

(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
2010年10月14日(14.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/117017 A1

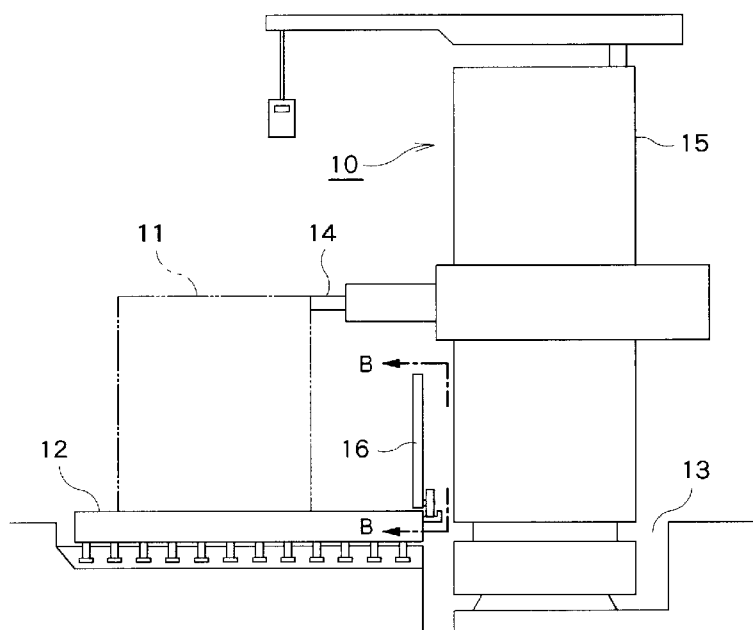
- (51) 国際特許分類:
B23Q 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/056317
- (22) 国際出願日: 2010年4月7日(07.04.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-092858 2009年4月7日(07.04.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝機械株式会社 (TOSHIBA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008503 東京都千代田区内幸町二丁目2番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平林 克己 (HIRABAYASHI Katsumi) [JP/JP]; 〒4108510 静岡県沼津市大岡2068-3 東芝機械株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 勝沼 宏仁, 外 (KATSUNUMA Hirohito et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 富士ビル323号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,

[続葉有]

(54) Title: MACHINE TOOL WITH GUARD FENCE

(54) 発明の名称: 保護柵を備えた工作機械

[図1]



(57) Abstract: The invention relates to a machine tool of the type having a column with a spindle having a cutting tool, the column being capable of moving along a side of a work table. The machine tool is characterized in that it is provided with a guard fence at the side of the work table.

(57) 要約: 本発明は、加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムが、定盤の端部に沿う方向に移動可能になっている工作機械において、前記定盤の端部に、保護柵が設けられていることを特徴とする工作機械である。

WO 2010/117017 A1

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
TD, TG).

明 細 書

発明の名称：保護柵を備えた工作機械

技術分野

[0001] 本発明は、保護柵を備えた工作機械に係り、より詳細には、加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムが定盤に沿って移動するタイプの大型の工作機械であって、保護柵を備えた工作機械に関する。

背景技術

[0002] 従来から、工作機械においては、当該工作機械を操作する作業者の安全対策が求められている。例えば、特開2001-336694号公報によって、保護柵扉にロック機構が設けられると共に、開閉検出を行うインターロック装置を有する安全装置が知られている。

[0003] ところで、大型の工作機械を用いる場合には、作業者が工作機械の中に入り込んで、被加工物（ワーク）に接近しなければならないことがある。そのような場合には、保護柵扉等のインターロック機構とは別に、更なる安全上の工夫が求められる。

[0004] 例えば、加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムが定盤に沿って移動するタイプの比較的大型の工作機械を考える。具体的には、例えば、従来の床上型横中ぐり盤（床上型横フライス中ぐり用工作機械）について説明する。図8に示すように、この種の床上型横中ぐり盤100では、ワークが載せられる定盤101の隣に、深い溝102が設けられていて（図8の紙面に対する垂直方向に延びるように設けられている）、この溝102内を当該溝102の方向に沿って加工工具が取り付けられた主軸103を有するコラム104が移動する（図8の紙面に対する垂直方向に移動する）ことで、定盤101上のワークを加工するようになっている。

[0005] 従来の床上型横中ぐり盤100においては、定盤101上の作業者が何らかの原因で溝102内のA部分に落下する可能性が否定できない。すなわち、定盤101上の作業（工作機械100の中へ入り込んだ作業）に対し

