

(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2010-179413

(P2010-179413A)

(43) 公開日 平成22年8月19日(2010.8.19)

| (51) Int.Cl. | | F I | テーマコード (参考) | | | |
|--------------|--------------|------------------|-------------|-------|---|-------|
| B26F | 1/04 | (2006.01) | B26F | 1/04 | Z | 2C061 |
| B41J | 29/00 | (2006.01) | B41J | 29/00 | H | 3C060 |
| B65H | 37/04 | (2006.01) | B65H | 37/04 | Z | 3F108 |
| B26F | 1/00 | (2006.01) | B26F | 1/00 | G | |
| | | | B26F | 1/00 | E | |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-25251 (P2009-25251)
 (22) 出願日 平成21年2月5日(2009.2.5)

(71) 出願人 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 門倉 正史
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 Fターム(参考) 2C061 AQ06 ARO1 AS02 CK01
 最終頁に続く

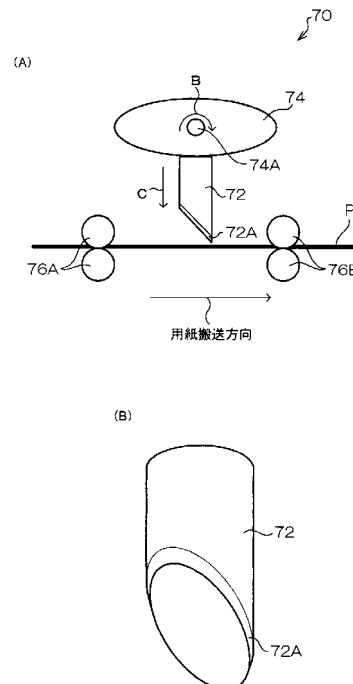
(54) 【発明の名称】 穿孔装置、画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像が形成された記録媒体に孔を穿設することによる画像の欠落を防ぐことができる穿孔装置及び画像形成装置を得る。

【解決手段】 穿孔部72は、記録用紙Pの一部分を切断して孔を穿設するための刃72Aが設けられ、刃72Aが孔の周辺全体を切断して切断片を記録用紙Pから分離する第1位置、及び孔の周辺の一部を切断して切断片が記録用紙Pに結合された状態にする第2位置に移動可能であり、カム74によって、穿孔部72を第1位置及び第2位置の何れかに移動させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録媒体を搬送する搬送手段と、

前記記録媒体の一部を切断して孔を穿設するための刃が設けられ、前記刃が前記孔の周辺全体を切断して切断片を前記記録媒体から分離する第 1 位置、及び前記孔の周辺の一部を切断して切断片が前記記録媒体に結合された状態にする第 2 位置に移動可能な穿孔手段と、

前記穿孔手段を前記第 1 位置及び前記第 2 位置に移動させる移動手段と、
を備えた穿孔装置。

【請求項 2】

前記記録媒体に結合された状態の前記切断片を折り返す折返手段を更に備えた請求項 1 記載の穿孔装置。

【請求項 3】

前記穿孔手段によって前記第 2 位置で前記記録媒体が切断された場合に、前記記録媒体に結合された状態の前記切断片を前記孔から押し出す押出手段を更に備えた請求項 2 記載の穿孔装置。

【請求項 4】

前記刃の形状を複数角形状の孔を穿設する形状とし、前記第 2 位置で前記記録媒体を切断した際に、前記切断片が複数角形の一边で前記記録媒体に結合された状態にする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載の穿孔装置。

【請求項 5】

前記移動手段は、前記記録媒体の前記孔が穿設される位置に画像が形成されている場合は、前記穿孔手段を前記第 2 位置に移動させる請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項記載の穿孔装置。

【請求項 6】

前記穿孔手段を前記第 1 位置及び前記第 2 位置の何れかの位置に移動させるように選択する選択手段を更に備えた請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項記載の穿孔装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項に記載の穿孔装置と、
画像情報により示され画像を記録媒体に形成する画像形成手段と、
を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、穿孔装置、画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、綴じ孔を穿孔する穿孔手段を有する印刷システムであって、穿孔手段による穿孔処理が指定された場合に、印刷データを予め定めた縮小率で縮小処理し、当該縮小処理により得られた縮小印刷データに基づき印刷を行う印刷システムが開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2000 - 355141 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、画像が形成された記録媒体に孔を穿設することによる画像の欠落を防ぐことができる穿孔装置、画像形成装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成するために、請求項1の穿孔装置は、記録媒体を搬送する搬送手段と、前記記録媒体の一部分を切断して孔を穿設するための刃が設けられ、前記刃が前記孔の周辺全体を切断して切断片を前記記録媒体から分離する第1位置、及び前記孔の周辺の一部を切断して切断片が前記記録媒体に結合された状態にする第2位置に移動可能な穿孔手段と、前記穿孔手段を前記第1位置及び前記第2位置に移動させる移動手段と、を備えている。

【0006】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記記録媒体に結合された状態の前記切断片を折り返す折返手段を更に備えたものである。

10

【0007】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記穿孔手段によって前記第2位置で前記記録媒体が切断された場合に、前記記録媒体に結合された状態の前記切断片を前記孔から押し出す押出手段を更に備えたものである。

【0008】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3の何れか1項記載の発明において、前記刃の形状を複数角形状の孔を穿設する形状とし、前記第2位置で前記記録媒体を切断した際に、前記切断片が複数角形の一边で前記記録媒体に結合された状態にするものである。

20

【0009】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項記載の発明において、前記移動手段が、前記記録媒体の前記孔が穿設される位置に画像が形成されている場合は、前記穿孔手段を前記第2位置に移動させるものである。

【0010】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5の何れか1項記載の発明において、前記穿孔手段を前記第1位置及び前記第2位置の何れかの位置に移動させるように選択する選択手段を更に備えたものである。

【0011】

また、請求項7に記載の画像形成装置は、請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の穿孔装置と、画像情報により示され画像を記録媒体に形成する画像形成手段と、を備えている。

