

(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2012-187696

(P2012-187696A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

| | | | | |
|----------------|-------------|------------------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | | F 1 | | テーマコード(参考) |
| B 2 6 D | 1/10 | (2006.01) | B 2 6 D 1/10 | 3 C 0 2 4 |
| B 2 6 D | 5/00 | (2006.01) | B 2 6 D 5/00 | F 3 C 0 2 7 |

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-55375 (P2011-55375)
 (22) 出願日 平成23年3月14日 (2011. 3. 14)

(71) 出願人 592086190
 株式会社レザック
 大阪府八尾市若林町2丁目9番地
 (74) 代理人 100122471
 弁理士 初井 孝文
 (72) 発明者 柳本 忠二
 大阪府八尾市若林町2丁目9番地 株式
 会社レザック内
 Fターム(参考) 3C024 AA00 KK00
 3C027 KK08

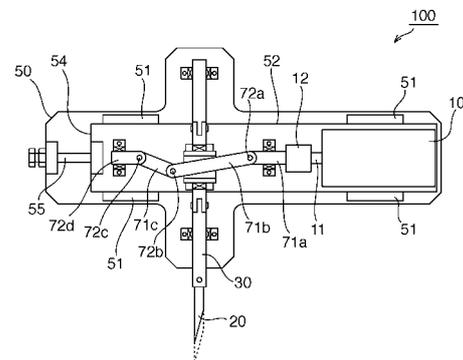
(54) 【発明の名称】 カuttingツールおよびCuttingツールを備えた切断装置

(57) 【要約】

【課題】切断対象物の材質や厚みに応じて振幅を変動させることができるCuttingツールを提供すること。

【解決手段】本発明のCuttingツールは、ハウジングと、電動機と、切断刃と、該切断刃が取り付けられたスライダと、該電動機に連結されて該スライダを往復運動可能に支持する動作機構とを備え、該動作機構が、該スライダの往復運動の往復距離を変動可能に構成されている。

【選択図】 図 2 A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、電動機と、切断刃と、該切断刃が取り付けられたスライダと、該電動機に連結されて該スライダを往復運動可能に支持する動作機構とを備え、
該動作機構が、該スライダの往復運動の往復距離を変動可能に構成されている
カッティングツール。

【請求項 2】

前記動作機構がクランク機構であり、
該クランク機構が、前記電動機の回転にしたがって回転されるクランクディスクと；該クランクディスクに偏心して取り付けられ、該クランクディスクと一体になって回転されるクランクピンと、該クランクピンの回転運動を往復運動に変換して前記スライダに伝達する中継部材とを有し、
該クランクピンが、該クランクディスクの径方向に移動可能に取り付けられている、
請求項 1 に記載のカッティングツール。

【請求項 3】

前記動作機構が、リンク機構と往復運動変換機構とを有し、
該リンク機構は、前記電動機の回転軸に対して所定の角度を規定し、該電動機の回転軸を中心に円運動するリンクを含み、
該往復運動変換機構は、その中心が該リンクの円運動に連動して円運動する回転体と、
該回転体の円運動を往復運動に変換して前記スライダに伝達する中継部材とを有し、
該回転体は、該リンクに対して相対的に移動可能に取り付けられており、該リンクにおいて該回転体が移動して該回転体の中心の円運動の半径が変化することにより、該スライダの往復運動の往復距離を変動させる、
請求項 1 に記載のカッティングツール。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれかに記載のカッティングツールと、該カッティングツールが交換可能に取り付けられる、2次元方向に移動可能な取付部と、該取付部の移動を制御する制御部と、切断対象物を載置する載置台とを備える、切断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カッティングツールおよびカッティングツールを備えた切断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ダンボールや樹脂成形体を所定形状に切断する装置として、いわゆるサンプルカッターと称される切断装置が広く用いられている。このような切断装置は、代表的には、自動製図機と、該自動製図機を制御する電子制御器と、該自動製図機のペン部取付ヘッドに交換自在に取り付けられて往復運動する切断刃と、切断対象物を載置する載置台とを備える（例えば、特許文献 1 参照）。しかし、このような切断装置は、切断対象物の材質や厚みに応じて切断刃を交換しなければならず、非常に不便であり、かつ、加工効率も悪い。具体的には、このような切断装置によれば、切断対象物が変わるたびに切断刃を交換しなければならず、1つの切断対象物であっても、その部分によって厚みや材質が異なると、切断刃を交換しなければならない場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 119149 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

