

(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
2012 年 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/137743 A1

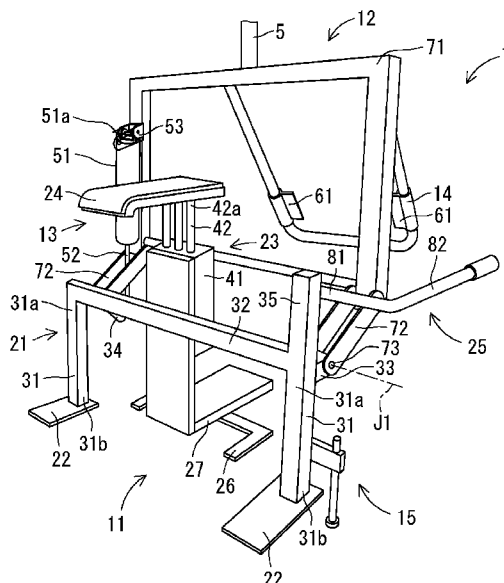
- (51) 国際特許分類:
B23P 19/00 (2006.01) **B23P 19/04** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059000
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 2 日(02.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-084907 2011 年 4 月 6 日(06.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 真伏 利史
(MABUSHI, Toshifumi) [JP/—].
- (74) 代理人: 西教 圭一郎(SAIKYO, Keiichiro); 〒
5410052 大阪府大阪市中央区安土町 1 丁目 8 番
1 5 号 野村不動産大阪ビル 9 階 Osaka (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, QA,
RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユー
ロッパ (AL, 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, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (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 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TRANSFER DEVICE

(54) 発明の名称: 移載装置

[図2]

FIG. 2



(57) Abstract: In the present invention, a transfer device (1) is provided with a displacement member disposed so that, when a transfer hand (11) is in an upright position, the displacement member is freely displaceable in the direction of approaching or separating from a floor (F) on which a base (3) stands, and so that the displacement member comes into contact with the floor (F) when a liquid crystal display device (2) is being transferred to the base (3). The transfer device (1) comprises a seating sensor (15) that detects whether the liquid crystal display device (2) is seated on the basis of displacement of the displacement member relative to the transfer hand (11) resulting from the member contacting the floor. The transfer hand (11) is configured such that it performs a releasing action by means of the operation of switches (SW1 and SW2) only when the seating sensor (15) has detected that the liquid crystal display device (2) is in a seated state. The seating sensor (15) is provided with a compression coil spring (94) that biases the displacement member in the direction approaching the floor (F) when the transfer hand (11) is in a standing position.

(57) 要約:

[続葉有]



移載装置（１）は、移載ハンド（１１）が起立姿勢のときに、台座（３）が載置される床面（Ｆ）に近接・離反する方向に変位自在となるように設けられ、かつ液晶表示装置（２）を台座（３）に移載する過程で床面（Ｆ）に接触するように設けられる変位部材を備え、床面（Ｆ）との接触による変位部材の移載ハンド（１１）に対する相対的な変位に基づいて、液晶表示装置（２）が着座状態であるか否かを検出する着座センサ（１５）を含み、移載ハンド（１１）は、着座センサ（１５）により着座状態であると検出されているときにのみ、スイッチ（ＳＷ１，ＳＷ２）の操作によって解放動作するように構成され、着座センサ（１５）は、移載ハンド（１１）が起立姿勢のときに、変位部材を、床面Ｆに近接する方向に付勢する圧縮コイルばね（９４）を備える。

明 細 書

発明の名称： 移載装置

技術分野

[0001] 本発明は、被移載物を吊り下げて載置対象物に移載する移載装置に関し、特に、被移載物の落下を防止する機構を備えた移載装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、液晶テレビの組み立て工程では、液晶表示装置（被移載物）を台座（載置対象物）に載置する際、移載ハンドでクランプ（把持）した液晶表示装置を台座の上方から降下させ、液晶表示装置と台座とが一体となった状態、すなわち液晶表示装置が台座に着座した状態で、作業者が手元にあるスイッチを操作することにより、液晶表示装置を移載ハンドから解放している。

[0003] しかしながら、液晶表示装置の下降が不十分な状態で、作業者が誤ってスイッチを操作してしまうことにより、液晶表示装置と台座とが一体となる前に液晶表示装置が移載ハンドから解放され、結果的に、液晶表示装置が台座から外れて倒れてしまうという問題が起こっている。

[0004] このような問題を解決するための従来技術は、たとえば特許文献１に提案されている。特許文献１には、治具パレット上に載置されるシリンダヘッド（被移載物）を、搬送ラインのトレー（載置対象物）上に移載するための、吊り下げ式に構成された移載機が開示されている。

[0005] 特許文献１の移載機における移載機本体には、シリンダヘッドの側面に形成される横孔に対して挿脱可能な先端部を有するフック部材と、該横孔に対して前記先端部が挿脱動作するようにフック部材を作動させるためのスイッチと、シリンダヘッドが床面に当接している状態（着座状態）にあるか否かを検知可能に構成された着座確認部とが設けられ、シリンダヘッドが着座状態にあることが着座確認部によって検知されていない状態では、作業者がスイッチを操作しても、フック部材が作動しないように構成されている。

[0006] これにより、シリンダヘッドが着座する前に、作業者が誤ってスイッチを操作したとしても、フック部材が作動せず、シリンダヘッドが移載機本体から解放されることがないので、シリンダヘッドが不用意に落下してしまうことを防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平9－124267号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特許文献1における前記着座確認部は、鉛直方向に沿って摺動自在に基板に保持される摺動バーと、摺動バーが基板に対し鉛直上方へ所定の距離だけ変位したときに、摺動バーの上端部に設けられる検知部が検出されるように、前記基板上に設けられた近接センサとを備え、移載機本体の降下に伴って、床面に当接した摺動バーの下端部が該床面に押圧され、これにより近接センサによって検知部が検出されたときに、シリンダヘッドが着座状態であることが検出されるように構成されている。

