

(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
2020年2月27日(27.02.2020)



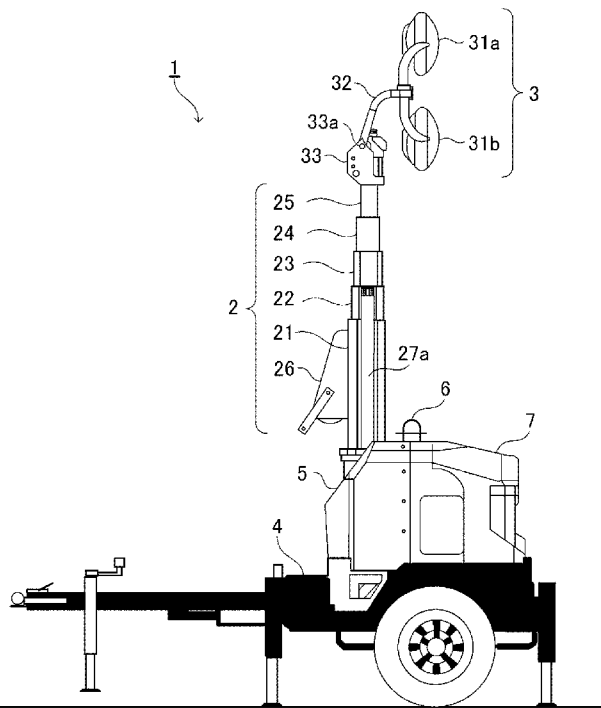
(10) 国際公開番号

WO 2020/039870 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 9/04 (2006.01) F21V 21/34 (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) F21W 131/10 (2006.01)
F21S 9/02 (2006.01) F21Y 101/00 (2016.01)
F21V 21/22 (2006.01) F21Y 115/10 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030087
- (22) 国際出願日: 2019年7月31日(31.07.2019)
- (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 2018-156931 2018年8月24日(24.08.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社ライトボーイ (LIGHTBOY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1830025 東京都府中市矢崎町1-39-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉森 徳仁 (YOSHIMORI Norihito); 〒1830025 東京都府中市矢崎町1-39-1 株式会社ライトボーイ内 Tokyo (JP). 石澤 博俊 (ISHIZAWA Hirotoshi); 〒1830025 東京都府中市矢崎町1-39-1 株式会社ライトボーイ内 Tokyo (JP). 土屋 光司 (TSUCHIYA Koji); 〒1830025 東京都府中市矢崎町1-39-1 株式会社ライトボーイ内 Tokyo (JP). 釘宮 里美 (KUGIMIYA Satomi); 〒1830025 東京都府中市矢崎町1-39-1 株式会社ライトボーイ内 Tokyo (JP).

(54) Title: PROJECTOR

(54) 発明の名称: 投光器



(57) Abstract: [Problem] One goal of the present invention is to smoothly raise and lower a telescoping boom used with a projector. [Solution] The projector according to the present invention comprises: a telescoping boom (2) that comprises a plurality of booms (21) – (25) with progressively smaller outer diameters, the booms (21) – (25) being fitted together so as to allow play therebetween and being capable of telescoping in the vertical direction; lighting (3) mounted on the innermost boom (25); a raising-lowering part (26) that causes the booms (21)–(25) to operate in tandem so as to telescope



WO 2020/039870 A1

(74) 代理人: 南 義明(MINAMI Yoshiaki); 〒1200034
東京都足立区千住 1-4-1 東京芸術センタ
ー 1 8 1 1 南国際特許事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

in the vertical direction; a base (4) to which the outermost boom (21) is anchored; and dampers (27a), (27b) that connect a side surface of the outermost boom (21) and a side surface of the second outermost boom (22).

(57) 要約: 【課題】投光器で使用される伸縮支柱を円滑に昇降させることを1つの目的とする。【解決手段】本発明に係る投光器は、外径を順次小さくした複数の支柱(21)~(25)を有し、支柱(21)~(25)が遊嵌され、上下方向に伸縮可能な伸縮支柱(2)と、最も内側に位置する支柱(25)に取り付けられた照明部(3)と、支柱(21)~(25)を連動して上下方向に伸縮させる昇降部(26)と、最も外側に位置する支柱(21)が固定される基台(4)と、最も外側に位置する支柱(21)の側面と、2番目に外側に位置する支柱(22)の側面を接続するダンパー(27a)、(27b)と、を備える。

明 細 書

発明の名称：投光器

技術分野

[0001] 本発明は、道路工事、建設工事、各種イベント等において周囲の照明を行う投光器であって、特に台車などの基台に設置される伸縮支柱を備える投光器に関する。

背景技術

[0002] 道路工事、建設工事、各種イベントにおいて周囲を照明する投光器は、照明範囲を広範囲とする場合、できるだけ高い位置から照明を行うことが好ましい。そのため、投光器は照明手段の高さを調整するための伸縮支柱を備えたものが使用されることがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-203237号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1には、照明手段の高さを変更可能な伸縮支柱を有する投光器が開示されている。この伸縮支柱の内部には付勢手段としてのダンパーが設けられている。ダンパーの一端は、第1の支柱に固定され、他端は第2の支柱に固定されている。そして、ダンパーの先端には、第1の支柱と第3の支柱間に架け渡されたワイヤを摺動させる滑車が設けられている。このような構成により、第2の支柱を伸縮させることで、伸縮支柱全体が連動して伸縮することになる。また、第1～第3の支柱が円管で構成されるものの、上記構成により支柱の回転位置を気にすることなく支柱の伸縮を行うことが可能となっている。

[0005] ところで、特許文献1に記載の投光器で使用される伸縮支柱は、伸縮に付勢力を与えるためのダンパーが伸縮支柱内部に配置されている。ダンパーと

しては、例えば、ガスダンパーを使用することが考えられるが、経年により内部のガスが抜けることによる不勢力が低下することが考えられる。このようにダンパーに支障が生じた場合には、伸縮支柱を解体する等、大がかりな修理が必要となる。また、ダンパーのロッドが傷付いた場合には、内部のガスが抜けやすくなることも考えられる。しかしながら、外部からロッドの様子を観察することは困難な状況にあった。

課題を解決するための手段

[0006] (第1-1の構成)

本発明に係る投光器は、このような課題を解決することを一つの目的とし、伸縮時に付勢力を与えるダンパーのメンテナンスを容易にするとともに、ダンパーを外部から観察し易い状況とし、付勢力の低下等を事前に防ぐため、以下の構成を採用するものである。

外径を順次小さくした複数の支柱を有し、前記支柱が遊嵌され、上下方向に伸縮可能な伸縮支柱と、

最も内側に位置する前記支柱に取り付けられた照明部と、

前記支柱を連動して上下方向に伸縮させる昇降部と、

最も外側に位置する前記支柱が固定される基台と、

最も外側に位置する前記支柱の側面と、2番目に外側に位置する前記支柱の側面を接続するダンパーと、を備える。

[0007] (第1-2の構成)

さらに本発明に係る投光器において、

前記ダンパーは、シリンダーと、前記シリンダー部内に收容されるピストンを有し、

前記ピストン側は、最も外側に位置する前記支柱の側面に固定され、

前記シリンダー側は、2番目に外側に位置する前記支柱の側面に固定されている。

[0008] (第1-3の構成)

さらに本発明に係る投光器において、

前記ダンパーの下方は、カバー内に位置している。

[0009] (第1-4の構成)

さらに本発明に係る投光器において、
前記ダンパーは、複数設けられている。

[0010] (第1-5の構成)

さらに本発明に係る投光器において、
隣接する前記支柱間において、断面上、動作規制部と空間形成部が形成され、

前記動作規制部は、外側に位置する支柱に対して内側に位置する支柱が近接し、伸縮動作を規制し、

前記空間形成部は、外側に位置する支柱に対して内側に位置する支柱が離間し、伸縮動作を行う部材が配置されている。

[0011] (第2-1の構成)