て、安全確保が必ずしも充分とは言えない。このため、作業員へ注意喚起を行って、必要な安全確保を行うことが課題となっていた。

発明の要旨

- [0006] 本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムが定盤に沿って移動可能になっている工作機械であって、当該工作機械の定盤上に入り込んだ作業員について安全が確保できる工作機械を提供することにある。
- [0007] 本発明は、加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムが、定盤の端部に沿う方向に移動可能になっている工作機械において、前記定盤の端部に、保護柵が設けられていることを特徴とする工作機械である。
- [0008] 本発明によれば、工作機械の定盤上に入り込んだ作業員について、定盤の端部に設けられた保護柵によって、加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムに対する安全を確保することができる。例えば、加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムが、定盤の端部に沿う溝内で移動可能である場合、定盤上に入り込んだ作業員が当該溝内に落ちる危険性が顕著に低減される。
- [0009] 好ましくは、前記保護柵は、前記コラムに対して当該コラムの移動方向一側に設けられた一側保護柵と、前記コラムに対して当該コラムの移動方向他側に設けられた他側保護柵と、を有している。そして、この場合更に好ましくは、前記一側保護柵は、前記コラムが移動方向一側に移動する際、当該移動方向に縮むようになっていると共に、前記コラムが移動方向他側に移動する際、当該移動方向に伸びるようになっており、前記他側保護柵は、前記コラムが移動方向一側に移動する際、当該移動方向に伸びるようになっており、前記コラムが移動方向他側に移動する際、当該移動方向に縮むようになっている。このような態様が採用される場合、コラムの移動に応じて保護柵による保護領域も移動するため、定盤上に入り込んだ作業員の安全をより確実に確保することができる。

- [0010] 要するに、前記保護柵は、前記コラムの移動に伴って、移動ないし変形するようになっていることが好ましい。コラムの移動に応じて保護柵による保護領域が好適にセットされれば、定盤上に入り込んだ作業者の安全をより確実に確保することができる。
- [0011] この場合、前記保護柵は、前記コラムの移動用の駆動装置によって前記コラムの移動と連動するように、移動ないし変形するようになっていることが好ましい。あるいは、前記保護柵は、前記コラムの移動用の駆動装置とは別の駆動装置によって、移動ないし変形するようになっていることが好ましい。
- [0012] 例えば、前記工作機械は、床上型中ぐり盤である。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明の一実施の形態の床上型横中ぐり盤（床上型横フライス中ぐり用工作機械）の概略図である。
- [図2]図1のB-B方向の断面図である。
- [図3]図2のC-C方向の断面図である。
- [図4]保護柵移動用の専用駆動装置の一例を示す図である。
- [図5]本発明の他の実施の形態の保護柵を示す図である。
- [図6]図5のD-D方向の断面図である。
- [図7]本発明の他の実施の形態の保護柵を示す図である。
- [図8]従来の床上型横中ぐり盤（床上型横フライス中ぐり用工作機械）の概略図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下に、本発明に係る工作機械の好適な一実施形態を、添付図面に基づいて詳述する。図1は、本発明の一実施の形態の床上型横中ぐり盤（床上型横フライス中ぐり用工作機械）の概略図である。
- [0015] 図1に示す床上型横中ぐり盤10は、作業する人が当該工作機械の中に入り込むことができる大型の工作機械である。一点鎖線にて示されたようにワーク11が載置される定盤12の隣に、深い溝13が設けられていて（図1

の紙面に対する垂直方向に延びるように設けられている)、この溝13内を当該溝13の方向に沿って加工工具が取り付けられた主軸14を有するコラム15が移動する(図1の紙面に対する垂直方向に移動する)ことで、定盤12上のワーク11を加工するようになっている。

[0016] そして、定盤12の溝13の側の端部上に、本発明の特徴である保護柵16が取り付けられている。本実施の形態の保護柵16は、図2に示すようにパンタグラフ構造のもので、ワーク加工範囲W(コラム15に対面する部分)のみが開放されていて、その他の範囲が保護領域となっている。この保護領域は、コラム15の移動に伴って、変形(伸縮)自在となっている。

[0017] 図2及び図3をも参照して、保護柵16について詳細に説明する。本実施の形態の保護柵16は、定盤12の溝13に沿った端部に設けられているが、ワーク加工範囲Wを挟んで、左(一側:図では右側)保護柵17と右(他側:図では左側)保護柵18とから構成されている。そして、コラム15の移動に対応して、両保護柵17、18のうち何れか一方が伸びた場合には他方が縮むようになっており、常にワーク加工範囲W(コラム15に対面する部分)のみが開放されるようになっている。

[0018] 左保護柵17と右保護柵18とは、ほぼ同一構成であるから、左保護柵17について詳細に説明すると、図2に示すように、内側(ワーク加工範囲W側)から、複教本のポール17a、17b、17c……17nが、パンタグラフ構造で結合されている。そして、最後のポール17nのみが固定され、最初(先端)のポール17aには車輪19が設けられている。図3に示すように、定盤12の溝13側には、当該溝13に沿うようにガイド20が設けられて、車輪19は当該ガイド20上を移動可能となっている。そして、前記最初のポール17aには、コラム15等の機械装置本体に取付けられたブラケット21が連結され、コラム15の移動に伴って最初のポール17a及び車輪19が連動して移動するようになっている。

[0019] このような構造により、コラム15の移動に伴って各ポール17a、17b、17c……の間隔Lが自動的に変化する、すなわち、左保護柵17が伸

縮する。この伸縮作用により左保護柵 17 による保護領域を常に好適な領域にセットでき、定盤 12 上に入り込んだ作業者の安全をより確実に確保することができる。

[0020] 前述の態様では、最初のポール 17 a は、コラム 15 の移動に同調して移動するべく、ブラケット 21 により当該コラム 15 と連結されていたが、そのような連結を採用せず、保護柵の移動専用の駆動装置を採用することも可能である。

[0021] 例えば、図 4 に示すように、最初のポール 17 a に駆動装置としてモータ 22 を取り付け、歯車 23、24 を介して車輪 19 を回転させてもよい。この場合には、モータ 22 の回転をコラム 15 の移動に同調するように制御することが好ましい。

