

(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
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

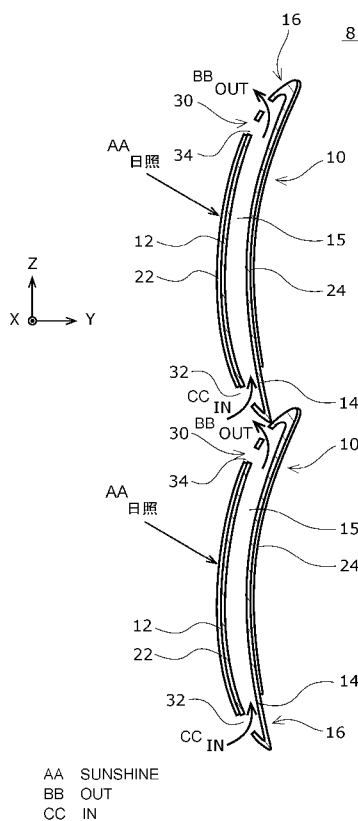
WO 2017/168944 A1

- (51) 国際特許分類:
E06B 9/264 (2006.01) H02S 10/20 (2014.01)
E06B 9/386 (2006.01) H02S 30/00 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/000969
- (22) 国際出願日: 2017年1月13日(13.01.2017)
- (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 2016-069348 2016年3月30日(30.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社 L I X I L (LIXIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 石井 久史 (ISHII, Hisashi); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-11-12 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: PHOTOCCELL BLIND AND PHOTOCCELL BLIND SYSTEM

(54) 発明の名称: 光電池ブラインド、光電池ブラインドシステム



(57) Abstract: In this photocell blind, a first photocell module 22 is provided to a first outer surface part 12 of a photocell slat, and a second photocell module 24 is provided to a second outer surface part 14 of the photocell slat. The reflectance of light from the first photocell module 22 is set to be higher than the reflectance of light from the second photocell module 24. The reflectance of light from the first photocell module 22 is 70% or higher. The reflectance of light from the second photocell module 24 is 30% or lower.

(57) 要約: 光電池ブラインドにおいて、光電池スラットは、第1外面部12に第1光電池モジュール22が設けられ、第2外面部14に第2光電池モジュール24が設けられる。第1光電池モジュール22の光の反射率は、第2光電池モジュール24の光の反射率より大きく形成される。第1光電池モジュール22の光の反射率は70%以上である。第2光電池モジュール24の光の反射率は30%以下である。

AA SUNSHINE
BB OUT
CC IN

WO 2017/168944 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：光電池ブラインド、光電池ブラインドシステム

技術分野

[0001] 本発明は、光電池ブラインドおよびそれを備えた光電池ブラインドシステムに関する。

背景技術

[0002] エネルギー効率を向上する目的で光電変換セルを備えたブラインドが知られている。例えば特許文献1には太陽電池モジュールを備えるブラインドが記載されている。

[0003] 特許文献1に記載のブラインドは、スラットと、スラットを保持する鉛直方向に延在するラダーコードと、スラットを上下動させる昇降コードとを備えており、スラットには太陽電池モジュールが設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-136928号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、このような従来技術によるブラインドは、一方の面を室外に向け、他方の面を室内に向けてウインドガラス又はウォールガラスの室内側に設置されて使用される場合が多い。したがって、室内雰囲気はブラインドの温度上昇の影響を受けやすいと考えられる。このため、夏期においては、光電変換セルが強い太陽光を吸収して大幅に温度上昇することで、室内側の雰囲気を加熱して冷房効率を低下させることが考えられる。他方、冬期には、むしろ光電変換セルが太陽光を吸収して、室内側の雰囲気を加熱することが期待されており、太陽光を効率的に吸収する構成が望ましい。つまり、従来のブラインドは、夏期と冬期とで望ましい性質が異なるところ、夏期と冬期とで性質の切替をすることがむずかしい問題がある。

[0006] また、光電変換セルの温度上昇による室内への影響を緩和するため、ブラインドの室内側にもガラスウオールを設けることも考えられる。しかし、この場合はブラインドの光電変換セルのメンテナンス性が低下するおそれがある。

つまり、従来のブラインドでは、光電変換セルのメンテナンス性を維持しながら夏期と冬期とで性質の切替を可能とする観点から改善する余地があった。

[0007] 本発明の目的は、夏期と冬期とで性質を切り替えて使用可能な光電池ブラインドの技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の光電池ブラインドは、第1外面部に第1光電池モジュールが設けられ、第2外面部に第2光電池モジュールが設けられる光電池スラットを備える。第1光電池モジュールの光の反射率は、第2光電池モジュールの光の反射率より大きく形成される。

[0009] この態様によると、光電池ブラインドにおいて、反射率の異なる二種類の光電池モジュールを有するから、夏期と冬期とで室外側に対面する光電池モジュールを切り替えて使用することができる。

[0010] 上記課題を解決するために、本発明の別の態様の光電池ブラインドシステムは、上述の光電池ブラインドと、第1光電池モジュールと第2光電池モジュールの少なくとも1つの出力電流によって充電されるバッテリーと、バッテリーから光電池ブラインドが対面する室内の電気機器に電力を供給する供給装置と、を備える。

[0011] この態様によると、光電池モジュールの出力が、光電池ブラインドが対面する室内の電気機器で消費されるから、光電池ブラインドからの配線が短くなり、その配線による損失を軽減することができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、夏期と冬期とで性質を切り替えて使用可能な光電池ブラインドの技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明の実施形態に係るブラインドの正面図である。
- [図2]図1のブラインドのスラットの正面視の模式図である。
- [図3]図1のブラインドのスラットの側面視の断面図である。
- [図4]図1のブラインドのスラットの別姿態の側面視の断面図である。
- [図5]図1のブラインドのスラットの側面視の断面図である。
- [図6]光電池モジュールの正面視の模式図である。
- [図7]光電池モジュールの側面視の断面図である。
- [図8]光電池モジュールの配線経路を示す模式図である。
- [図9]図1のブラインドの別の姿態を示す正面図である。
- [図10]図1のブラインドを用いた光電池ブラインドシステムの模式図である。
- [図11]第1変形例に係るブラインドの側面視の模式図である。
- [図12]第2変形例に係るスラットの側面視の断面図である。

発明を実施するための形態

- [0014] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図面における部材の寸法は、理解を容易にするために適宜拡大、縮小して示される。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。
- [0015] 図1は実施形態に係るブラインド100の正面図である。以下、XYZ直交座標系をもとに説明する。X軸は水平な左右方向に対応し、Y軸は水平な前後方向に対応し、Z軸は鉛直な上下方向に対応する。Y軸方向およびZ軸方向はそれぞれX軸方向に直交する。X軸方向は左方向あるいは右方向と、Y軸方向は前方向あるいは後方向と、Z軸方向は上方向あるいは下方向と表記することがある。図1においてブラインド100を前方から視て向かって右側を右と、左側を左という。

[0016] 実施形態に係るブラインド１００は、スラット列８と、ヘッドボックス５２と、ボトムレール５４と、ラダーコード６２と、昇降コード６４とを主に含む。スラット列８は上下方向にすだれ状に配列された複数枚のスラット１０を含む。スラット１０はそれぞれ横長の略矩形状に形成される。ヘッドボックス５２はスラット列８の上段に設けられブラインド１００の最上段を構成する。ヘッドボックス５２は例えば図外の窓枠に固定される。ヘッドボックス５２の下側にはスラット列８が連結される。ヘッドボックス５２にはスラット１０の角度調整機構（不図示）および昇降機構（不図示）などが内蔵される。ボトムレール５４はスラット列８の下段に設けられブラインド１００の最下段を構成する。ボトムレール５４はスラット列８の下側に連結される。ラダーコード６２はブラインド１００のスラット１０の角度を調節するためのコード部材である。ラダーコード６２は各段のスラット１０の幅方向の両サイドに結合される。ラダーコード６２の上端はヘッドボックス５２内の角度調整機構（不図示）に連結される。昇降コード６４は、ボトムレール５４を引き上げることでスラット列８を畳んで引き上げ、ボトムレール５４を降下させることでスラット列８を開いて降下させるためのコード部材である。昇降コード６４の下端はスラット１０に穿設された通孔１１を通してボトムレール５４に連結される。昇降コード６４の上端はヘッドボックス５２内の昇降機構に連結される。

[0017] （スラット）

図２はスラット１０の正面視の模式図である。スラット１０の正面が、例えば室外に対面し、スラット１０の背面が室内に対面してもよい。スラット１０は、第１外面部１２と、第２外面部１４と、第１光電池モジュール２２と、第２光電池モジュール２４とを主に含む。スラット１０は、横方向に延びる長辺１０ａと縦方向に延びる短辺１０ｂとを有する横長の矩形状の輪郭を有し、厚み方向に薄い偏平形状を有する。スラット１０の側面視の縦断面は、例えば矩形状であってもよい。第１外面部１２はスラット１０の厚み方向の一方の外壁を構成し、第２外面部１４は他方の外壁を構成する薄板状

の部分である。第1外面部12と第2外面部14とは互いに反対を向くように設けられている。図2では、第1外面部12が正面を向き、第2外面部14が背面を向く。スラット10は、第1外面部12が背面を向き、第2外面部14が正面を向くように、側面視の角度を調整することができる。

