(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年12 月27 日 (27.12.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/103726 A1

(51) 国際特許分類[7]: H01F 41/02, H02K 15/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/05740

(22) 国際出願日: 2002 年6 月11 日 (11.06.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-178657 2001 年6 月13 日 (13.06.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社山田ドビー (YAMADA DOBBY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒494-8511 愛知県 尾西市 玉野字下新田35番地 Aichi (JP). ミネベア株式会社 (MINEBEA CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒389-0206 長野県 北佐久郡 御代田町大字御代田 4106-73 Nagano (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 白井 国康 (SHIRAI,Kuniyasu) [JP/JP]; 〒494-8511 愛知県 尾西市 玉野字下新田35番地 株式会社山田ドビー内 Aichi (JP). 佐藤 琢也 (SATO,Takuya) [JP/JP]; 〒389-0206 長野県 北佐久郡 御代田町大字御代田4106-73 ミネベア株式会社 軽井沢製作所内 Nagano (JP).

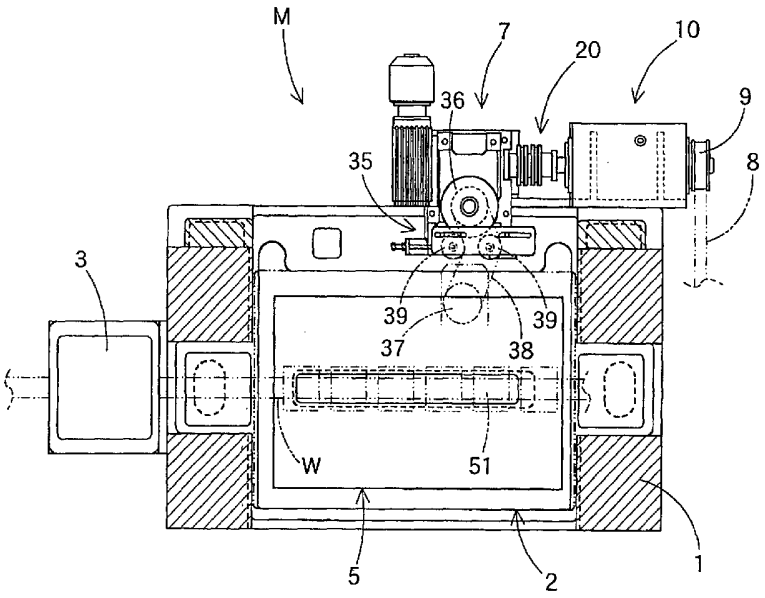
(74) 代理人: 飯田 昭夫, 外(IIDA,Akio et al.); 〒460-0008 愛知県 名古屋市中区 栄二丁目１１番１８号 Aichi (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MACHINING STACKED CORE

(54) 発明の名称: 積層コアの加工方法と装置



(57) Abstract: A device for stacked core capable of machining the stacked core at a high speed by maintaining the strength of an angle indexing device, comprising a press (1), a nonuniform motion device (10) for changing the drive of the press (1) from a uniform rotation to a nonuniform rotation, and the angle indexing device (7) connected to the nonuniform motion device (10) through a coupling (20) and connected to the rotatingly driving part of a stacking station (51) of a metal mold (5), wherein a high speed rotation timing outputted from the output shaft (13) of the nonuniform motion device (10) is set within a feed timing to advance the rotation end position of the drive shaft (33) of the angle indexing device (7) more than the feed end position of the feed timing so as to provide a stop interval.

[続葉有]

WO 02/103726 A1

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

角度割り出し装置の強度を維持して高速で加工できる積層コアの装置は、プレス機１と、プレス機１の駆動を等速回転から不等速回転に変換する不等速運動装置１０と、不等速運動装置１０にカップリング２０を介して連結しかつ金型５の積層ステーション５１の回転駆動部に連結する角度割り出し装置７とを有して構成され、不等速運動装置１０の出力軸１３で出力される速い回転のタイミングを、送りタイミング内に設定することによって、角度割り出し装置７の駆動軸３３の回転終了位置を、送りタイミングの送り終了位置より早くして、停止区間を設けるようにする。

明　細　書

積層コアの加工方法と装置

技術分野

この発明は、帯材を順送して積層する積層コアの加工方法と装置に関し、さらに、積層工程において積層体が金型内で回転可能に構成される積層コアの加工方法と装置に関する。

背景技術

通常、積層コア、例えばモータコアは、薄板状の帯材が送り装置で搬送されてプレス機に装着された金型の各ステーションでそれぞれ加工され、積層ステーションで１枚の積層板として打ち抜かれながら順次積層されることによって形成される。しかし、帯材が各ステーションで加工されてかつ剪断によって１枚毎打ち抜かれた積層板は、その板厚にばらつきが発生することから、従来では積層ステーションにおいては所定角度順次回転され、回転停止後に圧接される。これによって各積層板の厚みが均一化されるとともにカシメられる。そして、積層ステーションにおける積層板（又は複数の積層板が積層された積層体）を回転する装置として、プレス機からの回転出力が伝達されて駆動する角度割り出し装置が装着されていた。

角度割り出し装置は、プレス機の送りタイミング（一般にクランク角度２７０°から９０°）の範囲内で所定角度回転するように駆動され、角度割り出し装置の回転駆動が終了すると（つまりクランク角度９０°を越えると）、プレス機は加工タイミング（一般にクランク角度９０°から２７０°）に入り、各ステーションで加工される。特に、積層ステ

ーションでは積層された複数の積層板を圧接してカシメ加工を行なうことになる。

そして、この角度割り出し装置は、カム軸で駆動されるカムを有するカム部と、出力軸を有しカム部に係合する複数のカムローラを有する割り出し部と、を備えて構成され、カムローラがカム部によって回転中心に対して所定角度回転されることによって、出力軸が所定角度回転されて角度割り出しが行なわれるように構成されている。