また、本発明は投光器のみならず、各種部材を昇降させる伸縮支柱のみを発明の客体としてもよい。そのため、本発明に係る伸縮支柱は、以下の構成を採用するものである。

外径を順次小さくした複数の支柱を有し、前記支柱が遊嵌され、上下方向に伸縮可能な伸縮支柱を有し、

隣接する前記支柱間において、断面上、動作規制部と空間形成部が形成され、

前記動作規制部は、外側に位置する支柱に対して内側に位置する支柱が近接し、伸縮動作を規制し、

前記空間形成部は、外側に位置する支柱に対して内側に位置する支柱が離間し、伸縮動作を行う部材が配置されている。

[0012] (第2-2の構成)

さらに、第2-1の構成に係る伸縮支柱は、
前記空間形成部で形成された空間の外側に位置する前記支柱の内壁に配置された滑車と、

前記滑車に架け渡され、前記空間の内側に位置する前記支柱と、前記滑車が設けられた前記支柱の更に外側に位置する前記支柱を接続するワイヤと、を有する。

[0013] (第2-3の構成)

さらに、第2-2の構成に係る伸縮支柱において、前記滑車の回転軸は、前記支柱の壁面に垂直もしくは略垂直に設けられている。

[0014] (第2-4の構成)

さらに、第2-1の構成に係る伸縮支柱において、前記空間形成部は、隣接する前記支柱間毎に複数設けられ、前記空間形成部は、前記支柱の断面円周上、異なる位置に設けられている。

[0015] (第2-5の構成)

さらに、第2-1の構成に係る伸縮支柱は、最も外側に位置する前記支柱の側面と、2番目に外側に位置する前記支柱の側面を接続するダンパーを備える。

発明の効果

[0016] 本発明に係る投光器によれば、伸縮支柱にダンパーを設けたことで、伸縮支柱の伸縮動作を円滑に行うことが可能となる。また、ダンパーは、伸縮支柱の外部に設けられているため、ダンパーの交換等、各種メンテナンスも容易となる。そして、ダンパーのロッドに生じた傷等を早期発見することも可能となり、ダンパーに生じる不具合を事前に防ぐことも可能となる。

[0017] また、本発明に係る伸縮支柱は、隣り合っている支柱間に、動作規制部、空間形成部を設けたことで、支柱の摺動を滑らか、かつ、垂直（あるいは略垂直）に行うことを可能とし、空間形成部で形成された空間に滑車、ワイヤ等、伸縮動作を行う部材を収容することで、これら部材の動作を伸縮に阻害されることなく動作させ、円滑な伸縮を可能とし、滑車やワイヤ等、伸縮動作を行う部材の故障を抑制することを可能としている。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]本発明の実施形態に係る投光器の側面図
[図2]本発明の実施形態に係る投光器の正面図
[図3]本発明の実施形態に係る照明部の起立状態と収納状態の側面図
[図4]本発明の実施形態に係る伸縮支柱の収縮状態と伸長状態を示す図
[図5]本発明の実施形態に係る伸縮支柱の斜視図
[図6]本発明の実施形態に係る伸縮支柱の伸縮動作を説明するための図
[図7]本発明の実施形態に係る伸縮支柱の断面図

発明を実施するための形態

- [0019] 図1は、本実施形態に係る投光器1の側面図であり、図2は、本実施形態に係る投光器1の正面図である。本実施形態の投光器1は、伸縮支柱2、昇降部26、ダンパー27a、27b、照明部3、基台4、カバー5、ピックアップグリップ6、電源部7を備えて構成されている。なお、本発明に係る投光器1としては、少なくとも伸縮支柱2、ダンパー27a、27b、昇降部26、照明部3、基台4を備えていれば足りるものである。
- [0020] 伸縮支柱2は、照明部3を上下させる装置であって、本実施形態では第1～第5支柱21～25を有して構成されている。第1～第5支柱21～25は、その外径が順次小さく構成されており、互いに遊嵌された状態となっている。最も下方に位置する第1支柱21は、その下端が基台4に固定されている。なお、図1では、第1支柱21の下端はカバー5で覆われた状態となっている。
- [0021] 昇降部26は、第1～第5支柱が連動して上下方向に伸縮させる装置である。本実施形態では、第1支柱21の側面に、手動操作可能なハンドルが設けられている。ハンドルを操作することで、伸縮支柱2の内部に設けられたワイヤの長さを調整し、伸縮支柱2を上下方向に伸縮させることが可能である。伸縮支柱2の伸縮に伴い、第5支柱25に取り付けられた照明部3を上下させる。昇降部26の昇降機構は、ワイヤを使用する携帯に限られるものではなく、ギアを使用する等、各種機構を採用することが可能である。また

、昇降部26は、ハンドルを使用した手動操作のみならず、モータ、エンジン等の駆動手段を使用するものであってもよい。

[0022] ダンパー27a、27bは伸縮支柱2の左右側面に配置されている。本実施形態では、第1支柱21の側壁の下方位置と、第2支柱22の側壁の上方位置を接続するように固定されている。ダンパー27a、27bは、シリンダーとシリンダー内部で摺動するピストンを有して構成される。ダンパー27a、27bは、上下方向に付勢力を作用させ、万が一、昇降部26のワイヤが切れる等の障害が発生した場合でも、照明部3が落下することを抑制する機能を有する。また、伸縮支柱2を挟んで対称位置に配置されているため、伸縮支柱2を、バランスよく滑らかに伸縮させることを可能としている。

[0023] ダンパー27a、27bには、ガスを使用したガスダンパーを使用することが考えられるが、ガスダンパーを使用する場合、ピストンに石や砂等の異物が付着したまま摺動させると、ピストンに傷が付き、傷から付勢力を働かせるためのガスが抜け、付勢力が無くなる、あるいは弱くなることが考えられる。そのため、本実施形態では、シリンダーが上方に、ピストンが下方に位置するように配置している。このように配置することで、カバー5内にピストンが配置されることとなり、ピストンを異物から保護することが容易となっている。

[0024] また、本実施形態では、ダンパー27a、27bは、外部に設けられているため、ダンパー27a、27bに支障が生じた場合であっても容易に交換を行うことが可能となっている。さらに、ピストンの表面状態も外部から容易に視認することもできるため、上述したようなガス抜けの原因となる傷も早期に発見することが可能となっている。

[0025] 第5支柱25には、周囲を照明するための照明部3が設けられている。本実施形態の照明部3は、4個のライト31a~31d、第5支柱25に固定された台座、ライト31a~31dを支える支持部32を有して構成されている。本実施形態のライト31a~31dにはLEDを使用しているが、LEDの他、メタルハライドランプ等、各種光源を使用することが可能である

。また、本実施形態のライト31a～31dは、前方を照明する指向性のある光源を採用しているが、現在、よく使用されるバルーン型照明のように、無指向性の光源を使用することとしてもよい。

[0026] 本実施形態の基台4は、移動を容易にするため2つの車輪を備えて構成されている。基台4は、伸縮支柱2を固定し、位置決めを行うことが可能な部材であればよく、車輪を有することを必須とするものではない。また、本実施形態では、基台4と第1支柱21は、回動可能に固定されており、基台4に対して第1支柱21を回動させることで、照明部3が照明する方向を変更することが可能となっている。基台4の上部であって、カバー5内部には、電源部7が設けられている。電源部7は、ライト31a～31dに電源を供給する手段であって、発電用のエンジン、オルタネーター、燃料タンク、バッテリー等を有して構成される。なお、電源部7は、本実施形態のように基台4に設置される形態に限られるものではなく、外部に設置される構成であってもよい。

[0027] カバー5の上方には、投光器1を運搬する際に使用するピックアップグリップ6が設けられている。ピックアップグリップ6は、基台4にしっかりと固定されている。ピックアップグリップ6にクレーンのフック等を掛けることで、投光器1を吊荷することが可能となっている。ところで、本実施形態の投光器1は、運搬時等において、コンパクトに折り畳むことが可能となっている。