[0018] スラット10では、第1外面部12に第1光電池モジュール22が設けられ、第2外面部14に第2光電池モジュール24が設けられる。第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24を総括する場合は光電池モジュール20という。光電池モジュール20は光起電力効果を利用し、光エネルギーを電力に変換する複数の光電池セルを含む。光電池モジュール20は複数の光電池セルを電氣的に直並列に接続して必要な電圧と電流を得られるようにしたモジュールである。光電池モジュール20は薄型に形成される。光電池セル (Photovoltaic cell) は太陽電池 (Solar cell) と称されることがある。光電池モジュール20の発電電力は所定の配線を介して、例えばヘッドボックス52に導かれ、ヘッドボックス52から所定の室内配線に出力されてもよい。

[0019] 図3はスラット列8の一部を示す側面視の断面図である。図4は別姿態のスラット列8の一部を示す側面視の断面図である。図3、図4は2枚のスラット10の一部がZ軸方向にオーバーラップする状態を示す。つまり、上側のスラット10の下部が下側のスラット10の上部の前側に重複している。図3では、第1外面部12が正面を向き、第2外面部14が背面を向く姿態を示す。図4は、第1外面部12が背面を向き、第2外面部14が正面を向く姿態を示す。図3に示すように、コア部16は、第1外面部12が凸面形状を有し、第2外面部14が凹面形状を有する。スラット10はコア部16と、コア部16の2つの外面を構成する第1外面部12に布設される第1光電池モジュール22と、第2外面部14に布設される第2光電池モジュール24を含む。コア部16は第1外面部12と第2外面部14とを含む。第1外面部12と第2外面部14との間には間隔が設けられている。特に、第1外面部12と第2外面部14の間には中空部15が設けられる。つまり、コ

ア部 16 は、第 1 外面部 12 と、中空部 15 と、第 2 外面部 14 の三層構造を有する。コア部 16 は、例えば各種の樹脂材料や金属材料から形成することができる。実施の形態のコア部 16 では、第 1 外面部 12 と第 2 外面部 14 とはアルミニウム合金やマグネシウム合金などの金属材料もしくは樹脂材料から一体に形成される。コア部 16 は、別々に形成された第 1 外面部 12 と第 2 外面部 14 とを結合して形成されてもよい。コア部 16 は、例えば金属素材を強圧してダイス孔から押し出す押出加工により形成することができる。

[0020] (通気孔)

光電池モジュール 20 が日照を受けて高温になるとその発電効率が低下することがある。そこで、実施の形態のスラット 10 では、第 1 外面部 12 と第 2 外面部 14 の少なくとも一つには、外気に通じる通気孔 30 が設けられる。特に、通気孔 30 は中空部 15 から外気に通じるように形成される。図 2 に示すように、通気孔 30 は短辺方向（Z 軸方向）に離間して配置される第 1 通気孔 32 と第 2 通気孔 34 とを含む。第 1 通気孔 32 と第 2 通気孔 34 は、例えば正面視で略矩形状または長円などのオーバル形状を有してもよい。第 1 通気孔 32 と第 2 通気孔 34 はそれぞれ長手方向（X 軸方向）に離間して複数個ずつ設けられる。第 1 通気孔 32 と第 2 通気孔 34 は、中空部 15 内の空気が加熱された場合に、対流により第 1 通気孔 32 と第 2 通気孔 34 の一方から外気を吸入して、他方から排出することができる。このように、中空部 15 内の空気が外気と対流して入れ替わることで、コア部 16 および光電池モジュール 20 が冷却され、光電池モジュール 20 の発電効率の低下を緩和することができる。また、通気孔 30 から排出される暖気は室内側にも流れて、室内の暖房効率の向上に寄与する。

[0021] 次に、上側のスラットの陰について説明する。図 5 に示すように、スラット 10 の上部には上段のスラット 10h の下部が被ることで、その部分に日照の日陰領域 10d が掛かることがある。光電池モジュール 20 の一部に日陰領域 10d が掛かると、その部分での発電量が低下すると共に抵抗が増え

、光電池モジュール20全体の出力電力を低下させるおそれがある。そこで、実施の形態のブラインド100では、スラット10の短辺10bに沿った短辺方向をZ軸方向にセットするとき、第1光電池モジュール22の短辺方向であるZ軸方向の一方端22eは、第2光電池モジュール24のZ軸方向の範囲24g内に位置する。つまり、第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24とをスラットの厚み方向に投影するとき、一方のZ軸方向範囲は他方のZ軸方向範囲に対してZ軸方向のいずれかに寄ってシフトしている。このように構成することで、日陰領域10dに対応する部分に光電池が設けられない非布設領域を形成することができる。日陰領域10dに非布設領域を形成することで、日陰領域10dに起因する光電池モジュール20の抵抗増加の影響を緩和することができる。また同様に、第2光電池モジュール24のZ軸方向の一方端24eは、第1光電池モジュール22のZ軸方向の範囲22g内に位置する。

[0022] (光電池モジュール)

次に光電池モジュール20について説明する。図6は光電池モジュール20の正面視の模式図である。光電池モジュール20は、長手方向に配列された複数の光電池サブモジュール21を含み、光電池サブモジュール21はアレイ状に配列された複数の光電池セル23を含む。光電池セル23はコア部16の表面に、例えばスパッタリング処理などの手段により直接形成されてもよい。実施の形態の光電池モジュール20は、柔軟性を有する薄いシート上に光電池セル23を形成して、光電池セル23が形成された薄いシートをコア部16に貼り付けることで形成される。このような構成は第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24とで共通である。

[0023] 図7は光電池モジュール20の側面視の断面の一例を示す模式図である。第1光電池モジュール22は絶縁層22cと、発電層22aと、フィルター層22bと、を含む。絶縁層22cはコア部16の第1外面部12に貼り付けられた絶縁シートである。発電層22aは絶縁層22cの表面に形成され、例えば裏面電極上に光電変換層（例えば、アモルファスシリコン）と透明

電極と積層して構成される。フィルター層 22 b は発電層 22 a の表面に形成され、入射光を選択的に透過させる。第 2 光電池モジュール 24 は絶縁層 24 c と、発電層 24 a と、フィルター層 24 b と、を含む。絶縁層 24 c、発電層 24 a およびフィルター層 24 b は、それぞれ絶縁層 22 c、発電層 22 a およびフィルター層 22 b と同様に構成される。

[0024] 日照の状態に応じて室外側に対面する光電池モジュールを切り替えることが望ましい。そこで、実施の形態のブラインド 100 では、第 1 光電池モジュール 22 の光の反射率は第 2 光電池モジュール 24 の光の反射率より大きく形成される。具体的には、フィルター層 22 b がフィルター層 24 b より光の反射率が大きく形成される。つまり、フィルター層 22 b は赤外線光を透過させ可視光線をより多く反射するフィルターであってもよい。発電層 22 a は、発電層 24 a より赤外線領域での発電効率が高く形成される。このように構成することによって、第 1 光電池モジュール 22 は、第 2 光電池モジュール 24 の反射率より高い反射率を具備することができる。

[0025] 第 1 光電池モジュール 22 の光の反射率は、例えば 70% 以上に形成されてもよい。特に、第 1 光電池モジュール 22 の近赤外線や可視光線などセルの分光感度が低い波長領域の反射率は、例えば 70% 以上に形成されてもよい。反射率が低い場合に比べて近赤外線や可視光線などの吸収を抑制して、第 1 光電池モジュール 22 の温度上昇を緩和することができる。第 2 光電池モジュール 24 の光の反射率は、例えば 30% 以下に形成されてもよい。黒色に近いたため、反射率が高い場合に比べて光から効率的に発電することができる。

[0026] (接続配線)

次に、光電池モジュール 20 の配線の一例について説明する。図 8 は光電池モジュール 20 の配線経路を示す模式図である。まず、第 1 光電池モジュール 22 の接続配線について説明する。それぞれのスラット 10 において、第 1 光電池モジュール 22 に含まれる複数の光電池サブモジュール 21 はスラット 10 の長手方向に沿って、左から右に向かって直列に接続される。第

1 光電池モジュール 2 2 の右端電極からはスラット 1 0 内を右から左に向かって折り返し配線され左側の折り返し配線に接続される。第 1 光電池モジュール 2 2 の左端電極からはリード線が上向きにスラットを跨いで配線され、上側のスラット 1 0 の折り返し配線または電極 2 2 m に接続される。このように、第 1 光電池モジュール 2 2 は上から下に向かって直列に接続される。最上位置のスラット 1 0 の左端電極はリード線により電極 2 2 m と接続される。最下位置のスラット 1 0 の左側の折り返し配線はリード線により電極 2 2 p と接続される。つまり、それぞれのスラット 1 0 の第 1 光電池モジュール 2 2 は直列に接続され、その発電電力は電極 2 2 p と電極 2 2 m とに出力される。

[0027] 同様に、第 2 光電池モジュール 2 4 に含まれる複数の光電池サブモジュール 2 1 はスラット 1 0 の長手方向に沿って、右から左に向かって直列に接続される。複数の第 2 光電池モジュール 2 4 は上から下に向かってスラットを跨いで直列に接続される。直列に接続された複数の第 2 光電池モジュール 2 4 の発電電力は電極 2 4 p と電極 2 4 m とに出力される。つまり、複数の第 1 光電池モジュール 2 2 の発電電力は、スラット 1 0 の長手方向の一方端である左端側を跨いで配線されるリード線により、電極 2 2 p と電極 2 2 m とに出力され、複数の第 2 光電池モジュール 2 4 の発電電力は、スラット 1 0 の長手方向の他方端である右端側を跨いで配線されるリード線により、電極 2 4 p と電極 2 4 m とに出力される。電極 2 2 p、電極 2 2 m および電極 2 4 p、電極 2 4 m は、ヘッドボックス 5 2 内にて所定の出力手段（不図示）に接続される。