30

【発明の効果】**【0012】**

請求項1, 7に記載の発明によれば、画像が形成された記録媒体に孔を穿設することによる画像の欠落を防ぐことができる、という優れた効果を有する。

【0013】

また、請求項2に記載の発明によれば、穿設された孔を用いて複数の記録媒体を閉じる場合に、切断片が障害となることを防止できる、という優れた効果を有する。

【0014】

また、請求項3に記載の発明によれば、本構成を有さない場合に比べ、より確実に切断片を折り返すことができる、という優れた効果を有する。

40

【0015】

また、請求項4に記載の発明によれば、本構成を有さない場合に比べ、切断片を折り返すことによる結合部の破損を抑制することができる、という優れた効果を有する。

【0016】

また、請求項5に記載の発明によれば、本構成を有さない場合に比べ、画像が形成された記録媒体に孔を穿設することによる画像の欠落をより確実に防ぐことができる、という優れた効果を有する。

【0017】

50

さらに、請求項 6 に記載の発明によれば、本構成を有さない場合に比べ、ユーザに対する利便性を向上させることができる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置の外観を示す外観図である。

【図 2】第 1 の実施の形態に係る穿孔装置の要部構成を示す模式図である。

【図 3】第 1 の実施の形態に係る穿孔部が第 1 位置に移動した場合の模式図、及び円形状の孔が穿設された記録用紙を示す図である。

【図 4】第 1 の実施の形態に係る穿孔部が第 2 位置に移動した場合の模式図、及び円形状の孔が穿設された記録用紙を示す図である。

【図 5】第 1 の実施の形態に係る穿孔装置が切断片を折り返す場合を示す模式図である。

【図 6】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置の電気系の要部構成を示すブロック図である。

【図 7】第 1 の実施の形態に係る穿孔プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 8】第 2 の実施の形態に係る穿孔プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 9】第 3 の実施の形態に係る穿孔装置の要部構成を示す模式図である。

【図 10】第 3 の実施の形態に係る穿孔プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 11】他の形態に係る四角形状の孔を穿設する刃の形状を示す図である。

【図 12】他の形態に係る四角形状の孔が穿設された記録用紙を示す図である。

【図 13】他の形態に係る刃の形状を示す図である。

【図 14】他の形態に係る穿孔装置の要部構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0020】

(第 1 の実施の形態)

図 1 に本実施の形態に係る画像形成装置 10 の構成図を示す。

【0021】

画像形成装置 10 は、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の各色のトナー像を形成する画像形成ユニット 12 Y、12 M、12 C、12 K を備えている。なお、以降、Y M C K を区別する必要がある場合は、符号の後に Y、M、C、K の何れかを付して説明し、Y M C K を区別する必要が無い場合は、Y、M、C、K を省略する。

【0022】

画像形成ユニット 12 は、図示しない駆動機構によって回転可能とされた感光体ドラム 14 を備えており、感光体ドラム 14 の周囲には、帯電装置 16、現像装置 18、クリーニング装置 20、及び除電装置 22 が配置されている。

【0023】

感光体ドラム 14 は、図示しない駆動機構によって図 1 の矢印 A 方向に回転しながら、帯電装置 16 によって表面が帯電される。そして、画像形成ユニット 12 の下方に設けられた露光装置 24 によって露光され、感光体ドラム 14 の表面に画像データに基づく静電潜像が形成される。この静電潜像は現像装置 18 のトナーによって現像され、感光体ドラム 14 の表面にトナー像が形成される。このトナー像は、後述する転写ローラ 34 との間の中間転写ベルト 32 上に転写される。転写後の中間転写ベルト 32 に転写されずに感光体ドラム 14 の表面に残存したトナーは、クリーニング装置 20 によって除去される。そして、感光体ドラム 14 の表面は、除電装置 22 によって除電され、再び帯電装置 16 によって帯電される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

一方、画像形成ユニット 1 2 Y , 1 2 M , 1 2 C , 1 2 K の上方には、中間転写体 2 6 が設けられている。中間転写体 2 6 は、複数の巻掛ロール 2 8 と、バックアップロール 3 0 と、複数の巻掛ロール 2 8 及びバックアップロール 3 0 に巻き掛けられた無端状の中間転写ベルト 3 2 とで構成されている。中間転写ベルト 3 2 には感光体ドラム 1 4 が接触しており、中間転写ベルト 3 2 を挟んで感光体ドラム 1 4 と対向する位置には、転写ローラ 3 4 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

画像形成ユニット 1 2 Y , 1 2 M , 1 2 C , 1 2 K は、中間転写ベルト 3 2 の進行方向に対して、この順で直列に配列されており、各画像形成ユニット 1 2 で形成された互いに異なる色のトナー像は、互いに重なりあうようにして中間転写ベルト 3 2 上に各々転写される。これにより、中間転写ベルト 3 2 上に、カラーのトナー像が形成される。

10

【 0 0 2 6 】

一方、画像形成装置 1 0 の底部には、記録用紙 P が収容される用紙収容部 3 6 が設けられている。この用紙収容部 3 6 に収容された記録用紙 P の搬送方向（以下、「用紙搬送方向」という。）の先端部には給紙ローラ 3 8 が接触しており、この給紙ローラ 3 8 と図示しない用紙捌き手段によって、記録用紙 P が 1 枚ずつ用紙収容部 3 6 から用紙搬送方向下流側へ給紙される。また、給紙ローラ 3 8 の用紙搬送方向下流側には、2 組の搬送ローラ 4 0 が配置されており、記録用紙 P は、この搬送ローラ 4 0 によって、上方の転写部 4 2 へ搬送される。

20

【 0 0 2 7 】

転写部 4 2 は、バックアップロール 3 0 と、中間転写ベルト 3 2 を介してバックアップロール 3 0 に圧接する二次転写ロール 4 4 とで構成されている。そして、記録用紙 P が転写部 4 2（バックアップロール 3 0 と二次転写ロール 4 4 のニップ部）を通過する際に、中間転写ベルト 3 2 上のカラートナー像が記録用紙 P に転写される。