[0028] 図3(A)は、照明部3の起立状態を示す側面図であり、図3(B)は、照明部3の収納状態を示す側面図である。支持部32は、台座33に対して回動軸33aを中心として回動可能に設けられている。投光器1を使用する際等には、図3(A)のように照明部3を起立状態とし、投光器1を運搬する際等には、図3(B)のように回動軸33aを中心として支持部32を回動させて収納状態とする。このように収納状態とすることで、投光器1の高さを抑え、運搬等を容易に行うことが可能となる。

[0029] また、ピックアップグリップ6は、照明部3を回動させた際、その鉛直上

方が開けた状態、すなわち、照明部3は、吊荷するケーブルの障害とならないような構成とすることが好ましい。また、ライト31a~31dは、重量もあるため、起立状態から収納状態にすると、投光器1の重心位置が変化する。そのため、ピックアップグリップ6の位置は、収納状態の重心位置に対応した位置とすることが好ましい。収納状態でピックアップグリップ6を使用して吊荷する際、投光器1を平行状態のままで吊荷することが可能となる。

[0030] 次に、本実施形態の伸縮支柱2について、その伸縮構造を詳細に説明する。図4は、本発明の実施形態に係る伸縮支柱2の収縮状態（図4（A））と伸長状態（図4（B））を示す図である。なお、図4~図6において、第5支柱25の上端に位置する照明部3は、取り外した状態として記載している。

[0031] 図4（A）に示されるように、収縮状態では、第1~第5支柱21~25は、それぞれの内部に収まった状態となっており、最も短い状態となっている。また、第1支柱21の下端は基台4に固定されている。本実施形態では、第1支柱21は、基台4に対して回動可能とされており、照明部3による照明方向を変更することが可能となっている。また、図4（B）に示す伸長状態では、伸縮支柱2を上方向に伸ばした状態となっている。なお、本実施形態では、伸縮支柱2を最大7mまで伸ばすことが可能となっている。

[0032] ダンパー27aは、シリンダー271、ピストン272、固定部273a、273bを有して構成されている。なお、本実施形態では2つのダンパー27a、27bを使用しており、もう一つのダンパー27bは、第1支柱21を挟んで、ダンパー27aと反対側に位置している。本実施形態では、ダンパー27a、27bにガスダンパーを使用しており、ダンパー27a、27b内に封入されたガスにより、シリンダー271、ピストン272間で付勢力を作用させることが可能となっている。

[0033] シリンダー271側の固定部273aは、第2支柱22の側壁に固定されている。また、ピストン272側の固定部273bは第1支柱21の側壁に

固定されている。本実施形態では、固定部 273a を第 2 支柱 22 の上方に、固定部 273b を第 1 支柱 21 の下方に固定することで、第 1 支柱 21 と第 2 支柱 22 の伸びる量を最大限に活かすこととしている。本実施形態では、第 1～第 5 支柱 21～25 が連動して伸縮する構成としているが、例えば、昇降部 26 で使用するワイヤが切れる等の不具合が生じた場合であっても、ダンパー 27a、27b の付勢力により、照明部 3 が急激に落下することを防ぐことが可能となっており、照明部 3 の損傷、あるいは、照明部 3 が作業員に衝突することを抑制することが可能となっている。

[0034] なお、第 1 支柱 21 と第 2 支柱 22 のみを延ばしたときの照明部 3 の位置は、一般的な人（作業員）の高さよりも高くしておくことが好ましい。昇降部 26 の不具合等により、第 3～第 5 支柱 23～25 が落下した場合であっても、ダンパー 27a、27b の付勢力により、照明部 3 が作業員等の頭部に衝突することを抑制することが可能となる。

[0035] 伸縮支柱 2 の下方は、カバー 5 の内部に位置している。このような構成により、図 4（A）の収縮時には、ダンパー 27a の下方は、カバー 5 内に位置することになり、ピストン 272 に異物が付着することを抑制できる。また、図 4（B）の伸張時には、カバー 5 からピストン 272 が露出することになるため、ピストン 272 の周囲には、蛇腹状等、伸縮可能な被覆部材を設けておくことが更に好ましい。

[0036] 図 5 は、本発明の実施形態に係る伸縮支柱 2 の斜視図である。本実施形態において、伸縮支柱 2 を構成する第 1～第 5 支柱 21～25 の断面形状は、4 角形状の 4 隅を直線で面取りした 8 角形状となっている。このような断面形状により、第 1～第 5 支柱 21～25 が不用意に回転することなく、円滑に伸縮動作を行うことが可能となっている。

[0037] 図 6 は、本発明の実施形態に係る伸縮支柱 2 の伸縮動作を説明するための図であり、図 7 は、本発明の実施形態に係る伸縮支柱 2 の断面図を示している。図 6、図 7 を使用して伸縮支柱 2 の伸縮機構を説明する。図 5 で説明したように、第 1～第 5 支柱 21～25 は、4 角形状の 4 隅が面取りされた 8

角形状の断面形状を有している。図7に示されるように、第1支柱21の内側には第2支柱22が遊嵌しているが、第1支柱21と第2支柱22の間は、互いに近接されることで伸縮動作を規制する動作規制部（図7の上方、右方、下方近傍）と、互いに離間して滑車211等を設ける空間を形成する空間形成部（図7の左方近傍）で構成されている。動作規制部が設けられることで、伸縮動作を規制して第1支柱21と第2支柱の伸縮を滑らかに行うことを可能とするとともに、空間形成部で形成される空間が、第1支柱21と第2支柱の移動により潰されることなく、一定量の空間を保つことを可能としている。

[0038] 第1支柱21と第2支柱による空間形成部が形成する空間内には、滑車211が配置されている。第1支柱21の壁面には、滑車211を配設するための貫通孔214が設けられている。これは、ワイヤ212を外部から第1支柱21と第2支柱22の間の空間に導入するためである。滑車211は、貫通孔214にその回転面が第1支柱21の壁面に直交するように配置されている。外部から導入されるワイヤ212は、滑車211に架け渡された後、垂直下方あるいは略垂直下方に降下され、第2支柱22の壁面に設けられた固定部213に固定される。

[0039] 図6(A)には、ワイヤ212の配置の様子が開示されている。ワイヤ212を外部から引くことで、第1支柱21に対して第2支柱22が上昇することになる。その際、前述した伸縮規制部により、第1支柱21と第2支柱22は、レールを沿うように伸縮することになり、滑らかな伸縮を行うこと、そして、第1支柱21に対して第2支柱22が大きく曲がって伸長することなく、略鉛直上方に伸長することが可能となっている。また、第1支柱21と第2支柱22の摺動により空間が潰されることなく、一定の大きさの空間を担保可能な空間形成部により、十分な大きさの滑車211を配置することが可能となる。そのため、ワイヤ212による滑らかな移動動作を行うことが可能となっている。

[0040] 次に、第2支柱22の昇降に伴う、第3支柱23の昇降について説明を行

う。図7に示されるように、第2支柱22の内側には第3支柱23が遊嵌しているが、第1支柱21と第2支柱22の場合と同様、第2支柱22と第3支柱23の間は、互いに近接されることで伸縮動作を規制する動作規制部（図7の右方、下方、左方近傍）と、互いに離間して滑車221等を設ける空間を形成する空間形成部（図7の上方近傍）で構成されている。

[0041] 第2支柱22と第3支柱23による空間形成部で形成される空間には、滑車221が配置されている。滑車221は、第2支柱22の内壁に固定され、第1支柱21と第3支柱23を接続するワイヤ222が架け渡されている。ここで、滑車221の回転軸は、第2支柱22の壁面に垂直（あるいは略垂直）に設けられている。したがって、滑車221の回転面は、第2支柱22の壁面に沿うように配置されることになり、第2支柱22を不用意に太くする必要なく、十分な大きさの滑車221を配置することが可能となっている。