[0028] スラット 1 0 を跨いで配線されるリード線は、ラダーコード 6 2 や昇降コード 6 4 に内蔵されてもよいが、実施の形態のブラインド 1 0 0 では、リード線はラダーコード 6 2 や昇降コード 6 4 とは別に設けられる。

[0029] （選択回路）

第 1 光電池モジュール 2 2 と第 2 光電池モジュール 2 4 とは、一方が室外に向いて大きな電力を発電するとき、他方は室内を向いておりその発電量は

小さい。このため、第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24とを、単に直列に接続すると、室内を向いたモジュールの内部抵抗により全体の発電出力が低下する。そこで、ブラインド100では、第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24の発電量の多い方の出力を選択して出力する選択回路（不図示）が設けられる。

[0030] 次に、このように構成されたブラインド100の動作を説明する。実施の形態のブラインド100は、第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24とを切り替えて室外を向くように操作できるように構成される。例えばラダーコード62を通じてスラット10の角度を調整するように構成してもよい。このように構成することで、夏季など日照が強い場合には、図1に示すように、反射率の大きな第1光電池モジュール22が室外を向くように切り替えることができる。また、冬期など日照が弱い場合には、図9に示すように、反射率の小さな第2光電池モジュール24が室外を向くように切り替えることができる。このようなモジュールの切替は、手動で切替可能に構成されてもよく、太陽の状態を検出する検出手段を設けて、その検出手段の出力に応じて自動で切替可能に構成されてもよい。

[0031] 次に、このように構成されたブラインド100の特徴を説明する。

ブラインド100では、第1外面部12に第1光電池モジュール22が設けられ、第2外面部14に第2光電池モジュール24が設けられる光電池スラットであるスラット10を備える。第1光電池モジュール22の光の反射率は、第2光電池モジュール24の光の反射率より大きく形成される。この構成によれば、日照が強いときには反射率の高い第1光電池モジュール22を室外に向けてブラインド100の温度上昇を緩和し、日照が弱いときには反射率の低い第2光電池モジュール24を室外に向け、反射を減らすことで光エネルギーを効率的に吸収することができる。

[0032] ブラインド100では、第1光電池モジュール22の光の反射率は70%以上であり、第2光電池モジュール24の光の反射率は30%以下であるから、反射率の比が2倍を超え、日照が強いときに第1光電池モジュール22

を室外に向けることで、光エネルギーの吸収を半分以上に抑え、ブラインド 100 の温度上昇を一層緩和することができる。

[0033] ブラインド 100 では、光電池スラットであるスラット 10 の短辺 10 b に沿った方向を短辺方向というとき、第 1 光電池モジュール 22 の短辺方向における範囲 22 g の一方端 22 e は、第 2 光電池モジュール 24 の短辺方向の範囲 24 g 内に位置する。この構成によれば、第 1 外面部 12 の所定範囲に光電池が設けられない非布設領域を形成することができる。この非布設領域を上段のスラット 10 h の日陰領域 10 d に対応させることで、日陰領域 10 d の影響を緩和することができる。

[0034] ブラインド 100 では、第 1 外面部 12 と第 2 外面部 14 との間には間隔が設けられており、第 1 外面部 12 と第 2 外面部 14 の少なくとも 1 つには、外気に通じる通気孔 30 が設けられる。外気に通じることで、コア部 16 および光電池モジュール 20 が冷却され、光電池モジュール 20 の発電効率の低下を緩和することができる。また、通気孔 30 から排出される暖気は室内側にも流れることで、室内の暖房効率の向上に寄与しうる。

[0035] ブラインド 100 では、第 1 外面部 12 と前記第 2 外面部 14 とは金属材料もしくは樹脂材料から一体に形成されるから、外気に通じることで、第 1 外面部 12 と第 2 外面部 14 とに布設された光電池モジュール 20 を効果的に冷却することができる。

[0036] (光電池ブラインドシステム)

次にブラインド 100 の用途を説明する。図 10 は、実施の形態に係るブラインド 100 を用いた光電池ブラインドシステム 1 の模式図である。図 10 において、室内 80 は、天井 76 と床 78 の間に形成され、ガラス壁 74 によって室外 81 と区画される。光電池ブラインドシステム 1 は、ブラインド 100 と、バッテリー 70 と、電力供給装置 72 とを主に含む。ブラインド 100 は、ヘッドボックス 52 を上に、ボトムレール 54 を下にして吊される。ブラインド 100 は、複数のスラット 10 がガラス壁 74 を覆うように室内 80 側に設けられる。ブラインド 100 は、その正面が室外 81 に対

面し、その背面が室内８０に対面する。バッテリー７０は、第１光電池モジュール２２と第２光電池モジュール２４の少なくとも１つの出力電流によって充電される。光電池モジュール２０の出力電力は所定の配線（不図示）を介してヘッドボックス５２に導かれる。このヘッドボックス５２に導かれた電力は室内に設けた配線７３を介してバッテリー７０に導かれ、バッテリー７０を充電する。バッテリー７０は、例えば床７８の下側に收容される。電力供給装置７２は、配線７５を介してバッテリー７０からブラインド１００が対面する室内８０の電気機器８２に電力を供給する。電力供給装置７２は、例えば床７８の下側に收容される。このように構成することで、光電池モジュール２０で発電した電力を商用電力系統へ逆潮流する場合に比べて、構成が簡単で設備が小型化できシステムを安価に構成することができる。

[0037] バッテリー７０は光電池モジュール２０の発電量の多いときには充電され、発電量が少ないときには放電することで、光電池モジュール２０の発電量が変動した場合でも、電力供給を円滑にすることができる。電気機器８２は、例えば事務机に設置されるタスクライト８２ａやパーソナルコンピュータ８２ｂなどであってもよい。バッテリー７０は商用電力系統からも充電可能に構成されてもよい。この場合、光電池モジュール２０の発電量が不足する場合にも電気機器８２を使用することができる。

[0038] 次に、このように構成された光電池ブラインドシステム１の特徴を説明する。

光電池ブラインドシステム１では、ブラインド１００と、第１光電池モジュール２２と第２光電池モジュール２４の少なくとも１つの出力電流によって充電されるバッテリー７０と、バッテリー７０からブラインド１００が対面する室内８０の電気機器８２に電力を供給する電力供給装置７２と、を備える。この構成によれば、光電池モジュール２０で発電した電力を商用電力系統へ逆潮流する場合に比べて、構成が簡単で設備が小型化できシステムを安価に構成することができる。また、このような電気機器８２を直流電源対応とすることで、光電池モジュール２０で発電した直流電力を交流に変換す

ることなく利用することが可能になる。この場合、交流への変換手段が不要になり、交流への変換ロスも軽減することができる。

以上が光電池ブラインドシステム１の構成である。実施の形態に係るブラインド１００は、光電池ブラインドシステム１に好適に用いることができる。

[0039] 以上、本発明の実施の形態をもとに説明した。これらの実施の形態は例示であり、いろいろな変形および変更が本発明の特許請求の範囲内で可能なこと、またそうした変形例および変更も本発明の特許請求の範囲にあることは当業者に理解されるところである。従って、本明細書での記述および図面は限定的ではなく例証的に扱われるべきものである。

[0040] 以下、変形例について説明する。変形例の図面および説明では、実施の形態と同一または同等の構成要素、部材には、同一の符号を付する。実施の形態と重複する説明を適宜省略し、実施の形態と相違する構成について重点的に説明する。

[0041] (第１変形例)

次に、第１変形例について説明する。図１１は第１変形例に係るブラインド２００の側面視の模式図である。図１１は図１０に対応する。実施の形態では、すべてのスラットが同じ角度に傾斜する例について説明したが、これに限られない。例えば、ブラインドの上側の一部のスラットが下部のスラットと異なる角度で傾斜するように構成されてもよい。ブラインド２００では、スラット１０の上側にスラット１０と異なる角度で傾斜するライトシェルフ２２０が設けられる。

[0042] エネルギー効率向上の観点で、日照の一部を室内に導入して室内照明を補うことが望ましい。そこで、変形例のブラインド２００では、ブラインド２００の上部にライトシェルフ２２０が設けられる。ライトシェルフ２２０は複数のスラット２１０を含み、太陽光２３０をスラット２１０の表面で反射して室内８０に導入可能に構成される。スラット２１０で反射した太陽光２３０は、例えば天井７６の表面で反射させて室内８０を照らすことができる。

。太陽高度の変化に対応してスラット 210 の角度を変化させて、太陽光 230 を効果的に室内 80 に導入することが望ましい。そこで、ブラインド 200 では、スラット 210 の角度はスラット 10 とは別に調整可能に構成される。スラット 210 の角度をスラット 10 とは別に変化させることで、太陽光 230 の有効利用が可能になる。スラット 210 の角度は、手動で調整可能に構成してもよく、太陽の状態を検出する検出手段を設けて、その検出手段の出力に応じて自動で調整可能に構成してもよい。

