(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3859373号
(P3859373)
(45)発行日　平成18年12月20日(2006.12.20)　(24)登録日　平成18年9月29日(2006.9.29)

(51)Int.Cl.　F I
B41F 17/14 (2006.01)　B41F 17/14 M
B41F 17/14 E

請求項の数 27　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平10-291761
(22)出願日　平成10年10月14日(1998.10.14)
(65)公開番号　特開平11-192685
(43)公開日　平成11年7月21日(1999.7.21)
審査請求日　平成14年7月25日(2002.7.25)
(31)優先権主張番号　19745313.9
(32)優先日　平成9年10月14日(1997.10.14)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　592225238
ヴェルナー・カンマン・マシーネンファブリーク・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国、３２２５７　ビュンデ、エルゼミューレンヴェーク　８３－８９
(74)代理人　100092082
弁理士　佐藤　正年
(74)代理人　100099586
弁理士　佐藤　年哉
(72)発明者　ヨアヒム・ヘルマイヤー
ドイツ連邦共和国　３２２８９　レーディンクハウゼン、ヴェーマー・ヴィンケル　１７

最終頁に続く

(54)【発明の名称】物品装飾方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

全長内の少なくとも一部に直線区間を含む搬送路（１６）に沿って対象物品を搬送しながら、搬送路に付設された少なくとも一つの処理ステーションで物品に装飾を施す物品装飾装置において、搬送路の直線区間（１８、２０）に付属する搬送手段としてウォーム（２４）を備え、該ウォームのねじ山（４４）の両側面に搬送路（１６）に沿って移動可能な被装飾物品支持体（１２）に突設された前後二つの回転体が転動可能に係合して送りネジ機構を形成し、支持体（１２）が搬送路（１６）に沿ってウォーム（２４）の回転により移動されるものであり、前記ねじ山（４４）が前記支持体（１２）の搬送速度を制御するために前記ウォーム（２４）の長手方向に沿って変化するピッチを有し、前記直線区間内で物品の位置決めと搬送に関して高精度が必要となる領域においては前後両方の回転体がねじ山の両側面に常に当接するように且つ上記領域以外の領域においては前方の回転体のみがねじ山の一方の側面と常に当接するようにウォームの長手方向に亘ってねじ山の幅が変えられていることを特徴とする物品装飾装置。

【請求項２】

ウォーム（２４）を少なくとも一時的に定速回転駆動する手段を備えたことを特徴とする請求項１に記載の物品装飾装置。

【請求項３】

ねじ山（４４）の一部がウォーム（２４）の回転中に支持体（１２）を定位置に停止保持する周方向ねじ山部分として形成されていることを特徴とする請求項１に記載の物品装飾

装置。
【請求項４】
ねじ山（４４）がその延在方向に沿ってピッチに応じて変化する幅を有することを特徴とする請求項１に記載の物品装飾装置。
【請求項５】
ねじ山（４４）を挟持する突出体（３６）が支持体（１２）に設けられていることを特徴とする請求項１に記載の物品装飾装置。
【請求項６】
ねじ山（４４）を受け入れる凹部（４３）が支持体（１２）に設けられていることを特徴とする請求項５に記載の物品装飾装置。
【請求項７】
ねじ山（４４）を受け入れる支持体（１２）の凹部（４３）
が少なくとも二つの突設された回転体（３６、３７）の間に形成され、これら回転体の間隔がねじ山（４４）の勾配及び／又は幅に適合されていることを特徴とする請求項１に記載の物品装飾装置。
【請求項８】
支持体（１２）用の少なくとも一つの案内手段（２８）を更に備え、該案内手段は少なくともウォーム（２４）が存在する領域で搬送路（１６）に添設されていることを特徴とする請求項１に記載の物品装飾装置。
【請求項９】
案内手段が互いに間隔を開けて対向配置されたＶ字断面形状の一対の案内レール（２８）を有し、各案内レールが支持体（１２）に取付けられた案内転子（３０）と協動し、案内転子の周面がレールの断面形状と相補的なＶ字断面形状を有することを特徴とする請求項７に記載の物品装飾装置。
【請求項１０】
支持体（１２）が更に支持転子（４７）を備え、ウォーム（２４）を添設した搬送路直線区間（１８、２０）の少なくとも一部に支持転子転動用の支持面（４８）が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の物品装飾装置。
【請求項１１】
支持面（４８）が案内レール（２８）に一体形成されていることを特徴とする請求項９または１０に記載の物品装飾装置。
【請求項１２】
支持体（１２）の支持転子（４７）が装置の投影平面において被装飾面より外側となるように配置されていることを特徴とする請求項１０に記載の物品装飾装置。
【請求項１３】
二つの回転体のうち、少なくとも支持体（１２）の搬送を引き起こすウォーム（２４）の推進力の作用を受けるほうの回転体（３６）の周面が、縦断面輪郭において僅かに球形に付形されていることを特徴とする請求項８に記載の物品装飾装置。
【請求項１４】
搬送路が少なくとも二つの円弧区間（２１、２２）によってループ状に連絡された少なくとも二つの直線区間（１８、２０）を備え、これら直線区間（１８、２０）の少なくとも一つにウォーム（２４）が添設されていることを特徴とする請求項１に記載の物品装飾装置。
【請求項１５】
各円弧区間（２１、２２）に付属して各一つずつの搬送輪（２５、２６）が設けられ、支持体（１２）と搬送輪（２５、２６）との間に搬送輪による支持体（１２）の移動を引き起こす結合とその解除を果たす手段が設けられていることを特徴とする請求項１４に記載の物品装飾装置。
【請求項１６】
支持体（１２）と搬送輪（２５、２６）との間の結合を果たす手段が、支持体（１２）側

でウォーム（２４）との結合を果たす手段とは別体の機構を含み、直線区間（１８、２０）から円弧区間（２１、２２）及びその逆への移行部で支持体（１２）とウォーム（２４）又は搬送輪（２５、２６）との間の結合を果たす手段の交替が行われることを特徴とする請求項１５に記載の物品装飾装置。

【請求項１７】

支持体がウォーム（２４）から搬送輪（２５、２６）及びその逆に移行するときに搬送輪の周速がウォーム（２４）から支持体（１２ａ）に伝達される線速度とほぼ一致する速度に整合されていることを特徴とする請求項１６に記載の物品装飾装置。

【請求項１８】

案内手段（２８）が搬送路（１６）の全長に亘って延設されていることを特徴とする請求項８に記載の物品装飾装置。

【請求項１９】

二つの同一直径の搬送輪（２５、２６）を含み、二つの互いに平行な直線区間（１８、２０）を含むことを特徴とする請求項１８に記載の物品装飾装置。

【請求項２０】

互いに直径の異なる複数の搬送輪（２５、２６）を含むことを特徴とする請求項１８に記載の物品装飾装置。

【請求項２１】

搬送輪（２５、２６）の少なくとも一つが連続回転することを特徴とする請求項１８に記載の物品装飾装置。

【請求項２２】

搬送輪の少なくとも一つが断続回転することを特徴とする請求項１８に記載の物品装飾装置。

【請求項２３】

印刷ステーションが直線区間（１１８、１２０）に配置されていることを特徴とする請求項１４に記載の物品装飾装置。

【請求項２４】

全てのオフセット印刷ステーションが同一直線区間（１１８）に配置されていることを特徴とする請求項２３に記載の物品装飾装置。

【請求項２５】

支持体（１２）に担持した状態の物品を、全長の少なくとも一部（１８、２０）が直線区間となった搬送路に沿って搬送しながら、搬送路に配置された印刷ステーションで前記物品の表面に印刷装飾を付与する物品装飾方法において、搬送路の直線区間（１８、２０）に搬送駆動用ウォーム（２４）を添設しておき、該ウォームのねじ山（４４）の両側面に支持体（１２）に突設された前後二つの回転体を転動可能に係合させて支持体（１２）との間に送りネジ機構を形成せしめ、ウォーム（２４）の回転によって支持体（１２）を搬送路に沿って移動させるようにし、前記ウォーム（２４）の前記ねじ山（４４）の勾配によって支持体（１２）の速度を可変制御するようにし、さらに直線区間内で物品の位置決めと搬送に関して高精度が必要となる領域においては前後両方の回転体がねじ山の両側面に常に当接するように且つ上記領域以外の領域においては前方の回転体のみがねじ山の一方の側面と常に当接するようにウォームの長手方向に亘ってねじ山の幅を変えておくことを特徴とする物品装飾方法。

