

(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 12 月 27 日(27.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/176418 A1

- (51) 国際特許分類:
E04H 5/00 (2006.01) H01L 31/042 (2006.01)
E04D 13/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/003936
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 15 日(15.06.2012)
- (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 2011-136502 2011 年 6 月 20 日(20.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社(TOKYO ELECTRON LIMITED) [JP/JP]; 〒1076325 東京都港区赤坂五丁目 3 番 1 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): 郡 宗一郎 (KORI, Soichiro) [JP/JP]; 〒3050841 茨城県つくば市御幸が丘 1 7 東京エレクトロン株式会社内 Ibaraki (JP). 中村 篤史 (NAKAMURA, Atsushi)

[JP/JP]; 〒3050841 茨城県つくば市御幸が丘 1 7 東京エレクトロン株式会社内 Ibaraki (JP). 稲葉文啓(INABA, Fumihito) [JP/JP]; 〒3050841 茨城県つくば市御幸が丘 1 7 東京エレクトロン株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人サクラ国際特許事務所 (SAKURA PATENT OFFICE, p.c.); 〒1010046 東京都千代田区神田多町二丁目 1 番地 神田東山ビル Tokyo (JP).

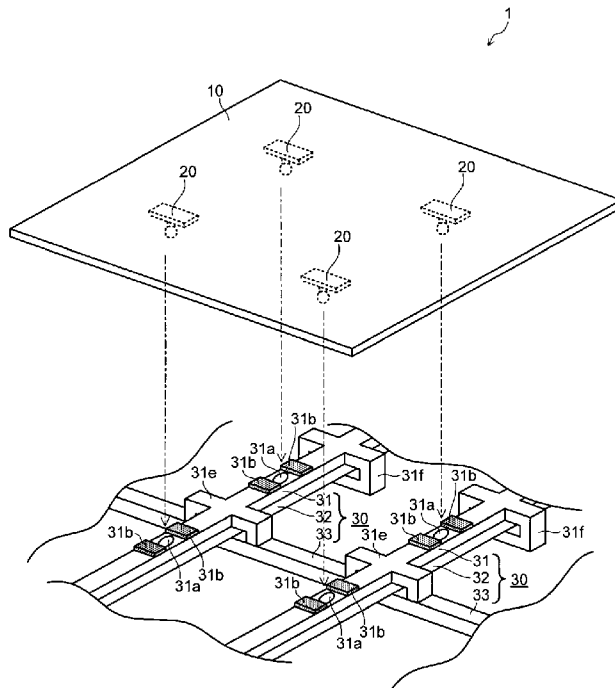
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, 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.

[続葉有]

(54) Title: APPARATUS FOR FIXING SOLAR CELL PANEL

(54) 発明の名称: 太陽電池パネルの固定装置

[図2]



(57) Abstract: This apparatus for fixing solar cell panels is provided with: a plurality of members to be engaged with, which are attached to the rear surface of each of a plurality of solar cell panels; a first frame, which supports the solar cell panels; and a second frame, which moves relatively to the first frame, and fixes, at one time, the members to be engaged with, which are attached to the rear surface of each of the solar cell panels.

(57) 要約: 複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材と、複数枚の太陽電池パネルを支持する第1のフレームと、第1のフレームに対して相対的に移動し、前記複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材を一括して固定するための第2のフレームと、を備える。



(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, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称： 太陽電池パネルの固定装置

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池パネルの固定装置に関し、特に、複数枚の太陽電池パネルを一括して固定できる太陽電池パネルの固定装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、再生可能エネルギーとして太陽光発電が注目されている。太陽光発電では、太陽光を電気に変換する太陽電池パネルを設置するが、太陽電池パネル1枚の発電量は小さい。このため、必要な電力を確保するために、多数の太陽電池パネルの設置が必要となる。特に、大規模発電を行う場合、数百枚から数千枚もの太陽電池パネルを設置する必要がある。

[0003] 通常、太陽電池パネルは、地面もしくは屋根等に配置された架台上に設置される。例えば、大規模発電の場合は、太陽電池パネルを支持する金具が設けられたコンクリートブロックを多数地面に配置し、この金具に太陽電池パネルを取り付けるようにしたものが提案されている（特許文献1参照）。また、屋根に設置する場合は、野地板に敷設された板金上に太陽電池パネルの端部を挟持するレールを設け、このレール間に複数枚の太陽電池パネルをスライドさせて設置するようにしたものが提案されている（特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-258024号公報

特許文献2：特開2002-004526号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に開示されたものは、数百枚から数千枚もの太陽電池パネルを手作業で一枚ずつボルトとナットを用いて金具に固定する必

要があり作業効率が非常に悪い。また、各太陽電池パネルは、ボルトとナットを用いて固定されているだけであり太陽電池パネルの盗難を防止することができない。

[0006] 特許文献2に開示されたものは、同一のレールに複数枚の太陽電池パネルをスライドさせて設置することができる。しかしながら、不具合の生じた太陽電池パネルを交換する際には、同一のレールに設置された他の太陽電池パネルを該レールから抜き取る必要があり作業効率が悪い。また、レール端部には、水切り板がねじ止めされているだけであり、この水切り板を取り外すことで太陽電池パネルをレールから抜き取ることができるため太陽電池パネルの盗難を防止することが難しい。

[0007] 本発明は、上記の事情に対処してなされたもので、複数枚の太陽電池パネルを一括して固定できる太陽電池パネルの固定装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の太陽電池パネルの固定装置は、複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材と、複数枚の太陽電池パネルを支持する第1のフレームと、第1のフレームに対して相対的に移動し、複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材を一括して固定するための第2のフレームと、を備える。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、複数枚の太陽電池パネルを一括して固定できる太陽電池パネルの固定装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の平面図。

[図2]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の斜視図。

[図3]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の断面図。

[図4A]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図4B]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図5A]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図5B]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図6A]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図6B]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図7A]第1の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置の側面図。

[図7B]第1の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置の側面図。

[図8]第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の平面図。

[図9]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の斜視図。

[図10A]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の内部構成図。

[図10B]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の内部構成図。

[図11A]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図11B]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図12A]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図12B]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図13A]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図13B]第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図14]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の平面図。

[図15]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の斜視図。

[図16]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の側面図。

[図17A]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図17B]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図18A]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図18B]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図19A]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図19B]第3の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置による固定方法の説明図。

[図20]第3の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置の平面図。

[図21A]第3の実施形態の変形例に係るハンドルの拡大側面図。

[図21B]第3の実施形態の変形例に係るハンドルの拡大側面図。

発明を実施するための形態

[0011] (第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置1の平面図である。図2は、第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置1の斜視図である。図3は、第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置1の断面図である。以下、図1～図3を参照して、第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置1（以下、単に固定装置1と称する）の構成について説明する。

[0012] (固定装置1の構成)

固定装置1は、それぞれの太陽電池パネル10の裏面に取り付けられる金

具 20（被係合部材）と、複数枚の太陽電池パネル 10 を支持及び固定するフレーム 30 と、フレーム 30 の一端に取り付けられ、複数枚の太陽電池パネル 10 を一括してフレーム 30 に固定する際に用いるハンドル 40 とを備える。

[0013] なお、この第 1 の実施形態では、太陽電池パネル 10 として「縁無し」、つまり、太陽電池パネルの端部を囲うフレームが無いフレームレスの太陽電池パネルを使用することを想定しているが、縁のある太陽電池パネルを使用してもよい。

[0014] 太陽電池パネル 10 をフレームレスとした場合、太陽電池パネル 10 が軽量化されるため、太陽電池パネル 10 を支持及び固定するフレーム 30 を軽量化して製造コストを低減することができる。また、雨水等の水分がフレームに溜まらないため太陽電池パネル 10 内に水分がしみ込むのを防止できる。このため太陽電池パネル 10 の寿命を長期化することができる。

[0015] 金具 20 は、太陽電池パネル 10 の裏面に取り付けられる矩形の基板（ベースプレート）21 と、この基板 21 から略垂直方向に突出した突出部 22 と、突出部 22 の先端に設けられた大径部 23 とから構成される（図 3 参照）。金具 20 は、基板 21 に接着剤を塗布することにより、太陽電池パネル 10 の裏面に取り付けられる。大径部 23 の直径 D2 は、突出部 22 の直径 D1 よりも大きい。この実施形態では、このような金具 20 として 2 種類のもものを示した。図 3 の左側の金具 20 は、大径部 23 を球形とした例であり、図 3 の右側の金具 20 は、大径部 23 を円柱形とした例である。なお、大径部 23 の形状は、図 3 に示した球形又は円柱形に限定されず、種々の形状とすることができる。

[0016] また、この実施形態では、各太陽電池パネル 10 に 4 個ずつ金具 20 を取り付けられているが、各太陽電池パネル 10 に取り付け金具 20 は、必ずしも 4 個でなくともよく、例えば、6 個や 8 個でもよい。ただし、各太陽電池パネル 10 に取り付け金具 20 は、4 個以上であることが太陽電池パネル 10 を安定して固定することができ好ましい。

- [0017] フレーム 3 0 は、複数枚の太陽電池パネル 1 0 を支持する平板形状の固定フレーム 3 1（第 1 のフレーム）と、固定フレーム 3 1 の長手方向と平行に配置され、固定フレーム 3 1 に平行に移動することにより金具 2 0 と係合して、複数枚の太陽電池パネル 1 0 を一括して固定する平板形状の移動フレーム 3 2（第 2 のフレーム）と、固定フレーム 3 1 及び移動フレーム 3 2 を支持する支持フレーム 3 3 から構成される。
- [0018] 固定フレーム 3 1 には、所定の位置に設けられた大径部 2 3 よりも外径が大きな円形の貫通孔 3 1 a（第 1 の貫通孔）と、移動フレーム 3 2 を固定フレーム 3 1 に係止するためのねじ X と螺合するねじ孔 3 1 c とが形成されている。貫通孔 3 1 a の周囲には、矩形上のゴムからなる弾性部材 3 1 b が配設されている。固定フレーム 3 1 の端部には、ハンドル 4 0 を固定フレーム 3 1 に取り付けるための取り付け金具 3 1 d が設けられている。また、固定フレーム 3 1 は、自己（固定フレーム 3 1）を支持フレーム 3 3 上に支持するための第 1 の支持部材 3 1 e と、後述する移動フレーム 3 2 の裏面を支持するための第 2 の支持部材 3 1 f を備える。
- [0019] 移動フレーム 3 2 には、固定フレーム 3 1 に設けられている貫通孔 3 1 a と対応する位置に設けられた円形の貫通孔 3 2 a（第 2 の貫通孔）と、この貫通孔 3 2 a に連通し金具 2 0 の大径部 2 3 よりも小径で、かつ金具 2 0 の突出部 2 2 よりも大径の矩形の貫通孔 3 2 b（第 3 の貫通孔）と、移動フレーム 3 2 を固定フレーム 3 1 に係止するためのねじを通す貫通孔 3 2 c（第 4 の貫通孔）とが形成されている。また、移動フレーム 3 2 の端部には、ハンドル 4 0 のねじ 4 1 と螺合するねじ穴（図示せず）が設けられた金具 3 2 d が設けられている。
- [0020] なお、移動フレーム 3 2 を固定フレーム 3 1 に係止するためのねじ X と螺合するねじ孔を移動フレーム 3 2 に形成し、ねじ X を通す貫通孔を固定フレーム 3 1 に形成してもよい。また、ねじ孔 3 1 c の代わりに貫通孔（第 5 の貫通孔）を形成し、ねじ X の代わりにボルトとナットとを用いて係止してもよい。

[0021] ハンドル４０は、ハンドル部４１と、このハンドル部４１に連結されたねじ４２とから構成される。ハンドル部４１を回転させることにより、移動フレーム３２を固定フレーム３１の長手方向に対して平行に移動させることができる。

[0022] (固定装置１の操作)

図４Ａ～図６Ｂは、固定装置１による太陽電池パネルの固定方法の説明図である。図４Ａ、図５Ａ、図６Ａは、固定装置１の側面図である。図４Ｂ、図５Ｂ、図６Ｂは、それぞれ図４Ａ、図５Ａ、図６Ａにおける、固定フレーム３１及び移動フレーム３２の位置関係を示す平面図である。以下、図４Ａ～図６Ｂを参照して、固定装置１による太陽電池パネル１０の固定方法について説明する。

[0023] (初期操作)

ハンドル４０を操作することにより、移動フレーム３２を固定フレーム３１の長手方向に対して平行に移動させ、移動フレーム３２の貫通孔３２ａと固定フレーム３１の貫通孔３１ａとが対応する位置、すなわち、移動フレーム３２の貫通孔３２ａの中心と固定フレーム３１の貫通孔３１ａの中心とが略一致する位置となるように予めセットしておく。

[0024] (第１操作：図４Ａ，図４Ｂ参照)

太陽電池パネル１０の裏面に取り付けられた金具２０の大径部２３を固定フレーム３１の貫通孔３１ａ及び移動フレーム３２の貫通孔３２ａに通過させ、太陽電池パネル１０を固定フレーム３１の弾性部材３１ｂ上に載置する。

[0025] (第２操作：図５Ａ，図５Ｂ参照)

ハンドル４０を操作し、金具２０の大径部２３と移動フレーム３２の貫通孔３２ｂとが係合するまで移動フレーム３２を固定フレーム３１の長手方向（図５Ａ及び図５Ｂの右方向）に対して平行に移動させる。これにより、フレーム３０上に配置された複数の太陽電池パネル１０が一括してフレーム３０に固定される。

[0026] (第3操作: 図6A, 図6B参照)

ねじXを移動フレーム32の貫通孔32cから挿入して固定フレーム31のねじ孔31cへ螺合させる。また、盗難防止用の錠前Yをハンドル40に取り付けてハンドル40を操作できないようにする。

[0027] 以上のように、第1の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置1は、太陽電池パネル10の裏面に取り付けられた金具20の大径部23を、固定フレーム31の貫通孔31a及び移動フレーム32の貫通孔32aに通過させた後、移動フレーム32を固定フレーム31の長手方向と平行に移動させて太陽電池パネル10を固定するように構成している。

[0028] このため、フレーム30上に配置された複数枚の太陽電池パネル10を一括して固定することができる。また、固定フレーム31の所定の位置に設けられた貫通孔31aに金具20の大径部23を通すように構成しているので、太陽電池パネル10の固定フレーム31への配置と位置決めを同時に行うことができる。その結果、太陽電池パネル10の設置作業の効率が大幅に向上する。

[0029] また、太陽電池パネル10の固定を解除する際にも、ハンドル40を操作することにより、複数枚の太陽電池パネル10の固定を一括して解除することができる。このため、不具合の生じた太陽電池パネル10を交換する際に、不具合の生じていない他の太陽電池パネル10まで取り外す必要がなく作業効率が向上する。