[0009] このような構成の着座確認部は、治具パレット上に載置されるシリンダヘッドを、シリンダヘッドの姿勢を変更せずにそのまま、搬送ラインのトレー上に移載する移載機に対しては、好適に用いることができる。

[0010] 一方、液晶テレビの組み立て工程では、平置き姿勢の液晶表示装置をクランプし、移送する過程で液晶表示装置の左右を軸として90度起こして着座姿勢にしてから、液晶表示装置を降下させて台座に載置する必要がある。この場合、液晶表示装置を移載するための移載装置に、前記構成の着座確認部を設けることで、液晶表示装置が十分に降下していること（液晶表示装置が台座に着座している状態であること）を検出することは可能である。

[0011] しかしながら、移載装置が平置き姿勢の液晶表示装置をクランプしている状態では、移載装置に設けられる着座確認部も、着座状態を検知するための

姿勢（すなわち、摺動バーが鉛直方向に延びて保持されている状態）から上下に90度回転した姿勢、すなわち摺動バーが水平に延びて保持されている状態になってしまう。

[0012] したがって、前記構成の着座確認部を移載装置に搭載すると、移載装置が平置き姿勢の液晶表示装置をクランプしている状態のとき、摺動バーが振動などによって容易に摺動してしまうため、移載途中にも拘らず、液晶表示装置が着座状態であると誤検出してしまうおそれがある。

[0013] 本発明の目的は、被移載物を、姿勢変化を伴って載置対象物に移載する場合であっても、被移載物が不用意に落下してしまうことを確実に防止することができる移載装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明は、被移載物を、載置面に載置されている対象物に移載して着座させるための移載装置であって、

水平な軸線まわりに回動自在に支持され、被移載物の把持および解放が可能な移載ハンドと、

前記移載ハンドに解放動作させるための操作を入力するためのスイッチと、

前記移載ハンドの姿勢を、被移載物を把持するときの把持姿勢から被移載物を対象物に載置するときの起立姿勢に移行させるために、前記移載ハンドを前記軸線まわりに回動させるアクチュエータと、

前記移載ハンドに設けられる着座センサであって、

前記移載ハンドが起立姿勢のときに、前記載置面に近接・離反する方向に変位自在となるように設けられ、かつ被移載物を対象物に移載する過程で前記載置面に接触するように設けられる変位部材を備え、

前記載置面との接触による前記変位部材の前記移載ハンドに対する相対的な変位に基づいて、被移載物が対象物に着座している着座状態であるか否かを検出する着座センサを含み、

前記移載ハンドは、前記着座センサにより着座状態であると検出されてい

るときにのみ、前記スイッチの操作によって解放動作するように構成され、
前記着座センサは、前記移載ハンドが起立姿勢のときに、前記変位部材を、
前記載置面に近接する方向に付勢する付勢部を備えることを特徴とする移
載装置である。

また本発明において、前記着座センサは、前記変位部材と協働してＯＮ／
ＯＦＦ状態が切り換わるリミットスイッチをさらに備え、

前記リミットスイッチがＯＮ状態のとき、前記スイッチの入力操作が無効
にされることが好ましい。

また本発明において、前記リミットスイッチがＯＦＦ状態のとき、前記ス
イッチの入力操作が有効にされることが好ましい。

発明の効果

- [0015] 本発明によれば、液晶ハンドの姿勢が、被移載物を把持するときの把持姿勢で支持されている状態であっても、載置面を検出するための変位部材が付勢部によって付勢されているので、移載装置に生じた振動などによって変位部材が不所望に変位してしまうことが防止され、移載途中にも拘らず被移載物が不用意に落下してしまうことを確実に防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0016] 本発明の目的、特色、および利点は、下記の詳細な説明と図面とからより明確になるであろう。

[図1]本発明の実施形態に係る移載装置を正面側から見た斜視図であり、移載ハンドを把持姿勢で保持している状態を示している。

[図2]移載装置を正面側から見た斜視図であり、移載ハンドを起立姿勢で保持している状態を示している。

[図3]移載装置の右側面図であり、移載ハンドを把持姿勢で保持している状態を示している。

[図4]移載装置の右側面図であり、移載ハンドを起立姿勢で保持している状態を示している。

[図5]ハンドルの構成を示す図である。

[図6A]着座センサの構成を概略的に示す図であり、移載ハンドが起立姿勢にされているときの着座センサを示し、床面が検出される前の状態を示している。

[図6B]着座センサの構成を概略的に示す図であり、移載ハンドが起立姿勢にされているときの着座センサを示し、床面が検出された状態を示している。

[図7]液晶表示装置を台座に移載するときの動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下図面を参考にして本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

図1は、本発明の実施形態に係る移載装置1を正面側から見た斜視図であり、後述する移載ハンド11を把持姿勢で保持している状態を示している。

図2は、移載装置1を正面側から見た斜視図であり、移載ハンド11を起立姿勢で保持している状態を示している。図3は、移載装置1の右側面図であり、移載ハンド11を把持姿勢で保持している状態を示している。図4は、移載装置1の右側面図であり、移載ハンド11を起立姿勢で保持している状態を示している。

[0018] なお、図3および図4では、液晶表示装置2をクランプした状態を示すとともに、後述する台座押さえ26およびエアシリンダ27については省略して示している。

[0019] 本実施形態に係る移載装置1は、液晶表示装置（被移載物）2をクランプ可能に構成された移載ハンド11と、移載ハンド11の姿勢を、液晶表示装置2をクランプするときの把持姿勢（図1および図3に示す姿勢）から、液晶表示装置2を台座（載置対象物）3に載置するときの起立姿勢（図2および図4に示す姿勢）に移行させるために、移載ハンド11を水平に延びる軸線J1まわりに回転させるためのアクチュエータとを備えて構成され、図示しない吊り下げ装置によって、予め定める範囲内での水平移動、および昇降移動（鉛直方向に沿う移動）自在に、吊り下げられて設けられている。