【請求項２６】

ウォーム（２４）を少なくとも一時的に定速回転させることを特徴とする請求項２５に記載の物品装飾方法。

【請求項２７】

ウォームの回転中に支持体（１２）の移動が行われないようにウォーム（２４）の少なくとも一部の領域でねじ山（４４）を予め周方向に形成しておくことを特徴とする請求項２５に記載の物品装飾方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、全長のうちの少なくとも一部が直線区間となった搬送路に沿って処理ステーション内を搬送される物品に印刷により装飾を施すための方法と装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
一般的なフルカラー印刷法、例えば最終的に全体でフルカラー印刷像を生成する複数の個別印刷像を順次物品に転写する印刷法を適用して物品を装飾する場合には、二つ以上の個別印刷像のインキが僅かではあっても混じり合い、最終的なフルカラー印刷像に意図したものとは合致しない色彩効果が現れてしまう恐れがあった。この恐れは、特に印刷面が極めて平滑で、例えば通常の紙が持っているような印刷インキ吸収特性を有していない場合に高くなる。このような印刷対象物品の例としては、ＣＤ、テレホンカード等を挙げることができる。
【０００３】
高品質のフルカラー印刷像を得るための前提条件は、各個別印刷像を転写する際に印刷対象物品を各個別印刷装置内でそれぞれ正確に整列位置合わせ可能とすることにある。物品を各印刷ステーションに搬送するとき、そして例えば圧胴の周速に合わせて物品が移動しなければならない印刷パスの最中にも、このために必要となる位置精度は、ループ状の搬送路に処理ステーション、即ち印刷ステーションを配置して、一般には断続回転する搬送テーブルや搬送輪で物品を搬送する従来の方式では達成不可能である。これは、従来の搬送テーブルや搬送輪では駆動系と支承部に一定の遊びが不可避的に存在し、これを完全になくすことは不可能であることによる。他方、従来の搬送テーブルや搬送輪による閉ループ搬送路では、周囲に配置される処理ステーションの数が増加するに伴って径が大きくなり、例えば色の数が多くなると動力面や構造面で最早動作不能か、或いは可能であっても問題点が多くなるという欠点もある。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
そこで本発明の課題は、冒頭に記載した形式の方法及び装置を改良して、従来装置の欠点が解消されるようにすることである。本発明の具体的な課題は、特に物品と印刷機構との一層厳密な精度での整列位置合わせを可能とし、しかもこれを単純な機構で、場合によっては各印刷機に対する物品の搬送と整列すなわち相対運動とに同一の手段を使用することができるようにすることにあり、更には物品の搬送について、各処理ステーションでの個々の要求に適合可能な様々な速度で物品を搬送できるようにすることにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
この課題は、請求項１～２７の特徴要件に明らかな手段及び措置を採用することによって解決される。
【０００６】
即ち、本発明の基本理念によれば、全長の少なくとも一部が直線区間となった搬送路に沿って物品を搬送しながら一つ以上の処理ステーションで物品に装飾を施す物品装飾装置が提供され、この装置は、搬送路の直線区間に付属する搬送手段としてウォームを備え、このウォームのねじ山は搬送路に沿って移動可能な被装飾物品支持体と噛合して送りネジ機構を構成し、これにより支持体は搬送路に沿ってウォームの回転により駆動されて移動することを特徴とする。
【０００７】
本発明の好適な態様によれば、上記物品装飾装置はウォームを一時的もしくは継続的に定速もしくは可変速で回転駆動する手段を備えている。
【０００８】
本発明の別の好適な態様によれば、ウォームのねじ山は支持体の搬送速度を可変制御するためにウォーム長手方向に沿って変化するピッチを有している。ウォームを連続的に定速

回転駆動する場合、ねじ山のピッチが比較的大きく勾配が大きい領域では支持体が比較的高速で搬送路に沿って移動し、ピッチが比較的小さく勾配が小さい領域では支持体が比較的低速で搬送路に沿って移動する。

【０００９】

本発明の更に別の好適な態様によれば、ウォームのねじ山の一部は勾配ゼロの周方向ねじ山部分として形成されており、この領域では搬送路上の支持体はウォームの回転中にも拘わらず一時的に定位置に静止する。

【００１０】

本発明の更に別の好適な態様では、ウォームのねじ山がその延在方向に沿って変化する幅を有している。

【００１１】

本発明の更に別の好適な態様によれば、ねじ山を両側から挟持する突出体、例えば少なくとも一対の回転体もしくは回転輪が支持体に設けられている。

【００１２】

本発明の更に別の好適な態様によれば、ねじ山を受け入れる凹部が支持体に設けられている。この凹部は、例えば少なくとも二つの回転体の間に形成される凹部であって良く、これら回転体の間隔部分はねじ山の勾配及び／又は幅に適合される。

【００１３】

本発明の更に別の好適な態様による物品装飾装置は、支持体を搬送路の幅方向に案内する少なくとも一つの案内手段を更に備えており、この案内手段は少なくともウォームが存在する領域で搬送路に添設されている。

【００１４】

案内手段は、互いに間隔を開けて対面するＶ字断面形状の一対の案内レールで構成することができ、この場合、各案内レールは支持体に取付けられた案内転子と協動し、案内転子の周面はレールの断面形状と相補的なＶ字断面形状に構成される。

【００１５】

本発明の更に別の好適な態様においは、例えば印刷ステーションで物品、従って支持体にも作用することのある大きな垂直方向の力が前記案内手段の案内機能に悪影響を与えないように、一方で支持体には付加的な支持転子が装備されると共に、他方でウォームを添設した搬送路直線区間の少なくとも一部に支持転子転動用の支持面が設けられる。この支持面は、多くの場合、特に印刷ステーションの領域内にのみ設けておけばよい。またこの支持面は、案内レールに一体形成しても良く、或いは案内レールとは別の支持レールを搬送路に添設しても良い。なお、支持体の支持転子は、装置の投影平面において被装飾物品の輪郭より外側となるように配置することが好ましい。

【００１６】

本発明の更に別の好適な態様によれば、前記二つの回転体のうち、少なくとも支持体の搬送を引き起こすウォームの推進力の作用を受けるほうの回転体は、その周面が縦断面輪郭において僅かに球形に付形されている。

【００１７】

本発明の特に好適な態様によれば、搬送路は少なくとも二つの円弧区間によって全体としてループ状に連絡された少なくとも二つの直線区間を備え、これら直線区間の少なくとも一つにウォームが添設されている。

【００１８】

この場合、好ましくは各円弧区間に付属して各一つずつの対応する回転半径の搬送輪が設けられ、支持体と搬送輪との間に搬送輪による支持体の移動を引き起こす結合とその解除を果たす手段が設けられる。

【００１９】

好ましくは上記の支持体と搬送輪との間の結合を果たす手段は、支持体側でウォームと支持体との間の結合を果たす手段とは別体の機構を含んでおり、搬送路の直線区間から円弧区間及びその逆への移行部において、支持体とウォーム若しくは搬送輪との間の結合を果