[0030] さらに、ハンドル40を錠前Yにより施錠することで、ハンドル40を操作することができなくなるため簡単に盗難を防止することができる。また、太陽電池パネル10を配置する固定フレーム31上に弾性部材31bを配設しているので、太陽電池パネル10の裏面に取り付けられた金具20とフレーム30との間に隙間が生じるのを抑制することができる。このため、太陽電池パネル10が風や地震等により揺れて太陽電池パネル10を構成するガラスにひびや欠けが生じることを抑制することができる。また、固定装置1の構成が簡易であるため製造コストを抑制することができる。

[0031] (第1の実施形態の変形例)

図7A及び図7Bは、第1の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置1Aの側面図である。図7Aは、太陽電池パネルを固定する前の状態を示す図である。図7Bは、太陽電池パネルを固定した後の状態を示す図である。以下、図7A及び図7Bを参照して、第1の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置1A（以下、単に固定装置1Aと称する）の構成について説明する。なお、固定装置1Aは、ハンドル50を備えている点が、図1～図6Bを参照して説明した固定装置1と異なる。その他の構成は固定装置1と同じであるため、同一の構成には同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0032] ハンドル50は、一端側が回転軸51aを中心として回転可能に固定フレーム31に連結された棒形状のハンドル部51と、一端側が回転軸52aを中心として回転可能に連結された棒形状のリンク部52とから構成される。ハンドル部51の略中央には、ハンドル部51の長手方向に長孔51bが形成されている。また、リンク部52の他端側には、ハンドル部51の長孔51bに沿ってスライド可能に連結する連結部材52bが設けられている。ハンドル部51の把持部51cを矢印αの向きに引くことにより、移動フレーム32の貫通孔32cが固定フレーム31のねじ孔31cの真下となる位置まで、移動フレーム32が固定フレーム31の長手方向（図7Aの右方向）に対して平行に移動する（図7A参照）。

[0033] その後、第1の実施形態と同様に、ねじXを移動フレーム32の貫通孔32cから挿入して固定フレーム31のねじ孔31cへ螺合させる。その後、盗難防止用の錠前Yをハンドル50に取り付けてハンドル50を操作できないようにする（図7B参照）。なお、効果については、第1の実施形態に係る固定装置1の効果と同じである。

[0034] (第2の実施形態)

図8は、第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の平面図である。図9は、第2の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置2の斜視図であ

る。図 10 A 及び図 10 B は、第 2 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 2 の内部構成図である。以下、図 8 ～図 10 B を参照して、第 2 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 2（以下、単に固定装置 2 と称する）の構成について説明する。なお、図 1 ～図 6 B を参照して説明した固定装置 1 と同一の構成には同一の符号を付して重複した説明を省略する。また、図 10 A 及び図 10 B では、固定フレーム 7 1 内の移動フレーム 7 2 及び回転部材 7 3 を示すため固定フレーム 7 1 を破線で示した。

[0035] （固定装置 2 の構成）

固定装置 2 は、それぞれの太陽電池パネル 1 0 の裏面に取り付けられる金具 6 0（被係合部材）と、複数枚の太陽電池パネル 1 0 を支持及び固定するフレーム 7 0 と、フレーム 7 0 の一端に取り付けられ、複数枚の太陽電池パネル 1 0 を一括してフレーム 7 0 に固定する際に用いるハンドル 4 0 とを備える。

[0036] 金具 6 0 は、各太陽電池パネル 1 0 の裏面に取り付けられる矩形の基板（ベースプレート）6 1 と、基板 6 1 から略垂直方向に突出した一对の突出部 6 2 a、6 2 b 及びこの一对の突出部 6 2 a、6 2 b の先端を接続する接続部 6 2 c からなる被係合部 6 2 とから構成される。金具 6 0 は、基板 6 1 に接着剤を塗布することにより、太陽電池パネル 1 0 の裏面に取り付けられる。この実施形態では、各太陽電池パネル 1 0 に 4 個ずつ金具 6 0 を取り付けられているが、各太陽電池パネル 1 0 に取り付けられる金具 6 0 は、必ずしも 4 個でなくともよく、例えば、6 個や 8 個でもよい。ただし、各太陽電池パネル 1 0 に取り付けられる金具 6 0 は、4 個以上であることが太陽電池パネル 1 0 を安定して固定することができ好ましい。

[0037] フレーム 7 0 は、複数枚の太陽電池パネル 1 0 を支持する箱型の固定フレーム 7 1（第 1 のフレーム）と、固定フレーム 7 1 内に収容され、固定フレーム 7 1 の長手方向と平行に移動する平板形状の移動フレーム 7 2（第 2 のフレーム）と、固定フレーム 7 1 内に配置され、移動フレーム 3 2 の平行移動に伴い回転動作して金具 6 0 の被係合部 6 2 と係合し、複数枚の太陽電池

パネル１０を一括して固定する回転部材７３と、固定フレーム７１を支持する支持フレーム７４とから構成される。

[0038] 固定フレーム７１には、所定の位置に設けられた金具６０の被係合部６２を挿入するための開口７１ａと、移動フレーム７２を固定フレーム７１に係止するためのねじを通す貫通孔７１ｃ（第４の貫通孔）とが形成されている。また、開口７１ａの周囲には、矩形上のゴムからなる弾性部材７１ｂが配設されている。さらに、固定フレーム７１の端部には、ハンドル４０を固定フレーム７１に取り付けるための取り付け金具７１ｄが設けられている（後述する図１１Ａ，図１１Ｂを参照）。

[0039] 移動フレーム７２には、回転部材７３の突出部７３ａを挿入するための切欠き部７２ａと、移動フレーム７２を固定フレーム７１に係止するためのねじＸと螺合するねじ孔７２ｄとが形成されている。また、移動フレーム７２の端部には、ハンドル４０のねじ４１と螺合するねじ穴（図示せず）が設けられた金具７２ｃが設けられている（後述する図１１Ａ，図１１Ｂ参照）。

[0040] なお、移動フレーム７２を固定フレーム７１に係止するためのねじＸと螺合するねじ孔を固定フレーム７１に形成し、ねじＸを通す貫通孔を移動フレーム７２に形成してもよい。また、ねじ孔３１ｃの代わりに貫通孔を形成し、ねじＸの代わりにボルトとナットとを用いて係止してもよい。

[0041] 回転部材７３は、回転軸７３ｂを中心として回転可能に固定フレーム７１に係合されており、移動フレーム７２を固定フレーム７１の長手方向と平行に移動させることで、突出部７３ａが移動フレーム７２の切欠き部７２ａ内をスライドしながら回転軸７３ｂを中心として回転動作する。これにより、係合部７３ｃが金具６０の被係合部６２と係合する。

[0042] （固定装置２の動作）

図１１Ａ～図１３Ｂは、固定装置２による太陽電池パネルの固定方法の説明図である。図１１Ａ、図１２Ａ、図１３Ａは、固定装置２の側面図である。図１１Ａ、図１２Ａ、図１３Ａでは、固定フレーム７１内の移動フレーム７２及び回転部材７３を示すため固定フレーム７１を断面図としている。図

1 1 B、図 1 2 B、図 1 3 Bは、それぞれ図 1 1 A、図 1 2 A、図 1 3 Aの線分X-Xにおける固定フレーム 7 1 及び移動フレーム 7 2 の断面図である。

[0043] 以下、図 1 1 A～図 1 3 Bを参照して、固定装置 2 による太陽電池パネル 1 0 の固定方法について説明する。なお、図 1 ～図 6 Bを参照して説明した固定装置 1 と同一の構成には同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0044] (初期操作)

ハンドル 4 0 を操作して、移動フレーム 7 2 を固定フレーム 7 1 の長手方向に対して平行に移動させ、回転部材 7 3 が後方（図面右側）に傾いた状態とする。これにより、金具 6 0 を固定フレーム 7 1 の開口から挿入した際に金具 6 0 の被係合部 6 2 と接触しない位置まで回転部材 7 3 を予め退避させておく。

[0045] (第 1 操作：図 1 1 A，図 1 1 B 参照)

太陽電池パネル 1 0 の裏面に取り付けられた金具 6 0 の被係合部 6 2 を、固定フレーム 7 1 の開口 7 1 a に挿入し、太陽電池パネル 1 0 を固定フレーム 7 1 の弾性部材 7 1 b 上に載置する。

[0046] (第 2 操作：図 1 2 A，図 1 2 B 参照)

ハンドル 4 0 を操作し、金具 6 0 の被係合部 6 2 と回転部材 7 3 の係合部 7 3 c とが係合するまで移動フレーム 7 2 を固定フレーム 7 1 の長手方向（図 1 2 A，図 1 2 B の右方向）に対して平行に移動させる。

[0047] 移動フレーム 7 2 を固定フレーム 7 1 の長手方向に対して平行に移動させることで、回転部材 7 3 の突出部 7 3 a が移動フレーム 7 2 の切欠き部 7 2 a 内をスライドしながら、回転部材 7 3 が回転軸 7 3 b を中心として回転動作する。これにより、係合部 7 3 c が金具 6 0 の被係合部 6 2 と係合し、フレーム 7 0 上に配置された複数の太陽電池パネル 1 0 が一括してフレーム 7 0 に固定される。

[0048] (第 3 操作：図 1 3 A 及び図 1 3 B 参照)

ねじ X を固定フレーム 7 1 の貫通孔 7 1 c から挿入して移動フレーム 7 2

のねじ孔 7 2 d へ螺合させる。また、盗難防止用の錠前 Y をハンドル 4 0 に取り付け、ハンドル 4 0 を操作できないようにする。

[0049] 以上のように、第 2 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 2 は、太陽電池パネル 1 0 の裏面に取り付けられた金具 6 0 の被係合部 6 2 を、固定フレーム 7 1 の開口 7 1 a に挿入した後、移動フレーム 7 2 を固定フレーム 7 1 の長手方向と平行に移動させることで回転部材 7 3 を回転動作させて、回転部材 7 3 の係合部 7 3 c を金具 6 0 の被係合部 6 2 に係合するように構成している。

[0050] このため、フレーム 7 0 上に配置された複数枚の太陽電池パネル 1 0 を一括して固定することができる。その他の効果は、第 1 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 1 と同じである。なお、図 7 A 及び図 7 B を参照して説明した第 1 の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置 1 A と同様に、ハンドル 4 0 の代わりにハンドル 5 0 を備えるようにしてもよい。

[0051] (第 3 の実施形態)

図 1 4 は、第 3 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 3 の平面図である。図 1 5 は、第 3 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の斜視図である。図 1 6 は、第 3 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置の側面図である。以下、図 1 4 ～図 1 6 を参照して、第 3 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 3 (以下、単に固定装置 3 と称する) の構成について説明する。なお、図 1 ～図 6 B を参照して説明した固定装置 1 と同一の構成には同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0052] (固定装置 3 の構成)

固定装置 3 は、それぞれの太陽電池パネル 1 0 の裏面に取り付けられる金具 8 0 (被係合部材) と、複数枚の太陽電池パネル 1 0 を支持及び固定するフレーム 9 0 と、フレーム 9 0 の両端に取り付けられ、複数枚の太陽電池パネル 1 0 を一括してフレーム 9 0 に固定する際に用いるハンドル 4 0 とを備える。

[0053] 金具 8 0 は、各太陽電池パネル 1 0 の裏面に取り付けられる矩形の基板 (

ベースプレート) 81と、基板81から略垂直に突出し、先端が折曲した被係合部82とから構成される。金具80は、基板81に接着剤を塗布することにより、太陽電池パネル10の裏面に取り付けられる。この実施形態では、各太陽電池パネル10に4個ずつ金具80を取り付けているが、各太陽電池パネル10に取り付ける金具80は、必ずしも4個でなくともよく、例えば、6個や8個でもよい。ただし、各太陽電池パネル10に取り付ける金具80は、4個以上であることが太陽電池パネル10を安定して固定することができ好ましい。

[0054] フレーム90は、複数枚の太陽電池パネル10を支持する四角柱形状の固定フレーム91(第1のフレーム)と、固定フレーム91の長手方向と平行に配置され、固定フレーム91に対して相対的に移動する四角柱形状の移動フレーム92(第2のフレーム)と、長手方向に溝93aが形成され、固定フレーム91及び移動フレーム92を支持する支持フレーム93とから構成される。

[0055] 固定フレーム91には、金具80の被係合部82と係合する凹部91aが所定の位置に形成されている。また、この凹部91aの周囲には、ゴムからなる弾性部材91bが配設されている。さらに、固定フレーム91には、移動フレーム92を固定フレーム91に係止するためのねじと螺合するねじ孔91cが形成されている。

[0056] 移動フレーム92には、支持フレーム93の溝93a内に向かって突出し、移動フレーム92を支持フレーム93の溝93aに沿って平行に移動させるための突出部92aと、移動フレーム92を固定フレーム91に係止するためのねじを通す貫通孔92b(第4の貫通孔)とが形成されている。

[0057] なお、移動フレーム92を固定フレーム91に係止するためのねじと螺合するねじ孔を移動フレーム92に形成し、前記ねじを通す貫通孔を固定フレーム91に形成してもよい。また、ねじ孔31cの代わりに貫通孔を形成し、ねじXの代わりにボルトとナットとを用いて係止してもよい。

[0058] この第3の実施形態では、ハンドル40が固定フレーム91の両端に設け

られている。ハンドル40は、ハンドル部41と、このハンドル部41に連結されたねじ42とから構成され、ハンドル部41を回転させることにより、移動フレーム92を固定フレーム91の長手方向に対して垂直方向に移動させることができる。

[0059] (固定装置3の動作)

図17A～図19Bは、固定装置3による固定方法の説明図である。図17A、図18A、図19Aには、固定装置3の断面図を示した。また、図17B、図18B、図19Bは、図17A、図18A、図19Aの一部拡大図である。なお、図17A～図19Bでは、固定フレーム91のねじ孔91c及び移動フレーム92の貫通孔92bの図示は省略している。以下、図17A～図19Bを参照して、固定装置3による太陽電池パネル10の固定方法について説明する。

[0060] (初期操作)

ハンドル40を操作して、金具80の被係合部82が移動フレーム92と固定フレーム91との間を通過できるように、移動フレーム92を固定フレーム91の長手方向に対して垂直方向に移動させておく。

[0061] (第1操作：図17A、図17B参照)

太陽電池パネル10の裏面に取り付けられた金具80の被係合部82を、移動フレーム92と固定フレーム91との間に通過させる。

[0062] (第2操作：図18A、図18B参照)

固定フレーム91の凹部91aに金具80の被係合部82を引っかけるようにして係合させ、太陽電池パネル10を固定フレーム91の弾性部材91b上に載置する。

[0063] (第3操作：図19A、図19B参照)

フレーム90の両端に設けられたハンドル40を操作して、金具80の被係合部82が移動フレーム92と固定フレーム91の凹部91aとの間に挟持されるように、移動フレーム92を固定フレーム91の長手方向に対して垂直方向(図19A、図19Bの右方向)に移動させる。これにより、フレ