[0022] 次に、図 5 及び図 6 を参照して、各ポールの間を鎖によって連結したタイプの保護柵について説明する。このような保護柵 30 も、前述の保護柵 16 と同様に、定盤 12 の溝 13 に沿った端部に設けられており、ワーク加工範囲 W を挟んで、左（一側）保護柵 31 と右（他側）保護柵 32 とから構成されている。そして、コラム 15 の移動に対応して、両保護柵 31、32 のうち何れか一方が伸びた場合には他方が縮むようになっており、常にワーク加工範囲 W（コラム 15 に対面する部分）のみが開放されるようになっている。

[0023] 左保護柵 31 と右保護柵 32 とは、ほぼ同一構成であるから、左保護柵 31 について詳細に説明すると、図 5 に示すように、内側（ワーク加工範囲 W 側）から、複数本のポール 31 a、31 b、……31 n が、各ガイドブロック 33（33 a、33 b、33 c……33 n）に固着されている。定盤 12 の溝 13 側には、図 6 に示すように、当該溝 13 に沿うようにブラケット 39 を介してガイドレール 34 が設けられていて、前記ガイドブロック 33 は当該ガイドレール 34 に沿って移動可能となっている。複数本のポール 31 a、31 b、……31 n は、鎖 35 a、35 b、35 c……35（n-1）と鎖 36 a、36 b、36 c……36（n-1）とで連結されている。さら

に、複数本のポール31a、31b、……31nは、ガイドローラ37a、37b、37c……37(n-1)を有するリンク38(38a、38b、38c……38(n-1))でも連結されている。

[0024] 図5には図示されていないコラム15が移動して、複数本のポール31a、31b、……31nの間隔が縮むとき、ブラケット39に設けられたガイドレール34に沿ってガイドブロック33a、33b、33c……33nが移動すると共に、ブラケット39に設けられたリンクガイド40内を、ガイドローラ37a、37b、37c……37(n-1)が移動するようになっている。この時、鎖35、36は、それぞれ例えば鎖35c、36cのように垂下がる。また、図5に示すように、リンク38は、ガイドローラ37cがリンクガイド40内の傾斜部40aに入る際には、山形に立ち上るようになっている。

[0025] その他、最初のポール31aとコラム15との関係については、図2ないし図4を用いて説明した最初のポール17aとコラム15との関係がそのまま採用され得る。

[0026] 以上のような構造により、コラム15の移動に伴って各ポール31a、31b、……の間隔Lが自動的に変化する、すなわち、左保護柵31が伸縮する。この伸縮作用により左保護柵31による保護領域を常に好適な領域にセットでき、定盤12上に入り込んだ作業者の安全をより確実に確保することができる。

[0027] 次に、図7を参照して、各ポールの間をロープによって連結したタイプの保護柵について説明する。このような保護柵50も、前述の保護柵16、30と同様に、定盤12の溝13に沿った端部に設けられており、ワーク加工範囲Wを挟んで、左(一側)保護柵51と右(他側)保護柵52とから構成されている。そして、コラム15の移動に対応して、両保護柵51、52のうち何れか一方が伸びた場合には他方が縮むようになっており、常にワーク加工範囲W(コラム15に対面する部分)のみが開放されるようになっている。