従来の積層コアの加工装置は、角度割り出し装置のカム軸がプレス機の駆動部に伝達部材を介して連結されていることから、角度割り出し装置のカム軸はプレス機の駆動部の回転と同期されて等速で連続回転され、角度割り出し装置の出力軸は、プレス機の送りタイミング（クランク角度２７０°から９０°）中に所定角度回転され、加工タイミング（クランク角度９０°から２７０°）中は、回転停止された状態にあるというように間欠駆動されていた。

しかし、従来の積層コアの加工装置は、角度割り出し装置の出力軸が回転停止されるタイミングは、送りタイミングの送り終了時（クランク角度９０°）と一致することから、角度割り出しが終了すると同時に加工タイミングに入ることになる。つまり、上型に配置されているパイロットパンチは、積層体が回転されて停止されると速やかに積層体に突入することになるので、特に高速でプレス機を稼働する際には、回転されている積層体は、回転停止による静止位置を即座に確保することができずに、ぶれ（振動）を発生させることになる。このぶれが発生している最中に上型のパイロットパンチが積層体に突入すると、積層体の所定の位置（例えば、孔）に挿入する場合に、他の部位に衝突してパイロットパンチを破損又は損傷しかねない。そのために、高速化を図ることができなかった。

この対策としては角度割り出し装置の出力軸を入力軸１８０°回転に対して、１８０°以下（例えば、１５０°、１２０°等）にして停止時のぶれを減衰する時間を設けることが考えられるが、角度割り出し装置自体の強度低下を招き、高速化を実現することができなかった。

発明の開示

この発明は、上述の課題を解決するものであり、角度割り出し装置の強度を維持した状態で高速化を図ることのできる積層コアの加工方法と装置を提供することを目的とする。

本発明にかかわる第１番目の積層コアの加工方法では、積層コアを加工する際に、積層工程における積層体を順次回転させて積層加工を行なう積層コアの加工方法であって、

前記積層工程には、前記積層体を回転させる角度割り出し装置が配置され、前記角度割り出し装置の出力駆動軸が、設定された送りタイミングの範囲内において割り出された角度の停止時と前記送りタイミングの停止時との間に停止区間を設けることを特徴とするものである。

従って、本発明の積層コアの加工方法によれば、上記のように、角度割り出し装置で積層体を所定角度回転させた後、送りタイミングの終了時までに停止区間を設けることから、積層体の回転によるぶれが停止区間中に解消でき、上型のパイロットパンチが積層体に突入する際に、所定の位置に向かって突入することができて、積層体の別の部位に干渉して衝突することがない。従って高速化を達成することが可能となる。

そして、第２番目の積層コアの加工方法では、前記停止区間が、所定の送りタイミングの時間内において、角度割り出し装置の出力駆動軸が早送りで駆動されることよって設定されていることから、角度割り出し装置自体の強度を弱めることがなく積層コアのぶれを解消することがで

きる。

また、第３番目における積層コアの加工装置では、プレス機と、前記プレス機内に帯材を搬送する送り装置と、前記プレス機からの駆動が伝達されて間欠的な回転出力を発生する角度割り出し装置とを備えて構成され、前記帯材を順送して積層コアとして加工する際に、積層工程における積層体を前記角度割り出し装置で順次回転させて積層加工を行なう積層コアの加工装置であって、

前記角度割り出し装置は、前記プレス機の回転出力に対して不等速運動機構を介して連結され、前記不等速運動機構の出力軸が、前記不等速運動機構の入力軸に対して、速送りで回転されるタイミングを有することによって、前記角度割り出し装置の出力駆動軸の回転停止時と、送りタイミングの送り停止時との間に停止区間を設けるように構成することを特徴としている。

従って、この発明の積層コアの加工装置によれば、プレス機の回転出力が不等速運動機構に伝達され、不等速運動機構内で、等速で回転された入力軸の回転出力が、出力軸に不等速で伝達されることから、入力軸より速く回転する位置をプレス機の送りタイミング中に設定することによって、送りタイミングの送り終了前に、角度割り出し装置が回転終了位置に達することになる。そして、角度割り出し装置の回転が終了してから送りタイミングの終了時までに、角度割り出し装置が停止区間を要することとなる。従って、この停止区間中に、積層体の回転によるぶれが解消でき、上型のパイロットパンチが積層体に突入する際に、所定の位置に向かって突入することができて、積層体の別の部位に干渉して衝突することがない。従って高速化を達成することが可能となる。

また、第４番目の積層コアの加工装置によれば、前記不等速運動機構の入力軸と出力軸とは、偏心された位置に配置されるとともに、前記入

力軸の軸心及び前記出力軸の軸心に対してそれぞれ偏心位置にあるピンに回転可能に軸支された中間レバーで連結されている。

従って、この不等速運動機構は、不等速運動機構の入力軸（プレス機側回転軸）が回転すると、その回転出力は、連結レバーによって入力軸と偏心位置にある出力軸（角度割り出し装置側回転軸）に伝達されることから、入力軸の等速回転が出力軸の不等速回転となって出力されることになる。つまり、不等速運動機構の出力軸に連結された角度割り出し装置は、プレス機の送りタイミングの角度に対して早送りのタイミングを有することができることから、早送りのタイミングをプレス機の送りタイミング中に設定することによって、積層体を回転させて停止するまでの時間を送りタイミングの終了時より早く到達することができる。従って、角度割り出し装置の割り出し角度を小さくすることなく停止区間を設けることができることから、角度割り出し装置自体の強度を弱めることなく構成することができる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の一形態による加工装置を示す概略平面図である。

図２は、図１における不等速運動装置と角度割り出し装置を示す背面図である。

図３は、図２における不等速運動装置を示す断面図である。

図４は、図３における IV－IV 断面図である。

図５は、出力軸の不等速運動を示すグラフである。

図６は、プレス機のクランク角度を示すグラフである。

図７は、図２における角度割り出し装置を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。実施形態の積層コアの加工装置（以下、加工装置という）Mは、図１に示すように、加工機としてのプレス機１と、プレス機１に帯材Ｗを搬送する送り装置３と、プレス機のボルスタ２上に装着された金型５と、プレス機１からの駆動が伝達されて、金型５の積層ステーション５１に連結駆動する角度割り出し装置７と、角度割り出し装置７とプレス機１の駆動部との間に配置される不等速運動装置１０とを有して構成され、プレス機１内に薄板状の帯材Ｗを送り装置３で搬送し、プレス機１内に装着された金型５内の各ステーションで順次加工された後、積層ステーション５１において１枚毎積層された積層板（コア）をカシメることによって積層コアとして形成される。そして、積層ステーション５１においては、コアは金型５内で１枚積層されるごとに、順次、所定角度回転された後カシメ加工が行なわれる。

