

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6658538号
(P6658538)

(45) 発行日 令和2年3月4日 (2020. 3. 4)

(24) 登録日 令和2年2月10日 (2020. 2. 10)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 2/325 (2006. 01)	B 4 1 J 2/325 A
B 4 1 J 17/00 (2006. 01)	B 4 1 J 17/00
G O 3 H 1/02 (2006. 01)	G O 3 H 1/02
B 4 2 D 25/40 (2014. 01)	B 4 2 D 25/40 1 0 0

請求項の数 8 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-561917 (P2016-561917)	(73) 特許権者	000003193
(86) (22) 出願日	平成27年11月25日 (2015. 11. 25)		凸版印刷株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/083091		東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
(87) 国際公開番号	W02016/084851	(74) 代理人	100088155
(87) 国際公開日	平成28年6月2日 (2016. 6. 2)		弁理士 長谷川 芳樹
審査請求日	平成30年10月24日 (2018. 10. 24)	(74) 代理人	100113435
(31) 優先権主張番号	特願2014-241968 (P2014-241968)		弁理士 黒木 義樹
(32) 優先日	平成26年11月28日 (2014. 11. 28)	(74) 代理人	100136722
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		弁理士 ▲高▼木 邦夫
		(74) 代理人	100169063
			弁理士 鈴木 洋平
		(72) 発明者	樋口 徳顕
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成体製造装置、転写リボン及び画像形成体製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱転写により転写リボンから転写媒体に対して画像を転写することで画像形成体を製造する画像形成体製造装置であって、

前記転写リボンを巻取る巻取り手段と、

前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りに対応して、前記転写リボンを供給する供給手段と、

前記供給手段と前記巻取り手段との間の前記転写リボンを前記転写媒体に対して当接させて前記転写媒体に対して画像を熱転写する熱転写手段と、

前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制手段と、

を備え、

前記転写リボンは、長尺の基材上に回折格子構造を有するパネルが前記基材の長手方向となる搬送方向に繰り返し形成されていると共に反射構造を有する検出マークを有し、

前記検出マークを検出する第 1 検出センサと、

前記熱転写手段に含まれる転写ヘッドを駆動し、前記転写ヘッドで、記録する画像に応じた前記パネルを前記転写媒体に熱転写すると共に、前記転写ヘッドで、前記検出マークを前記転写媒体に熱転写するコントローラと、

前記検出マークが前記転写媒体に熱転写された転写検出マークを検出する第 2 検出センサと、

を備え、

10

20

前記コントローラは、更に、初期化处理の際に、リボン搬送機構で前記転写リボンを搬送し、前記第1検出センサで前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出したとき、検出した前記検出マークに対応する前記パネルの熱転写の開始位置を位置決めすると共に、

前記コントローラは、前記初期化处理の際に、前記転写媒体をシート搬送機構で搬送し、前記第2検出センサで先頭の前記転写検出マークを検出したとき、前記転写媒体の転写開始位置を位置決めする画像形成体製造装置。

【請求項2】

前記コントローラは、前記初期化处理の際に、前記リボン搬送機構で、前記転写リボンを前記搬送方向及びその逆方向に搬送し、前記第1検出センサで、前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出する請求項1に記載の画像形成体製造装置。

10

【請求項3】

前記コントローラは、前記初期化处理の際に、前記シート搬送機構で、前記転写媒体を前記搬送方向及びその逆方向に搬送し、前記第2検出センサで、前記転写媒体の搬送方向とは逆方向において先頭の前記転写検出マークを検出する請求項1または2に記載の画像形成体製造装置。

【請求項4】

熱転写により転写リボンから転写媒体に対して画像を転写することで画像形成体を製造する画像形成体製造装置であって、

前記転写リボンを巻取る巻取り手段と、

20

前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りに対応して、前記転写リボンを供給する供給手段と、

前記供給手段と前記巻取り手段との間の前記転写リボンを前記転写媒体に対して当接させて前記転写媒体に対して画像を熱転写する熱転写手段と、

前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制手段と、

を備え、

前記転写リボンは、長尺の基材上に回折格子構造を有するパネルが前記基材の長手方向となる搬送方向に繰り返し形成されていると共に反射構造を有する検出マークを有し、

前記検出マークを検出する第1検出センサと、

前記熱転写手段に含まれる転写ヘッドを駆動し、前記転写ヘッドで、記録する画像に応じた前記パネルを前記転写媒体に熱転写すると共に、前記転写ヘッドで、前記転写媒体に前記画像を転写した数を示すデータに従って生成した所定パターンで、前記検出マークを前記転写媒体に熱転写するコントローラと、

30

を備え、

前記コントローラは、更に、初期化处理の際に、リボン搬送機構で前記転写リボンを搬送し、前記第1検出センサで前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出したとき、検出した前記検出マークに対応する前記パネルの熱転写の開始位置を位置決めすると共に、

前記コントローラは、前記初期化处理の際に、前記第1検出センサが検出した前記所定パターンから前記画像を転写した数を示すデータを生成する画像形成体製造装置。

40

【請求項5】

前記規制手段は、前記熱転写手段による熱転写が終わった後に、前記転写リボンと前記転写媒体とを当接させている状態で、前記供給手段による転写リボンの供給を規制し、

前記巻取り手段は、前記規制手段が前記供給手段による転写リボンの供給を規制している状態で、前記転写リボンの巻取りを開始し、

前記熱転写手段は、前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りを開始した後に前記熱転写手段による前記転写リボンと前記転写媒体との当接を解除する請求項1～4のいずれか一項に記載の画像形成体製造装置。

【請求項6】

熱転写により転写リボンから転写媒体に対して画像を転写することで画像形成体を製造

50

する画像形成体製造装置による画像形成体製造方法であって、

前記画像形成体製造装置は、前記転写リボンを巻取る巻取り手段と、前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りに対応して、前記転写リボンを供給する供給手段と、

熱転写手段と、

を備え、

前記転写リボンは、長尺の基材上に回折格子構造を有するパネルが前記基材の長手方向となる搬送方向に繰り返し形成されていると共に反射構造を有する検出マークを有し、

前記検出マークを検出する第1検出センサと、

前記熱転写手段に含まれる転写ヘッドを駆動し、前記転写ヘッドで、記録する画像に応じた前記パネルを前記転写媒体に熱転写すると共に、前記転写ヘッドで、前記検出マークを前記転写媒体に熱転写するコントローラと、

10

前記検出マークが前記転写媒体に熱転写された転写検出マークを検出する第2検出センサと、

を備え、

前記熱転写手段により、前記供給手段と前記巻取り手段との間の前記転写リボンを前記転写媒体に対して当接させて前記転写媒体に対して画像を熱転写する熱転写ステップと、

前記熱転写するステップが行われていない期間に、前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制手段によって、前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制ステップと、を含み、

初期化处理の際に、前記コントローラにより、リボン搬送機構で前記転写リボンを搬送し、前記第1検出センサで前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出したとき、検出した前記検出マークに対応する前記パネルの熱転写の開始位置を位置決めするステップと、

20

前記初期化处理の際に、前記コントローラにより、シート搬送機構で前記転写媒体を搬送し、前記第2検出センサで先頭の前記転写検出マークを検出したとき、前記転写媒体の転写開始位置を位置決めするステップを更に含む画像形成体製造方法。

【請求項7】

熱転写により転写リボンから転写媒体に対して画像を転写することで画像形成体を製造する画像形成体製造装置による画像形成体製造方法であって、

前記画像形成体製造装置は、前記転写リボンを巻取る巻取り手段と、前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りに対応して、前記転写リボンを供給する供給手段と、

30

熱転写手段と、

を備え、

前記転写リボンは、長尺の基材上に回折格子構造を有するパネルが前記基材の長手方向となる搬送方向に繰り返し形成されていると共に反射構造を有する検出マークを有し、

前記検出マークを検出する第1検出センサと、

前記熱転写手段に含まれる転写ヘッドを駆動し、前記転写ヘッドで、記録する画像に応じた前記パネルを前記転写媒体に熱転写すると共に、前記転写ヘッドで、前記転写媒体に前記画像を転写した数を示すデータに従って生成した所定パターンで、前記検出マークを前記転写媒体に熱転写するコントローラと、

40

を備え、

熱転写手段により、前記供給手段と前記巻取り手段との間の前記転写リボンを前記転写媒体に対して当接させて前記転写媒体に対して画像を熱転写する熱転写ステップと、

前記熱転写するステップが行われていない期間に、前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制手段によって、前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制ステップと、を含み、

初期化处理の際に、前記コントローラにより、リボン搬送機構で前記転写リボンを搬送し、前記第1検出センサで前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出したとき、検出した前記検出マークに対応する前記パネルの熱転写の開始位置を位置決めするステップと、

50

前記初期化処理の際に、前記コントローラにより、前記第1検出センサが検出した前記所定パターンから前記画像を転写した数を示すデータを生成するステップと、を更に含む画像形成体製造方法。

【請求項8】

前記規制手段による前記転写リボンの供給を規制するステップは、

前記熱転写手段による熱転写が終わった後に、前記規制手段によって、前記転写リボンと前記転写媒体とを当接させている状態で、前記供給手段による転写リボンの供給を規制する第1ステップと、

前記巻取り手段によって、前記規制手段が前記供給手段による転写リボンの供給を規制している状態で、前記転写リボンの巻取りを開始する第2ステップと、

前記熱転写手段によって、前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りを開始した後に前記熱転写手段による前記転写リボンと前記転写媒体との当接を解除する第3ステップと、

を含む請求項6または7に記載の画像形成体製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特にホログラム画像を形成するための画像形成体製造装置、転写リボン及び画像形成体製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

偽造や変造を防止するためのホログラム画像を対象物上に形成する方法として、転写リボンを用いて転写媒体に対してホログラム画像パターンを形成することで、画像形成体を製造した後に、この画像形成体のホログラム画像パターンを対象物に対して転写する所謂中間転写方式が知られている。例えば、特許文献1では転写箔（転写媒体）に対してサーマルヘッドによって転写リボンを圧接させることで、画像パターンが形成されることが示されている。特許文献1では、転写リボンには一色目、二色目、及び三色目のパネル（画像形成層）がこの順に設けられて、常に一方向へ搬送される一方で、転写箔は、一色目の転写が終了する毎に逆方向へ引き戻して二色目、三色目の転写を行うことで、多色の画像パターンを形成されることが示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平7-20767号公報