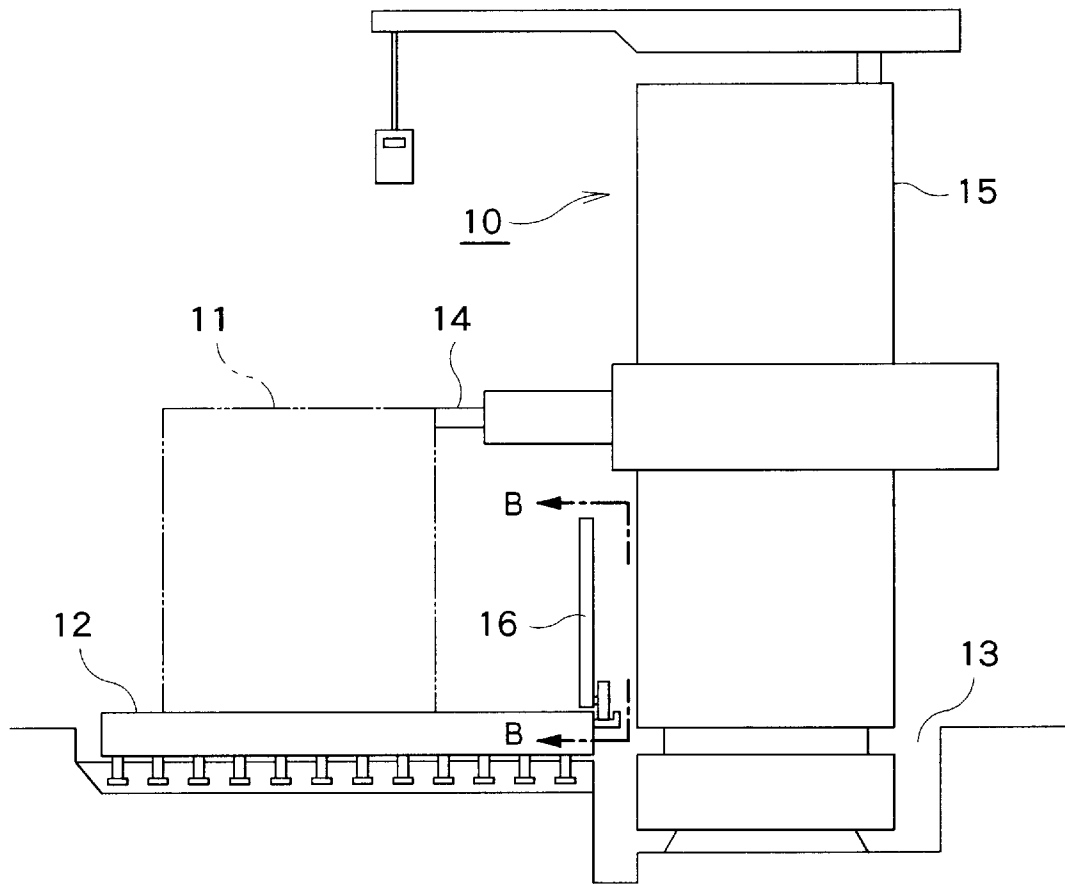
- [0028] 図7に示すように、保護柵50は、鎖35a、35b、35c……35(n-1)の代わりに、1本のロープ55が設けられている。より正確には、1本のロープ55の一端が、左保護柵51の最初のポール31aに固定されていて、当該1本のロープ55は、2本目～n本目のポール31b、31c……31nの各々に設けられた貫通孔内を通過し、最後のポール31nの更に外側に設けられた上部滑車56a、下部滑車56bを介して反対方向に延伸し、右保護柵52の最後のポール32nの外側に設けられた下部滑車56c、上部滑車56dを介して右保護柵52のn本目～2本目のポール32n、……32bの各々に設けられた貫通孔内を通過し、最初のポール32aに至っている（ロープ55の他端が、右保護柵32の最初のポール32aに固定されている）。
- [0029] その他の構成については、図5及び図6を用いて説明した保護柵30と略同様であるので、重複する説明は省略する。
- [0030] 以上のような構造によれば、コラム15の移動に伴って各ポール31a、31b、31c……の間隔L及び各ポール32a、32b……の間隔が自動的に変化しても、ロープ55の高さは常に一定に維持され得る。これにより、定盤12上に入り込んだ作業者の安全をより確実に確保することができる。
- [0031] 以上の説明では、人が機械の中に入り込む大型の工作機械として、床上型中ぐり盤を例に挙げて説明したが、本発明の適用はこれに限られない。例えば、床上型中ぐり盤と略同様な構成をとる他の横型マシニングセンタや、あるいは、門形の工作機械、その他の大型の工作機械、に適用され得る。

請求の範囲

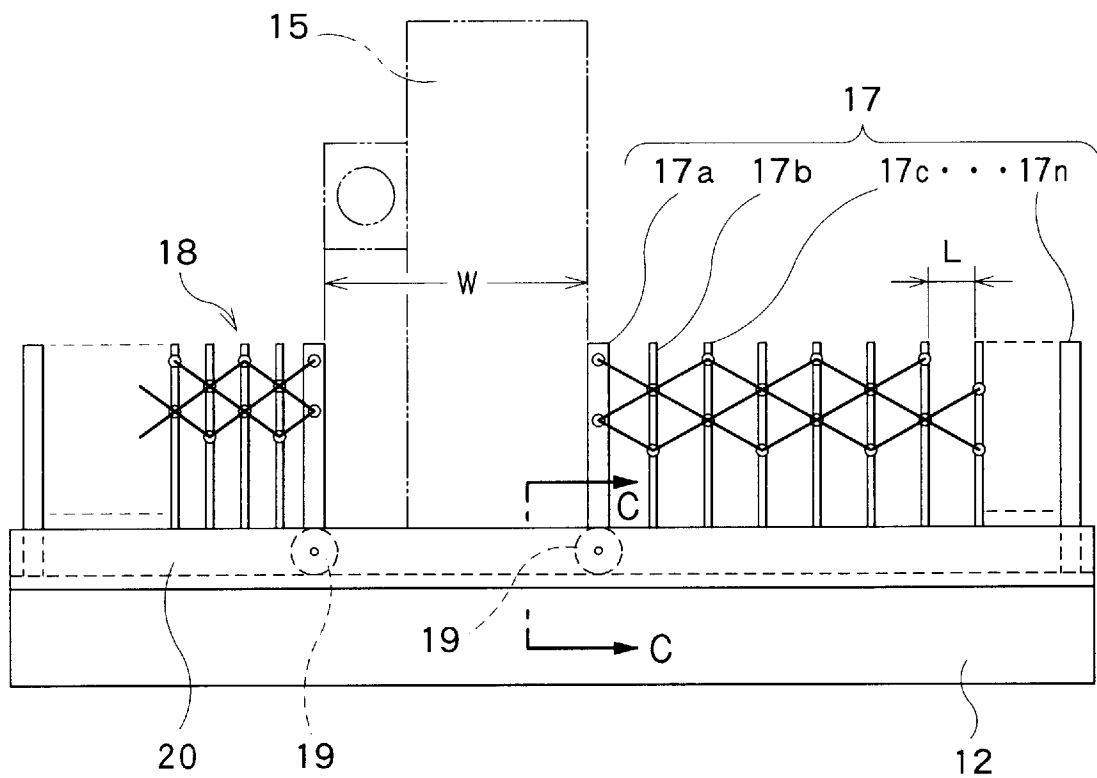
- [請求項1] 加工工具が取り付けられた主軸を有するコラムが、定盤の端部に沿う方向に移動可能になっている工作機械において、
前記定盤の端部に、保護柵が設けられている
ことを特徴とする工作機械。
- [請求項2] 前記保護柵は、
前記コラムに対して当該コラムの移動方向一側に設けられた一側保護柵と、
前記コラムに対して当該コラムの移動方向他側に設けられた他側保護柵と、
を有していることを特徴とする請求項1記載の工作機械。
- [請求項3] 前記一側保護柵は、前記コラムが移動方向一側に移動する際、当該移動方向に縮むようになっていると共に、前記コラムが移動方向他側に移動する際、当該移動方向に伸びるようになっており、
前記他側保護柵は、前記コラムが移動方向一側に移動する際、当該移動方向に伸びるようになっていると共に、前記コラムが移動方向他側に移動する際、当該移動方向に縮むようになっている
ことを特徴とする請求項2記載の工作機械。
- [請求項4] 前記保護柵は、前記コラムの移動に伴って、移動ないし変形するようになっている
ことを特徴とする請求項1記載の工作機械。
- [請求項5] 前記保護柵は、前記コラムの移動用の駆動装置によって前記コラムの移動と連動するように、移動ないし変形するようになっている
ことを特徴とする請求項3または4記載の工作機械。
- [請求項6] 前記保護柵は、前記コラムの移動用の駆動装置とは別の駆動装置によって、移動ないし変形するようになっている
ことを特徴とする請求項3または4記載の工作機械。
- [請求項7] 前記工作機械は、床上型中ぐり盤である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の工作機械。