ーム 90 上に配置された複数の太陽電池パネル 10 が一括してフレーム 90 に固定される。

[0064] ねじ X を移動フレーム 92 の貫通孔 92 c から挿入して固定フレーム 91 のねじ孔 91 c へ螺合させる。また、固定フレーム 91 と移動フレーム 92 とを締結具 Z で緊結し、盗難防止用の錠前 Y を締結具 Z に取り付ける。なお、第 1、第 2 の実施形態に係る固定装置 1、2 と同様に、盗難防止用の錠前 Y をハンドル 40 に取り付けてハンドル 40 を操作できないようにしてもよい。

[0065] 以上のように、第 3 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 3 は、太陽電池パネル 10 の裏面に取り付けられた金具 80 の被係合部 82 を、固定フレーム 91 の凹部 91 a に引っかけるようにして太陽電池パネル 10 を固定フレーム 91 上に載置した後、移動フレーム 92 を固定フレーム 91 の長手方向と垂直方向に移動させて太陽電池パネル 10 を固定するように構成されている。

[0066] このため、フレーム 90 上に配置された複数枚の太陽電池パネル 10 を一括して固定することができる。その他の効果は、第 1 の実施形態に係る太陽電池パネルの固定装置 1 と同じである。

[0067] (第 3 の実施形態の変形例)

図 20 は、第 3 の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置 3 A (以下、単に固定装置 3 A と称する) の平面図である。図 21 A 及び図 21 B は、第 3 の実施形態の変形例に係るハンドル 100 の拡大側面図である。以下、図 20、図 21 A 及び図 21 B を参照して、第 1 の実施形態の変形例に係る太陽電池パネルの固定装置 3 A の構成について説明する。なお、固定装置 3 A は、ハンドル 100 を備えている点が、図 15 ～ 図 19 B を参照して説明した固定装置 3 と異なる。その他の構成は固定装置 3 と同じであるため、同一の構成には同一の符号を付して重複した説明を省略する。

[0068] ハンドル 100 は、箱形状の筐体 101 と、移動体 102 と、筐体 101 上に設けられ、先端が折曲した第 1 の挟持部 103 と、移動体 102 上に設

けられ、先端が折曲した第2の挟持部104と、移動体102に連結された棒形状の第1のリンク部105と、筐体101に連結された棒形状の第2のリンク部106と、第1のリンク部105及び第2のリンク部106とに連結されたハンドル部107とから構成される。

[0069] 移動体102は、筐体101内に收容され、筐体101内を筐体101の長手方向に沿って筐体101内を移動可能に構成される。第2の挟持部104は、移動体102の移動に伴い、筐体101の長手方向（図21Aの左右方向）に移動する。第1の挟持部103及び第2の挟持部104は、固定フレーム91及び移動フレーム92を挟持して固定する。

[0070] 第1のリンク部105は、一端側が回転軸105aを中心として回転可能に移動体102に連結され、他端側が回転軸105bを中心として回転可能にハンドル部107に連結されている。また、第1のリンク部105の略中央には、第1のリンク部105の長手方向に沿って長孔105cが形成されている。第2のリンク部106は、一端側が中心軸106aを中心として回転可能に筐体101に連結されている。また、第2のリンク部106の他端側には、第1のリンク部105の長孔105cに沿ってスライド可能な留め金106bが設けられている。ハンドル部107は、第1の連結部105の他端側と連結されている。

[0071] ハンドル部107の把持部107aを矢印 β の向きに引くことにより、移動体102が筐体101内を図21Aの右方向に移動する。移動体102の移動に伴い、移動体102上に設けられた第2の挟持部104が図21Aの右方向に移動し、図21Bに示すように、ハンドル100の第1の挟持部103及び第2の挟持部104により、固定フレーム91及び移動フレーム92が挟持される。

[0072] なお、第3の実施形態と同様に、盗難防止用の錠前Yをハンドル100に取り付けてハンドル100を操作できないようにしてもよい。効果については、第3の実施形態に係る固定装置1の効果と同じである。

[0073] 以上、本発明を各実施形態について説明したが、本発明は、上述した各実

施形態に限定されるものではなく、各種の変形が可能であることは勿論である。

産業上の利用可能性

[0074] 本発明は、太陽電池パネルの固定装置として利用することができる。したがって、産業上の利用可能性を有する。

符号の説明

[0075] 1…太陽電池パネルの固定装置、10…太陽電池パネル、20…金具（被係合部材）、21…基板（ベースプレート）、22…突出部、23…大径部、30…フレーム、31…固定フレーム（第1のフレーム）、31a…貫通孔（第1の貫通孔）、31b…弾性部材、31c…ねじ孔、31d…金具、32…移動フレーム（第2のフレーム）、32a…貫通孔（第2の貫通孔）、32b…貫通孔（第3の貫通孔）、32c…貫通孔（第4の貫通孔）、32d…金具、31e…第1の支持部材、31f…第2の支持部材、33…支持フレーム、40…ハンドル、41…ハンドル部、42…ねじ、50…ハンドル、51…ハンドル部、52…リンク部、51a…回転軸、51b…長孔、51c…把持部、52a…回転軸、52b…留め金、60…金具（被係合部材）、61…基板（ベースプレート）、62…被係合部、70…フレーム、71…固定フレーム（第1のフレーム）、71a…開口、71b…弾性部材、71c…貫通孔（第4の貫通孔）、72…移動フレーム（第2のフレーム）、72a…切欠き部、72b…ねじ孔、73…回転部材、73a…突出部、73b…回転軸、73c…係合部、80…金具、81…基板（ベースプレート）、82…被係合部、90…フレーム、91…固定フレーム（第1のフレーム）、91a…凹部、91b…弾性部材、91c…ねじ孔、92…移動フレーム（第2のフレーム）、92a…突出部、92b…貫通孔（第4の貫通孔）、93…支持フレーム、93a…溝、100…ハンドル、101…筐体、102…移動体、103…第1の挟持部、104…第2の挟持部、105…第1のリンク部、105a…回転軸、105b…留め金、106…第2のリンク部、106a…回転軸、106b…長孔、106c…回転軸、1

〇 7…ハンドル部、X…ねじ、Y…錠前、Z…締結具。

請求の範囲

[請求項1] 複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材と、

前記複数枚の太陽電池パネルを支持する第1のフレームと、

前記第1のフレームに対して相対的に移動し、前記複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材を一括して固定するための第2のフレームと、

を備えることを特徴とする太陽電池パネルの固定装置。

[請求項2] 前記被係合部材は、前記太陽電池パネルの裏面に取り付けられる基板と、前記基板から略垂直方向に突出した突出部及び前記突出部の先端に設けられた大径部からなる被係合部とから構成され、

前記第1のフレームには、前記大径部よりも径の大きな第1の貫通孔が形成され、

前記第2のフレームには、前記大径部よりも径の大きな第2の貫通孔と、該第2の貫通孔に連通し前記大径部よりも小径で、かつ前記突出部よりも大径の第2の貫通孔とから構成され、前記第2のフレームを前記第1のフレームの長手方向と平行に移動させることで、前記第1の貫通孔から挿入された前記被係合部と係合する係合孔とが形成されていることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項3] 前記被係合部材は、

前記太陽電池パネルの裏面に取り付けられる基板と、該基板から略垂直に突出した一对の突出部及び前記一对の突出部の先端を接続する接続部からなる被係合部とから構成され、

前記第1のフレームには、前記被係合部を挿入するための第1の開口が形成され、

前記第2のフレームを前記第1のフレームの長手方向に対し平行に移動させることで回転動作して前記第1のフレームの第1の開口から

挿入された前記被係合部と係合する回転部材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項4]

前記被係合部材は、

前記太陽電池パネルの裏面に取り付けられる基板と、該基板から略垂直に突出し、先端が折曲した被係合部とから構成され、

前記第 1 のフレームには、前記被係合部と係合し、前記第 2 のフレームを前記第 1 のフレームの長手方向と垂直方向に移動させることで前記太陽電池パネルを固定するための凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項5]

前記第 2 のフレームを前記第 1 のフレームに対して相対的に移動させるためのハンドルをさらに備え、

前記ハンドルは、前記第 2 のフレームを前記複数の太陽電池パネルを固定する位置で施錠可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項6]

前記第 1 のフレームおよび前記第 2 のフレームのいずれか一方には、前記第 2 のフレームを前記複数の太陽電池パネルを固定する位置で係止するためのねじを通す第 4 の貫通孔が形成され、他方には前記ねじと螺合するねじ孔が形成されていることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項7]

前記第 1 のフレームおよび前記第 2 のフレームを前記複数の太陽電池パネルを固定する位置で締結する締結具をさらに備え、

前記締結具は、施錠可能に構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の太陽電池パネルの固定装置。

補正された請求の範囲

[2012年8月31日(31.08.2012)国際事務局受理]

[請求項1] 複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材と、

前記複数枚の太陽電池パネルを支持する第1のフレームと、

前記第1のフレームに対して相対的に移動し、前記複数枚の太陽電池パネルの裏面に夫々取り付けられた複数の被係合部材を一括して固定するための第2のフレームと、

を備えることを特徴とする太陽電池パネルの固定装置。

[請求項2] (補正後) 前記被係合部材は、前記太陽電池パネルの裏面に取り付けられる基板と、前記基板から略垂直方向に突出した突出部及び前記突出部の先端に設けられた大径部からなる被係合部とから構成され、

前記第1のフレームには、前記大径部よりも径の大きな第1の貫通孔が形成され、

前記第2のフレームには、前記大径部よりも径の大きな第2の貫通孔と、該第2の貫通孔に連通し前記大径部よりも小径で、かつ前記突出部よりも大径の第3の貫通孔とから構成され、前記第2のフレームを前記第1のフレームの長手方向と平行に移動させることで、前記第1の貫通孔から挿入された前記被係合部と係合する係合孔とが形成されていることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項3] 前記被係合部材は、

前記太陽電池パネルの裏面に取り付けられる基板と、該基板から略垂直に突出した一对の突出部及び前記一对の突出部の先端を接続する接続部からなる被係合部とから構成され、

前記第1のフレームには、前記被係合部を挿入するための第1の開口が形成され、

前記第2のフレームを前記第1のフレームの長手方向に対し平行に移動させることで回転動作して前記第1のフレームの第1の開口から

挿入された前記被係合部と係合する回転部材をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項4]

前記被係合部材は、

前記太陽電池パネルの裏面に取り付けられる基板と、該基板から略垂直に突出し、先端が折曲した被係合部とから構成され、

前記第1のフレームには、前記被係合部と係合し、前記第2のフレームを前記第1のフレームの長手方向と垂直方向に移動させることで前記太陽電池パネルを固定するための凹部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項5]

前記第2のフレームを前記第1のフレームに対して相対的に移動させるためのハンドルをさらに備え、

前記ハンドルは、前記第2のフレームを前記複数の太陽電池パネルを固定する位置で施錠可能に構成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項6]

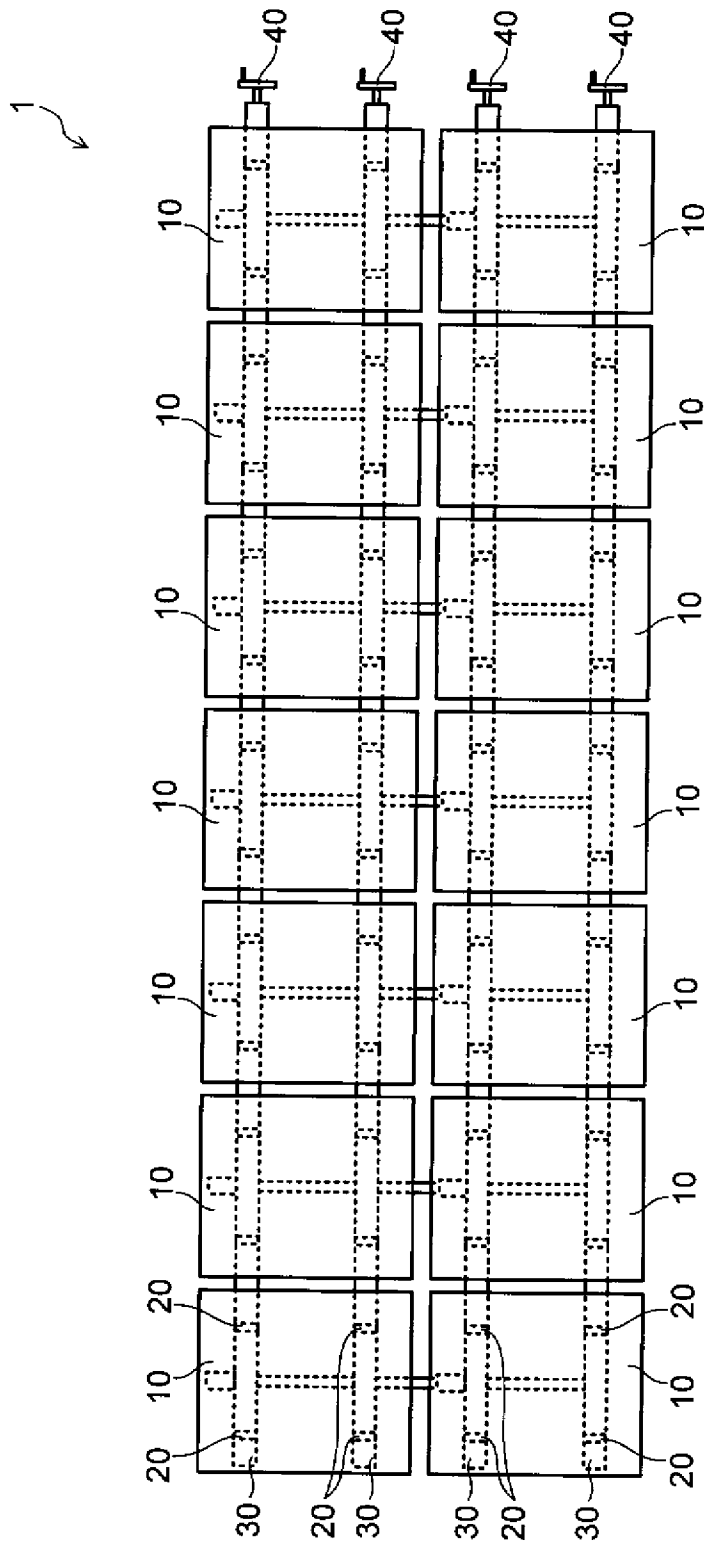
前記第1のフレームおよび前記第2のフレームのいずれか一方には、前記第2のフレームを前記複数の太陽電池パネルを固定する位置で係止するためのねじを通す第4の貫通孔が形成され、他方には前記ねじと螺合するねじ孔が形成されていることを特徴とする請求項2乃至請求項5のいずれか1項に記載の太陽電池パネルの固定装置。

[請求項7]

