 0 が形成される。まず、図 1 に示すように、ホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 に対応する部分が切断刃物 2 0 と同一平面上に到達するまで、ホログラム転写箔 1 8 および被転写媒体 1 4 が送り出される。

上述のように、受ローラー 1 0、加熱ローラー 1 1、送出口ローラー 1 2、排出口ローラー 1 3、転写箔供給ロール 1 5、転写箔巻取りロール 1 7 および切断機構 1 9 は各々制御装置 6 0 により駆動制御されている。この場合、制御装置 6 0 により、これら各種ローラー 1 0、1 1、1 2、1 3、およびロール 1 5、1 7 の駆動回転量に基づいて、ホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 に対応する部分の位置を求めることができる。

ホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 に対応する部分が切断刃物 2 0 と同一平面上に到達すると、制御装置 6 0 は各種ローラー 1 0、1 1、1 2、1 3、およびロール 1 5、1 7 を停止して、ホログラム転写箔 1 8 と被転写媒体 1 4 の送り出しを停止し、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層側 2 4 から基材 2 3 に向かって、ホログラム転写箔 1 8 に切断刃物 2 0 を挿入する。その際、切断刃物 2 0 で基材 2 3 を切断しないように切断刃物 2 0 を挿入する。これにより、図 6 に示すように、ホログラム転写箔 1 8 のうちホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 に対応する部分に切断刃物 2 0 によって切断部 3 0 が形成される。同様にして、ホログラム転写箔 1 8 のうちホログラム積層体 2 2 の後縁 2 8 に対応する部分にも切断刃物 2 0 によって切断部 3 0 を形成することができる。

【0030】

このように本実施の形態によれば、受ローラー 1 0 および加熱ローラー 1 1 において、被転写媒体 1 4 にホログラム転写層 2 4 を熱圧着した後、剥離ローラー 1 6 においてホログラム転写箔 1 8 の基材 2 3 をホログラム転写層 2 4 から剥離する前に、ホログラム転写箔 1 8 のうちホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 および後縁 2 8 に対応する部分に、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層 2 4 側から基材 2 3 に向かって延びかつ基材 2 3 を残す切断部 3 0 を各々形成することができる。これにより、剥離ローラー 1 6 において、熱圧着されたホログラム転写層 2 4 をそれ以外のホログラム転写層 2 4 から切断部 3 0 を介して精度よく分離することができる。このため、後述するバリ 2 9 を発生させることなく被転写媒体 1 4 にホログラム転写層 2 4 を熱転写することができる。

また、被転写媒体 1 4 上に熱圧着されていないホログラム転写層 2 4 は基材 2 3 とともに転写箔巻取りロール 1 7 に送られて巻き取られる。このため、後述する箔力ス 3 8 を発

10

20

30

40

50

生させること無く被転写媒体 1 4 にホログラム転写層 2 4 を熱転写することができる。

【0031】

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、熱圧着工程と剥離工程との間に切断機構 1 9 を設けずに、熱圧着工程、剥離工程の後にバリ 2 9 を除去する方法によりホログラム積層体 2 2 を被転写媒体 1 4 上に形成した場合のホログラム積層体 2 2 示す。図 5 に示す比較例では、ホログラム転写箔 1 8 は体積型ホログラム層 2 6 を含むホログラム転写層 2 4 を有するため、ホログラム転写箔 1 8 の箔切れ性は悪く、ホログラム転写箔 1 8 の一部が被転写媒体 1 4 にバリ 2 9 として残っている（図 5（a））。また、転写、剥離工程後にバリ 2 9 を切断するため、箔カス 3 8 が生じてしまう（図 5（b））。