たす手段の交替切換えが行われる。
【００２０】
特にこの場合、支持体がウォームから搬送輪及びその逆に移行するときに搬送輪の周速がウォームから支持体に伝達される線速度とほぼ一致する速度に整合されていることが好ましい。
【００２１】
本発明において、前述案内手段を搬送路の全長に亘って延設することは好ましいことである。
【００２２】
本発明の更に別の好適な態様による物品装飾装置は、互いに同一の直径の搬送輪を伴う同一回転半径の二つの円弧区間と、互いに平行な二つの直線区間とからなる閉ループの搬送路を備えている。
【００２３】
本発明の更に別の好適な態様による物品装飾装置は、互いに直径の異なる搬送輪を伴う回転半径の異なる二つの円弧区間と、互いに非平行な二つの直線区間とからなる閉ループの搬送路を備えている。
【００２４】
いずれの場合も、二つの搬送輪は少なくとも一方を連続または断続的に回転駆動すれば足りる。
【００２５】
本発明の更に別の好適な態様によれば、被装飾物品を支持体に装着するための装入ステーションに付属して少なくとも二つの被装飾物品用マガジンがそれぞれ別の個別化ステーションに配置されると共に、これら両マガジンに付属して物品を個々に二つのマガジンの一方から取り出して装入ステーション内に取り込む共通の第１搬送要素が設けられ、これら二つのマガジンは、交互に、少なくとも部分的に空になってから被装飾物品保持済みマガジンと交換可能であり、更に装飾付与済み物品を支持体から取り出す取出ステーションに付属して少なくとも二つの装飾付与済み物品収集マガジンが別の収集ステーションに配置されると共に、各装飾付与済み物品収集マガジンに付属して共通の第２搬送要素が設けられ、該第２搬送要素によって装飾付与済み物品が二つの装飾付与済み物品収集マガジンの一方へと搬送され、各装飾付与済み物品収集マガジンは、交互に少なくとも部分的に空になってから別の装飾付与済み物品保持マガジンと交換可能である。
【００２６】
この場合、好ましくは個別化ステーションにあるマガジンと装入ステーションとの間に共通の検査ステーションが更に設けられ、この検査ステーションと装入ステーションとの間に別の搬送要素が設けられ、搬送方向で装入ステーションの下流には検査不合格物品を支持体から除去するための第１中間ステーションが設けられる。
【００２７】
更に好ましくは、検査不合格物品を支持体から除去するための第１中間ステーションに付属して専ら検査不合格物品用に指定された少なくとも一つの専用マガジンが配置され、この検査不合格物品を第１中間ステーションと専用マガジンとの間で搬送する搬送要素が設けられる。
【００２８】
この場合、検査不合格物品用の専用マガジンは、少なくとも一つの別のマガジンを担持したベースによって担持すればよく、このベースが、これら専用及び別の各マガジンを前記搬送要素との協動に必要な位置へ交互に移動させる。
【００２９】
前記別のマガジンの少なくとも一つは特定の装置運転状態のときに真の被装飾物品を代替えして搬送路に装入される模擬物品を収容してもよく、この模擬物品は、前記搬送要素によって前記別のマガジンから模擬物品収容ステーションとして機能する前記中間ステーションへ搬送される。

【００３０】
本発明の更に別の好適な態様によれば、装飾付与済み物品用の取出ステーションと収集ステーションにある少なくとも二つの装飾付与済み物品収集用マガジンとの間に第２中間ステーションが設定され、装飾付与済み物品がこの第２中間ステーションで第１搬送手段によって取り扱われ、該第２中間ステーションは少なくとも二つのマガジンを担持したベース上に設定され、これらマガジンの一方が模擬物品の収容に指定されると共に他方のマガジンが真の装飾付与済み物品の収容に指定されており、前記ベースは真の物品用マガジンと模擬物品用マガジンとを搬送要素との協動に必要な位置へ交互に移動可能であると共に、更に前記第１中間ステーションに付属したベースと、第２中間ステーション及び模擬物品用マガジン用のベースとが制御系で互いに連携されており、模擬物品の回収に際して装飾付与済み模擬物品を集めるように指定されたマガジンが搬送要素との協動に必要な第２中間ステーションに配置されている。
【００３１】
本発明において、印刷ステーションは好ましくは主に搬送路の直線区間に配置される。特に多色印刷のための全てのオフセット印刷ステーションは同一の直線区間に配置されていることが好ましい。
【００３２】
本発明は物品装飾方法も提供し、それによれば、支持体に担持した状態の物品を、全長の少なくとも一部が直線区間となった搬送路に沿って処理ステーションに搬送しながら物品表面に印刷装飾を付与するに際して、搬送路の直線区間に付属配置された搬送ウォームによって支持体を駆動し、該搬送ウォームのねじ山を支持体に噛み合わせることによりウォームの回転で支持体が搬送路に沿って移動される。
【００３３】
ウォームは断続的もしくは連続的に回転駆動され、この場合、支持体の移動速度はウォームの回転速度で制御することもできるが、好ましくはウォームを定速回転とし、例えば搬送路直線区間中の幾つかの領域について、ウォームのねじ山の勾配を予め変えておくことより、支持体の搬送速度をねじ山の勾配の変化に応じて制御することができ、更にはウォームの少なくとも一部の領域でねじ山を予め勾配ゼロの周方向ねじ山に形成しておくことにより、その領域ではウォームの回転中に支持体の移動が一時的に停止されるようにすることもできる。
【００３４】
本発明の好適な態様による物品装飾方法では、搬送路に沿って移動可能な支持体に被装飾物品を装入するための装入ステーションにそれぞれ被装飾物品を装填した二つの装入用マガジンを配置し、これら装入用マガジンではその一方が空になったらこれを別の新たな被装飾物品装填済みマガジンと入れ替えると共に他方の装入用マガジンから物品を取り出して支持体への装入を継続し、また装飾付与済み物品を支持体から取り出すための取出ステーションに二つの搬出用マガジンを配置し、これら搬出用マガジンではその一方が装飾付与済み物品で満たされたらこれを空のマガジンと入れ替えると共に他方の搬出用マガジンに支持体からの装飾付与済み物品を取り込み、これら二つの搬出用マガジンに交互に装飾付与済み物品を収容して搬出する。
【００３５】
本発明の別の好適な態様による物品装飾方法では、個別化ステーションのマガジンから物品を取出した後に物品を検査し、次いで検査済みの物品を検査結果に拘わらず装入ステーションで順次支持体に装入し、前記検査結果で判定された不合格物品は、遅くともそれが最初の印刷ステーションに達する前に前記装入ステーションよりも搬送方向の下流位置で支持体から除去する。
【００３６】
本発明においては、ウォームと支持体との間の好ましくは形状の合致した送りネジ結合に基づいて、ねじ山の勾配がゼロでない領域、即ちねじ山がウォームの長手方向に対して垂直でない領域内では、物品を担持した支持体がウォームの回転によりウォームの長手方向

と平行に搬送路に沿って移動される。支持体上では被装飾物品が支持体の平面投影輪郭より内側の限定された位置を占めるとの前提のもと、ねじ山のピッチとウォームの回転速度とによって物品と複数の処理ステーション、例えば印刷ステーションとの厳密な整列位置合わせが保証される。

【００３７】

搬送駆動機構にウォームを使用する別の利点として、搬送路に沿って移動する支持体の速度は、ウォームの長手方向に沿ってねじ山のピッチ即ち勾配を変えておくことによって、ウォームを定速回転で駆動した場合でも付加的措置を必要とすることなく、ねじ山ピッチの変更パターンに応じた速度変更パターンで変えることができる。例えばウォームが添設された搬送路の直線区間に回転式の圧胴を有する印刷機を固定配置した場合、転写印刷像を担持した圧胴周面の周速に一致した一定速度で物品が印刷機内部を通過するように、印刷機内の転写動作領域内ではウォームのねじ山は所定の一定ピッチに形成される。他方、例えば乾燥ステーションの領域内では、希望する乾燥効果を達成するために支持体は比較的低速で移動させるが、これは該当する領域におけるウォームのねじ山を比較的小さなピッチにしておくことで実現可能である。低速での搬送は例えば物品を検査識別するステーションでも必要となることがあり、更には回転するウォームに対して支持体を一時的に停止状態に保持する必要がある場合には該当領域でのウォームのねじ山を勾配ゼロの周方向ねじ山部分に形成しておけばよい。

【００３８】

ねじ山と支持体との間のねじ機構による係合は、支持体に少なくとも１つの回転体（転子）を取付けてこれをねじ山と係合させることにより、ねじ山と支持体との間に確実な送りねじ継手を形成することができるという利点を備えている。支持体とウォームとの間、従って支持体と複数の処理ステーションとの間の厳密な位置合わせを常に達成可能とするためには、望ましくは二つの転子が支持体に設けられ、これら転子の間に形成される凹部内にねじ山が係合するようにする。これにより、ねじ山の回転時に一つのネジ山に対して二つの転子がねじ山の両側面上で転動するので、高精度の位置合わせを達成する目的で両転子とねじ山との間の公差を必要に応じて極めて小さい値にすることができる。いずれにせよ、ねじ山のピッチとは無関係に、ねじ山と支持体の両転子との間に確実な送りねじ機構を形成できるので、ねじ山と支持体との間に公差の極めて小さな送りねじ継手を形成するおとができる。尚、特に種々変化するネジ山ピッチにおいて常に確実な送りねじ機構を確保するには、ねじ山の幅をそのピッチの変化に応じて変えておくことも望ましいことである。

【００３９】

本発明の上述及びそれ以外の特徴と利点は、本発明の技術的範囲を限定する意図のない単なる例示のための二つの実施形態を示す添付図面を参照した以下の説明から明らかである。