本発明はこのような問題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、切断対象物の材質や厚みに応じて振幅を変動させることができるカッティングツールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明のカッティングツールは、ハウジングと、電動機と、切断刃と、該切断刃が取り付けられたスライダと、該電動機に連結されて該スライダを往復運動可能に支持する動作機構とを備え、該動作機構が、該スライダの往復運動の往復距離を変動可能に構成されている。

10

好ましい実施形態においては、上記動作機構はクランク機構であり、該クランク機構は、上記電動機の回転にしたがって回転されるクランクディスクと；該クランクディスクに偏心して取り付けられ、該クランクディスクと一体になって回転されるクランクピンと、該クランクピンの回転運動を往復運動に変換して上記スライダに伝達する中継部材とを有し、該クランクピンが、該クランクディスクの径方向に移動可能に取り付けられている。

好ましい実施形態においては、上記動作機構はリンク機構であり、該リンク機構は、上記電動機の回転軸に対して所定の角度を規定し、該電動機の回転軸を中心に円運動するリンクを含み；該往復運動変換機構は、その中心が該リンクの円運動に連動して円運動する回転体と、該回転体の円運動を往復運動に変換して上記スライダに伝達する中継部材とを有し；該回転体は、該リンクに対して相対的に移動可能に取り付けられており、該リンクにおいて該回転体が移動して該回転体の中心の円運動の半径が変化することにより、該スライダの往復運動の往復距離を変動させる。

20

本発明の別の局面によれば、切断装置が提供される。この切断装置は、上記のカッティングツールと、該カッティングツールが交換可能に取り付けられる、2次元方向に移動可能な取付部と、該取付部の移動を制御する制御部と、切断対象物を載置する載置台とを備える。

【発明の効果】**【0006】**

本発明のカッティングツールによれば、切断刃の往復運動の往復距離を変動させることができるので、切断対象物の厚みや材質が変わっても切断刃を交換することなく使用することができる。

30

【図面の簡単な説明】**【0007】**

【図1A】本発明の好ましい実施形態によるカッティングツールの1つの動作状態を表す概略断面図である。

【図1B】図1Aのカッティングツールの別の動作状態を表す概略断面図である。

【図2A】本発明の別の好ましい実施形態によるカッティングツールの1つの動作状態を表す概略断面図である。

40

【図2B】図2Aのカッティングツールの別の動作状態を表す概略断面図である。

【図2C】図2Aおよび図2Bに示すカッティングツールにおいてリンク機構のリンクに取り付けられる回転体を説明する概略図である。

【図2D】図2Aおよび図2Bに示すカッティングツールにおける電動機とリンク機構との連結形態の別の例を示す概略断面図である。

【図3】本発明の好ましい実施形態による切断装置の概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】**【0008】**

以下、図面を参照して本発明の具体的な実施形態を説明するが、本発明はこれらの具体的な実施形態には限定されない。

50

【 0 0 0 9 】

図 1 A は、本発明の好ましい実施形態によるカッティングツールの 1 つの動作状態を表す概略断面図である。カッティングツール 1 0 0 は、電動機 1 0 と、切断刃 2 0 と、切断刃 2 0 が取り付けられたスライダ 3 0 と、電動機 1 0 に連結されてスライダ 3 0 を往復運動可能に支持する動作機構とを備える。図 1 A に示した例においては、動作機構はクランク機構 4 0 である。以下、具体的に説明する。

【 0 0 1 0 】

カッティングツール 1 0 0 は、前後方向および上下方向に延びる断面カギ型のハウジング 5 0 を有する。ハウジング 5 0 の上下方向に延びる部分には、上下方向に往復運動するスライダ 3 0 が収容されている。スライダ 3 0 は、軸方向の上下 2 ヶ所の軸受 3 1 により支持されている。スライダ 3 0 の下端は、ハウジング 5 0 の上下方向に延びる部分の下端に形成された孔から突出されており、その最先端部に切断刃 2 0 が任意の適切な取付手段を介して取り付けられている。