【発明の概要】

【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に記載のような中間転写方式の印刷を行う装置では、転写リボンの径によって印刷範囲がずれることが考えられるため、転写リボンにおける各色のパネルの大きさを印刷範囲よりも大きくされている。このため、印刷に係るコストが高くなるという可能性がある。

【0005】

本発明は上記を鑑みてなされたものであり、中間転写方式における画像形成体の製造に係るコストが抑制可能な画像形成体製造装置、転写リボン及び画像形成体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】

上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る画像形成体製造装置は、熱転写により転写リボンから転写媒体に対して画像を転写することで画像形成体を製造する画像形成体製造装置であって、前記転写リボンを巻取る巻取り手段と、前記巻取り手段による前記転

10

20

30

40

50

写リボンの巻取りに対応して、前記転写リボンを供給する供給手段と、前記供給手段と前記巻取り手段との間の前記転写リボンを前記転写媒体に対して当接させて前記転写媒体に対して画像を熱転写する熱転写手段と、前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制手段と、を備えることを特徴とする。

【0007】

上記の画像形成体製造装置によれば、規制手段によって供給手段による転写リボンの供給を規制することで、転写リボンが余分に移動すること等を抑制することができる。したがって、転写リボンの移動をより正確に制御することが可能となるため、転写リボンに係るコストを低減することができることから、画像形成体の製造に係るコストが抑制可能となる。

10

【0008】

ここで、前記規制手段は、前記熱転写手段による熱転写が終わった後に、前記転写リボンと前記転写媒体とを当接させている状態で、前記供給手段による転写リボンの供給を規制し、前記巻取り手段は、前記規制手段が前記供給手段による転写リボンの供給を規制している状態で、前記転写リボンの巻取りを開始し、前記熱転写手段は、前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りを開始した後に前記熱転写手段による前記転写リボンと前記転写媒体との当接を解除する態様とすることができる。

【0009】

このような構成とすることで、熱転写手段が移動する際に転写リボンに撓みが生じることが防ぐことができるため、転写リボンの移動をより正確に制御することができ、画像形成体の製造に係るコストが抑制可能となる。

20

【0010】

また、前記転写リボンは、長尺の基材上に回折格子構造を有するパネルが前記基材の長手方向となる搬送方向に繰り返し形成されていると共に反射構造を有する検出マークを有し、前記検出マークを検出する第1検出センサと、前記熱転写手段に含まれる転写ヘッドを駆動し、前記転写ヘッドで、記録する画像に応じた前記パネルを前記転写媒体に熱転写すると共に、前記転写ヘッドで、前記検出マークを前記転写媒体に熱転写するコントローラと、を備え、前記コントローラは、更に、初期化处理の際に、リボン搬送機構で前記転写リボンを搬送し、前記第1検出センサで前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出したとき、検出した前記検出マークに対応する前記パネルの熱転写の開始位置を位置決めする態様とすることができる。

30

【0011】

以上のような構成によれば、転写リボンの未使用部分の先頭を正確に検出することができる。したがって、画像形成体製造装置の使用を再開するときに転写リボンを再セットしても、未使用部分のパネルのいくつかを飛ばすことなく、未使用部分の最初のパネルから使用することができる。したがって、転写リボンを無駄なく使用することができる。

【0012】

また、前記検出マークが転写媒体に熱転写された転写検出マークを検出する第2検出センサを備え、前記コントローラは、更に、前記初期化处理の際に、前記転写媒体をシート搬送機構で搬送し、前記第2検出センサで先頭の前記転写検出マークを検出したとき、前記転写媒体の転写開始位置を位置決めする態様とすることができる。

40

【0013】

以上のような構成によれば、転写媒体の空白領域の先頭を正確に検出することができる。すなわち、転写媒体には、空白領域を設けることなく、画像を連続して形成することができる。したがって、転写媒体を無駄なく使用することができる。

【0014】

また、前記コントローラは、前記転写ヘッドによって、前記検出マークを、前記転写媒体に前記画像を転写した数を示すデータに従って生成した所定パターンで、前記転写媒体に熱転写し、前記初期化处理の際に、前記検出センサが検出した前記所定パターンから前記画像を転写した数を示すデータを生成する態様とすることができる。

50

【0015】

以上のような構成によれば、前記転写リボンを装置から取り外され、動作が連続しなくても、再開時の初期化処理の際に、前記検出マークの所定パターンを読み出すことで、今までの転写枚数を把握することができ、正確な員数管理を行うことができる。

【0016】

また、前記コントローラは、前記初期化処理の際に、前記リボン搬送機構で、前記転写リボンを前記搬送方向及びその逆方向に搬送し、前記第1検出センサで、前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出する態様とすることができる。

【0017】

以上のような構成によれば、確実に前記検出マークを検出することができる。

10

【0018】

また、前記コントローラは、前記初期化処理の際に、前記シート搬送機構で、前記転写媒体を前記搬送方向及びその逆方向に搬送し、前記第2検出センサで、前記転写媒体の搬送方向とは逆方向において先頭の前記転写検出マークを検出する態様とすることができる。

【0019】

以上のような構成によれば、確実に前記転写検出マークを検出することができる。

【0020】

また、本発明の一形態に係る転写リボンは、上記の画像形成体製造装置に用いられる転写リボンであって、長尺の基材と、前記長尺の基材上に繰り返し設けられる回折格子構造を有するパネルと、前記パネルに形成された反射構造を有する検出マークと、を備えることを特徴とする。

20

【0021】

また、本発明の一形態に係る画像形成体製造方法は、熱転写により転写リボンから転写媒体に対して画像を転写することで画像形成体を製造する画像形成体製造装置による画像形成体製造方法であって、前記画像形成体製造装置は、前記転写リボンを巻取る巻取り手段と、前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りに対応して、前記転写リボンを供給する供給手段と、を備え、熱転写手段により、前記供給手段と前記巻取り手段との間の前記転写リボンを前記転写媒体に対して当接させて前記転写媒体に対して画像を熱転写する熱転写ステップと、前記熱転写するステップが行われていない期間に、前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制手段によって、前記供給手段による前記転写リボンの供給を規制する規制ステップと、を備えることを特徴とする。

30

【0022】

上記の画像形成体製造方法によれば、熱転写が行われない期間に、規制手段によって供給手段による転写リボンの供給を規制することで、転写リボンが余分に移動すること等を抑制することができる。したがって、転写リボンの移動をより正確に制御することが可能となるため、転写リボンに係るコストを低減することができることから、画像形成体の製造に係るコストが抑制可能となる。

【0023】

また、前記規制手段による前記転写リボンの供給を規制するステップは、前記熱転写手段による熱転写が終わった後に、前記規制手段によって、前記転写リボンと前記転写媒体とを当接させている状態で、前記供給手段による転写リボンの供給を規制する第1ステップと、前記巻取り手段によって、前記規制手段が前記供給手段による転写リボンの供給を規制している状態で、前記転写リボンの巻取りを開始する第2ステップと、前記熱転写手段によって、前記巻取り手段による前記転写リボンの巻取りを開始した後に前記熱転写手段による前記転写リボンと前記転写媒体との当接を解除する第3ステップと、を含む態様とすることができる。

40

【0024】

このような構成とすることで、熱転写手段が移動する際に転写リボンに撓みが生じることを防ぐことができるため、転写リボンの移動をより正確に制御することができ、画像形

50

成体の製造に係るコストが抑制可能となる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、ホログラム印刷に係るコストが抑制可能な画像形成体製造装置、転写リボン及び画像形成体製造方法及び転写装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】実施形態に係るホログラムプリンタの概略構成図である。

【図2】ホログラムプリンタで用いられるホログラムリボンの構成を説明する図である。

【図3】ホログラムプリンタにおける画像形成体製造装置の構成を説明する図である。

【図4】画像形成体製造装置におけるホログラムリボンの搬送機構を説明する図である。

【図5】画像形成体製造装置に係る制御を説明するフローチャートである。

【図6】画像形成体製造装置の制御に係るタイミングチャートである。

【図7】本実施形態のホログラムリボンを示す図である。

【図8】検出マークが黒インクで形成された参考例となるホログラムリボンを示す図である。

【図9】本実施形態のホログラムリボンにおいて、検出マークを第1検出センサで検出している状態を示す図である。

【図10】本実施形態の画像形成体製造装置の転写箔にホログラム画像が印刷された状態を示す図である。

【図11】本実施形態の画像転写装置のブロック図である。

【図12】ホログラム画像の画像形成処理を示すフローチャートである。

【図13】リボン搬送機構の初期化処理を示すフローチャートである。

【図14】使用途中のホログラムリボンの状態を示す図である。

【図15】シート搬送機構の初期化処理を示すフローチャートである。

【図16】パネルセットの間に検出パネルを設けたホログラムリボンを示す図である。

【図17】図11に示すホログラムリボンにおいて、検出パネルを第1検出センサで検出している状態を示す図である。

【図18】検出パネルを、散乱特性を有する反射構造で構成し、この検出パネルを第1検出センサで検出している状態を示す図である。

【図19】検出マークにホログラム画像の員数を示す所定パターンを形成したホログラムリボンを示す図である。

【図20】リボン搬送機構の初期化処理において、図18に示すホログラムリボンの検出マークの所定パターンを読み出し、更に所定パターンを形成する処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態を詳細に説明する。なお、図面の説明においては同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0028】

図1は、本発明の実施形態に係る画像形成体製造装置を含むホログラムプリンタの概略構成を説明する図である。図1に示すホログラムプリンタ1は、所謂中間転写方式によってホログラム画像が形成された画像形成体を対象物上に形成する装置である。対象物としては、例えば、パスポート又はID (identification) カード等の個人認証媒体等が挙げられ、当該対象物上に形成するホログラム画像としては、個人の顔画像等が挙げられるが、これに限定されない。

【0029】

ホログラムプリンタ1では、まず、供給ローラ110から供給されるプライマーリボン10をヒートロール120において対象物100に対して加熱押圧することにより、プライマーリボン10を対象物100に対して貼付する。プライマーリボン10は、後述の転