【００４０】

【発明を実施するための形態】

図１は、ＣＤ（コンパクトディスク）に装飾を印刷するための印刷機に付属する搬送系を主に示しており、ＣＤキャリジとして構成される複数の支持体１２を有している。各支持体は上面にそれぞれホルダ１５を備えており、このホルダは印刷対象のＣＤを受け入れる受容部１４を有する。各支持体１２は搬送路１６に沿って移動し、この搬送路１６は、水平面内で互いに平行に間隔をあけた二つの直線区間１８、２０と、両直線区間１８、２０を相互に連絡して一連の閉ループ搬送路を形成する二つのほぼ半円形の円弧区間２１、２２とを有している。搬送路１６の各直線区間１８、２０には搬送駆動用のウォーム２４（図２）が添設されており、このウォームは、職線区間１８、２０内において矢印４６で示す方向への支持体１２の搬送移動を生起する。搬送路の両側の円弧区間２１，２２には水平面内で回転する各１つずつの搬送輪２５、２６が配置されており、本実施例ではこれら搬送輪は連続回転するようになっている。

【００４１】

搬送路の各直線区間１８、２０には水平面内で相互に平行に離れた一対の案内レール２８が配設されており、各案内レールは図３に示すように外側面がＶ字状の突条となった横断面形状を有している。支持体１２の下面には対応する一対の案内転子３０が装備されており、各案内転子はその周面に各案内レール２８、２９の横断面形状に適合したＶ字状の周溝を有している。一つの支持体に案内転子３０が二対、合計４つ装備されており、各一方の案内レールに二つずつの転子３０が噛み合って転動するようになっている。

【００４２】

搬送路１６の両円弧区間２１と２２の間、即ち、両搬送輪２５と２６の間に延在する部分の案内レール２８は、それぞれ直線区間１８若しくは２０に添設されたウォーム２４を内部に収容したケース３２によってそれぞれ支承されている。ケース３２の上面は長手方向に亘って開口した通路３４を形成しており、この開口通路３４は両側の案内レール２８の間でウォーム２４の全長にわたって延在している。尚、搬送輪２５、２６の各半周領域では案内レール２８は図示しない保持機構によって支承されている。

【００４３】

支持体１２はその下面に垂下部３５を備えており、この垂下部には前後二つの回転自在な転子３６、３７が取付けられており、各転子はそれぞれ垂直軸線周りで自由回転可能であり、且つウォーム２４のネジ山の両側面を挟んで転動するようにネジ山の両側の溝５２、５３内に入り込んでいる。特に図２及び図５から明らかなように、ねじ山４４の勾配に合わせて螺旋状に延在する二条のほぼ平行な溝５２、５３によって両溝間にねじ山が画定され、このねじ山は両転子３６、３７の間の凹部領域４３内に嵌入されており、従って特に搬送方向４６で前方の転子３６と後方の転子３７との間にネジ山４４を挟持でき、その結果、ねじ山４４がウォームの長手軸線に対して正確に垂直に延在していない区間では、長手軸線周りのウォームの回転運動により支持体１２が搬送路直線区間１８、２０に沿って極めて円滑に移動されることになる。

【００４４】

両方の転子３６、３７の間の間隔寸法とねじ山４４の幅寸法とを適切に設計することにより、従来公知の物品装飾機械における搬送系の位置精度をはるかに超える高い精度で支持体の移動制御を実現することができる。この目的で、少なくとも搬送方向で前方側の転子３６はその転動周面の外径が中央部で僅かに大きくなる球形気味の転子形状にしておくこともでき、これにより特に前方側の転子３６とそれが転動するねじ山４４の側面４９との間に正確に限定された周方向接触領域が保証される。尚、ここで云う転子３６、３７の球形状は、図面には特段示されていないほど僅かなものである。

【００４５】

図面中、特に図５は、支持体１２の転子３６、３７とねじ山４４との間の相互関係、即ち支持体１２の移動の幅方向の強制的な案内機構を示しており、この案内機構は、ウォームを適切に構成した場合に、従来では達成不可能であったような高い精度で支持体１２を位置決めし、例えば印刷ステーションに対して一定の特定速度で相対移動させることを可能とするものである。即ち、物品の極めて厳密な案内及び位置決めは全ての処理ステーションで必要であるとは限らないが、物品の位置決めと搬送に関して高精度が必要となるステーションの領域では、支持体が搬送方向及びその逆方向に関してウォーム、即ちそのねじ山に対して正確に整列された状態となるように、ネジ山４４は、好ましくは、搬送方向４６の前方の転子３６が溝５２の搬送方向後方の側面４９に常に当接し、後方の転子３７が後方側で溝５３の搬送方向前方の側面５４に常に当接するような構成とする。あまり高い精度が必要でない領域、例えば乾燥ステーションの領域内では、一般的には搬送方向の前方の転子３６がねじ山４４の側面に常時当接するだけで充分であり、後方の転子３７はそれを受け入れる溝５４の側面に常に当接する必要はない。従ってこの場合は両転子とネジ山との間に一定の遊びが存在することになり、これによりウォームの摩耗が減少する。転子３６、３７および協動する各溝との間の上述したような互いに異なる係合関係は、ウォームの長手方向に亘ってねじ山４４の幅を適宜に変えておくことによって達成可能である。

【００４６】
支持体１２は、前後の転子対３０、３０の間の部分に二対の支持転子４７を更に備えており、各支持転子４７はほぼ水平な軸線の周りでそれぞれ回転自在である。支持転子４７は、各案内レール２８の上面で形成された支持面４８上を転動して、特に印刷機内での印刷時に圧胴から物品を介して支持体１２に伝達される反力を支承する機能を果たし、従ってこれらの反力が案内用の転子３０に作用することはない。図示の実施例では、案内レール２８がウォームケース３２によって担持されているが、このケースは、例えばゴム製の圧胴で印刷するときに生じる垂直方向の反力を殆ど変形なく吸収するように設計可能であるので問題は生じない。他の処理ステーション、例えばスクリーン印刷ステーション又は乾燥ステーションではこのような反力が発生しないので、案内レール２８によって吸収できないほどの垂直方向の反力が予想される処理ステーションの領域にのみ支持面４８を設ければ充分である。従って、上記のように比較的大きな垂直方向の反力が発生する処理ステーション、特にオフセット印刷ステーションが搬送路１６の円弧区間２１、２２内に設けられていない場合には、これらの円弧区間には支持面４８を添設する必要はない。しかしながら、案内レール２８は搬送路１６の全長にわたって連続的に、即ち円弧区間２１、２２内にも配置することが有利であることは述べるまでもない。

【００４７】
図４から判るように、支持転子４７は装置の平面投影図において支持体１２上の被印刷物品であるＣＤの受容部１４よりも外側に配置されているので、受容部１４内にあるＣＤに垂直方向の圧縮力が加わっても、支持体１２には不都合なトルクが発生することはない。

【００４８】
周回する搬送路１６の内側に位置するように、各支持体１２には垂直軸線周りで回転可能な連行転子５６が上向きに装備されており、この連行転子を介して搬送路１６の円弧区間２１、２２における各支持体の連行移動が行われる。この目的で、両方の搬送輪２５、２６はそれぞれの周面に規則的に放射配設された複数の凹部５８を備えている。各凹部の寸法は、図１の平面図で支持体１２の連行転子の外径に適合して連行転子が凹部に出入可能となるように設計されている。図示の実施例では、搬送輪本体部から放射状に突出する連行子５９の先端に凹部５８が形成され、各連行子は各搬送輪の周面に一定間隔で配置されている。但し、この実施例は単なる一例に過ぎず、例えば凹部５８を搬送輪の外周に直接的に、即ち搬送輪の周面に一体の凹部として構成することも可能である。

【００４９】
図を簡略に見易くする理由から、図１には図示していない複数の処理ステーションが搬送路１６に沿って配置されており、この場合、望ましくは、物品と処理ステーション（例えば印刷装置）との間で整列位置合わせに特に高い精度が要求される処理ステーションは、ウォーム２４によって高い位置精度での搬送を行うことのできる直線区間１８、２０に配置する一方、さほど高い位置精度が要求されず、特に物品、従って支持体に強い力が作用することもない処理ステーションは、少なくとも部分的に搬送路１６の円弧区間２１、２２に配置することが可能である。これは、例えばスクリーン印刷ステーション、物品同一性検査ステーション、印刷品質検査ステーション等である。