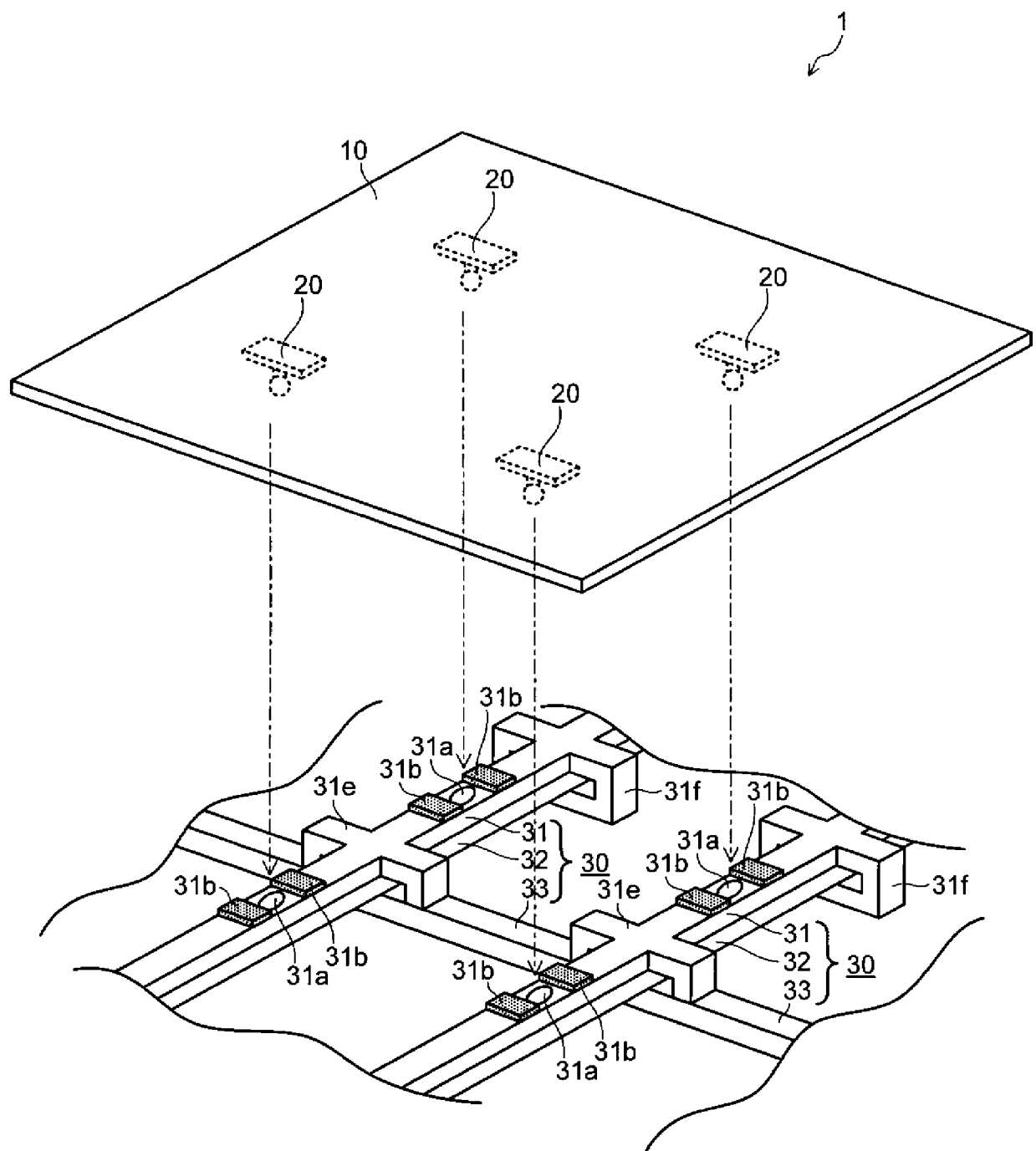
前記第1のフレームおよび前記第2のフレームを前記複数の太陽電池パネルを固定する位置で締結する締結具をさらに備え、

前記締結具は、施錠可能に構成されていることを特徴とする請求項4に記載の太陽電池パネルの固定装置。

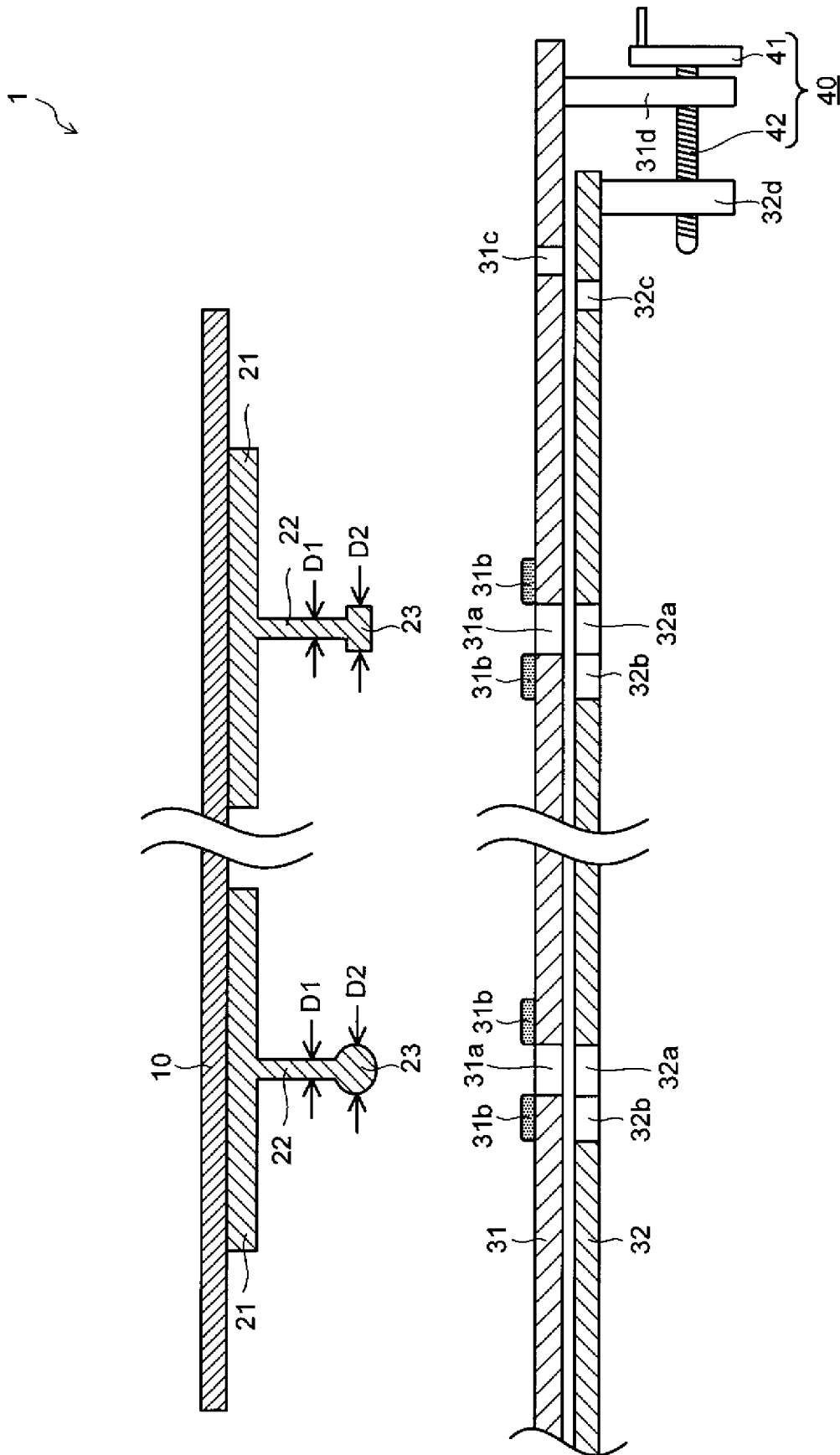
[図1]



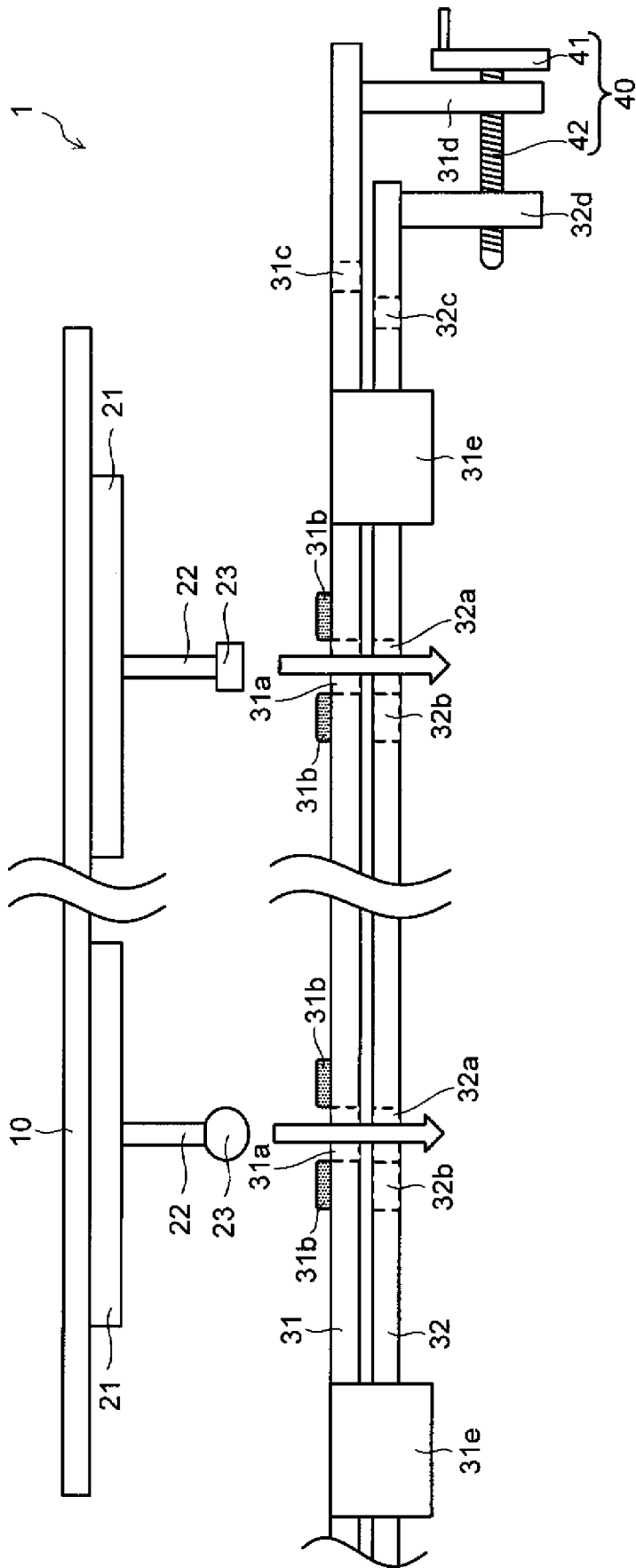
[図2]



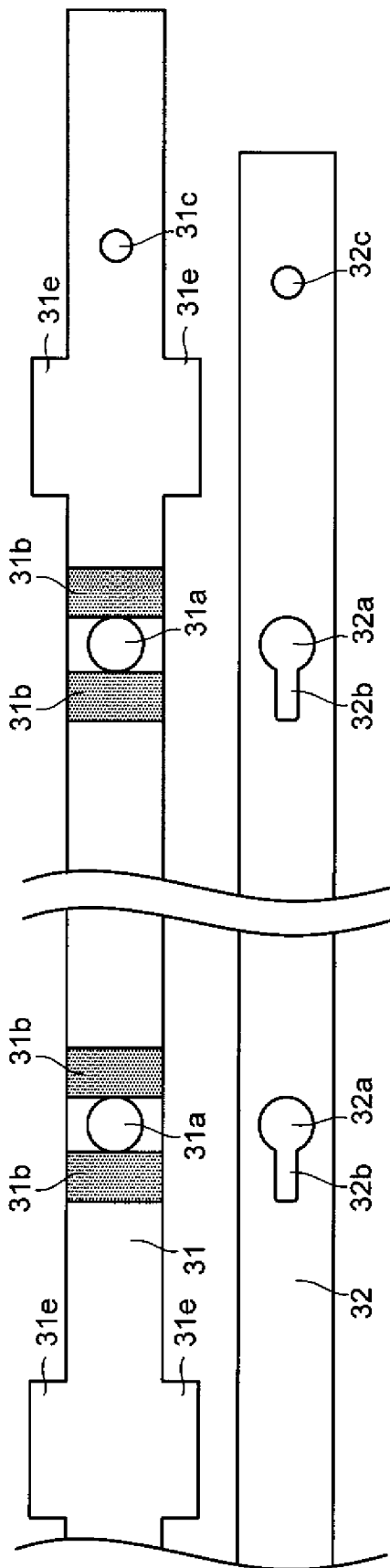
[図3]



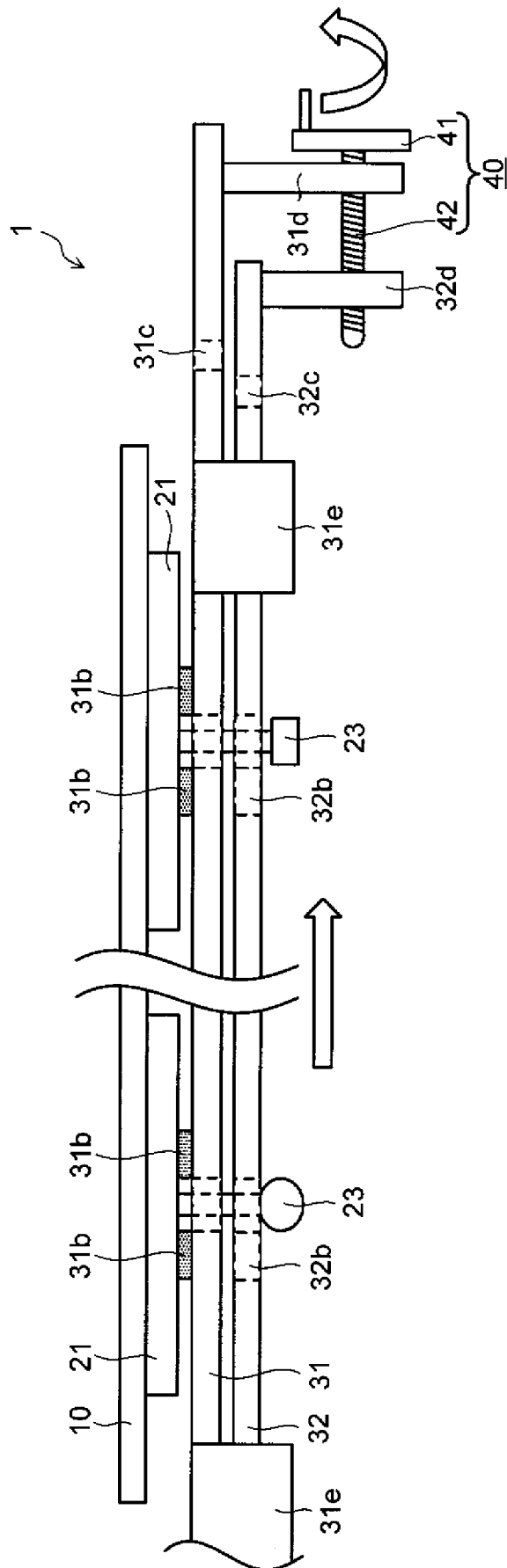
[図4A]