10

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 1 8 のうちホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 および後縁 2 8 に対応する部分に、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層 2 4 側から基材 2 3 に向かって延びかつ基材 2 3 を残す切断部 3 0 を各々形成することができる。これにより、剥離ローラー 1 6 において、熱圧着されたホログラム転写層 2 4 をそれ以外のホログラム転写層 2 4 から切断部 3 0 を介して精度よく分離することができる。このため、バリ 2 9 を発生させること無く被転写媒体 1 4 にホログラム転写層 2 4 を熱転写することができる。また、被転写媒体 1 4 上に熱圧着されていないホログラム転写層 2 4 は基材 2 3 とともに転写箔巻取りロール 1 7 に送られて巻き取られる。このため、箔カス 3 8 を発生させること無く被転写媒体 1 4 にホログラム転写層 2 4 を熱転写することができる。

20

【0032】

なお、本実施の形態においては、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層側 2 4 から基材 2 3 に向かって、すなわち図 1 の下方から上方に向かってホログラム転写箔 1 8 に切断刃物 2 0 を挿入し、切断部 3 0 を形成した。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 1 8 と同一平面上に切断刃物 2 0 を配置した後、図 1 の紙面手前から紙面奥に向かってホログラム転写箔 1 8 に平行に切断刃物 2 0 を動かして切断部 3 0 を形成してもよい。

また、本実施の形態においては、ホログラム積層体 2 2 が形成される前の被転写媒体 1 4 が、一对の送出口ローラー 1 2、1 2 により加熱ローラー 1 1 と受ローラー 1 0 との間まで送り出され、その後、加熱ローラー 1 1 と受ローラー 1 0 との間で被転写媒体 1 4 上にホログラム積層体 2 2 が形成され、次いでホログラム積層体 2 2 が形成された被転写媒体 1 4 が、一对の排出口ローラー 1 3、1 3 から排出される例を示した。しかしながら、これに限られることはなく、初めに、本実施の形態の場合と逆の向きに各種ローラー 1 0、1 1、1 3、およびロール 1 5、1 7 を回転させて、ホログラム積層体 2 2 が形成される前の被転写媒体 1 4 を一对の排出口ローラー 1 3、1 3 により加熱ローラー 1 1 と受ローラー 1 0 との間まで逆方向に送り出し、その後、本実施の形態の場合と同じ向きに各種ローラー 1 0、1 1、1 3、およびロール 1 5、1 7 を回転させることで、ホログラム積層体 2 2 が形成された被転写媒体 1 4 を一对の排出口ローラー 1 3、1 3 から排出してもよい。この場合は、一对の送出口ローラー 1 2、1 2 は不要となる。

30

【0033】

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 2 3 に設けられたホログラム転写層 2 4 が、剥離性保護層 2 5 と、体積型ホログラム層 2 6 と、接着剤層 2 7 とを有する例を示したが、これに限られず、図 9 に示すように、ホログラム転写層 2 4 は、基材 2 3 側から順に配置された剥離性保護層 2 5 と、紫外線吸収層 3 1 と、体積型ホログラム層 2 6 と、光学可変インキ層 3 2 と、蛍光画像形成層 3 3 と、接着剤層 2 7 とを有していてもよい。

40

【0034】

このうち、紫外線吸収層 3 1 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 3 1 の厚さ

50

は、通常は0.1マイクロメートル(0.1 μm)以上10マイクロメートル(10 μm)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 μm)以上、上限が5マイクロメートル(5 μm)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。

【0035】

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、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可能になり、さらにセキュリティ性を向上させることができる。

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 μm)以上50マイクロメートル(50 μm)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 μm)以上20マイクロメートル(20 μm)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。

【0036】

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)等を挙げることができる。

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、タング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パ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)等を挙げることができる。

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

10

20

30

40

50

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ることができる。これらの蛍光色素の具体例としては、例えば特開 2 0 0 4 - 1 2 2 6 9 0 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 3 3 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 3 3 の厚さは、例えば約 1 0 マイクロメートル(1 0 μ m)となっている。

【0 0 3 7】

この変形例においても、ホログラム転写箔 1 8 の熱圧着工程とホログラム積層体 2 2 の形成工程との間で、ホログラム転写箔 1 8 のうちホログラム積層体の前縁 3 7 および後縁 2 8 に対応する部分に、切断刃物 2 0 によって、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層 2 4 側から基材 2 3 に向って延びかつ基材 2 3 を残す切断部 3 0 が各々形成される。

