

(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2017-149017

(P2017-149017A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 F 17/34 (2006.01)	B 4 1 F 17/34	C
B 4 3 K 3/00 (2006.01)	B 4 3 K 3/00	X
	B 4 3 K 3/00	N

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-33023 (P2016-33023)	(71) 出願人	514103729
(22) 出願日	平成28年2月24日 (2016. 2. 24)		菊池紙工株式会社
		(74) 代理人	100142114
			弁理士 小石川 由紀乃
		(72) 発明者	菊池 正昭
			大阪府吹田市豊津町30番23号 菊池紙工株式会社内

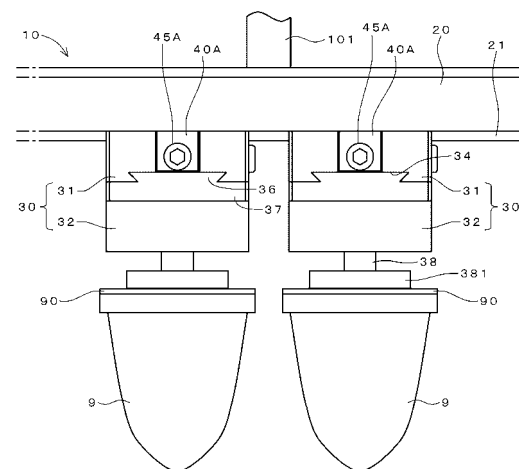
(54) 【発明の名称】 筆記具用のパッド印刷機およびパッド印刷装置

(57) 【要約】

【課題】複数の筆記具への同時印刷処理を、印刷の品質を低下させることなく実施する。

【解決手段】一括対象の筆記具と同数のパッド9をそれぞれ個別に支持する複数のパッド支持部30と、各パッド支持部30を吊り下げ支持する基部フレーム20とを具備するパッド支持機構10を、昇降可能および前後方向への往復動可能に支持することによって、各パッド9を凹版や筆記具に同時に接触させる。基部フレーム20の下面に設けられたレール機構21と各パッド支持部30の上部に設けられた係合部との係合により、各パッド支持部30は基部フレーム20の長さ方向に沿って摺動可能に支持される。連結されたパッド支持部30と基部フレーム20との間には、レール機構21に対する係合部の摺動を規制するための規制部材40Aが配備される。位置が調整された後の各パッド支持部30は、規制部材40Aによる規制によって、調整された位置で安定して支持される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸筒の径方向に沿って並べられた複数の筆記具に転写用のパッドを同時に接触させることによって、各筆記具に対する印刷を一括して実施するパッド印刷機であって、

一括印刷の対象の筆記具と同数のパッドをそれぞれ個別に支持する複数のパッド支持部と、各パッド支持部を装置の幅方向に沿って並べた状態にして吊り下げ支持する基部フレームとを具備するパッド支持機構と、前記パッド支持機構を昇降させる昇降機構と、凹版の上方と転写位置の上方との間の空間内で前記昇降機構およびパッド支持機構を往復動させる往復動機構とを備え、

前記パッド支持機構の基部フレームの下面に各パッド支持部の並び方向に沿って延びるレール機構が設けられ、各パッド支持部に前記レール機構に摺動可能に係合する係合部が設けられると共に、当該係合部とレール機構との係合により連結されたパッド支持部と基部フレームとの間に前記レール機構に対する前記係合部の摺動を規制するための規制部材が配備される、筆記具用のパッド印刷機。

【請求項 2】

前記パッド支持部は、前記係合部を有する連結部材と、前記パッドの上面に固定されかつ前記連結部材の下面に着脱可能に連結されるパッド保持部材とを具備する、請求項 1 に記載された筆記具用のパッド印刷機。

【請求項 3】

前記連結部材の下面には、前記基部フレームのレール機構の長さ方向に直交する方向に沿って延びる第 2 のレール機構が設けられ、前記パッド保持部材には前記第 2 のレール機構に摺動可能に係合する係合部が設けられ、当該係合部と前記第 2 のレール機構との係合により連結されたパッド保持部材と連結部材との間に前記第 2 のレール機構に対する係合部の摺動を規制するための規制部材が配備される、請求項 2 に記載された筆記具用のパッド印刷機。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかに記載されたパッド印刷機において、

機体の適所にエアーコンプレッサーが設けられ、このエアーコンプレッサーから送出されたエアーを通過させる管路が前記一括印刷の対象の筆記具およびパッド支持部に対応する数の分岐管に分かれ、

各分岐管の終端部分は自由変形可能かつ変形された形状を保持可能であり、対応するパッド支持部に支持されるパッドが前記転写位置に対して昇降する範囲の近傍へと導かれる、パッド印刷機。

【請求項 5】

それぞれ個別のパッドを支持する複数のパッド支持部と、各パッド支持部を装置の幅方向に沿って並べた状態にして吊り下げ支持する基部フレームとを具備するパッド支持機構と、前記パッド支持機構を昇降させる昇降機構と、凹版の上方と転写位置の上方との間の空間内で前記昇降機構およびパッド支持機構を往復動させる往復動機構とを備えるパッド印刷機と、それぞれ一对の筆記具をそれぞれの径方向に沿って並べた状態で保持する複数のホルダーを前記転写位置へと順次搬送するための搬送装置とを具備し、

前記パッド支持機構の基部フレームの下面に各パッド支持部の並び方向に沿って延びるレール機構が設けられ、各パッド支持部に前記レール機構に摺動可能に係合する係合部が設けられると共に、当該係合部とレール機構との係合により連結されたパッド支持部と基部フレームとの間に前記レール機構に対する前記係合部の摺動を規制するための規制部材が配備される、筆記具用のパッド印刷装置。

【請求項 6】

前記搬送装置は、前記複数のホルダーが、互いの並び方向および各ホルダー内の筆記具の並び方向を搬送方向に沿わせて搬送面に配備されて成る回転テーブルであって、前記回転テーブルの搬送面の所定範囲の上方空間で前記パッド印刷機の各パッド支持機構が昇降するように、前記パッド印刷装置と回転テーブルとの位置関係が調整される、請求項 5

10

20

30

40

50

に記載された筆記具用のパッド印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、弾性を有するパッドを用いて、ボールペン、万年筆、シャープペンシルなどの筆記具の軸筒の外周面に文字や絵柄を転写する印刷技術に関する。特に本発明は、複数本の筆記具に同時にパッドを接触させて各筆記具への印刷を一括で行うためのパッド印刷機およびパッド印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