[0043] 第 1 変形例のブラインド 200 は、ブラインド 100 と同様の構成を備えることで、ブラインド 100 の特徴と同様の特徴を有する。加えて、ブラインド 200 は、日照の弱い時季の発電量を増やすことが可能であり、太陽光を室内に導入して室内照明を補うことができる。また、専用のライトシェルフを取り付ける場合に比べて、メンテナンス性が格段に高く、安価にて容易に導入することができる。

[0044] (第 2 変形例)

次に、第 2 変形例について説明する。実施の形態では、第 1 光電池モジュール 22 がコア部 16 の凸面に布設され、第 2 光電池モジュール 24 がコア部 16 の凹面に布設される例について説明したが、これに限られない。第 1 光電池モジュール 22 がコア部 16 の凹面に布設され、第 2 光電池モジュール 24 がコア部 16 の凸面に布設されてもよい。

[0045] 図 12 は第 2 変形例に係るスラット 310 の側面視の断面図である。図 12 は図 3 に対応している。図 12 に示すように、この変形例では、第 1 外面部 12 が凹面形状を有し、第 2 外面部 14 が凸面形状を有する。第 1 光電池モジュール 22 は凹面形状を有する第 1 外面部 12 に布設され、第 2 光電池モジュール 24 は凸面形状を有する第 2 外面部 14 に布設される。

[0046] 第 2 変形例のスラット 310 は、スラット 10 と同様の構成を備えることで、スラット 10 の特徴と同様の特徴を有する。加えて、凸面形状を有する第 2 外面部 14 は凹面形状を有する第 1 外面部 12 より広くできるから、第 2 外面部 14 に布設される第 2 光電池モジュール 24 の面積を増やすことが

できる。日照の弱い時季に反射率が低い第2光電池モジュール24を室外に向けて使用することで、その面積の増加分に依じて発電量を増やすことが可能になる。

[0047] (その他の変形例)

実施の形態では、日陰領域10dに対応する部分に光電池が設けられない非布設領域を形成する例について説明したが、これに限られない。例えば、光電池モジュール20としてCIGS系光電池を採用し、日陰領域10dに対応する部分を含めて広い範囲にこの光電池を布設するように構成してもよい。CIGS系光電池を採用することで、日陰領域10dに起因する光電池モジュール20の抵抗増加の影響を緩和することができ、布設面積を大きくできるので、その分発電量を増やすことも可能になる。なお、CIGS系光電池は、光吸収層の材料として、シリコンの代わりに、例えばCu、In、Ga、Al、Se、Sなどから成るカルコパイライト系化合物を用いる薄膜多結晶光電池である。

[0048] 実施の形態では、光電池モジュール20が長手方向に配列された複数の光電池サブモジュール21を含む例について説明したが、これに限られない。光電池モジュール20は長手方向(X軸方向)に一体に形成されたりボン状の光電池を含んでもよい。このようなりボン状の光電池は、一つのスラット上にZ軸方向に多列(例えば5列)に布設されてもよく、一つのスラット上に一体の光電池が一つだけ布設されてもよい。このようなりボン状の光電池は、例えばCIGS系光電池を採用することで実現することができる。

[0049] 実施の形態では、第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24の発電量の多い方の出力を選択して出力する選択回路が設けられる例について説明したが、これに限られない。例えば、第1光電池モジュール22と第2光電池モジュール24のそれぞれが発電した電力を別系統で消費するように構成してもよい。これらの電力系統は必要に応じて、発電側と消費側とをそれぞれ切り替え可能に構成されてもよい。この場合、発電電力を効率的に利用することができる。

[0050] 説明に使用した図面では、部材の関係を明瞭にするために一部の部材にハッチングを施しているが、当該ハッチングはこれらの部材の素材や材質を制限するものではない。

符号の説明

[0051] 1・・・光電池ブラインドシステム、 10・・・スラット、 11・・・通孔、 12・・・第1外面部、 14・・・第2外面部、 15・・・中空部、 16・・・コア部、 20・・・光電池モジュール、 22・・・第1光電池モジュール、 23・・・光電池セル、 24・・・第2光電池モジュール、 30・・・通気孔、 70・・・バッテリー、 72・・・電力供給装置、 80・・・室内、 81・・・室外、 82・・・電気機器、 100・・・ブラインド。