10

【 0 0 1 1 】

クランク機構 4 0 は、ハウジング 5 0 の上下方向に延びる部分においてスライダ 3 0 の上部に収容されている。クランク機構 4 0 は、電動機 1 0 の回転運動を往復運動に変換してスライダ 3 0 に伝達する。より詳細には、クランク機構 4 0 は、電動機 1 0 の駆動軸 1 1 とカップリング 1 2 を介して連結され、軸受 4 5 により回転可能に支持されたクランク軸 4 1 と、クランク軸 4 1 を介して電動機 1 0 の回転にしたがって回転されるクランクディスク 4 2 と、クランクディスク 4 2 に偏心して取り付けられ、クランクディスク 4 2 と一体になって回転されるクランクピン 4 3 と、クランクピン 4 3 の回転運動を往復運動に変換してスライダ 3 0 に伝達する接続棒としての中継部材 4 4 とを有する。クランク軸 4 1 は、クランクディスク 4 2 の軸中心に形成された孔に挿入され、同軸で一体化されている。

20

【 0 0 1 2 】

したがって、電動機 1 0 を駆動し、駆動軸 1 1 からクランクディスク 4 2 を回転すると、クランクディスク 4 2 と一体となって回転するクランクピン 4 3 の回転運動を、接続棒としての中継部材 4 4 が往復運動に変換してスライダ 3 0 に伝達し、スライダ 3 0 が軸方向に往復運動する。その結果、スライダ 3 0 に取り付けられた切断刃 2 0 が、切断対象物を切断する。

30

【 0 0 1 3 】

本発明においては、クランク機構 4 0 は、スライダ 3 0 の往復運動の往復距離（以下、振幅と称する場合もある）が変動し得るように構成されている。すなわち、クランク機構 4 0 は、スライダ 3 0 の振幅調整機能を有する。具体的には、クランクディスク 4 2 の外周部から径方向に向かってクランクピン位置調整ネジ 4 6 が挿入されている。一方、クランクピン 4 3 は、クランクディスク 4 2 の内部に延びた部分のうちクランクピン位置調整ネジ 4 6 に対応する部分にネジ穴が形成され、当該ネジ穴でクランクピン位置調整ネジ 4 6 と螺合する。また、クランクディスク 4 2 のクランクピン取付面には、径方向にクランクピン移動用の長孔が形成されている。このような構成によれば、例えば図 1 A に示す状態（クランクピンがクランクディスクの外周近くにある状態）でクランクピン位置調整ネジ 4 6 を回すと、当該ネジ 4 6 に螺合したクランクピン 4 3 が移動用の長孔を移動し、図 1 B に示すような状態（クランクピンがクランクディスクの中心近くにある状態）となる。その結果、スライダ 3 0 の振幅を調整することができる。例えば、クランクピンがクランクディスクの外周近くにある図 1 A の状態ではスライダ 3 0 の振幅は大きく、クランクピンがクランクディスクの中心近くにある図 1 B の状態ではスライダ 3 0 の振幅は小さくなる。本発明によれば、ネジ 4 6 の回転量によりクランクピン 4 3 の位置を調整することができるので、スライダ（結果として、切断刃）の振幅を精密に調整することができる。具体的には、スライダの振幅を「大小」のような 2 段階ではなく、切断対象物の材質や厚みに応じて多段階で（好ましくは、実質的に連続的に）変動させることができる。

