

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



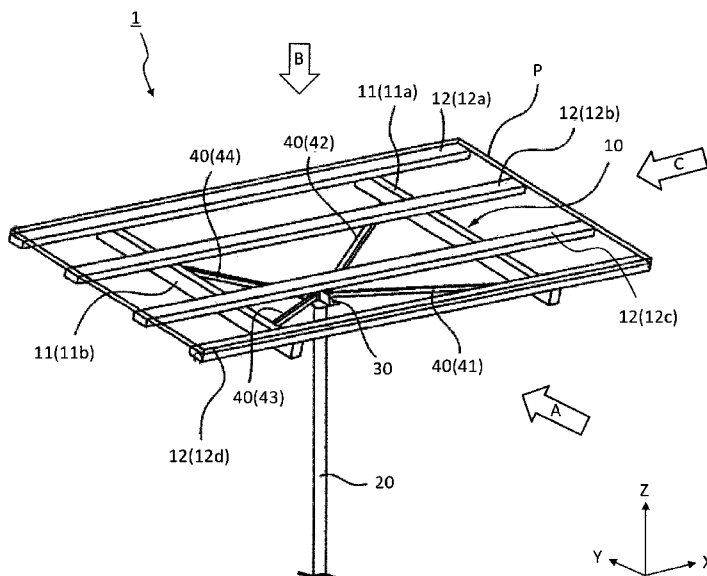
(10) 国際公開番号
WO 2013/103131 A 1

(43) 国際公開日
2013年7月11日 (11.07.2013)

W P O | P C T

- (51) 国際特許分類 : E04H 5/00 (2006.01) H01L 31/042 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号 : PCT/JP2012/083987
 - (22) 国際出願日 : 2012年12月27日 (27.12.2012)
 - (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 2012-001482 2012年1月6日 (06.01.2012) JP
 - (71) 出願人 : 新日鐵住金株式会社 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者 : 岡田 忠義 (OKADA Tadayoshi); 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 新日鐵住金株式会社内 Tokyo (JP). 海原 広幸 (KAIBARA Hiroyuki); 〒1008071 案³/₄ 都千代田区丸の内二丁目6番1号 新日鐵住金株式会社内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人 : 志賀 正武 , 外 (SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, BN, 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, JP, 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, PA, 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), ユーロシヤ (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))

- (54) Title: PANEL SUPPORT MOUNTING
- (54) 発明の名称 : パネル支持架台



(57) Abstract: This panel support mounting comprises: a panel attachment lattice to which a panel is attached, the panel attachment lattice being configured from a plurality of beam members joined together in a lattice formation; a single support column erected on an installation surface; a bearer provided to the top end of the support column; and a plurality of arm members for supporting the panel attachment structure from below, the arm members being disposed so as to extend in a radial formation from the bearer when seen in a plan view, the bearing having a converging fixing member for converging the respective ends of the arm members to a single location and fixing the ends in place.

(57) 要約 : 本発明のパネル支持架台は、格子状に接合された複数の梁部材で構成され、パネルが取り付けられるパネル取付格子と ; 据付面に立設された一本の支柱と ; 支柱の上端に設けられた受台と ; 平面視した場合に、前記受台から放射状に延びるように配置され、前記パネル取付格子を下方から支持する複数の腕部材

と ; を備え、前記受台は、前記複数の腕部材のそれぞれの端部を一箇所に集合させて固定する集合固定部材を備える。

W 2 13/1 3131 1

明 細 書

発明の名称 : パネル支持架台

技術分野

[0001] 本発明は、パネルを支持した状態で据付面に設置されるパネル支持架台に関する。

本願は、2012年01月06日に、日本に出願された特願2012-001482号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 現在、地球温暖化の主因となるCO₂を排出しない太陽光発電の実用化が積極的に進められている。一般的に、この太陽光発電には、複数の太陽電池セルを並べて板状に集積した太陽光発電パネル（ソーラーパネル或いは太陽電池パネルとも呼称される場合もある）が利用される。この太陽光発電パネルによる発電効率を高めるためには、太陽光発電パネルを太陽に向けて支持する架台が必要である。

[0003] 例えば、特許文献1には、太陽電池パネル（太陽光発電パネル）を支持する架台として、矩形枠状に形成された取付フレームと、この取付フレームの内側に一定の間隔で並設された取付ビームと、取付フレームの4隅のそれぞれに接合された支柱とを備えた架台が開示されている。

この架台において、太陽電池パネルは、取付フレームと取付ビームとで形成される取付スペースに取付けられる。支柱の高さが前後で異なっているため、太陽電池パネルを太陽に向けて傾斜させた状態で支持できる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 日本国特開2000-101123号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1に開示された架台は、少なくとも4本の支柱が必要である

と共に、それら4本の支柱のそれぞれについて、取付フレームとの接合強度を確保するための補強部材（支持斜材）を複数用意し、その補強部材で支柱と取付フレームとを連結する必要がある。従って、特許文献1に開示された架台では、部品点数が多くなってコストが上昇すると共に、組立作業が複雑となって工期が長くなるという問題がある。

[0006] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、コスト削減及び工期短縮を実現可能なパネル支持架台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

[0007] 本発明は、上記課題を解決して係る目的を達成するために以下の手段を採用する。

すなわち、

(1) 本発明の一態様に係るパネル支持架台は、パネルを支持した状態で据付面に設置されるパネル支持架台であつて、格子状に接合された複数の梁部材で構成され、前記パネルが取付けられるパネル取付格子と；前記据付面に立設された一本の支柱と；前記支柱の上端に設けられた受台と；平面視した場合に、前記受台から放射状に延びるように配置され、前記パネル取付格子を下方から支持する複数の腕部材と；を備え、前記受台が、前記複数の腕部材のそれぞれの端部を一箇所に集合させて固定する集合固定部材を備える。

[0008] (2) 上記(1)に記載のパネル支持架台において、前記受台が、その上面が前記支柱の長さ方向に直交した状態で、前記支柱の上端に接合された第1板材と；その上面が前記支柱の長さ方向に直交した状態で、前記第1板材に、直接、或いはスペーサーを挟んでボルト締めされた第2板材と；をさらに備え、前記集合固定部材が、前記第2板材の上面に設けられていても良い。

[0009] (3) 上記(2)に記載のパネル支持架台において、前記第1板材及び前記第2板材が、同一寸法の長方形の板材であつても良い。

[0010] (4) 上記(2)に記載のパネル支持架台において、前記集合固定部材が、前記第2板材の上面において、互いに一箇所で交差するように立設された複数の第3板材を含み；平面視した場合に、前記複数の第3板材の交差部が、

前記支柱の中心軸線の延長線上に存在し ;前記複数の腕部材のそれぞれの端部が、前記複数の第3板材の少なくとも一つに接合されていても良い。

[001 1] (5) 上記 (1) に記載のパネル支持架台において、前記受台が、前記支柱の上端に設けられた位置調整機構と ;その上面が前記支柱の長さ方向に直交した状態で、前記位置調整機構の上部に接合された第4板材と ;をさらに備え、前記集合固定部材が、前記第4板材の上面に設けられており ;前記位置調整機構が、前記第4板材の、前記支柱の長さ方向の位置調整、及び前記支柱の長さ方向に直交する方向の位置調整を自在とする構造を有していても良い。

[001 2] (6) 上記 (5) に記載のパネル支持架台において、前記集合固定部材が、前記第4板材の上面において、互いに一箇所で交差するように立設された複数の第5板材を含み ;平面視した場合に、前記複数の第5板材の交差部が、前記支柱の中心軸線の延長線上に存在し ;前記複数の腕部材のそれぞれの端部が、前記複数の第5板材の少なくとも一つに接合されていても良い。

[001 3] (7) 上記 (1) ~ (6) のいずれか一つに記載のパネル支持架台において、前記パネル取付格子が、前記パネルが前記据付面に対して傾斜するように前記腕部材によって下方から支持されていても良い。

[0014] (8) 上記 (1) ~ (6) のいずれか一つに記載のパネル支持架台において、前記据付面が地面であり、前記支柱の下部が、地中に直接埋め込まれていても良い。

[001 5] (9) 上記 (8) に記載のパネル支持架台において、前記支柱が、その長さ方向に直交する断面の形状が円形或いは多角形の鋼管杭、H形鋼杭、または鋼矢板であっても良い。

[001 6] (10) 上記 (1) ~ (6) のいずれか一つに記載のパネル支持架台において、前記梁部材が、一定間隔で互いに平行となるように、前記複数の腕部材によって直接支持された複数の第1支持梁と ;前記第1支持梁のそれぞれと直交し、且つ一定間隔で互いに平行となるように、隣り合う前記第1支持梁の間に架設された複数の第2支持梁と ;を含み、前記パネルが、その下面が

前記第2支持梁で支持されていても良い。

[001 7] (11) 上記(10)に記載のパネル支持架台において、前記第1支持梁及び前記第2支持梁が、互いに面接触した状態で接合可能な形状を有する鋼材であっても良い。

[001 8] (12) 上記(10)に記載のパネル支持架台において、前記第1支持梁及び前記第2支持梁が、ボルト締めによって互いに接合されていても良い。

[001 9] (13) 上記(1)～(6)のいずれか一つに記載のパネル支持架台において、前記各腕部材が、それぞれ、その長さ方向に直交する断面として閉鎖断面或いは開放断面を有する鋼材であっても良い。

発明の効果

[0020] 上記(1)に記載のパネル支持架台によれば、パネルが取り付けられるパネル取付格子を、一本の支柱から放射状に延びる複数の腕部材で支える構成を採用しているため、部品点数の削減及び組立作業の簡略化を実現でき、その結果、コスト削減及び工期短縮を実現できる。

また、このような腕部材を直接支柱に接合すると、腕部材から支柱に局所的に大きな荷重が加わって、支柱の各腕部材接合部が部分的に変形したり、その結果として支柱が折れ曲がったりする可能性があるが、上記(1)に記載のパネル支持架台では、支柱の上端に設けられた受台において、複数の腕部材のそれぞれの端部を一箇所に集合させて固定することにより、支柱の断面全体に、集約した荷重を均一に分散し負担させることができるので、架台全体としての剛性を効率的に高めることができる。

[0021] 上記(2)に記載のパネル支持架台によれば、工場等でパネル取付格子、腕部材、集合固定部材及び第2板材をパネル取付ユニットとして予め一体的に組み立てておくことができる。つまり、現地での作業で据付面に支柱を立て、その支柱の上端に第1板材を接合した後に、上記パネル取付ユニットの第2板材を第1板材にボルト締めして架台を完成させるという施工方法を採用することができるので、施工効率の向上(つまり工期の短縮)を実現できる。