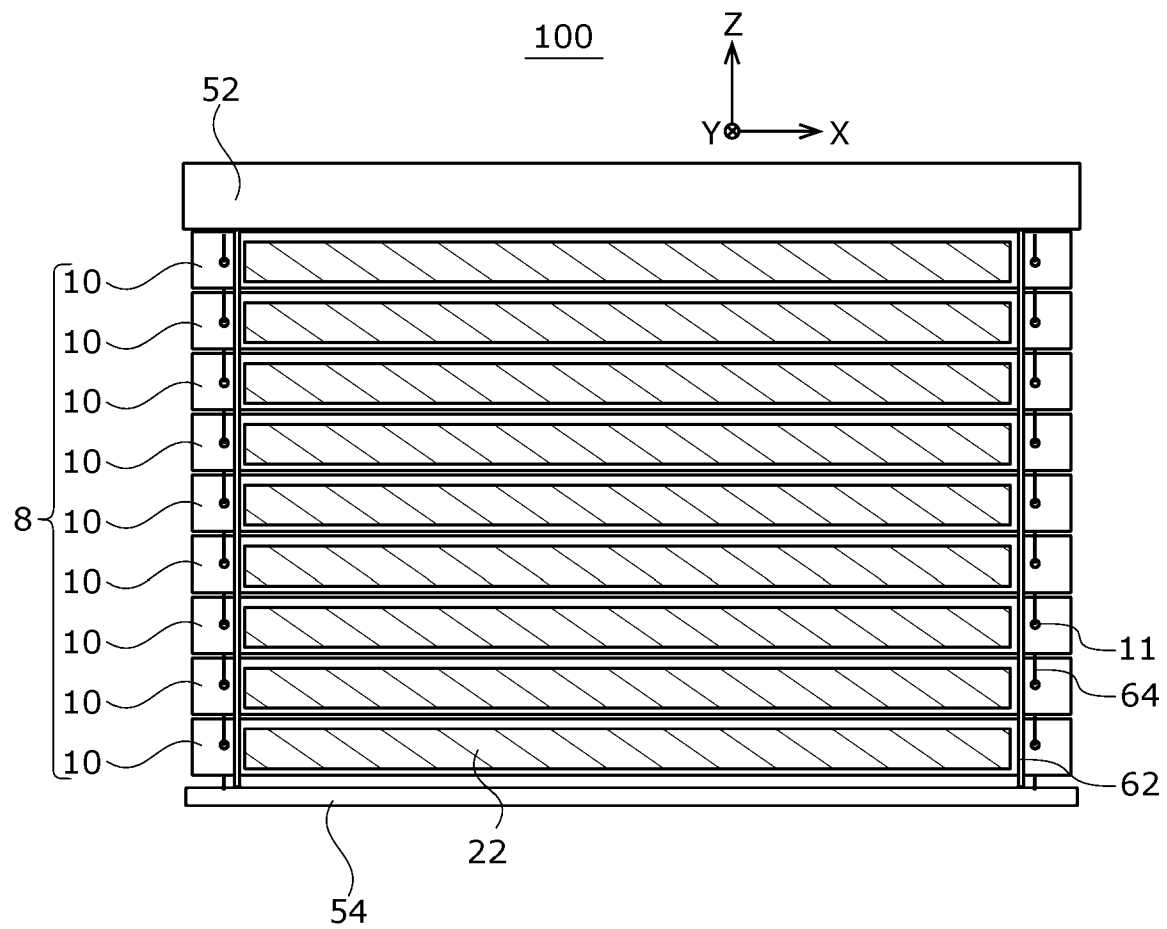
産業上の利用可能性

[0052] 本発明は、光電池ブラインドおよびそれを備えた光電池ブラインドシステムに関する。

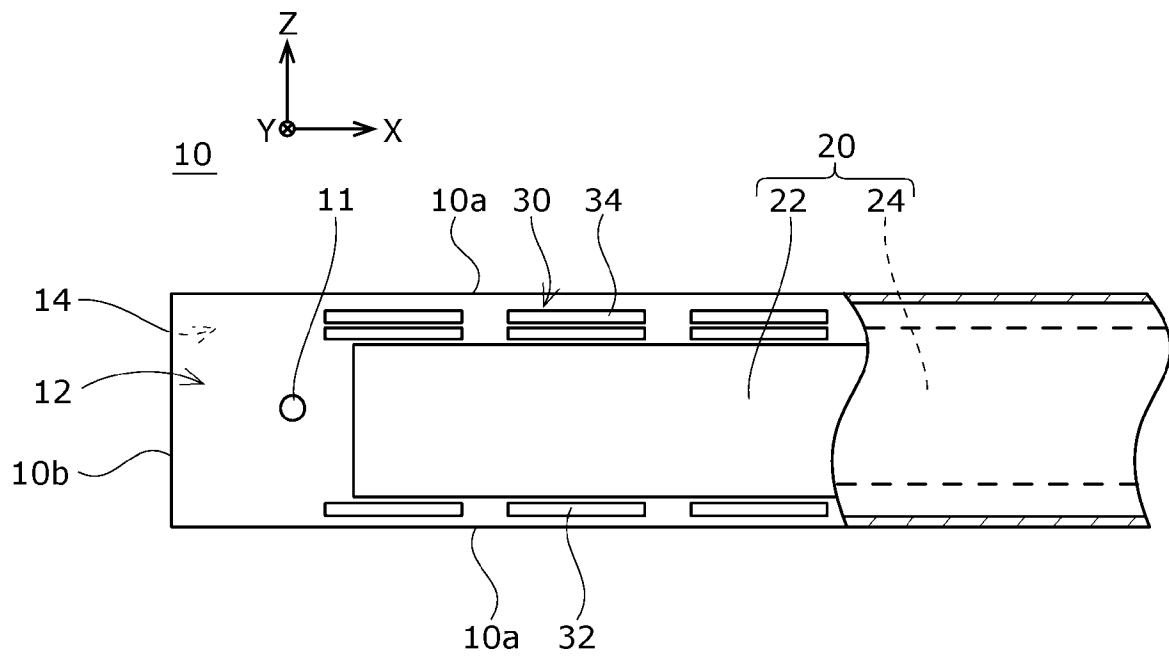
請求の範囲

- [請求項1] 第1外面部に第1光電池モジュールが設けられ、第2外面部に第2光電池モジュールが設けられる光電池スラットを備え、
前記第1光電池モジュールの光の反射率は、前記第2光電池モジュールの光の反射率より大きく形成されることを特徴とする光電池ブラインド。
- [請求項2] 前記第1光電池モジュールの光の反射率は70%以上であり、
前記第2光電池モジュールの光の反射率は30%以下であることを特徴とする請求項1に記載の光電池ブラインド。
- [請求項3] 前記光電池スラットの短辺に沿った方向を短辺方向というとき、
前記第1光電池モジュールの前記短辺方向における範囲の一方端は、前記第2光電池モジュールの短辺方向範囲内に位置することを特徴とする請求項1または2に記載の光電池ブラインド。
- [請求項4] 前記第1外面部と前記第2外面部との間には間隔が設けられており、
前記第1外面部と前記第2外面部の少なくとも1つには、外気に通じる通気孔が設けられることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の光電池ブラインド。
- [請求項5] 前記第1外面部と前記第2外面部とは金属材料もしくは樹脂材料から一体に形成されることを特徴とする請求項4に記載の光電池ブラインド。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれかに記載の光電池ブラインドと、
前記第1光電池モジュールと前記第2光電池モジュールの少なくとも1つの出力電流によって充電されるバッテリーと、
前記バッテリーから前記光電池ブラインドが対面する室内の電気機器に電力を供給する供給装置と、
を備えることを特徴とする光電池ブラインドシステム。

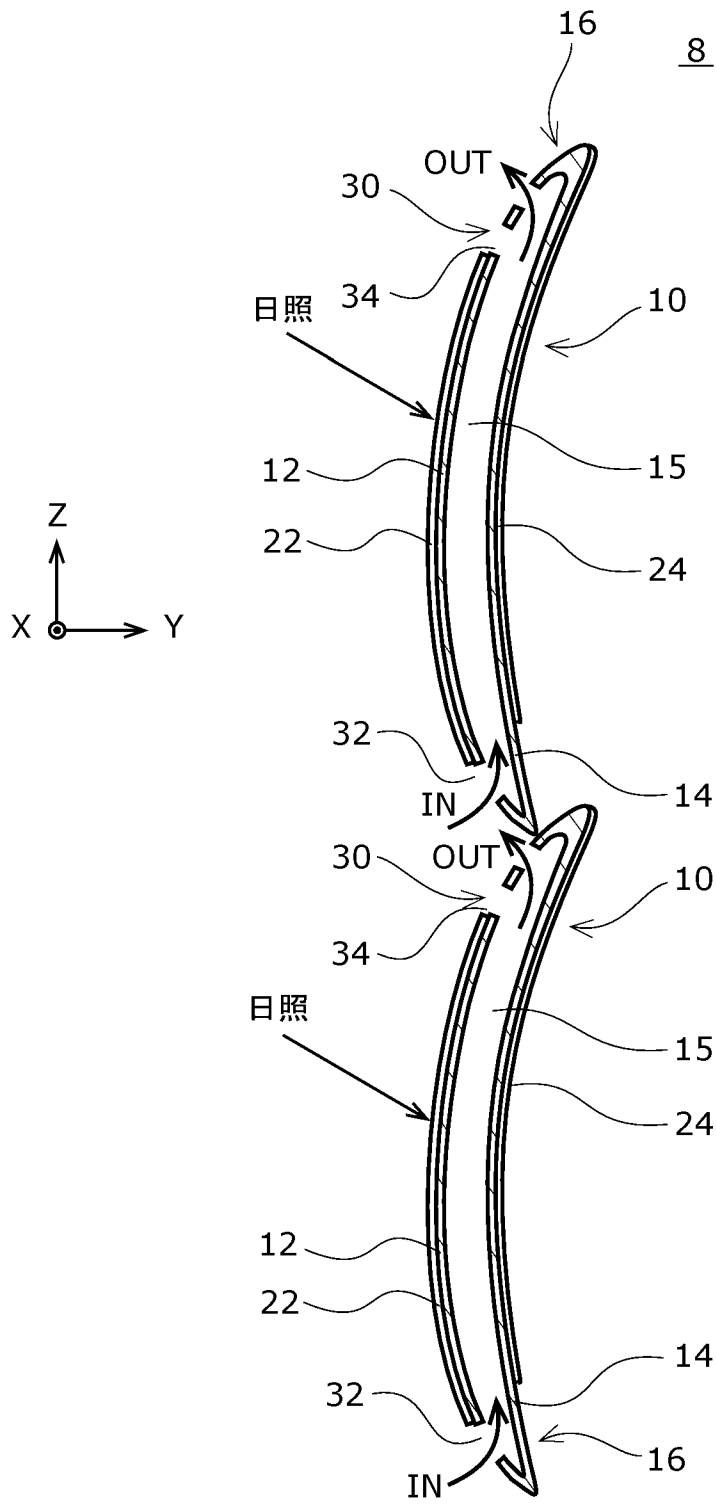
[図1]



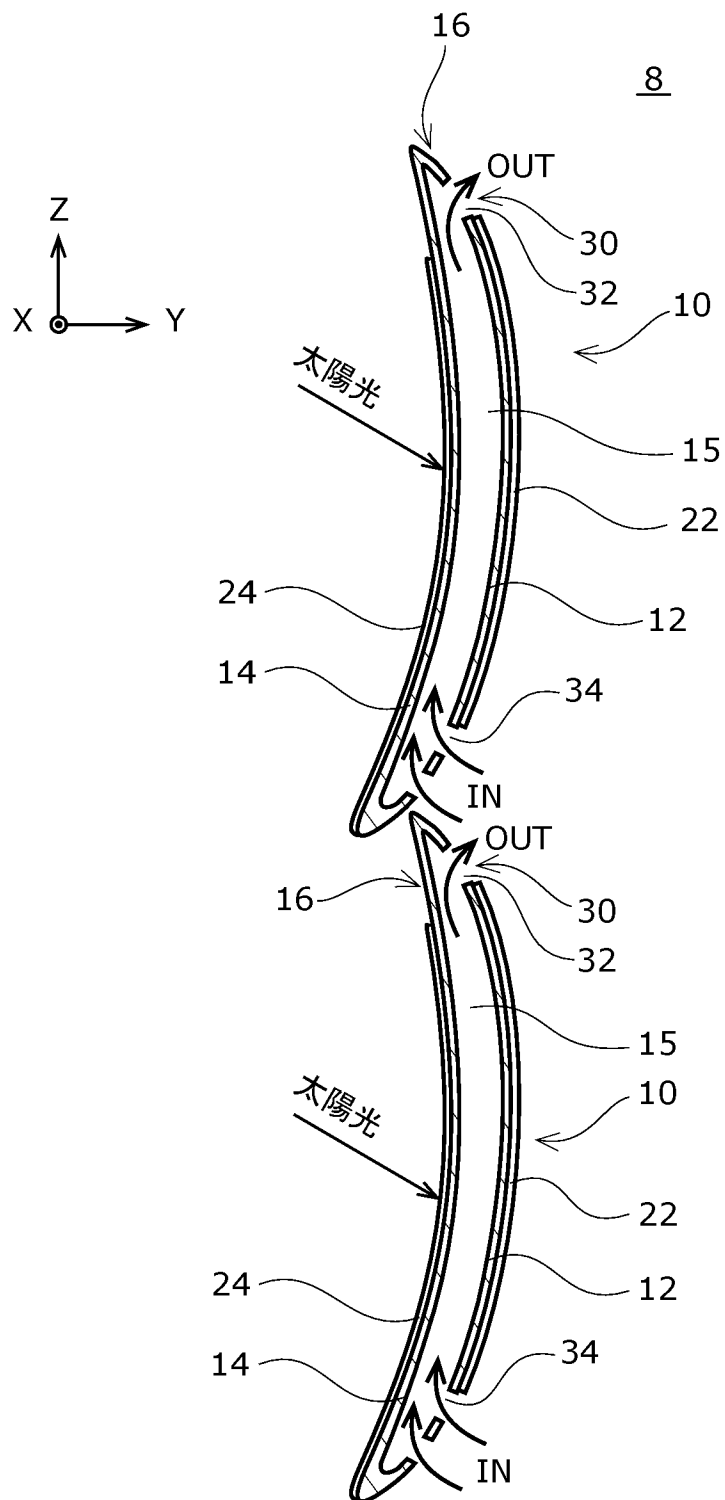
[図2]