10

20

30

40

50

写箔 30A (転写媒体: 転写シート) に形成されたホログラム画像を対象物 100 に対して好適に貼付するための接着剤として機能するものである。

【0030】

次に、図 1 では図示省略されている供給ローラから供給されるホログラムリボン 20 (転写リボン) と、供給ローラ 150 から供給される転写箔 30 (転写媒体: オーバーレイ) とを、プラテンローラ 160 とサーマルヘッド 170 (熱転写手段) との間で重ね合わせた状態で熱転写を行うことで、転写箔 30 上にホログラム画像を形成する。

【0031】

ホログラムリボン 20 は、樹脂フィルム等により構成される支持体の上面に、熱可塑性樹脂等により構成される剥離層、レリーフ型ホログラム又は回折格子等により構成される
10
画像形成層、及び熱可塑性樹脂等により構成される受像層がこの順序で積層された構造を有する周知のものを利用することができる。また、転写箔 30 は、樹脂フィルム等により構成される支持体上に、ホログラムリボン 20 の画像形成層及び接着層を転写・記録可能な受像適性を備えた層である受像層が積層された構造を有する周知のものを利用することができる。

【0032】

上記のプラテンローラ 160 とサーマルヘッド 170 との間に、ホログラムリボン 20 の受像層と転写箔 30 の受像層とが対向した状態で、ホログラムリボン 20 と転写箔 30 とを挟みこんで当接させ、サーマルヘッド 170 に設けられた発熱素子群が、画像情報に基づいて選択的に加熱される。これにより、転写箔 30 の受像層に、画像情報に基づく画
20
像パターンがホログラムリボン 20 の画像形成層から熱転写される (1 次転写)。画像情報とは、個人の顔画像及び文字等のホログラム画像として形成する情報である。これにより、転写箔 30 は、ホログラム画像が形成された画像形成体となる。

【0033】

その後、ホログラム画像が形成された転写箔 30A を、プライマールリボン 10 が転写された対象物 100A に対して、ヒートロール 180 により加熱押圧することにより、ホログラム画像が形成された転写箔 30A の受像層が対象物に対して熱転写される (2 次転写)。そして、巻取りローラ 190 により転写箔 30A の支持体を受像層から剥離することで、転写箔 30A の受像層のみが対象物 100 の表面に貼り付けられる。

【0034】

このように、ホログラムプリンタ 1 では、ホログラムリボン 20 から転写箔 30 への 1 次転写、及び、転写箔 30A から対象物 100A への 2 次転写という 2 段階の転写を経て、ホログラム画像を含む画像形成体を備える対象物が製造される。

【0035】

このホログラムプリンタ 1 において用いられるホログラムリボン 20 を図 2 に示す。また、ホログラムプリンタ 1 のうち画像形成体製造装置として機能するプラテンローラ 160 及びサーマルヘッド 170 近傍の概略構成図を図 3 に示す。また、図 4 では、第 1 転写部のうちホログラムリボン 20 の搬送に係る部分を示す。

【0036】

図 2 に示すように、ホログラムリボン 20 は、帯状の支持体 21 上に 4 種類の画像形成層 (パネル) が繰り返して配列されている。4 種類の画像形成層とは、文字画像形成層 22、R 画像形成層 23、G 画像形成層 24 及び B 画像形成層 25 であり、これらがこの順に繰り返して配列されている。転写箔 30A に対してホログラム画像を形成する際には、ホログラム画像を形成する一の領域に対して、文字画像形成層 22、R 画像形成層 23、G 画像形成層 24 及び B 画像形成層 25 を用いて画像パターンを転写する。すなわち、一の領域に対して 4 つの画像形成層の画像パターンを重ねて転写することにより、ホログラムにおける色を表現させる。各画像形成層 22 ~ 25 の大きさは、対象物においてホログラム画像が形成される領域に応じて決められる。なお、R 画像形成層 23 と G 画像形成層 24 との間には、ホログラムリボン 20 の位置決めを行うための位置決めマーク 26 が設けられている。なお、ホログラムリボン 20 の画像形成層 (パネル) の種類は上記に限定
40
50

されず適宜変更することができる。

【0037】

このようなホログラムリボン20を用いて転写箔30に対してホログラム画像を形成するためには、プラテンローラ160とサーマルヘッド170との間で、ホログラムリボン20を一方方向に移動させつつ、転写箔30は往復移動させる必要がある。そのため、図3に示すように、転写箔30は、供給ローラ150と巻取りローラ190の駆動を制御することで、プラテンローラ160上の転写箔30を往復移動させる。転写箔30の移動に係る位置決めは、供給ローラ150とプラテンローラ160との間に設けられるセンサ210によって、転写箔30に設けられた位置決めマーク（図示せず）を読み取ることによって行われる。

10

【0038】

一方、ホログラムリボン20は、供給ローラ130（供給手段）から供給されて巻取りローラ140（巻取り手段）により巻取られる一方方向の移動の制御が行われる。転写箔30に転写を行う際には、ホログラムリボン20の位置決めは、供給ローラ130とサーマルヘッド170との間に設けられるセンサ220がホログラムリボン20の位置決めマーク26（図2参照）を読み取ることにより行われる。センサ220によって位置決めが行われた後、サーマルヘッド170がプラテンローラ160側へ押し出されることにより、ホログラムリボン20と転写箔30とが重ね合わされ、サーマルヘッド170の発熱素子群が選択的に加熱されることで、画像の転写が行われる。

【0039】

20

また、図3及び図4に示すように、本実施形態に係るホログラムプリンタ1では、供給ローラ130からのホログラムリボン20の送出を規制する電磁ブレーキ135（規制手段）が設けられる。なお、また、ホログラムリボン20の送出を規制することが可能な他の手段を備える構成としてもよい。巻取りローラ140には、ホログラムリボン20の巻取りを行うためのDCモータ145が設けられる。電磁ブレーキ135及びDCモータ145の制御は、制御部200によって行われる。なお、制御部200は、サーマルヘッド170及び転写箔30の移動の制御（供給ローラ150及び巻取りローラ190の制御）も行う。

【0040】

従来のホログラムプリンタ1では、ホログラムリボン20の移動の制御は、巻取りローラ140側での巻取りの制御、すなわち、DCモータ145の制御のみによって行われていた。これは、ホログラムリボン20の移動方向が一方方向であるためである。しかしながら、従来の構成では、ホログラムリボン20は供給ローラ130側での径によって供給される長さが異なる場合があった。そのため、転写箔30に形成するホログラム画像の大きさに対して、ホログラムリボン20における画像形成層（パネル）を大きくし、供給ローラ130側でのホログラムリボン20の径が変化してもホログラム画像の形成が正確に行われるような構成としていた。

30

【0041】

しかしながら、ホログラムリボン20は高価であるため、画像形成層の余分を大きく確保することはホログラム画像形成のコスト上昇につながる。また、対象物100Aに形成するホログラム画像は個人を特定する情報となることも考えられるため、転写後のホログラムリボン20を利用して画像情報を持ち出されることがないように、破棄される画像形成層をより小さくしたいというニーズがあった。

40

【0042】

ホログラムリボン20の移動を制御する方法としては、ホログラムリボン20の供給ローラ130及び巻取りローラ140の間にピンチローラ機構を設けるという方法も考えられる。しかしながら、ピンチローラ機構を取り付けた場合には、ホログラムプリンタ1全体としての機械設計が複雑となり製造コストが上昇すると考えられる。また、ホログラムリボン20の交換の際にピンチローラ機構を取り外す等の作業が必要となるため、作業が複雑となることも考えられる。

50

【0043】

これに対して、本実施形態に係るホログラムプリンタ1では、供給ローラ130に電磁ブレーキ135を取り付け、当該電磁ブレーキ135を制御しながらホログラムリボン20の移動を制御することで、従来の構成と比較してホログラムリボン20の移動をより細かく且つ正確に制御することが可能となった。

【0044】

以下、図5及び図6を参照しながら、ホログラムリボン20の移動に係る具体的な制御方法を説明する。

【0045】

まず、ホログラムリボン20から転写箔30に対して転写（ホログラム画像の形成）を行う場合、図5に示すように、センサ210、220による頭出し（位置調整）を行う（ステップS01）。ホログラムリボン20及び転写箔30について、それぞれ位置調整を行う。

10

【0046】

次に、電磁ブレーキ135をかけて、供給ローラ130の回転を規制する（ステップS02）。この状態で、サーマルヘッド170を下げて、プラテンローラ160に対して押し当てる（ステップS03）。これにより、ホログラムリボン20が張った状態で、転写箔30に対して押し当てられる。その後、電磁ブレーキ135を外し（ステップS04）、その状態で熱転写による印画を行う（ステップS05：熱転写ステップ）。これにより、ホログラムリボン20から転写箔30に対して画像が転写される。印画時には、ホログラムリボン20側の巻取りローラ140及び転写箔30側の巻取りローラ190は同時に駆動することで、サーマルヘッド170とプラテンローラ160とに挟まれたホログラムリボン20及び転写箔30が同時に移動する。

20

【0047】

次に、電磁ブレーキを再びかけた（ステップS06：第1ステップ）後、DCモータ145を駆動させ、ホログラムリボン20の移動を開始させながら（ステップS07：第2ステップ）、サーマルヘッド170を上げて元の位置に戻す（ステップS08：第3ステップ）。これにより、ホログラムリボン20がたるむことなく、サーマルヘッド170を元の位置に戻したことによるホログラムリボン20の余剰分が巻取りローラ140側へ巻取られる。これらのステップ（ステップS06～ステップS08）の期間は電磁ブレーキにより供給ローラ130の回転が規制される（規制ステップ）。

30

【0048】

ホログラム画像の形成には、複数の画像形成層（パネル）による印画が行われるため、最後のパネルかどうか（ステップS09）を判断する。印画が終了したパネルが最後のパネルではない（ステップS09-NO）場合には、次のパネルの印画を行うためにサーマルヘッド170が下げられて（ステップS03）、以降の処理が継続される。なお、次の印画を行うためのサーマルヘッド170を下げる前に、転写箔30が元の位置に戻されるように供給ローラ150及び巻取りローラ190が制御される。