【 0 0 2 8 】

転写部 4 2 の上方かつ用紙搬送方向下流側には、定着部 4 6 が配設されている。この定着部 4 6 は、ヒートローラ 4 6 B と、このヒートローラ 4 6 B に圧接されたプレッシャーベルト 4 6 A を有しており、記録用紙 P がヒートローラ 4 6 B とプレッシャーベルト 4 6 A のニップ部を通過する際に、トナーが溶融、凝固して記録用紙 P に定着される。そして、記録用紙 P は、定着部 4 6 の用紙搬送方向下流側に設けられた搬送ローラ 4 8 によって、後処理装置 5 6 に搬送される。

30

【 0 0 2 9 】

なお、転写部 4 2 で記録用紙 P に転写されなかった中間転写ベルト 3 2 上の残留トナーは、中間転写ベルト 3 2 に配設された中間転写体クリーニング装置 2 1 によって回収される。

【 0 0 3 0 】

中間転写体 2 6 の上方には、各色のトナーが収容されたトナーカートリッジ 5 2 が設けられている。このトナーカートリッジ 5 2 から、トナー搬送機構 5 4 によって現像装置 1 8 に、必要に応じてトナーが供給されるようになっている。

40

【 0 0 3 1 】

なお、トナーカートリッジ 5 2 は、画像形成装置 1 0 に対して着脱可能とされており、トナーカートリッジ 5 2 内にトナーがなくなると、トナーが収容された新しいトナーカートリッジ 5 2 に交換することができるようになっている。

【 0 0 3 2 】

後処理装置 5 6 は、搬送ローラ 4 8 によって搬送された記録用紙 P を搬送ローラ 5 5 によって略水平に搬送する搬送路 5 8 を備えている。

【 0 0 3 3 】

搬送路 5 8 は、排紙トレイ 6 0 に繋がる搬送路 6 2 と、排紙トレイ 6 0 の下方に設けられた排紙トレイ 6 4 に繋がる搬送路 6 6 とに分岐されており、分岐部に設けられたゲート

50

68によって、搬送路58を搬送される記録用紙Pの搬送経路が切り替えられる。

【0034】

なお、本実施の形態にかかる後処理装置56には、搬送路58の分岐部よりも用紙搬送方向上流側に、記録用紙Pの予め定められた位置に孔(所謂、パンチ穴)を穿設する穿孔処理を行う穿孔装置70が設けられている。

【0035】

図2に、穿孔装置70の構成を示す。

【0036】

本実施の形態に係る穿孔装置70は、図2(A)に示すように、記録用紙Pの一部分を切断して孔を穿設するための刃72Aが設けられた穿孔部72、穿孔部72を移動させるためのカム74、及び記録用紙Pを搬送する搬送ローラ76A、76Bを備えている。なお、図2(A)では、錯綜を回避するために、穿孔部72を1つのみ図示しているが、穿孔装置70が穿孔部72を複数備えてもよいことはいうまでもない。

10

【0037】

本実施の形態に係る穿孔部72は、図2(B)に示すように、円筒形状の管部材であり、先端部が記録用紙Pを切断する刃72Aに形成されると共にくさび形状に形成されている。また、穿孔部72は、くさび形状の尖った側が、用紙搬送方向下流側に位置するように配置されている。

【0038】

本実施の形態に係るカム74は、楕円形状であり、中心軸74Aが図示しない駆動装置と接続され、図2(A)の矢印B方向へ回転する。このカム74の回転により、穿孔部72は、記録用紙Pに対して略直角の方向である図2(A)の矢印C方向へ移動する。なお、記録用紙Pに孔を穿設しない場合は、カム74は、長径が記録用紙Pに対して平行となる角度に回転した状態とされる。

20

【0039】

そして、本実施の形態に係る穿孔部72は、カム74の回転角度に応じて、孔の周辺全体を切断して切断片P'を記録用紙Pから分離する第1位置、及び孔の周辺の一部を切断して切断片P'が記録用紙Pに結合された状態にする第2位置に移動可能とされている。すなわち、第1位置とは、刃72Aが記録用紙Pを貫通する位置であり、第2位置とは、刃72Aが記録用紙Pを貫通しない位置である。

30

【0040】

図3(A)に、穿孔部72を第1位置に移動させ、孔を穿設する場合を示す。

【0041】

本実施の形態に係る画像形成装置10では、刃72Aが記録用紙Pを貫通するように、カム74の長径が記録用紙Pに対して垂直となる角度に回転させ、図3(B)に示す、切断片P'が記録用紙Pから分離された円形状の孔を穿設する。なお、カム74の回転角度は、刃72Aが記録用紙Pを貫通する角度であればよく、必ずしもカム74の長径が記録用紙Pに対して垂直となる角度である必要はない。

【0042】

図4(A)に、穿孔部72を第2位置に移動させ、孔を穿設する場合を示す。

40

【0043】

本実施の形態に係る画像形成装置10では、刃72Aが記録用紙Pを貫通しないように、カム74の長径が記録用紙Pに対して垂直となる角度よりも浅い角度に回転させ、図4(B)に示す、切断片P'が記録用紙Pに結合された状態の円形状の孔を穿設する。

【0044】

なお、穿孔部72は、上述したように、くさび形状の尖った側が、用紙搬送方向下流側に位置するように配置されているため、切断片P'と記録用紙Pとが結合する部分は用紙搬送方向上流側となる。

【0045】

また、カム74の回転角度に応じて切断片P'と記録用紙Pとが結合する長さLは変化

50

するため、例えば、記録用紙 P の紙質が硬い場合は、切断片 P ' を折り曲げ易くするために長さ L を短くする一方、記録用紙 P の紙質がやわらかい場合や記録用紙 P に重要な画像が形成されている場合は、切断片 P ' が記録用紙 P から分離し難くするために長さ L を長くする等、記録用紙 P の紙質、記録用紙 P に形成される画像の内容等に応じて、カム 7 4 の回転角度を制御してもよい。

【 0 0 4 6 】

また、本実施の形態に係る画像形成装置は、記録用紙 P が、穿孔処理が行われる予め定められた位置（以下、「処理位置」という。）に到達した場合には、搬送ローラ 7 6 A , 7 6 B による記録用紙 P の搬送を停止し、記録用紙 P に対する穿孔処理が終了すると、再び搬送ローラ 7 6 A , 7 6 B による記録用紙 P の搬送を開始する。