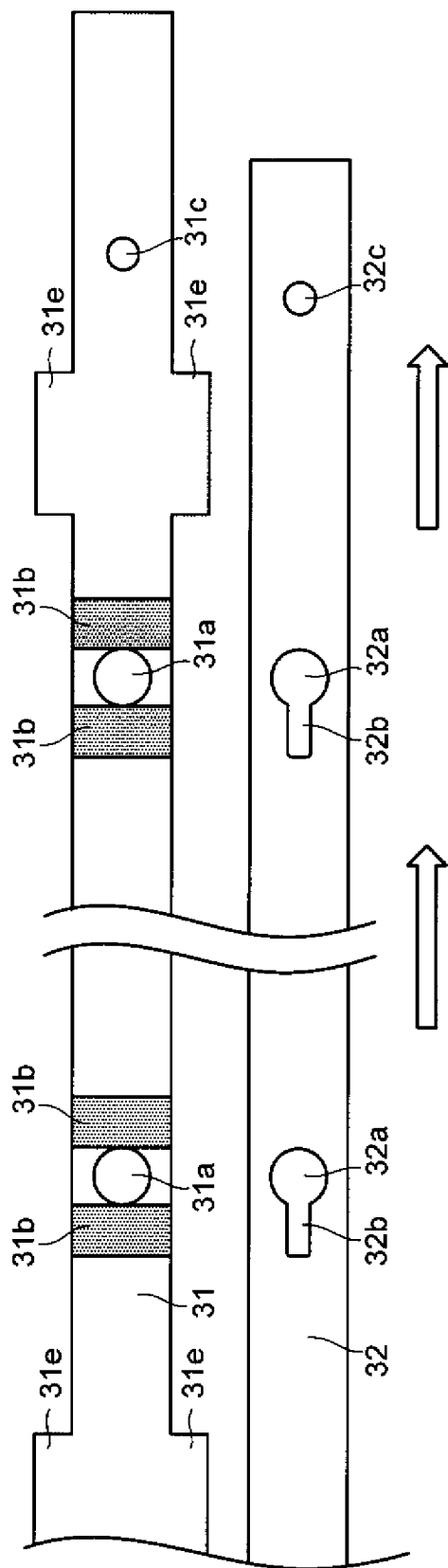
[図4B]



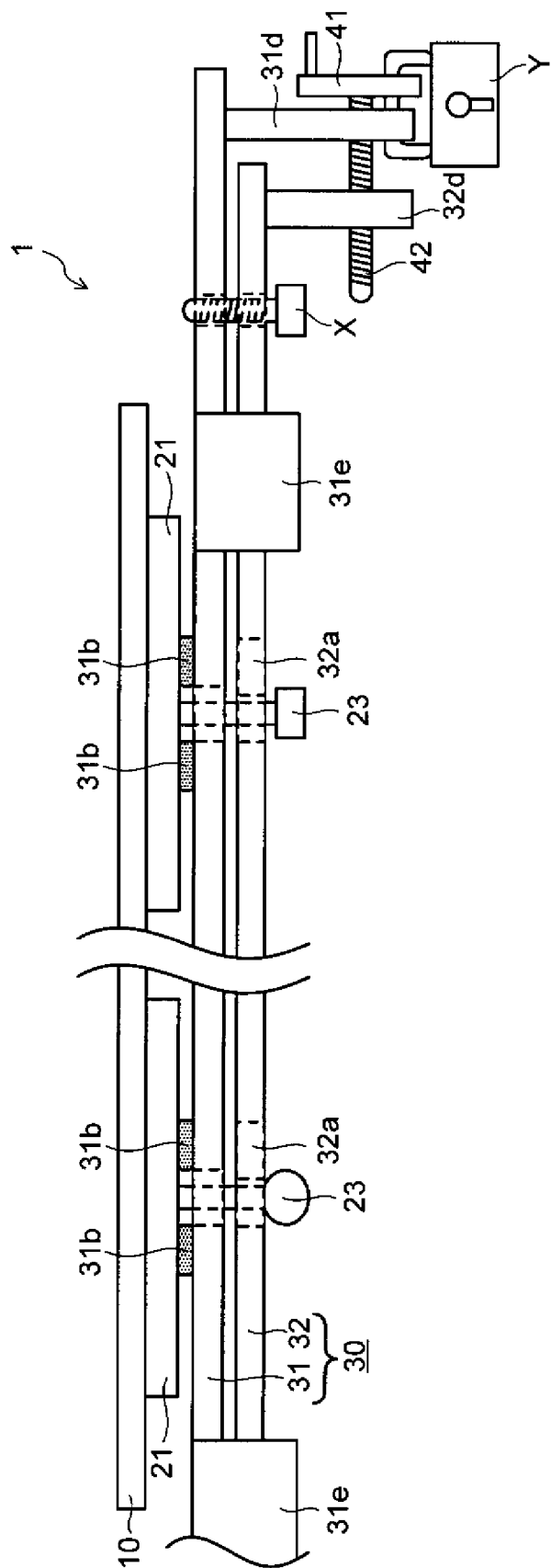
[図5A]



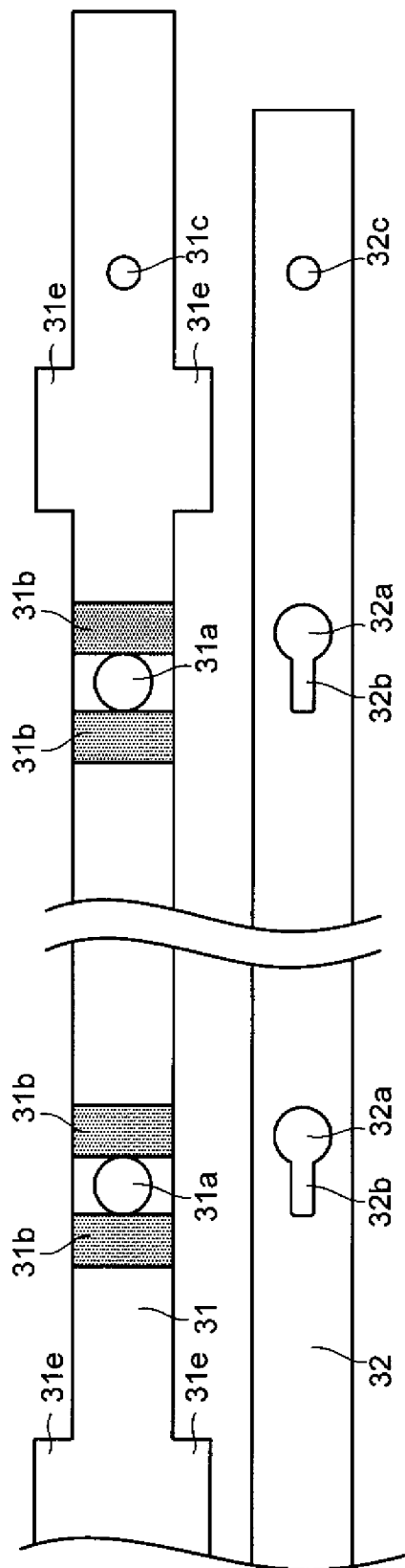
[図5B]



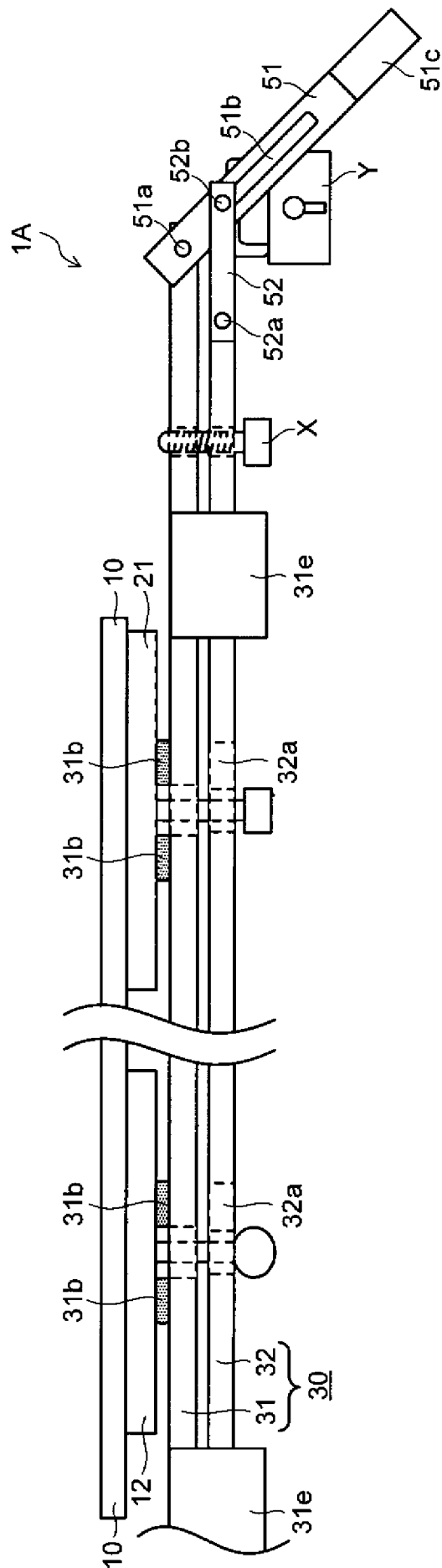
[図6A]



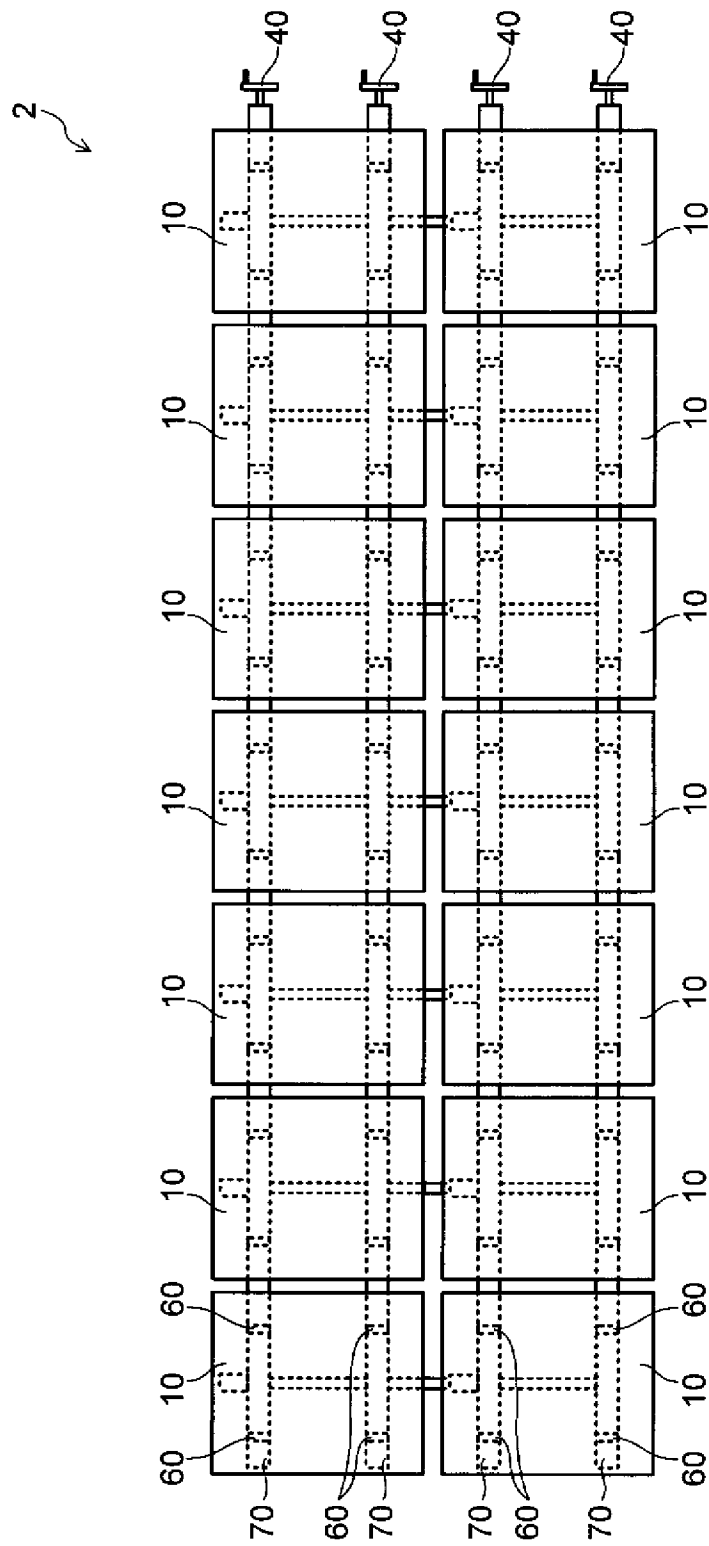
[図6B]