また、第1板材と第2板材とをスペーサーを挟んでボルト締めすれば、パネル取付格子の高さ位置（つまりパネルの高さ位置）を現地で調整することができる。

[0022] 上記（3）に記載のパネル支持架台によれば、作業者が、支柱の上端に接合された第1板材に、上記パネル取付ユニットの第2板材をボルト締めする時に、パネル取付ユニットの正しい取付方向を容易に認識できるので、施工効率をより向上させることができる。言い換えれば、パネルが誤った方向を向いた状態で固定されることを防止することができる。

この場合、例えば、第1板材と第2板材とが完全に重なった状態でボルト締めした時に、パネル取付ユニット（つまりパネル）が正しい方向を向くようにボルト穴を形成しておけば良い。

[0023] 上記（4）に記載のパネル支持架台によれば、簡単な構成で、複数の腕部材のそれぞれの端部を、受台（第2板材）の一箇所に集合させた状態で容易に固定することができ、さらなる部品点数の削減及び工期短縮を実現できる。

[0024] 上記（5）に記載のパネル支持架台によれば、現地での作業で、第4板材の、支柱の長さ方向の位置調整、及び支柱の長さ方向に直交する方向の位置調整を行うことができる。つまり、パネルの3次元位置を現地で調整することができる。このような位置調整機能は、複数のパネル支持架台を、互いに隣り合うように整然と配置する必要がある場合に特に有効である。

[0025] 上記（6）に記載のパネル支持架台によれば、簡単な構成で、複数の腕部材のそれぞれの端部を、受台（第4板材）の一箇所に集合させた状態で容易に固定することができ、さらなる部品点数の削減及び工期短縮を実現できる。

[0026] 上記（7）に記載のパネル支持架台によれば、例えば、パネルが太陽光発電パネルである場合に、現地で最も効率良く太陽光を受光できる姿勢で太陽光発電パネルを支持することができる。

[0027] 上記（8）に記載のパネル支持架台によれば、支柱を立てるためのコンク

リート基礎を据付面（この場合、地面）に造る必要がないので、さらなるコスト削減及び工期短縮を実現できる。

[0028] 上記（9）に記載のパネル支持架台によれば、一般的に地中に埋め込まれる鋼材を支柱として利用するので、部材の調達コストを削減できる。

[0029] 上記（10）に記載のパネル支持架台によれば、最小限の部品数で高剛性のパネル取付格子を得ることができ、さらなるコスト削減及び工期短縮を実現できる。

[0030] 上記（11）または（12）に記載のパネル支持架台によれば、パネル取付格子の剛性をさらに高めることができる。

[0031] 上記（13）に記載のパネル支持架台によれば、複数の腕部材によるパネル支持強度をさらに高めることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1] 本発明の一実施形態に係るパネル支持架台の全体構成を示す斜視図である。

[図2] 同パネル支持架台の正面図である。

[図3] 同パネル支持架台の平面図である。

[図4] 同パネル支持架台の側面図である。

[図5] 同パネル支持架台に設けられた受台の全体構成を示す斜視図である。

[図6] 同受台の正面図である。

[図7] 同受台の平面図である。

[図8] 同受台の側面図である。

[図9] 変形例における受台（3軸方向の位置調整機構を備えた受台）の全体構成を示す側面図である。

[図10] 同変形例の受台に設けられた位置調整機構の平面図である。

[図11] 図10に示す位置調整機構のD—D矢視断面図である。

[図12] 実施例で用いた第2支持梁の断面形状を示す図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明の一実施形態について、図面に基づいて説明する。

図 1 は、本実施形態に係るパネル支持架台 1 の全体構成を示す斜視図である。図 2 は、パネル支持架台 1 の正面図（図 1 中の A 方向から見た図）である。図 3 は、パネル支持架台 1 の平面図（図 1 中の B 方向から見た図）である。図 4 は、パネル支持架台 1 の側面図（図 1 中の C 方向から見た図）である。

[0034] これら図 1～図 4 に示すように、本実施形態に係るパネル支持架台 1 は、パネルとして例えば太陽光発電パネル P を支持した状態で地面 G（据付面）に設置される架台である。なお、図 1 に示すように、地面 G に直交する方向を Z 軸方向とし、この Z 軸と直交すると共に同一平面内で互いに直交する 2 つの方向を X 軸方向及び Y 軸方向とする。上記 A 方向は Y 軸方向と平行であり、上記 B 方向は Z 軸方向と平行であり、上記 C 方向は X 軸方向と平行である。

[0035] パネル支持架台 1 は、格子状に接合された複数の梁部材（後述の第 1 支持梁 11 及び第 2 支持梁 12）で構成され、太陽光発電パネル P が取り付けられるパネル取付格子 10 と、地面 G に立設された一本の支柱 20 と、支柱 20 の上端に設けられた受台 30 と、受台 30 から放射状に延びて、パネル取付格子 10 を下方から支持する複数（本実施形態では 4 本）の腕部材 40 とを備えている。

[0036] パネル取付格子 10 を構成する梁部材は、一定間隔で互いに平行となるように、腕部材 40 によって直接支持された複数（本実施形態では 2 本）の第 1 支持梁 11（11a、11b）と、第 1 支持梁 11 のそれぞれと直交し、且つ一定間隔で互いに平行となるように、隣り合う第 1 支持梁 11 の間に架設された複数（本実施形態では 4 本）の第 2 支持梁 12（12a、12b、12c、12d）とを含んでいる。

[0037] 太陽光発電パネル P は、その下面が第 2 支持梁 12 で支持されるようにパネル取付格子 10 に取付けられる。第 1 支持梁 11 及び第 2 支持梁 12 の本数や寸法、材質等は、パネル取付格子 10 に取付けられる太陽光発電パネル P の大きさや枚数等に応じて、適宜決定すれば良い。

[0038] また、第 1 支持梁 1 1 及び第 2 支持梁 1 2 が、互いに面接触した状態で接合可能な形状を有する鋼材であることが好ましい。これにより、パネル取付格子 1 0 の剛性を高めることができる。例えば、第 1 支持梁 1 1 として、その長さ方向に直交する断面の形状が矩形の鋼材（角形鋼材）を用い、第 2 支持梁 1 2 として、その長さ方向に直交する断面の形状が台形、六角形或いは矩形の鋼材を用いると、パネル取付格子 1 0 の高剛性化、組立作業の簡略化、及び工期の短縮化という点で好ましい。勿論、第 1 支持梁 1 1 及び第 2 支持梁 1 2 は、上記の鋼材に限定されない。

[0039] また、第 1 支持梁 1 1 及び第 2 支持梁 1 2 が、例えば L 形金具等の連結金具を用いたボルト締めによって互いに接合されていることが好ましい（連結金具は必ずしも必要ではない）。これにより、パネル取付格子 1 0 の剛性を高めると同時に、組立作業性を向上させることができる。勿論、第 1 支持梁 1 1 と第 2 支持梁 1 2 とを、溶接などの他の接合方法を用いて接合しても良い。

[0040] また、第 1 支持梁 1 1 は、パネル取付格子 1 0 を平面視した場合に、パネル取付格子 1 0 の第 1 中心線 L 1 を挟んで、互に対称的な位置（つまり線対称の位置）に配置されていることが好ましい（図 3 参照）。つまり、第 1 支持梁 1 1 a と 1 1 b が、第 1 中心線 L 1 から互いに等距離の位置に配置されていることが好ましい。なお、第 1 中心線 L 1 は、パネル取付格子 1 0 を平面視した場合に、第 2 支持梁 1 2 の長さ方向の中心位置で第 2 支持梁 1 2 と直交する直線である。

[0041] さらに、第 2 支持梁 1 2 は、パネル取付格子 1 0 を平面視した場合に、パネル取付格子 1 0 の第 2 中心線 L 2 を挟んで、互に対称的な位置に配置されていることが好ましい（図 3 参照）。つまり、第 2 支持梁 1 2 a と 1 2 d が、第 2 中心線 L 2 から互いに等距離の位置に配置され、第 2 支持梁 1 2 b と 1 2 c が、第 2 中心線 L 2 から互いに等距離の位置に配置されていることが好ましい。なお、第 2 中心線 L 2 は、パネル取付格子 1 0 を平面視した場合に、第 1 支持梁 1 1 の長さ方向の中心位置で第 1 支持梁 1 1 と直交する直

線である。

- [0042] このような線対称構造のパネル取付格子 10 は、第 1 中心線 L 1 と第 2 中心線 L 2 との交点を中心とした前後左右の重量バランスに優れている。従って、後述の一本の支柱 20 とその支柱 20 から延びる 4 本の腕部材 40 という最小限の部品で、パネル取付格子 10（つまり太陽光発電パネル P）を継続して安定的に支持することが容易となる。
- [0043] 以上のように構成されたパネル取付格子 10 は、太陽光発電パネル P が地面 G に対して傾斜するように、後述の腕部材 40 によって下方から支持されている（図 4 参照）。太陽光発電パネル P の地面 G に対する傾斜角は、パネル支持架台 1 を設置する地域に応じて、太陽光を効率良く受光できる角度（例えば $0 \sim 30^\circ$ ）に設定すれば良い。
- [0044] 支柱 20 は、例えば、その長さ方向に直交する断面の形状が円形の鋼管杭であり、パネル取付格子 10 の直下の地面 G に立設されている。ここで、平面視した場合に、支柱 20 の中心軸線の延長線上に、パネル取付格子 10 の中心点（第 1 中心線 L 1 と第 2 中心線 L 2 との交点）が存在することが好ましい（図 3 参照）。
- [0045] このように、支柱 20 の中心軸線とパネル取付格子 10 の中心点とを一致させることにより、上記のように重量バランスに優れたパネル取付格子 10 を継続的且つ安定的に支持することが容易となる。ただし、設計上及び施工上、支柱 20 の中心軸線とパネル取付格子 10 の中心点とを完全に一致させることは困難であるため、許容範囲内（公差内）で両者が一致すれば良い。
- [0046] また、本実施形態のように、パネル支持架台 1 の据付面が地面 G である場合、支柱 20 の下部が地中に直接埋め込まれていることが好ましい（図 2、4 参照）。これにより、地表または地中に支柱 20 を固定するためのコンクリート基礎を設ける必要がなくなる。勿論、必ずしも支柱 20 を地中に直接埋め込む必要はなく、状況に応じて、支柱 20 を固定するためのコンクリート基礎を設けても良い。
- [0047] また、支柱 20 として、上記のような円形の鋼管杭に限らず、断面形状が

多角形の鋼管杭や、H形鋼杭、または鋼矢板などを用いても良い。このように、一般的に地中に埋め込まれる鋼材を支柱20として利用することで、部材の調達コストを削減できる。勿論、支柱20は、上記の鋼材に限定されない。