【００５０】
図１において、搬送輪２５によって形成されている搬送路１６の円弧区間２１には被印刷物品を装入するための装入ステーションＰが設定されており、この装入ステーションにおいて被印刷物品がその都度そこにある支持体１２に装入される。搬送輪２５による物品の搬送中に例えばスクリーン印刷機でまず始めに物品に下塗を行うことができる。この目的のために支持体１２を付加的に支える必要はなく、これは、スクリーン印刷の場合はさしたる大きさの垂直方向の反力が物品に作用することがなく、案内レール２８による支承で間に合うからである。但し、この場合は、搬送輪が連続回転するとすれば、印刷の間に搬送輪若しくはそれによって移動される物品と同期して印刷機のスクリーンを同方向へ移動させる必要があることは述べるまでもない。

【００５１】

さて、搬送輪の外周に沿って搬送される支持体は図１で符号１２ａの位置に達し、この位置は図１では搬送輪２５のほぼ下側頂点にある。この頂点で搬送路の円弧区間２１が直線区間１８に移行する。即ち、直線区間の中心線は、この頂点において搬送輪２５の周囲の円弧区間の中心線が描く円の接線を形成する。これは、案内レール２８での支持体の案内に関しても同様であり、というのも、案内レール２８は既に述べたように搬送路１６の全体に亘って連続して延設されているからである。駆動系に関しては頂点を境にして変更が行われる。即ち、連行子で駆動されてきた支持体１２ａは、この頂点で搬送路直線区間１８のウォーム２４によって引き取られる。この目的のために、引取りの瞬間に各連行子の凹部５８の周速がウォーム２４から支持体１２ａに伝達される線速度にほぼ一致するように各部の速度が設定されている。引き取りに際して前後の転子３６、３７がねじ山４４の領域に達するとウォームの回転により支持体がねじ山に係合して連行されることになる。図１に示すように、搬送輪２５が更に回転運動する過程で連行子５９は特別な措置を要することなくその凹部５８を連行転子５６との係合から解放する。

【００５２】

直線区間２８に添設されたウォーム２４による支持体の搬送過程で物品に他の処理、例えば複数の連続したオフセット印刷ステーションによる処理を施すことができ、その場合、各ステーション内で個別印刷像が物品に転写される。印刷品質を更に向上するためには、搬送方向４６で各オフセット印刷ステーションの後方にそれぞれ乾燥ステーションを設け、印刷されたばかりの個別印刷像を、後続の各印刷像が転写されるよりも前に乾燥させるのが望ましい場合がある。この乾燥は、少なくとも後続の印刷ステーションでその都度塗布される印刷インキが先行印刷ステーション内で塗布された印刷インキと混じり合うことが不可能となる程度に行われればよい。このために、個別印刷像の乾燥はインキが完全に硬く脆くなるほどに行う必要はない。むしろ、一方で二つの連続する個別印刷像のインキ同士が混じり合うことが排除され、他方で上下に重なる二つのインキ層又はインキ点の結合がなお可能となる程度にのみ乾燥を実行するのが望ましい。

【００５３】

直線区間１８における支持体の搬送速度は、ねじ山のピッチ角度（勾配）に依存している。図２に示すように、ウォーム２４の長手方向に沿ってねじ山４４が変化するピッチを有する場合、例えばねじ山４４のピッチが互いに同一となっている領域６２、６４内で一連のオフセット印刷を行うことができ、この場合、これら領域６２，６４では、ウォーム２４により前送りされる各支持体が圧胴の周速に依存した一定速度となるようにする。また、搬送方向４６で更に後方のステーションでは、一層遅い速度で支持体の搬送が行われるようにねじ山４４のピッチ角度が選定されており、この場合、この後方ステーションには乾燥装置を配置しておくことができる。支持体を一時的に停止させて処理を行うことも勿論可能であり、この目的のためには、既に述べたように、ウォームが一部に勾配ゼロのネジ山を有していればよい。

【００５４】

直線区間１８のウォーム２４が搬送輪２６に最接近する直線区間末端部では、搬送に関してウォームから搬送輪２６への支持体の引渡しが前述とは逆の順序で行われる。ウォームの末端部において、ねじ山のピッチは支持体１２の線速度が搬送輪２２の連行用凹部５８の周速に一致するように選定されている。支持体の上向きの連行転子５６が、回転する搬送輪の片持ち腕状の連行子５９の先端凹部５８に入ると、以後はこの連行子を介して搬送輪の回転が支持体を前進させ、引渡し完了の瞬間に支持体下面の転子３６、３７が同時にウォームのねじ山２４との係合から解放される。

【００５５】

搬送路１６の円弧区間２２には、物品に対して大きな垂直方向圧縮荷重を必要としない処理ステーションを設けておくことができる。

【００５６】

同様の搬送用ウォームを添設した第２の直線区間２０にも複数のオフセット印刷ステーション及びそれぞれの後段の乾燥ステーションを配置することができ、その場合、少なくと

も印刷ステーションの領域には前述と同様に支持面４８が設けられ、物品、従って支持体からの垂直方向の力がこの支持面を介して直線区間２０のウォームケース３２によって吸収される。搬送輪２６から直線区間２０のウォームへの支持体の引渡しは前述と同様に行われる。支持体は次いで直線区間２０の末端部で同様に搬送輪２５によって引き取られ、この搬送輪の領域には他のスクリーン印刷ステーション、例えば先行する各オフセット印刷ステーションで転写された複数の個別印刷像の集合からなるフルカラー印刷像に適宜の塗料等からなる透明保護膜を与えるステーションを配置することができる。このようにして装飾印刷を付与された物品は、必要に応じて途中で印刷品質検査を受けたのちに取出ステーションＳにおいて支持体から取り出される。この取出ステーションは装入ステーションの手前に位置する。

【００５７】

閉ループ状の搬送路１６上を巡る支持体の数は、物品に加える処理の数にほぼ依存し、従って装置に配備される処理ステーションの数にも依存する。

【００５８】

図示の実施例以外にも、二つの搬送輪２５、２６の少なくとも一方を歩進的に断続回転させるような構成も採用可能である。この場合、処理中の支持体が搬送路１６上で停止しているときに、割出テーブルとして機能する搬送輪からウォーム及びその逆へと支持体の引渡しを実行するのが望ましいことがある。これを実現する一つの構成は、歩進回転する搬送輪が設けられている末端部におけるウォーム上のねじ山を、ウォーム長手軸線に対して垂直に延在、即ち勾配を持たない周方向のネジ山とすることであり、これにより支持体が停止する瞬間に支持体の転子３６とねじ山４４との間に結合若しくはその解除が実現できる。

【００５９】

被印刷物品を、印刷装置、特にオフセット印刷機の圧胴に対して厳密に整列位置合わせするには、物品が受容部１４内でも限定された位置を占めることが前提となる。このため、一般的には、物品が支持体に順次装入される装入ステーションＰにおいて、又は後続のステーションにおいて、例えば各ＣＤの中央穴に通される心棒のような整列具によって物品を通常の仕方で支持体に対して整列させ、次いでこの整列状態のまま真空吸着によって物品を受容部に保持することが望ましい。即ち、物品は、進級吸着によって受容部若しくはこれを担持するホルダ１５に押し付けられる。この目的のために、支持体１２はホース６０を介して負圧源に接続可能となっている。このホース６０は、支持体１２と共に搬送路を巡る図示しない供給管に接続されている。また、ホース６０は、支持体の速度変化に基づいて搬送路１６の直線区間１８、２０で発生する支持体間のさまざまな間隔を補償することができるように余裕をもった長さに選定されている。更に、物品に作用する負圧を取出ステーション内で無効にして受容部からの物品の取出しを容易とするために、取出ステーション内でのみ圧縮空気源に接続される圧縮空気接続部６３を各支持体に設けてある。

【００６０】

図６は本発明の別の実施例を示しており、ここでは処理ステーションと物品の装入・取出装置も略示されている。図６において、主要部品の配置に関しては図１～図５の実施例と一致しており、対応する部分には１００を加えた数字の符号が付けられている。

【００６１】

図６に示す実施例の特殊なところは、一つを例外にして他の全ての操作・処理ステーションが搬送路の直線区間１１８、１２０に設けられている点にある。即ち、一方の直線区間１１８に沿って四つのオフセット印刷ステーションＡ～Ｄが設けられ、それらの各後段に一つずつの乾燥ステーションＥ、Ｆ、Ｇ、Ｈが設けられており、このうち乾燥ステーションＥ、Ｆ、Ｇは直線区間１１８に配置されており、残りの一つの乾燥ステーションＨだけが搬送輪１２６による円弧区間１２２に設けられている。乾燥ステーションＨは、円弧区間１２２に対してほぼ接線方向に延在し、搬送輪の回転中に乾燥ステーションＨ内において物品が極力長時間に亘って滞留できるようになっている。