10

【 0 0 4 7 】

また、本実施の形態に係る搬送ローラ 7 6 B は、搬送ローラ 7 6 A よりも用紙搬送方向下流側に配置されているため、図 5 に示すように、穿孔処理された記録用紙 P を搬送すると共に、記録用紙 P に結合された状態の切断片 P ' を折り返す。

【 0 0 4 8 】

図 6 に、本実施の形態に係る画像形成装置 1 0 の電気系の要部構成を示す。

【 0 0 4 9 】

画像形成装置 1 0 は、画像形成装置 1 0 全体の動作を司る CPU (Central Processing Unit) 8 0、各種プログラムや各種パラメータ、各種テーブル情報が予め記憶された ROM (Read Only Memory) 8 2、CPU 8 0 による各種プログラムの実行時のワークエリア等として用いられる RAM (Random Access Memory) 8 4、及び後述する外部インタフェース 9 6 で受信された画像情報や、各種情報を記憶する HDD (Hard Disk Drive) 8 6 を備えている。

20

【 0 0 5 0 】

さらに、画像形成装置 1 0 は、画像形成ユニット 1 2、露光装置 2 4、定着部 4 6 等の記録用紙 P に対して画像を形成する処理（以下、「画像形成処理」という。）に用いられる制御対象と接続され、各制御対象の駆動を制御する画像形成制御部 8 8、後処理装置 5 6 の駆動を制御する後処理制御部 9 0、各種の操作指示が入力される操作ボタンやキー、各種のメッセージ等を表示するためのディスプレイが設けられた操作パネル 9 2、及び外部の端末装置 9 4 と接続され、当該端末装置 9 4 との間で記録用紙 P に形成する画像を示す画像情報を含む情報や、当該画像情報に基づいて画像形成処理を実行させるための画像形成実行信号を送受信する外部インタフェース 9 6 を備えている。

30

【 0 0 5 1 】

これら CPU 8 0、ROM 8 2、RAM 8 4、HDD 8 6、画像形成制御部 8 8、後処理制御部 9 0、操作パネル 9 2、外部インタフェース 9 6 は、システムバス 9 8 を介して相互に電氣的に接続されている。従って、CPU 8 0 は、ROM 8 2、RAM 8 4、及び HDD 8 6 へのアクセス、操作パネル 9 2 に対する操作状態の把握や各種のメッセージ等の表示、画像形成制御部 8 8 及び後処理制御部 9 0 の動作の制御、及び外部インタフェース 9 6 を介した端末装置 9 4 との各種情報の送受信を各々行なうことができる。

【 0 0 5 2 】

次に、図 7 を参照して、本実施の形態に係る画像形成装置 1 0 の作用を説明する。なお、図 7 は、操作パネル 9 2 又は端末装置 9 4 から記録用紙 P に孔を穿設する穿孔処理を含む画像形成処理の実行指示が入力された場合に CPU 8 0 によって実行される穿孔プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、当該プログラムは記憶媒体としての ROM 8 2 の予め定められた領域に予め記憶されている。

40

【 0 0 5 3 】

まず、ステップ 1 0 0 では、記録用紙 P が、穿孔処理が行われる処理位置に到達するまで待ち状態となる。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施の形態に係る画像形成装置 1 0 では、センサを用いて記録用紙 P が上記処

50

理位置に到達したか否かを判定するが、これに限らず、例えば、画像の形成を開始してから上記処理位置に到達するまでの時間を予め測定しておき、当該時間に基づいて記録用紙 P が上記処理位置に到達したか否かを判定してもよい。

【 0 0 5 5 】

次のステップ 1 0 2 では、搬送ローラ 7 6 A , 7 6 B を停止するように後処理制御部 9 0 を制御することで、記録用紙 P の搬送を停止させる。

【 0 0 5 6 】

次のステップ 1 0 4 では、孔が穿設される記録用紙 P 上の位置（以下、「穿設位置」という。）に画像が形成されているか否かを判定し、肯定判定となった場合はステップ 1 0 6 へ移行する一方、否定判定となった場合はステップ 1 1 0 へ移行する。

10

【 0 0 5 7 】

なお、本実施の形態に係る画像形成装置 1 0 では、記録用紙 P における穿設位置の座標と記録用紙 P における画像が形成されている領域を示す座標とに基づいて、穿設位置に画像が形成されているか否かを判定する。

【 0 0 5 8 】

ステップ 1 0 6 では、穿孔部 7 2 を第 2 位置に移動させ、切断片 P ' が記録用紙 P に結合された状態の孔を穿設するように、後処理制御部 9 0 を制御する。

【 0 0 5 9 】

次のステップ 1 0 8 では、搬送ローラ 7 6 A , 7 6 B による記録用紙 P の搬送を再開するように後処理制御部 9 0 を制御することで、搬送ローラ 7 6 B によって切断片 P ' を折り返させ、ステップ 1 1 2 へ移行する。

20

【 0 0 6 0 】

ステップ 1 1 0 では、穿孔部 7 2 を第 1 位置に移動させ、切断片 P ' が記録用紙 P から分離された孔を穿設するように後処理制御部 9 0 を制御し、ステップ 1 1 2 へ移行する。

【 0 0 6 1 】

ステップ 1 1 2 では、記録用紙 P を排紙トレイ 6 0 又は排紙トレイ 6 4 へ排紙するように後処理制御部 9 0 を制御する。

【 0 0 6 2 】

次のステップ 1 1 4 では、全ての画像形成処理が終了したか否かを判定し、否定判定となった場合はステップ 1 0 0 へ戻る一方、肯定判定となった場合は本プログラムを終了する。

30

【 0 0 6 3 】

（第 2 の実施の形態）

本第 2 の実施の形態では、ユーザによって切断片 P ' を、記録用紙 P から分離、又は記録用紙 P に結合の何れかの状態にするかが選択される形態例について説明する。なお、本第 2 の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 の構成、穿孔装置 7 0 の構成、及び画像形成装置 1 0 の電気系の構成は、第 1 の実施の形態に係るもの（図 1 , 2 , 6 参照。）と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