[0048] 支柱20の上端には、4本の腕部材40のそれぞれの端部を一箇所に集合させて固定する集合固定部材31(詳細は図5～図8を用いて後述する)を備える受台30が設けられている。4本の腕部材40(41、42、43、44)は、平面視した場合に、受台30の集合固定部材31から放射状に延びるように配置され、パネル取付格子10を下方から支持している。

[0049] より具体的には、4本の腕部材40のうち、2本の腕部材41、42が、第1梁部材11aに溶接或いはボルト締め等の接合方法を用いて接続され、残りの2本の腕部材43、44が、第1梁部材11bに溶接或いはボルト締め等の接合方法を用いて接続されている。つまり、第1梁部材11aが腕部材41、42によって傾斜した状態で支持され、第1梁部材11bが腕部材43、44によって傾斜した状態で支持されることにより、パネル取付格子10(つまり太陽光発電パネルP)が傾斜した状態で支持される(図4参照)。

[0050] 各腕部材40は、その長さ方向に直交する断面として閉鎖断面(例えば、角形断面などの多角形断面)或いは開放断面(溝形断面、C形断面、ハット形断面等)を有する鋼材であることが好ましい。なお、ハット形断面とは、互いに対向する一对の側壁部と、これら側壁部の一端同士を連結する連結壁部と、各側壁部の他端から互いに離れる方向に延びるフランジ部とを有する断面を指す。勿論、各腕部材40は、上記の鋼材に限定されない。

[0051] 以下、図5～図8を参照しながら、受台30の詳細について説明する。

図5は、受台30の全体構成を示す斜視図である。図6は、受台30の正面図(図5のA方向から見た図)である。図7は、受台30の平面図(図5のB方向から見た図)である。図8は、受台30の側面図(図5のC方向から見た図)である。

- [0052] 受台 30 は、集合固定部材 31 に加えて、その上面が支柱 20 の長さ方向（Z 軸方向）に直交した状態で、支柱 20 の上端に接合された第 1 板材 32 と、その上面が支柱 20 の長さ方向に直交した状態で、上記第 1 板材 32 にスペーサー 34 を挟んでボルト締めされた第 2 板材 33 とを備えている。
- [0053] 第 1 板材 32 は、溶接などの強力な接合方法によって支柱 20 の上端に接合されることが好ましいが、その他の接合方法で接合されても良い。また、第 2 板材 33 は、4 本のボルト 35 によって、第 1 板材 32 にボルト締めされるが、高さ調節の必要がない場合には、スペーサー 34 を取り除いても良い。また、後述の理由から、第 1 板材 32 及び第 2 板材 33 は、同一寸法の長方形の板材であることが好ましい。勿論、第 1 板材 32 及び第 2 板材 33 の形状及び寸法は、これに限定されない。
- [0054] 集合固定部材 31 は、第 2 板材 33 の上面に設けられている。この集合固定部材 31 は、第 2 板材 33 の上面において、互いに一箇所で交差するように立設された複数（本実施形態では 2 枚）の第 3 板材 31a、31b を含んでいる。各腕部材 40 のそれぞれの端部（第 1 支持梁 11 に接続されている端部の反対側の端部）は、第 3 板材 31a の両面に溶接などの強力な接合方法によって接合されている。
- [0055] 具体的には、第 3 板材 31a の一方の面において、第 3 板材 31b を挟んだ両側に腕部材 41 と 43 が接合され、第 3 板材 31a の他方の面において、第 3 板材 31b を挟んだ両側に腕部材 42 と 44 が接合されている。なお、腕部材 40 の接合箇所はこれに限定されず、腕部材 40 を第 3 板材 31b に接合しても良いし、或いは第 3 板材 31a と第 3 板材 31b の両方に分けて接合しても良い。
- [0056] ここで、平面視した場合に、これら 2 枚の第 3 板材 31a と 31b との交差部が、支柱 20 の中心軸線の延長線上に存在することが好ましい（図 7 参照）。これにより、上記のように重量バランスに優れたパネル取付格子 10 を継続的且つ安定的に支持することが容易となる。ただし、設計上及び施工上、第 3 板材 31a と 31b との交差点と支柱 20 の中心軸線とを完全に一致

させることは困難であるため、許容範囲内（公差内）で両者が一致すれば良い。

[0057] 以上のような本実施形態のパネル支持架台 1 によれば、太陽光発電パネル P が取り付けられるパネル取付格子 10 を、一本の支柱 20 から放射状に延びる四本の腕部材 40 で支える構成を採用しているため、部品点数の削減及び組立作業の簡略化を実現でき、その結果、コスト削減及び工期短縮を実現できる。

また、このような腕部材 40 を直接支柱 20 に接合すると、腕部材 40 から支柱 20 に局所的に大きな荷重が加わって、支柱 20 の各腕部材接合部が部分的に変形したり、その結果として支柱 20 が折れ曲がったりする可能性があるが、本実施形態のパネル支持架台 1 では、支柱 20 の上端に設けられた受台 30 において、各腕部材 40 のそれぞれの端部を一箇所に集合させて固定することにより、支柱 20 の断面全体に、集約した荷重を均一に分散し負担させることができるので、架台全体としての剛性を効率的に確保できる。

[0058] また、本実施形態のパネル支持架台 1 によれば、工場等でパネル取付格子 10、腕部材 40、集合固定部材 31 及び第 2 板材 33 をパネル取付ユニットとして予め一体的に組み立てておくことができる。つまり、現地での作業で据付面（地面 G）に支柱 20 を立て、その支柱 20 の上端に第 1 板材 32 を接合した後に、上記パネル取付ユニットの第 2 板材 33 を第 1 板材 32 にボルト締めして架台を完成させるという施工方法を採用することができるので、施工効率の向上（つまり工期の短縮）を実現できる。

また、第 1 板材 32 と第 2 板材 33 とをスペーサー 34 を挟んでボルト締めすることにより、パネル取付格子 10 の高さ位置（つまり太陽光発電パネル P の高さ位置）を現地で調整することができる。

[0059] また、本実施形態のパネル支持架台 1 によれば、第 1 板材 32 及び第 2 板材 33 が、同一寸法の長形状の板材であるため、作業者が、支柱 20 の上端に接合された第 1 板材 32 に、上記パネル取付ユニットの第 2 板材 33 をボルト締めする時に、パネル取付ユニットの正しい取付方向を容易に認識で

きる。これにより、パネル支持架台 1 の施工効率をより向上させることができる。言い換えれば、太陽光発電パネル P が誤った方向を向いた状態で固定されることを防止することができる。

この場合、例えば、第 1 板材 3 2 と第 2 板材 3 3 とが完全に重なった状態でボルト締めした時に、パネル取付ユニット（つまり太陽光発電パネル P）が正しい方向を向くようにボルト穴を形成しておけば良い。

[0060] また、本実施形態のパネル支持架台 1 によれば、簡単な構成で、腕部材 4 0 のそれぞれの端部を、受台 3 0 の一箇所に集合させた状態で容易に固定することができる。さらなる部品点数の削減及び工期短縮を実現できる。

[0061] また、本実施形態のパネル支持架台 1 によれば、支柱 2 0 が地中に直接埋め込まれているので、支柱 2 0 を立てるためのコンクリート基礎を据付面（この場合、地面 G）に造る必要がなく、さらなるコスト削減及び工期短縮を実現できる。

[0062] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されず、例えば以下のような変形例が挙げられる。

（1）例えば、上記実施形態では、第 1 支持梁 1 1 が腕部材 4 0 によって支持される構成を例示したが、第 2 支持梁 1 2 が腕部材 4 0 によって支持されても良いし、或いは、第 1 支持梁 1 1 及び第 2 支持梁 1 2 の両方が腕部材 4 0 によって支持されても良い。

[0063] （2）例えば、上記実施形態では、パネル支持架台 1 が地面 G に設置される場合を例示したが、本発明はこれに限らず、家屋の屋根や建物の屋上に設置されるパネル支持架台にも適用することができる。

[0064] （3）例えば、上記実施形態では、パネルとして太陽光発電パネル P を支持するパネル支持架台 1 について説明したが、本発明はこれに限らず、気象観測用のパネルやアンテナ、商業用の看板などの様々な用途に使用されるパネルを支持するパネル支持架台に適用することができる。

[0065] （4）例えば、上記実施形態では、受台 3 0 の第 1 板材 3 2 と第 2 板材 3 3 との間にスペーサー 3 4 を挟むことで、太陽光発電パネル P の高さ位置（Z

軸方向の位置)を調整可能であつたが、この受台30に替えて、太陽光発電パネルPのXYZの3軸方向の位置調整を可能とする受台50を設けても良い。

[0066] 図9に示すように、本変形例における受台50は、支柱20の上端に設けられた位置調整機構51と、その上面が支柱20の長さ方向に直交した状態で、位置調整機構51の上部に接合された第4板材52と、第4板材52の上面に設けられた集合固定部材53とを備えている。

[0067] 図10は、位置調整機構51の平面図である。図11は、図10に示す位置調整機構51のD—D矢視断面図である。図9～図11に示すように、位置調整機構51は、正方形の第1調整板材54と、この第1調整板材54より小さく、同じく正方形の第2調整板材55と、4つのZ方向アジャストワッシャ56と、4本のZ方向アジャストボルト57と、4本のY方向アジャストボルト58と、4本のX方向アジャストボルト59とを備えている。

[0068] 第1調整板材54は、その上面が支柱20の長さ方向(Z軸方向)と直交した状態で、支柱20の上端に接合されている。この第1調整板材54は、溶接などの強力な接合方法によって支柱20の上端に接合されていることが好ましいが、その他の接合方法を用いても良い。第1調整板材54の4辺のうち、対向する一对の辺はX軸方向と平行であり、残りの対向する一对の辺はY軸方向と平行である。また、第1調整板材54の4辺には、第1調整板材54の一辺の長さより短く、且つ互いに長さの等しい第1側板54-1、54-2、54-3、54-4が立設されている。

[0069] 第1調整板材54の4隅に近い部分には、それぞれ、X軸方向に長いボルト穴54a、54b、54c、54dが設けられている。第1側板54-1の2箇所には、それぞれ、X軸方向に長いボルト穴54-1a及び54-1bが設けられている。同様に、第1側板54-2の2箇所には、X軸方向に長いボルト穴54-2a及び54-2bが設けられている。

一方、第1側板54-3の2箇所には、それぞれ、Y軸方向に長いボルト穴54-3a及び54-3bが設けられている。同様に、第1側板54-4

の2箇所には、Y軸方向に長いボルト穴54_4a及び54_4bが設けられている。

[0070] 第2調整板材55は、その上面が支柱20の長さ方向に直交した状態で、上記第1調整板材54に4つのZ方向アジャストワッシャ56を挟んでボルト締めされている。