【0049】

一方、印画が終了したパネルが最後のパネルである（ステップS09-YES）場合には、ホログラム画像の形成は終了し、転写箔30を巻取りローラ190によって移動させて、次の領域のホログラム画像の形成に進む。

40

【0050】

図6では、印画（ステップS05）の後から、次の印画が行われるまでの転写箔30の移動を示すプラテンローラ160、ホログラムリボン20側の巻取りローラ140、サーマルヘッド170、及び電磁ブレーキ135の制御を示している。図6では、転写箔30への印画が終わった後、電磁ブレーキ135をONにした（ステップS06）後に、巻取りローラ140によるホログラムリボン20の送りを行いながら（ステップS07）、サーマルヘッド170の圧着を解除して元の位置に戻す（ステップS08）ことが示されている。

50

【0051】

このように、本実施形態に係るホログラムプリンタ1では、電磁ブレーキ135をONにした状態で巻取りローラ140による送り動作をしながらサーマルヘッド170を移動させる構成とすることで、サーマルヘッド170の移動に由来してホログラムリボン20が撓むことを防ぐことができる。また、巻取りローラ140による送り動作によってホログラムリボン20を余分に移動させることも防ぐことができる。このように、ホログラムリボン20の移動をより正確に制御をすることができるため、画像形成層（パネル）を、ホログラム画像を形成する領域に対して余裕を持った大きさとする必要がなくなり、ホログラムリボン20に係るコストを低減することができる。

【0052】

10

また、本実施形態に係るホログラムプリンタ1は、従来の装置構成と比較して、ホログラムリボン20の供給ローラ130に対して電磁ブレーキ135を取り付けて、この電磁ブレーキ135についても制御部200において制御する構成を追加することによって、ホログラムリボン20の移動を正確に制御することを実現することができる。このように、本実施形態に係るホログラムプリンタ1は、例えば従来の装置構成に対してピンチローラ機構等を追加する場合と比較して、より簡素な装置構成の変更により性能向上を実現することができるため、製造コストの抑制や、ホログラムリボンの交換時の作業コスト等の観点からも優位である。

【0053】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明に係る画像形成体製造装置及び画像形成体製造方法は上記に限定されず種々の変更を行うことができる。

20

【0054】

例えば、上記実施形態では、画像形成体製造装置を含むホログラムプリンタ1について説明したが、本発明に係る画像形成体製造装置とは、ホログラムリボン20から転写箔30に対して画像を転写してホログラム画像を有する転写箔30Aを製造する構成が含まれていればよい。

【0055】

また、上記実施形態では、画像形成体製造装置を含むホログラムプリンタ1について説明したが、本発明に係る画像形成体製造装置及び画像形成体製造方法は、所謂中間転写方式によって対象物に対して転写するための画像形成体を製造する装置であり、画像形成体がホログラム画像を含む必要はない。すなわち、転写箔30に対して転写する画像を形成するための転写リボンは、ホログラムリボンに限定されず、例えば写真等を形成するCMYKリボン等も適用することができる。

30

【0056】

ここで、上記の画像形成体製造装置に対して適用されるホログラムリボンの変形例について説明する。画像形成体製造装置（画像形成装置）を含むホログラムプリンタ1では、ホログラムリボン（転写リボン）の取り外しが多く行われることから、ホログラムリボンを再装着したときに、ホログラムリボンのどこまでが未使用パネルで、どこからが使用済みパネルであるかが不明になってしまうことがある。そのため、再装着時に、誤って、使用済みパネルの次の未使用パネルではなく、何枚かの未使用パネルを飛ばした未使用パネルについて、熱転写の開始位置の位置決め処理をしてしまうおそれがある。このように、未使用パネルを飛ばして使用再開したときには、飛ばした未使用パネルの分を無駄にしてしまう。すなわち、ホログラムリボンを無駄なく使用することができるホログラムリボン及びこのホログラムリボンを使用する場合の画像形成体製造装置（ホログラムプリンタ1）における動作について説明する。

40

【0057】

図7に示すように、この変形例に係るホログラムリボン40（転写リボン）は、長尺の基材42に、赤の回折光を生成する赤用パネル41Rと緑の回折光を生成する緑用パネル41Gと、青緑の回折光を生成する青用パネル41Bとが設けられている。具体的に、ホログラムリボン40は、矩形状のパネル41R、41G、41Bが長尺の基材42の長手

50

方向でもある搬送方向である矢印D1方向に沿って隙間なく連続して並んで設けられている。基材42は、転写ヘッド（サーマルヘッド170）によって熱が印加されることから、耐熱性の樹脂で形成されている。そして、順に並んだパネル41R、41G、41Bのセットは、これらで1つの単位画像を形成するパネルセット43を構成する。また、パネルセット43とパネルセット43との間も、隙間なく連続している。更に、搬送方向に並んだパネル41R、41G、41Bの一方の側には、余白部44が設けられている。なお、余白部44は両側に設けられていてもよい。

【0058】

各パネルセット43の先頭の赤用パネル41Rには、搬送方向と交差する方向に検出マーク45が形成されている。検出マーク45は、具体的に、余白部44上に搬送方向である矢印D1方向に対して直交する方向に設けられている。また、検出マーク45は、赤用パネル41Rと連続して設けられており、赤用パネル41Rと同じ回折格子構造を有している。検出マーク45は、赤用パネル41Rから突出するように設けられることで、赤用パネル41Rの全部をホログラム画像形成のために有効に利用することができる。この検出マーク45は、後述するように、パネルセット43の先頭の赤用パネル41Rを検出することに用いられる。

【0059】

図8に示すように、ホログラムリボンには、赤用パネル41Rと緑用パネル41Gとの境界に検出マーク46aが設けられている。このホログラムリボン46は、検出マーク46aを、赤用パネル41Rや緑用パネル41Gと同様に、回折格子構造を有するように形成するのではなく、グラビア印刷等により黒インクで形成されている。すなわち、ホログラムリボン46は、パネル41R、41G、41Bを印刷した後に、グラビア印刷等で検出マーク46aを印刷することになる。これに対して、ホログラムリボン40は、検出マーク45を、赤用パネル41Rを形成するときと同時に形成することができ、この点で、ホログラムリボン46よりも生産効率を向上することができる。また、検出マーク45を精度よく形成することができる。

【0060】

以上のように構成されるホログラムリボン40は、供給ローラ130（供給手段）に取り付けられる供給ロール47から供給されて巻取りローラ140（巻取り手段）により巻取りロールへ巻取られる。具体的に、供給ロール47には、未使用のホログラムリボン40が巻回され、巻取りロールには、使用済みのホログラムリボン40が巻回される。そして、一般に、ホログラムリボン40は、供給ロール47及び巻取ロールがカートリッジに回転自在に収納された状態で、画像製造体製造装置を含むホログラムプリンタ1に装着され、供給ローラ130と巻取りローラ140に対して取り付けられる。

【0061】

ここで、ホログラムプリンタ1におけるホログラムリボン20側のセンサ220が、ホログラムリボン40における検出マーク45の検出を行う第1検出センサとして機能する例について説明する。センサ220が検出マーク45を検出する機能を有する場合、図9に示すように、センサ220は、検出光L1を出射する発光部221と検出マーク45で反射された回折光L2を検出する受光部222とを備えている。発光部221は、検出マーク45に対して垂直に検出光L1を出射し、受光部222は、検出マーク45での回折角 θ に応じた位置に設けられている。この回折角 θ は、検出マーク45の空間周波数と発光部221が発光する光の波長から算出することができる。

【0062】

図10に示すように、更に、転写箔30（転写媒体：転写シート）にホログラム画像を転写すると、ホログラム画像32と共に、検出マーク45が熱転写されることにより転写検出マーク33が形成される。具体的に、図10に示すように、ホログラム画像が形成された転写箔30は、ホログラム画像32が搬送方向に並んで形成されると共に、各ホログラム画像32に対応して、ホログラムリボン40の検出マーク45が熱転写されて形成された転写検出マーク33が形成されている。転写検出マーク33は、ホログラム画像32

とは離間して形成される。

【0063】

なお、ホログラムプリンタ1における転写箔30側のセンサ210は、ホログラムリボン20側のセンサ220と同様の構成を有し、検出光を発光部から出射し、転写検出マーク33で反射した回折光を検出する受光部とを備えているとする。センサ210は、転写検出マーク33を検出する第2検出センサとして機能する。

【0064】

なお、上記実施形態では、制御部200はホログラムリボン20側の制御のみを行う場合について説明したが、制御部200は、ROM、RAM、CPU等を備えたコントローラ51として実現されて、画像形成体製造装置の全体の動作を制御する構成とされていてもよい。この場合、具体的には、図11に示すように、制御部200のコントローラ51は、ホログラムリボン40を搬送するリボン搬送機構の供給ローラ130や巻取りローラ140を回転するリボン搬送モータ52と、転写箔30を搬送するシート搬送機構の供給ローラ150や巻取りローラ190を回転するシート搬送モータ53とを駆動する。また、コントローラ51は、サーマルヘッド170を、形成するホログラム画像32の赤の干渉色に対応するパターンや緑の干渉色に対応するパターンや青の干渉色に対応するパターンに応じて駆動する。また、コントローラ51には、ホログラムリボン40の検出マーク45の検出結果が入力される。そして、コントローラ51は、センサ220が検出した検出マーク45に基づいてパネルセット43の先頭、すなわち赤用パネル41Rの熱転写の開始位置を位置決めする。更に、コントローラ51は、転写箔30の転写検出マーク33の検出結果が入力される。そして、コントローラ51は、センサ210が検出した転写検出マーク33に基づいて、転写箔30の転写開始位置を位置決めする構成とすることができる。