[0020] 本実施形態に係る移載装置1は、前記構成により、コンベアのパレット上

に平置き姿勢で載置されている液晶表示装置 2 をクランプして吊り下げ、近接配置されている別のコンベアのパレット上に載置されている台座 3 の上方まで移送するとともに、移送の過程において液晶表示装置 2 を平置き姿勢から着座姿勢にし、着座姿勢の液晶表示装置 2 を台座 3 の上方から降下させて、液晶表示装置 2 と台座 3 とを一体にするという一連の動作を実行することができる。

[0021] ここで、液晶表示装置 2 に関して、「平置き姿勢」とは、表示面が水平面に平行または略平行なときの姿勢である。また、「着座姿勢」とは、台座 3 と一体となった状態（台座 3 に着座した状態）における姿勢であり、台座 3 の種類に応じて異なるものである。

[0022] たとえば、図 4 に示すように、水平な載置面（以下、「床面」と称する）F に載置したときに、液晶表示装置 2 の下部に設けられる連結孔に挿通される支軸 3 a が鉛直に延びるような台座 3 の場合には、表示面が鉛直方向に平行なときの姿勢が、着座姿勢に相当する。

[0023] また、イーゼルのような立て掛け式のスタンドにより構成される台座である場合には、立て掛け角度に一致するように、表示面が鉛直方向に対して傾斜しているときの姿勢が、着座姿勢に相当する。

[0024] 以下、本実施形態に係る移載装置 1 の構成について詳細に説明する。

移載装置 1 は、移載ハンド 1 1 と、移載ハンド 1 1 を支持する支持フレーム 1 2 と、前述のアクチュエータとして用いられるエアシリンダ 1 3 と、ハンドル 1 4 と、着座センサ 1 5 とを備えている。

[0025] 移載ハンド 1 1 は、フレーム部材 2 1 と、一对の固定側爪部 2 2 と、エアシリンダ 2 3 と、可動側爪部 2 4 と、起立戻し用ハンドル 2 5 とを含んで構成されている。

[0026] フレーム部材 2 1 は、互いに平行に延びる一对の脚部 3 1 と、各脚部 3 1 の一端部 3 1 a に連なり、各脚部 3 1 の延在方向に直交して延びる支持バー 3 2 と、支持バー 3 2 における一方の端部から、脚部 3 1 が設けられる側とは反対側に突出する突出部 3 5 とを有している。

[0027] 以下、移載ハンド 1 1 において、脚部 3 1 の延在方向を「高さ方向」と称し、支持バー 3 2 の延在方向を「左右方向」と称し、高さ方向および左右方向のいずれにも直交する方向を「前後方向」と称する。

[0028] また、フレーム部材 2 1 には、各脚部 3 1 の一端部 3 1 a に、前後方向の一方側に突出するように、連結部 3 3 がそれぞれ設けられている。各連結部 3 3 には、左右方向に貫通する貫通孔がそれぞれ形成され、各貫通孔は、同一の軸線を有し、後述する円柱状の軸部材 7 3 を挿通可能に形成されている。

[0029] さらに、一方の連結部 3 3 には、脚部 3 1 の他端部 3 1 b に向かうにつれて、脚部 3 1 から離反するように延設されたレバー部 3 4 が、フレーム部材 2 1 と一体的に設けられている。

[0030] 一对の固定側爪部 2 2 は、それぞれ板状に形成された部材であり、各脚部 3 1 の他端部 3 1 b に、前後方向の他方側に突出するように固定されている。

[0031] エアシリンダ 2 3 は、筒状のシリンダ本体 4 1 と、シリンダ本体 4 1 に挿入されたピストンロッド 4 2 とを備える。シリンダ本体 4 1 の内部は、ピストンロッド 4 2 によって加圧室と大気開放室とに区画され、本実施形態に係るエアシリンダ 2 3 は、シリンダ本体 4 1 内の加圧室に、図示しない空圧源から高压ガスを導入することにより、その高压ガスの圧力によって、ピストンロッド 4 2 にシリンダ本体 4 1 内へ没入する方向の力が発生するように構成されている。

[0032] また、エアシリンダ 2 3 は、ピストンロッド 4 2 が高さ方向に延び、かつ、ピストンロッド 4 2 をシリンダ本体 4 1 内へ没入する方向（以下、「没入方向」と称する）に変位させたときに、ピストンロッド 4 2 の先端部 4 2 a が、固定側爪部 2 2 に近接する方向へ移動するような姿勢となるように、支持バー 3 2 における左右方向の中央部に固定されている。

[0033] 可動側爪部 2 4 は、ピストンロッド 4 2 の先端部 4 2 a に固定され、詳細には、前後方向の他方側に突出するように設けられている。

- [0034] 上記構成により、ピストンロッド４２が没入方向に変位するようにエアシリンダ２３を作動することで、可動側爪部２４を、一对の固定側爪部２２に近接する方向に移動させることができる。逆に、ピストンロッド４２がシリンダ本体４１内から突出する方向（以下、「突出方向」と称する）に変位するようにエアシリンダ２３を作動することで、可動側爪部２４を、一对の固定側爪部２２から離反する方向に移動させることができる。
- [0035] 起立戻し用ハンドル２５は、突出部３５に固定される固定部８１と、固定部８１に対して直角に屈曲し、作業者によって掴まれる把持部８２とによって、Ｌ字状に形成されている。起立戻し用ハンドル２５は、固定部８１が左右方向に延び、かつ、把持部８２が、固定部８１に対し前後方向の一方側に延びるように、突出部３５に設けられている。この起立戻し用ハンドル２５は、起立姿勢にある移載ハンド１１を把持姿勢に戻す際に用いられ、把持姿勢に戻す方向への回転力が、作業者によって付与される。
- [0036] また、本実施形態に係る移載ハンド１１には、液晶表示装置２を台座３に着座させるための動作を行う際に、台座３を押さえるための台座押さえ２６が、左右方向の中央に設けられるとともに、この台座押さえ２６を高さ方向に昇降駆動するためのエアシリンダ２７が設けられている。
- [0037] さらに、本実施形態に係る移載ハンド１１には、フレーム部材２１における一方の脚部３１に、前後方向の他方側に突出するように、ワークセンサ（図示せず）が設けられている。このワークセンサは、把持姿勢の移載ハンド１１を、液晶表示装置２の上方から降下させたとき、フレーム部材２１と液晶表示装置２との距離が、所定の距離未満になったことを検出できるように構成されたセンサであり、本実施形態では、接触式のセンサによって実現されている。この所定の距離は、可動側爪部２４と一对の固定側爪部２２とによって液晶表示装置２を確実にクランプすることができるような距離に決定される。
- [0038] 支持フレーム１２は、大略的に矩形枠状に形成され、その上端が前記吊り下げ装置の連結軸５に固定される枠部７１と、間を空けて対向する２つのア