40

50

【 0 0 1 4 】

図 2 A は、本発明の別の好ましい実施形態によるカッティングツールの 1 つの動作状態を表す概略断面図である。本実施形態においては、動作機構はリンク機構 7 0 である。具体的には、電動機 1 0 およびリンク機構 7 0 は、ハウジング 5 0 内のガイド 5 1 に挿嵌され該ハウジング内を左右方向に移動する内筒 5 2 に収容されている。内筒 5 2 の電動機 1 0 と反対側の端部 5 3 には、壁 5 4 が設けられ、該壁 5 4 にはハウジング 5 0 に形成されたネジ穴にハウジング 5 0 の外側から螺合された位置調整ネジ 5 5 の端部が固定されている。位置調整ネジ 5 5 を回すことにより、当該ネジが固定されている壁 5 4 が左右方向に移動し、それにより内筒 5 2 全体が左右方向に移動する。本実施形態のリンク機構 7 0 は、4 つのリンク 7 1 a、7 1 b、7 1 c および 7 1 d と、3 つのジョイント（例えば、ボールジョイント）7 2 a、7 2 b および 7 2 c とから構成されている 3 次元リンク機構である。リンク 7 1 a は、電動機 1 0 の駆動軸 1 1 とカップリング 1 2 を介して連結され、軸受により回転可能に支持されている。リンク 7 1 d は、壁 5 4 に固定されている。リンク 7 1 b は、一端がジョイント 7 2 a を介してリンク 7 1 a に遊動可能に連結され、他端がジョイント 7 2 b を介してリンク 7 1 c に遊動可能に連結されている。リンク 7 1 c のリンク 7 1 b と連結していない側の端部は、ジョイント 7 2 c を介してリンク 7 1 d に遊動可能に連結されている。リンク 7 1 b および 7 1 c は、それぞれ、電動機 1 0 の回転軸に対して変動可能な角度を規定する。その結果、電動機 1 0 を駆動し、駆動軸 1 1 からリンク 7 1 a を回転すると、リンク 7 1 b および 7 1 c は、その連結部分が、電動機 1 0 の回転軸（リンク 7 1 a）を中心に円を描くように回転する（以下、電動機の回転軸を中心に円を描くように回転する運動を単に円運動とも称する）。リンク機構 7 0 には、往復運動変換機構 8 0 が取り付けられている。往復運動変換機構 8 0 は、代表的には、回転体 8 1 が、当該回転体にリンク 7 1 b を挿通することにより取り付けられている。回転体 8 1 は、リンク 7 1 b に対して相対的に移動可能とされている。往復運動変換機構 8 0 は、図 2 C に示すように、回転体 8 1 の中心がリンク 7 1 b の円運動に連動して円運動し、その結果、回転体 8 1 に偏心して取り付けられたピン 8 2 が、回転体の円運動に連動して円運動する。ピン 8 2 には、連接棒としての中継部材 8 3 が取り付けられ、ピン 8 2 の円運動を往復運動に変換してスライダ 3 0 に伝達する。したがって、電動機 1 0 を駆動し、駆動軸 1 1 からリンク 7 1 a を回転させることによりリンク 7 1 b を円運動させると、当該円運動に連動して回転体 8 1 の中心が円運動し、当該円運動を、連接棒としての中継部材 8 3 が往復運動に変換してスライダ 3 0 に伝達し、スライダ 3 0 が軸方向に往復運動する。その結果、スライダ 3 0 に取り付けられた切断刃 2 0 が、切断対象物を切断する。

10

20

30

【 0 0 1 5 】

本実施形態においては、リンク 7 1 b における回転体 8 1 の位置を移動させることにより、および / または、リンク 7 1 b の円運動の回転半径を変化させることにより、スライダ 3 0 の振幅を調整することができる。具体的には、上記位置調整ネジ 5 5 を回すことにより壁 5 4 を移動させ、それにより内筒 5 2 を移動させると、リンク 7 1 b における回転体 8 1 の位置が移動する。例えば図 2 A に示す状態（内筒 5 2 がハウジング右側に寄っている状態）で位置調整ネジ 5 5 を回すと、当該ネジ 5 5 に端部が固定されている内筒がガイド 5 1 を介してハウジング内を左方向に移動し、図 2 B に示すような状態（内筒 5 2 がハウジング左側に寄っている状態）となる。その結果、図 2 B に示す状態においてリンク 7 1 b における回転体の位置は、図 2 A に示す状態における位置よりも相対的にリンク 7 1 a 側に移動する。回転体 8 1 は、その中心がリンク 7 1 b の円運動に連動して円運動するので、図 2 B における回転体 8 1 の中心の円運動の半径は、図 2 A における円運動の半径よりも小さくなる。結果として、図 2 B に示す状態におけるスライダ 3 0 の振幅は、図 2 A に示す状態に比べて小さくなる。本実施形態によれば、ネジ 5 5 の回転量により内筒 5 2 の位置を調整して、リンク 7 1 b に連動した回転体 8 1 の円運動の半径を調整することができるので、上記のクランク機構を採用した形態と同様に、スライダ（結果として、切断刃）の振幅を精密に調整することができる。具体的には、スライダの振幅を

