

明 細 書

発明の名称：日除け

技術分野

[0001] この発明は日除けに係り、特に、複数の遮光面と隙間が三次元的に配置された構造の日除け部材を複数組み合わせた日除けに関する。

背景技術

[0002] 都市部において深刻化しつつあるヒートアイランド現象を解消し、また消費電力の低減にも資するものとして、所謂フラクタル構造を備えた日除け部材を多数組み合わせることによって形成される日除けが、既に提案されている。

特許文献1：特許第5 0 6 6 2 1 5 号

特許文献2：特許第5 3 1 5 5 1 4 号

特許文献3：特許第5 7 6 3 9 7 7 号

非特許文献1：Sierpinski's forest: New technology of cool roof with fractal shapes インターネットURL：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778811006529> 検索日：2 0 1 8 年 6 月 8 日

[0003] ここで「フラクタル構造」とは、複数のクラスターを有する構造であって、クラスターが階層構造をなし、各階層に属するクラスターの形状が互いに相似するものをいう。このような自己相似立体図形の一つとして、シェルピンスキー四面体が知られている。

このようなフラクタル構造を体現した日除け部材は、それ自体が極めて複雑な形状を備えているため、特許文献2の記述に基づき、以下に詳説する。

[0004] まず、図19に示すように、日除け部材1は、4つの基本要素2, 3, 4, 5からなるフラクタル構造とされ、各基本要素2, 3, 4, 5自体も、同じ形の三角形が対称状に一体化された二面体11, 12, 13, 14を単位とするフラクタル構造をなしている。

[0005] 各基本要素2, 3, 4, 5は、平面から見て四角形となる4つの二面体11

， 12， 13， 14が左右、前後及び上下に隣り合うように配置されたもので、基準位置にある第 1 の二面体11と、第 1 の二面体11の右方に配置された第 2 の二面体12と、第 1 の二面体11の後方に配置された第 3 の二面体13と、第 1 から第 3 までの二面体11， 12， 13の上方に配置された第 4 の二面体14とからなる。

[0006] 日除け部材 1 は、4 つの基本要素 2， 3， 4， 5 が左右、前後及び上下に隣り合うように配置されたもので、基準位置にある第 1 の基本要素 2 と、第 1 の基本要素 2 の右方に配置された第 2 の基本要素 3 と、第 1 の基本要素 2 の後方に配置された第 3 の基本要素 4 と、第 1 から第 3 までの基本要素 2， 3， 4 の上方に配置された第 4 の基本要素 5 とからなる。

[0007] 図 20 に拡大して示すように、基本要素 2（他の基本要素 3， 4， 5 でも同じ）を構成する 4 つの二面体11， 12， 13， 14は同一形状とされており、各二面体11， 12， 13， 14は、前面を形成する小三角形板部11a， 12a， 13a， 14aと、側面を形成する小三角形板部11b， 12b， 13b， 14bとからなる。

[0008] 第 1 の二面体11は、水平面上に位置して正方形の二辺を形成する左右方向及び前後方向の下辺21， 22と、下辺21， 22同士之交差部から斜め上方にのびて稜線 R を形成する共通辺23と、共通辺23の上端部と各下辺21， 22の端部とをつなぐ手前側及び奥側の上辺24， 25とからなる。

[0009] 第 2 の二面体12は、第 1 の二面体11の左右方向の下辺21が左右方向に延長された左右方向の下辺21と、第 1 の二面体11の前後方向の下辺22に平行な前後方向の下辺22と、第 1 の二面体11の共通辺23に平行な共通辺23と、第 1 の二面体11の手前側及び奥側の上辺24， 25にそれぞれ平行な手前側及び奥側の上辺24， 25とからなる。