【0 0 3 8】

このように本変形例によれば、受ローラー 1 0 および加熱ローラー 1 1 において、剥離性保護層 2 5 と、紫外線吸収層 3 1 と、体積型ホログラム層 2 6 と、光学可変インキ層 3 2 と、蛍光画像形成層 3 3 と、接着剤層 2 7 とを有するホログラム転写層 2 4 を被転写媒体 1 4 に熱圧着した後、剥離ローラー 1 6 においてホログラム転写箔 1 8 の基材 2 3 をホログラム転写層 2 4 から剥離する前に、ホログラム転写箔 1 8 のうちホログラム積層体 2 2 の前縁 3 7 および後縁 2 8 に対応する部分に、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層 2 4 側から基材 2 3 に向って延びかつ基材 2 3 を残す切断部 3 0 を各々形成することができる。これにより、剥離ローラー 1 6 において、熱圧着されたホログラム転写層 2 4 をそれ以外のホログラム転写層 2 4 から切断部 3 0 を介して精度よく分離することができる。このため、バリ 2 9 を発生させること無く被転写媒体 1 4 にホログラム転写層 2 4 を熱転写することができる。また、被転写媒体 1 4 上に熱圧着されていないホログラム転写層 2 4 は基材 2 3 とともに転写箔巻取りロール 1 7 に送られて巻き取られる。このため、箔カス 3 8 を発生させること無く被転写媒体 1 4 にホログラム転写層 2 4 を熱転写することができる。

【0 0 3 9】

第 2 の実施の形態

次に、図 1 0 および図 1 1 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。ここで、図 1 0 は、本発明の第 2 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 1 1 は、本発明の第 2 の実施の形態において、ホログラム転写箔に形成された切断部を示す図である。

【0 0 4 0】

図 1 0 および図 1 1 に示す第 2 の実施の形態は、切断機構 1 9 とは別に切断機構 3 9 が剥離ローラー 1 6 の下流に設けられている点異なるのみであり、他の構成は、図 1 乃至図 9 に示す第 1 の実施の形態と略同一である。図 1 0 および図 1 1 に示す第 2 の実施の形態において、図 1 乃至図 9 に示す第 1 の実施の形態と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0 0 4 1】

ホログラム熱転写装置

図 1 0 に示すように、剥離ローラー 1 6 の下流に、基材 2 3 から剥離したホログラム転写層 2 4 にホログラム転写層 2 4 側から被転写媒体 1 4 に向って延びる切断部 4 2 を形成

する切断機構 39 が設けられている。切断機構 39 は、切断部 30 を形成するための切断刃物 40 と、切断時に被転写媒体 14 およびホログラム転写層 24 を支持する切断台 41 とを有する。この場合、切断機構 39 は、後述のようにホログラム転写層 24 のうち、ホログラム積層体 22 の後縁 28 に対応する部分に切断部 42 を形成する。

【0042】

体積型ホログラム積層体の製造方法

次に、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。

【0043】

まずホログラム転写箔 18 を巻きつけた転写箔供給ロール 15 および被転写媒体 14 を準備し、次にホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 を加熱ローラー 11 および受ローラー 10 まで送りホログラム転写層 24 を被転写媒体 14 に熱圧着する。次に、剥離ローラー 16 においてホログラム転写箔 18 を被転写媒体 14 から分離し、被転写媒体 14 上にホログラム積層体 22 を形成する（図 2 および図 4 参照）。また、ホログラム転写箔 18 の熱圧着工程とホログラム積層体 22 の形成工程との間で、ホログラム転写箔 18 のうちホログラム積層体 22 の前縁 37 に対応する部分に、ホログラム転写箔 18 のホログラム転写層 24 側から基材 23 に向かって延びかつ基材 23 を残す切断部 30 が切断機構 19 によって形成される。詳細は本発明の第 1 の実施の形態の場合と同一であるので省略する。この場合、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 に対応する部分については、切断機構 19 により切断部 30 が形成されることはない。