第2調整板材55の4辺のうち、対向する一对の辺はX軸方向と平行であり、残りの対向する一对の辺はY軸方向と平行である。また、第2調整板材55の4辺には、第2調整板材55の一边の長さより短く、且つ第1調整板材54の各側板54-1~54_4と長さの等しい第2側板55_1、55-2、55-3、55_4が立設されている。

[0071] 第2調整板材55の4隅に近い部分には、それぞれ、Y軸方向に長いボルト穴55a、55b、55c、55dが設けられている。第1調整板材54の中心と第2調整板材55の中心とが一致する状態（以下、この状態を基準位置状態と呼称する）において、第1調整板材54のボルト穴54a、54b、54c、54dと、第2調整板材55のボルト穴55a、55b、55c、55dとが、それぞれ十字に交差する（図10参照）。

[0072] Z方向アジャストボルト57は、上記のような4箇所のボルト穴交差部のそれぞれにおいて、Z方向アジャストワッシャ56を介して、第1調整板材54の下面から第2調整板材55の上面に向かって貫通した後、ナットで固定される（図11参照）。

[0073] 第2側板55-1の2箇所には、それぞれ、通常の間形のボルト穴55-1a及び55_1bが設けられている。基準位置状態において、第1側板54-1のボルト穴54_1aの中心と、第2側板55-1のボルト穴55_1aの中心とは、X軸上及びZ軸上の位置が一致する。同じく基準位置状態において、第1側板54-1のボルト穴54_1bの中心と、第2側板55-1のボルト穴55_1bの中心とは、X軸上及びZ軸上の位置が一致する。

[0074] Y方向アジャストボルト58の一本目は、第1側板54-1側から、ボルト穴54-1a及びボルト穴55-1aを貫通した後、ナットで固定される。

また、Y方向アジャストボルト58の二本目は、第1側板54-1側から、ボルト穴54_1b及びボルト穴55_1bを貫通した後、ナットで固定される。

[0075] 第2側板55_2の2箇所には、通常の間形のボルト穴55_2a及び55-2bが設けられている。基準位置状態において、第1側板54-2のボルト穴54_2aの中心と、第2側板55_2のボルト穴55-2aの中心とは、X軸上及びZ軸上の位置が一致する。同じく基準位置状態において、第1側板54-2のボルト穴54_2bの中心と、第2側板55-2のボルト穴55-2bの中心とは、X軸上及びZ軸上の位置が一致する。

[0076] Y方向アジャストボルト58の三本目は、第1側板54-2側から、ボルト穴54-2a及びボルト穴55-2aを貫通した後、ナットで固定される。また、Y方向アジャストボルト58の四本目は、第1側板54-2側から、ボルト穴54_2b及びボルト穴55_2bを貫通した後、ナットで固定される。

[0077] 第2側板55_3の2箇所には、それぞれ、通常の間形のボルト穴55_3a及び55_3bが設けられている。基準位置状態において、第1側板54-3のボルト穴54_3aの中心と、第2側板55-3のボルト穴55_3aの中心とは、Y軸上及びZ軸上の位置が一致する。同じく基準位置状態において、第1側板54-3のボルト穴54_3bの中心と、第2側板55-3のボルト穴55-3bの中心とは、Y軸上及びZ軸上の位置が一致する。

[0078] X方向アジャストボルト59の一本目は、第1側板54-3側から、ボルト穴54-3a及びボルト穴55-3aを貫通した後、ナットで固定される。また、X方向アジャストボルト59の二本目は、第1側板54-3側から、ボルト穴54_3b及びボルト穴55_3bを貫通した後、ナットで固定される。

[0079] 第2側板55_4の2箇所には、それぞれ、通常の間形のボルト穴55_4a及び55_4bが設けられている。基準位置状態において、第1側板54-4のボルト穴54_4aの中心と、第2側板55-4のボルト穴55_4

- a の中心とは、Y 軸上及び Z 軸上の位置が一致する。同じく基準位置状態において、第 1 側板 5 4 — 4 のボルト穴 5 4 _ 4 b の中心と、第 2 側板 5 5 — 4 のボルト穴 5 5 — 4 b の中心とは、Y 軸上及び Z 軸上の位置が一致する。
- [0080] X 方向アジャストボルト 5 9 の三本目は、第 1 側板 5 4 — 4 側から、ボルト穴 5 4 — 4 a 及びボルト穴 5 5 - 4 a を貫通した後、ナットで固定される。また、X 方向アジャストボルト 5 9 の四本目は、第 1 側板 5 4 — 4 側から、ボルト穴 5 4 _ 4 b 及びボルト穴 5 5 _ 4 b を貫通した後、ナットで固定される。
- [0081] 図 9 に示すように、第 4 板材 5 2 は、その上面が支柱 2 0 の長さ方向 (Z 軸方向) に直交した状態で、第 2 調整板材 5 5 に立設された第 2 側板 5 5 _ 1 ~ 5 5 _ 4 の上部に溶接等によって接合されている。
- [0082] 集合固定部材 5 3 は、第 4 板材 5 2 の上面に設けられている。この集合固定部材 5 3 は、第 4 板材 5 2 の上面において、互いに一箇所でも十字に交差するように立設された 2 枚の第 5 板材 5 3 a、5 3 b を含んでいる。各腕部材 4 0 のそれぞれの端部は、第 5 板材 5 3 a の両面に溶接などの強力な接合方法によって接合されている。第 5 板材 5 3 a における腕部材 4 0 の接合箇所については、上記実施形態と同様であるので、詳細な説明を省略する。
- [0083] 上記のような構成の受台 5 0 によると、X 方向アジャストボルト 5 9 を回転させることで、第 4 板材 5 2 の X 軸上の位置を調整でき、Y 方向アジャストボルト 5 8 を回転させることで、第 4 板材 5 2 の Y 軸上の位置を調整できる。また、Z 方向アジャストワッシャ 5 6 の有無によって、第 4 板材 5 2 の Z 軸上の位置を調整できる。
- [0084] つまり、本変形例によれば、現地での架台組立作業時において、太陽光発電パネル P の 3 次元位置を調整することができる。このような位置調整機能は、複数のパネル支持架台 1 を、互いに隣り合うように整然と配置する必要がある場合に特に有効である。勿論、位置調整機構 5 1 の構造は、上記変形例で説明した構造に限定されない。

実施例

[0085] 次に、本発明の実施例について説明するが、実施例での条件は、本発明の実施可能性及び効果を確認するために採用した一条件例であり、本発明は、この一条件例に限定されるものではない。本発明は、本発明の要旨を逸脱せず、本発明の目的を達成する限りにおいて、種々の条件を採用し得るものである。

[0086] 本実施例では、太陽光発電パネルとして、縦寸法が990 mm、横寸法が1650 mmのパネルを用いて、1モジュール当たり12枚のパネル（横置き3段×4列）をパネル取付格子に取付けた。本実施例において、風荷重設計用の速度圧は2400 N/ mm²に設定した。

[0087] また、本実施例では、第2支持梁として、その長さ方向に直交する断面の形状が、図12に示すような六角形状の鋼管（上辺：100 mm、下辺：40 mm、高さ：75 mm、斜辺の高さ：45 mm、板厚：1.6 mm）を用いた。

また、本実施例では、第1支持梁として、その長さ方向に直交する断面の形状が角形（矩形）の鋼管（断面寸法：125 mm×75 mm、板厚：1.6 mm）を用いた。

これらの第1支持梁及び第2支持梁を用いて、平面視した場合の縦寸法が3100 mm、横寸法が3100 mmのパネル取付格子を作製した。

また、本実施例では、支柱として、その長さ方向に直交する断面の形状が円形の鋼管杭（直径：114.3 mm、板厚：2.8 mm）を用いた。

また、本実施例では、腕部材として、その長さ方向に直交する断面の形状が角形の鋼管（断面寸法：50 mm×50 mm、板厚：2.3 mm）を用いた。

[0088] 現地において、上記の各部材を用いて、地面に対する傾斜角が10°となるように太陽光発電パネルを支持するパネル支持架台を組み立てた。組立開始から施工完了まで、1モジュール当たりで0.5日を要した。通常の工期（例えば、特許文献1の場合）は10日であるので、本発明により、工期を大幅に短縮できることが確認された。

産業上の利用可能性

[0089] 本発明によれば、構造が簡素で、組立作業が簡略で、低価格で、工期が短く、かつ、パネル支持強度に優れたパネル支持架台を提供することができる。よって、本発明を実施することにより、大きな産業上の効果を期待できる。

符号の説明

- [0090] 1 パネル支持架台
10 パネル取付格子
11 (11a、11b) 第1支持梁
12 (11a、11b、11c、11d) 第2支持梁
20 支柱
30 受台
31 集合固定部材
31a、31b 第3板材
32 第1板材
33 第2板材
34 スペーサー
35 ボルト
40 (41、42、43、44) 腕部材
50 受台
51 位置調整機構
52 第4板材
53 集合固定部材
53a、53b 第5板材
54 第1調整板材
55 第2調整板材
56 Z方向アジャストワッシャー
57 Z方向アジャストボルト

- 58 Y方向アジャストボルト
- 59 X方向アジャストボルト
- P 太陽光発電パネル

請求の範囲

- [請求項 1] パネルを支持した状態で据付面に設置されるパネル支持架台であって、
- 、
- 格子状に接合された複数の梁部材で構成され、前記パネルが取付けられるパネル取付格子と；
- 前記据付面に立設された一本の支柱と；
- 前記支柱の上端に設けられた受台と；
- 平面視した場合に、前記受台から放射状に延びるように配置され、前記パネル取付格子を下方から支持する複数の腕部材と；
- を備え、
- 前記受台は、前記複数の腕部材のそれぞれの端部を一箇所に集合させて固定する集合固定部材を備える
- ことを特徴とするパネル支持架台。
- [請求項 2] 前記受台は、
- その上面が前記支柱の長さ方向に直交した状態で、前記支柱の上端に接合された第 1 板材と；
- その上面が前記支柱の長さ方向に直交した状態で、前記第 1 板材に、直接、或いはスペーサーを挟んでボルト締めされた第 2 板材と；
- をさらに備え、
- 前記集合固定部材は、前記第 2 板材の上面に設けられている
- ことを特徴とする請求項 1 に記載のパネル支持架台。
- [請求項 3] 前記第 1 板材及び前記第 2 板材は、同一寸法の長方形の板材であることを特徴とする請求項 2 に記載のパネル支持架台。
- [請求項 4] 前記集合固定部材は、前記第 2 板材の上面において、互いに一箇所で交差するように立設された複数の第 3 板材を含み；
- 平面視した場合に、前記複数の第 3 板材の交差部が、前記支柱の中心軸線の延長線上に存在し；
- 前記複数の腕部材のそれぞれの端部が、前記複数の第 3 板材の少な