プレス機１のボルスタ２上に装着された金型５には、搬送された帯材Ｗを順次加工するために各加工ステーションが設けられ、最終ステーションには、帯材Ｗからコアを打ち抜いて積層する積層ステーション５１が配置されている。

一方、不等速運動装置１０は、図２に示すように、入力軸１２がプレス機１の駆動部（図示しないクランクシャフト）の一端からベルト８を介して連結され、出力軸１３がプレス機１の後部に配置された角度割り出し装置７にカップリング２０を介して連結するように、プレス機１の後部に配置されている。

不等速運動装置１０は、図３～４に示すように、内部を中空に形成した本体ケース１１と、本体ケース１１内を一方から軸方向に挿通する入力軸１２と、本体ケース１１内を他方から軸方向に挿通する出力軸１３とを有し、一端が本体ケース１１外に突出してプーリ９を装着した入力

軸１２の他端には、本体ケース１１の内部底壁から立ち上がる支持壁１１１に支持されるとともに略扇状に形成された第１回転レバー１５が入力軸１２と共に回転可能に軸支されている。

出力軸１３は、一端が本体ケース１１外でカップリング２０（図２参照）に連結され、他端が本体ケース１１内で本体ケース１１の内部底壁から立ち上がる支持壁１１２に支持されるとともに略扇状に形成された第２回転レバー１６を、入力軸１２に装着された第１回転レバー１５と対向するように装着している。

第１回転レバー１５と第２回転レバー１６との間には、連結レバー１７が配置され、連結レバー１７は、一方で第１回転レバー１５に入力軸１２と偏心した位置に配置される第１連結ピン１８を介して回動可能に連結され、他方で第２回転レバー１６に入力軸１３と偏心した位置に配置される第２連結ピン１９を介して回動可能に連結されている。

そして、第１回転レバー１５の回転中心（入力軸１２の軸心）と第１連結ピン１８との軸心との軸心間距離Ｌ１と、第２回転レバー１６の回転中心（出力軸の軸心）と第２連結ピン１９との軸心間距離Ｌ２とは、同一寸法に形成され、入力軸１２と出力軸１３とは本体ケース１１に偏心した位置に配置されている。

入力軸１２は一端がプーリ９を装着した本体ケース１１及び支持壁１１１に軸受けで支持され、出力軸１３は本体ケース１１及び支持壁１１２に軸受けで支持されることによって、プレス機１の駆動部の回転は、順に入力軸１２、第１回転レバー１５、第１連結ピン１８、連結レバー１７、第２連結ピン１９、第２回転レバー１６、出力軸１３に伝達される。そして、入力軸１２と出力軸１３が偏心位置にあり、連結レバー１７が第１回転レバー１５と第２回転レバー１６に軸心と偏心位置で連結されることによって、連結レバー１７は１回転の間に入力軸の回転より

遅い回転位置と速い回転位置を作ることができ、不等速となって出力軸１３に回転出力を付与することとなる。この関係は図５によって示される。

図５において、入力軸１２は等速で駆動されることから、第１連結ピン１８の軸心の軌跡（第１回転レバー１５の回転中心と第１連結ピン１８との軸心との軸心間距離Ｌ１（実線）の一端で示される）Ｐは、３０°間隔の位置（Ｐ１～Ｐ１２）で示されている。入力軸１２と偏心された位置にある出力軸１３は、連結レバー１７の介在によって、第２連結ピン１９の軸心の軌跡（第２回転レバー１６の回転中心と第２連結ピン１９との軸心間距離Ｌ２（二重線）の一端で示される）Ｒは、入力軸１２の３０°間隔に対応する位置として、図５における略三角形の１頂点（Ｒ１～Ｒ１２）を描くこととなり、不等間隔で示される。従って、１回転中における速い回転位置（Ｒ３～Ｒ８）をクランク角度の送りタイミングの範囲内に設定することにより、送りタイミング時における、出力軸１３の回転タイミングＴ１は、図６に示すグラフに示すように、入力軸１２の回転速度より速い回転で出力されることとなる。

このことは、入力軸１２がクランク角度における送りタイミング（２７０°～９０°）の範囲内で回転する際に、出力軸１３の送りタイミング終了時（クランク角度９０°）は、入力軸１２の送りタイミング終了時（クランク角度９０°）より、速い時間で到達してしまう（図６におけるＴ１）。従って、入力軸１２がクランク角度９０°に到達する時間までの間、出力軸１３は回転が停止された状態となる（図６における停止区間Ｔ）。つまり、入力軸１２が送りタイミング中に、例えば、１６０°回転される間に出力軸１３が１８０°回転することになれば、入力軸１２がクランク角度７０°～９０°の２０°の間、出力軸１３は停止されていることとなる。

不等速運動装置１０の出力軸１３は、カップリング２０（図２参照）を介して、角度割り出し装置７の本体ケース３１から突出されたカム軸３２に連結され、不等速運動装置１０の出力軸１３の回転を角度割り出し装置７の駆動軸３３に伝達する。角度割り出し装置７は、実施形態においては、カム軸３２に連結された円筒カムを有するカム部と、円筒カムに係合して複数等分に配置されたカムローラとを有して駆動軸３３に所定角度回転させる角度割り出し部とを有して構成される、公知の角度割り出し機構を採用している。

駆動軸３３は、本体ケース３１の上壁から上方に突出するように配置され、図７に示すように、中間テンション部３５を介して金型５の積層ステーション５１の図示しない回転駆動部に連結されている。中間テンション部３５は、駆動軸３３に装着されたプーリ３６と金型に装着されたプーリ３７とをベルト３８で連結するとともに、ベルト３８にテンションを掛ける一対のテンションプーリ３９・３９を配置させて構成されている。