【0065】

次に、画像形成体の製造に係る処理について、図12を参照して説明する。図12は、図5で示したサーマルヘッド170等の動作を省略し、印画(S05)のプロセスについて説明したものである。画像形成体の製造のときには、先ず、ホログラムリボン40が供給ローラ130と巻取りローラ140との間に装着され、転写箔30が供給ローラ150と巻取りローラ190との間に装着された状態であり、プラテンローラ160とサーマルヘッド170との間において、ホログラムリボン40と転写箔30の受容層とが対向した状態にある。そして、画像形成を開始するときには、先ず、サーマルヘッド170がプラテンローラ160に近接し、サーマルヘッド170とプラテンローラ160とによってホログラムリボン40を転写箔30の受容層に圧着する。また、ホログラムリボン40は、詳細は後述するが、サーマルヘッド170と転写開始位置となるパネルセット43の先頭の赤用パネル41Rの搬送方向の先端エッジに位置合わせされている。ホログラム画像32を連続印刷するときにも、コントローラ51は、検出マーク45を検出することで、各パネルセット43の先頭の赤用パネル41Rの先端エッジを検出する。また、転写箔30も、サーマルヘッド170と対向する位置が転写開始位置となるように位置合わせされている。

【0066】

図12に示すように、コントローラ51は、転写箔30に熱転写するホログラム画像32の赤の干渉色のパターンに応じてサーマルヘッド170を駆動する。このとき、コントローラ51は、ホログラムリボン40と転写箔30とを同期して搬送方向である矢印D1及びD2方向(図3も参照)に搬送する。これにより、転写箔30には、赤のパネル41Rから赤の干渉色に相当する回折格子構造が熱転写される(ステップS11)。また、コントローラ51は、赤用パネル41Rと連続して形成された検出マーク45を転写箔30に熱転写し、転写検出マーク33を転写箔30に形成する。赤のパネル41Rの熱転写の処理が終了すると、コントローラ51は、サーマルヘッド170をプラテンローラ160から離間させ、転写箔30を、搬送方向とは逆方向の反矢印D2方向に搬送し、再度、サーマルヘッド170と対向する位置が転写開始位置となるように位置合わせする(ステッ

10

20

30

40

50

プ S 1 2)。

【0067】

次に、コントローラ 5 1 は、再度、サーマルヘッド 1 7 0 がプラテンローラ 3 6 に近接し、サーマルヘッド 1 7 0 とプラテンローラ 1 6 0 とによってホログラムリボン 4 0 を転写箔 3 0 の受容層に圧着する。そして、コントローラ 5 1 は、熱転写するホログラム画像 3 2 の緑の干渉色のパターンに応じてサーマルヘッド 1 7 0 を駆動すると共に、ホログラムリボン 4 0 と転写箔 3 0 とを同期して搬送方向である矢印 D 1 及び D 2 方向に搬送する。これにより、転写箔 3 0 には、緑のパネル 4 1 G から緑の干渉色に相当する回折格子構造が熱転写される (ステップ S 1 3)。緑のパネル 4 1 G の熱転写の処理が終了すると、コントローラ 5 1 は、サーマルヘッド 1 7 0 をプラテンローラ 1 6 0 から離間させ、転写箔 3 0 を、搬送方向とは逆方向の反矢印 D 2 方向に搬送し、再度、サーマルヘッド 1 7 0 と対向する位置が転写開始位置となるように位置合わせする (ステップ S 1 4)。

10

【0068】

次に、コントローラ 5 1 は、再度、サーマルヘッド 1 7 0 がプラテンローラ 1 6 0 に近接し、サーマルヘッド 1 7 0 とプラテンローラ 1 6 0 とによってホログラムリボン 4 0 を転写箔 3 0 の受容層に圧着する。そして、コントローラ 5 1 は、熱転写するホログラム画像 3 2 の青の干渉色のパターンに応じてサーマルヘッド 1 7 0 を駆動すると共に、ホログラムリボン 4 0 と転写箔 3 0 とを同期して搬送方向である矢印 D 1 及び D 2 方向に搬送する。これにより、転写箔 3 0 には、青のパネル 4 1 B から青の干渉色に相当する回折格子構造が熱転写される (ステップ S 1 5)。

20

【0069】

青のパネル 4 1 B の熱転写の処理が終了すると、コントローラ 5 1 は、サーマルヘッド 1 7 0 をプラテンローラ 1 6 0 から離間させる。かくして、転写箔 3 0 には、赤の干渉色に対応した回折格子構造と緑の干渉色に対応した回折格子構造と青の干渉色に対応した回折格子構造とが熱転写され、ホログラム画像 3 2 が形成される。また、図 1 0 に示すように、転写箔 3 0 には、形成されたホログラム画像 3 2 の近傍であってホログラム画像 3 2 とは離れて、転写検出マーク 3 3 が形成される。この転写検出マーク 3 3 は、次に説明するように、初期化処理の際に、転写箔 3 0 の転写開始位置の検出に利用される。

【0070】

ホログラムプリンタ 1 は、偽造防止が必要な対象物にホログラムを形成する装置であり、ホログラムリボン 4 0 も安全に管理する必要がある。このため、画像転写装置を含むホログラムプリンタ 1 では、夜間等の非使用時に、装置本体からホログラムリボン 4 0 が取り外される。取り外されたホログラムリボン 4 0 は、金庫等の安全な場所に保管される。また、ホログラムプリンタ 1 の非使用時には、ホログラムプリンタ 1 の主電源は切れ、それまでのデータ、例えば装着されていたホログラムリボン 4 0 で何枚ホログラム画像 3 2 を熱転写したかといったデータは内部メモリから消失される。保管されたホログラムリボン 4 0 は、次に使用するとき、改めて、ホログラムプリンタ 1 に装着される。すなわち、ホログラムプリンタ 1 は、ホログラムリボン 4 0 が装着される度に、初期化処理を行い、ホログラムリボン 4 0 の転写開始位置を検索する。同様に、転写箔 3 0 についても転写開始位置を検索する。そこで、先ず、図 1 3 を参照して、ホログラムリボン 4 0 を搬送する機構の初期化処理を説明する。

30

40

【0071】

ホログラムリボン 4 0 がホログラムプリンタ 1 の装着部に装着されるときには、プラテンローラ 1 6 0 に対してサーマルヘッド 1 7 0 は離間した状態にあり、転写箔 3 0 及びホログラムリボン 4 0 を拘束していない。図 1 3 に示すように、まず、コントローラ 5 1 は、リボン搬送モータ 5 2 によってホログラムリボン 4 0 を、搬送方向である矢印 D 1 方向に所定量走行させ、次いで、搬送方向の逆方向である反矢印 D 1 方向に所定量走行させる。すなわち、コントローラ 5 1 は、ホログラムリボン 4 0 を往復させる。ホログラムリボン 4 0 を矢印 D 1 方向及び反矢印 D 1 方向に走行させる間、センサ 2 2 0 は、図 9 に示すように、発光部 2 2 1 が出射した検出光 L 1 をホログラムリボン 4 0 の余白部 4 4 に照射

50

する。また、図14に示すように、ホログラムリボン40の未使用部分40aは、パネル41R、41G、41Bが未使用の状態にあり、また、検出マーク45も未使用の状態にある。したがって、未使用部分40aの検出マーク45は、センサ220で検出することができる。一方で、使用部分40bでは、パネル41R、41G、41Bが使用状態、すなわち転写箔30に転写したパターンが抜けパターン41aとなっている。また、検出マーク45の部分は、転写箔30に転写され、余白部44に存在しなくなり、マーク抜け部45aとなっている。したがって、センサ220は、使用部分40bでは検出マーク45を検出することができない。

【0072】

なお、多くの場合は、ホログラムリボン40を供給ロール47から矢印D1方向に引き出して、最初に検出マーク45を検出したところが、未使用部分40aの最初のパネルセット43となる。

【0073】

図13に戻り、次に、コントローラ51は、センサ220の受光部222の出力を監視し、先頭の検出マーク45を検出したかどうかを判断する（ステップS22）。具体的に、コントローラ51は、検出マーク45の未検出の状態から検出状態に遷移したか、及び、検出マーク45の検出状態から未検出の状態に遷移したかを判断する。このような出力の切り替わる部分が未使用部分40aと使用部分40bの境界部分となるからである。コントローラ51は、センサ220が検出マーク45を検出しなかった場合には、検出したかどうかの判断（ステップS22）を繰り返す。この際には、ホログラムリボン40を再度所定量を移動させる構成としてもよい。

【0074】

次に、コントローラ51は、センサ220がホログラムリボン40の検出マーク45を検出すると、検出したパネルセット43の先頭の赤用パネル41Rの先端エッジをサーマルヘッド170まで搬送し、転写開始位置に位置合わせする（ステップS23）。コントローラ51は、内部メモリに、センサ220の位置からサーマルヘッド170の位置までの距離を格納しており、その距離分、ホログラムリボン40を搬送方向である矢印D1方向に搬送する。かくして、コントローラ51は、ホログラムリボン40の未使用部分40aの先頭を正確に検出することができる。すなわち、未使用部分40aのパネルセット43のいくつかを飛ばすことなく、未使用部分40aの最初のパネルセット43から使用することができる。仮に、前回使用したホログラムリボン40と異なる使いかけのホログラムリボン40が装着されたとしても、当該ホログラムリボン40の未使用部分40aの先頭を正確に検出することができ、ホログラムリボン40の無駄をなくすることができる。また、ホログラムリボンは、使い終わった後に、使用部分40bと使用部分40bとの間に未使用部分40aが残ることもないので、印刷したホログラム画像32の員数管理を正確に行うことができる。

【0075】

なお、ホログラムプリンタ1では、センサ220とサーマルヘッド170の距離を、搬送方向において隣り合う検出マーク45の間隔と同じにしてもよい。この場合、センサ220が先頭の検出マーク45を検出した後に、次の検出マーク45を検出したときに転写開始位置となる。このように、センサ220とサーマルヘッド170の距離と検出マーク45の間隔とを同じにしたときには、コントローラ51によるホログラムリボン40の搬送制御を容易にすることができる。

【0076】

次に、図15を参照して、転写箔30を搬送するシート搬送機構の初期化処理を説明する。ホログラムリボン40がホログラムプリンタ1の装着部に装着されるときには、プラテンローラ160に対してサーマルヘッド170は離間した状態にあり、転写箔30とホログラムリボン40とを拘束していない。ここで、コントローラ51は、シート搬送モータ53を駆動し、転写箔30を、搬送方向の矢印D2方向に所定量走行させ、次いで、搬送方向の逆方向である矢印D2方向に所定量走行させる（ステップS31）。転写箔30