筆記具の軸筒に対してパッド印刷により文字や図柄を印刷する場合には、専用の治具により軸方向を水平にして支持された筆記具を転写位置にセットする必要がある（たとえば特許文献1を参照。）。

【0003】

また、複数の対象物に対する印刷を一括で行う方法に関して、特許文献2、3には、キーボードに組み付けられた複数のキーに対し、共通の支持機構により支持された複数のパッドを同時に降下させて、各キーの表面にパッドを同時に接触させる方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-237425号公報

【特許文献2】特開平7-9667号公報

【特許文献3】特開平7-195666号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

名入れ印刷などの目的で多数の筆記具への印刷を行う現場では、作業員が保持具への筆記具の装着や取り外しを繰り返しながら1本ずつ印刷を行っているため、高速化が難しく、コストを下げるのが困難である。この問題は、一見すると、特許文献2、3に記載された方法を導入することで解決できるように思われるが、以下の理由により、上記問題を解決するのは困難である。

【0006】

特許文献2、3に記載された発明では、印刷対象の面（キーの上面）が平坦面に近く、また各面の大きさや位置関係や印刷されるパターンが一定であるため、明瞭なパターンを転写するのに適した位置にパッドを配備することができれば、その後にパッドの位置を調整する必要はない。これに対し、筆記具に対する受注印刷では、曲率が大きな軸筒の表面にパッドにおけるパターンの転写範囲を瞬時にぴったりと接触させなければならず、またその接触させるべき範囲をパターンの大きさや印刷対象位置に応じて変動させる必要があることから、パッドの位置を適宜調整する必要がある。

【0007】

また、複数の筆記具に対するパッドの相対位置を同じにしても、パッドの形状や筆記具に接触させる位置などの影響を受け、各筆記具にかかる押圧力を均一にするのは困難である。また、パッドに転写されたパターンを筆記具に移す前に、そのパターンを形成するインクの量を調整するためにパッドにエアが吹き付けられるが、このエアのあたり方のばらつきも印刷品質に大きな影響を及ぼす。

【0008】

本発明は上記の問題に着目し、複数の筆記具に同時に接触させる目的で支持される複数のパッドの位置をパッド毎に自由に調整できるようにすることによって、印刷対象のパターンの変更や印刷条件のばらつきに柔軟に対応し、印刷の品質を低下させることなく作業

10

20

30

40

50

の効率を大幅に向上させることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、軸筒の径方向に沿って並べられた複数の筆記具に転写用のパッドを同時に接触させることによって、各筆記具に対する印刷を一括して実施する筆記具用のパッド印刷機およびこのパッド印刷機を含むパッド印刷装置を提供するものである。パッド印刷機は、一括印刷の対象の筆記具と同数のパッドをそれぞれ個別に支持する複数のパッド支持部と、各パッド支持部を装置の幅方向に沿って並べた状態にして吊り下げ支持する基部フレームとを具備するパッド支持機構と、このパッド支持機構を昇降させる昇降機構と、凹版の上方と転写位置の上方との間の空間内で前記昇降機構およびパッド支持機構を往復動させる往復動機構とを備える。

10

【0010】

上記のパッド支持機構の基部フレームの下面には、各パッド支持部の並び方向に沿って延びるレール機構が設けられ、各パッド支持部に前記レール機構に摺動可能に係合する係合部が設けられる。さらに、係合部とレール機構との係合により連結されたパッド支持部と基部フレームとの間に、前記レール機構に対する係合部の摺動を規制するための規制部材が配備される。

【0011】

上記の構成によれば、個々の筆記具に対するパッドを支持する複数のパッド支持部をレール機構に対して個別に摺動させることにより、筆記具の径方向に対する各パッド支持部の位置やパッド支持部間の間隔を自由に調整し、各パッドを印刷に適した位置で支持することができる。位置調整が終了した後に、規制部材によって各パッド支持部の摺動を規制すれば、各パッドを調整された位置に安定して支持して、複数の筆記具に対する一括印刷を実施することができる。

20

【0012】

上記のパッド印刷機の一実施形態では、パッド支持部は、前記係合部を有する連結部材と、前記パッドの上面に固定されかつ前記連結部材の下面に着脱可能に連結されるパッド保持部材とを具備する。この実施形態によれば、複数の連結部材を準備すると共に、形状や材質が異なる複数種のパッドをそれぞれパッド保持部材が固定された状態にして連結部材と同数ずつ製作することによって、印刷の条件に応じて使用するパッドを変更して質の高い印刷を行うことができる。また、各種のパッドに対して共通の連結部材を使用することができるので、コストを削減することができる。

30

【0013】

連結部材とパッド保持部材とに分かれたタイプのパッド支持部に関する一実施形態として、連結部材の下面に基部フレームのレール機構の長さ方向に直交する方向（すなわち装置本体の前後方向）に沿って延びる第2のレール機構が設けられ、パッド保持部材に第2のレール機構に摺動可能に係合する係合部が設けられ、当該係合部と第2のレール機構との係合により連結されたパッド保持部材と連結部材との間に前記第2のレール機構に対する係合部の摺動を規制するための規制部材が配備された形態のパッド支持部を提供することができる。この実施形態によれば、筆記具の径方向および長さ方向におけるパッドの接触範囲を個別に調整することができるので、調整の自由度が高められる。

40

【0014】

さらに、上記のパッド保持部材に、当該部材に保持されるパッドの高さを調整するための調整機構を設ければ、各筆記具にパッドを接触させる際の押圧力を細かく調整することが可能になる。

【0015】

本発明によるパッド印刷機に係る他の実施形態では、機体の適所にエアーコンプレッサーが設けられ、このエアーコンプレッサーから送出されたエアーを通過させる管路が前記一括印刷の対象の筆記具およびパッド支持部に対応する数の分岐管に分かれる。各分岐管の終端部分は自由変形可能かつ変形された形状を保持可能な管（たとえば多関節チューブ

50

）であり、対応するパッド支持部に支持されるパッドが前記転写位置に対して昇降する範囲の近傍へと導かれる。

【0016】

上記の実施形態によれば、文字や図柄などのパターンが転写されたパッドを筆記具に接触させる直前に、その昇降範囲の近傍にある分岐管からエアーを吹き付けて、パターンを形成するインクの量を調整することができる。また個々のパッド毎に、対応する分岐管の高さや先端のエアー送出口の向きを調整することができるので、きめ細かい調整が可能となる。