40

50

「大小」のような２段階ではなく、切断対象物の材質や厚みに応じて多段階で（好ましくは、実質的に連続的に）変動させることができる。さらに、本実施形態によれば、カッティングツールの外側からスライダの振幅を調整することができる。内筒５２の電動機１０側の端部を固定すれば、位置調整ネジ５５を回すことにより壁５４を移動させると、リンク７１ｂおよび７１ｃが電動機の回転軸に対して規定する角度が変化する（図示せず）。その結果、リンク７１ｂの円運動の回転半径が変化するので、結果として、リンク７１ｂに連動した回転体８１の円運動の半径を変化させることができる。

【００１６】

図２Ｄは、図２Ａおよび図２Ｂに示す実施形態における電動機とリンク機構との連結形態の別の例を示す概略断面図である。図２Ｄに示す実施形態においては、電動機１０の駆動力は、プーリ９１および９３とベルト９２とを介してリンク機構７０（実質的には、リンク７１ａ）に伝達される。このような構成とすれば、ハウジングをコンパクト化できる。

10

【００１７】

上記で具体的に説明した形態は適宜組み合わせてもよい。また、動作機構の代表例として、クランク機構およびリンク機構について説明してきたが、本発明における動作機構としては、電動機１０の回転運動を往復運動に変換することができる任意の適切な機構が採用され得る。動作機構の他の代表例としては、スコッチ・ヨーク機構、ラック・アンド・ピニオン機構が挙げられる。

【００１８】

図３は、本発明の好ましい実施形態による切断装置の概略斜視図である。切断装置２０は、上記本発明のカッティングツール１００と、カッティングツール１００が交換可能に取り付けられる、２次元方向に移動可能な取付部１１０と、取付部１１０の移動を制御する制御部１２０と、切断対象物１４０を載置する載置台１３０とを備える。より具体的には、取付部１１０は、カッティングツール１００を交換可能に取り付ける取付ヘッド１１１と、取付ヘッド１１１を昇降可能かつ回転可能に取り付ける第１移動部１１２と、第１移動部１１２を左右方向に移動可能に支持する第２移動部１１３と、第２移動部の左右両端を支持して前後方向に移動可能とする左右支持部１１４、１１４とを備える。このような構成により、取付部１１０の２次元方向の移動が可能となる。

20

【００１９】

取付部１１０の移動および動作は、切断対象物の所望の切断形状に応じて、制御部１２０により制御される。制御部１２０は演算部（図示せず）を有する。演算部は、該演算部に入力される所定の加工データ（例えば、切断対象物１４０のどの位置をどのように加工するかに関するＣＡＤデータ）に従って制御指令を出力し、該制御指令に従って切断刃による加工が行われる。具体的には、制御部１２０は、第１移動部１１２を左右方向に移動させ、第２移動部１１３を前後方向に移動させることにより、取付部１１０を前後・左右に移動させるとともに、取付ヘッド１１を所望の角度に回転させてカッティングツール１００（実質的には、その切断刃）を前後・左右・斜めに移動させ、それにより切断対象物を加工する。