[0042] また、滑車221に架け渡されるワイヤ222は、一方の端が第1支柱21の下方に設けられた固定部224に固定され、他方の端が、第3支柱23の側面に設けられた固定部223に固定されている。また、図6（B）、図7から分かるように、ワイヤ222は、滑車221から固定部223、あるいは、固定部224に対して、略垂直に下降するように配置されている。このようなワイヤ222の配置によって、ワイヤ222、滑車221を滑らかに移動させることを可能としている。また、ワイヤ222、滑車221は、第2支柱22、第3支柱23の伸縮によって阻害されることのない空間（空間形成部によって形成される空間）に配置されているため、第2支柱22、第3支柱23の伸縮を円滑に行うこと、並びに、滑車221等が度重なる摺動により故障すること、あるいは、度重なる摺動によりワイヤ222が切れる等の不具合を抑制することを可能としている。

[0043] 図6（A）で説明したように、ワイヤ212を外部から引くことで、第2支柱22が上昇することになる。図6（B）を参照するに、第2支柱22の上昇に応じて、第2支柱22に設けられた滑車221が上昇することになり

、滑車221に架け渡されたワイヤ222が、第3支柱23に固定された固定部223を引き上げることによって第3支柱23が上昇を行う。

[0044] 次に、第3支柱23の昇降に伴う、第4支柱24の昇降について説明を行う。図7に示されるように、第3支柱23の内側には第4支柱24が遊嵌しているが、第1支柱21と第2支柱22の場合と同様、第3支柱23と第4支柱24の間は、互いに近接されることで伸縮動作を規制する動作規制部（図7の下方、左方、右方近傍）と、互いに離間して滑車231等を設ける空間を形成する空間形成部（図7の右方近傍）で構成されている。

[0045] 第3支柱23と第4支柱24による空間形成部で形成される空間には、滑車231が配置されている。滑車231は、第3支柱23の内壁に固定され、第2支柱22と第4支柱24を接続するワイヤ232が架け渡されている。ここで、滑車231の回転軸は、第3支柱23の壁面に垂直（あるいは略垂直）に設けられている。したがって、滑車231の回転面は、第3支柱23の壁面に沿うように配置されることになり、第3支柱23を不用意に太くする必要なく、十分な大きさの滑車231を配置することが可能となっている。

[0046] また、滑車231に架け渡されるワイヤ232は、一方の端が第2支柱22の下方に設けられた固定部234に固定され、他方の端が、第4支柱24の側面に設けられた固定部233に固定されている。また、図6（C）、図7から分かるように、ワイヤ232は、滑車231から固定部233、あるいは、固定部234に対して、略垂直に下降するように配置されている。

[0047] 図6（A）、図6（B）で説明したように、ワイヤ212が引かれることに連動して、第3支柱23が上昇することになる。図6（C）を参照するに、第3支柱23の上昇に応じて、第3支柱23に設けられた滑車231が上昇することになり、滑車231に架け渡されたワイヤ232が、第4支柱24に固定された固定部233を引き上げることによって第4支柱24が上昇を行う。

[0048] 次に、第4支柱24の昇降に伴う、第5支柱25の昇降について説明を行

う。図7に示されるように、第5支柱25の内側には第4支柱24が遊嵌しているが、第1支柱21と第2支柱22の場合と同様、第4支柱24と第5支柱25の間は、互いに近接されることで伸縮動作を規制する動作規制部（図7の左方、上方、右方近傍）と、互いに離間して滑車241等を設ける空間を形成する空間形成部（図7の下方近傍）で構成されている。

[0049] 第4支柱24と第5支柱25による空間形成部で形成される空間には、滑車241が配置されている。滑車241は、第4支柱24の内壁に固定され、第3支柱23と第5支柱25を接続するワイヤ242が架け渡されている。ここで、滑車241の回転軸は、第4支柱24の壁面に垂直（あるいは略垂直）に設けられている。したがって、滑車241の回転面は、第4支柱24の壁面に沿うように配置されることになり、第4支柱24を不用意に太くする必要なく、十分な大きさの滑車241を配置することが可能となっている。

[0050] また、滑車241に架け渡されるワイヤ242は、一方の端が第3支柱23の下方に設けられた固定部244に固定され、他方の端が、第5支柱25の側面に設けられた固定部243に固定されている。また、図6（D）、図7から分かるように、ワイヤ242は、滑車241から固定部243、あるいは、固定部244に対して、略垂直に下降するように配置されている。

[0051] 図6（A）～図6（C）で説明したように、ワイヤ212が引かれることに連動して、第4支柱24が上昇することになる。図6（D）を参照するに、第4支柱24の上昇に応じて、第4支柱24に設けられた滑車241が上昇することになり、滑車241に架け渡されたワイヤ242が、第5支柱25に固定された固定部243を引き上げることによって第5支柱25が上昇を行う。

[0052] 以上、図6（A）～図6（D）、図7を用いて説明したように、伸縮支柱2の外部に露出したワイヤ212を、昇降部26に設けられたドラムで巻き取ることで、第2支柱22が上昇する。そして、第2支柱22の上昇に応じて、第3支柱23、第4支柱24、第5支柱25が連動して上昇する。本実

施形態では、第1支柱21と第2支柱22等、隣り合っている第1～第5支柱21～25間に、動作規制部が設けられることで、支柱の摺動を滑らか、かつ、垂直（あるいは略垂直）に昇降させることを可能としている。また、空間形成部を設けることで、第1～第5支柱21～25の摺動に阻害されない空間に滑車211、221、231、241を配置して、円滑な昇降動作を可能としている。

[0053] なお、図7に示されるように、空間形成部によって形成される空間位置を、伸縮支柱2の断面円周上、異なる位置に配置する（第1支柱21と第2支柱22によって形成される空間は、図7の左方であり、第2支柱22と第3支柱23によって形成される空間は、図7の上方であり、第3支柱23と第4支柱24によって形成される空間は、図7の右方であり、第4支柱24と第5支柱25によって形成される空間は、図7の下方である。）ことにより、伸縮支柱2が不必要に太くならないようにするとともに、伸縮支柱2をバランスよく伸縮させることが可能となっている。

[0054] 以上、本実施形態の投光器1で使用される伸縮支柱2について、その伸縮機構を説明したが、本実施形態の伸縮支柱2は、図7の断面に示されるように、隣り合っている第1～第5支柱21～25間に、動作規制部、空間形成部を設けたことで、摺動を滑らか、かつ、垂直（あるいは略垂直）に行うことを可能とし、空間形成部で形成された空間に滑車211、221、231、241、ワイヤ212、222、232、242等、伸縮動作を行う部材を収容することで、これら部材の動作を伸縮に阻害されることなく動作させ、円滑な伸縮を可能とし、滑車やワイヤ等、伸縮動作を行う部材の故障を抑制することを可能としている。また、本実施形態では、第1支柱21と第2支柱22間にダンパー27a、27bを設けたことで、第1支柱21に対する第2支柱22の昇降方向を適切な方向に規制し、伸縮支柱2の昇降を更に円滑なものとしている。

[0055] なお、本実施形態では、図7に示されるように、第1～第5支柱21～25は、その断面として、4角形状の4隅が面取りされた8角形状の断面形状

を使用して、動作規制部、空間形成部を実現しているが、断面の形状は、このような形状に限られるものではなく、五角形以上の多角形であってもよい。あるいは、曲面を有する形状で構成することとしても構わない。

[0056] また、本実施形態では、投光器 1 において、照明部 3 を上昇、下降させる伸縮支柱 2 について説明を行ったが、伸縮支柱 2 は、投光器 1 以外に適用する、すなわち伸縮支柱 2 を単体として発明の客体とすることも可能である。