[0010] 第 3 の二面体13は、第 1 の二面体11の前後方向の下辺22が前後方向に延長された前後方向の下辺22と、第 1 の二面体11の左右方向の下辺21に平行な左右方向の下辺21と、第 1 の二面体11の共通辺23に平行な共通辺23と、第 1 の二面体11の手前側及び奥側の上辺24， 25にそれぞれ平行な手前側及び奥側の上辺24， 25とからなる。

[0011] 第4の二面体14は、第1の二面体11の共通辺23が斜め上方に延長された共通辺23と、第2の二面体12の手前側の上辺24が斜め上方に延長された手前側の上辺24と、第3の二面体13の奥側の上辺25が斜め上方に延長された奥側の上辺25と、第1の二面体11の左右方向の下辺21に平行な左右方向の下辺21と、第1の二面体11の前後方向の下辺22に平行な前後方向の下辺22とからなる。

[0012] 図20において、第1、第2及び第4の各二面体11, 12, 14の前面を形成する小三角形板部11a, 12a, 14aは、同一平面（前面）上にあり、この前面に対して、第2の二面体12の側面を形成する小三角形板部12bが底面側に屈曲させられていることで、基本要素2の前面には、三角形形状の小三角形透孔15が形成されている。

また、第1、第3及び第4の各二面体11, 13, 14の側面を形成する小三角形板部11b, 13b, 14bは、同一平面（側面）上にあり、この側面に対して、第3の二面体13の前面を形成する小三角形板部13aが底面側に屈曲させられていることで、基本要素2の側面には、三角形形状の小三角形透孔15が形成されている。

こうして、基本要素2は、中央部に小三角形透孔15を有する2つの中三角形板部2a, 2bが稜線Rを介して接合された二面体本体部分と、中三角形板部2a, 2bに対して底面側に折り曲げられた小三角形板部（突出部分）12b, 13aとからなる二面体形状となっている。

[0013] 4つの基本要素2, 3, 4, 5からなる日除け部材1において、第1、第2及び第4の各基本要素2, 3, 5の前面を形成する中三角形板部2a, 3a, 5aは、同一平面（前面）上にあり、この前面に対して、第2の基本要素3の側面を形成する中三角形板部3bが底面側に屈曲させられていることで、前面の大三角形部1aには、三角形形状の中三角形透孔6が形成されている。

また、第1、第3及び第4の各基本要素2, 4, 5の側面を形成する中三角形板部2b, 4b, 5bは、同一平面（側面）上にあり、この側面に対して、第3の基本要素4の前面を形成する中三角形板部4aが底面側に屈曲させられ

ていることで、側面の大三角形部 1 bには、三角形形状の中三角形透孔 6 が形成されている。

この結果、日除け部材成形品 1 は、中央部に中三角形透孔 6 を有する 2 つの大三角形板部 1 a, 1 bが稜線 R を介して接合された二面体本体部分と、大三角形板部 1 a, 1 bに対して底面側に折り曲げられた中三角形板部（突出部分） 3 b, 4 aとからなる二面体形状となっている。

[0014] したがって、日除け部材 1 を基本要素とみなして、これを 4 つ使用して上記の基本要素 2, 3, 4, 5 と同じように左右、前後及び上下に配置することで、図 2 1 に示す日除け部材 1 の組立品である日除けブロックが得られ、使用する日除けブロックの数を適宜増やしていくことで必要な大きさの日除けを得ることができる。

[0015] この日除け部材 1 を用いて日除けを形成するに際しては、4 つの日除け部材 1 を連結させた日除けブロックを多数用意した上で、予め各日除けブロックを矩形状のフレーム部材に組み付けることにより、日除けユニットが形成される。

また、複数の脚部によって支持された基礎フレーム上に複数の日除けユニットを載置固定することにより、日除けが形成される。

[0016] 上記日除けブロックに含まれる各日除け部材 1 の稜線 R を南側に向けることにより、太陽光線が日除け部材 1 によって遮断されるため、日除け効果を発揮することが可能となる。