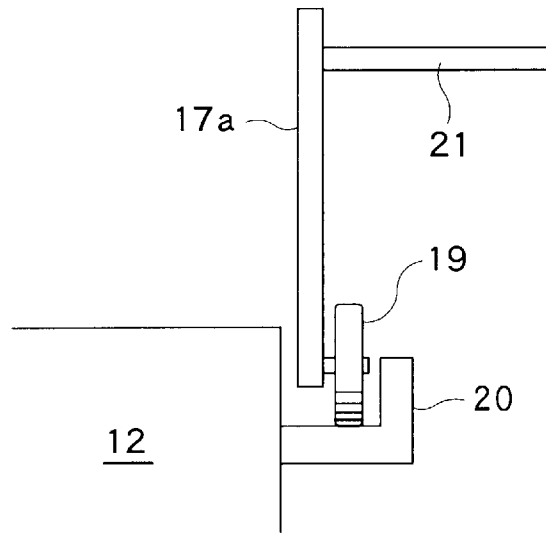
[図1]



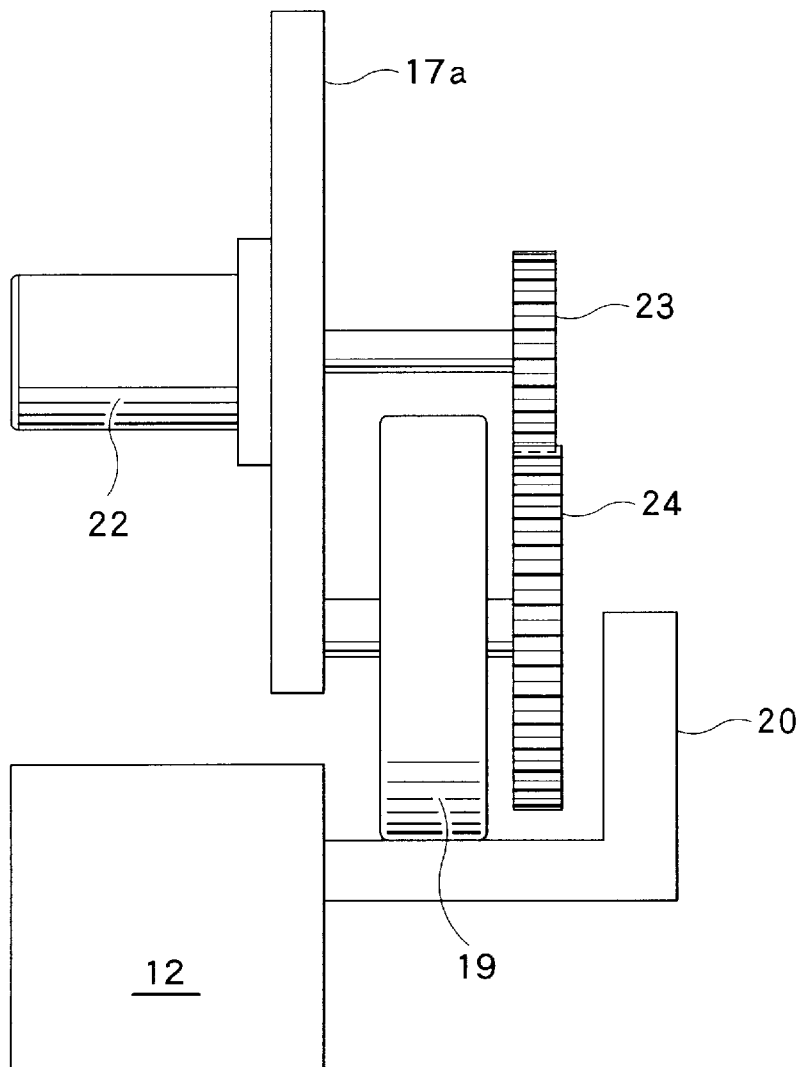
[図2]