ーム片によってそれぞれ構成されており、その基端部が枠部 7 1 の下端に固定され、該基端部から斜め下方に向かって延びるように設けられる一対のアーム部 7 2 と、各アーム部 7 2 の前記基端部とは反対側の遊端部にそれぞれ設けられ、その軸線が、水平に延びる軸線 J 1 に一致するように、2 つのアーム片に架け渡されて固定される円柱状の軸部材 7 3 とを有する。

[0039] 前記構成の支持フレーム 1 2 における各軸部材 7 3 に、図 1 および図 2 に示すように、前述の移載ハンド 1 1 における一対の連結部 3 3 が、その貫通孔を介してそれぞれ連結される。これにより、移載ハンド 1 1 は、軸線 J 1 まわりに回転自在に、支持フレーム 1 2 によって支持される。本実施形態では、移載ハンド 1 1 を支持フレーム 1 2 に連結したとき、自然状態において、移載ハンド 1 1 が把持姿勢で保持されるように構成されている。

[0040] ここで、「把持姿勢」とは、図 1 および図 3 に示すように、高さ方向および左右方向が水平面に平行または略平行なときの移載ハンド 1 1 の姿勢のことである。移載ハンド 1 1 を把持姿勢にすることで、平置き姿勢で載置されている液晶表示装置 2 の上部および下部を、一対の固定側爪部 2 2 と可動側爪部 2 4 とによってクランプすることができる。なお、液晶表示装置 2 をクランプする際には、可動側爪部 2 4 によって液晶表示装置 2 の上部を支持し、一対の固定側爪部 2 2 によって液晶表示装置 2 の下部を支持するように、クランプするものとする。

[0041] また、「起立姿勢」とは、図 2 および図 4 に示すように、把持姿勢の移載ハンド 1 1 を、軸線 J 1 まわりに可動側爪部 2 4 が上方へ移動するような方向に、所定の角度だけ回転したときの移載ハンド 1 1 の姿勢のことである。ここで、所定の角度とは、平置き姿勢の液晶表示装置 2 を、着座姿勢にするために必要な回転角度である。

[0042] たとえば、図 4 に示すような台座 3 に液晶表示装置 2 を組み付ける場合には、所定の角度は、90 度となる。また、前述のように立て掛け式のスタンドに液晶表示装置 2 を組み付ける場合には、所定の角度は、立て掛け時の角度に等しく、たとえば 100 度となる。

- [0043] エアシリンダ１３は、移載ハンド１１を軸線Ｊ１まわりに回転させるためのアクチュエータとして用いられ、本実施形態では、把持姿勢に保持されている移載ハンド１１を、軸線Ｊ１まわりに回転させて、起立姿勢に変化させるために用いられる。
- [0044] エアシリンダ１３は、筒状のシリンダ本体５１と、シリンダ本体５１に挿入されたピストンロッド５２とを備える。シリンダ本体５１の内部は、ピストンロッド５２によって加圧室と大気開放室とに区画されている。本実施形態に係るエアシリンダ１３は、シリンダ本体５１内の加圧室に、図示しない空圧源から高圧ガスを導入することにより、その高圧ガスの圧力によって、シリンダ本体５１から突出する方向の力がピストンロッド５２に発生するように構成されている。
- [0045] エアシリンダ１３は、移載ハンド１１のレバー部３４が配設される側のアーム部７２の上方位置に設けられ、シリンダ本体５１の上端部５１ａが、枠部７１に固定されたブラケット５３に軸支されている。これにより、エアシリンダ１３は、水平に延びる軸線Ｊ２まわりに揺動自在に、支持フレーム１２に支持されている。一方、シリンダ本体５１の下端部から突出するピストンロッド５２は、下方に延び、その先端部５２ａが、レバー部３４の先端部３４ａに結合されている。
- [0046] 上記構成により、ピストンロッド５２が突出方向に変位するようにエアシリンダ１３を作動することで、レバー部３４の先端部３４ａがピストンロッド５２の先端部５２ａにより下方に押圧され、これにより、把持姿勢におけるレバー部３４の先端部３４ａを、軸線Ｊ１まわりに下方へ回転させることができる。さらに、このレバー部３４の回転に伴って、移載ハンド１１全体を軸線Ｊ１まわりに回転させることにより、把持姿勢の移載ハンド１１を、起立姿勢に変化させることができる。
- [0047] 本実施形態に係る移載装置１は、図示しない起立角度変更用ピンにより、移載ハンド１１の把持姿勢からの回転角を制限できるように構成されている。具体的には、把持姿勢からの回転角を、９０度および１００度のいずれか

に制限できるように構成されている。たとえば90度に制限するように起立角度変更用ピンを手動で調整することにより、把持姿勢から軸線J1まわりに90度回転したときに、それ以上の回転を阻止することができる。すなわち、把持姿勢から軸線J1まわりに90度回転したところで、移載ハンド11の回転が自動的に阻止される。したがって、作業者は、液晶表示装置2が載置される台座3の種類に応じて、起立角度変更用ピンを適宜調整することにより、移載ハンド11を所望の起立姿勢にすることができる。