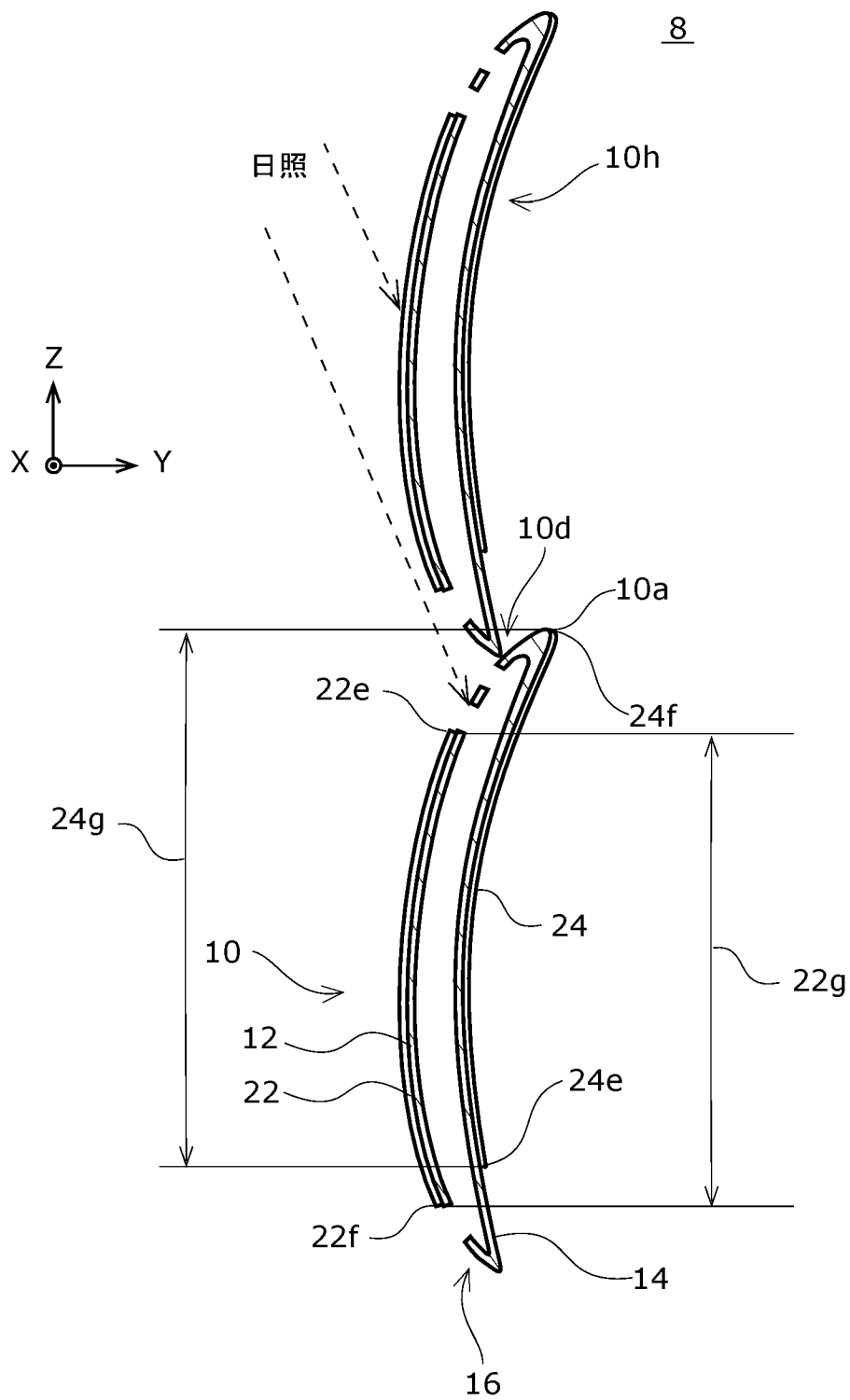
[図3]



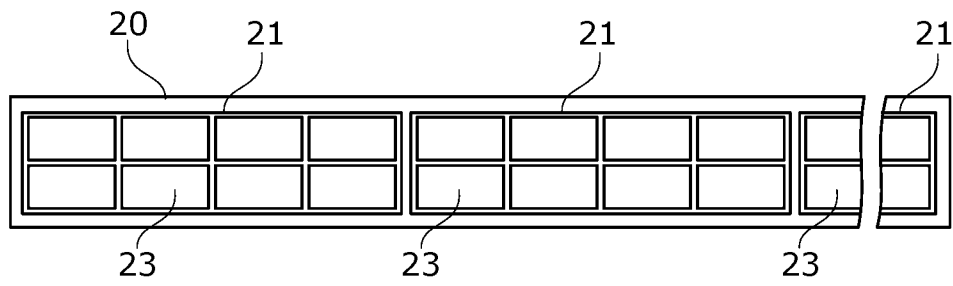
[図4]



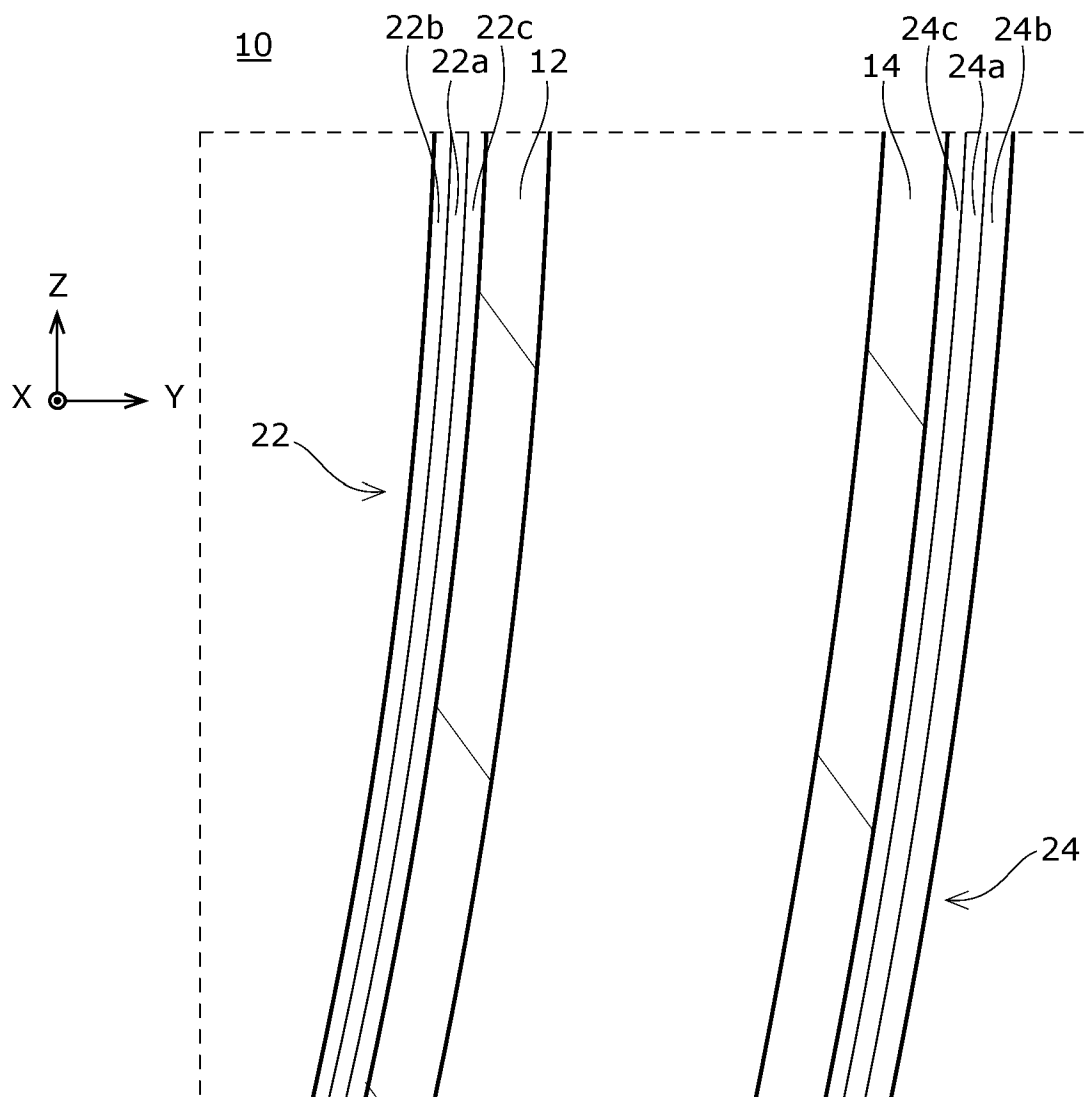
[図5]