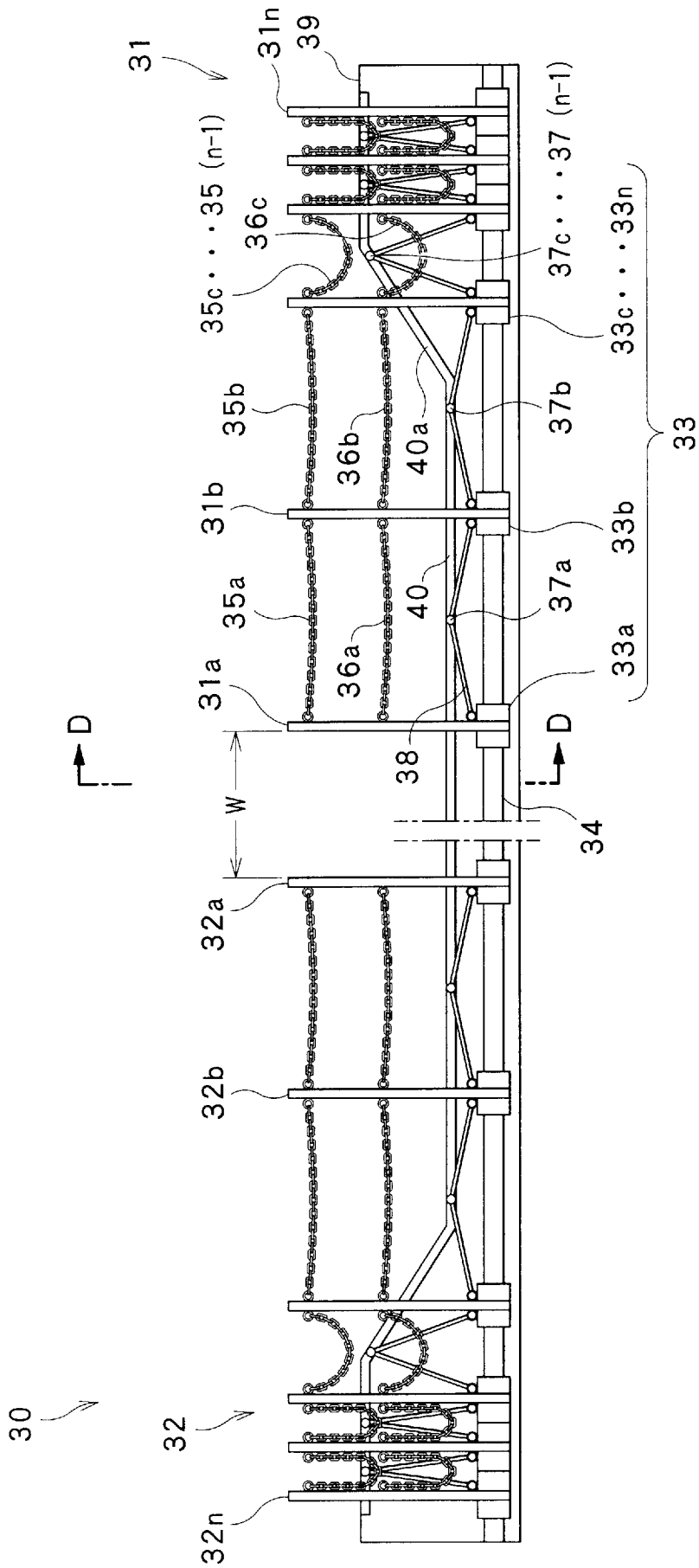
[図3]