【0017】

本発明による筆記具用の印刷装置は、上記のパッド支持部が複数設けられたパッド支持機構と、昇降機構および往復動機構を備えるパッド印刷機と、このパッド印刷機による印刷対象となる一对の筆記具をそれぞれの軸筒の径方向に沿って並べた状態で保持するホルダーを複数個、パッド支持機構の下方の転写位置へと順次搬送するための搬送装置とを具備する。この印刷装置によれば、それぞれ一对の筆記具を保持する複数のホルダーを搬送装置により転写位置に順に送り込みながら、この送り込みのサイクルに合わせて、各パッド支持部の往復動および昇降を繰り返すことによって、多数の筆記具に印刷を行う場合の処理効率を向上することができる。また、4個以上の偶数個のパッド支持部を取り付けることによって、各筆記具に2色以上の色彩による印刷を施すことができる。

【0018】

上記の印刷装置の一実施形態では、搬送装置として、前記複数個のホルダーが、互いの並び方向および各ホルダー内の筆記具の並び方向を搬送方向に沿わせて搬送面に配備された構成の回転テーブルが使用される。また、回転テーブルの搬送面の所定範囲の上方空間でパッド印刷機の各パッド支持部が昇降するように、パッド印刷装置と回転テーブルとの位置関係が調整される。

【0019】

上記の実施形態によれば、転写位置を含む所定大きさの領域内で複数のホルダーを循環させながら、転写位置へと近づく空のホルダーに一对の筆記具を装着する作業と、パッド印刷装置による印刷が終了して転写位置から離れたホルダーから筆記具を引き抜く作業とを行うことによって、多数の筆記具に対する印刷を効率良く行うことができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、一括印刷の対象となる筆記具に接触させる複数のパッドを、筆記具の径方向に沿って自由に動かし、印刷に適した位置を見つけて固定することができるので、印刷の質を低下させることなく処理の効率を高めることができる。よって、種々の注文に迅速に対応することができると共に、その対応に要するコストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明が適用されるパッド印刷装置の全体構成を表す俯瞰図である。

【図2】パッド印刷装置中のパッド印刷機の構成を示す側面図である。

【図3】パッド支持機構の一部分の構成を示す正面図である。

【図4】パッド支持機構の上記一部分の側面図である。

【図5】パッド支持機構の上記一部分の底面図である。

【図6】連結部材の各方位から見た構成を示す図である。

【図7】パッド保持部材の正面図および上面図である。

【図8】止め金具の構成を示す側面図である。

【図9】筆記具のホルダーの構成を示す上面図である。

【図10】転写処理の直前のパッドに対するエアー吹き付け用のチューブの配置例を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明が適用された筆記具用のパッド印刷装置 S の全体構成を表す俯瞰図である。この実施例のパッド印刷装置 S は、2 本の筆記具（この実施例ではボールペン）8，8 への 2 色刷りを同時に行う機能を有するパッド印刷機 1（図 1 では主要構成のみ示す。）と、印刷対象の筆記具 8 をパッド印刷機 1 の転写位置へと導くための回転テーブル 5 と、印刷が完了した筆記具 8 を回収するためのコンベア装置 6 とを備えるものである。

【0023】

回転テーブル 5 は、楕円状に連ねられた搬送ベルト 50 や当該搬送ベルト 50 を動かす回転機構（図示せず。）を備える。搬送ベルト 50 の上面には、筆記具 8 の保持用のホルダー 7 が、複数個、所定間隔おきに装着されている。

【0024】

ここで図 9 を参照して、ホルダー 7 の構成を説明する。この実施例のホルダー 7 は、筆記具 8 の頭部から長さ方向中間位置までの外形を象った一対の凹部 70，70 を有する。各凹部 70，70 の間にはネジ穴 73 が形成されており、凹部 70 の底面は、この凹部 70 から突出する筆記具 8 の下部を支持するための平坦な支持面 71 に連通している。ホルダー 7 は、凹部 70 の長さ方向を搬送ベルト 50 の幅方向に合わせた状態にして搬送ベルト 50 にネジ止めされ、凹部 70 に嵌め込まれた筆記具 8 は軸方向を水平方向に沿わせた状態で保持される。

【0025】

図 2 は、パッド印刷機 1 の概略構成を、回転テーブル 5 やこれに支持されるホルダー 7 および筆記具 8 との位置関係と共に表した側面図である。この実施例のパッド印刷機 1 の機体本体は、テーブル部 100 と、このテーブル部 100 の四隅に一体に設けられる支柱フレーム 102 と、支柱フレーム 102 に支えられてテーブル部 100 に対向配備される天井フレーム 103 とにより構成される。なお、図 2 では、主要部の図示に影響する前方の支柱フレーム 102 を省略している。天井フレーム 103 は、複数の棒状のフレーム材（図示せず。）の組み合わせにより成るもので、後述するように適所が開口されている。

【0026】

テーブル部 100 には、L 字状の昇降ステージ 15 がテーブル部 100 の前端縁および一側縁に沿った姿勢で配備され、その内側に、版台 13 およびその往復動機構 130，インクタンク 14 などが配備される。これも図示を省略したが、昇降ステージ 15 の上にはクリーニングテープの繰り出し装置が設けられ、昇降ステージ 15 の前方側の面 15A の幅方向に沿って繰り出されるようにクリーニングテープが配置されている。以下、この面 15A を「クリーニング面 15A」という。

【0027】

版台 13 の上面には、転写パターン（文字や図柄を表すもの）が彫られた凹版（図示せず。）が装着される。版台 13 の往復動機構 130 は、版台 13 を支持するステージ部 131，このステージ部 131 を前後に摺動させるためのレール部 132 およびボールねじ 133 などにより構成される。昇降ステージ 15 をステージ部 131 より低い位置で支持してボールねじ 133 を伸張させると、図 2 に示すように、ステージ部 131 および版台 13 が昇降ステージ 15 のクリーニング面 15A の上方に張り出す状態になるまで前進する。一方、ボールねじ 133 が縮められると、ステージ部 131 および版台 13 は、クリーニング面 15A より後に移動し、昇降ステージ 15 を上昇させることが可能になる。インクタンク 14 は、図示しない支持部材によって、後退時のステージ部 130 が停止したときの版台 13 の上方に相当する位置に支持される。

【0028】

天井フレーム 103 には、転写用のパッド 9 を支持するパッド支持機構 10、パッド支持機構 10 を昇降可能に支持するパッド昇降機構 12、パッド支持機構 10 およびパッド昇降機構 12 を前後動させるパッド往復動機構 11 などが設けられている。

【0029】

パッド昇降機構 12 はエアシリンダを主体とするものである。パッド往復動機構 11 は、天井フレーム 103 の下面に設けられたレール部 110，前後に連結された状態でレー