[0048] 図5は、ハンドル14の構成を示す図である。ハンドル14は、作業者が両手で握むことができるように構成され、支持フレーム12に固定されている。また、ハンドル14には、操作部61が設けられている。本実施形態では、操作部61には、一对の爪開閉スイッチSW1、SW2と、横臥・起立切替用スイッチSW3と、クランプ確認ランプLAとが設けられている。

[0049] 一对の爪開閉スイッチSW1、SW2は、エアシリンダ23を作動させるための押しボタン式のスイッチである。本実施形態では、前述のワークセンサによって、フレーム部材21と液晶表示装置2との距離が、所定の距離未満であることが検出されている状態のときにのみ、可動側爪部24を前記近接・離反する方向に作動させるための、各スイッチ操作が有効となるように構成されている。

[0050] さらに、本実施形態では、後述する着座センサ15によって、液晶表示装置2と台座3とが一体となっている状態、すなわち液晶表示装置2が着座状態であることが検出されている状態のときにのみ、可動側爪部24を離反する方向に作動させるためのスイッチ操作が有効となるように構成されている。

[0051] 本実施形態では、可動側爪部24を近接する方向に作動させるためのスイッチ操作とは、いずれか一方の爪開閉スイッチSW1（またはSW2）を押圧する操作に相当し、可動側爪部24を離反する方向に作動させるためのスイッチ操作とは、一对の爪開閉スイッチSW1、SW2を両方同時に押圧する操作に相当する。

- [0052] 横臥・起立切換用スイッチSW3は、エアシリンダ13を作動させるためのトグルスイッチである。横臥・起立切換用スイッチSW3は、「横臥」側と「起立」側とに切換可能に構成され、「起立」側に切換えられたときに、エアシリンダ13の加圧室に高圧ガスが導入され、これによりピストンロッド52が突出方向に変位される。また、「横臥」側に切換えられたときには、エアシリンダ13の加圧室から高圧ガスが排出され、これによりピストンロッド52が没入方向に変位される。
- [0053] クランプ確認ランプLAは、移載ハンド11によって液晶表示装置2が正しくクランプされている状態のときに点灯するように構成され、作業者は、このクランプ確認ランプLAの点灯状態により、液晶表示装置2が移載ハンド11によって正しくクランプされているか否かを確認することができる。
- [0054] ハンドル14には、図示しないが、クランプ圧力計およびクランプ圧力調整用のレギュレータなども設けられている。また、本実施形態では、支持フレーム12の一部に、後述する着座センサ15の機能を無効にすることができる着座センサ無効スイッチが設けられている。
- [0055] 以下、本実施形態の移載装置1に設けられる着座センサ15について説明する。図6Aおよび図6Bは、着座センサ15の構成を概略的に示す図であり、移載ハンド11が起立姿勢にされているときの着座センサ15を示すものである。図6Aは、着座センサ15が床面Fに接触していない状態（無負荷時）を示し、図6Bは、着座センサ15が床面Fに接触し、着座状態であることが検出されている状態を示している。
- [0056] 着座センサ15は、図6Aおよび図6Bに示すように、シャフト91と、こま部材92と、シャフトガイド93と、圧縮コイルばね94と、床当てパッド95と、リミットスイッチ96とを含んで構成される。
- [0057] シャフトガイド93は、移載ハンド11における一方の脚部31に固定して設けられ、シャフト91を挿通可能な挿通孔が、高さ方向に沿って形成されている。シャフト91は、円柱状の長尺部材であり、長手方向の一端部には、シャフト91に外挿されたこま部材92が締結固定されている。また、

長手方向の他端部には、シャフト 9 1 の外径よりも大きな外径を有する円盤状の床当てパッド 9 5 が固定されている。

[0058] このようにこま部材 9 2 および床当てパッド 9 5 が固定されたシャフト 9 1 は、こま部材 9 2 と床当てパッド 9 5 との間の部分が、シャフトガイド 9 3 における挿通孔に挿通された状態で保持される。より詳細には、床当てパッド 9 5 が、脚部 3 1 の他端部 3 1 b 側に配置され、こま部材 9 2 が脚部 3 1 の一端部 3 1 a 側に配置されるように保持されている。これらシャフト 9 1、こま部材 9 2 および床当てパッド 9 5 によって、起立姿勢の移載ハンド 1 1 において上下方向に変位自在に設けられる変位部材が構成されている。

[0059] 起立姿勢の移載ハンド 1 1 では、床当てパッド 9 5 が、シャフトガイド 9 3 の下方に配置され、こま部材 9 2 が、シャフトガイド 9 3 の上面部によって、下方への移動を制限されている。このとき、床当てパッド 9 5 が、一对の固定側爪部 2 2 よりも所定の距離だけ下方に配置されるように、予め調整されている。この所定の距離は、移載ハンド 1 1 を上方から降下させて液晶表示装置 2 が着座状態になったときに、後述するリミットスイッチ 9 6 が O N 状態から O F F 状態に切り換わるような距離に設定されている。

[0060] また、本実施形態では、シャフトガイド 9 3 と床当てパッド 9 5 との間で、圧縮コイルばね 9 4 がシャフト 9 1 に外挿されて設けられている。この圧縮コイルばね 9 4 は、床当てパッド 9 5 を、シャフトガイド 9 3 から離反する方向に付勢するように設けられており、付勢部を構成している。

[0061] したがって、着座センサ 1 5 は、無負荷時、すなわち床当てパッド 9 5 が床面 F に接触していないときには、圧縮コイルばね 9 4 の付勢力によって、こま部材 9 2 がシャフトガイド 9 3 の上面部に係止された状態が保持される。

[0062] リミットスイッチ 9 6 は、回動自在なアクチュエータ部 9 6 a と、アクチュエータ部 9 6 a の回動位置に応じて O N / O F F 状態が切り換るスイッチ部とを備え、シャフトガイド 9 3 の上面部近傍に、シャフトガイド 9 3 の上面部に接触しているこま部材 9 2 に対してアクチュエータ部 9 6 a が接触す