【0044】

ところで、ホログラム積層体 22 の形成工程においては、ホログラム転写層 24 のうちホログラム積層体の後縁 28 に対応する部分に、剥離ローラー 16 において基材 23 から剥離されたホログラム転写層 24 側から被転写媒体 14 に向かって延びる切断部 42 が切断機構 39 によって形成される。まず、図 10 に示すように、ホログラム積層体 22 の後縁 28 に対応する部分が、切断刃物 40 と同一平面上に到達するまで、ホログラム転写箔 18 および被転写媒体 14 が送り出される。

ところで上述のように、受ローラー 10、加熱ローラー 11、送出口ローラー 12、排出口ローラー 13、転写箔供給ロール 15、転写箔巻取りロール 17 および切断機構 39 は各々制御装置 60 により駆動制御されている。この場合、制御装置 60 により、これら各種ローラー 10、11、12、13、およびロール 15、17 の駆動回転量に基づいて、ホログラム積層体 22 の後縁 28 に対応する部分の位置を求めることができる。

ホログラム積層体 22 の後縁 28 に対応する部分が切断刃物 40 と同一平面上に到達すると、制御装置 60 は各種ローラー 10、11、12、13、およびロール 15、17 を停止して、ホログラム転写箔 18 と被転写媒体 14 の送り出しを停止し、被転写媒体 14 に向かって、基材 23 から剥離したホログラム転写層 24 に切断刃物 40 を挿入する。これにより、図 11 に示すように、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 に対応する部分に切断刃物 40 によって切断部 42 が形成される。

【0045】

このように本実施の形態によれば、受ローラー 10 および加熱ローラー 11 において、被転写媒体 14 にホログラム転写層 24 を熱圧着した後、剥離ローラー 16 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 から分離する前に、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、被転写媒体 14 に向かって延びる切断部 42 を形成することができる。これにより、剥離ローラー 16 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 から切断部 42 を介して精度よく分離することができる。このため、バリ 29 を発生させることなく被転写媒体 14 にホログラム転写層 24 を熱転写することができる。

また、被転写媒体 14 上に熱圧着されていないホログラム転写層 24 は基材 23 とともに転写箔巻取りロール 17 に送られて巻き取られる。このため、箔カス 38 を発生させることなく被転写媒体 14 にホログラム転写層 24 を熱転写することができる。

【0046】

なお、本実施の形態においては、ホログラム積層体 2 2 の後縁 2 8 は被転写媒体 1 4 の後縁 4 4 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 2 2 の後縁 2 8 は、被転写媒体 1 4 の後縁 4 4 より内側（図 1 1 の右側）に位置していてもよい。

【0047】

第 3 の実施の形態

次に、図 1 2 乃至図 1 4 を参照して、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。ここで、図 1 2 は、本発明の第 3 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 1 3 は、本発明の第 3 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 1 4 は、本発明の第 3 の実施の形態より切断機構を省略した場合において、被転写媒体にバリが生じる比較例を示す図である。

10

【0048】

図 1 2 および図 1 3 に示す第 3 の実施の形態は、切断機構 1 9 を設ける代わりに切断機構 3 9 が剥離ローラー 1 6 の下流に設けられている点異なるのみであり、他の構成は、図 1 乃至図 9 に示す第 1 の実施の形態と略同一である。図 1 2 および図 1 3 に示す第 3 の実施の形態において、図 1 乃至図 9 に示す第 1 の実施の形態と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0049】

体積型ホログラム積層体の製造方法

体積型ホログラム積層体 2 2 の製造方法について説明する。

【0050】

まずホログラム転写箔 1 8 を巻きつけた転写箔供給ロール 1 5 および被転写媒体 1 4 を準備する。次に、ホログラム転写箔 1 8 と被転写媒体 1 4 を加熱ローラー 1 1 および受ローラー 1 0 まで送る。この際、加熱ローラー 1 1 がホログラム転写箔 1 8 に接触しないように、加熱ローラー 1 1 を上方に移動させておく。従って、この間、加熱ローラー 1 1 と受ローラー 1 0 との間でホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層 2 4 と被転写媒体 1 4 とが加熱押圧されることはない