次に、図 8 を参照して、本第 2 の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 の作用を説明する。なお、図 8 は、操作パネル 9 2 又は端末装置 9 4 から記録用紙 P に孔を穿設する穿孔処理を含む画像形成処理の実行指示が入力された場合に CPU 8 0 によって実行される穿孔プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、当該プログラムは記憶媒体としての ROM 8 2 の予め定められた領域に予め記憶されている。また、第 1 の実施の形態に係る図 7 のフローチャートと同一の処理を行なうステップについては図 7 と同一の符号を付して説明を省略する。

40

【 0 0 6 5 】

まず、ステップ 9 9 では、ユーザによる、切断片 P ' を記録用紙 P から分離された状態、及び切断片 P ' を記録用紙 P に結合された状態の何れかの状態とするかの選択を受け付けた後、ステップ 1 0 0 へ移行する。

50

【 0 0 6 6 】

なお、本第 2 の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 では、ユーザによる上記選択を、操作パネル 9 2 又は端末装置 9 4 によって受け付ける。より具体的には、記録用紙 P に孔を穿設する穿孔処理を含む画像形成処理の実行指示が入力された後に、上記選択を受け付ける選択画面を、上記実行指示を入力した操作パネル 9 2 又は端末装置 9 4 のディスプレイに表示させる。なお、本第 2 の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 は、当該選択が終了してから画像形成処理を開始する。

【 0 0 6 7 】

ステップ 1 0 4 ' では、ステップ 9 9 の処理によって、切断片 P ' を記録用紙 P に結合された状態とすることが選択されているか否かを判定し、肯定判定となった場合は、ステップ 1 0 6 へ移行し、穿孔部 7 2 を第 2 位置に移動させるように後処理制御部 9 0 を制御する一方、否定判定となった場合は、ステップ 1 1 0 へ移行し、穿孔部 7 2 を第 1 位置に移動させるように後処理制御部 9 0 を制御する。

10

【 0 0 6 8 】

(第 3 の実施の形態)

本第 3 の実施の形態では、ユーザによって、記録用紙 P に結合された状態の切断片 P ' を記録用紙 P に穿設された孔から押し出す押出部材を備えている形態例について説明する。なお、本第 3 の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 の構成、及び画像形成装置 1 0 の電気系の構成は第 1 の実施の形態に係るもの (図 1 , 6 参照。) と同様であるので説明を省略する。

20

【 0 0 6 9 】

図 9 に、本第 3 の実施の形態に係る穿孔装置 7 0 ' の構成を示す。なお、図 9 における図 2 と同一の構成部分については図 2 と同一の符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 7 0 】

本第 3 の実施の形態に係る穿孔装置 7 0 ' は、穿孔部 7 2 の中空となっている内部に押出部材 2 0 0 を備えている。

【 0 0 7 1 】

押出部材 2 0 0 は、図 9 (A) に示すように、穿孔部 7 2 の先端よりも内側に格納されている格納状態、穿孔部 7 2 の先端よりも外側に突出する突出状態の何れかの状態となる。そして、押出部材 2 0 0 は、穿孔部 7 2 が第 2 位置で記録用紙 P を切断した場合、図 9 (B) に示すように、記録用紙 P に結合された状態の切断片 P ' を押し出すために、突出状態となる。

30

【 0 0 7 2 】

なお、本第 3 の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 では、押出部材 2 0 0 の形状として円柱形状を適用しているが、これに限らず、押出部材 2 0 0 の形状として円筒形状、複数角柱形状等、他の形状を適用してもよい。

【 0 0 7 3 】

次に、図 1 0 を参照して、本第 3 の実施の形態に係る画像形成装置 1 0 の作用を説明する。なお、図 1 0 は、操作パネル 9 2 又は端末装置 9 4 から記録用紙 P に孔を穿設する穿孔処理を含む画像形成処理の実行指示が入力された場合に C P U 8 0 によって実行される穿孔プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、当該プログラムは記憶媒体としての R O M 8 2 の予め定められた領域に予め記憶されている。また、第 1 の実施の形態に係る図 7 のフローチャートと同一の処理を行なうステップについては図 7 と同一の符号を付して説明を省略する。

40

【 0 0 7 4 】

ステップ 1 0 6 では、穿孔部 7 2 を第 2 位置に移動させ、切断片 P ' が記録用紙 P に結合された孔を穿設するように後処理制御部 9 0 を制御した後に、ステップ 1 0 7 へ移行する。

【 0 0 7 5 】

ステップ 1 0 7 では、押出部材 2 0 0 を突出状態とすることで、切断片 P ' を押し出す

50

ように後処理制御部 90 を制御した後、ステップ 108 へ移行し、搬送ローラ 76A, 76B による記録用紙 P の搬送を再開するように後処理制御部 90 を制御する。

【0076】

以上、本発明を上記各実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記各実施の形態に記載の範囲には限定されない。発明の要旨を逸脱しない範囲で上記各実施の形態に多様な変更または改良を加えることができ、当該変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0077】

また、上記各実施の形態は、クレーム（請求項）にかかる発明を限定するものではなく、また実施の形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。前述した実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における組み合わせにより種々の発明を抽出できる。上記各実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、効果が得られる限りにおいて、この幾つかの構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0078】

例えば、上記各実施の形態では、後処理装置 56 が穿孔部 72 を備える場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、後処理装置 56 が穿孔部 72 と共に、設定された枚数の記録用紙 P を重ねて中綴じした後二つ折りにする小冊子作成部、設定された枚数の記録用紙 P を重ね、重ねた記録用紙 P の予め定められた位置をステーブル止めするステーブル部、及び記録用紙 P を二つ折らないし Z 折りなどの、設定された折り方に折り曲げる折込み部を備える形態としてもよい。

【0079】

また、上記各実施の形態では、穿孔部 72 が円形状の孔を穿設する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、穿孔部 72 が複数角形状の孔を穿設する形態としてもよい。

【0080】

この形態の一例を図 11 に示す。同図に示す穿孔部 72' は、四角柱形状であり、各辺の先端に刃 72A' が形成されているが、一辺の刃 72A' の位置が他の三辺の刃 72A' の位置に比べ上側に形成されている。