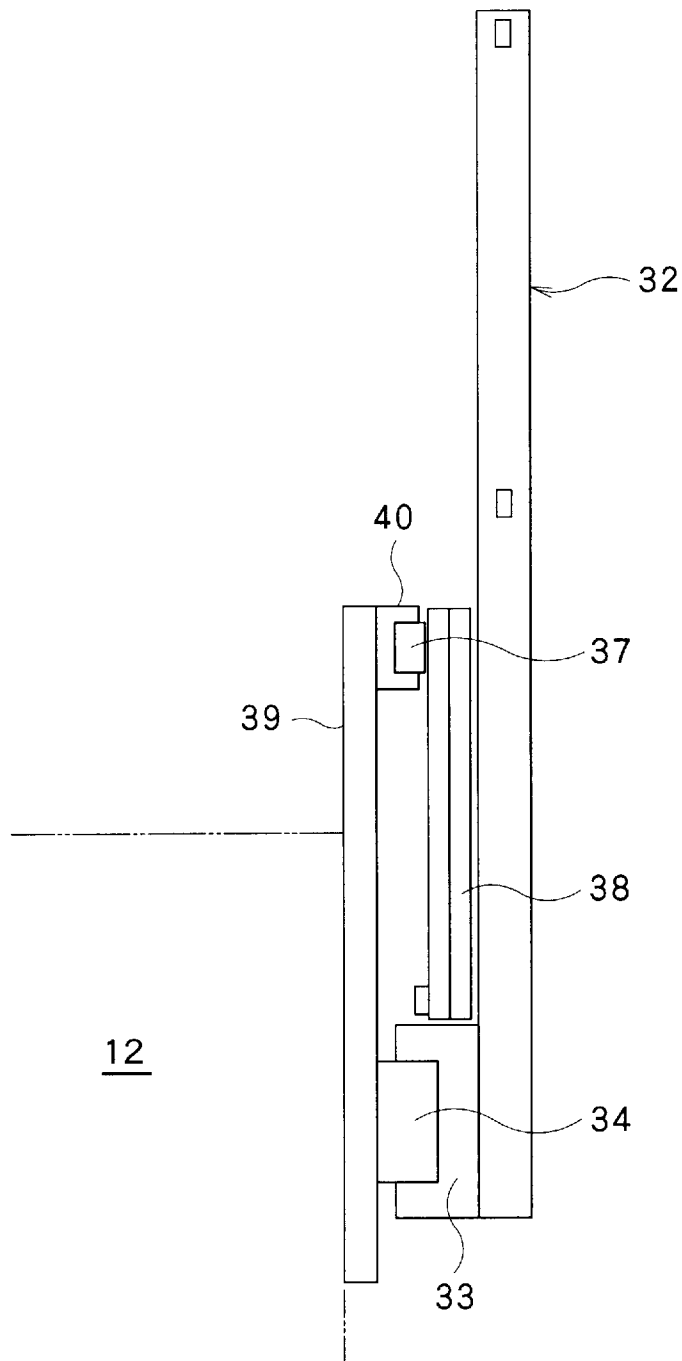
[図4]



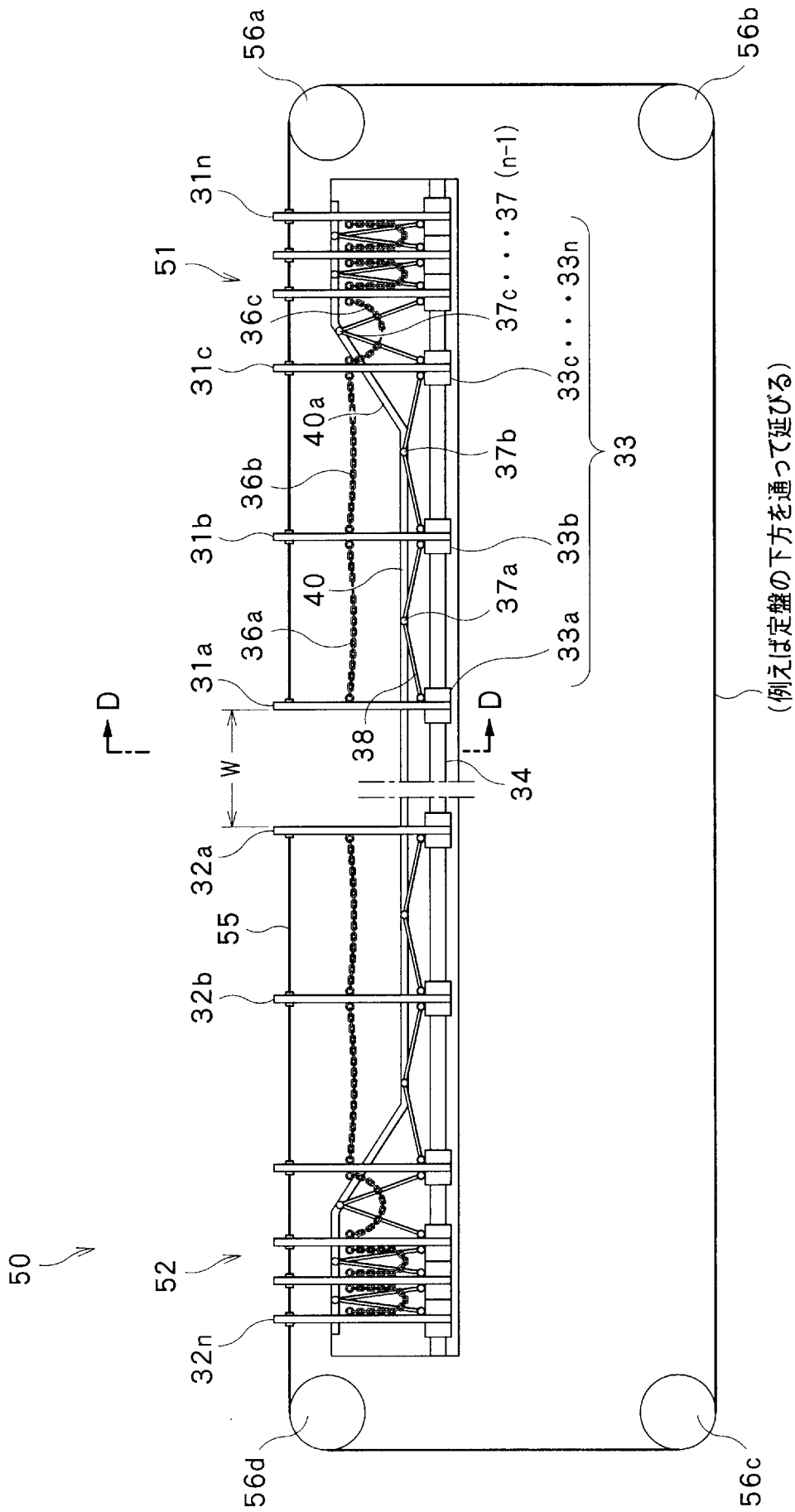
[5]