20

【0051】

制御装置 6 0 は、被転写媒体 1 4 のうち前縁 4 3 と後縁 4 4 の中間に位置する部分が加熱ローラー 1 1 と受ローラー 1 0 との間まで送り出されると、各種ローラー 1 0、1 1、1 2、1 3、およびロール 1 5、1 7 の回転を停止して、ホログラム転写箔 1 8 と被転写媒体 1 4 の送り出しを停止する。その後、加熱ローラー 1 1 を下方へ移動させ、加熱ローラー 1 1 をホログラム転写箔 1 8 に接触させる。次に、制御装置 6 0 は各種ローラー 1 0、1 1、1 2、ロール 1 5、1 7 の回転を再開し、加熱ローラー 1 1 と受ローラー 1 0 との間で、ホログラム転写箔 1 8 のホログラム転写層 2 4 が被転写媒体 1 4 のうち前縁 4 3 と後縁 4 4 の中間に位置する部分から後縁 4 4 までの領域に熱圧着される。

30

【0052】

次に、剥離ローラー 1 6 において、ホログラム転写箔 1 8 の基材 2 3 がホログラム転写層 2 4 から剥離され、熱圧着されたホログラム転写層 2 4 がそれ以外のホログラム転写層 2 4 から分離して、被転写媒体 1 4 のうち前縁 4 3 と後縁 4 4 の中間に位置する部分から後縁 4 4 までの領域に、ホログラム積層体 2 2 が形成される（図 1 3 参照）。

40

【0053】

この間、ホログラム転写層 2 4 のうちホログラム積層体の後縁 2 8 に対応する部分に、剥離ローラー 1 6 において基材 2 3 から剥離されたホログラム転写層 2 4 側から被転写媒体 1 4 に向って延びる切断部 4 2 が切断機構 3 9 によって形成される。まず、ホログラム積層体 2 2 の後縁 2 8 に対応する部分が切断刃物 4 0 と同一平面上に到達するまで、ホログラム転写箔 1 8 および被転写媒体 1 4 が送り出される。

【0054】

上述のように、受ローラー 1 0、加熱ローラー 1 1、送出口ローラー 1 2、排出口ローラー 1 3、転写箔供給ロール 1 5、転写箔巻取りロール 1 7 および切断機構 3 9 は各々制御装置 6 0 により駆動制御されている。この場合、制御装置 6 0 により、これら各種ローラー

50

10、11、12、13、およびロール15、17の駆動回転量に基づいて、ホログラム積層体22の後縁28に対応する部分の位置を求めることができる。

ホログラム積層体22の後縁28に対応する部分が切断刃物40と同一平面上に到達すると、制御装置60は各種ローラー10、11、12、13、およびロール15、17を停止して、ホログラム転写箔18と被転写媒体14の送り出しを停止し、被転写媒体14に向って、基材23から剥離したホログラム転写層24に切断刃物40を挿入する。これにより、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に対応する部分に切断刃物40によって切断部42が形成される。

【0055】

このように本実施の形態によれば、受ローラー10および加熱ローラー11において、被転写媒体14にホログラム転写層24を熱圧着した後、剥離ローラー16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から分離する前に、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、被転写媒体14に向って延びる切断部42を形成することができる。これにより、剥離ローラー16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から切断部42を介して精度よく分離することができる。このため、バリ29を発生させることなく被転写媒体14にホログラム転写層24を熱転写することができる。

また、被転写媒体14上に熱圧着されていないホログラム転写層24は基材23とともに転写箔巻取りロール17に送られて巻き取られる。このため、箔カス38を発生させることなく被転写媒体14にホログラム転写層24を熱転写することができる。

【0056】

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14に、剥離ローラー16の下流に切断機構39を設けずに、熱圧着工程、剥離工程の後にバリを除去する方法により被転写媒体上にホログラム積層体を形成した場合のホログラム積層体を示す。図14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を有するため、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(図14(a))。また、熱圧着、剥離工程後にバリ29を切断するため、箔カス38が生じてしまう(図14(b))。