【0081】

すなわち、この形態の場合、四辺に形成されている全ての刃 72A' で記録用紙 P を穿孔する位置が第 1 位置に相当し、穿孔部 72' を第 1 位置に移動させて記録用紙 P を切断すると、図 12 (A) に示される切断片 P' が記録用紙 P から分離された四角形状の孔を穿設する。一方、上記三辺に形成されている刃 72A' で記録用紙 P を穿孔する位置が第 2 位置に相当し、穿孔部 72' を第 2 位置に移動させて記録用紙 P を切断すると、図 12 (B) に示される切断片 P' の一辺が記録用紙 P に結合された状態の四角形状の孔を穿設する。なお、この形態の場合も、用紙搬送方向上流側で切断片 P' の一辺が記録用紙 P に結合されるように、穿孔部 72' を配置する。

【0082】

また、穿孔部 72' の形状を、図 13 (A) に示すように一辺の刃 72A' の位置が他辺の刃 72A' の位置に比べ上側に形成された六角柱形状等、他の複数角柱形状とし、孔の形状を三角形、五角形、六角形等の複数角形状としてもよい。さらに、穿孔部 72' の形状を、図 13 (B) に示すように、刃 72A' の一部分を他の部分に比べ上側に形成した円筒形状等としてもよい。

【0083】

また、上記各実施の形態では、一つのカム 74 で穿孔部 72 を第 1 位置及び第 2 位置に移動させる場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、2つのカム 74 で穿孔部 72 を第 1 位置及び第 2 位置に移動させる形態としてもよい。

【0084】

この形態の一例を図 14 に示す。同図に示す穿孔装置 70' は、楕円形状のカム 202

10

20

30

40

50

A、及び長径の長さがカム 202A の長さに比べて短い楕円形状のカム 202B を備えている。

【0085】

この形態において、穿孔部 72 によって記録用紙 P に孔を穿設させない場合は、図 14 (A) に示すように、カム 202A、202B 共に長径が記録用紙 P に平行となる角度に回転した状態とする。そして、穿孔部 72 を第 1 位置に移動させる場合は、図 14 (B) に示すように、カム 202A を長径が記録用紙 P に対して垂直となる角度に回転させる一方、カム 202B を長径が記録用紙 P に対して平行となる角度とする。また、穿孔部 72 を第 2 位置に移動させる場合は、図 14 (C) に示すように、カム 202A を長径が記録用紙 P に対して平行となる角度とする一方、カム 202B を長径が記録用紙 P に垂直となる角度に回転させる。

10

【0086】

その他、上記各実施の形態で説明した画像形成装置 10 の構成 (図 1、2 及び図 6 参照。) は一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において不要な部分を削除したり、新たな部分を追加したりすることができることは言うまでもない。

【0087】

また、上記各実施の形態で説明した穿孔プログラムの処理の流れ (図 7、8、10 参照。) も一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において不要なステップを削除したり、新たなステップを追加したり、処理順序を入れ替えたりすることができることは言うまでもない。

20

【0088】

また、上記実施の形態に係る穿孔プログラムは、ROM 82 に予め記憶しておく形態の他、HDD 86 に予め記憶しておく形態、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納された状態で提供される形態、有線又は無線による通信手段を介して配信される形態等に適用することができる。

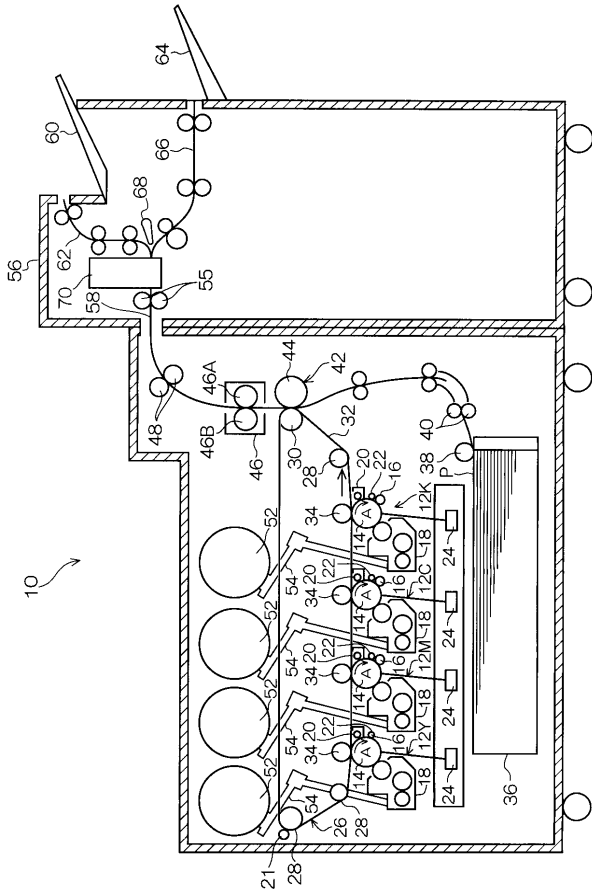
【符号の説明】

【0089】

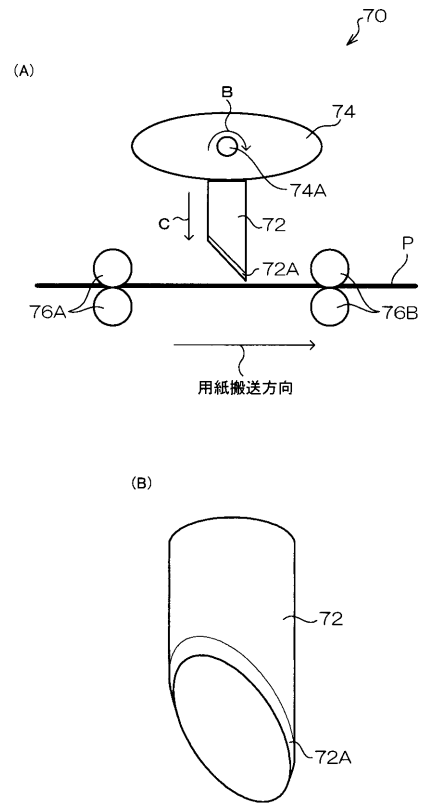
- 10 画像形成装置
- 12 画像形成ユニット (画像形成手段)
- 58 搬送路 (搬送手段)
- 70 穿孔装置
- 72 穿孔部 (穿孔手段)
- 72A 刃
- 74 カム (移動手段)
- 76B 搬送ローラ (折返手段)
- 92 操作パネル (選択手段)
- 200 押出部材 (押出手段)
- P 記録用紙 (記録媒体)