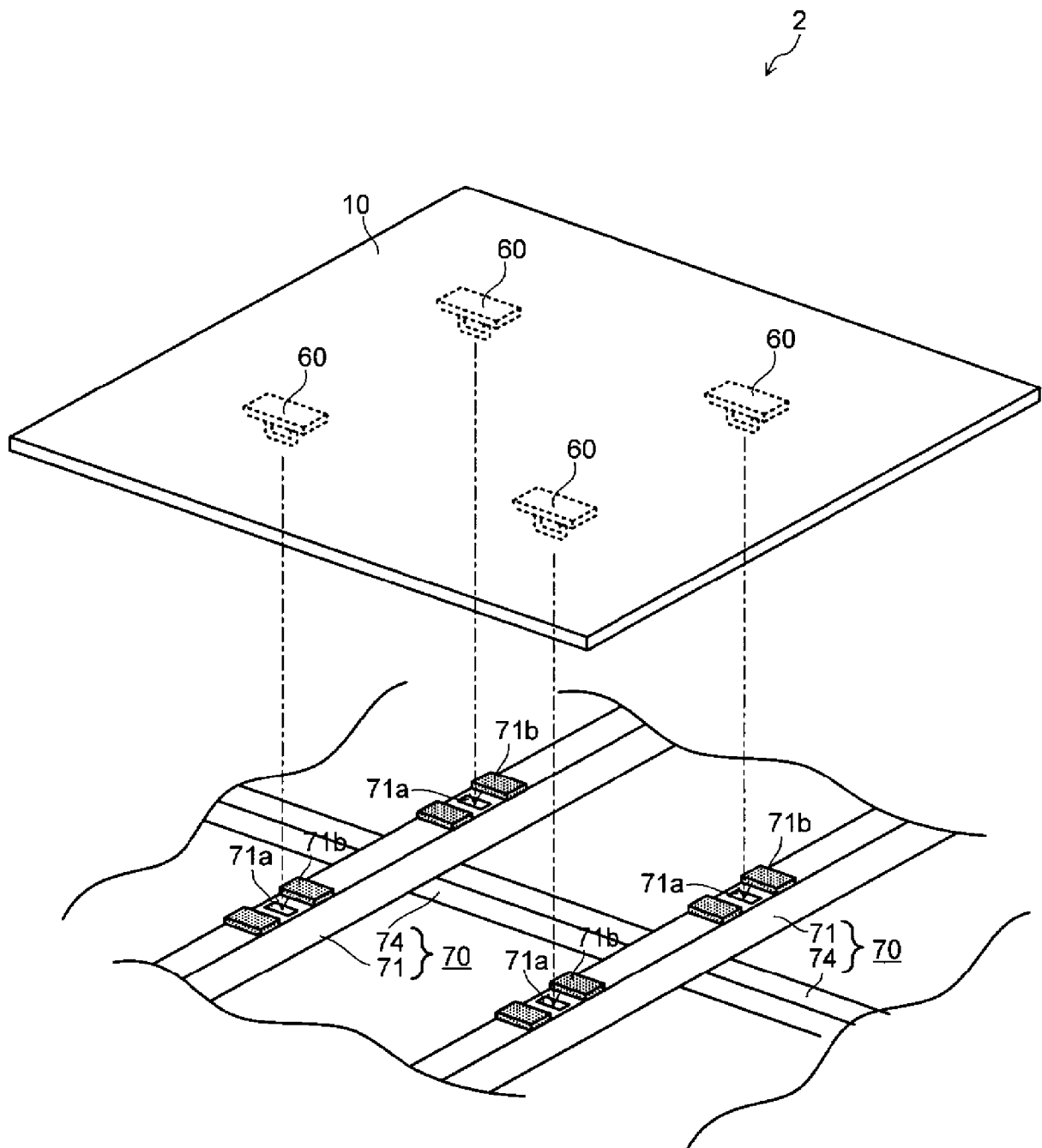
[図7B]



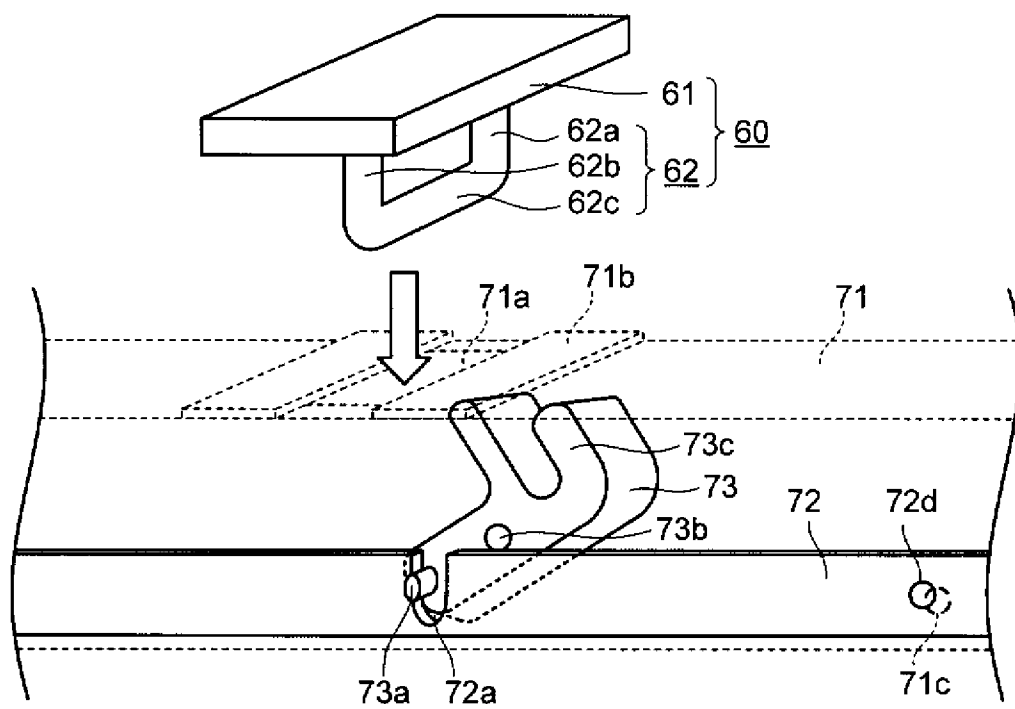
[図8]



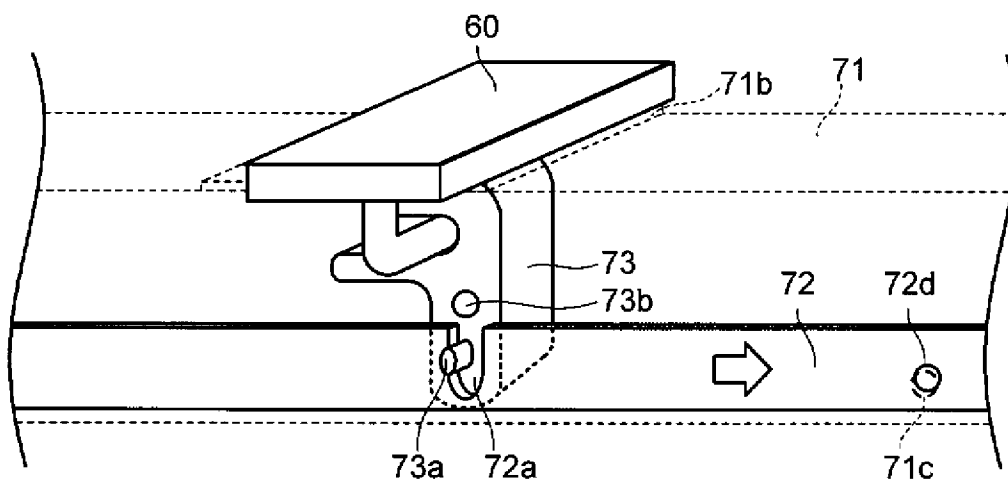
[図9]



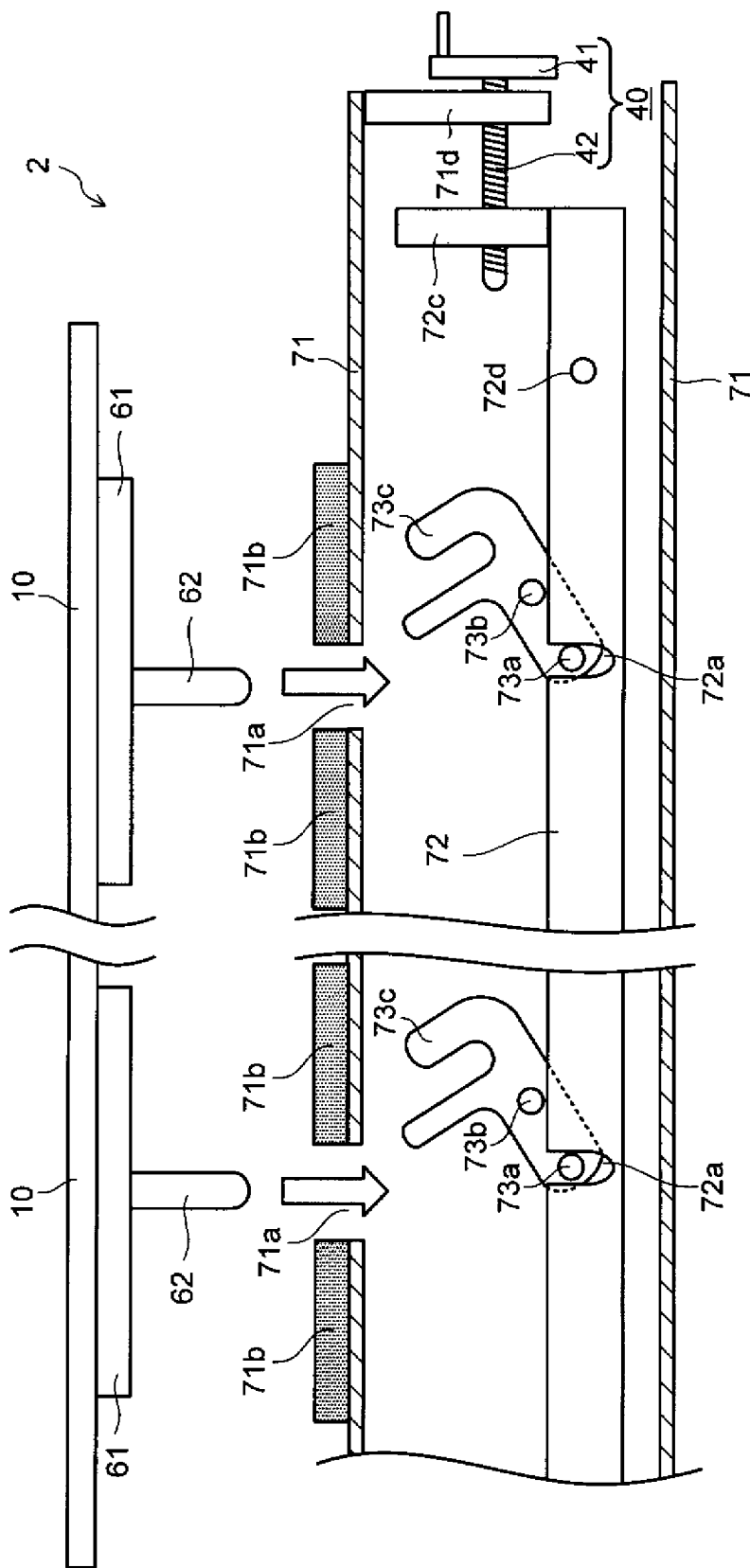
[図10A]



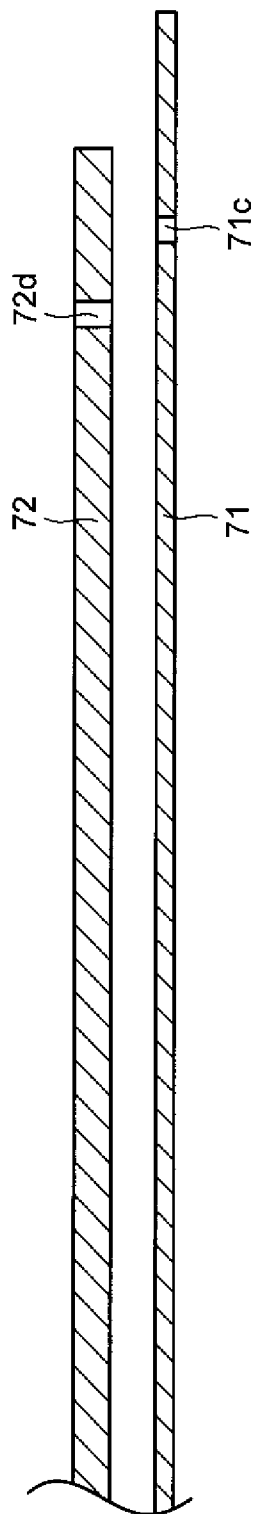
[図10B]



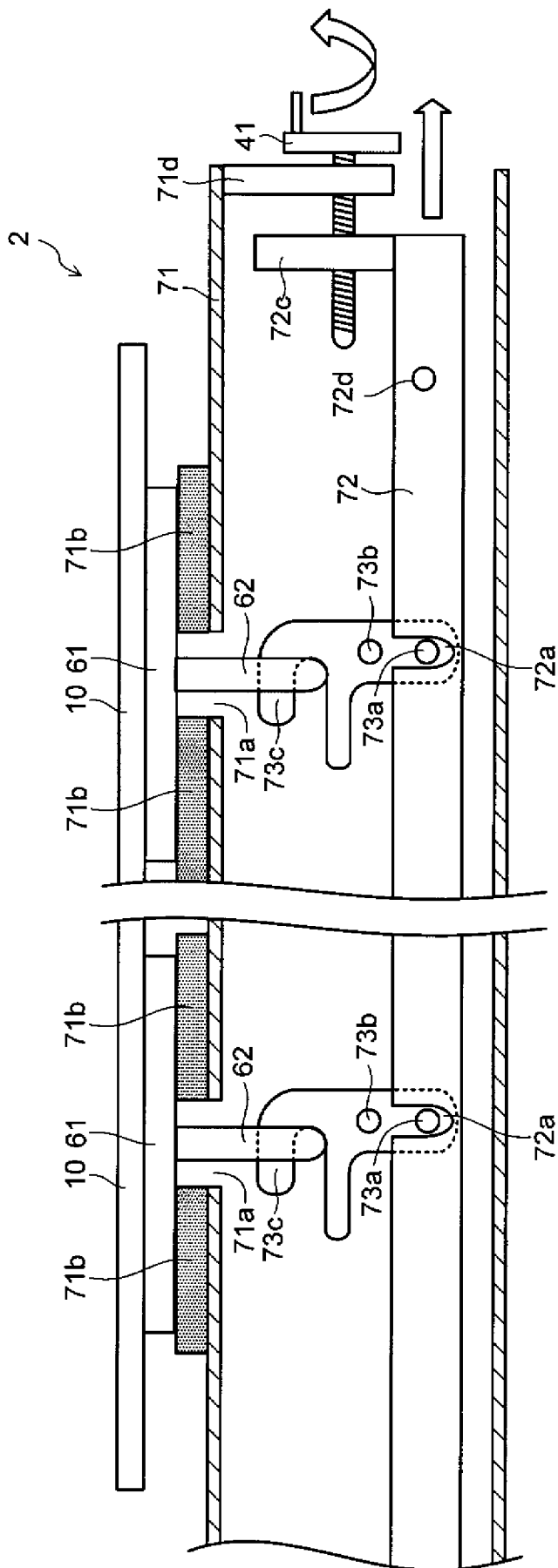
[図11A]



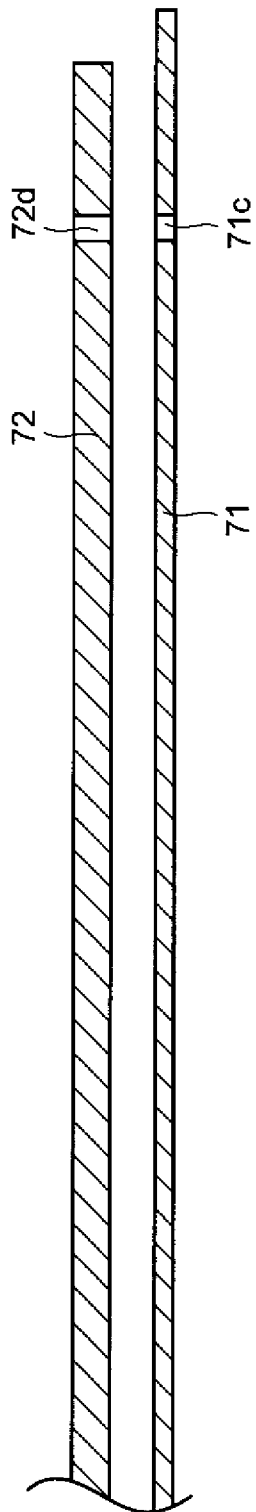
[図11B]