30

【産業上の利用可能性】

40

【００２０】

本発明のカッティングツールは、段ボールや樹脂成形体を所望の形状に切断する際に好適に利用され得る。

【符号の説明】

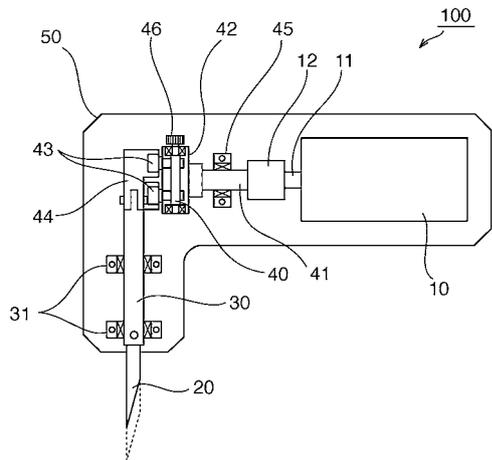
【００２１】

- １０ 電動機
- ２０ 切断刃
- ３０ スライダ
- ４０ クランク機構
- ４１ クランク軸

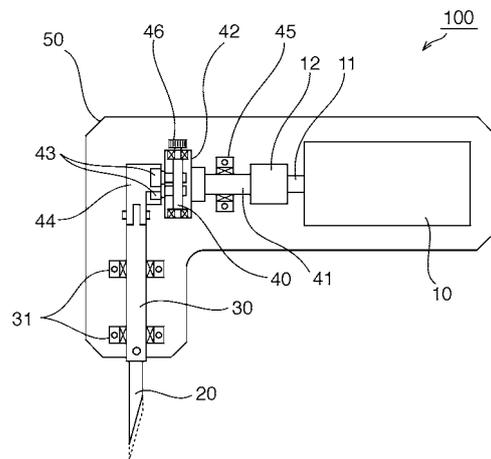
50

- 4 2 クランクディスク
- 4 3 クランクピン
- 4 4 中継部材
- 4 6 位置調整ネジ
- 5 0 ハウジング
- 5 2 内筒
- 5 4 壁
- 5 5 位置調整ネジ
- 7 0 リンク機構
- 7 1 a、7 1 b、7 1 c、7 1 d リンク 10
- 7 2 a、7 2 b、7 2 c ジョイント
- 8 0 往復運動変換機構
- 8 1 回転体
- 8 2 ピン
- 8 3 中継部材
- 1 0 0 カuttingツール
- 1 1 0 取付部
- 1 2 0 制御部
- 1 3 0 載置台
- 1 4 0 切断対象物 20
- 2 0 0 切断装置

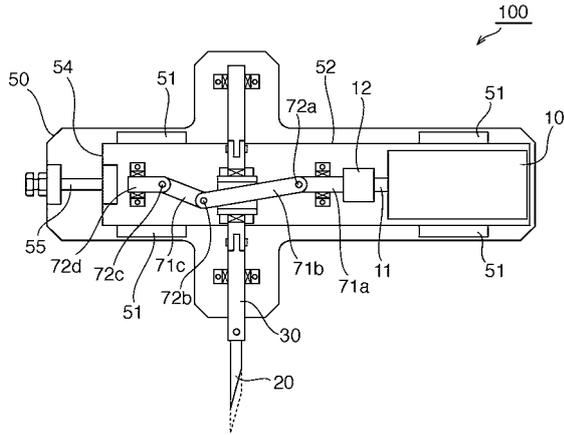
【 図 1 A 】



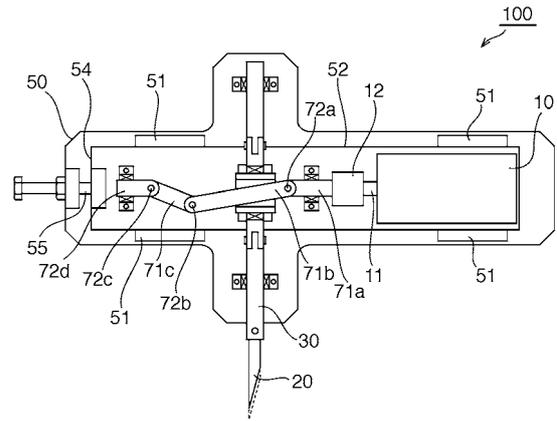
【 図 1 B 】



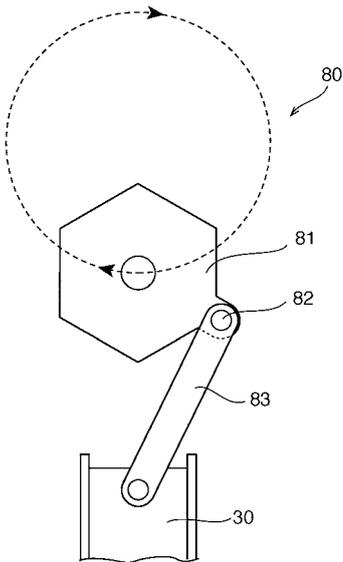
【図 2 A】



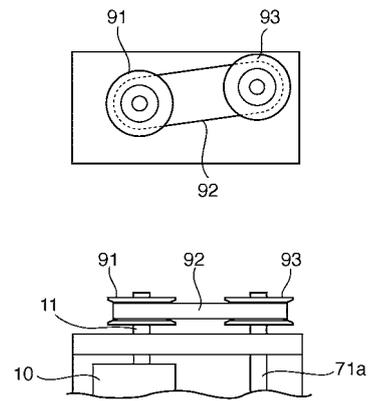
【図 2 B】



【図 2 C】



【図 2 D】



【 図 3 】