くとも一つに接合されている；

ことを特徴とする請求項 2 に記載のパネル支持架台。

[請求項 5]

前記受台は、

前記支柱の上端に設けられた位置調整機構と；

その上面が前記支柱の長さ方向に直交した状態で、前記位置調整機構の上部に接合された第 4 板材と；

をさらに備え、

前記集合固定部材は、前記第 4 板材の上面に設けられており；

前記位置調整機構は、前記第 4 板材の、前記支柱の長さ方向の位置調整、及び前記支柱の長さ方向に直交する方向の位置調整を自在とする構造を有する；

ことを特徴とする請求項 1 に記載のパネル支持架台。

[請求項 6]

前記集合固定部材は、前記第 4 板材の上面において、互いに一箇所で交差するように立設された複数の第 5 板材を含み；

平面視した場合に、前記複数の第 5 板材の交差部が、前記支柱の中心軸線の延長線上に存在し；

前記複数の腕部材のそれぞれの端部が、前記複数の第 5 板材の少なくとも一つに接合されている；

ことを特徴とする請求項 5 に記載のパネル支持架台。

[請求項 7]

前記パネル取付格子は、前記パネルが前記据付面に対して傾斜するように前記腕部材によって下方から支持されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載のパネル支持架台。

[請求項 8]

前記据付面が地面であり、

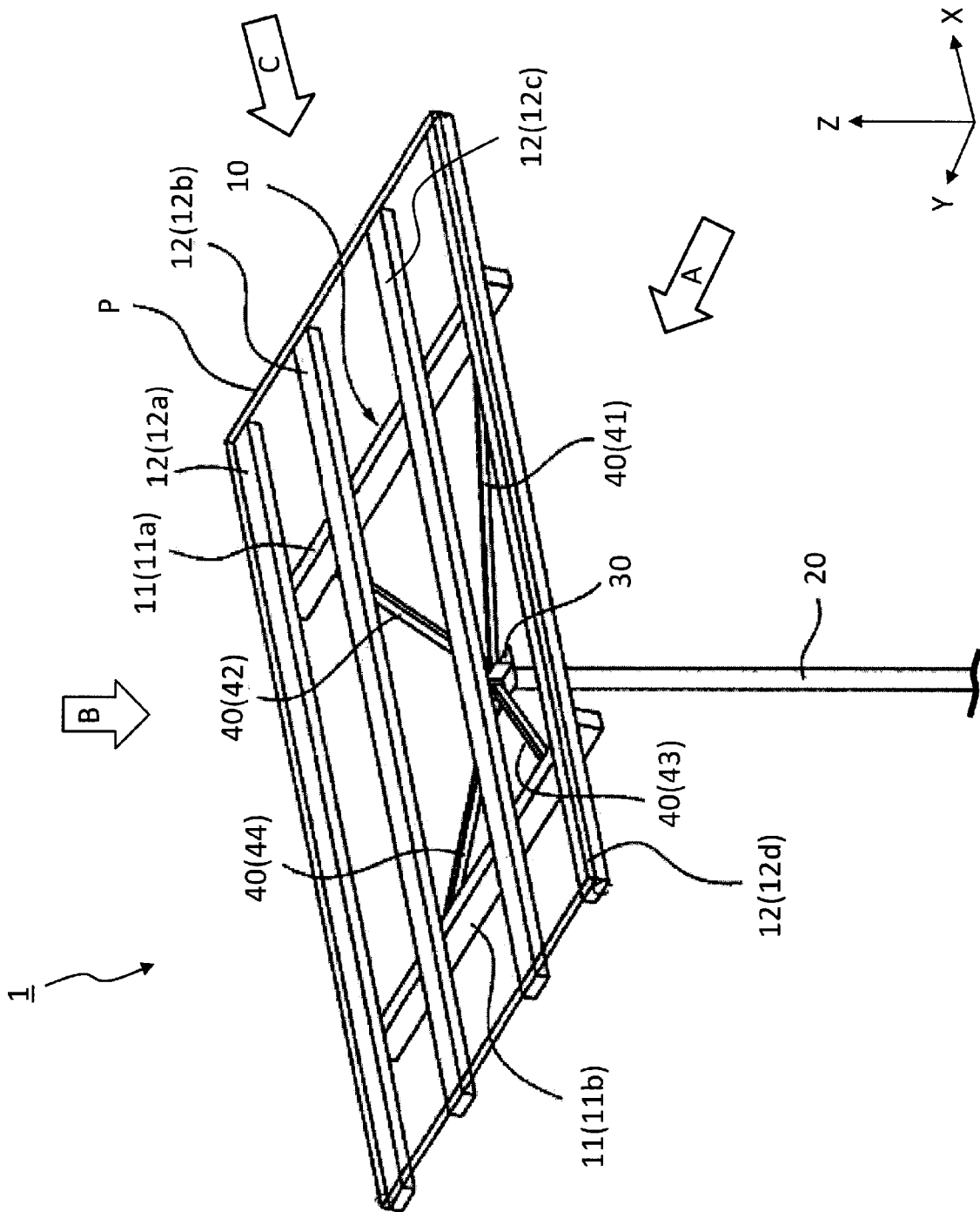
前記支柱の下部が、地中に直接埋め込まれていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載のパネル支持架台。

[請求項 9]

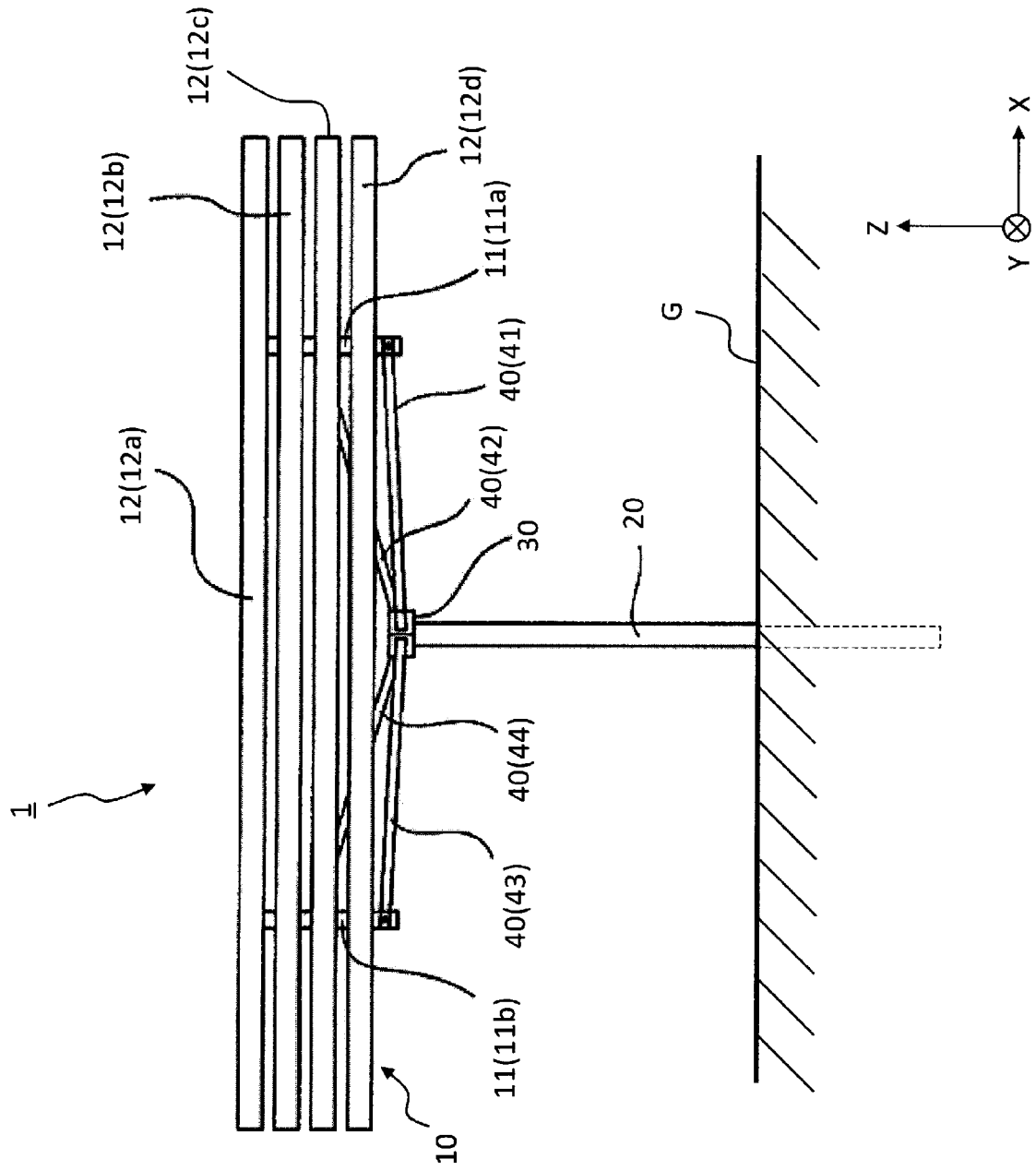
前記支柱は、その長さ方向に直交する断面の形状が円形或いは多角形の鋼管杭、H形鋼杭、または鋼矢板であることを特徴とする請求項 8 に記載のパネル支持架台。

- [請求項 10] 前記梁部材は、
一定間隔で互いに平行となるように、前記複数の腕部材によって直接支持された複数の第 1 支持梁と ;
前記第 1 支持梁のそれぞれと直交し、且つ一定間隔で互いに平行となるように、隣り合う前記第 1 支持梁の間に架設された複数の第 2 支持梁と ;
を含み、
前記パネルは、その下面が前記第 2 支持梁で支持されている ;
ことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のパネル支持架台。
- [請求項 11] 前記第 1 支持梁及び前記第 2 支持梁は、互いに面接触した状態で接合可能な形状を有する鋼材であることを特徴とする請求項 10 に記載のパネル支持架台。
- [請求項 12] 前記第 1 支持梁及び前記第 2 支持梁は、ボルト締めによって互いに接合されていることを特徴とする請求項 10 に記載のパネル支持架台。
- [請求項 13] 前記各腕部材は、それぞれ、その長さ方向に直交する断面として閉鎖断面或いは開放断面を有する鋼材であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のパネル支持架台。