符号の説明

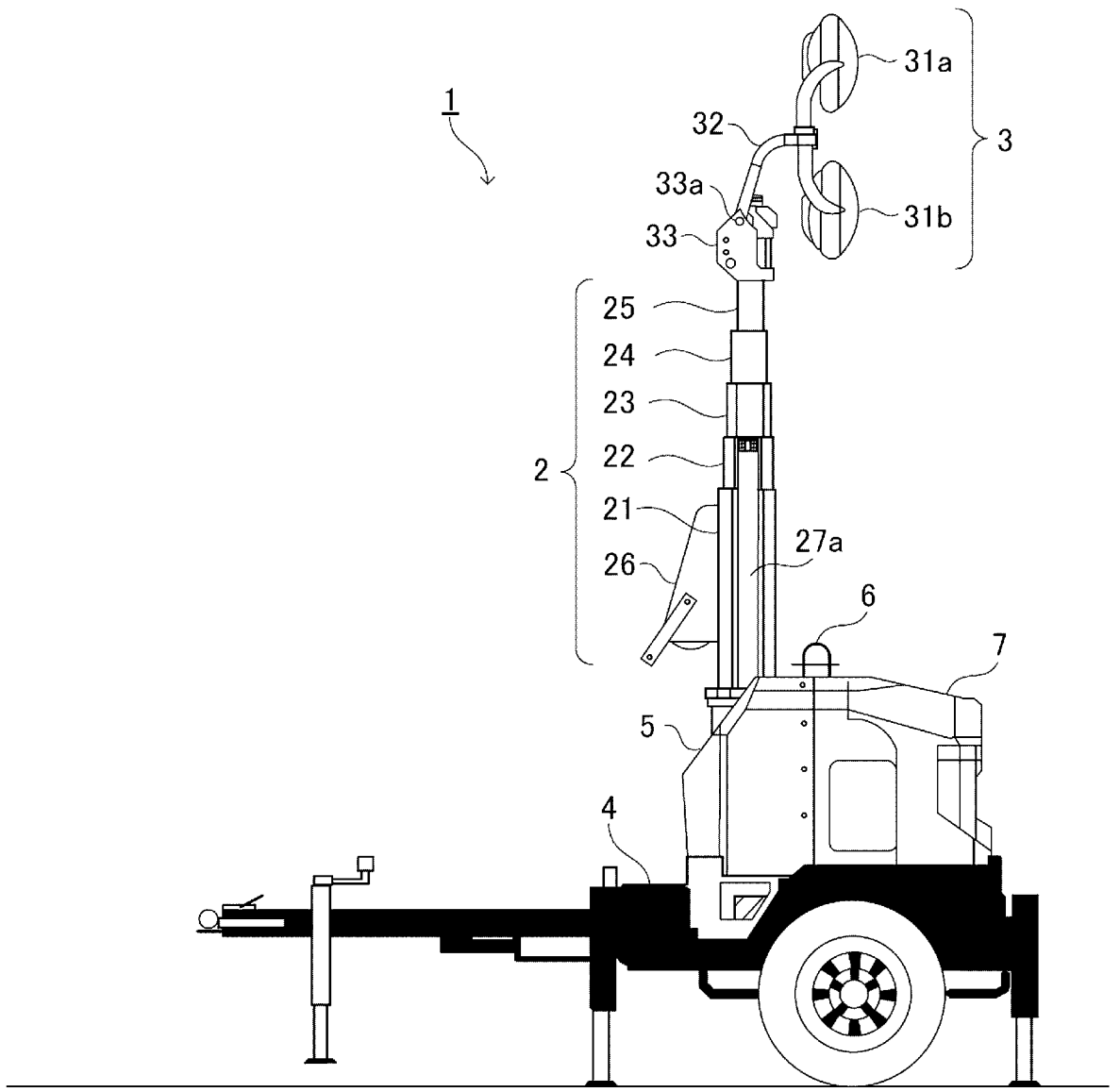
- [0057] 1 : 投光器
2 : 伸縮支柱
3 : 照明部
4 : 基台
5 : カバー
6 : ピックアップグリップ
7 : 電源部
2 1 ~ 2 5 : 第 1 ~ 第 5 支柱
2 6 : 昇降部
2 7 a、2 7 b : ダンパー
3 1 a ~ 3 1 d : ライト
3 2 : 支持部
3 3 : 台座
3 3 a : 回動軸
2 1 1、2 2 1、2 3 1、2 4 1 : 滑車
2 1 2、2 2 2、2 3 2、2 4 2 : ワイヤ
2 1 3、2 2 3、2 3 3、2 4 3 : 固定部
2 1 4、2 2 4、2 3 4、2 4 4 : 固定部
2 1 4 : 貫通孔
2 7 1 : シリンダー
2 7 2 : ピストン