10

20

30

40

50

ル部 1 1 0 に噛み合わせられた一対の摺動フレーム 1 1 1, 1 1 2, 後方の摺動フレーム 1 1 2 に連結されたボールねじ 1 1 3 などにより構成される。パッド支持機構 1 0 は、前方の摺動フレーム 1 1 1 に挿通された支持軸 1 0 1 (左右に 1 つずつ設けられる。)とパッド昇降機構 1 2 のシリンダロッド (図示せず)とにより、水平姿勢を維持しかつ昇降可能に支持される。天井フレーム 1 0 3 はテーブル部 1 0 0 の前端より前に突出しており、パッド往復動機構 1 1 のレール部 1 1 0 もその突出部分まで延びている。また天井フレーム 1 0 3 には、パッド昇降機構 1 2 や支持軸 1 0 1, 1 0 1 の前後動を可能にするための開口部 (図示せず。)が設けられている。

【0030】

奥部の支柱フレーム 1 0 2 の外側面には、縦型のエアーコンプレッサー 8 0 が取り付けられている。エアーコンプレッサー 8 0 の送出口にはエアー供給パイプ 8 1 が連結され、このエアー供給パイプ 8 1 が支柱フレーム 1 0 2 に沿って天井フレーム 1 0 3 の上面にまで導かれる。その後のエアーの管路の図示は簡略化するが、エアー供給パイプ 8 1 は分配器を介して左右一対のホース 8 2, 8 2 に連結されて、これらのホース 8 2, 8 2 が天井フレーム 1 0 3 の前端位置に導かれ、さらに各ホース 8 2 に多関節チューブ 8 3 が連結される。

【0031】

図 1 に参照を戻す。図 1 では、パッド印刷機 1 については、天井フレーム 1 0 3 の外枠およびインクタンク 1 4 を一点鎖線で表し、パッド支持機構 1 0 および版台ユニット 1 3 を実線で表し、パッド支持機構 1 0 の重要な構成要素であるパッド支持部 3 0 を、網点パターン入りの点線枠により表している。

【0032】

天井フレーム 1 0 3 の前方の突出部分は、搬送ベルト 5 0 の 3 個分のホルダー 7 に対応する範囲に対向できるだけの幅および奥行きを有する。パッド支持機構 1 0 は、4 個のパッド支持部 3 0 が天井フレーム 1 0 3 の幅方向に沿って吊り下げ支持された構成のものである。これらのパッド支持部 3 0 および各パッド支持部 3 0 に支持される 4 個のパッド 9 は、パッド昇降機構 1 2 の動作に従って上昇または下降し、パッド往復動機構 1 1 の動作に従って前進または後退する。つまり、パッド支持機構 1 0 とパッド往復動機構 1 1 およびパッド昇降機構 1 2 とによって、4 個のパッド 9 が同時に同じ方向に移動可能に支持されることになる。

【0033】

後述するように、各パッド支持部 3 0 の幅方向における位置は自由に調整することができ、また取り外すこともできる。ただし、各筆記具 8 に 2 色刷り印刷が行われる場合には、天井フレーム 1 0 3 の下方に位置する 3 個のホルダー 7 のうちの左端および右端の各ホルダー 7, 7 に対してそれぞれ 2 個のパッド支持部 3 0, 3 0 が向き合うように、各パッド支持部 3 0 の位置が調整される。

【0034】

版台 1 3 およびインクタンク 1 4 は、それぞれ左手側の一対のパッド支持部 3 0, 3 0 に対応する位置と、右手側の一対のパッド支持部 3 0, 3 0 に対応する位置とに 1 つずつ配備される。各版台 1 3 は、それぞれ独立の往復動機構 1 3 0 により前後方向に往復動可能に支持され、その上面には、2 本分の筆記具 8, 8 に対する転写パターンが彫られた凹版 (図示せず。)が装着される。

【0035】

上記のパッド印刷機 1 は、テーブル部 1 0 0 の前面を回転テーブル 5 に合わせた状態にして配置される (図 2 を参照。)。この配置によって、天井フレーム 1 0 3 の前端部分が回転テーブル 5 の搬送ベルト 5 0 の上方にせり出して、その前端部分を搬送ベルト 5 0 内の 3 個分のホルダー 7 の配置範囲に対向させることができる。

【0036】

回収用のコンベア装置 6 は、一端部を回転テーブル 5 のコーナー部の 1 つに接近させて配備される。その端部には、搬送ベルト 5 0 によって当該端部に対向する位置まで搬送さ

10

20

30

40

50

れたホルダー 7 から筆記具 8 を引き抜くためのマニピュレータ 6 1 や、このマニピュレータ 6 0 を前後方向に往復動させるためのスライド機構 6 2 などにより成る排出機構 6 0 が設けられる。

【0037】

上記のパッド印刷機 1、回転テーブル 5、コンベア装置 6 に加えて、この実施例のパッド印刷装置 S には、各種機械要素を連動させて動かすためのセンサ装置および制御装置や、制御に必要な設定操作を行うための操作部および表示部（いずれも図示省略）が設けられる。

【0038】

図 3 は、パッド印刷機 1 に組み込まれるパッド支持機構 1 0 のうちの右手側の 2 つのパッド支持部 3 0、3 0 を含む部分の正面から見た構成を示し、図 4 は図 3 に対応する部分を向かって右から見た構成を示し、図 5 は同部分の底面の側の構成を示す。図 6、7、8 は、パッド支持部 3 0 を構成する各種パーツの構成を種毎に示す。以下、これらの図を参照して、パッド支持機構 1 0 の構成を詳細に説明する。

【0039】

この実施例のパッド支持機構 1 0 は、先に述べた 4 個のパッド支持部 3 0 と、これらを吊り下げ支持する角柱状の基部フレーム 2 0 とにより構成される。基部フレーム 2 0 の上面の長さ方向中心位置にはパッド昇降機構 1 2 のシリンダロッドが連結され、さらに上面の左右の端部（2 個のパッド支持部 3 0 が取り付けられる範囲に対応）に、それぞれ支持軸 1 0 1 が連結されている。基部フレーム 2 0 の下面の幅中央部には、各パッド支持部 3 0 を摺動可能に連結するレール機構となる凸条 2 1 が長さ方向の全長にわたって形成されている。

【0040】

パッド支持部 3 0 は、基部フレーム 2 0 に連結される連結部材 3 1（図 6 を参照。）とパッド保持部材 3 2（図 7 を参照）とにより構成される。連結部材 3 1 の上面には基部フレーム 2 0 の凸条 2 1 に係合する形状の溝 3 3 が形成される。さらに連結部材 3 1 の下面にも、上面の溝 3 3 に直交する方向（装置の前後方向に対応）に沿う第 2 の溝 3 4 が形成されている。