次に、上記のように構成された加工装置Ｍの作用を、図１～５に基づいて説明する。

プレス機１が作動されると、送り装置３が帯材Ｗをプレス機１内に搬送する。金型５内においては、帯材Ｗは各ステーションに順次搬送されて各加工が行なわれる。この際、プレス機１の１回転においてクランク角度２７０°～９０°の範囲内（送りタイミング）では、上型は上死点位置付近にあるため、送り装置３が作動されて帯材Ｗを搬送し、９０°～２７０°の範囲内（加工タイミング）では、上型は下型に向かって下降し各パイロットパンチが帯材Ｗに突入して加工を行なう。

一方、送りタイミングの際に、プレス機１のクランクシャフトにベルト８とプーリ９を介して回転出力が伝達された不等速運動装置１０の入

力軸１２はクランクシャフトの回転と同じ回転で、等速で連続回転されて、第１回転レバー１５を入力軸１２の軸心に沿って回転させる。

第１回転レバ１５に一方で第１連結ピン１８で連結された連結レバー１７は、他方で第２連結ピン１９が、入力軸１２と偏心した位置にある出力軸１３と共に回転される第２揺動レバー１６に連結されていることから、図５に示すように、入力軸１２の等速回転を出力軸１３に不等速な回転で伝達することとなる。出力軸１３の不等速な回転出力は、カップリング２０を介して角度割り出し装置７のカム軸３２に伝達され、角度割り出し部７の駆動軸３３の間欠回転となって金型５の積層ステーション５１の回転駆動部に伝達される。そのため、積層コアは所定角度回転されることとなる。この積層コアの回転が高速であれば、積層コアは慣性力によって回転停止時にぶれを発生する。

この際、不等速に回転される不等速運動装置１０の出力軸１３は、速い回転で駆動される位置が、送りタイミング時に設定されていることから、角度割り出し装置７の駆動軸３３の回転は、１割り出し角度の回転が、図６に示すように、不等速運動装置１０の入力軸１２の送りタイミング終了時より以前に終了することになる。従って、駆動軸３３は１割り出し角度分の停止位置と、送りタイミングの終了位置との間で回転が停止されることとなって、送りタイミングの終了位置になるまでに停止区間Ｔとされる。この停止区間Ｔの間に、積層されたコアの回転によるぶれが納まり所定の位置に配置されることとなる。

クランク角度が加工タイミングに入ると、上型に配置されたパイロットパンチが帯材Ｗに突入し、特に積層ステーション５１においては、パイロットパンチは積層されたコアの所定の位置に突入して所定の加工を行なうとともにカシメ加工を行なうこととなって積層コアとして形成する。

上述のように、実施形態の加工方法は、角度割り出し装置７で積層体を所定角度回転させた後、送りタイミングの終了時までに停止区間Ｔを設けることから、積層体の回転によるぶれが停止区間Ｔ中に解消でき、上型のパイロットパンチが積層体に突入する際に、所定の位置に向かって突入することができて、積層体の別の部位に干渉して衝突することがない。従って高速化を達成することが可能となる。

そして、角度割り出し装置７の駆動軸３３を早送りで回転させることによって、前述の停止区間Ｔを設けることができることから、角度割り出し装置１０自体の強度を弱めることがなく積層コアのぶれを解消することができる。

また、実施形態の積層コアの加工装置Ｍは、プレス機１の回転出力が不等速運動装置１０に伝達され、不等速運動装置１０内で、等速で回転された入力軸１２の回転出力が、出力軸１３に不等速で伝達されることから、入力軸１２より速く回転する位置をプレス機１の送りタイミング中に設定することによって、送りタイミングの送り終了前に、角度割り出し装置７が回転終了位置に達することになる。そして、角度割り出し装置７の回転が終了してから送りタイミングの終了時までに、角度割り出し装置７が停止区間Ｔを要することとなる。従って、この停止区間Ｔ中に、積層体の回転によるぶれが解消でき、上型のパイロットパンチが積層体に突入する際に、所定の位置に向かって突入することができて、積層体の別の部位に干渉して衝突することがない。従って高速化を達成することが可能となる。

そして、この不等速運動装置１０は、不等速運動装置１０の入力軸（プレス機１側回転軸）１２が回転すると、その回転出力は、連結レバー１７によって入力軸１２と偏心位置にある出力軸（角度割り出し装置７側回転軸）１３に伝達されることから、入力軸１２の等速回転が出力軸

１３の不等速回転となって出力されることになる。つまり、不等速運動装置１０の出力軸１２に連結された角度割り出し装置７は、プレス機１の送りタイミングの角度に対して早送りのタイミングを有することができることから、早送りのタイミングをプレス機１の送りタイミング中に設定することによって、積層体を回転させて停止するまでの時間を送りタイミングの終了時より早く到達することができる。従って、角度割り出し装置７の割り出し角度を小さくすることなく停止区間Ｔを設けることができることから、角度割り出し装置７自体の強度を弱めることなく構成することができる。

なお、本発明の加工方法及び装置は、上記の形態に限定するものではない。例えば、角度割り出し装置７の替わりにサーボモータを使用して駆動軸を所定の位置で停止させるようにしてもよく、また、不等速運動装置を使用する場合に、公知の不等速運動機構を採用してもよい。

請 求 の 範 囲

1．積層コアを加工する際に、積層工程における積層体を順次回転させて積層加工を行なう積層コアの加工方法であって、

前記積層工程には、前記積層体を回転させる角度割り出し装置が配置され、前記角度割り出し装置の出力駆動軸が、設定された送りタイミングの範囲内において割り出された角度の停止時と前記送りタイミングの停止時との間に停止区間を設けることを特徴とする積層コアの加工方法。