また、各日除け部材 1 には三角形形状の透孔部が多数形成されており、遮光面が 3 次元空間に分散配置された形となっているため、遮光面間に設けられた隙間を介して熱を素早く空気中に逃がすことが可能となる。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0017] しかしながら、上記先行技術は、シェルピンスキー四面体を遮光面とし、特定の方向から見て透孔部を遮断するように構成されているが、特定の方向からずれた場合、すなわち、正午の太陽光を最大限に遮断しようとした場合

の 1 1 時や 1 3 時など正午を外れた時間帯には透孔部から漏れた日光が増加し、日除け性能が低下する。

また、太陽光が厳しい 7 月末や 8 月初旬に遮光性能を最大にしようとするれば、7 月中旬以前の期間や、8 月中旬以降の期間には透孔部から漏れた光が増加し、日除け性能が低下する。

[0018] この本発明は、上記課題を解決するため、太陽光が強い時間帯や季節がずれても、日除け性能が低下しにくい日除け構造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

[0019] 上記の目的を達成するため、請求項 1 に記載した日除けは、複数の遮光面と複数の隙間が三次元的に配置され、所定の遮光角度から観察した場合に上記の各隙間が背後に配置された各遮光面によってほぼ塞がれた状態にみえる構造を備えた複数の日除け部材を、一定の方向に揃えて配置した日除けブロックを複数備えた日除けであって、上記日除け部材が、円形または楕円形の板材を湾曲させた湾曲円状部材を複数用い、各湾曲円状部材をそれぞれの湾曲方向が揃うように配置すると共に、相互の端部同士を連結することによって形成されていることを特徴としている。

[0020] また請求項 2 に記載した日除けは、請求項 1 の日除けであって、さらに、上記日除けブロックを、それぞれの湾曲凹面を一定の方向に揃えて枠材に複数組み付けてなる複数の日除けユニットと、各日除けユニットを地面から所定の高さに支持する支持構造体とを備えたことを特徴としている。

[0021] また請求項 3 に記載した日除けは、請求項 1 の日除けであって、さらに、上記日除けブロックを、それぞれの湾曲凹面を一定の方向に揃えて枠材に複数組み付けてなる複数の正置ユニットと、上記日除けブロックを裏返した状態で枠材に複数組み付けてなる複数の倒置ユニットと、各正置ユニット及び倒置ユニットを地面から所定の高さに支持する支持構造体とを備え、上記正置ユニット及び倒置ユニットは、上記支持構造体上において互い違いに配置されていることを特徴としている。

[0022] 請求項4に記載した日除けは、請求項2または3の日除けであって、さらに、上記枠材と支持構造体との間に、各日除けブロックを地面に対して所定の傾斜角度で載置固定するための傾斜手段が設けられていることを特徴としている。

この傾斜手段としては、例えば、上記支持構造体の上部に配置された基板と、上記日除け部材のユニットが載置固定される可動板と、この可動板を上記基板の一端に回動自在に固定するヒンジと、上記基板と可動板との間に介装されるスペーサとからなり、上記スペーサの高さを変更することにより、上記可動板及び上記日除け部材のユニットの傾斜角度を任意に調整可能としたものが該当する。

発明の効果

[0023] この発明に係る日除けにあつては、遮光面を形成する湾曲円状部材が文字通り曲線で囲まれた円形または楕円形を備えており、上下に配置された湾曲円状部材の端部間で膨らみ部分が重複する構造を備えている。

このため、直線で囲まれた従来の日除け部材の遮光面に比べて、時刻や季節のズレに対する遮光性能の低下を有効に緩和することが可能となる。

発明を実施するための最良の形態

[0024] この発明に係る日除けは、図1～図3に示すように、楕円形の板材を短軸（短径）を中心に湾曲させた湾曲円状部材50を、複数組み合わせることによって構成される。各湾曲円状部材50の凸面51は、同一の方向を向くように揃えられている。