【0041】

パッド保持部材 3 2 は、上面に連結部材 3 1 の下面の溝 3 4 に係合する凸条 3 6 を備える本体部 3 7 に、下端に足板 3 8 1 を備える脚部 3 8 が連結された構成のものである。パッド 9 はシリコンゴムを主材料とする成型品であって、その上面には木製の取付板 9 0 が一体に設けられている。この取付板 9 0 に上記の足板 3 8 1 がネジ止めされることによって、パッド 9 はパッド保持部材 3 2 に固定保持される。

【0042】

なお、基部フレーム 2 0 や連結部材 3 1 の凸条 2 1、3 6 は、いずれも突出の起点から離れるにつれて幅が広がる形状（幅方向に沿う断面が台形状）となっている（図 4、図 7（1）を参照。）。連結部材 3 1 の上下の溝 3 3、3 4 も、各凸条 2 1、3 6 の形状に合わせて溝底から遠ざかるにつれて幅が広がるように、両溝壁が傾斜している（図 6（1）（2）を参照。）。

【0043】

連結部材 3 1 の前面側の中央部および右側面側の後部には、それぞれ上下の溝 3 3、3 4 に連通する切り欠き部 3 5 A、3 5 B が形成されている（図 6（3）（4）を参照。）。これらの切り欠き部 3 5 A、3 5 B には、それぞれ規制部材となる止め金具 4 0 A、4 0 B が六角穴付のネジ 4 5 A、4 5 B を介して連結されている。図 8 に示すように、止め金具 4 0 A、4 0 B の一端には水平方向に沿って突出する鉤部 4 1 が一体に設けられ、他端部には鉤部 4 1 と同じ向きに突出する小突片 4 2 が一体に設けられている。さらに、止め金具 4 0 A、4 0 B には、長さ方向の中心位置に対して小突片 4 2 の側の端部に偏った場所に、ネジ 4 5 A、4 5 B を通すためのネジ穴 4 3 が形成されている。

【0044】

連結部材 3 1 の前面側の切り欠き部 3 5 A に対する止め金具 4 0 A は、鉤部 4 1 を上側（基部フレーム 2 0 の側）に向けて連結され、右側面側の切り欠き部 3 5 B に対する止め金具 4 0 B は鉤部 4 1 を下側（パッド保持部材 3 2 の側）に向けて連結される。また、前面側の止め金具 4 0 A の鉤部 4 1 は基部フレーム 2 0 の凸条 2 1 より前の縁部分 2 2（図 5 を参照。）に対向し、右側面側の止め金具 4 0 B の鉤部 4 1 は、パッド保持部材 3 2 の凸条 3 6 より右の縁部分 3 9（図 7（2）を参照。）に対向する。

【0045】

上記の止め金具 4 0 A、4 0 B は、それぞれのネジ穴 4 3、4 3 に通されたボルト 4 5 A、4 5 B を介して、各切り欠き部 3 5 A、3 5 B の奥の壁面に着脱自由に取り付けられる。切り欠き部 3 5 A、3 5 B の側のネジ穴（図示せず。）は高さ中央位置に設けられているので、前面側の切り欠き部 3 5 A に対する止め金具 4 0 A は、ボルト 4 5 A が緩められているときは、パッド保持部材 3 2 の方に下がる状態になって、鉤部 4 1 と基部フレーム 2 0 との間に隙間が生じ、連結部材 3 1 は基部フレーム 2 0 に対して摺動自由になる。一方、ボルト 4 5 A が締められると、止め金具 4 0 A は押し上げられて、基部フレーム 2 0 の前縁部分 2 2 に鉤部 4 1 が当接すると共に、鉤部 4 1 の内側の傾斜面の起点 C（図 8 を参照。）が切り欠き部 3 5 A の上端縁にかみ合い、連結部材 3 1 の摺動が規制される。

【0046】

右側面側の切り欠き部 3 5 B に対する止め金具 4 0 B は、ボルト 4 5 B が緩められているときは、基部フレーム 2 0 の方に浮いた状態になって鉤部 4 1 とパッド保持部材 3 2 との間に隙間が生じ、パッド保持部材 3 2 は連結部材 3 1 に対して摺動自由になる。一方、ボルト 4 5 が締められると止め金具 4 0 A は押し下げられて、パッド保持部材 3 2 の右縁部 3 9 に鉤部 4 1 が当接すると共に、鉤部 4 1 の内側の傾斜面の起点 C が切り欠き部 3 5 B の下端縁にかみ合い、パッド保持部材 3 2 の摺動が規制される。

【0047】

なお、上記の実施例では、基部フレーム 2 0 のレール機構を凸条 2 1 とし、これに係合させる連結部材 3 1 の上面に溝 3 3 を設けたが、この構成に代えて、例えば、基部フレーム 2 0 の下面に溝を形成し、連結部材 3 1 の上面に溝に係合可能な凸条または突起を設けてもよい。連結部材 3 1 とパッド保持部材 3 2 とに係合させるための構成についても、同様の変更が可能である。

【0048】

また、上記実施例では、4 個のパッド支持部 3 0 を共通の基部フレーム 2 0 に連結することで、パッド昇降機構 1 2 を 1 つのみとしたが、これに限らず、左右のパッド支持部 3 0 の対をそれぞれ個別の基部フレーム 2 0 を介して個別の昇降機構に連結し、各昇降機構を連動させて動かしてもよい。

【0049】

再び図 2 を参照する。パッド支持機構 1 0 は、パッド往復動機構 1 1 によってパッド昇降機構 1 2 と共に、昇降ステージ 1 5 のクリーニング面 1 5 A の上方位置（図 2 に示した位置）と天井フレーム 1 0 3 の突出部分（搬送ベルト 5 0 の上方位置）との間での往復動を繰り返す。パッド昇降機構 1 2 は、搬送ベルト 5 0 の上方位置（以下、「最前方位置」という。）およびクリーニング面 1 5 A の上方位置（以下、「最後方位置」という。）でそれぞれ作動して、パッド支持機構 1 0 を昇降させる。

【0050】

印刷処理が開始される時点では、パッド支持機構 1 0 は最後方位置で支持される。版台 1 3 は昇降ステージ 1 5 のクリーニング面 1 5 A より後退した位置（以下、「初期位置」という。）で支持され、昇降ステージ 1 5 は版台 1 3 およびステージ部 1 3 1 より低くなるように下げられる。版台 1 3 に装着されている凹版に対し、図示しないインク塗布機構によりインクが塗布されると、往復動機構 1 3 0 が作動して、昇降ステージ 1 5 の版台 1 3 を前進させ、ステージ部 1 3 1 および版台 1 3 がクリーニング面 1 5 A の上方に突出した状態となる。