を矢印D2方向及び反矢印D2方向に走行させる間、センサ210は、検出光を、転写箔30の転写検出マーク33が形成されるべき位置に照射する。図10に示すように、転写箔30には、形成されたホログラム画像32の近傍に、転写検出マーク33が形成されるので、センサ210は、転写検出マーク33を検出することができる。一方で、ホログラム画像32が形成されていない部分では、転写検出マーク33も存在しておらず、センサ210は、転写検出マーク33を検出しない。

【0077】

次に、コントローラ51は、センサ210の受光部の出力を監視し、搬送方向の逆方向である反矢印D2方向において、先頭の転写検出マーク33を検出したかどうかを判断する（ステップS32）。具体的に、コントローラ51は、転写検出マーク33の未検出の状態から検出状態に遷移したか、及び、転写検出マーク33の検出状態から未検出の状態に遷移したかを判断する。図10に示すように、このような出力の切り替わる部分がホログラム画像32を形成した部分31aとホログラム画像32を形成していない部分31bとの境界部分となるからである。コントローラ51は、転写検出マーク33を検出しなかったときには、検出したかどうかの判断（ステップS32）を繰り返す。この際には、転写箔30を再度所定量を移動させる構成としてもよい。

【0078】

次に、コントローラ51は、センサ210が転写箔30の転写検出マーク33を検出すると、転写検出マーク33を検出した領域の次にある空白領域31cの先頭の転写開始位置を、サーマルヘッド170まで搬送し、位置合わせする（ステップS33）。コントローラ51は、内部メモリに、センサ210の位置からサーマルヘッド170の位置までの距離を格納しており、その距離分、転写箔30を搬送方向である矢印D2方向に搬送する。かくして、コントローラ51は、転写箔30の空白領域31cの先頭を正確に検出することができる。すなわち、転写箔30には、最後のホログラム画像32が形成された領域の次に空白領域31cを設けることなく、ホログラム画像32を連続して形成することができる。

【0079】

以上、上記の変形例に示す構成を採用すると、以下に列記する効果が得られる。

（1）画像形成体製造装置を含むホログラムプリンタ1では、ホログラムリボン40の未使用部分40aの先頭を正確に検出することができる。すなわち、ホログラムプリンタ1の使用を再開するときに、未使用部分40aのパネルセット43のいくつかを飛ばすことなく、未使用部分40aの最初のパネルセット43から使用することができる。したがって、ホログラムリボン40を無駄なく使用することができる。また、ホログラムリボン40は、使い終わった後に、使用部分40bと使用部分40bとの間に未使用部分40aが残ることもないので、印刷したホログラム画像32の員数管理を正確に行うことができる。

【0080】

（2）画像形成体製造装置を含むホログラムプリンタ1では、転写箔30の空白領域31cの先頭を正確に検出することができる。すなわち、転写箔30には、空白領域31cを設けることなく、ホログラム画像32を連続して形成することができる。したがって、転写箔30を無駄なく使用することができる。

【0081】

（3）図7に示すように、ホログラムリボン40の製造工程において、ホログラムリボン40の検出マーク45は、回折格子構造を有するパネル41R、41G、41Bを形成するときに同時に形成することができる。すなわち、図8に示すように、検出マーク46aをグラビア印刷等で形成する必要がない。したがって、検出マーク45を形成するために、製造工程を増やすことを抑制することができる。

【0082】

（4）各パネルセット43の先頭の赤用パネル41Rには、搬送方向と交差する方向に検出マーク45が余白部44上に形成されている。したがって、赤用パネル41Rの全部

10

20

30

40

50

をホログラム画像 3 2 形成のために有効に利用することができる。

【0083】

[検出マークの変形例]

ホログラムリボン 4 0 の検出マーク 4 5 は、図 1 6 に示すように構成することもできる。すなわち、図 1 6 に示すように、ホログラムリボン 4 0 は、パネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B で構成されるパネルセット 4 3 の間に、検出マーク 4 5 に代わる検出パネル 4 8 を設けている。パネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B は、ホログラム画像 3 2 の観察者に向けて同一方向に回折させる回折格子構造となっている。そこで、検出パネル 4 8 は、パネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B の回折格子構造の回折方向とは異なる例えば 90°異なる回折格子構造を有している。

10

【0084】

上述した検出マーク 4 5 は、ホログラムリボン 4 0 の余白部 4 4 に設けられており、センサ 2 2 0 は、回折格子構造を有する検出マーク 4 5 を検出するだけでよい。これに対して、図 1 6 の変形例では、ホログラム画像 3 2 を形成するパネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B に連続して検出パネル 4 8 が設けられる。そこで、図 1 6 の変形例では、検出パネル 4 8 の回折方向を、パネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B の回折方向と異ならせるようにしている。また、図 1 7 に示すように、センサ 2 2 0 は、ホログラムリボン 4 0 の余白部 4 4 上に設けるのではなく、パネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B 上に設けられることになる。具体的に、センサ 2 2 0 の発光部 2 2 1 は、検出マーク 4 5 に対して垂直に検出光 L 1 を出射し、受光部 2 2 2 は、空間周波数と検出光 L 1 の波長から算出した検出パネル 4 8 での回折角 θ に応じた位置に設けられている。

20

【0085】

図 1 6 に示すホログラムリボン 4 0 は、パネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B の脇に検出マーク 4 5 のための余白部 4 4 を設ける必要がなくなり、その分、ホログラムリボン 4 0 の面を効率的に使用することができる。すなわち、ホログラムリボン 4 0 は、余白部 4 4 をなくした分、幅狭化を実現でき、また、余白部 4 4 をなくした分、パネル 4 1 R、4 1 G、4 1 B を大型化することができる。

【0086】

また、図 1 8 に示すように、ホログラムリボン 4 0 の検出パネル 4 8 は、入射光を散乱させる散乱特性を有する反射構造とすることもできる。この場合、センサ 2 2 0 の発光部 2 2 1 と受光部 2 2 2 は、ホログラムリボン 4 0 との位置精度を維持しつつも、検出パネル 4 8 での回折角度に関わりなく設けることができる。また、センサ 2 2 0 の発光部 2 2 1 と受光部 2 2 2 の位置を同じにすることもできる。

30

【0087】

なお、図 1 6 ~ 図 1 8 に示した検出パネル 4 8 は、転写箔 3 0 に、全てが転写されるのではなく、図 1 0 に示すように、その一部が転写箔 3 0 に転写される。勿論、検出パネル 4 8 のすべてが転写されることを妨げるものではない。

【0088】

[ホログラム画像の員数管理]

この画像転写装置を含むホログラムプリンタ 1 は、偽造防止が必要な対象物にホログラムを形成する装置であり、ホログラムリボン 4 0 も安全に管理する必要がある。このホログラムプリンタ 1 では、ホログラムリボン 4 0 から印刷されたホログラム画像 3 2 の枚数を管理できることが一層好ましい。そこで、このホログラムプリンタ 1 は、検出マーク 4 5 に印刷したホログラム画像 3 2 の枚数を管理するようにしてもよい。

40

【0089】

コントローラ 5 1 は、印刷したホログラム画像 3 2 の枚数を管理するカウンタ機能を有している。コントローラ 5 1 は、1つのパネルセット 4 3 で1枚のホログラム画像 3 2 を印刷したときに、現在の印刷枚数データに1を加算する。

【0090】

また、コントローラ 5 1 は、現在の印刷枚数を検出マーク 4 5 に所定パターンで形成す

50

るパターン生成機能を有している。コントローラ51は、現在のホログラム画像32の印刷が終了したとき、現在の枚数データに1を加算し、1加算された現在の枚数データに基づき、バーコードといった1次元コードや2次元コード等の所定パターンのシンボルを生成する。そして、コントローラ51は、現在の枚数データに従って生成された所定パターンを検出マーク45として熱転写する。なお、枚数データは、枚数を示す数字であってもよい。

【0091】

図19に示すように、この場合に使用するホログラムリボン40は、パネルセット43の先頭の赤用パネル41Rに検出マーク45が形成されている。このホログラムリボン40は、余白部44を有しており、この余白部44に、搬送方向の矢印D1において、赤用パネル41Rと同じ幅の検出マーク45が形成されている。この検出マーク45は、搬送方向の矢印D1において、赤用パネル41Rと同じ幅で形成されているので、図7等に記載した片状の小さな検出マーク45と比較して、面積が広く、多くの情報を記録することができる。この検出マーク45は、現在の枚数データに従った所定パターン45bで構成されている。ホログラムリボン40は、未使用部分40aでは所定パターン45bが形成されていないものとなっており、使用部分40bでは所定パターン45bが抜きパターンで形成される。

【0092】

次に、印刷したホログラム画像32の員数管理をする場合の処理について図20を参照して説明する。

【0093】

コントローラ51は、リボン搬送モータ21aを駆動し、ホログラムリボン40を、搬送方向である矢印D1方向に所定量走行させ、次いで、搬送方向の逆方向である矢印D1に所定量走行させる。このとき、センサ220は、図9に示すように、発光部221が出射した検出光L1をホログラムリボン40の余白部44に照射する。そして、コントローラ51は、センサ220の受光部222の出力を監視し、検出マーク45を検出したかどうかを判断する(ステップS41)。コントローラ51は、検出マーク45を検出しなかったとき、ステップS31を繰り返す。

【0094】

ここで、コントローラ51は、センサ220がホログラムリボン40の検出マーク45を検出すると(ステップS41-YES)、検出マーク45の所定パターン45bを読み出し、所定パターン45bのデータをデコードして、枚数データを生成する(ステップS42)。このデコードした枚数データは、前回にホログラムプリンタ1を使用したときに最後に形成したホログラム画像32の枚数を示している。そこで、コントローラ51は、これから印刷するホログラム画像32の枚数を検出マーク45に所定パターン45bで記録するため、読み出した枚数データに1を加算し、現在の枚数データを生成する(ステップS43)。