[0025] 図1に示すように、一对の湾曲円状部材50の長軸端部同士を接合した（A）の上に、一对の湾曲円状部材50の短軸端部同士を接合した（B）を配置し、上に配置された各湾曲円状部材50の長軸両端部を、下に配置された各湾曲円状部材50の短軸両端部付近に接合したもの、すなわち4枚の湾曲円状部材50を立体的に結合させたものが、基本構成ブロック52となる。

[0026] この基本構成ブロック52が、日除けを構成するための最小単位である「日除け部材」となる。

なお、図2においては、下側に配置された一对の湾曲円状部材50に梨地模様を便宜的に施すことにより、上側に配置された湾曲円状部材50との差別化を図っている。また、図中の黒点は接合箇所を示している。

[0027] 各基本構成ブロック52に含まれる湾曲円状部材50の凸面51または凹面56が、日除けの遮光面として機能することとなる。

図2に示すように、上側に配置された一对の湾曲円状部材50間には隙間 α が生じているが、平面から観察した際には下側に配置された湾曲円状部材50の凸面51によって隙間 α が遮蔽される形となる。

また、図3に示すように、上側に配置された湾曲円状部材50と下側に配置された湾曲円状部材50との間には、湾曲に由来する隙間 β が存在している。

[0028] 湾曲円状部材50の材質については特に限定はなく、合成樹脂やアルミニウム等の金属、木材等より形成される。

楕円形の湾曲円状部材50の代わりに、円形の板材を用い、その直径を中心に湾曲させて湾曲円状部材となすこともできる。

[0029] 各湾曲円状部材50の接合方法についても特に限定はなく、材質に応じて接着や溶接等を選択できる。

また、合成樹脂製の場合、射出成形によって最初から各湾曲円状部材50が連結された状態の基本構成ブロック52を形成することもできる。

[0030] 遮光面を楕円形状にする場合は、長軸：短軸＝2：1から1：1（円）の範囲が好ましく、3：2がより好ましい。

太陽は東から西へ移動するので、長軸を東西方向にして設置すると地面の遮光面積が大きくなる。

長軸が大きすぎると遮光面同士の南北方向の重なりが少なくなり、季節が変わり太陽高度が変わったときに直射日光が入りやすくなる。

[0031] 遮光面の湾曲形状は、長軸方向の直線長さと、中央部の高さの比が2：1～4：1が好適で3：1がより好ましい。

2：1より小さいと平面に近くなり、空気の対流が起こりにくいので温度が上昇してしまう。4：1より大きいと季節が真夏より外れて太陽高度が変

わったときに、直射日光が入射しやすくなる。

[0032] この基本構成ブロック52を一定のルールに従って組み合わせることにより、フラクタル（自己相似形）構造を備えた大規模な日除けブロックが形成される。

まず、図4(a)に示すように、4個の基本構成ブロック52を組み合わせることにより、図4(b)に示すように、16枚の湾曲円状部材50を備えた中規模ブロック53が形成される。

[0033] 具体的には、一对の基本構成ブロック52の下側に配置された湾曲円状部材50の長軸端部同士を接合した（C）の上に、他の一对の湾曲円状部材50の上側に配置された短軸端部同士を接合した（D）を配置し、上に配置された各湾曲円状部材50の長軸両端部を、下に配置された各湾曲円状部材50の短軸両端部付近に接合したものが中規模ブロック53となる。

[0034] また、図5(a)に示すように、4個の中規模ブロック53を組み合わせることにより、図5(b)に示すように、64枚の湾曲円状部材50を備えた大規模ブロック54が形成される。

[0035] 具体的には、一对の中規模ブロック53の最下段に配置された湾曲円状部材50の長軸端部同士を接合した（E）の上に、他の一对の中規模ブロック53の最上段に配置された湾曲円状部材50の短軸端部同士を接合した（F）を配置する。

つぎに、上側の各中規模ブロック53の最下段に配置された湾曲円状部材50の長軸両端部を、下側の各中規模ブロック53の最上段に配置された湾曲円状部材50の短軸両端部付近に接合することにより、大規模ブロック54が完成する。