2．請求項1記載の積層コアの加工方法であって、

前記停止区間が、所定の送りタイミングの時間内において、角度割り出し装置の出力駆動軸が早送りで駆動されることを特徴とする。

3．プレス機と、前記プレス機内に帯材を搬送する送り装置と、前記プレス機からの駆動が伝達されて間欠的な回転出力を発生する角度割り出し装置とを備えて構成され、前記帯材を順送して積層コアとして加工する際に、積層工程における積層体を前記角度割り出し装置で順次回転させて積層加工を行なう積層コアの加工装置であって、

前記角度割り出し装置は、前記プレス機の回転出力に対して不等速運動機構を介して連結され、前記不等速運動機構の出力軸が、前記不等速運動機構の入力軸に対して、速送りで回転されるタイミングを有することによって、前記角度割り出し装置の出力駆動軸の回転停止時と、送りタイミングの送り停止時との間に停止区間を設けるように構成することを特徴とする積層コアの加工装置。

4．請求項3記載の積層コアの加工装置であって、

前記不等速運動機構の入力軸と出力軸とは、偏心された位置に配置されるとともに、前記入力軸の軸心及び前記出力軸の軸心に対してそれぞ

れ偏心位置にあるピンに回転可能に軸支された中間レバーで連結されていることを特徴とする。

図 1

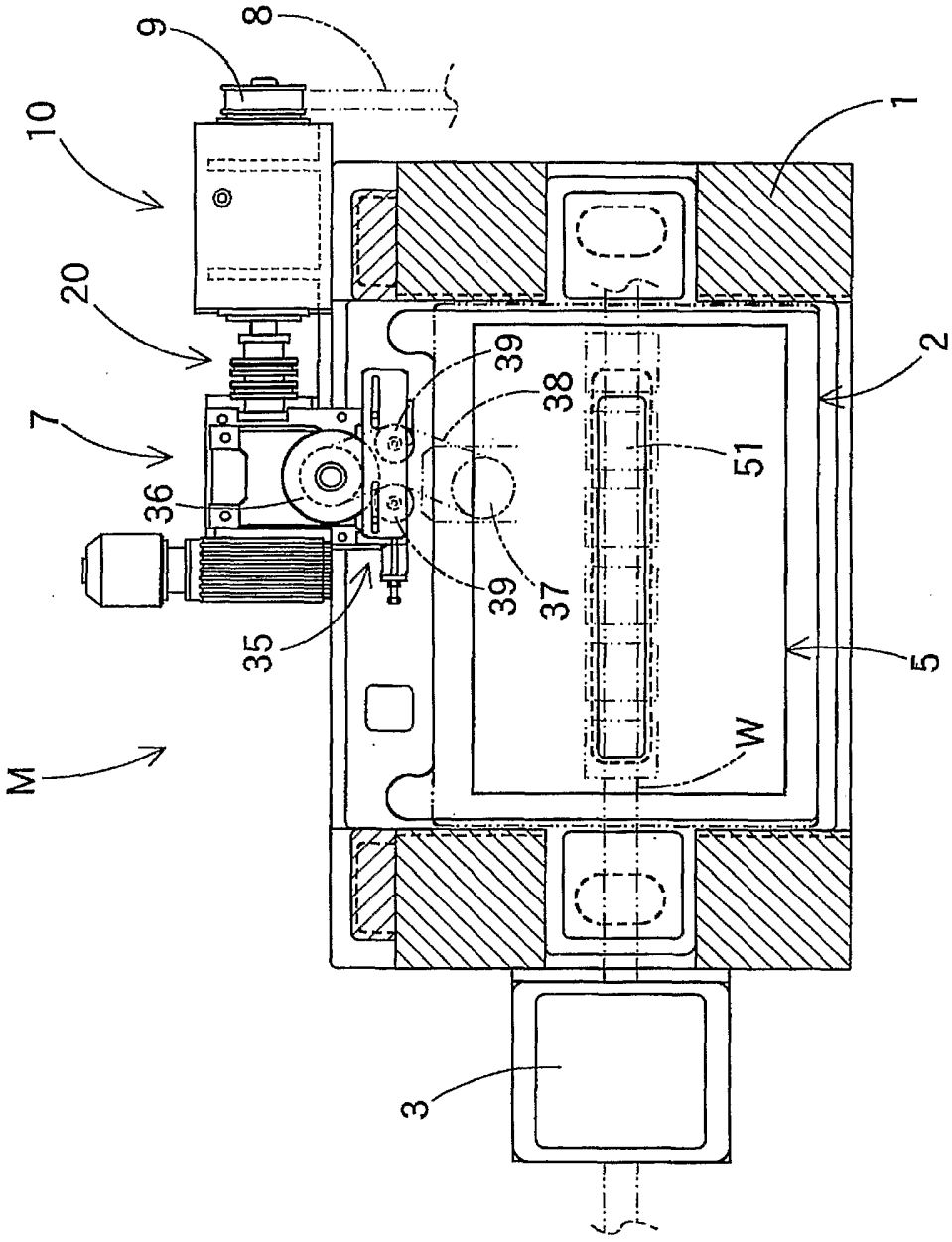


図 2

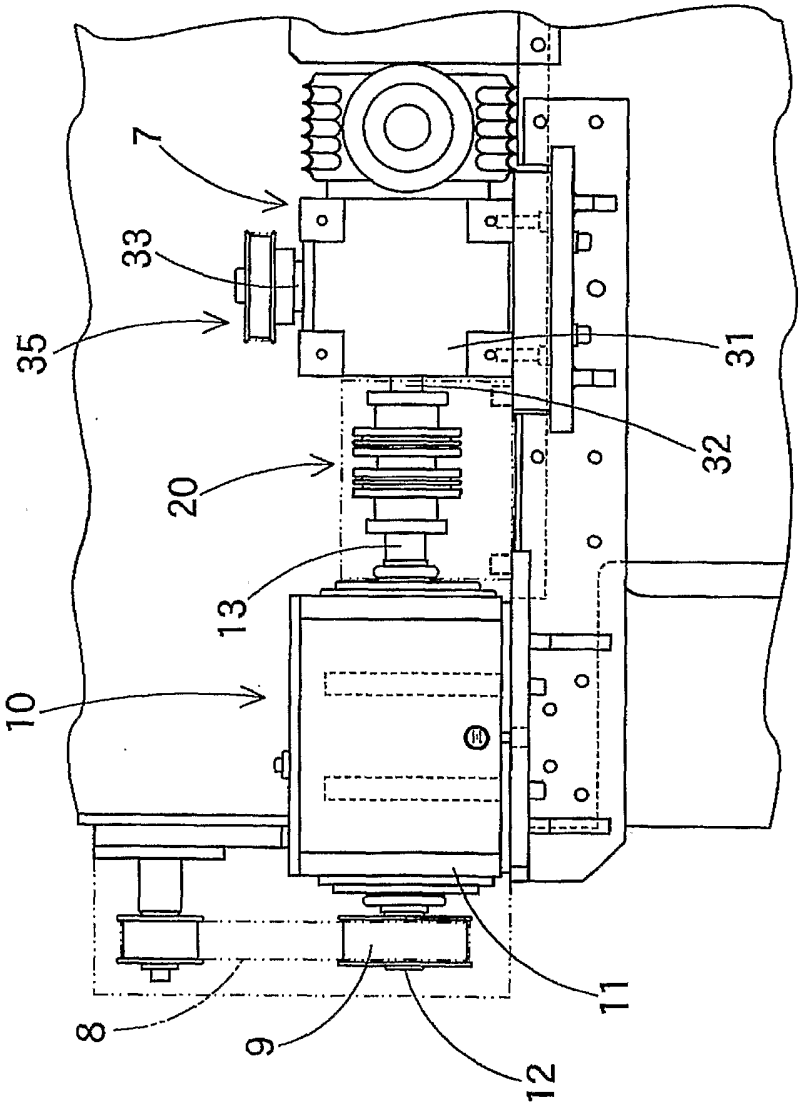


図 3

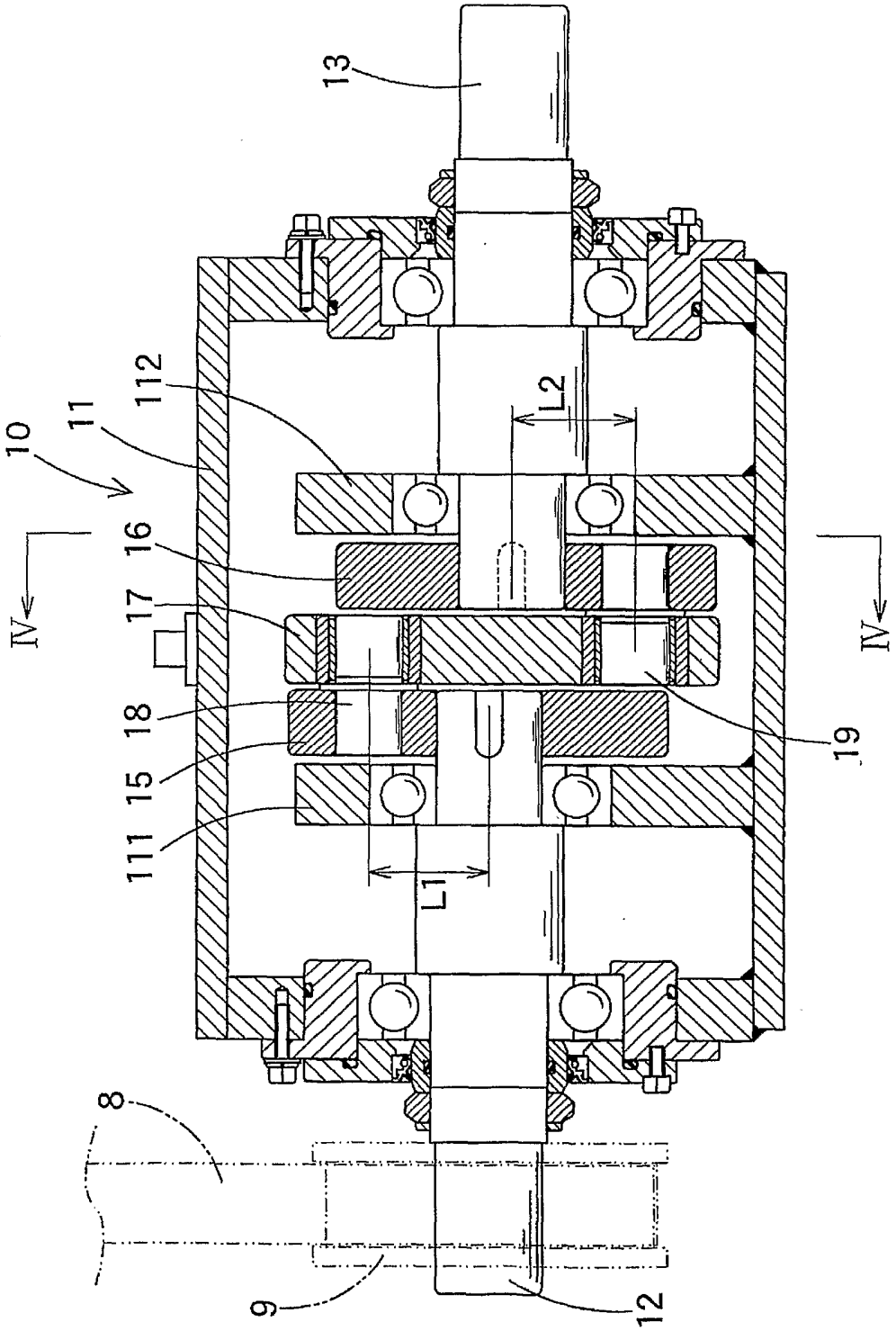


図 4

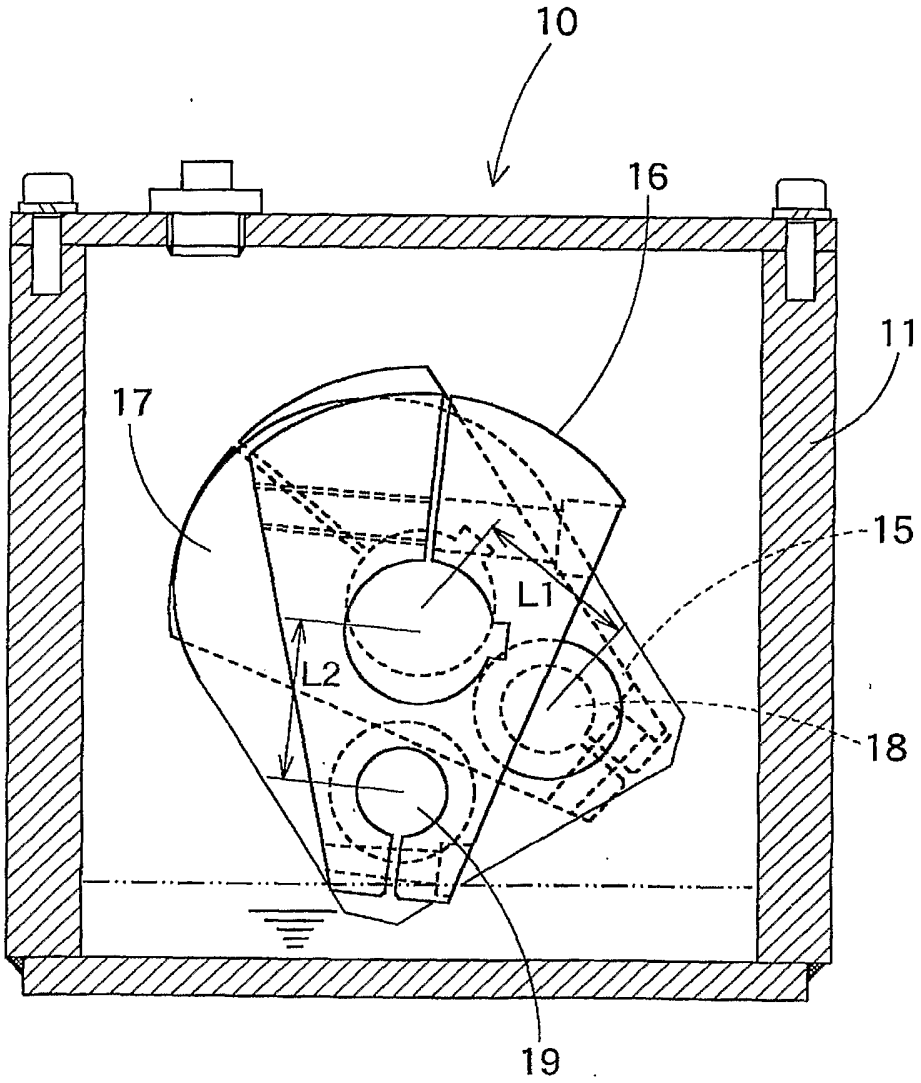


図 5

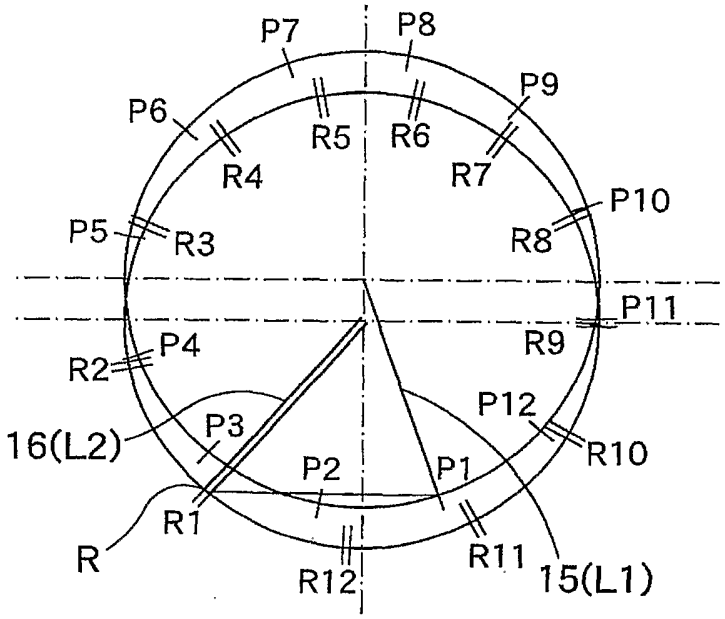

P7
P8
P9
P6
R5
R6
R4
R7
P10
P5
R3
R8
P11
R9
P4
R2
P12
P3
16(L2)
R10
P2