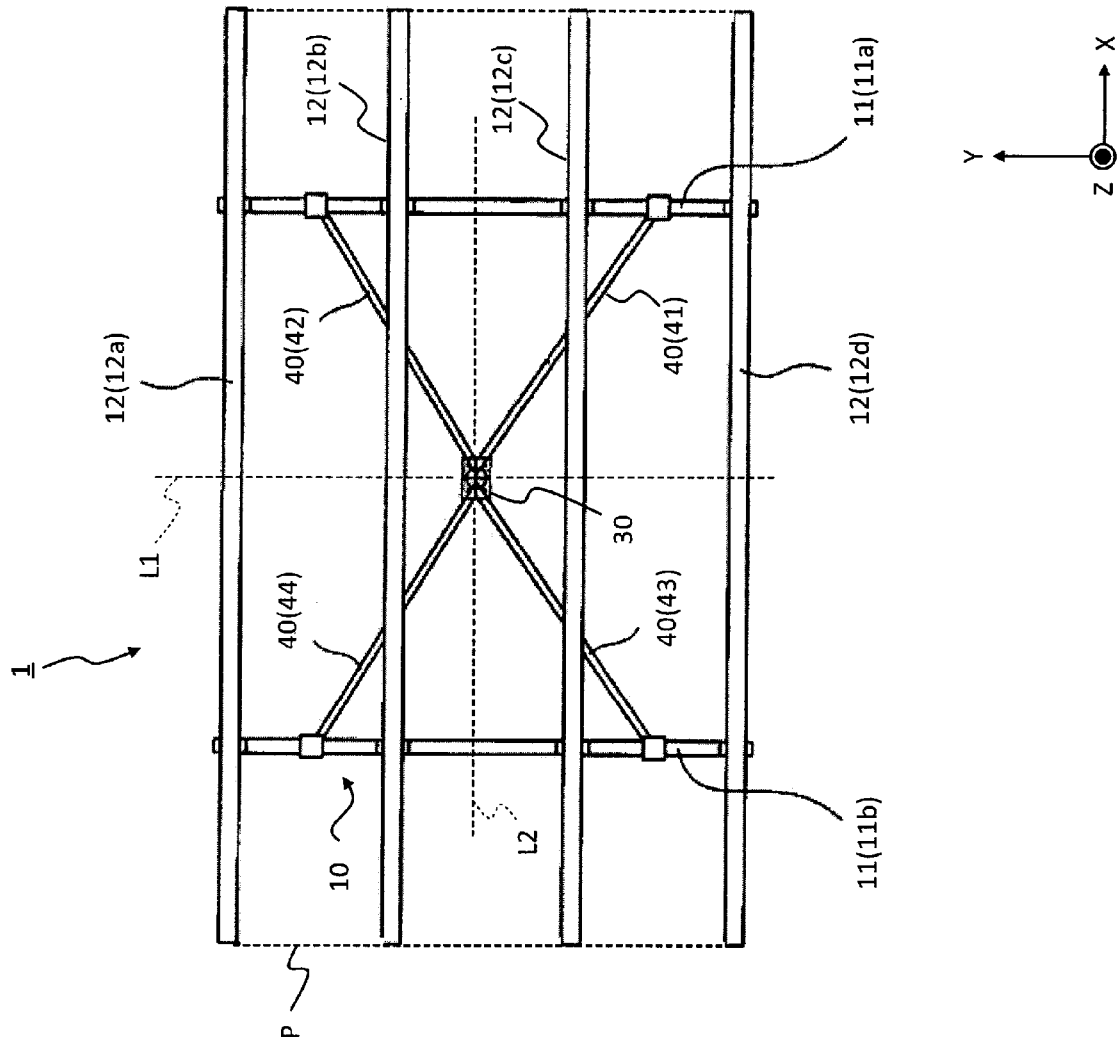
[図1]



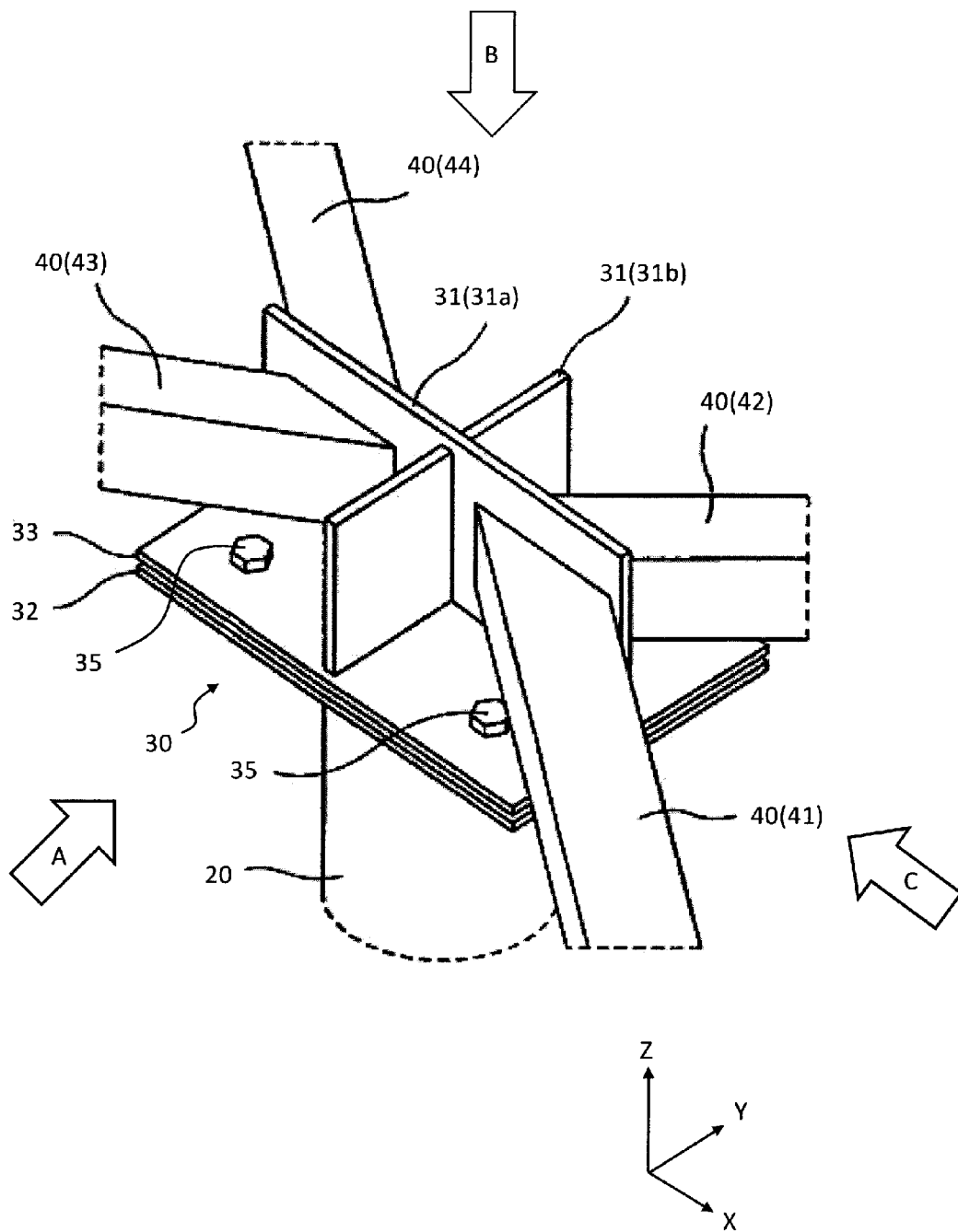
[図2]



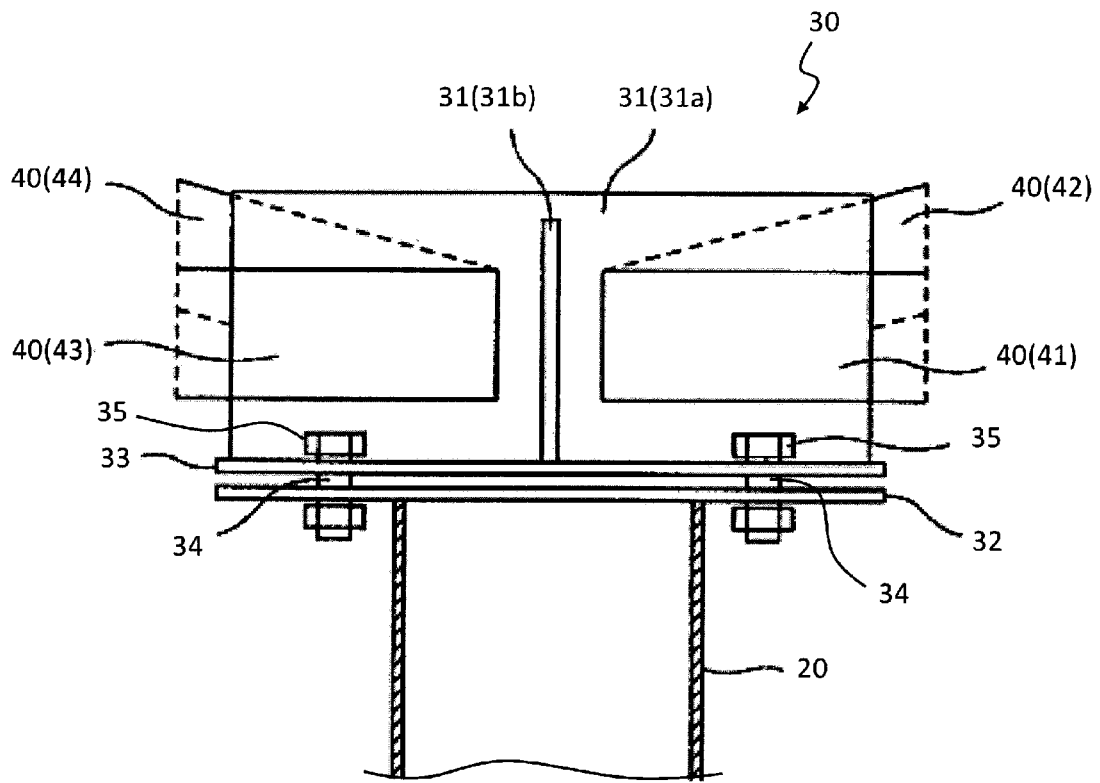
[図3]