【００６２】

搬送路の他方の直線区間１２０には二つスクリーン印刷ステーションＫ、Ｌが設けられており、搬送方向１４６でそれらの各後段に一つずつの紫外線放射器による乾燥ステーションＭ、Ｎが設けられている。

【００６３】

印刷対象の物品を印刷機群１１０へ送り込み、あるいは印刷済みの物品を印刷機群から搬出すること自体は、好ましくは搬送ベルト１６５からなる搬送手段によって行われる。物品は積重ね形態でマガジン１６６にセットされており、このマガジンは前述の心棒として垂直スピンドル１６８を備えている。このスピンドルは物品保持兼案内用の心棒であり、積重ね状態の各物品群をの中央穴に挿通される。この場合の物品はＣＤであることは先に述べたとおりである。マガジン１６６は底部がディスク状の脚部１７０となって自身で安定に直立できる。このようなマガジンは一般的で公知である。

【００６４】

積重ね状態から個々に分離、すなわち個別化された単体の物品は、装入ステーションＰにおいて順次そこに到来してくる支持体１１２の受容部１１４に装入される。

【００６５】

即ち、物品の個別化を実行するために、装入ステーションＰの領域内には、搬送ベルト１６５の側方で印刷機群に向かい合う位置に、搬送方向１７２に沿って並べられた二つの個別化ステーション１７４、１７５が設けられており、これら個別化ステーションは、それぞれ一つずつのマガジン１６６、従って該マガジンによって保持された積重ね状態のＣＤ群を搬送ベルト１６５から受け取る。両方の個別化ステーション１７４、１７５には共通の自動ハンド１７６が配置されており、この自動ハンドは、搬送ベルト１６５に向き合う側にほぼ半円状の二つの凹部１７４ａ、１７５ａを備え、各凹部の寸法は、マガジン１６６の底部を掴むためにディスク状脚部１７０の外径に適合されている。個別化ステーション１７４、１７５にある両マガジン１６６は、それが保持するＣＤが装入ステーションＰ内で支持体の受容部１１４に装入される前に自動ハンドによって個別化ステーションから移送され、各ＣＤの同一性検査を行うための中間ステーション１７８に整列位置決めされる。

【００６６】

即ち、自動ハンドは両方の個別化ステーション１７４、１７５に共通の吸引チャック式の搬送手段である。この吸引チャック式自動ハンドは取出ステーション１７４、１７５の各一方と中間ステーション１７８との間を往復動可能であり、図６では、この自動ハンドの搬送系は二つの矢印１７９で略示するにとどめてある。このような自動ハンドとその搬送系自体は一般的で公知の構成であり、これにより個別化ステーション１７４、１７５にある二つのマガジン１６６の各一方に保持されている積重ね状態のＣＤ群から各一枚ずつのＣＤ、つまり一番上にあるＣＤが取り出され、中間ステーション１７８に持ち込まれる。中間ステーションでは例えば精密工業用テレビカメラを用いて物品の撮影画像から画像処理技術で外観検査が実行されるが、各ＣＤは、この検査結果に関わりなく矢印１８１で略示した第２の吸引チャックによって中間ステーション１７８から取り出され、その辞典で装入ステーションＰに巡ってきている支持体の空の受容部１１４に装入される。今や受容部１１４内に装入されたＣＤは、図１～図５の実施例に関連して既に述べた仕方で搬送路１１６に沿う搬送流れに乗り、検査結果で合格したＣＤは搬送路上の各処理ステーションで所要の処理を受けることになる。

【００６７】

中間ステーション１７８での検査により不合格と判定されたＣＤは、装入位置の直ぐ下流に配置されたステーションＱで吸引チャックによって支持体の受容部１１４から取り出され、別のマガジン１８０に回収される。このマガジン１８０はマガジン１６６と同様に構成されており、回転テーブル１８２からなるベース上に配置されている。このベースは更に三つの同様なマガジン１８０ａ、１８０ｂ、１８０ｃを担持しており、そのうちのマガジン１８０ａは検査で不合格と判定された物品を収容し、このようにして不合格品が一旦搬送路上の支持体に装入されたのち直ちに取り出されて回収されるようになっている。図

６では、ステーションＱに位置する支持体の受容部１１４とマガジン１８０（又はその位置にある他のマガジン１８０ａ、１８０ｂ、１８０ｃのいずれか）との間でＣＤを移送する吸引チャックは、その移送経路を意味する矢印１８３で示してある。尚、後述するように回転テーブル１８２上で図示の状態のマガジン１８０の位置にあるいずれかのマガジンからステーションＱに位置する支持体の受容部１１４へのＣＤの搬送も同じ吸引チャックで行われるので、矢印１８３は双方向の搬送経路を意味する。

【００６８】

二つの個別化ステーション１７４と１７５にそれぞれマガジン１６６が存在することから、吸引チャック１７９は、例えば一方のステーション１７４にあるマガジンから最後の一枚のＣＤを搬出して中間ステーション１７８に渡し終えると直ちに次のＣＤを受け取るために他方の個別化ステーション１７５に移動し、そこにある他方のマガジンに積み重ねられているＣＤを上から一枚ずつ取り出して中間ステーション１７８へ搬送する。このような一方のステーション１７４から他方のステーション１７５或いはその逆へのチャック１７９の移動経路の変更は時間遅れなしに行われ、従って例えば１５０枚のＣＤを積み重ねた状態で保持する一つのマガジンが空になったときでも、印刷機群１１０へのＣＤの装入は別の同様のマガジンから中断なく継続可能である。

【００６９】

個別化ステーション１７４又は１７５における空のマガジン１６６を物品の充填されたマガジンと交換する操作は、搬送ベルト１６５が作動中に両方の個別化ステーション１７４又は１７５よりも搬送方向１７２の上流側の位置で物品充填済マガジンの搬入を一時的に中断する形式で実行することができる。この目的のために、搬送ベルト１６５の搬送面上には搬送方向１７２をほぼ横切る方向に往復動可能なストッパー１８４が側方から突出し可能に配置されており、このストッパーは図示の状態の有効位置にあるときは搬送ベルト１６５上にあるマガジンの搬送経路内に突出し、それにより搬送方向１７２でストッパー１８４の上流側にあるマガジン１６６ａがストッパーに当たってそれ以上の移動を阻止され、従ってマガジン１６６ａの上流側にある全てのマガジンも移動を阻止される。この場合、搬送ベルト１６５は、ストッパーによって移動を阻止されたマガジンの下をベルトが問題なく通過できるように、マガジン１６６の脚部裏面とベルト表面との間の摩擦が極めて小さくなるように滑面ベルトで構成するとよい。

【００７０】

搬送方向１７２でストッパー１８４の下流にあるマガジンは搬送ベルト１６５によって引き続き搬送されて個別化ステーション１７４又は１７５に達するが、このマガジンが個別化ステーションに引き取られると、その跡の領域のベルト上にはマガジン１６６が存在せず、つまり空の状態となる。この空のベルト領域には、個別化ステーション１７４又は１７５で先に全てのＣＤが搬出され終わった空のマガジンが適宜なシフト運動によって戻され、搬送ベルト１６５により下流へ移動される。それによって再びベルト上に空の領域ができるので、ストッパー１８４が図６に示す有効位置から側方へ待避して無効位置に戻される。これにより、搬送方向１７２でストッパー１８４の手前に静止されていた各マガジン１６６の一斉移動が再び起き、同時に個別化ステーション１７４又は１７５から搬送ベルト１６５へと事前にシフトされた空のマガジンも連続的に移動する搬送ベルトによって系外へ向けて搬出される。

【００７１】

両方の個別化ステーション１７４、１７５にはそれぞれ別のストッパー１８６及び１８７が設けられており、これらのストッパーも、先のストッパー１８４と同様に有効位置と無効位置との間を往復可能である。事前に個別化ストッパー１７４から搬送ベルト１６５上にシフトした空のマガジンが上述のようにベルト１６５によって搬出されたのち、ストッパー１８４をその無効位置に待避させる前に、ストッパー１８６はその有効位置、つまり搬送ベルト１６５上にあるマガジン１６６の移動範囲内に突き出される。その結果、ストッパー１８４が無効位置に待避された後に移動されてくる先頭のマガジン１６６ａ（それには被印刷物品が充填されている）はストッパー１８６に当たり、それによって搬送ベル