273 a、273 b : 固定部

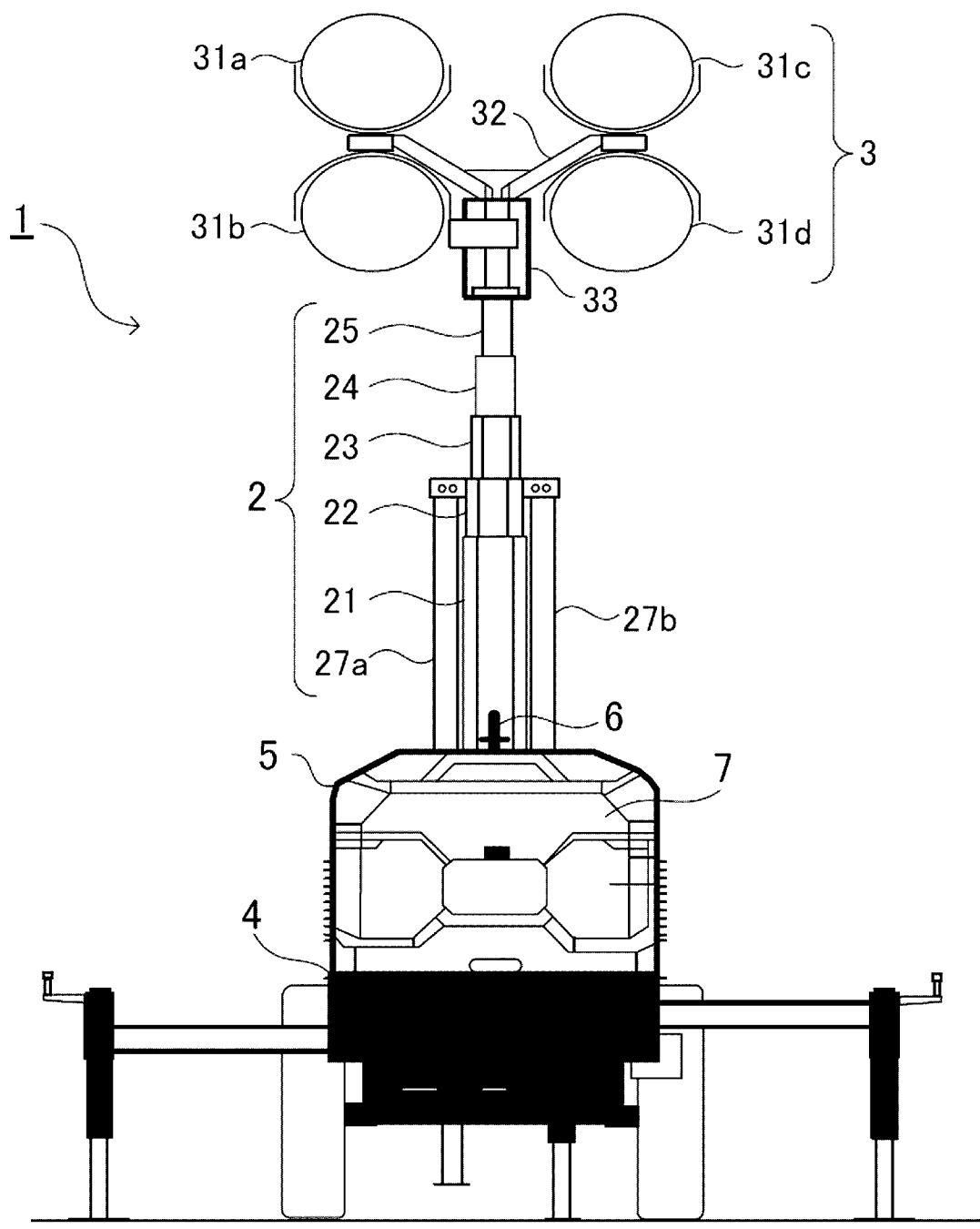
請求の範囲

- [請求項1] 外径を順次小さくした複数の支柱を有し、前記支柱が遊嵌され、上下方向に伸縮可能な伸縮支柱と、
最も内側に位置する前記支柱に取り付けられた照明部と、
前記支柱を連動して上下方向に伸縮させる昇降部と、
最も外側に位置する前記支柱が固定される基台と、
最も外側に位置する前記支柱の側面と、2番目に外側に位置する前記支柱の側面を接続するダンパーと、を備える
投光器。
- [請求項2] 前記ダンパーは、シリンダーと、前記シリンダー部内に收容されるピストンを有し、
前記ピストン側は、最も外側に位置する前記支柱の側面に固定され、
前記シリンダー側は、2番目に外側に位置する前記支柱の側面に固定されている
請求項1に記載の投光器。
- [請求項3] 前記ダンパーの下方は、カバー内に位置している
請求項2に記載の投光器。
- [請求項4] 前記ダンパーは、複数設けられている
請求項1に記載の投光器。
- [請求項5] 隣接する前記支柱間において、断面上、動作規制部と空間形成部が形成され、
前記動作規制部は、外側に位置する支柱に対して内側に位置する支柱が近接し、伸縮動作を規制し、
前記空間形成部は、外側に位置する支柱に対して内側に位置する支柱が離間し、伸縮動作を行う部材が配置されている
請求項1に記載の投光器。

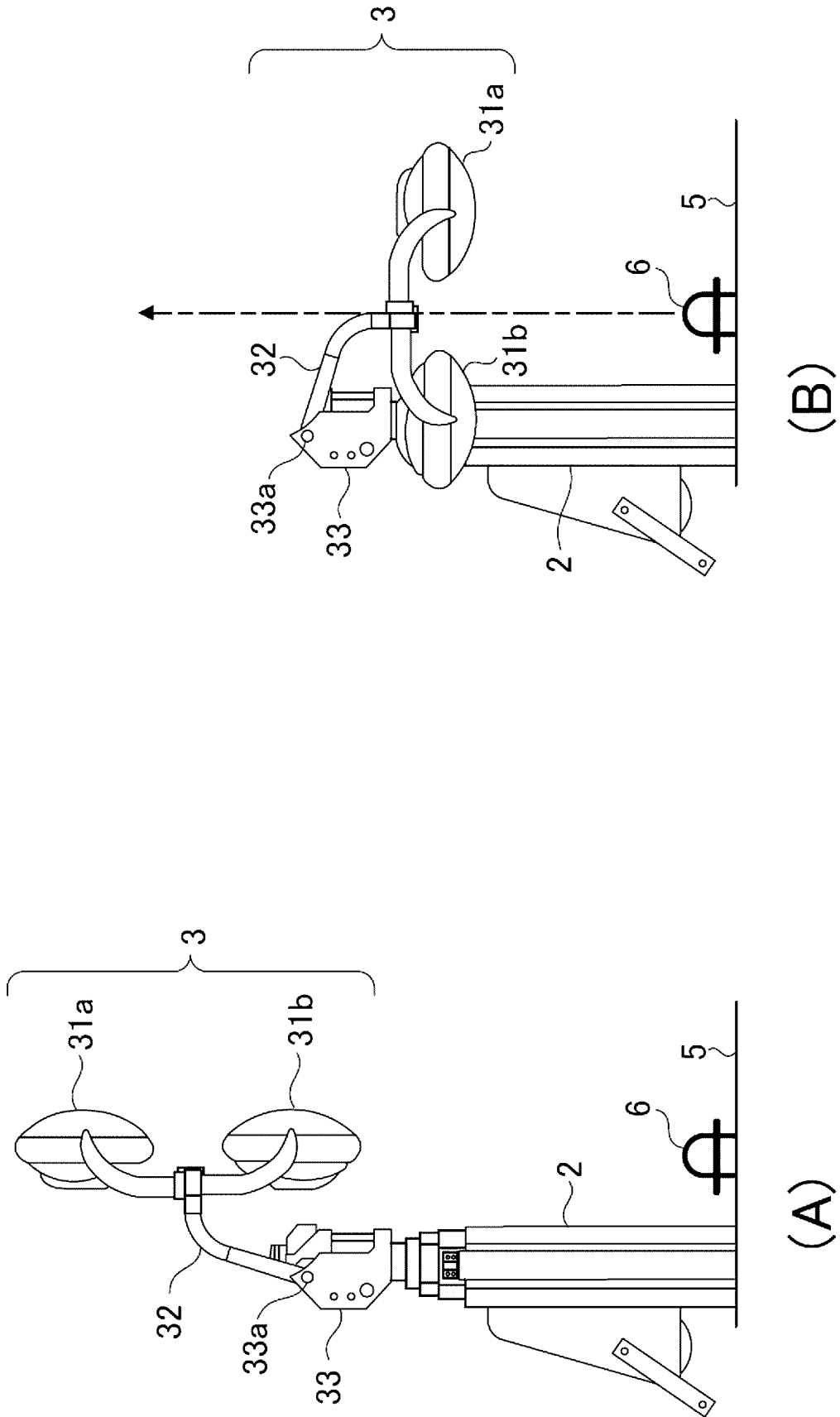
[図1]



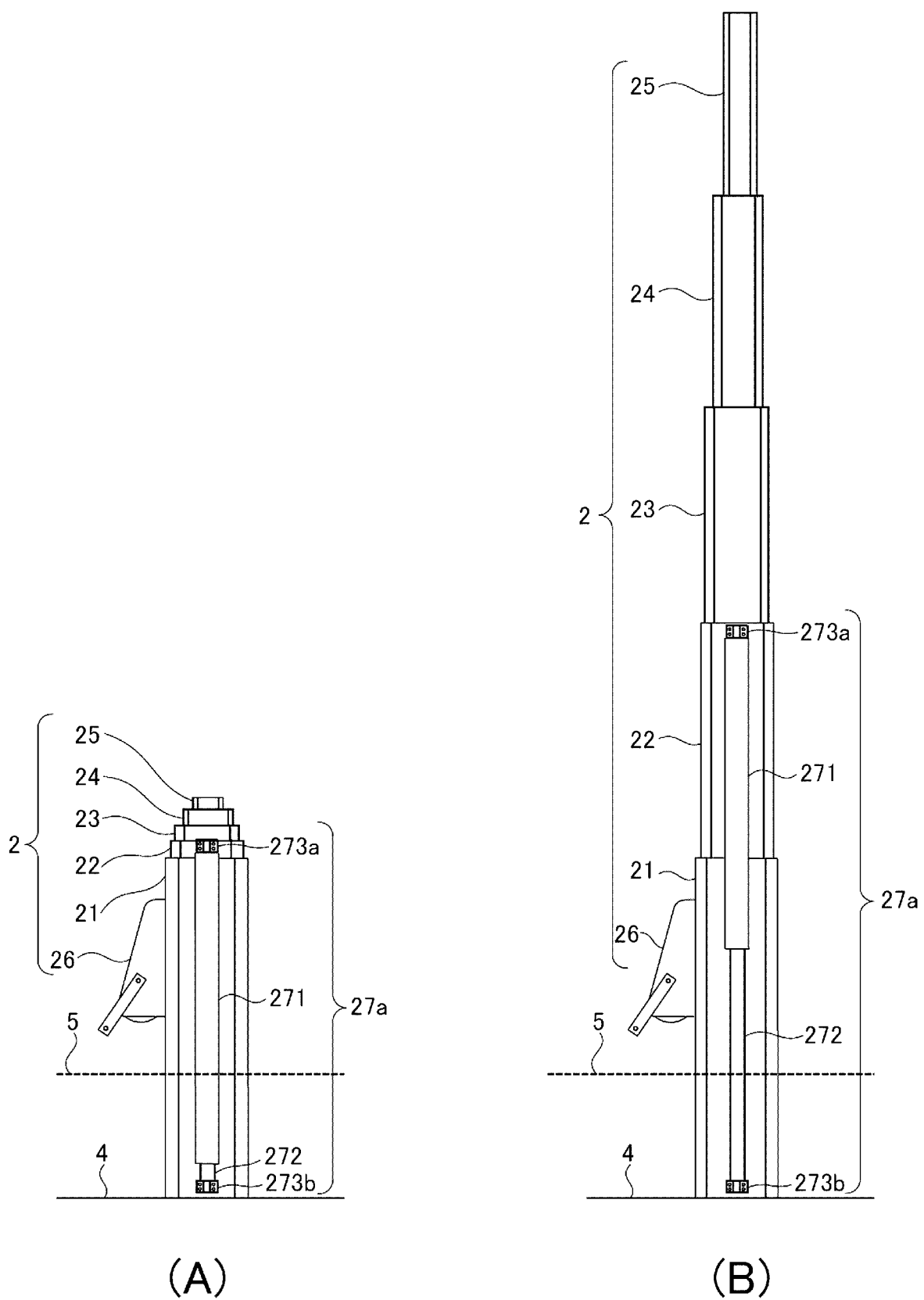
[図2]