【0051】

パッド昇降機構 12 は、版台 13 の前進が停止するのにタイミングを合わせて作動して、パッド 9 が版台 13 に接触する高さ位置にまでパッド支持機構 10 を下降させた後に素早く引き上げる。この動作によって、凹版に塗布されたインクによるパターンがパッド 9 に転写される。ついで、パッド往復動機構 11 および版台 13 の往復動機構 130 が連動して作動して、パッド支持機構 10 およびパッド昇降機構 12 は最前方位置へと前進し、版台 13 は初期位置に戻る。

【0052】

パッド支持機構 10 およびパッド昇降機構 12 が最前方位置に到達すると、再びパッド昇降機構 12 が作動する。この実施例では、版台 13 より低い位置でホルダー 7 が支持されていることに伴い、パッド昇降機構 12 は、最後方位置で下降したときよりも低い位置までパッド支持機構 10 を下降させることにより、パッド 9 をホルダー 7 の中の筆記具 8 に接触させ、筆記具 8 に軽く押し付けた後に素早く引き上げる。この動作によって、パッド 9 の転写パターンが筆記具 8 へと移される。

【0053】

パッド昇降機構 12 による処理が終了すると再びパッド往復動機構 11 が作動し、パッド支持機構 10 およびパッド昇降機構 12 が最後方位置に戻される。ここで再びパッド昇降機構 12 が作動すると同時に昇降ステージ 15 が上昇し、これらの動きによって、パッド支持機構 10 に取り付けられた各パッド 9 がクリーニング面 15A のクリーニングテープに接触して、パッド 9に残っていたインクが除去される。この後、昇降ステージ 15 が下がり、1 サイクル分の印刷処理が終了となる。なお、版台 13 では、パッド支持機構 10 およびパッド昇降機構 12 の前進に合わせて初期位置に戻った後、速やかに、次のサイクルのための凹版へのインク塗布処理が行われており、昇降ステージ 15 の下降が終了するとすぐに再び版台 13 の前進が開始される。

【0054】

回転テーブル 5 では、毎時の印刷サイクルでの版台 13 の前進開始にタイミングを合わせて、搬送ベルト 50 を一駒分（1 個のホルダー 7 が含まれる範囲に相当）だけ時計回り方向に回転させ、次に版台 13 が前進するまで搬送ベルト 50 を停止させる。この間歇駆動によって、搬送ベルト 50 の上の各ホルダー 7 は、3 回分の印刷サイクルが実施される間に天井フレーム 103 に対向する範囲内を移動し、ホルダー 7 に装着されている一対の筆記具 8、8 には、3 回の印刷サイクルのうちの 1 回目と 3 回目とに転写処理が施される。

【0055】

図 10 は、同じホルダー 7 に装着された一対の筆記具 8、8 に、パッド昇降機構 12 の動作に伴って降下するパッド 9、9 が接触する直前の状態を表したものである。この図 10 では、向かって左側の筆記具 8 およびパッド 9 を 8L、9L として示し、向かって右側の筆記具 8 およびパッド 9 を 8R、9R として示す。パッド 9L、9R のいずれについても、先端部よりやや右にずれた傾斜面に転写パターンを形成するインクが付着しており、そのインクの付着箇所が筆記具 8 の表面に沿って接触するように、各パッド 9L、9R を支持するパッド支持部 30 の位置が調整されている。

【0056】

前記したエアーコンプレッサ 80 からのエアーの管路の終端部分を形成する多関節チューブ 83 は、天井フレーム 103 の前端縁から下方に導かれた後、ホルダー 7 の前方位置で左右一対のチューブ 83L、83R に分岐する。これらのチューブ 83L、83R は、印刷開始前に作業員によって、パッド 9L、9R が昇降する範囲より外側へと曲げられて、先端のエアー送出口 84L、84R がパッド 9L、9R のインクの塗布箇所に向けられた状態になるように、形状やエアー送出口 84L、84R の高さが調整される。この調整によって、筆記具 8L、8R に接触する直前のパッド 9L、9R に塗布されているインクを適度に乾燥させて、筆記具 8L、8R にきれいなパターンを転写することができる。

【0057】

図 10 の例では、左側のパッド 9L のインクの塗布箇所が当該パッド 9L の中心軸より

10

20

30

40

50

内側（他方のパッド 9 R に対向する側）に位置し、インクの塗布箇所の右手側にチューブ 9 L を廻すことが困難であるため、このパッド 9 L に対応するチューブ 8 3 L を他方のチューブ 8 3 R より長くして、インク塗布箇所にエアが当たるようにエア送出口 8 4 L の高さや方向を調整している。このようなきめ細かい調整によって、各パッド 9 L, 9 R における転写直前のインクを適量にすることができる。

【0058】

いずれのチューブ 8 3 L, 8 3 R も着脱が自由であり、形状も自由変形可能かつ変形された形状を保持可能である。したがって、各パッド 9 L, 9 R の形状やインクの塗布箇所の大きさや位置などに応じて、チューブ 8 3 L, 8 3 R の長さや湾曲形状を調整することにより、パッド 9 L, 9 R を適量のインクが付着された状態で筆記具 8 に接触させることができる。このチューブ 8 3 L, 8 3 R によるエアの吹き付け状態の調整と、前述したパッド支持部 30 の位置の微調整とによって、印刷の仕上がりの質をより高めることができる。

10

【0059】

ホルダー 7 の凹部 70 L, 70 R の間の間隔を図 10 の例より広くし、パッド 9 L では向かって左側の傾斜面に、パッド 9 R では向かって右側の傾斜面に、それぞれインクを塗布し、各インク塗布箇所に外側からエアが当てられるように各チューブ 8 3 L, 8 3 R の位置や湾曲形状を調整することもできる。

【0060】

再び図 1 を参照する。パッド印刷機 1, 回転テーブル 5, 排出用コンベア 6 等から成るこの実施例のパッド印刷装置 S が設置される作業空間には、2 名の作業員 P 1, P 2 が配置される。作業員 P 1 は回転テーブル 5 の近傍位置において、空のホルダー 7 に一对の筆記具 8, 8 を装着する作業を実施し、作業員 P 2 は、排出用コンベア 6 の近傍位置において、印刷が完了してコンベア装置 6 に送り出された筆記具 8 の回収や印刷の出来の目視チェックを担当する。