トによるマガジン１６６ａの移動がストッパー１８６で阻止される。このストッパー１８６で搬送を阻止されたマガジン１６６ａは、適宜なシフト機構によって搬送方向１７２を横切って個別化ステーション１７４へ移すことができ、その個々のＣＤの取り出しのための搬送系１７９に対する整列位置合わせは、既に述べた要領で自動ハンド１７６、若しくはその先端の凹部１７４ａによって達成される。

【００７２】

個別化ステーション１７５におけるマガジンの交換も同様にして行われ、この場合はストッパー１８７を有効位置に突き出せばよい。物品（ＣＤ）を満載した新たなマガジン１６６は搬送ベルト１６５の上流側からそれぞれ無効位置に待避したストッパー１８４及び１８６を通過して搬入され、有効位置に突き出ているストッパー１８７で個別化ステーション１７５の位置に達することになる。尚、搬送ベルト１６５から各個別化ステーション１７４若しくは１７５及びその逆へとマガジンのシフト移動を引き起こす手段は図示を省略してあるが、例えば電磁プランジャー駆動のゲート装置で実現可能である。各個別化ステーション１７４及び１７５に関連して図６に示した符号１８８は、二つの垂直移動可能な支持要素であり、マガジン上で積重ね状態にあるＣＤは、一番上のＣＤが自動ハンドの吸引チャックの作動領域内のレベルに位置するように、支持要素１８８によって順次持ち上げられることになる。

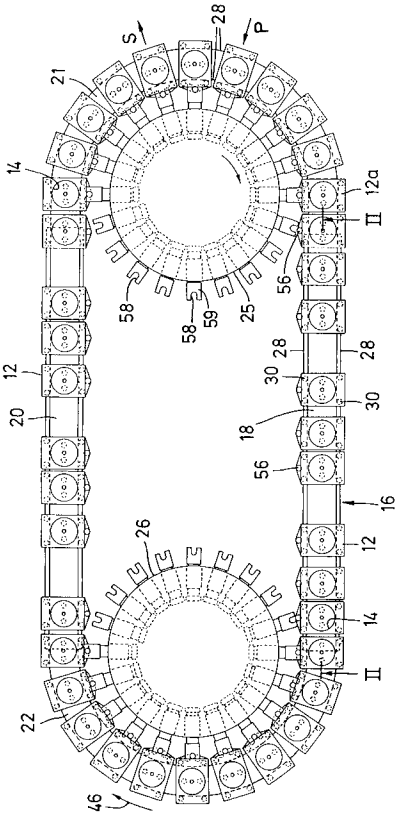
【００７３】

一方、印刷済み物品（ＣＤ）のためには装入ステーションＰに隣接して取出ステーションＳが設けられており、閉ループの搬送路１６の始点位置に対応する装入ステーションＰに対し、取出ステーションＳは閉ループの終点位置に対応している。取出ステーションＳから搬出される物品は、最終的に搬送ベルト１６５で下流に搬出される前に、搬送路１６を巡ってきた支持体の受容部１１４から取り出された直後に例えば精密工業用テレビカメラによって印刷像の撮像と画像処理による適正印刷結果の点検判定を受けるために検査ステーションＲを通過する。取出ステーションＳに所属する回転テーブル１８９は、装入ステーションＳ側の回転テーブル１８２と同様に、やはり四つの物品保持用マガジン１９０、１９０ａ、１９０ｂ、１９０ｃを備えている。矢印１９１により略示した吸引チャックは、取出ステーションＳに到着した支持体の受容部１１４とマガジン１９０（又は回転テーブル１８９上でこの位置にある他のマガジンのいずれか）との間で往復動可能である。マガジン１９０、１９０ａのスピンドルにはそれぞれ図示しない中間待機部が設けられている。この中間貯蔵部は、例えば鉗子の形態に構成された部材からなり、これが付属のスピンドルを鉗子対の間に取り囲んでいる。この鉗子部材は、開位置と、取出ステーションＳから取り出されたＣＤの中間待機部を形成することになる閉位置との間で開閉可能であり、開位置のときはＣＤの外径よりも大きな開口部が鉗子対の間に形成されてＣＤが中間待機部を通過して下方に落下し、マガジン上のＣＤの積み重ねに加わることになる。鉗子状中間待機部の占める位置は、検査ステーションＲによる印刷像の点検判定結果によって決まる。印刷像が製品品質要件に合致していないという判定結果の場合は鉗子状中間待機部が開かれ、そのＣＤは中間待機部を通過してマガジンに落下し、検査ステーションＲで印刷像に不合格の判定を与えられたＣＤの積重ねに加わる。この不合格品の積み重ねがある量に達するまでの当面の間、不合格品ＣＤはこのマガジンによって回転テーブル１８９上に留められる。一方、合格品の場合、即ちその印刷像の品質が製品要求を充分満たしている場合は、中間待機部となる鉗子は閉じたままであり、そのＣＤはこの閉じた鉗子上に留まり、その高さ位置から後続の作業サイクルで吸引チャックによって取り上げられ、下流の二つの収集ステーション１９２若しくは１９３のいずれかに装入され、そこで集合ステーション内にあるマガジンのスピンドルに通されて積み重ねられる。これらの収集ステーションの配置構成は前述の個別化ステーション１７４、１７５の配置構成と同様であり、矢印１９４によって略示した吸引チャック式自動ハンドが回転テーブル１８９上のマガジン１９０若しくは１９０ａと各収集ステーション１９２、１９３の各一方との間を移動可能である。このように、本実施例では二つの個別化ステーション１７４、１７５の設置によって印刷機群１１０への物品の連続供給を可能としているので、印刷済み物品について

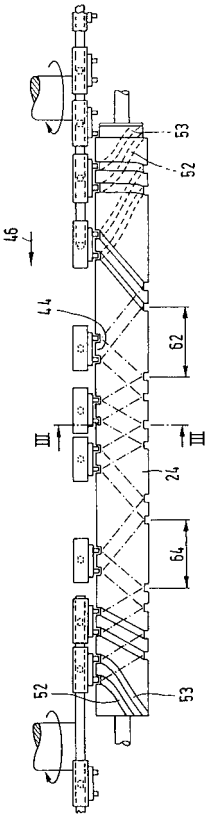
も連続的に受け取ることのできる二つの収集ステーション１９２、１９３を設けてある。
【００７４】
印刷済みＣＤを収集ステーション１９２、１９３内で積み重ね状態で受け取るるためには、事前に個別化ステーション１７４、１７５で空にされたマガジン１６６を利用することができる。即ち、前述の如く個別化ステーション１７４若しくは１７５からの空のマガジンは、搬送ベルト１６５上に戻されてから搬送方向１７２へ継続的に搬送され、収集ステーション１９２若しくは１９３に向き合う位置に達する。各収集ステーションにはストッパー１９５若しくは１９６がそれぞれ設けられており、これらは前述のストッパー１８４、１８５、１８６と同様に有効位置と無効位置との間で移動可能である。
【００７５】
印刷済みＣＤで満たされたマガジンはシフト移動によって収集ステーション１９２若しくは１９３から搬送ベルト１６５上に移され、その搬送方向１７２の各ステーション１９２若しくは１９３よりも上流側からのマガジンの進入はストッパー１９８が有効位置に突き出すことによって中断される。一方、個別化ステーション１７４若しくは１７５において空にされたマガジンを収集ステーション１９２若しくは１９３に導入するために、ストッパー１９５若しくは１９６が有効位置に移動される。これにより、個別化ステーション１７４若しくは１７５の空のマガジンは、搬送ベルト１６５にシフト移動されるとストッパー１９５若しくは１９６の前まで運ばれて停止され、そこで搬送方向１７２を横切る適宜なシフト移動によって収集ステーション１９２若しくは１９３内に移動される。
【００７６】
ところで、この種の印刷においては、例えば作業の開始にあたり希望する印刷品質が得られるまで機械を作動させて模擬物品（テスト用ＣＤ）に試験的に印刷を行う初期試行運転を実行することが多いが、そのような場合に装入ステーションＰの回転テーブル１８２上に設置してあるマガジンのうちの二つのマガジン１８０ｂ、１８０ｃは模擬物品を収容して準備しておくのに利用できる。これにより一般に高価なオリジナル物品を初期試行運転に使用する必要がなくなる。マガジン１８０ｂ、１８０ｃのうちの一つから印刷機群への模擬物品の引渡しは前述の吸引チャック１８３によって行われ、その時点で装入ステーションＱに巡ってきた支持体１１２に模擬物品が装入される。また、試行印刷の後の模擬物品の取り出しは、取出ステーションＳにおいて同様に吸引チャック１９１によって行われる。但し、この場合、回転テーブル１８９は、専ら模擬物品を収容するために割り振られたマガジン１９０ｂ、１９０ｃのいずれかが図６でマガジン１９０の位置する位置にくるように制御されている。いずれにせよ、真正物品若しくは模擬物品を装入して取り出す各装置を含めて機械全体の個々の機能が制御系で集中的に管理されており、回転テーブル１８２上の模擬物品を収容したマガジン１８０ｂ又は１８０ｃから模擬物品を印刷機群へ装入するときには、回転テーブル１８９上でこれら模擬物品用に割り当てられているマガジン１９０ｂ又は１９０ｃに対してのみ、これら模擬物品の積重ねを自動的に行うように制御が行われる。このようにして、模擬物品が意図に反して真正物品の搬送流内に紛れ込むことはない。
【００７７】
回転テーブル１８２又は１８９上に各二つずつからなる二対ずつのマガジン１８０、１８０ａ；１８０ｂ、１８０ｃ及び１９０、１９０ａ；１９０ｂ、１９０ｃが設定されていることは、空のマガジン又は満杯のマガジンを相互に交換することによって印刷機の運転中断を回避できるという目的に役立つものである。
【００７８】
物品を担持した支持体の移動を望ない処理又は操作ステーションの領域では、ウォームのねじ山の一部をウォーム長手軸線に対して垂直な平面内で延在する周方向のネジ山とすることにより、ウォームが連続回転を継続してもこの周方向のネジ山の延在距離に対応する時間だけは支持体が搬送路内で停止する。これは、例えばスクリーン印刷ステーションにおいて、或いはまた、物品を支持体に装入し、若しくはそこから取り出すためのステーションにおいて、極めて有効な作用をもたらすものである。