[0036] この大規模ブロック54の最下段の両端に配置された各湾曲円状部材50の長軸端部には、穴付き突起55が設けられる。

同じく、大規模ブロック54の最上段の両端に配置された各湾曲円状部材50の短軸端部にも、穴付き突起55が設けられる。

これらの穴付き突起55は、大規模ブロック54の形成後に取り付けることも

できるが、予め穴付き突起55が長軸端部あるいは短軸端部に形成された湾曲円状部材50を用いることもできる。

[0037] 図6～図8は、この大規模ブロック54の3D画像である（ただし、図示の便宜上、穴付き突起55は省略されている）。

図6に示すように、平面から観察した場合、大規模ブロック54には隙間がほとんどなく、上側に配置された基本構成ブロック52間の隙間が下側に配置された基本構成ブロック52の遮光面（湾曲円状部材50の凸面51）によってほぼ完全に塞がれていることが理解できる。

[0038] これに対し、図7に示すように、視点を斜めにずらした場合、各湾曲円状部材50間あるいは基本構成ブロック52間に、多数の隙間57が存することが見て取れる。

さらに、図8に示すように、大規模ブロック54を真横方向から観察すると、各湾曲円状部材50間あるいは基本構成ブロック52間に大きな隙間57が多数存在し、十分な通気性が確保されていることがわかる。

[0039] この発明においては、大規模ブロック54を図6に示したのと同様の向きで用いる場合と、これを裏返した状態で用いる場合があるため、前者を正置ブロック60と称し、後者を倒置ブロック61と称することにより、以後、両者を区別することとする。

[0040] 図9は、この倒置ブロック61を示す3D画像であり、各湾曲円状部材50の凹面56によって遮光面が形成されている。

倒置ブロック61の最上段には、長軸端部同士が連結された8枚の湾曲円状部材50が配置されている。また、その最下段には、短軸端部同士が連結された8枚の湾曲円状部材50が配置されている。

[0041] この大規模ブロック54を複数用い、それぞれを図6に示した正置ブロック60としてフレームに配置・固定することにより、日除け用の正置ユニットが形成される。

図10及び図11は、この正置ユニット70の形成過程の一例を示すものである。

[0042] まず、図10に示すように、一对の縦棧71と一对の横棧72によって形成された四角形の枠内に、4本の縦リーフ棧73を相互に所定の間隔を空けて平行に配置固定した構造の第1のフレーム部材74を用意する。

[0043] この第1のフレーム部材74の各縦リーフ棧73に対して2個の正置ブロック60を載置した上で、それぞれの最下段の湾曲円状部材50の穴付き突起55にビスを挿通し、横棧72あるいは縦リーフ棧73に螺合させる。

[0044] この際、一方の正置ブロック60の穴付き突起55と、他方の正置ブロック60の穴付き突起55に対しては共通のビスが挿通され、縦リーフ棧73に螺合される。

以上の結果、図11(a)に示すように、1段目を構成する計8個の正置ブロック60が第1のフレーム部材74に固定される。

[0045] つぎに、図11(b)に示すように、隣接する一对の正置ブロック60上に2段目を構成する正置ブロック60を載置する。

この際、上側の正置ブロック60の最下段の湾曲円状部材50の穴付き突起55と、下側の正置ブロック60の最上段の湾曲円状部材50の穴付き突起55とを位置合わせし、それぞれの穴同士をビスとナットで固定する。

[0046] この作業を繰り返すことにより、図11(c)に示すように、計13個（1段目：8個、2段目：5個）の正置ブロック60を搭載した正置ユニット70が完成する。

この際、2段目を構成する各正置ブロック60に関しては、前に位置する正置ブロック60の最上段の穴付き突起55と、後ろに位置する正置ブロック60の最上段の穴付き突起55とが、ビス及びナットを介して相互に連結される。