るように設置されている。

[0063] リミットスイッチ 96 は、アクチュエータ部 96 a がこま部材 92 に接触しているときに、スイッチ部が ON 状態となり、こま部材 92 がシャフトガイド 93 の上面部に接触している状態から前記所定の距離だけ変位することにより、アクチュエータ部 96 a とこま部材 92 との接触が解除されると、スイッチ部が OFF 状態となるように構成されている。すなわち、リミットスイッチ 96 は、変位部材と協働して ON / OFF 状態が切り換わる。また、リミットスイッチ 96 は、スイッチ部が ON 状態のときには、可動側爪部 24 を離反する方向に作動させるためのスイッチ操作を無効にし、スイッチ部が OFF 状態のときに、可動側爪部 24 を離反する方向に作動させるためのスイッチ操作を有効にするように構成されている。

[0064] 着座センサ 15 は、上記構成により、起立姿勢の移載ハンド 11 を、台座 3 の上方から降下させると、まず床当てパッド 95 が床面 F と接触し、さらに移載ハンド 11 を降下させると、床面 F に接触した床当てパッド 95 が床面 F に押圧され、圧縮コイルばね 94 が圧縮されて縮むとともに、こま部材 92 がシャフトガイド 93 の上面部から離反する方向に変位する。そして、こま部材 92 がシャフトガイド 93 の上面部から前記所定の距離だけ変位したときに、リミットスイッチ 96 のスイッチ部が ON 状態から OFF 状態に切り換わる。したがって、液晶表示装置 2 の下降が不十分な状態で、液晶表示装置 2 がアンクランプされることを防止することができる。

[0065] また、本実施形態では、床当てパッド 95 をシャフトガイド 93 から離反する方向に付勢する圧縮コイルばね 94 によって、無負荷時に、こま部材 92 がシャフトガイド 93 の上面部に係止された状態を保持されるように構成されている。したがって、移載ハンド 11 が把持姿勢のときに振動などが生じて、リミットスイッチ 96 のスイッチ部が ON 状態から OFF 状態に切り換わってしまうことを防止することができる。これにより、移載の過程で液晶表示装置 2 が不用意に落下してしまうことを確実に防止することができる。

- [0066] 図7は、液晶表示装置2を台座3に移載するときの動作を示すフローチャートである。移載ハンド11が把持姿勢に保持されている状態で動作が開始される。ステップs1では、作業者が、ハンドル14を掴んで操縦することにより、クランプ対象である平置き姿勢の液晶表示装置2の上方まで移載装置1を移動させる。
- [0067] 液晶表示装置2の上方まで移動すると、ステップs2では、作業者が、ハンドル14を掴んで操縦することにより、移載装置1を降下させる。このとき、ワークセンサによって、フレーム部材21と液晶表示装置2との距離が、所定の距離未満になったことが検出される。
- [0068] ワークセンサによって所定の距離未満になったことが検出されると、一对の爪開閉スイッチSW1, SW2に対するスイッチ操作が有効となり、ステップs3では、作業者が、一对の爪開閉スイッチSW1, SW2のいずれか一方を押圧操作することにより、エアシリンダ23が作動して、可動側爪部24が一对の固定側爪部22に近接する方向に変位駆動される。これにより、平置き姿勢の液晶表示装置2が、移載ハンド11によってクランプされる。なお、所定の把持力でクランプされるように予め調整されている。
- [0069] 液晶表示装置2が、移載ハンド11によってクランプされると、ステップs4では、作業者が、ハンドル14を掴んで操縦することにより、台座3に向かって移載装置1を移動させる。この移動の過程において、作業者は、横臥・起立切換用スイッチSW3を、「起立」側に切り換える操作を実行することにより、把持姿勢の移載ハンド11が、起立姿勢に姿勢が変化される。これにより、クランプされている液晶表示装置2も、平置き姿勢から着座姿勢に移行する。
- [0070] そして、ステップs5では、作業者が、ハンドル14を掴んで操縦することにより、移載装置1を台座3の上方から降下させる。このとき、着座センサ15によって、液晶表示装置2が着座状態であることが検出される。
- [0071] 着座センサ15によって、液晶表示装置2が着座状態であることが検出されると、可動側爪部24を離反する方向に作動させるためのスイッチ操作が

有効となり、ステップs 6では、作業者が、一对の爪開閉スイッチSW 1, SW 2を両方同時に押圧操作することにより、エアシリンダ2 3が作動して、可動側爪部2 4が一对の固定側爪部2 2から離反する方向に変位駆動される。これにより、液晶表示装置2が、アンクランプされる。

[0072] アンクランプ後、作業者が、ハンドル1 4を掴んで操縦することにより、移載装置1を待機位置まで移動させる。この際、作業者が、横臥・起立切替用スイッチSW 3を、「横臥」側に切り換える操作を実行し、起立戻し用ハンドル2 5を操作することにより、起立姿勢の移載ハンド1 1が、把持姿勢に姿勢が変化される。これにより、一連の移載動作は終了する。

[0073] 上記実施形態では、移載ハンド1 1の起立姿勢が、把持姿勢に対して軸線J 1まわりに9 0度回動させた姿勢である場合について説明しているが、これに限らず、移載ハンド1 1の起立姿勢が、把持姿勢に対して軸線J 1まわりに9 0度以上、たとえば1 0 0度回動させた姿勢である場合であっても、同様に実施することができる。この場合、移載ハンド1 1を起立姿勢にしたとき、着座センサ1 5におけるシャフト9 1の延在方向は、鉛直方向に対し1 0度程度傾斜することとなるが、前記構成による着座センサ1 5を用いれば、問題なく着座状態を検出することができる。

[0074] 本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形態で実施できる。したがって、前述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、本発明の範囲は特許請求の範囲に示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。さらに、特許請求の範囲に属する変形や変更は全て本発明の範囲内のものである。