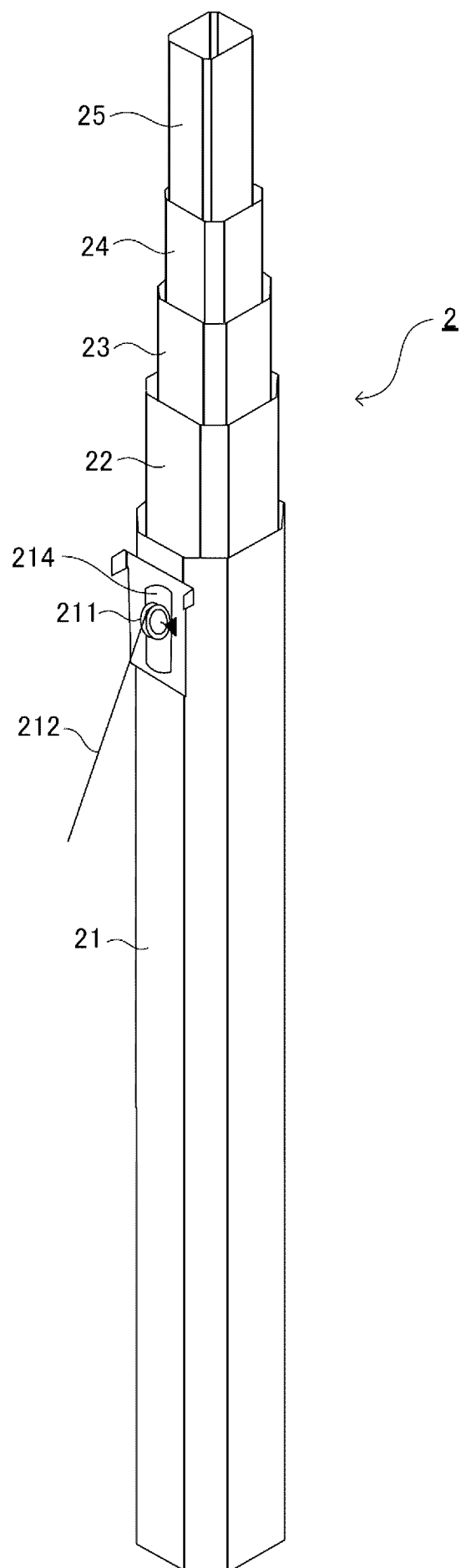
[図3]



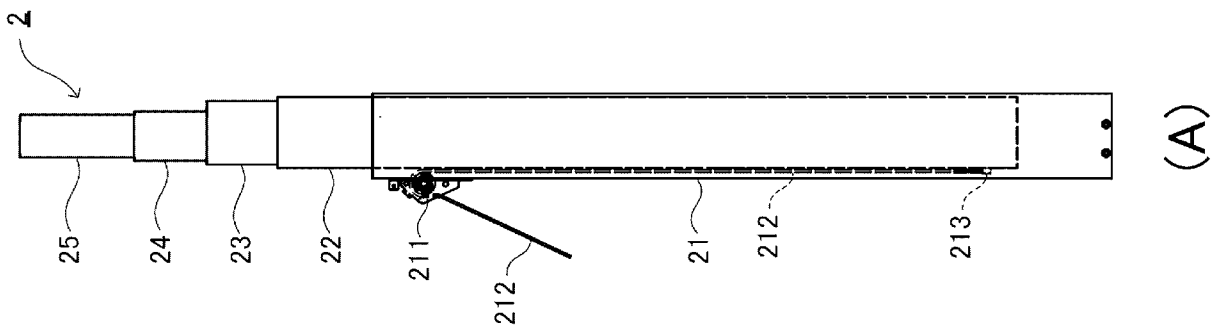
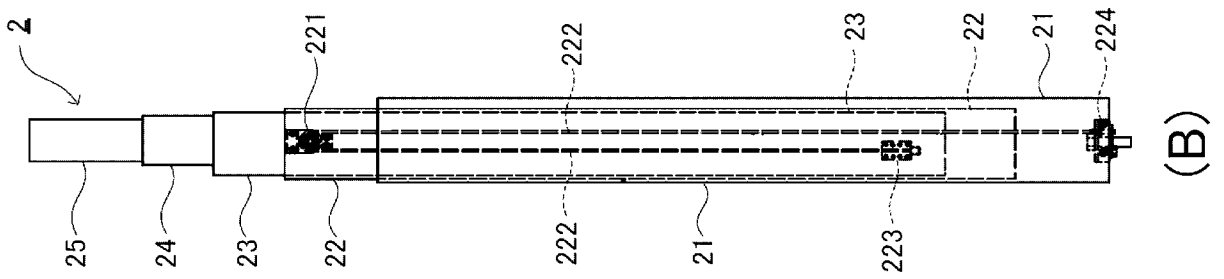
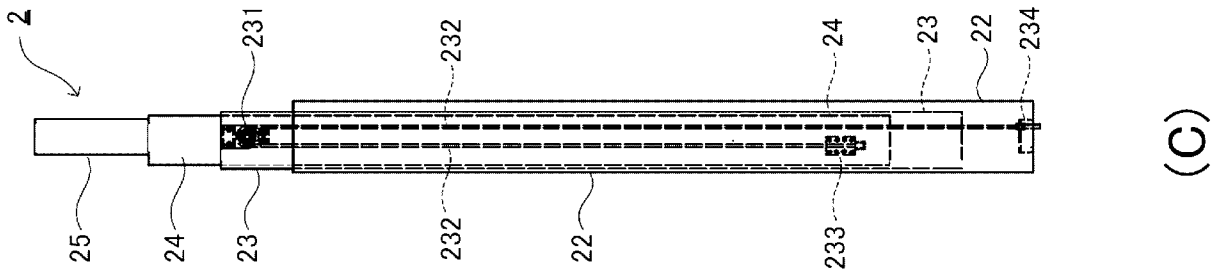
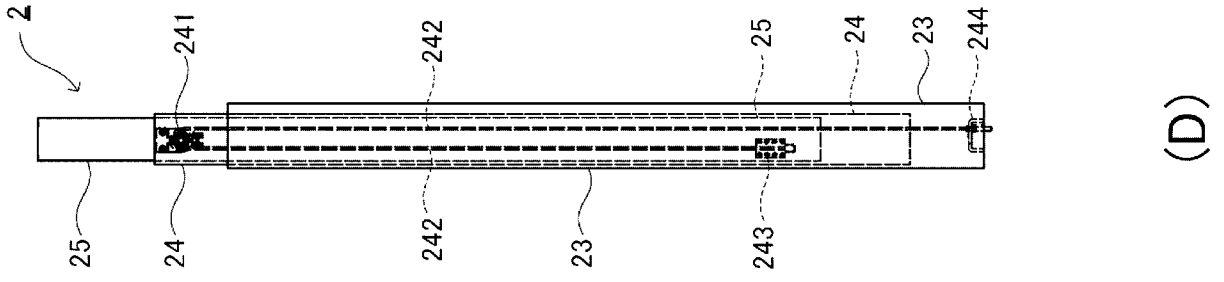
[図4]