[0047] 図12は、第2のフレーム部材75を示すものであり、一对の縦棧71と一对の横棧72によって形成された四角形の枠内に、2本の横リーフ棧76を相互に所定の間隔を空けて平行に配置固定した構成を備えている。

[0048] この第2のフレーム部材75の各横リーフ棧76に対しては、倒置ブロック61を載置し、それぞれの最下段の穴付き突起55にビスを挿通し、横リーフ棧76あるいは縦棧71に螺合させることにより、固定していく。

[0049] この際、一方の倒置ブロック61の最上段の穴付き突起55と、隣接する他方の倒置ブロック61の最上段の穴付き突起55とが、ビス及びナットで連結される。

以上の結果、図13(a)に示すように、1段目を構成する計8個の倒置ブロック61が第2のフレーム部材75に固定される。

[0050] つぎに、図13(b)に示すように、1段目の倒置ブロック61上に、2段目を構成する倒置ブロック61を載置する。

この際、上側の倒置ブロック61の最下段の湾曲円状部材50の穴付き突起55と、下側の倒置ブロック61の最上段の湾曲円状部材50の穴付き突起55とを位置合わせし、それぞれの穴にビスを挿通し、ナットで固定する。

また、2段目を構成する各倒置ブロック61の最上段の穴付き突起55は、横に位置する他の倒置ブロック61の最上段の穴付き突起55と、ビス及びナットを介して相互に連結される。

[0051] この作業を繰り返すことにより、図13(c)に示すように、計17個（1段目：8個、2段目：9個）の倒置ブロック61を搭載した倒置ユニット77が完成する。

[0052] 正置ユニット70及び倒置ユニット77は、予め工場において必要個数製造された上で、設置現場にトラック輸送され、日除けとして組み立てられる。

図14は、完成した日除け80を例示するものであり、設置面81に対し垂直に立設された複数の脚部82上に基礎フレーム83が載置され、その上に正置ユニット70及び倒置ユニット77が固定されている様子が描かれている。

正置ユニット70及び倒置ユニット77は、フォークリフトやユニック車によって基礎フレーム83上に持ち上げられ、図示しない連結具によって固定される。

[0053] 図15は、上記日除け80の平面図であり、正置ユニット70と倒置ユニット77とが、前後左右方向において互い違いに配置されている様子が描かれている。

このように、複数の正置ブロック60を備えた正置ユニット70と、複数の倒

置ブロック61を備えた倒置ユニット77を、所謂市松模様状に配置することにより、一方のユニットから張り出したブロックが他方のユニットにおける空きスペースに嵌合する形となり、隙間の少ない遮光面を効率的に形成することが可能となる。

[0054] ただし、この発明はこのような構成に拘泥するものではなく、正置ユニット70あるいは倒置ユニット77の何れか一方の日除けユニットのみを多数用いることにより、日除けを構成することを排除するものではない。

また、このように日除けユニットを用いて日除けを構成する場合、遮光面の所々に隙間が生じることがあるが、その場合には日除けブロックを追加的に取り付けることにより、隙間を個別に埋めてゆけばよい。

[0055] また、各日除けユニットの構成も上記に限定されるものではなく、縦リーフ棧73や横リーフ棧76の本数、相互の間隔、あるいは取り付ける日除けブロックの数や取付方法、段数については様々なバリエーションが考えられる。

[0056] 上記のように、各日除けブロックに含まれる各湾曲円状部材50の長軸を東西方向に向けることにより、太陽光線が湾曲円状部材50の凸面51または凹面56によって遮蔽されるため、日除け効果を発揮することが可能となる。ただし、設置の方向はこれに限定されるものではない。

[0057] しかも、日除けブロックを構成する各湾曲円状部材50間あるいは基本構成ブロック52間には多数の隙間57が形成されており、遮光面が3次元空間に分散配置された形となっているため、また各湾曲円状部材50の湾曲面によって空気の対流が生じるため、上記隙間57を介して熱を素早く空気中に逃がすことが可能となる。