符号の説明

- [0075]
- 1 移載装置
 - 2 液晶表示装置
 - 3 台座
 - 1 1 移載ハンド
 - 1 2 支持フレーム

1 3 エアシリンダ

1 4 ハンドル

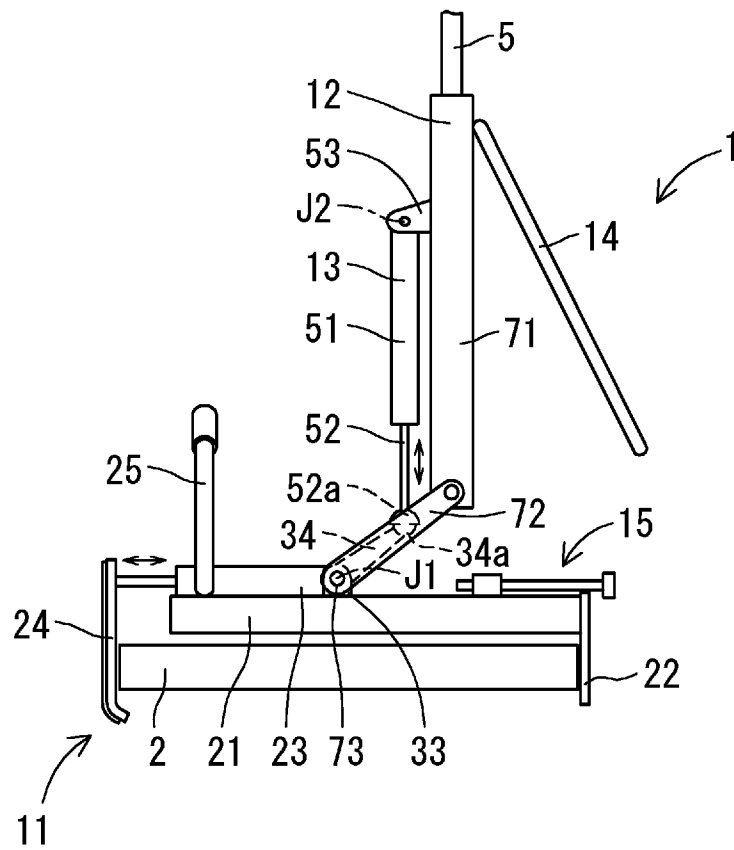
1 5 着座センサ

請求の範囲

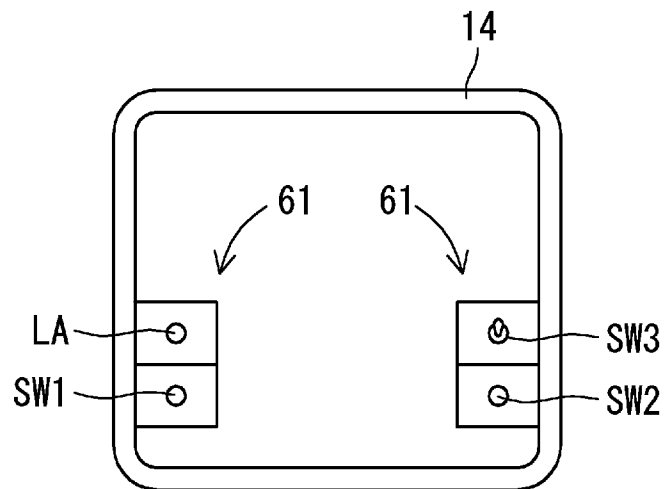
- [請求項1] 被移載物を、載置面に載置されている対象物に移載して着座させるための移載装置であって、
- 水平な軸線まわりに回動自在に支持され、被移載物の把持および解放が可能な移載ハンドと、
- 前記移載ハンドに解放動作させるための操作を入力するためのスイッチと、
- 前記移載ハンドの姿勢を、被移載物を把持するときの把持姿勢から被移載物を対象物に載置するときの起立姿勢に移行させるために、前記移載ハンドを前記軸線まわりに回動させるアクチュエータと、
- 前記移載ハンドに設けられる着座センサであって、
- 前記移載ハンドが起立姿勢のときに、前記載置面に近接・離反する方向に変位自在となるように設けられ、かつ被移載物を対象物に移載する過程で前記載置面に接触するように設けられる変位部材を備え、
- 前記載置面との接触による前記変位部材の前記移載ハンドに対する相対的な変位に基づいて、被移載物が対象物に着座している着座状態であるか否かを検出する着座センサとを含み、
- 前記移載ハンドは、前記着座センサにより着座状態であると検出されているときにのみ、前記スイッチの操作によって解放動作するように構成され、
- 前記着座センサは、前記移載ハンドが起立姿勢のときに、前記変位部材を、前記載置面に近接する方向に付勢する付勢部を備えることを特徴とする移載装置。
- [請求項2] 前記着座センサは、前記変位部材と協働してON/OFF状態が切り換わるリミットスイッチをさらに備え、
- 前記リミットスイッチがON状態のとき、前記スイッチの入力操作が無効にされることを特徴とする請求項1に記載の移載装置。