【0095】

なお、ホログラムリボン40の使い始めのとき、すなわち新品のホログラムリボン40がホログラムプリンタ1に装着されたときには、これから印刷するホログラム画像32が1枚目であることを示す所定パターン45bを、先頭のホログラムリボン40のパネルセット43の検出マーク45に記録する。コントローラ51は、例えば、新規なホログラムリボン40の使用を開始することを示す入力信号が操作ボタン等で構成された操作部より入力されたとき、1枚目のホログラム画像32の印刷であると判断する。そして、コントローラ51は、検出マーク45に1枚目を示す枚数データを所定パターン45bで記録する。

【0096】

そして、コントローラ51は、検出したパネルセット43の先頭の赤用パネル41Rの先端エッジをサーマルヘッド170まで搬送し、転写開始位置に位置合わせする(ステップS44)。この後、コントローラ51は、ホログラム画像32の印刷を再開してから1

枚目の熱転写の処理を開始し、画像データに応じた赤の干渉色に対応するパターンが赤用パネル41Rから転写箔30に熱転写される。この際に、赤用パネル41Rと一体的に形成された検出マーク45には、これから当該パネルセット43を用いて形成するホログラム画像2の枚数データを示す所定パターン45bが形成される。この所定パターン45bは、ホログラム画像32が形成される度に、1ずつ加算され、加算された値が検出マーク45に所定パターン45bで記録される。したがって、ホログラムプリンタ1では、ホログラムリボン40を装置から取り外され、動作が連続しなくても、再開時の初期化処理の際に、検出マーク45の所定パターン45bを読み出すことで、今まで転写したホログラム画像32の転写枚数を把握することができ、正確な員数管理を行うことができる。

【0097】

10

なお、上記の画像転写装置を含むホログラムプリンタ1は、以下のように適宜変更して実施することもできる。

- ・カラーのホログラム画像32を形成するためホログラムリボン40には、パネル41R、41G、41Bでなるパネルセット43を設けたが、単色のホログラム画像32を形成する際には、1つのパネルだけでよい。この場合、このパネルに、検出マーク45が形成される。

【0098】

また、1つのパネルセット43のパネルの順番は、赤用パネル41R、緑用パネル41G、青用パネル41Bの順に限定されるものではない。また、検出マーク45は、赤用パネル41Rと連続して設けられていてもよいし、パネルとの間に隙間を設けて非連続に形成されていてもよい。

20

【0099】

- ・パネル41Rから突出して検出マーク45や検出パネル48を設けるのではなく、パネル41R、41G、41B内の一部の所定領域を、検出マーク45として用いてもよい。例えば、矩形形状のパネル41R、41G、41Bの1つのコーナ部の所定領域を検出マーク45として用いることができる。

【0100】

- ・ホログラムリボン40は、ホログラムプリンタ1から外すとき、常に、供給ロール47に巻き取るようにしてもよい。この場合、検出マーク45を検出する初期化処理では、ホログラムリボン40を供給ロール47から引き出して、最初に、検出マーク45を検出したところを、最初の未使用のパネルセット43と判断することができる。すなわち、初期化処理では、ホログラムリボン40を搬送方向である矢印D1方向と搬送方向の逆方向である反矢印D1方向に搬送する処理を行うのではなく、ホログラムリボン40を搬送方向である矢印D1方向に走行させるだけですむ。また、ホログラムリボン40は、ホログラムプリンタ1から外すとき、上述の例とは逆に、常に、巻取りロールに巻き取るようにしてもよい。この場合、検出マーク45を検出する初期化処理では、ホログラムリボン40を巻取りロールから引き出して、最後に、検出マーク45を検出したところを、最初の未使用のパネルセット43と判断することができる。

30

【0101】

- ・ホログラムプリンタ1は、ホログラムリボン40の未使用部分40aを、センサ220によって検出マーク45を検出することにより検出できるのであれば、転写検出マーク33等を検出するセンサ210は備えていなくてもよい。

40

【0102】

- ・ホログラムリボン40の使用部分40bの抜けパターン41aには、ネガ状のパターンが残存する。使用済みとなったホログラムリボン40は、裁断等され、残存したパターンが分からないようにして破棄されるようにしてもよい。

【0103】

(付記)

本明細書は、以下の発明を含む。

(1) 長尺の基材上に回折格子構造を有するパネルが前記基材の長手方向となる搬送方向

50

に繰り返し形成されていると共に反射構造を有する検出マークを有するホログラムリボン（転写リボン）を、搬送するリボン搬送機構と、

前記パネルが転写される転写シート（転写媒体）を、搬送するシート搬送機構と、

前記転写シートに重ね合わされた前記ホログラムリボンの前記パネルを前記転写シートに熱転写する転写ヘッドと、

前記検出マークを検出する検出センサと、

前記転写ヘッドを駆動し、前記転写ヘッドで、記録する画像に応じた前記パネルを前記転写シートに熱転写すると共に、前記転写ヘッドで、前記検出マークを前記転写シートに熱転写するコントローラとを備え、

前記コントローラは、更に、初期化处理の際に、前記リボン搬送機構で前記ホログラムリボンを搬送し、

前記検出センサで前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出したとき、検出した前記検出マークに対応する前記パネルの熱転写の開始位置を位置決めする画像転写装置（画像形成体製造装置）。

（２）前記検出センサは、第１検出センサであり、

更に、前記検出マークが転写シートに熱転写された転写検出マークを検出する第２検出センサを備え、

前記コントローラは、更に、前記初期化处理の際に、前記転写シートを前記シート搬送機構で搬送し、

前記第２検出センサで先頭の前記転写検出マークを検出したとき、前記転写シートの転写開始位置を位置決めする

（１）に記載の画像転写装置。

（３）前記検出マークは、前記パネルと同時に形成される

（１）又は（２）に記載の画像転写装置。

（４）前記検出マークは、前記反射構造として回折格子構造を有する

（１）～（３）のいずれかに記載の画像転写装置。

（５）前記検出マークは、前記パネル間に設けられた検出パネルであり、

前記検出パネルは、前記反射構造として、回折方向が前記パネルの回折方向と異なる回折格子構造を有する

（１）又は（２）に記載の画像転写装置。

（６）前記検出マークは、前記パネル間に設けられた検出パネルであり、

前記検出マークは、前記反射構造が入射光を散乱させる散乱特性を有する

（１）又は（２）に記載の画像転写装置。

（７）前記コントローラは、前記転写ヘッドによって、前記検出マークを、前記転写シートに前記画像を転写した数データに従って生成した所定パターンで、前記転写シートに熱転写し、

前記初期化处理の際に、前記検出センサが検出した前記所定パターンから前記画像を転写した数データを生成する

（１）に記載の画像転写装置。

（８）前記ホログラムリボンは、前記反射構造として互いに異なる回折格子構造を有する複数種類のパネルが前記搬送方向に並んで構成され、前記複数種類のパネルで単位画像を形成するパネルセットが繰り返し形成されており、

前記検出マークは、前記パネルセットの前記ホログラムリボンの搬送方向の先頭のパネルに対応して形成されている

（１）～（７）のいずれかに記載の画像転写装置。

（９）前記コントローラは、前記初期化处理の際に、前記リボン搬送機構で、前記ホログラムリボンを前記搬送方向及びその逆方向に搬送し、前記第１検出センサで、前記搬送方向において先頭の前記検出マークを検出する

（２）に記載の画像転写装置。

（１０）前記コントローラは、前記初期化处理の際に、前記シート搬送機構で、前記転写

10

20

30

40

50

シートを前記搬送方向及びその逆方向に搬送し、前記第２検出センサで、前記転写シートの搬送方向とは逆方向において先頭の前記転写検出マークを検出する

(２)又は(９)に記載の画像転写装置。

(１１)長尺の基材と、

前記長尺の基材上に繰り返し設けられる回折格子構造を有するパネルと、

前記パネルに形成された反射構造を有する検出マークと

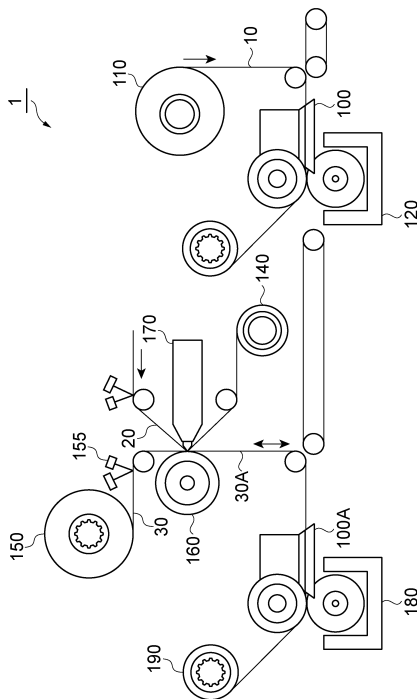
を備えるホログラムリボン。

【符号の説明】

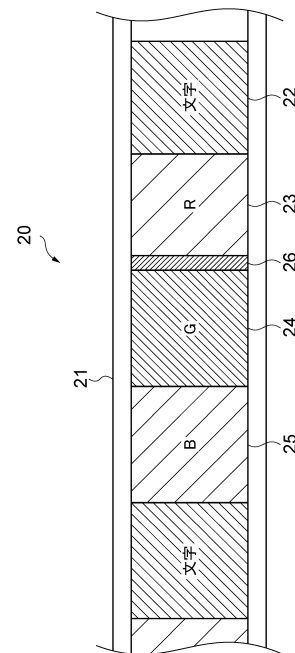
【０１０４】

１…ホログラムプリンタ、２０，４０…ホログラムリボン、３０…転写箔、１３０，１５０…供給ローラ、１４０，１９０…巻取りローラ、１３５…電磁ブレーキ、１４５…ＤＣモータ、２００…制御部、２１０，２２０…センサ。