【００７９】
【発明の効果】
以上に述べたように、本発明によれば、物品と印刷機構との一層厳密な精度での整列位置合わせを実現でき、物品の搬送に関連する機構は単純なウォーム機構と回転テーブル等で構成できると共に、個々の印刷機に対する物品の搬送と整列位置合わせが同一のウォームで達成できるだけでなく、このウォームのネジ山の形状を適宜設計することによって物品の搬送速度及び位置あわせを各処理ステーションでの個々の要求に適合させることができると言う顕著な効果が得られるものである。
【図面の簡単な説明】
【図１】被装飾物品としてのＣＤに印刷により装飾を付与するための本発明の一実施例による物品装飾装置の略示構成を示す平面図である。
【図２】図１のＩＩ－ＩＩ線矢視方向に見た搬送路直線区間におけるウォーム機構の要部構成を示す説明図である。
【図３】図２のＩＩＩ－ＩＩＩ線矢視拡大断面図である。
【図４】図３のＩＶ線方向に見た支持体の平面図である。
【図５】図３のＶ－Ｖ線矢視方向に見た部分断面図である。
【図６】本発明の別の実施例による複数の処理ステーションを含む物品装飾装置の略示構成を示す平面図である。
【符号の説明】
１２：支持体
１４：受容部
１６：搬送路
１８，２０：直線区間
２１，２２：円弧区間
２４：ウォーム
２５，２６：搬送輪
２８：案内レール
３０：案内転子
３６，３７：回転体（転子）
４４：ネジ山
５２，５３：溝
５６：連行転子
５８：凹部
５９：連行子

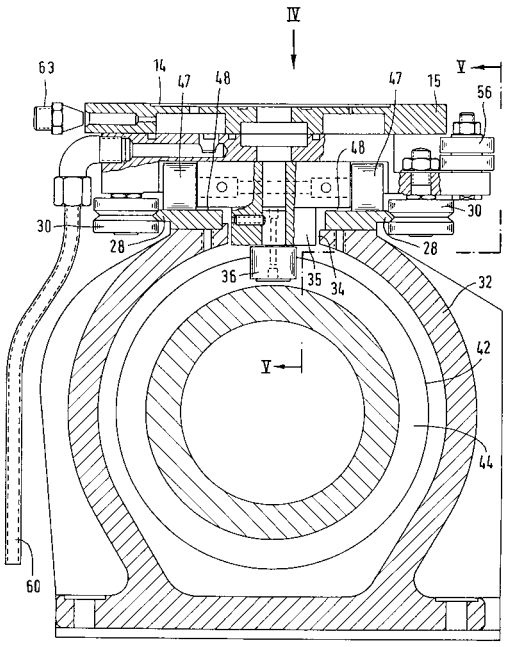
【図１】


S
P
28
21
14
12a
II
58
59
25
56
28
30
18
12
20
16
26
22
46

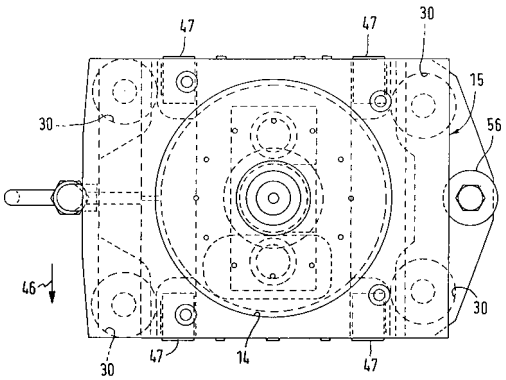
【図２】


53
52
46
44
62
III
III
24
64
52
53

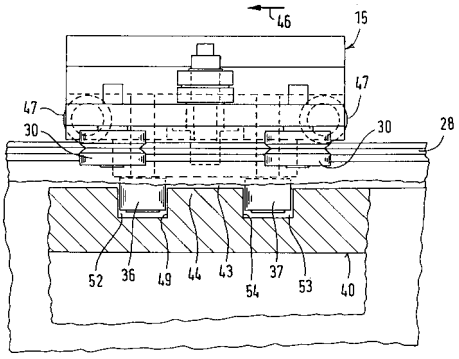
【図３】


IV
63
14
47
48
47
15
V
56
48
30
30
28
28
36
35
34
32
V
42
44
60

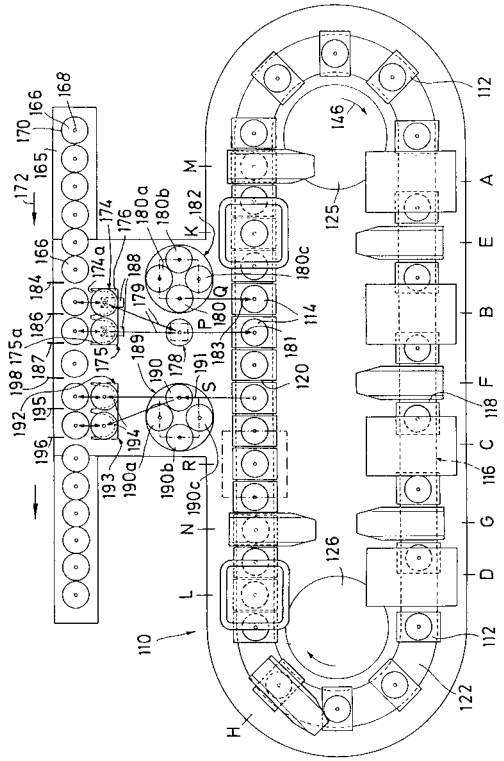
【図４】


47
47
30
15
30
56
46
30
30
47
14
47

【図５】


46
15
47
47
30
30
28
52
36
49
44
43
54
37
53
40

【図６】



168
166
170
165
172
174
176
180a
180b
182
M
K
166
174a
188
179
180c
184
186
175a
175
189
178
180
Q
P
114
181
183
198
187
190
191
S
120
192
195
194
193
190a
190b
190c
R
196
N
L
110
H
126
122
112
146
125
A
E
B
F
118
C
116
G
D

フロントページの続き

(72)発明者　フォルカー・ステフェン
ドイツ連邦共和国　３２０５１　ヘルホルト、イム・バーベンベッカー・フェルト　２ベー

審査官　亀田　宏之

(56)参考文献　特開昭６２－１２９９５９（ＪＰ，Ａ）
実開昭５３－０７００８９（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５２－１４０１７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３３０６２４（ＪＰ，Ａ）
英国特許第０１０３２５４６（ＧＢ，Ｂ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41F 17/14
B65G 33/02
B65G 25/00