P1
R1
R
R11
15(L1)
R12

図 6

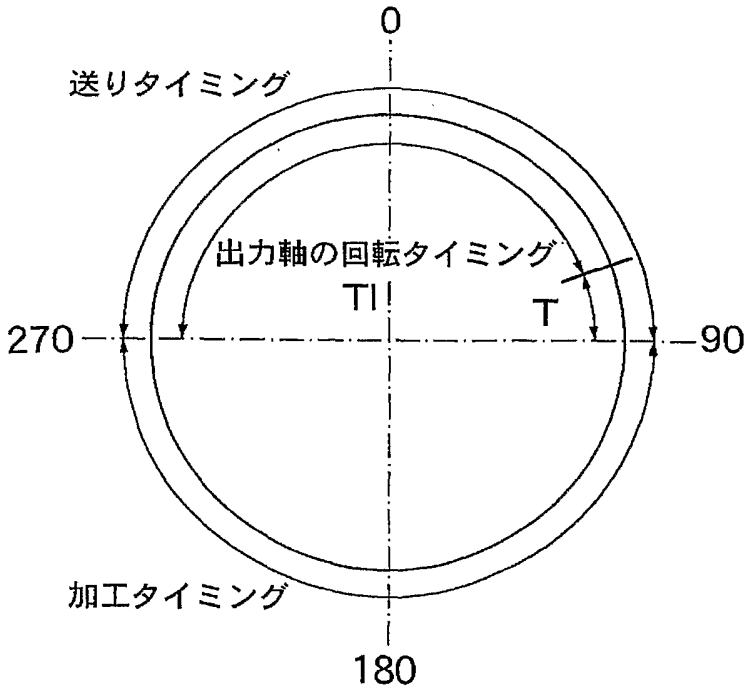
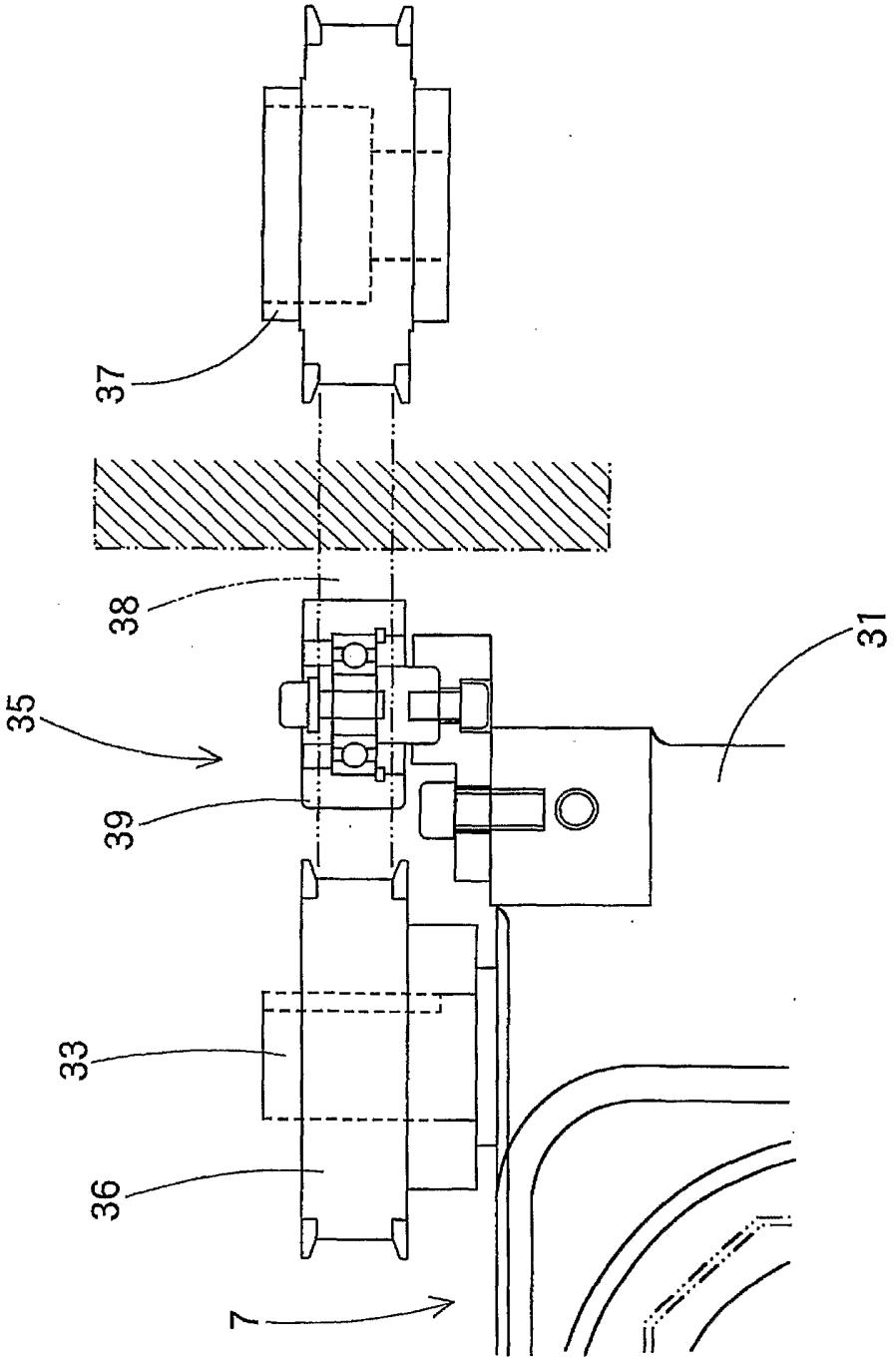

0
送りタイミング
出力軸の回転タイミング
TI
T
270
90
加工タイミング
180

図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/05740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H01F41/02, H02K15/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H01F41/02, H02K15/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-174927 A (Asmo Co., Ltd.), 30 July, 1991 (30.07.91), (Family: none)	2-4
A	JP 60-99437 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 June, 1985 (03.06.85), (Family: none)	2-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 September, 2002 (20.09.02)	08 October, 2002 (08.10.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/05740

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 1
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