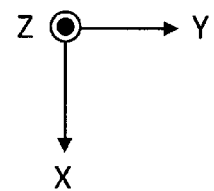
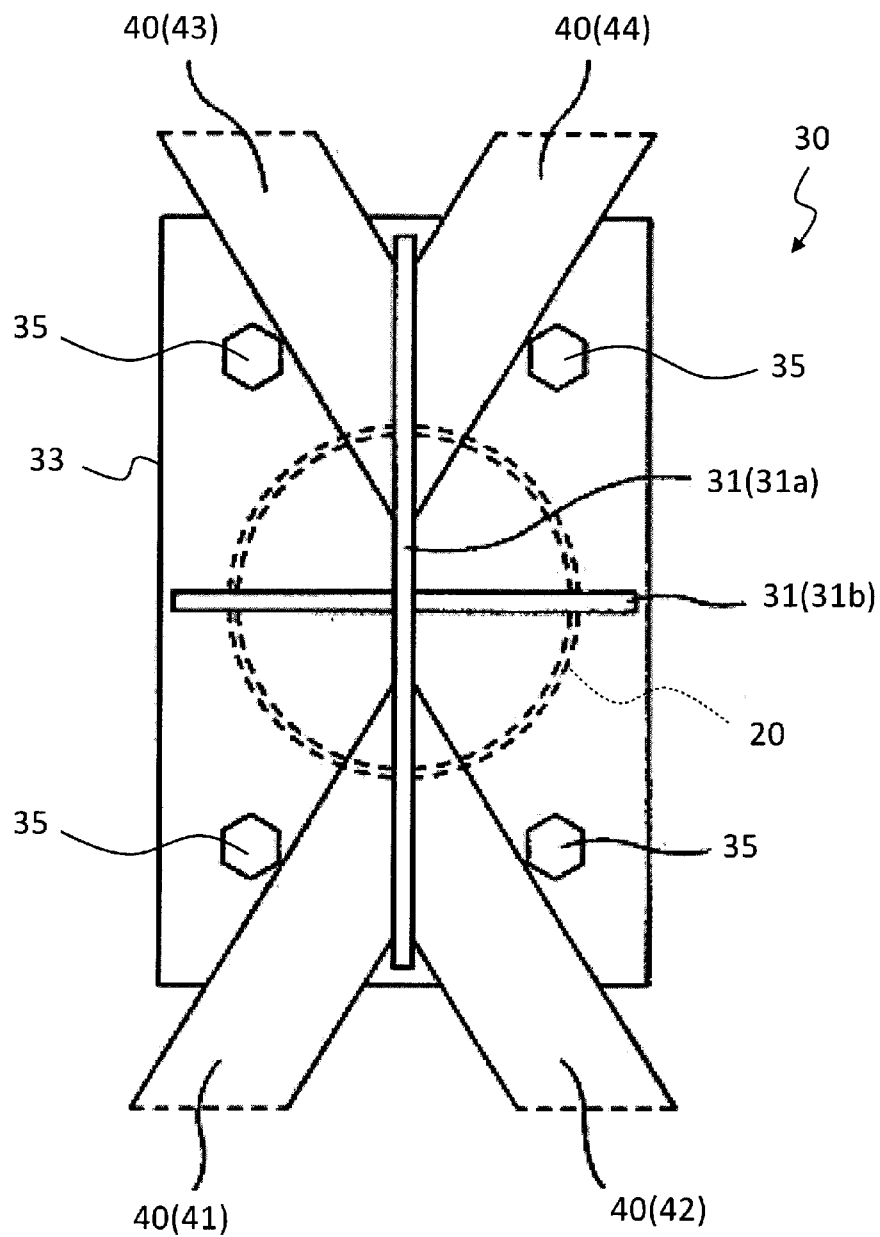
[図5]



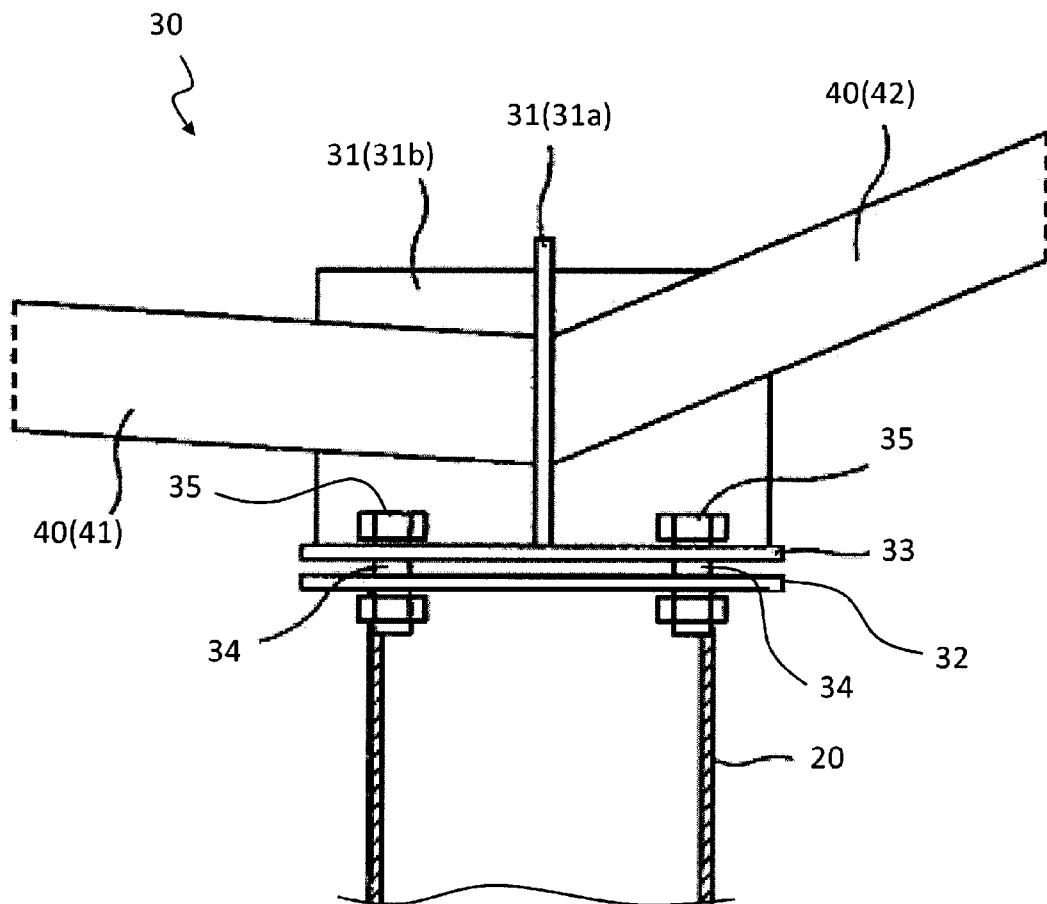
[図6]



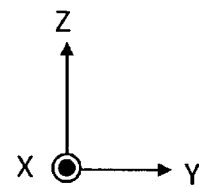
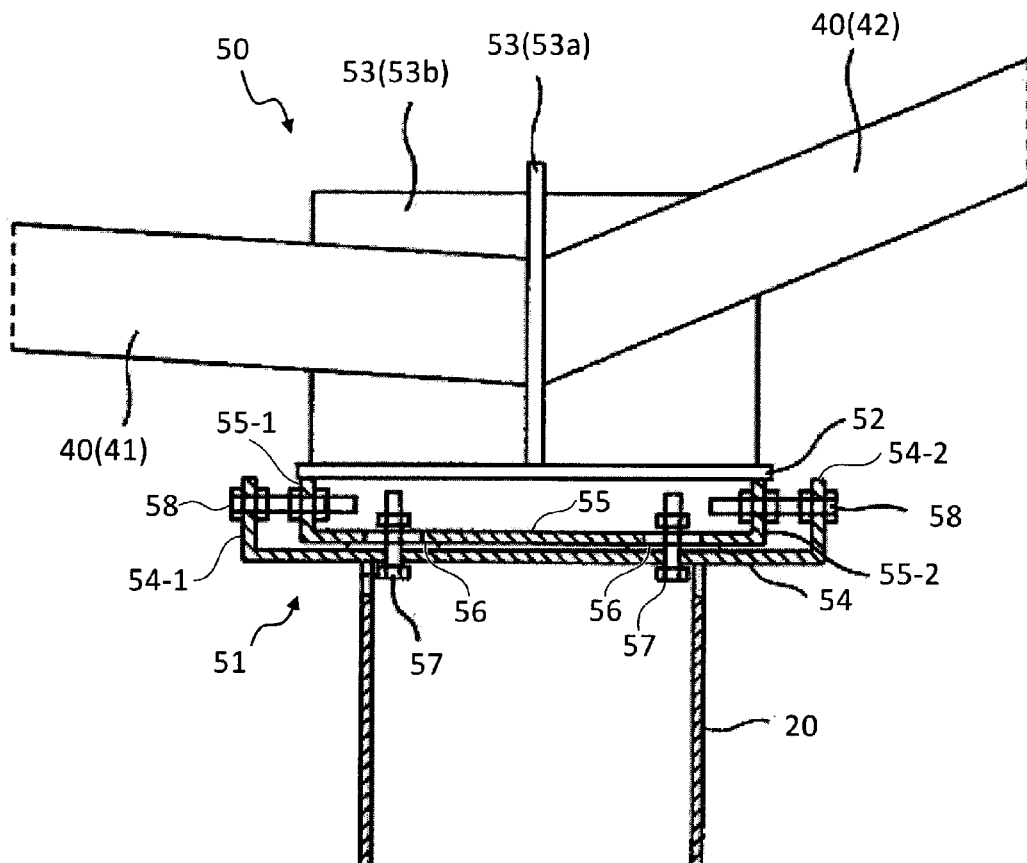
[図7]