20

【0061】

従来の筆記具用のパッド印刷機で 1 回のサイクルで印刷することができる筆記具は 1 本であり、筆記具への転写を終えたパッドが版台の方に移動する間に、作業員によって、印刷が完了した筆記具がホルダーから取り外され、新たな筆記具がホルダーに装着されている。パッドの往復動のスピードは作業員の上記作業が可能な範囲に設定しなければならないため、高速化は困難である。

30

【0062】

これに対し、上記実施例のパッド印刷装置 S によれば、2 本の筆記具 8, 8 への印刷を同時に完了することができる。またパッド印刷機 1 の転写位置に導かれるより数サイクル前にホルダー 7 に筆記具 8 を装着することができ、転写終了後にすぐにホルダー 7 から筆記具 8 を取り外す必要もないので、パッド印刷機 1 の処理サイクルを短くしても、作業員 P 1, P 2 は余裕をもって作業を行うことができる。よって、1 本ずつ印刷を行う従来方式のパッド印刷機を 2 台動かすのに必要であったのと同数の作業員（2 名）をもって、単位時間あたりに印刷できる筆記具 8 の数を大幅に増やすことができ、処理効率を格段に高めることができる。

40

【0063】

筆記具 8 への受注印刷を受ける現場では、転写パターンの形状や大きさが注文毎に変動し、その変動に応じて軸筒の径方向および長さ方向に対するパッド 9 の接触範囲を細かく調整する必要がある。この実施例のパッド支持機構 10 によれば、基部フレーム 20 に対するパッド支持部 30 の位置をパッド支持部 30 毎に調整することにより、一对のパッド 9, 9 のそれぞれに対する上記の調整を個別に行った上で、各パッド 9, 9 による同時転写を行うので、印刷の質を確保することができる。

【0064】

たとえば新たな注文に基づき本格稼働を行う前に、パッド支持機構 10 におけるパッド支持部 30 の位置の調整および試し刷りを何度か行うことにより、パッド支持部 30 毎に

50

印刷に適した場所を特定してその場所への位置決めを行い、本格稼働に移行することができる。位置決め作業には若干の労力がかかるが、その後は、回転テーブル5により一対の筆記具8を保持するホルダー7を順に転写位置へと導きながらパッド印刷機1を動かすことによって、従来よりも高速で印刷を行うことができるので、結果的に作業の時間を短縮することができる。

【0065】

印刷対象の筆記具8の種類の変更に応じて、搬送ベルト50に配置されるホルダー7の凹部70の幅や凹部70L, 70Rの間の間隔が変更された場合にも、パッド支持部30の位置調整によって容易に対応することができる。

【0066】

上記実施例のパッド印刷機1では、2色刷りを行うために、基部フレーム20の左右に2個ずつパッド支持部30を取り付けたが、単色刷りを行う場合には、左右いずれか一方にのみ2個のパッド支持部30, 30を取り付ければよい。また、一対のパッド支持部30, 30の組を1つのみ有する単色刷り専用のパッド印刷機を提供することもできる。それとは反対に、6個以上のパッド支持部30を取り付けることが可能な多色刷り用のパッド印刷機を提供することもできる。

【0067】

3本以上の筆記具8が保持されたホルダーと、3の倍数個のパッド支持部30を有するパッド支持機構10とを用いて、より多くの筆記具8に対する同時転写を実現することもできる。その場合にも、各パッド支持部30について、互いの並び方向における位置を個別に調整できるようにすることによって、各筆記具8への印刷の質を確保することができる。

【0068】

上記の実施例では、基部フレーム20に対する各パッド支持部30の位置を前後左右の各方向に個別に調整できるようにしたが、さらに、パッド保持部材32の脚部38を伸縮可能にするなどの方法により、パッド9が支持される高さをパッド支持部30毎に調整すれば、各パッド9による筆記具8への押圧力を個別に調整することができ、筆記具8に対するパッド9の接触範囲をより詳細に調整することができる。

【符号の説明】

【0069】

- S パッド印刷装置
- 1 パッド印刷機
- 5 回転テーブル
- 7 ホルダー
- 8 筆記具
- 9 パッド
- 10 パッド支持機構
- 11 パッド往復動機構
- 12 パッド昇降機構
- 13 版台
- 14 インクタンク
- 20 基部フレーム
- 30 パッド支持部
- 31 連結部材
- 32 パッド保持部材
- 21, 36 凸条
- 33, 34 溝
- 35A, 35B 切り欠き部
- 40A, 40B 止め金具
- 50 搬送ベルト