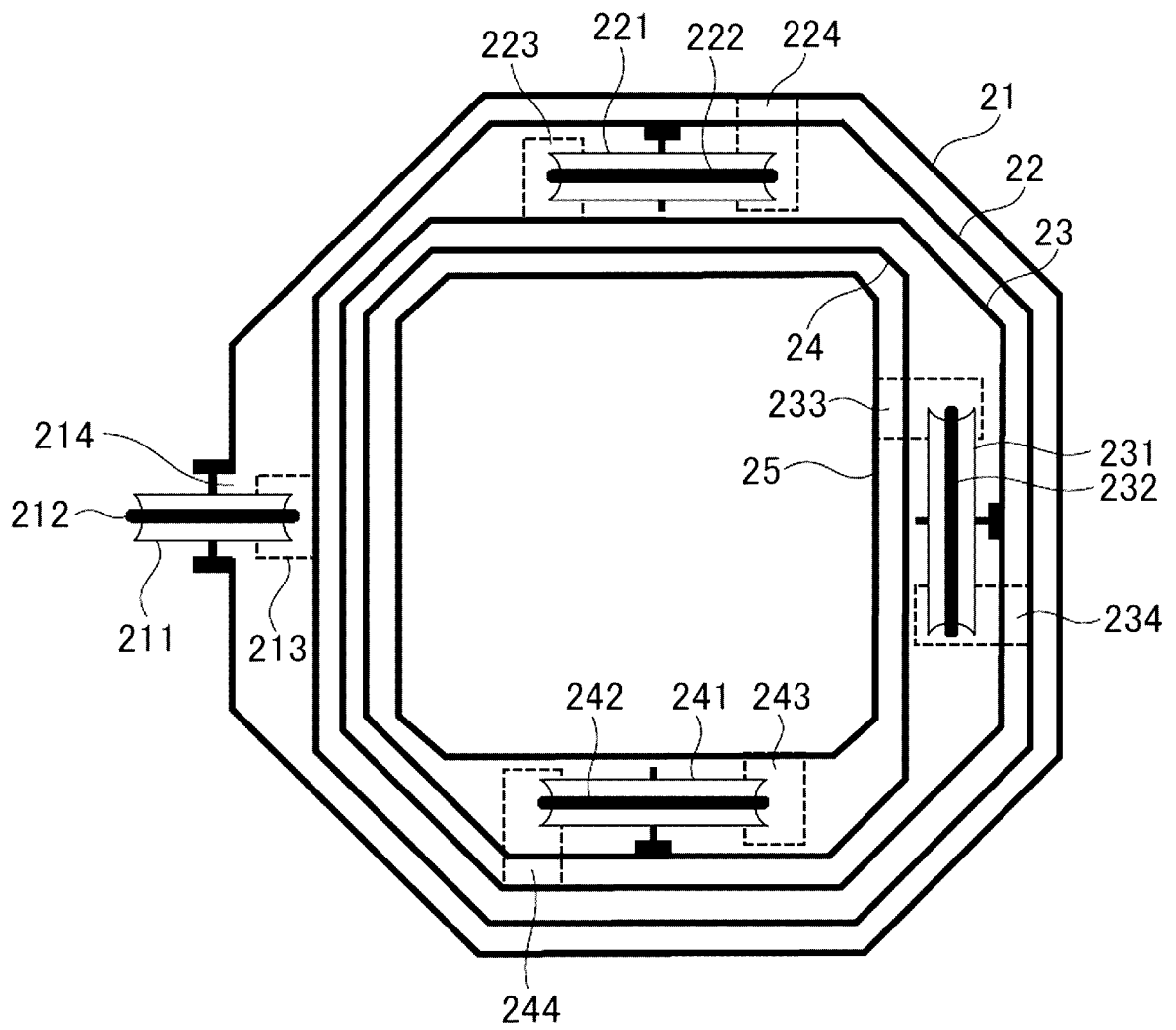
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. F21S9/04(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21S9/02(2006.01)i, F21V21/22(2006.01)i, F21V21/34(2006.01)i, F21W131/10(2006.01)n, F21Y101/00(2016.01)n, F21Y115/10(2016.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. F21S9/04, F21S2/00, F21S9/02, F21V21/22, F21V21/34, F21W131/10, F21Y101/00, F21Y115/10 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 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	WO 2005/068901 A1 (LIGHT BOY CO., LTD.) 28 July 2005, paragraphs [0037]-[0170], fig. 1-35 & US 2007/0014116 A1, paragraphs [0080]-[0212], fig. 1-35 & EP 1674791 A1 & AT 464508 T	1-5
A	JP 2000-082306 A (NIKKEN CORP.) 21 March 2000, paragraphs [0014]-[0047], fig. 1-11 (Family: none)	1-5
<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 03.09.2019	Date of mailing of the international search report 10.09.2019	
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. F21S9/04(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21S9/02(2006.01)i, F21V21/22(2006.01)i, F21V21/34(2006.01)i, F21W131/10(2006.01)n, F21Y101/00(2016.01)n, F21Y115/10(2016.01)n</p>												
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. F21S9/04, F21S2/00, F21S9/02, F21V21/22, F21V21/34, F21W131/10, F21Y101/00, F21Y115/10</p>												
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2019年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2019年	日本国実用新案登録公報	1996-2019年	日本国登録実用新案公報	1994-2019年	
日本国実用新案公報	1922-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2019年											
日本国実用新案登録公報	1996-2019年											
日本国登録実用新案公報	1994-2019年											
<p>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）</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>WO 2005/068901 A1（株式会社ライトボーイ）2005.07.28, 段落[0037]-[0170], 図 1-35 & US 2007/0014116 A1, 段落[0080]-[0212], 図 1-35 & EP 1674791 A1 & AT 464508 T</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000-082306 A（株式会社レンタルのニッケン）2000.03.21, 段落[0014]-[0047], 図 1-11（ファミリーなし）</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>				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	WO 2005/068901 A1（株式会社ライトボーイ）2005.07.28, 段落[0037]-[0170], 図 1-35 & US 2007/0014116 A1, 段落[0080]-[0212], 図 1-35 & EP 1674791 A1 & AT 464508 T	1-5	A	JP 2000-082306 A（株式会社レンタルのニッケン）2000.03.21, 段落[0014]-[0047], 図 1-11（ファミリーなし）	1-5
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	WO 2005/068901 A1（株式会社ライトボーイ）2005.07.28, 段落[0037]-[0170], 図 1-35 & US 2007/0014116 A1, 段落[0080]-[0212], 図 1-35 & EP 1674791 A1 & AT 464508 T	1-5										
A	JP 2000-082306 A（株式会社レンタルのニッケン）2000.03.21, 段落[0014]-[0047], 図 1-11（ファミリーなし）	1-5										
<p>☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。</p>		<p>☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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）</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>		<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>国際調査を完了した日</p> <p>03.09.2019</p>		<p>国際調査報告の発送日</p> <p>10.09.2019</p>										
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>		<table border="1"> <tr> <td>特許庁審査官（権限のある職員）</td> <td>3 X</td> <td>3 7 4 0</td> </tr> <tr> <td>安食 泰秀</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>電話番号 03-3581-1101 内線</td> <td></td> <td>3 3 7 1</td> </tr> </table>		特許庁審査官（権限のある職員）	3 X	3 7 4 0	安食 泰秀			電話番号 03-3581-1101 内線		3 3 7 1
特許庁審査官（権限のある職員）	3 X	3 7 4 0										
安食 泰秀												
電話番号 03-3581-1101 内線		3 3 7 1										