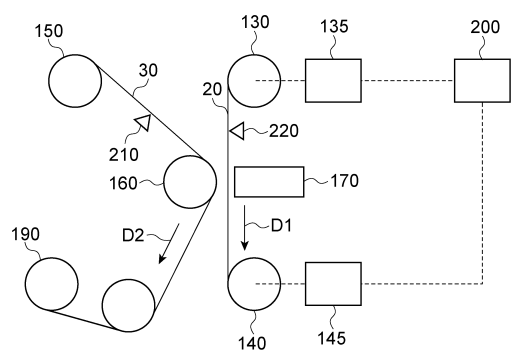
【図１】



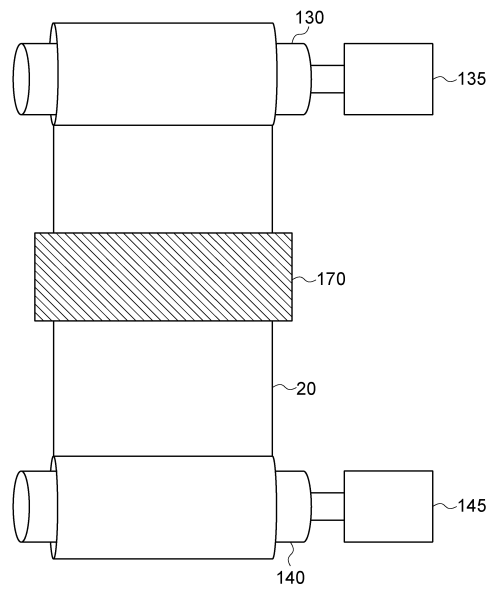
【図２】



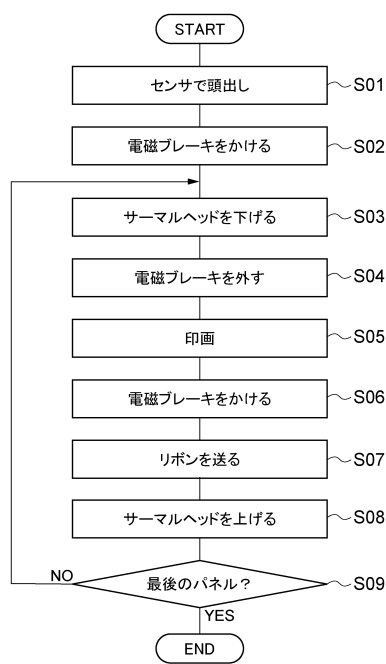
【図 3】



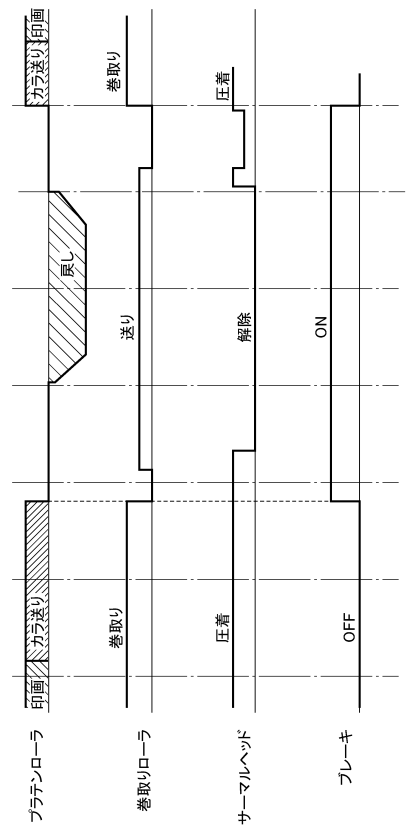
【図 4】



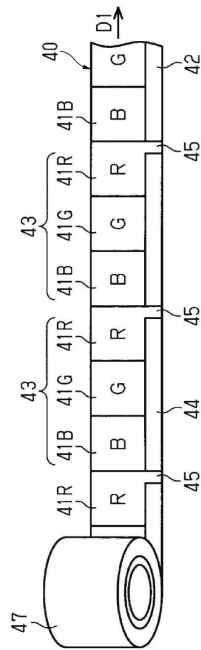
【図 5】



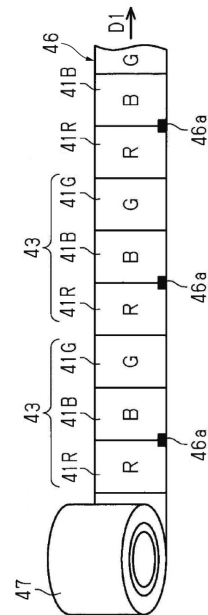
【図 6】



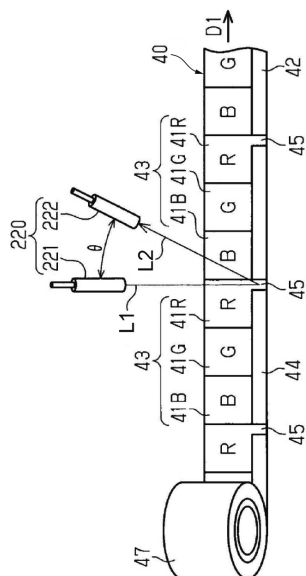
【図 7】



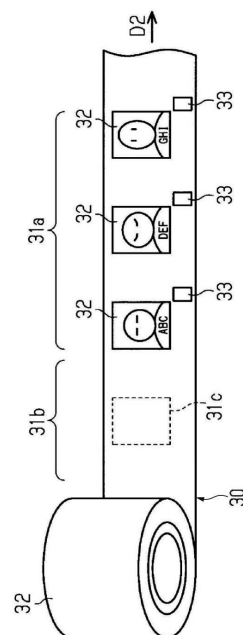
【図 8】



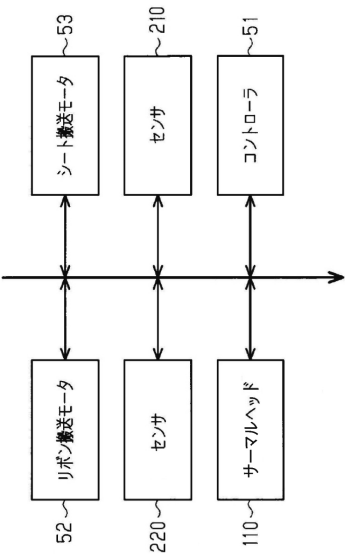
【図 9】



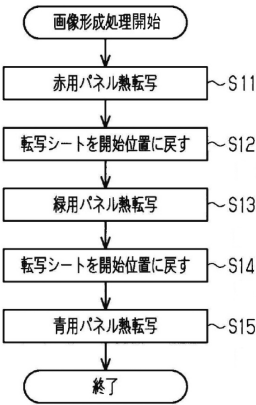
【図 10】



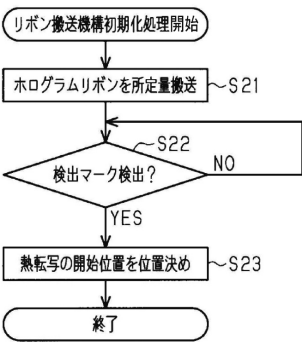
【図 1 1】



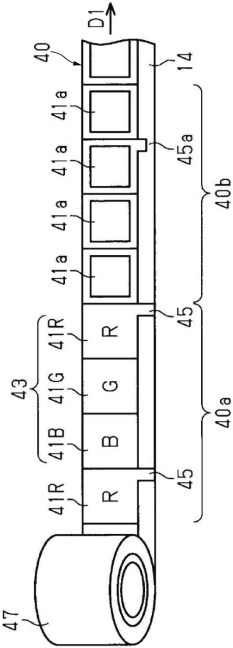
【図 1 2】



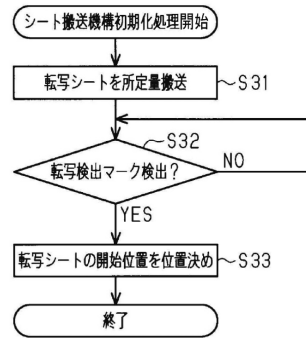
【図 1 3】



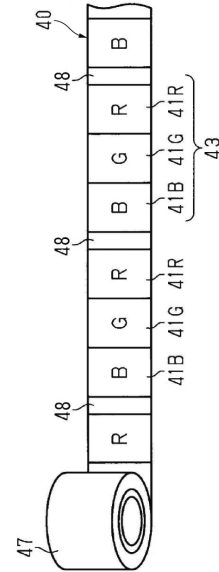
【図 1 4】



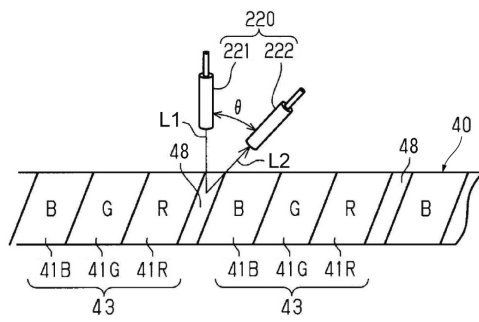
【図 15】



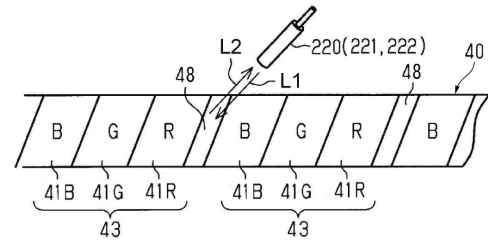
【図 16】



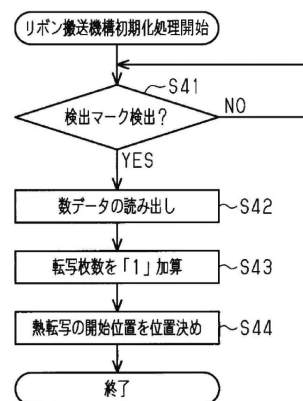
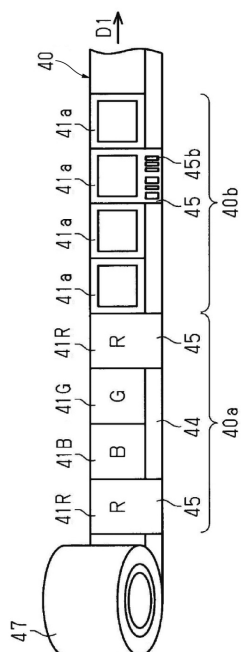
【図 17】



【図 18】



【图 20】



フロントページの続き

(72)発明者 丸亀 知之
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

審査官 上田 正樹

(56)参考文献 特開平08-001971 (JP, A)
特開2000-214749 (JP, A)
特開2000-211257 (JP, A)
特開2014-213594 (JP, A)
米国特許出願公開第2014/0049587 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/325
B41J 17/00
B42D 25/40
G03H 1/02