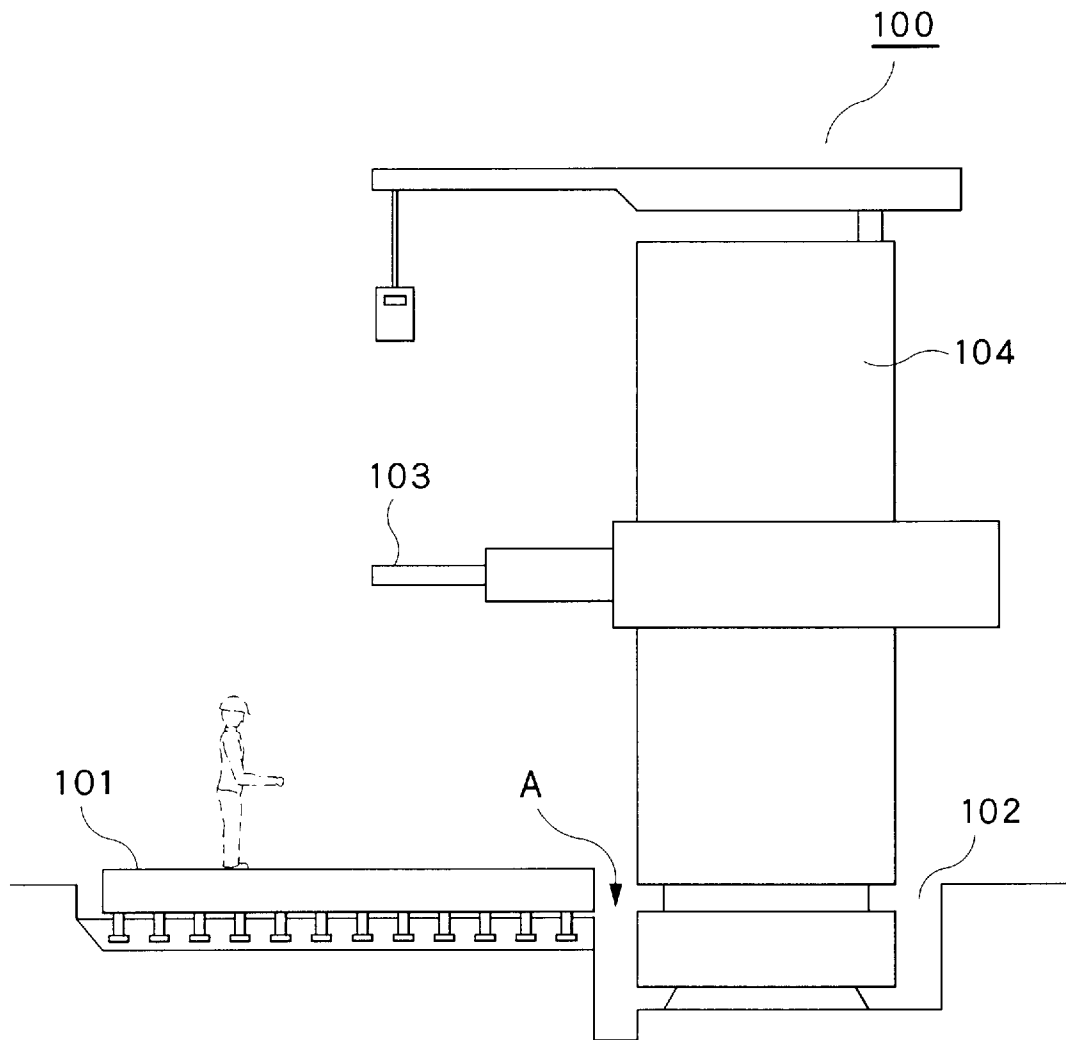
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B23Q11/00 (2006.01) i		
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) B23Q11/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010		
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 2007-190623 A (Niigata Machine Techno Co., Ltd.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraphs [0031], [0032], [0033], [0034], [0035]; fig. 5 (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 027881/1990 (Laid-open No. 119146/1991) (Fujita Corp.), 09 December 1991 (09.12.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 application or patent 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 30 April, 2010 (30.04.10)		Date of mailing of the international search report 18 May, 2010 (18.05.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B23Q11/00(2006.01)i		
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. B23Q11/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 請求項の番号
A	JP 2007-190623 A (株式会社ニイガタマシンテクノ) 2007.08.02, 段落【0031】、【0032】、【0033】、【0034】、【0035】、【図5】 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願 2-027881 号 (日本国実用新案登録出願公開 3-119146 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社フジタ) 1991.12.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 30.04.2010	国際調査報告の発送日 18.05.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 八木 誠 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3C 4418