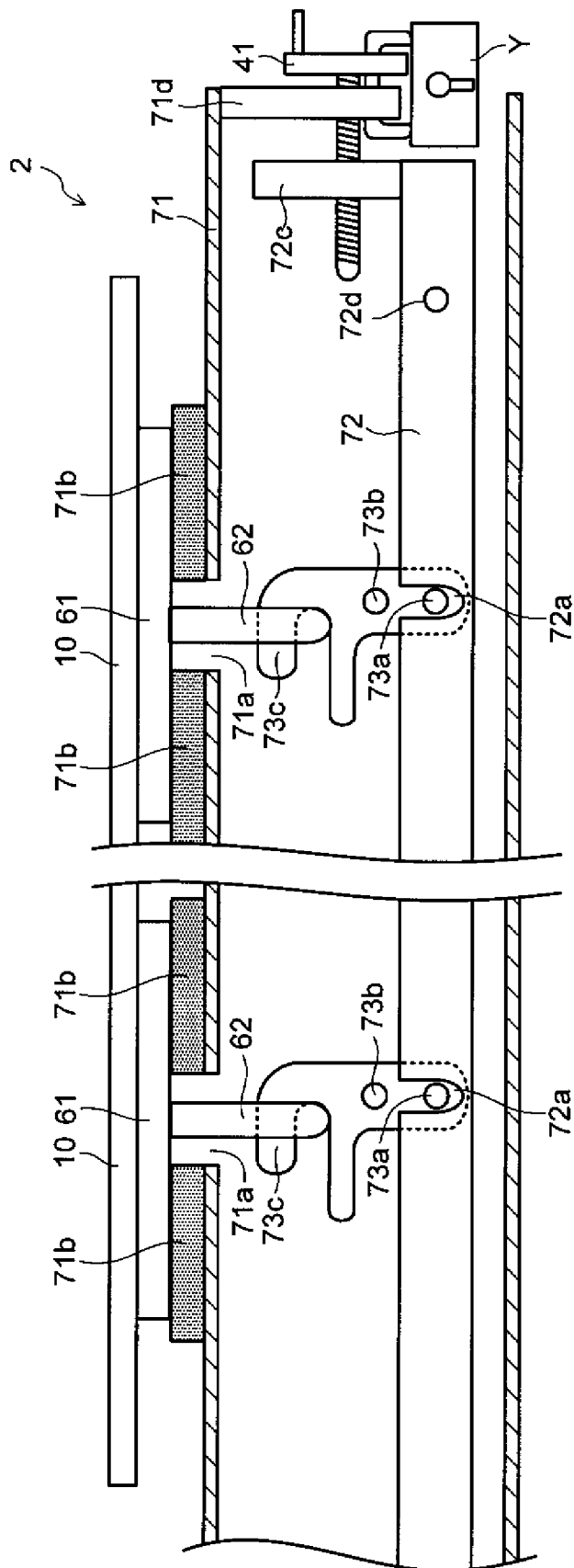
[図12A]



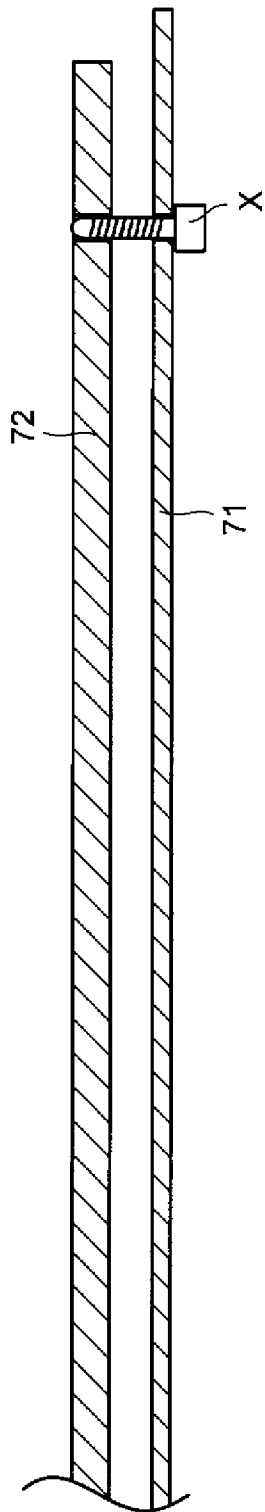
[図12B]



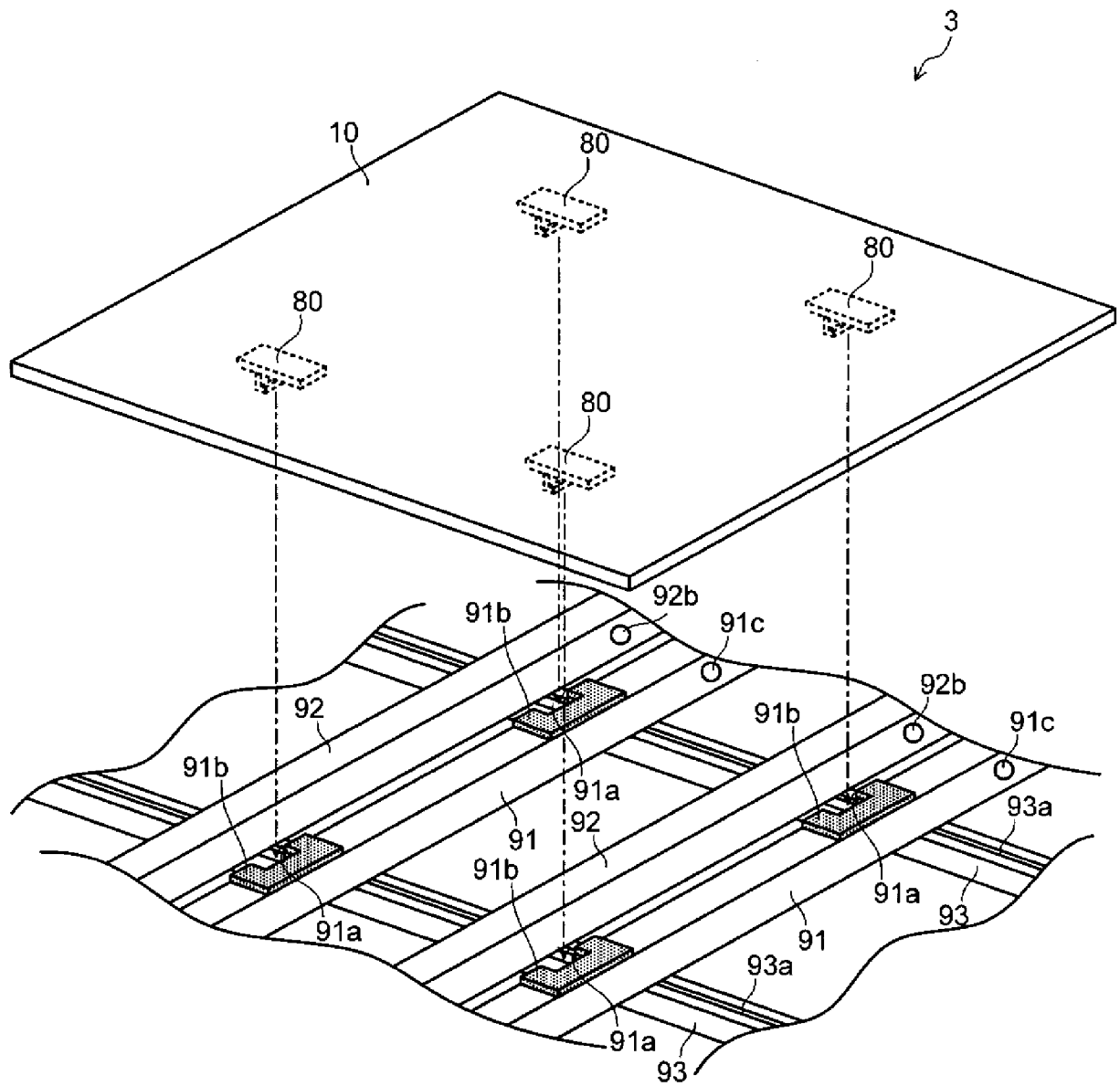
[図13A]



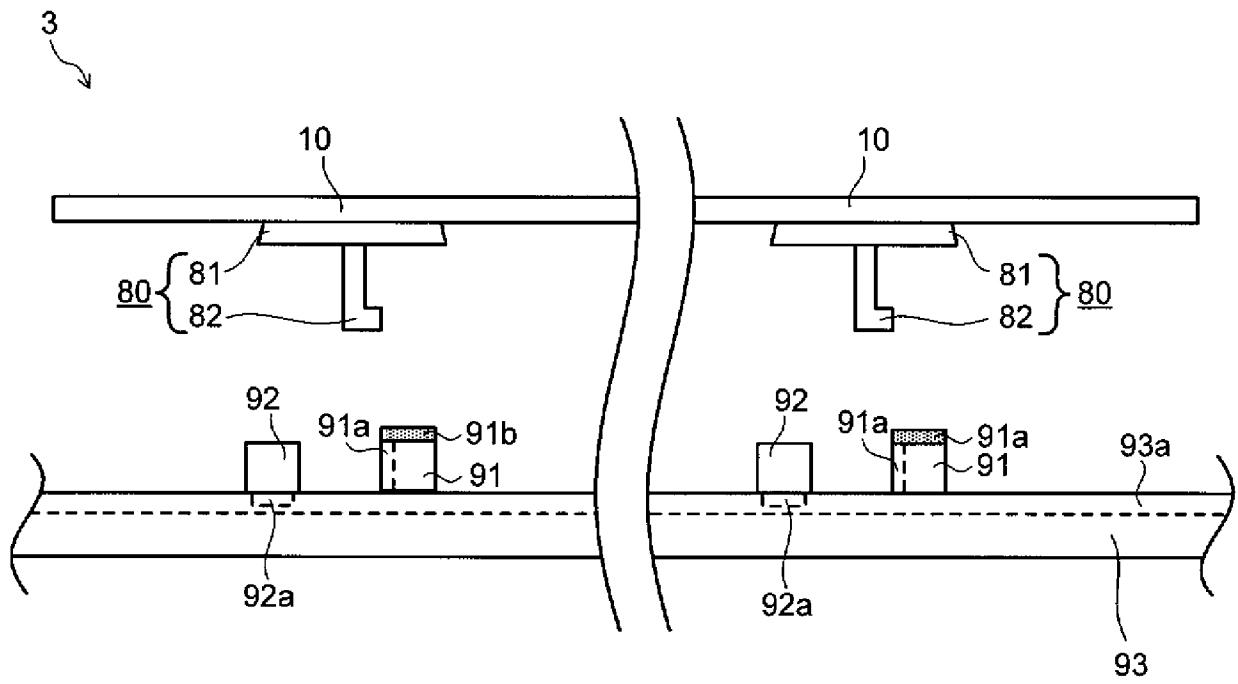
[図13B]



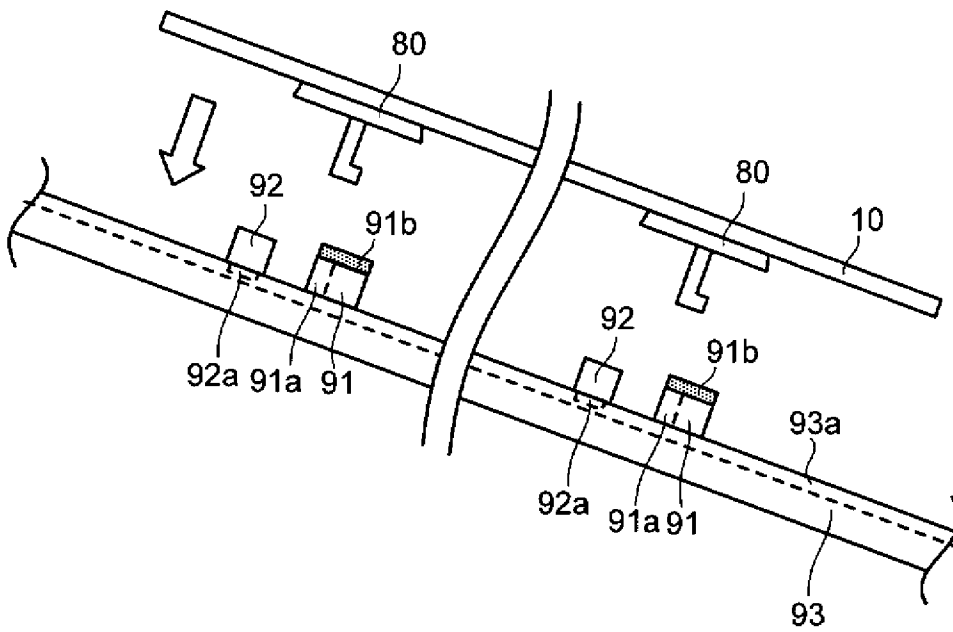
[図15]



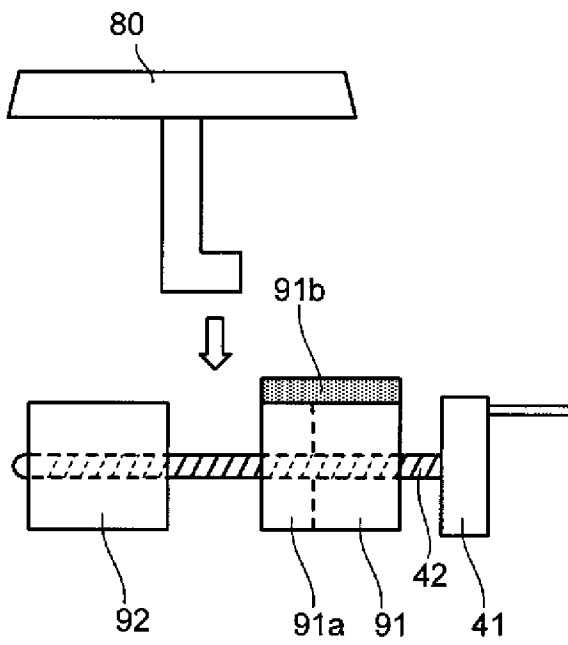
[図16]