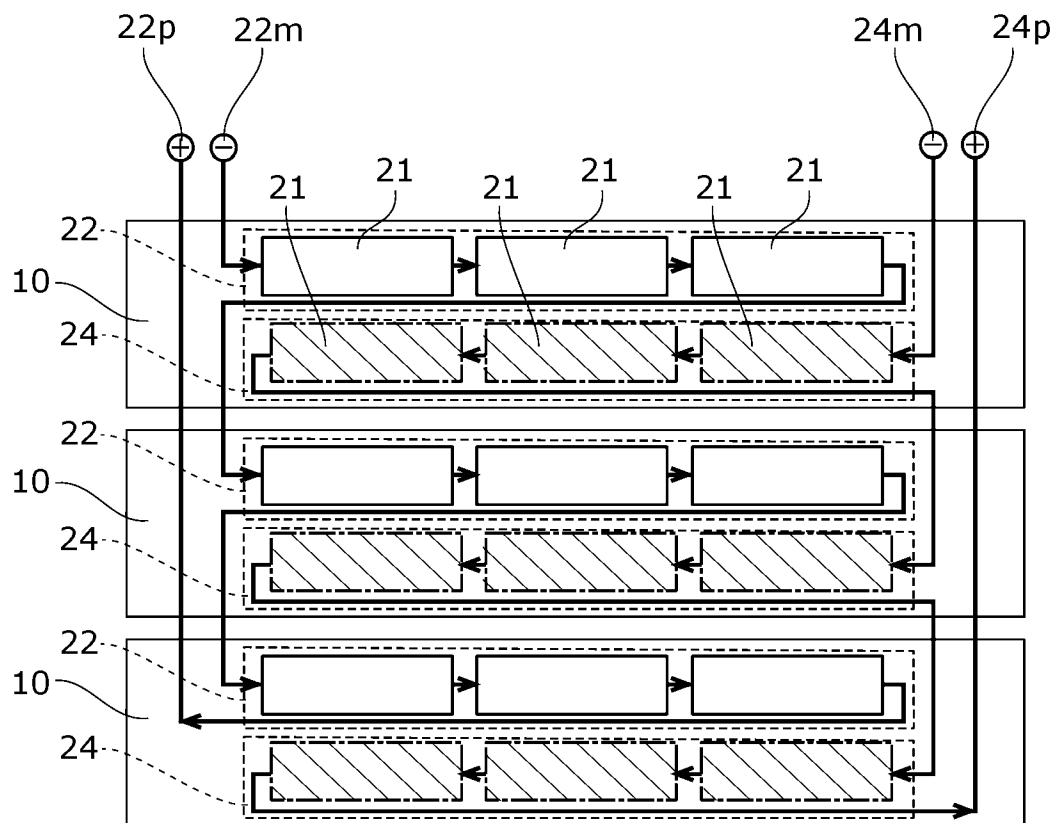
[図6]



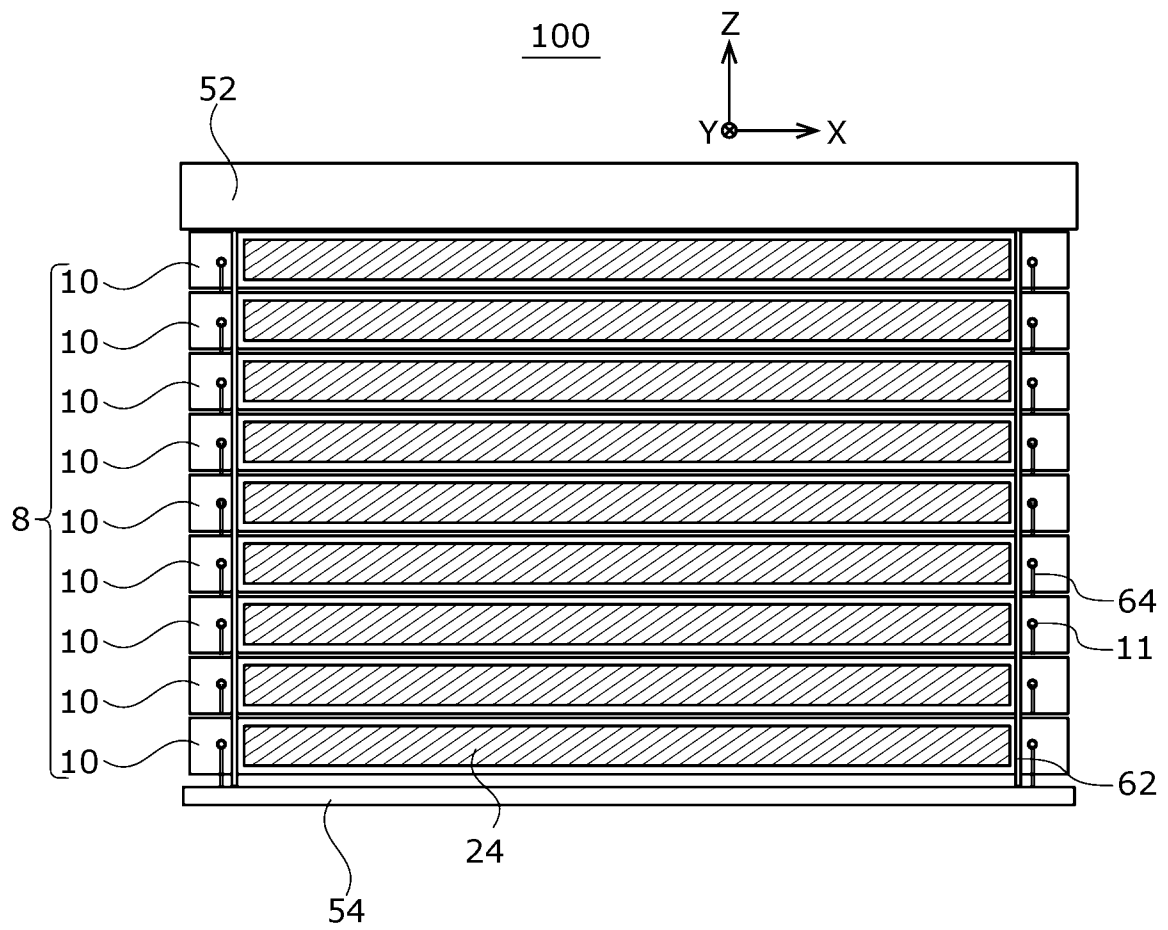
[図7]



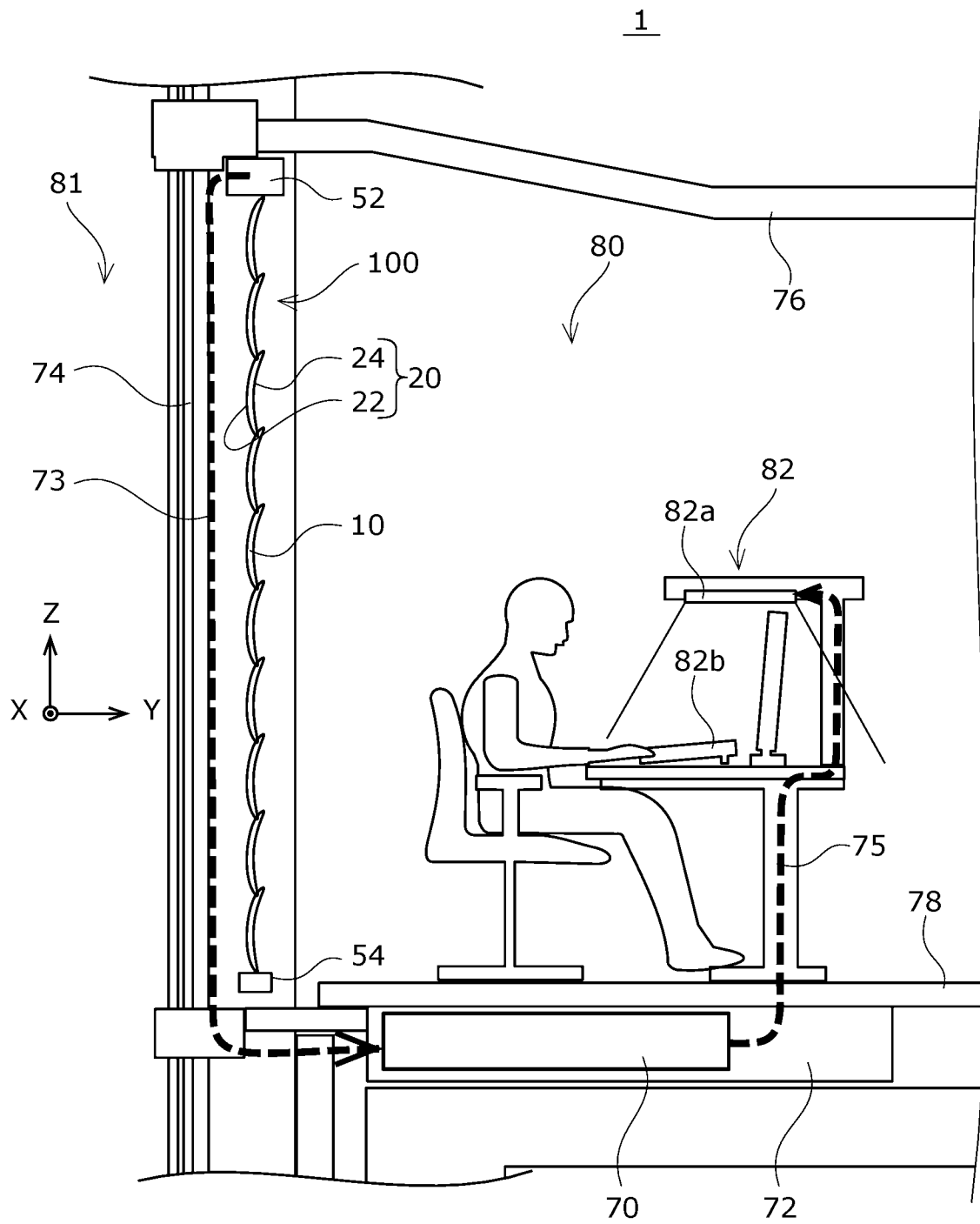
[図8]