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、被転写媒体14に向って延びる切断部42を形成することができる。これにより、剥離ローラー16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から切断部42を介して精度よく分離することができる。このため、バリ29を発生させることなく被転写媒体14にホログラム転写層24を熱転写することができる。また、被転写媒体14上に熱圧着されていないホログラム転写層24は基材23とともに転写箔巻取りロール17に送られて巻き取られる。このため、箔カス38を発生させることなく被転写媒体14にホログラム転写層24を熱転写することができる。

【0057】

なお、本実施の形態においては、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の後縁28を、被転写媒体14の後縁44より内側(図13の右側)にもってきてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【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、ホログラム転写箔に形成された切断部を示す図。

【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。

【図 10】図 10 は、本発明の第 2 の実施の形態におけるホログラム熱転写装置を示す図

10

。【図 11】図 11 は、本発明の第 2 の実施の形態において、ホログラム転写箔に形成された切断部を示す図。

【図 12】図 12 は、本発明の第 3 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 13】図 13 は、本発明の第 3 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 14】図 14 は、本発明の第 3 の実施の形態より切断機構を省略した場合において、被転写媒体にバリが生じる比較例を示す図。

20

【符号の説明】

【0059】

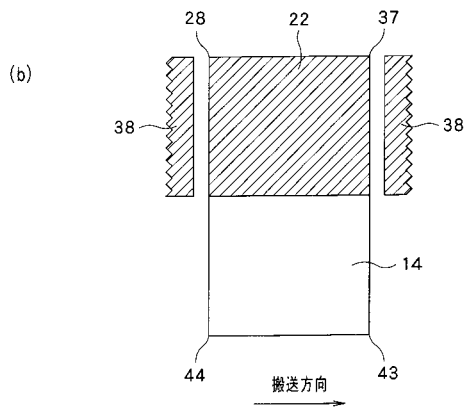
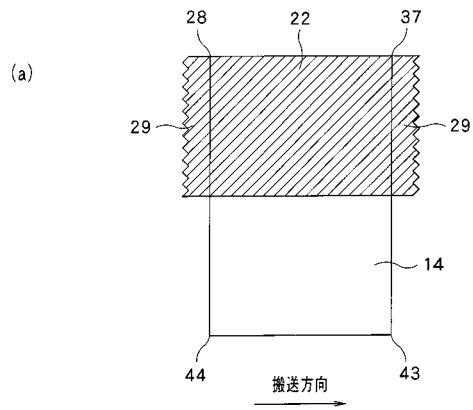
- 10 受ローラー
- 11 加熱ローラー
- 12 送出口ローラー
- 13 排出口ローラー
- 14 被転写媒体
- 15 転写箔供給ロール
- 16 剥離ローラー
- 17 転写箔巻取りロール
- 18 ホログラム転写箔
- 19 切断機構
- 20 切断刃物
- 21 切断台
- 22 ホログラム積層体
- 23 基材
- 24 ホログラム転写層
- 25 剥離性保護層
- 26 体積型ホログラム層
- 27 接着剤層
- 28 ホログラム積層体の後縁
- 29 バリ
- 30 切断部
- 31 紫外線吸収層
- 32 光学可変インキ層
- 33 蛍光画像形成層
- 35 転写箔案内ローラー
- 37 ホログラム積層体の前縁
- 38 箔カス
- 39 切断機構
- 40 切断刃物