30

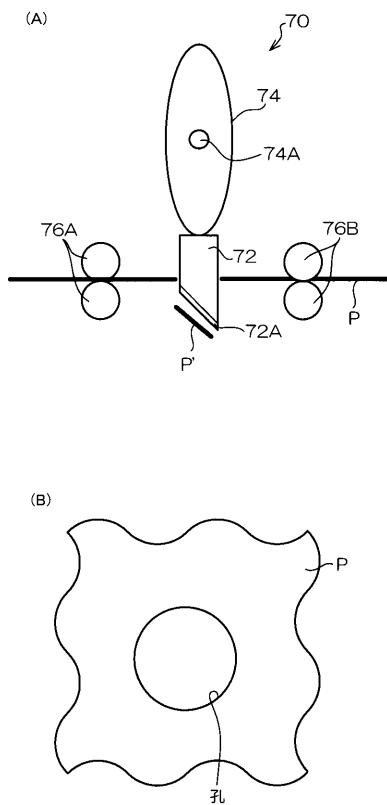
【 図 1 】



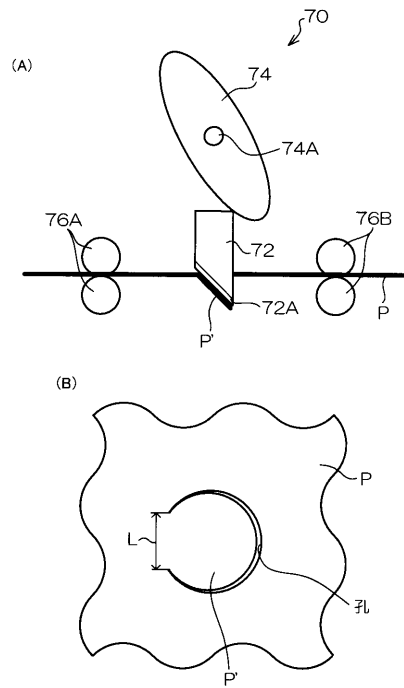
【 図 2 】



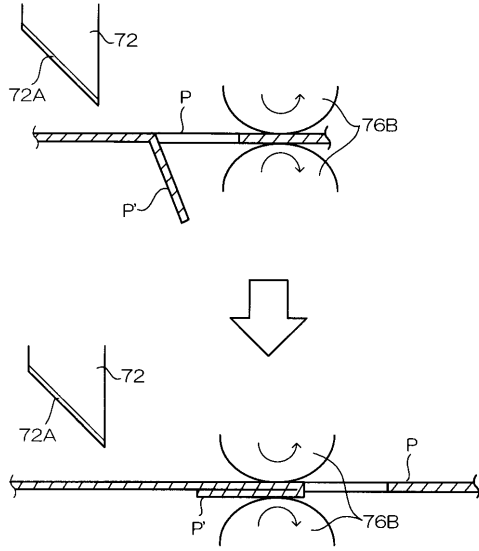
【 図 3 】



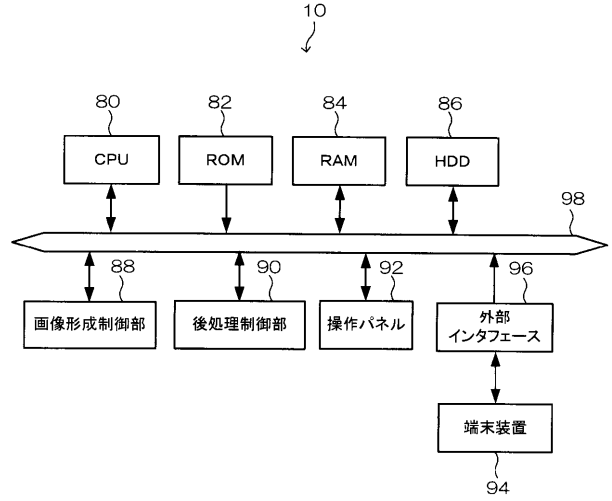
【 図 4 】



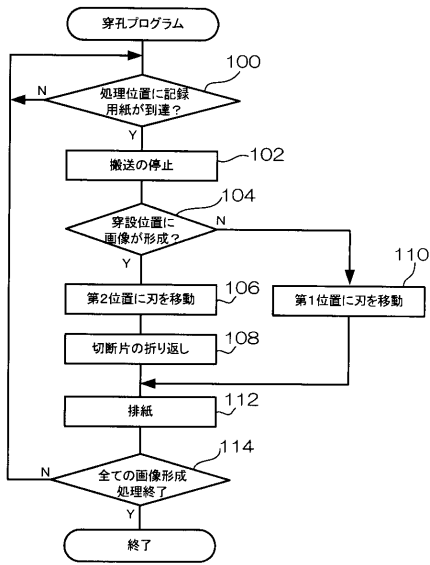
【 図 5 】



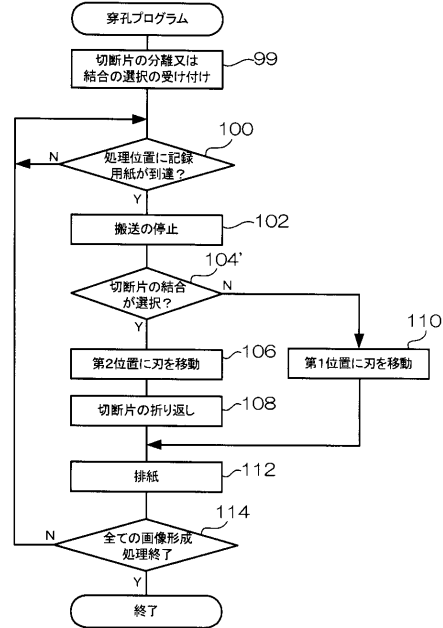
【 図 6 】



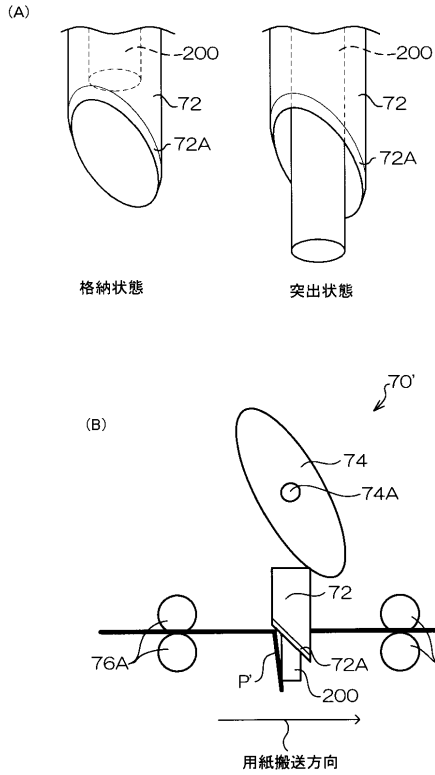