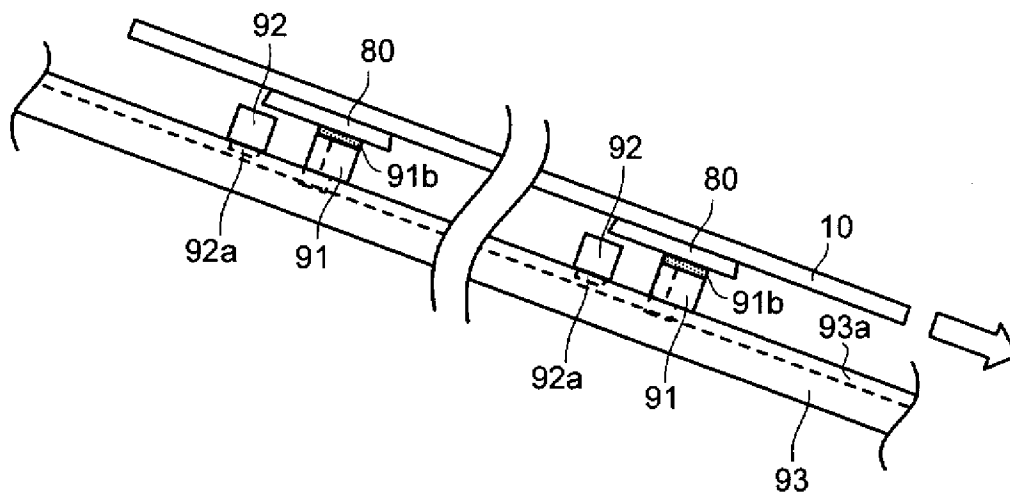
[図17A]



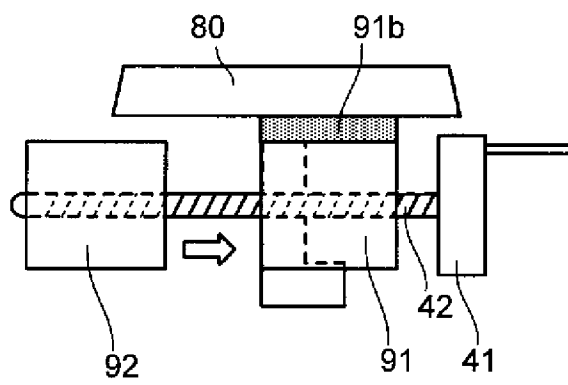
[図17B]



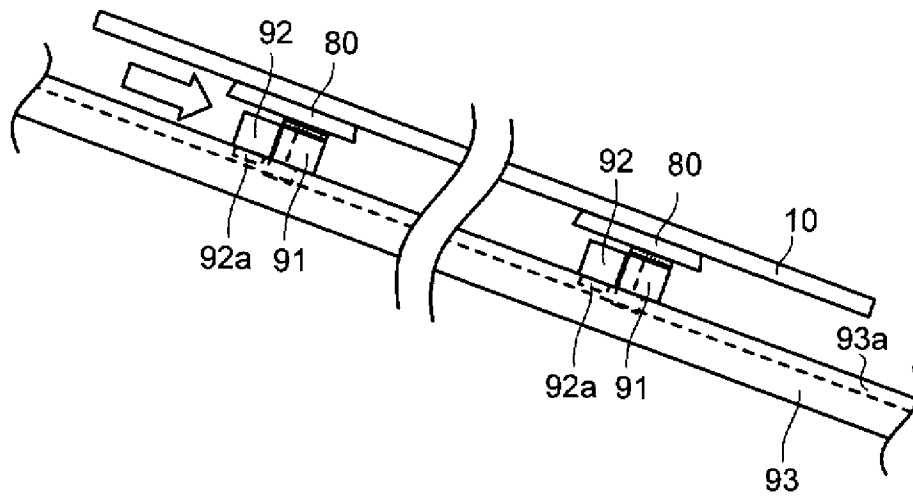
[図18A]



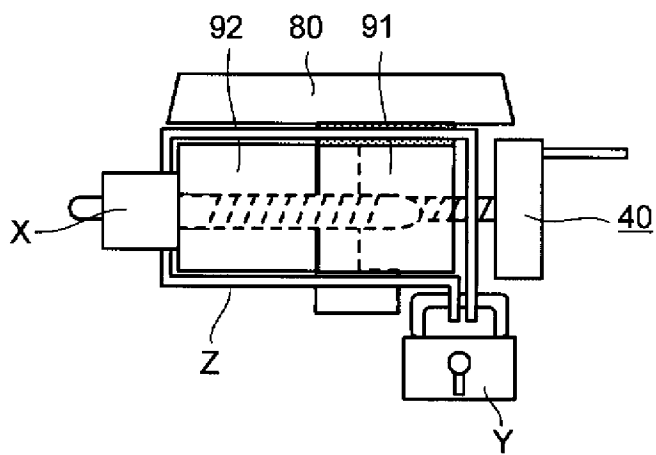
[図18B]



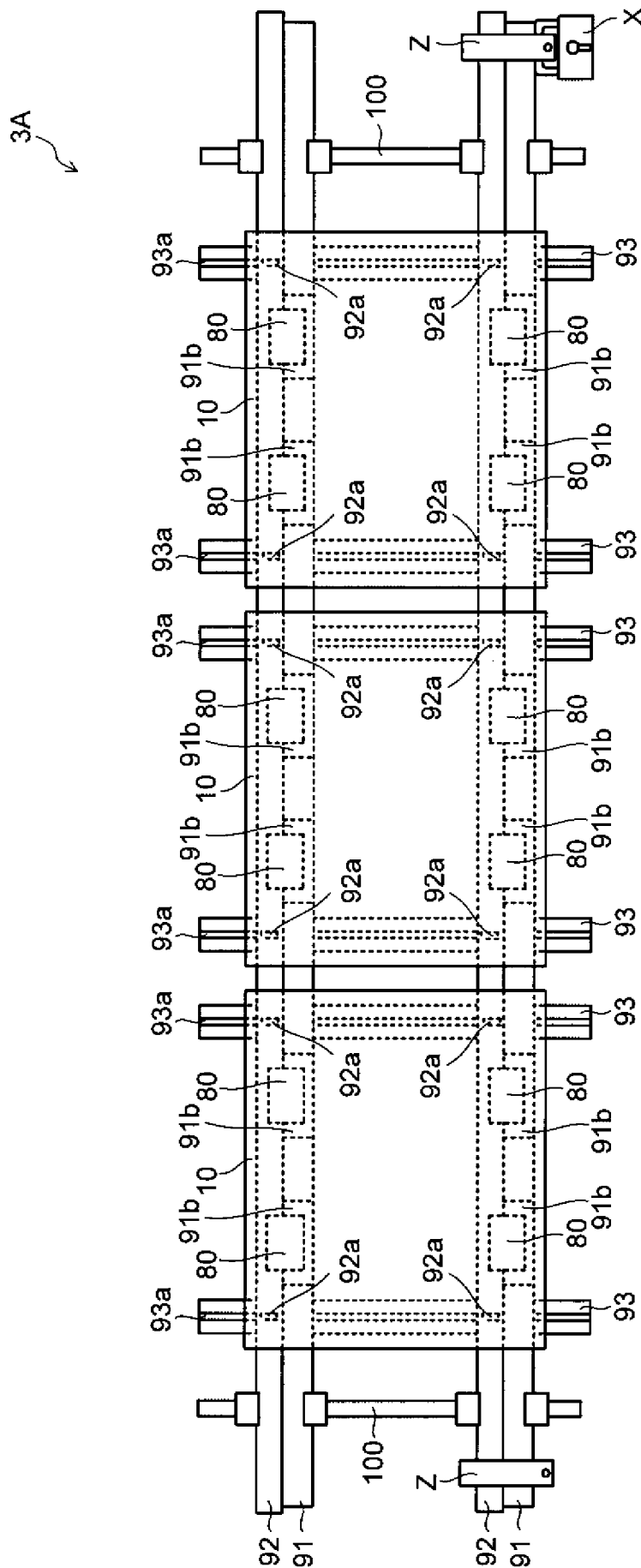
[図19A]



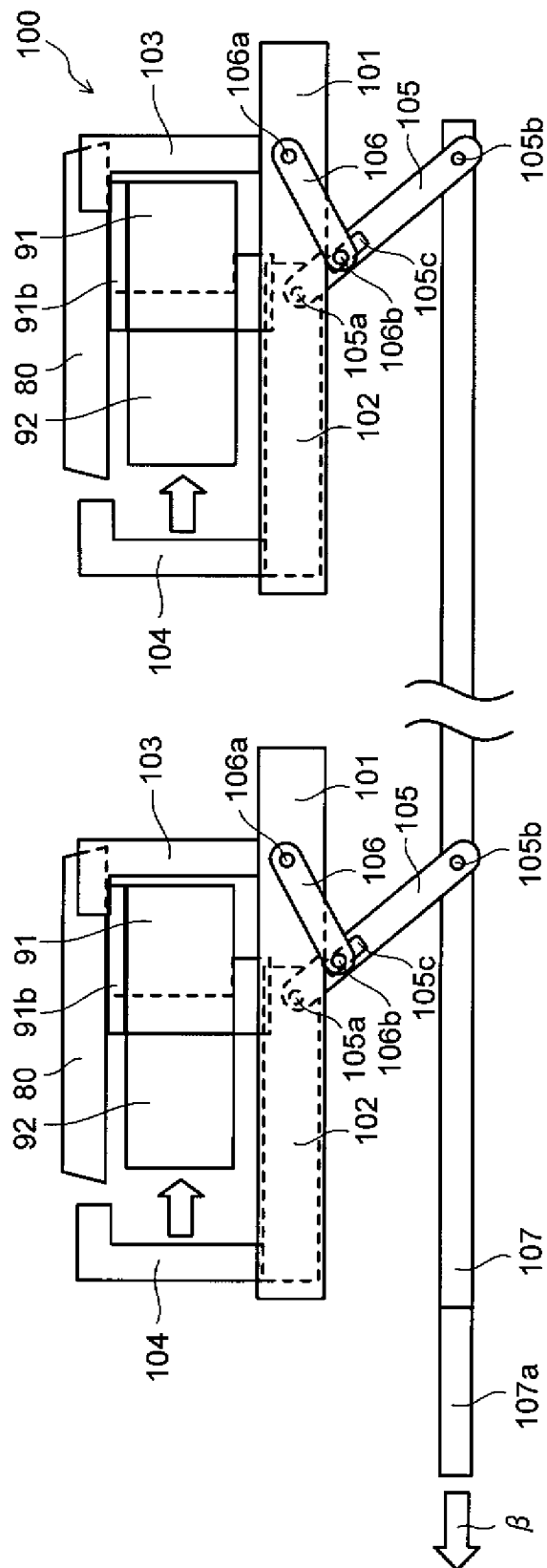
[図19B]



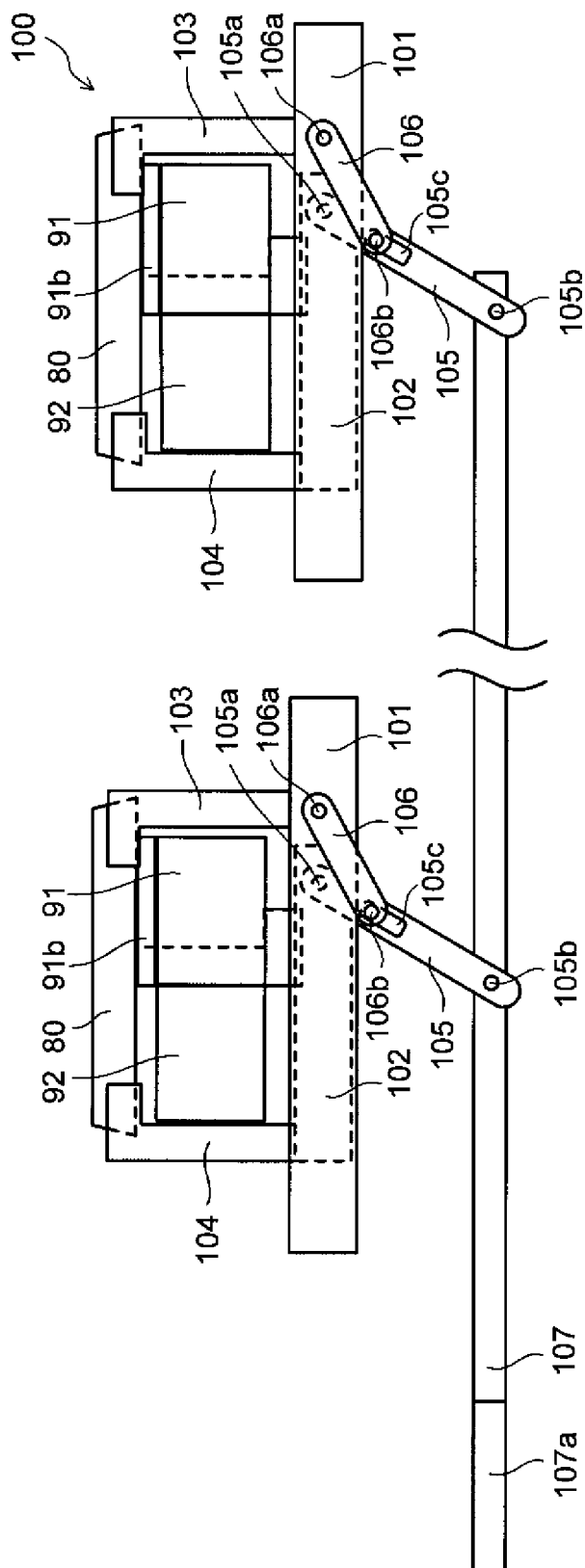
[図20]



[図21A]



[図21B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/003936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H5/00(2006.01) i, E04D13/18(2006.01) i, H01L31/042(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)

E04H5/00, E04D13/18, H01L31/042

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 2009-513008 A (Systaic AG.), 26 March 2009 (26.03.2009), paragraphs [0058], [0059]; fig. 1, 2a, 2b & US 2008/0257402 A1 & EP 2056358 A1 & WO 2007/045695 A1 & DE 102005050883 A & DE 102005050884 A & KR 10-2008-0078807 A	1-7
A	JP 2010-27979 A (Kyocera Corp.), 04 February 2010 (04.02.2010), fig. 3 to 6 (Family: none)	1-7

☐ 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
23 July, 2012 (23.07.12)Date of mailing of the international search report
31 July, 2012 (31.07.12)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. E04H5/00(2006.01)i, E04D13/18(2006.01)i, H01L31/042(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. E04H5/00, E04D13/18, H01L31/042

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2009-513008 A (シスタイック アクチエンゲゼルシャフト) 2009.03.26, 段落【0058】、【0059】及び図 1, 2a, 2b & US 2008/0257402 A1 & EP 2056358 A1 & WO 2007/045695 A1 & DE 102005050883 A & DE 102005050884 A & KR 10-2008-0078807 A	1-7
A	JP 2010-27979 A (京セラ株式会社) 2010.02.04, 図 3-6 (ファミリーなし)	1-7

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

2 3 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 7 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

渋谷 知子

2 E

9 4 1 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 5