10

20

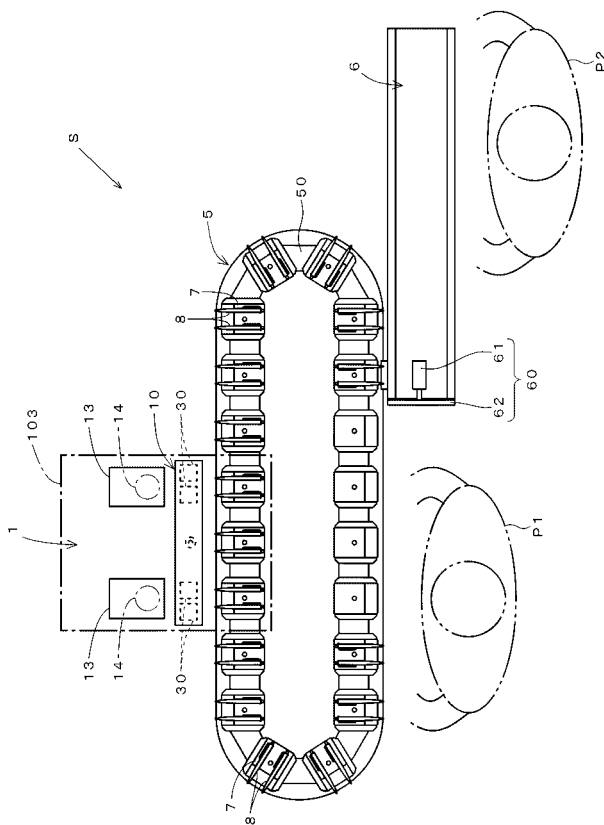
30

40

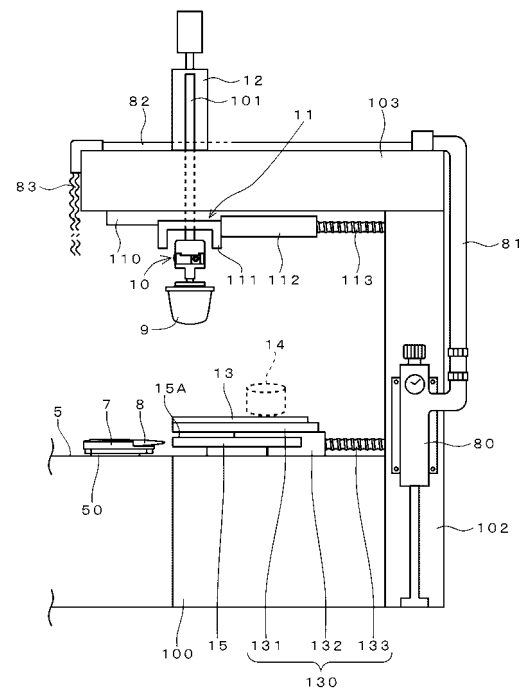
50

- 80 エアーコンプレッサー
- 83 多関節チューブ
- 84 エアー送出口

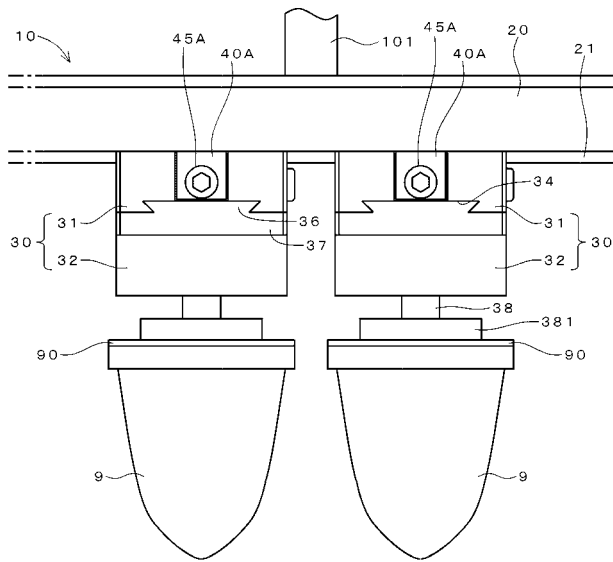
【図 1】



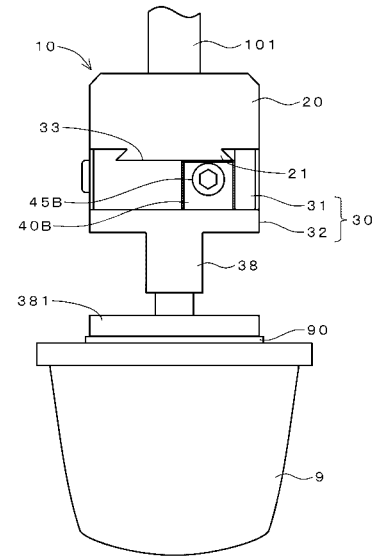
【図 2】



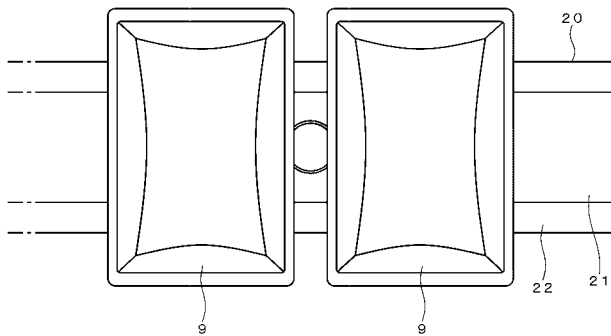
【図 3】



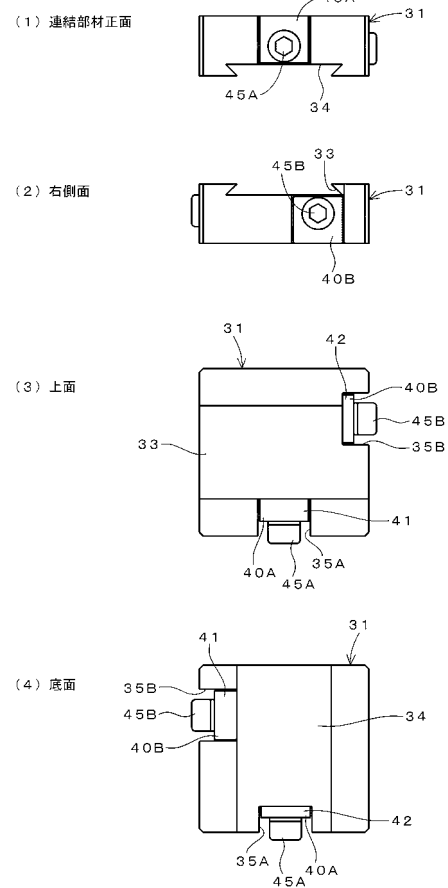
【図 4】



【図 5】

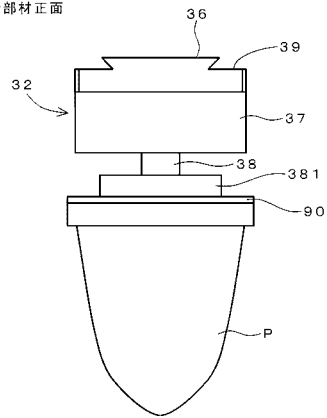


【図 6】

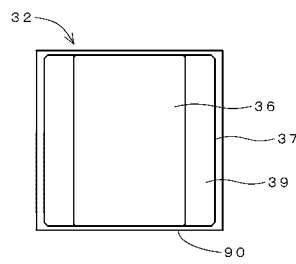


【図 7】

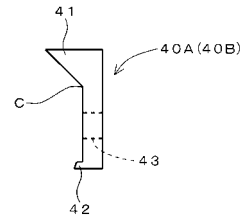
(1) パッド保持部材正面



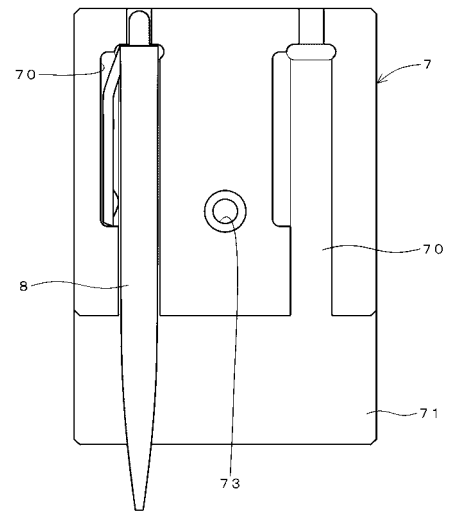
(2) パッド保持部材上面



【図 8】



【図 9】



【図 10】