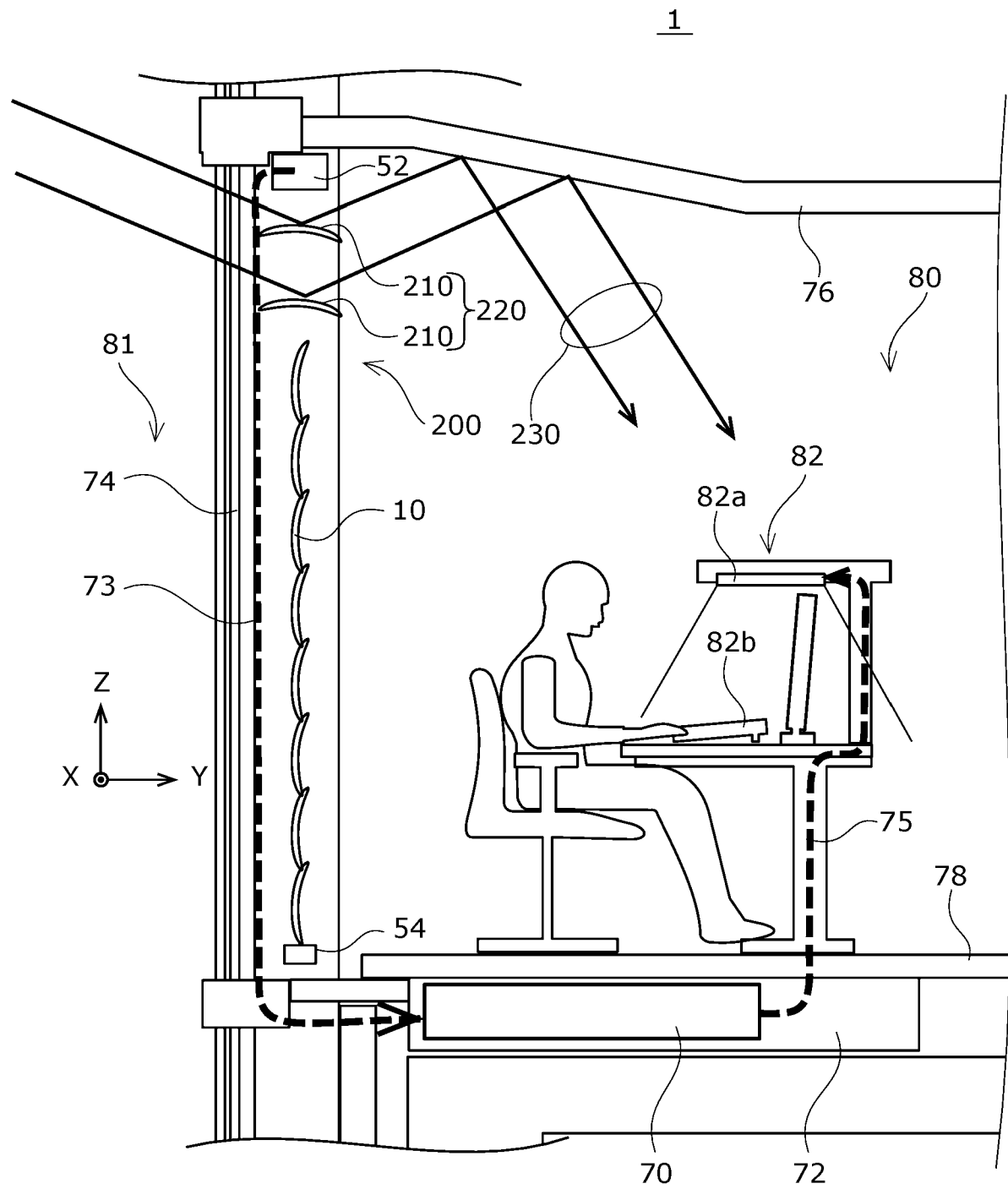
[図9]



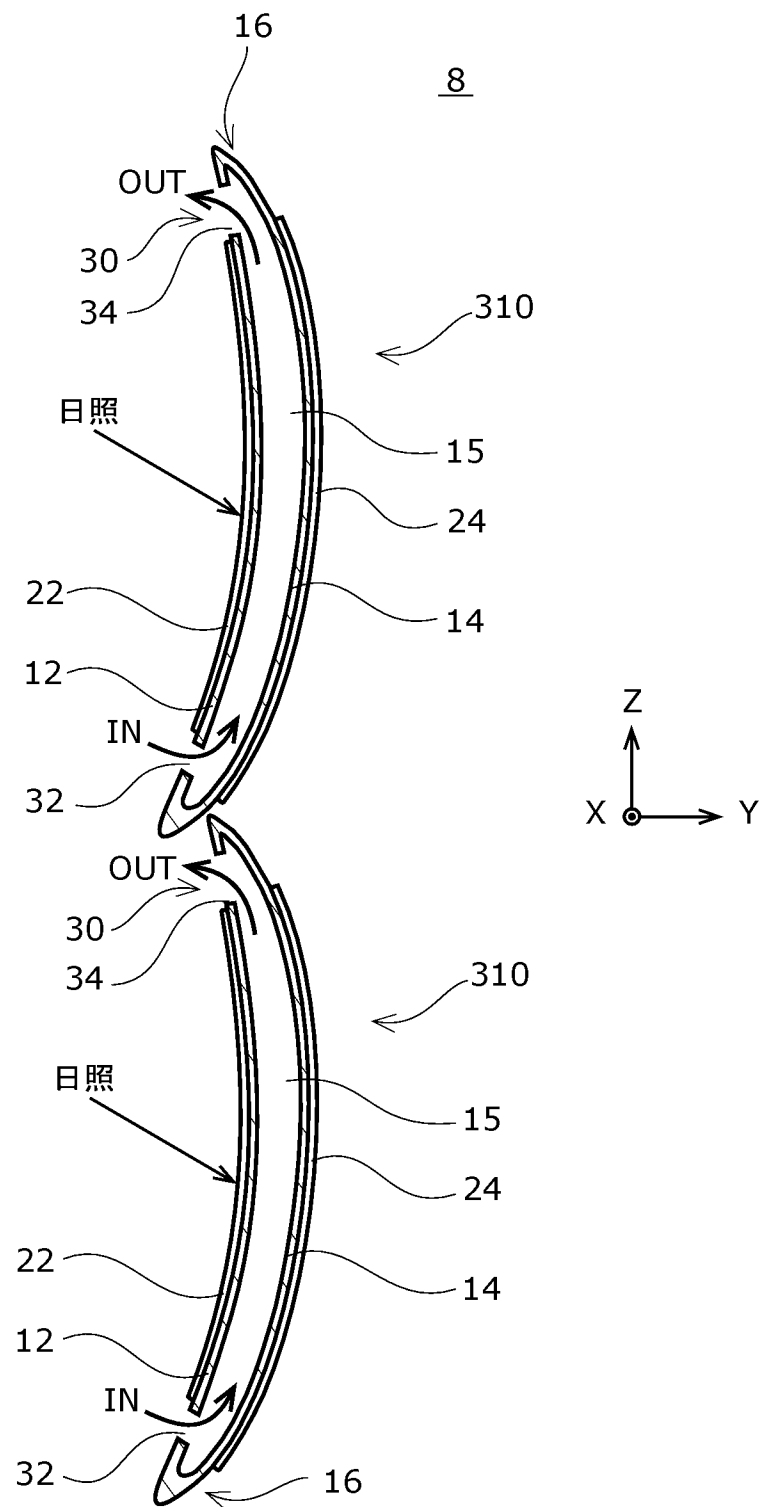
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/000969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E06B9/264(2006.01)i, E06B9/386(2006.01)i, H02S10/20(2014.01)i, H02S30/00(2014.01)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)

E06B9/264, E06B9/386, E06B5/00, E06B7/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y	JP 2-308086 A (Canon Inc.), 21 December 1990 (21.12.1990), page 3, lower left column, line 4 to page 4, lower right column, line 6; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 6 4, 5
Y	US 2006/0060311 A1 (CHING FENG BLINDS IND. CO., LTD.), 23 March 2006 (23.03.2006), paragraph [0017]; fig. 5 (Family: none)	4, 5

☐ 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
15 March 2017 (15.03.17)

Date of mailing of the international search report
28 March 2017 (28.03.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E06B9/264(2006.01)i, E06B9/386(2006.01)i, H02S10/20(2014.01)i, H02S30/00(2014.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E06B9/264, E06B9/386, E06B5/00, E06B7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X Y	JP 2-308086 A（キヤノン株式会社）1990.12.21, 第3頁左下欄4行目ー第4頁右下欄6行目及び第1図ー第3図（ファミリーなし）	1-3, 6 4, 5
Y	US 2006/0060311 A1（CHING FENG BLINDS IND. CO., LTD.）2006.03.23, [0017] 及び Fig. 5（ファミリーなし）	4, 5

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

15.03.2017

国際調査報告の発送日

28.03.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

藤脇 昌也

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

2R

4013