a) The concept of "when an indexed angle is stopped" is not clear.
b) It is not clear what a configuration is that a stop interval is provided between "when stopped" and "when stopped."
c) It is not clear what and how the "stop interval" allows to stop.

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０５７４０

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ.[7]　Ｈ０１Ｆ４１／０２，Ｈ０２Ｋ１５／０２

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ.[7]　Ｈ０１Ｆ４１／０２，Ｈ０２Ｋ１５／０２

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報　１９２６年－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１年－２００２年
日本国実用新案登録公報　１９９６年－２００２年
日本国登録実用新案公報　１９９４年－２００２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	ＪＰ 3-１７４９２７ Ａ　(アスモ株式会社) １９９１．０７．３０　(ファミリーなし)	２－４
A	ＪＰ ６０－９９４３７ Ａ　(松下電器産業株式会社) １９８５．０６．０３　(ファミリーなし)	２－４

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２０．０９．０２	08.10.02

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	田中　貞嗣	５Ｒ　４２３１
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２０	

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０２／０５７４０

第Ⅰ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第８条第３項（ＰＣＴ１７条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1．☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

2．☒ 請求の範囲 ____1____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
ａ）「割り出された角度の停止時」なる概念が不明である。
ｂ）「停止時」と「停止時」との間に停止区間を設けるという構成がどのようなものであるのかが不明である。
ｃ）「停止区間」とは何をどのように停止させる区間のことであるのかが不明である。

3．☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第３文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

2．☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

3．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

4．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。