[請求項3] 前記リミットスイッチがOFF状態のとき、前記スイッチの入力操作が有効にされることを特徴とする請求項2に記載の移載装置。

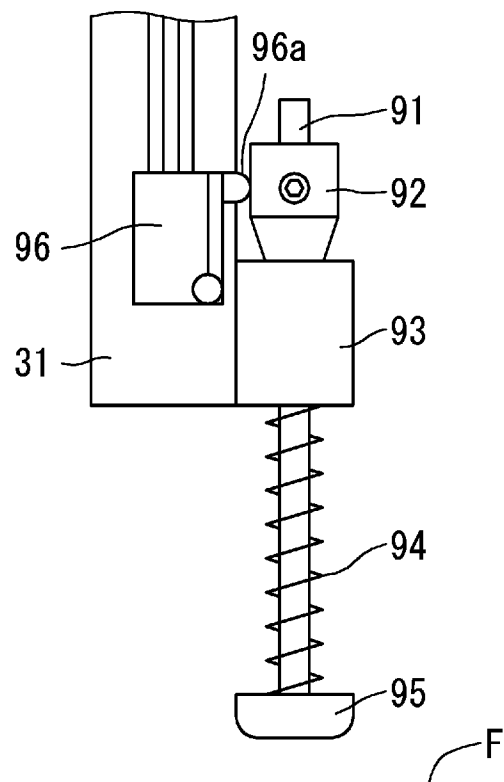
FIG. 3



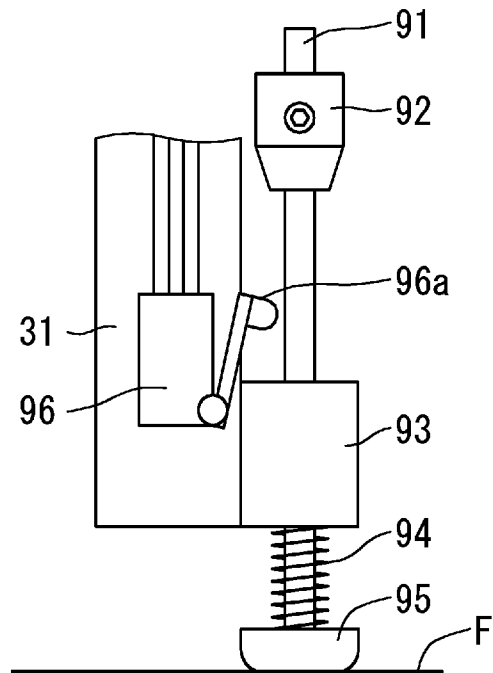
[図5]

FIG. 5

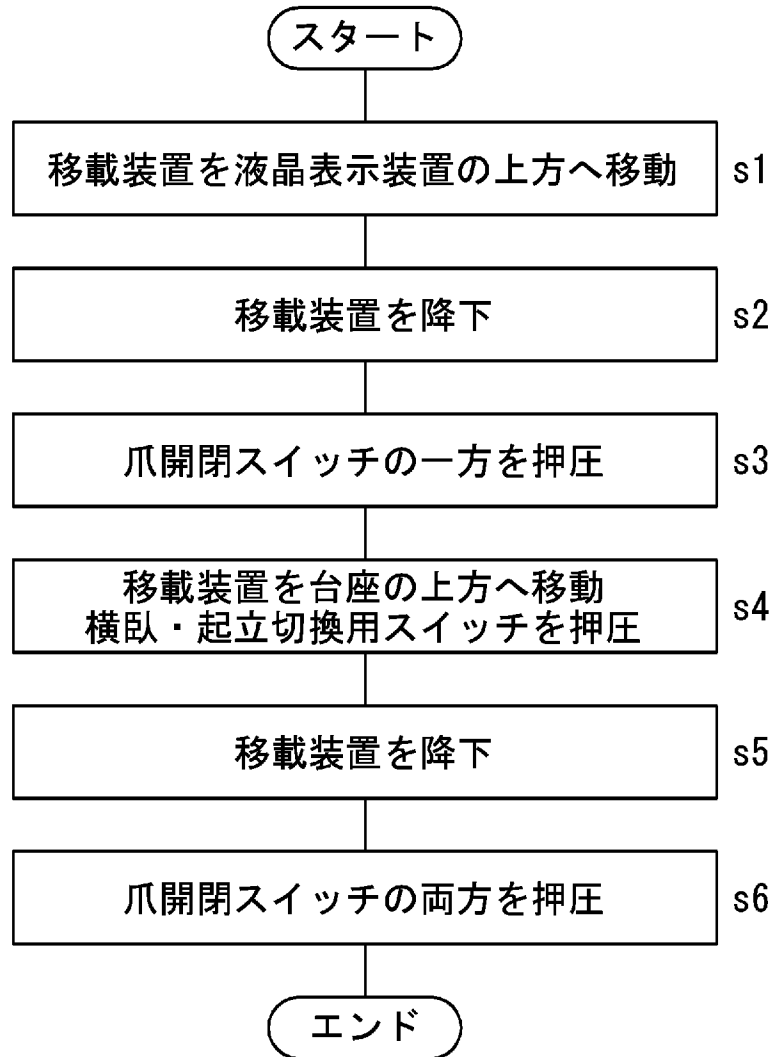
[図6A]

FIG. 6A

[図6B]

FIG. 6B

[図7]

FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P19/00 (2006.01) i, B23P19/04 (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)

B23P19/00, B23P19/04

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 9-124267 A (Honda Motor Co., Ltd.), 13 May 1997 (13.05.1997), paragraphs [0008] to [0022]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3
A	JP 2007-310318 A (Sharp Corp.), 29 November 2007 (29.11.2007), paragraphs [0032] to [0041]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3
A	JP 4-8454 Y2 (Sony Corp.), 03 March 1992 (03.03.1992), column 3, line 23 to column 5, line 18; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-3



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 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
25 April, 2012 (25.04.12)

Date of mailing of the international search report
15 May, 2012 (15.05.12)

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（I P C））
Int.Cl. B23P19/00(2006.01)i, B23P19/04(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（I P C））

Int.Cl. B23P19/00, B23P19/04

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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 9-124267 A（本田技研工業株式会社）1997.05.13, 段落【0008】－【0022】，図1－4（ファミリーなし）	1－3
A	JP 2007-310318 A（シャープ株式会社）2007.11.29, 段落【0032】－【0041】，図1－5（ファミリーなし）	1－3
A	JP 4-8454 Y2（ソニー株式会社）1992.03.03，第3欄第23行－ 第5欄第18行，第1図－第9図（ファミリーなし）	1－3

☐ 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

25.04.2012

国際調査報告の発送日

15.05.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

稲垣 浩司

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3U

9556