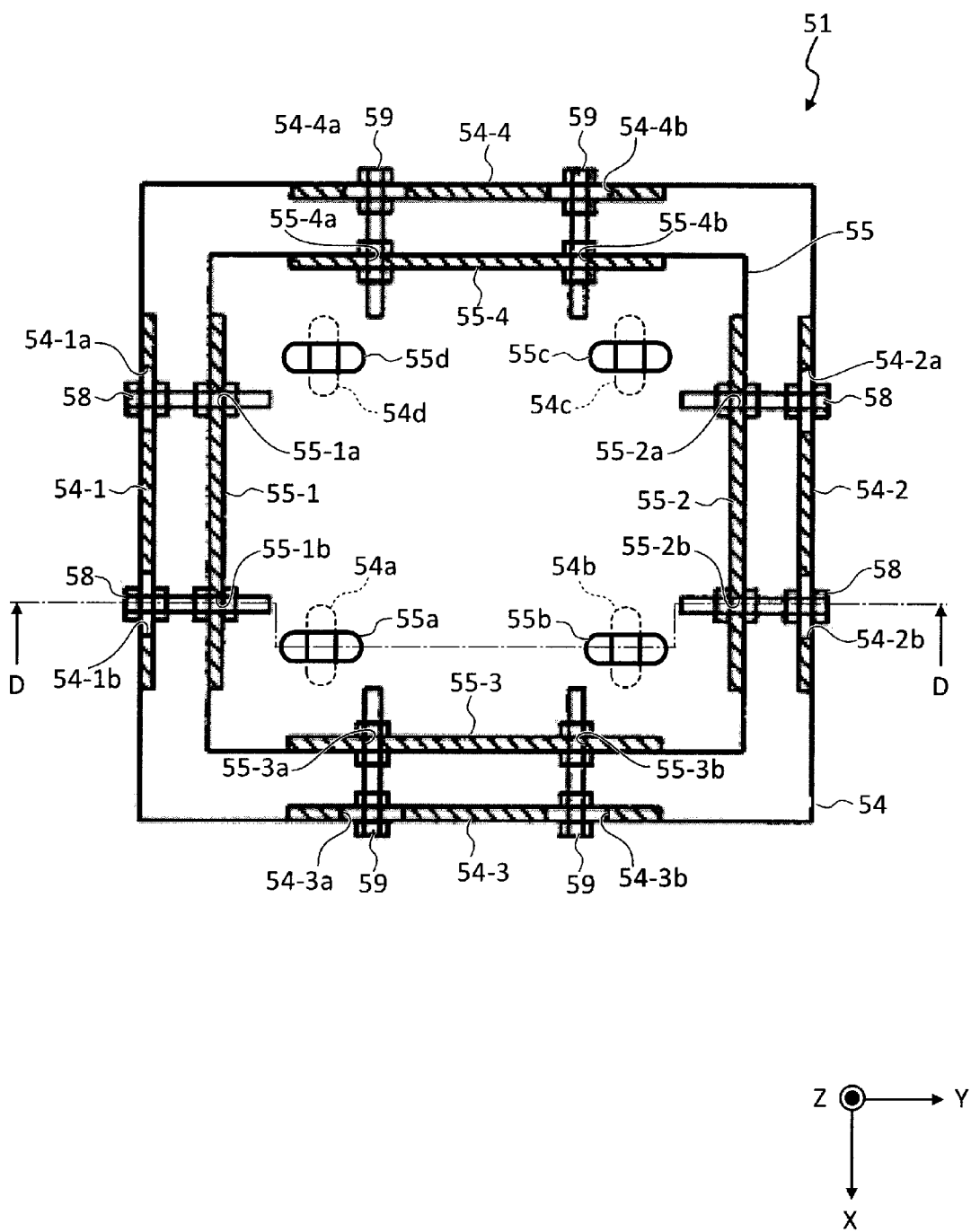
[図8]



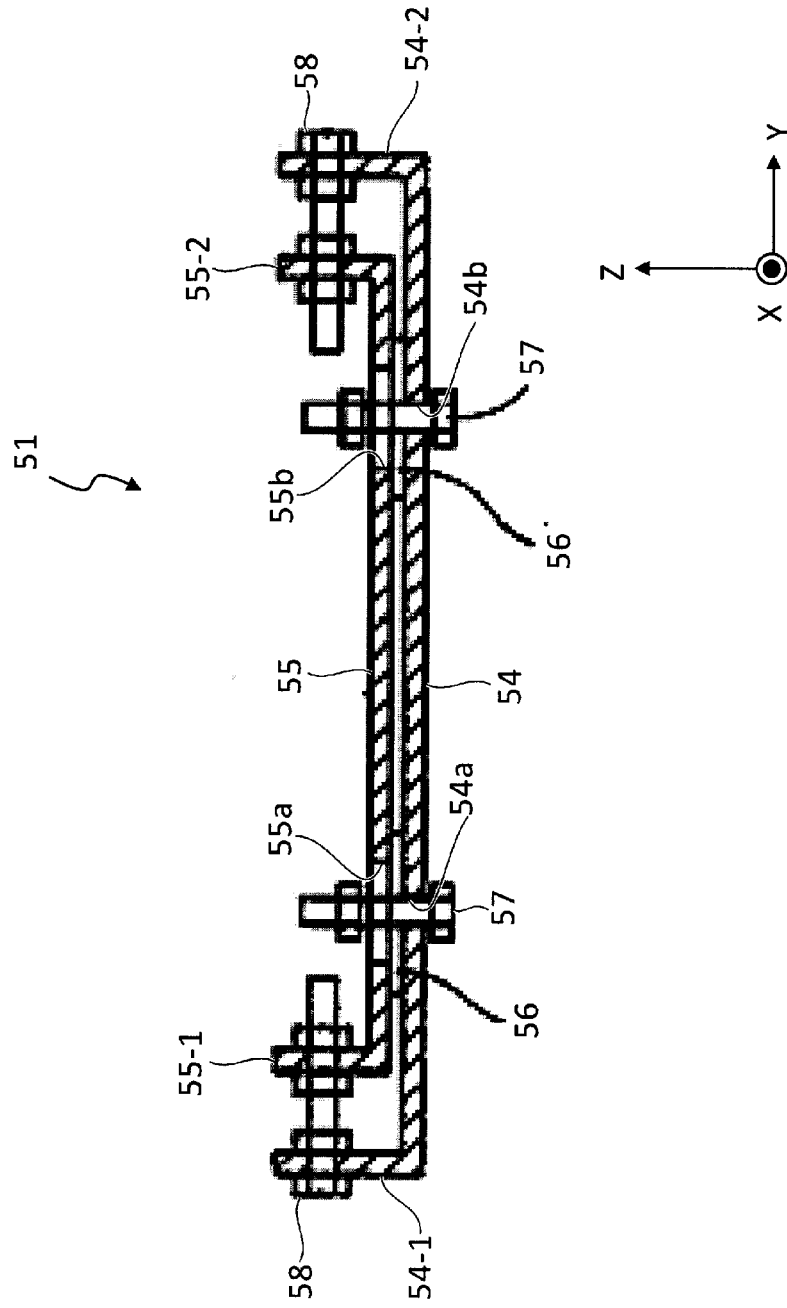
[図9]



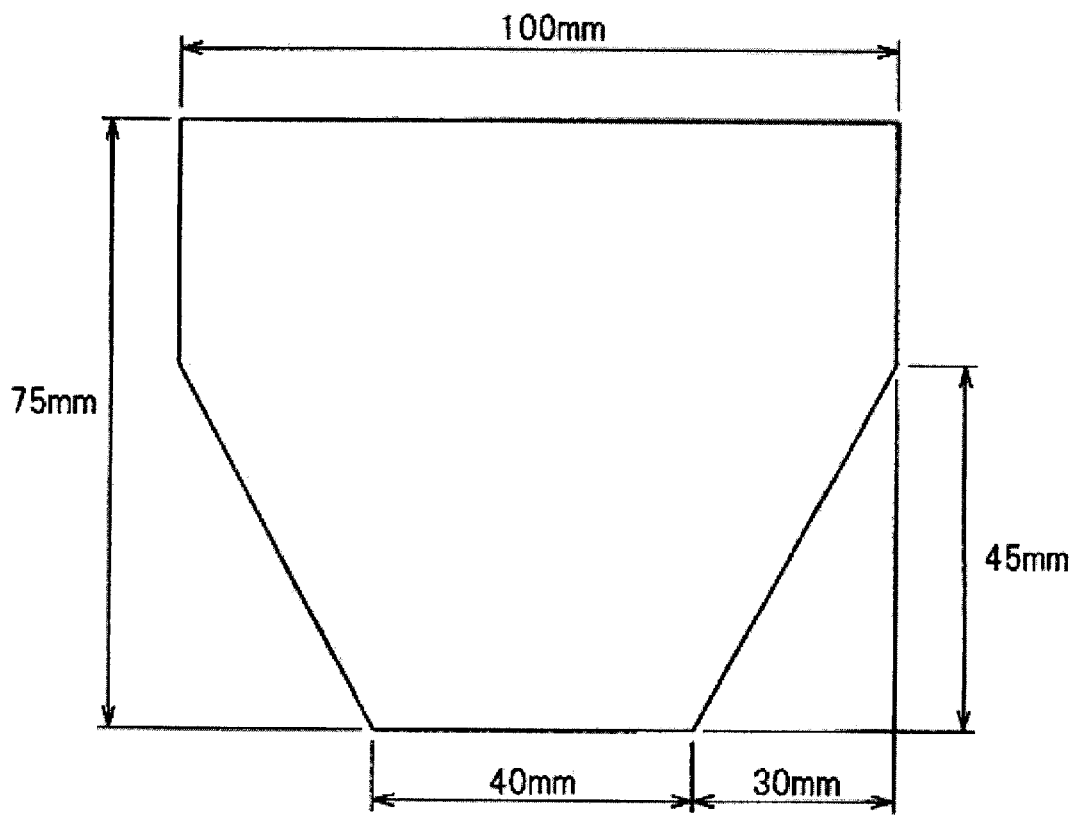
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 0 12 / 0 8 3 9 8 7

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E 0 4 H 5 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) i , H 0 1 L 3 1 / 0 4 2 (2 0 0 6 . 0 1) 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)

E 0 4 H 5 / 0 0 , H 0 1 L 3 1 / 0 4 2

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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.
Y A	JP 2011-220096 A (Sharp Corp.), 04 November 2011 (04.11.2011), paragraphs [0001] to [0003], [0059], [0084], [0097]; figs. 1, 5, 22, 25, 33, 41 & WO 2011/118754 A	1-3, 7-13 4-6
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6588/1991 (Laid-open No. 8990/1994) (DeNA Co., Ltd.), 04 February 1994 (04.02.1994), paragraphs [0019], [0020]; figs. 3, 4 (Family: none)	1-3, 7-13 4-6

 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

"I" 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
07 March, 2013 (07.03.13)Date of mailing of the international search report
19 March, 2013 (19.03.13)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. E04H5/00 (2006. 01) i, H01L31/042 (2006. 01) i

B. 一 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. E04H5/00, 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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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)
 8年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー水	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
Y A	JP 2011-220096 A (シャープ株式会社) 2011. 11. 04, 段落 【001】- 【003】 , 【059】 , 【084】 , 【097】 及び 図 1, 5, 22, 25, 33, 41 & WO 2011/118754 A	1-3, 7-13 4-6
Y A	日本国実用新案登録出願 3-6588 号 (日本国実用新案登録出願公開 6-8990 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社ディー・エヌ・エー) 1994. 02. 04, 段落 【019】 , 【020】 及び 図 3, 4 (ファミリーなし)	1-3, 7-13 4-6

Γ 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	の日の後に公表された文献
IA) 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	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
IE) 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	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
I) 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)	IY) 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
Iθ) 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	I&) 同一パテントファミリー文献
IP) 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07. 03. 2013	国際調査報告の発送日 19. 03. 2013
国際調査機関の名称及びあて先 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	特許庁審査官 (権限のある職員) 渋谷 知子 電話番号 03-3581-1101 内線 3245