30

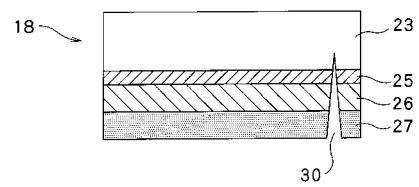
40

50

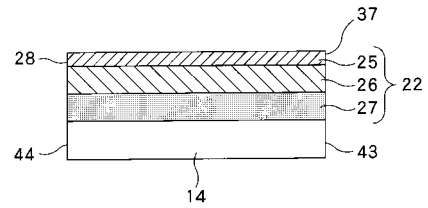
【図 5】



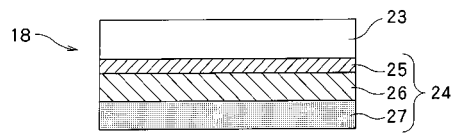
【図 6】



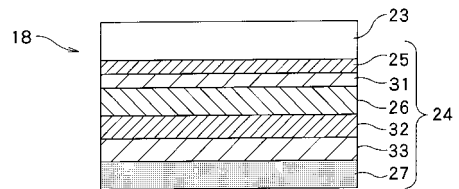
【図 7】



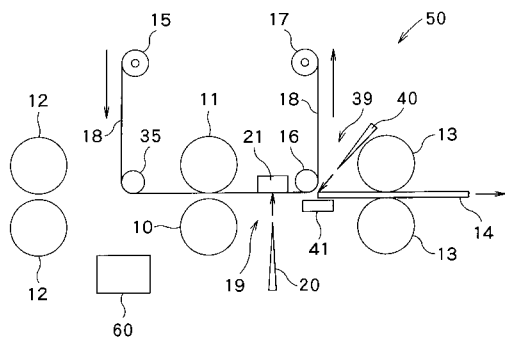
【図 8】



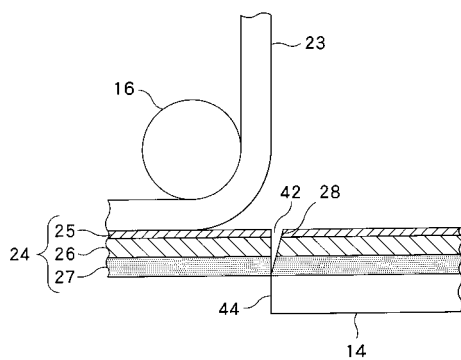
【図 9】



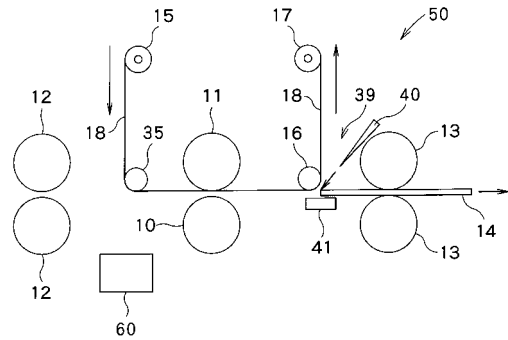
【図 10】



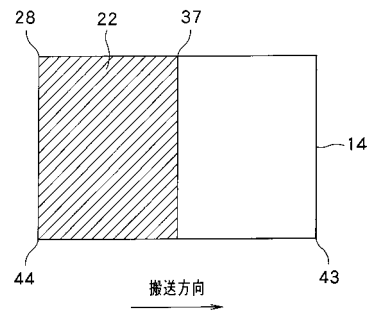
【図 11】



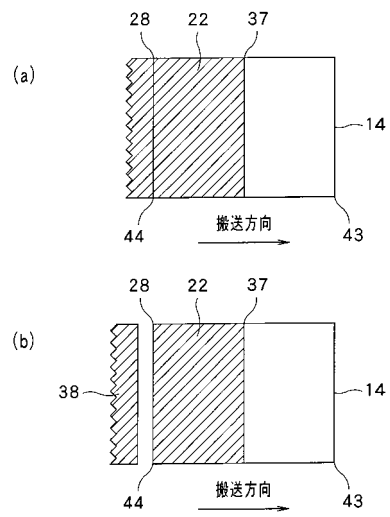
【図 12】



【図 13】



【 図 1 4 】



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

3B005 EA06 EA12 EB01 EB03 EB05 EC11 EC12 FA04 FA07 FA16
FB03 FB04 FB09 FB13 FB14 FB18 FB21 FB23 FC02X FC02Y
FC08X FC08Y FC10X FC10Y FC11X FC11Y FC12X FC12Y FD01X FD01Y
FD01Z FE03 FE04 FE07 FE12 FF00 FF06 FG01X FG01Z FG02X
FG02Z FG03Z FG04Z FG08X FG08Z GA04 GB03