【 図 7 】



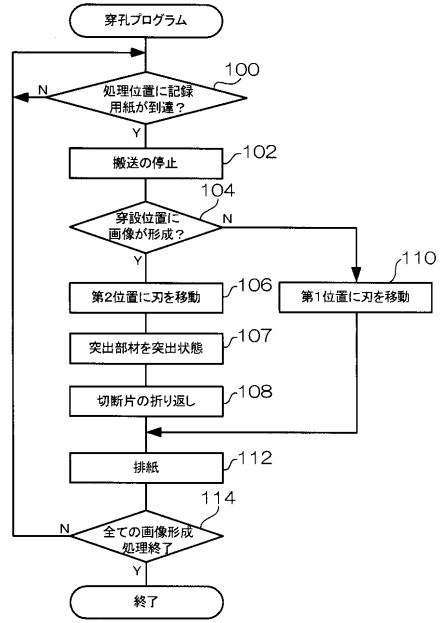
【 図 8 】



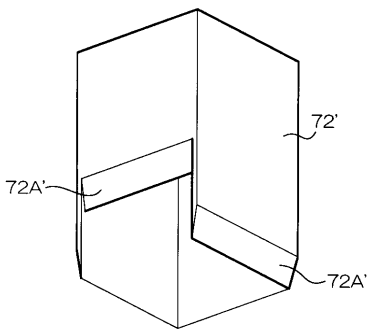
【 図 9 】



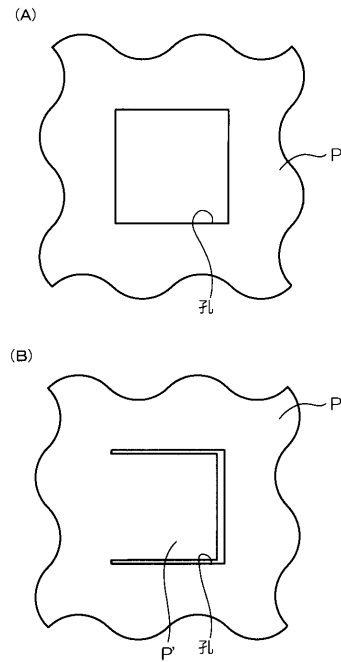
【 図 10 】



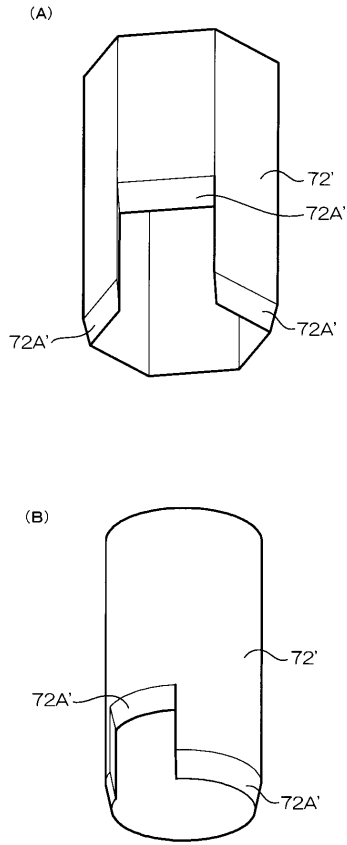
【 図 11 】



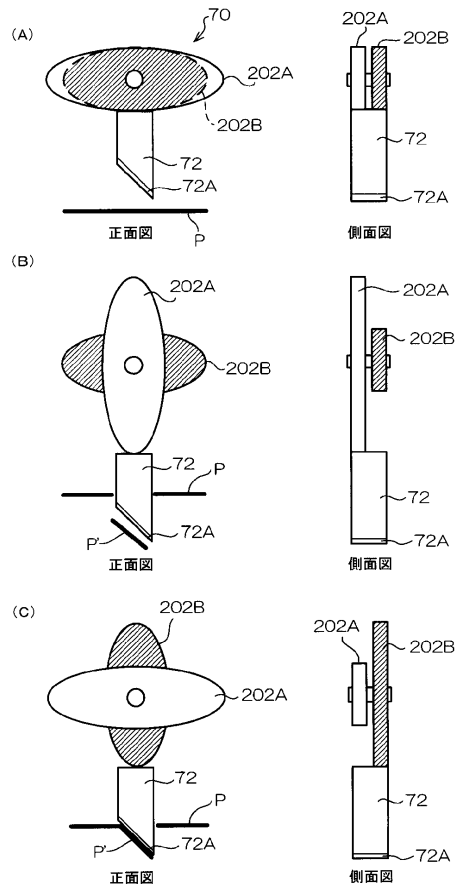
【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C060 AA02 BA01 BE10 BF02
3F108 GA01 GB01 GB07 HA02