[0058] さらに、遮光面を形成する湾曲円状部材50が文字通り曲線で囲まれた「楕円形」を基調としており、上下に配置された湾曲円状部材50の端部間で膨らみ部分が重複する構造を備えている（図2参照）。

このため、直線で囲まれた従来の日除け部材の遮光面に比べて、時刻や季節のズレに対する遮光性能の低下を緩和することができる。

[0059] 図16は、4面体を対角線で折り曲げた構造を備えた従来の日除けブロッ

クによる太陽光の遮光性能を確認するために、7月上旬、中旬、下旬の各南中時刻に、地面に映った影を撮影したものである。

[0060] この従来の日除けブロックは、7月初旬の太陽光を最大限遮光できる角度に設置されているため、16図(a)に示すように、7月初旬においてはほぼ全域が影となっており、太陽光の漏れがほとんど生じていない。

これに対し、16図(b)に示すように、7月中旬になると影の面積が減少し、その分、木洩れ日領域 γ の面積が拡大していることが見て取れる。

これが7月下旬ともなると、17図(c)に示すように、木洩れ日領域 γ の面積がさらに拡大し、遮光領域が後退していることがわかる。

[0061] 一方、図17は、湾曲円状部材50を用いて形成した日除けブロックによる太陽光の遮光性能を示すものであり、上記と同じく、7月上旬、中旬、下旬の各南中時刻に、地面に映った影を撮影したものである。

[0062] この場合も、日除けブロックは7月初旬の太陽光を最大限遮光できる角度に設置されているにも関わらず、図17(b)及び(c)に示すように、7月中旬及び下旬になっても木洩れ日領域 γ がほとんど生じることなく、高い遮光性能を維持していることが確認できる。

因みに、この実験においては以下の湾曲円状部材50を用いた。

長軸：56mm

短軸：37.5mm

湾曲高さ：18.8mm

[0063] 上記にあっては、正置ユニット70及び倒置ユニット77が設置面81に対して水平に配置固定される例を示したが、正置ユニット70及び倒置ユニット77を設置面81に対して任意の傾斜角度で配置固定することもできる。

[0064] 図18はその一例を示すものであり、正置ユニット70及び倒置ユニット77が所定の角度で傾斜した可動板84の上に載置され、図示しないビス等によって固定されている。

可動板84の先端部は、ヒンジ85を介して基礎フレーム83に回動自在に固定されている。

[0065] 基礎フレーム83と可動板84との間には、断面台形状の複数のスペーサ86が配置固定されている。

すなわち、ヒンジ85に近い位置には、比較的低い高さの第1のスペーサ86aが配置固定されると共に、可動板の後端部側には比較的高い第3のスペーサ86cが配置固定されている。また、両スペーサの中間付近には、中位の高さの第2のスペーサ86bが配置固定されている。

各スペーサ86の上面は、可動板84の傾斜角度に対応した角度の傾斜面となっている。

これらのスペーサ86の存在により、可動板84の傾斜角度が一定に保持されているのであるが、その設置個数や設置箇所について特に限定はない。

[0066] 上記可動板84の傾斜角度は、各スペーサ86を異なる高さのものに交換することにより、簡単に調節することができる。

すなわち、図示は省略したが、第1のスペーサ86a～第3のスペーサ86cをそれぞれ上記よりも高いものを用いることにより、可動板84の傾斜角度を拡大させることができる。

あるいは逆に、第1のスペーサ86a～第3のスペーサ86cをそれぞれ上記よりも低いものに交換することにより、可動板84の傾斜角度を低減することもできる。

[0067] このように、正置ユニット70及び倒置ユニット77の傾斜角度を可変とすることにより、同一構成の湾曲円状部材50からなる一種類の大規模ブロック54（正置ブロック60及び倒置ブロック61）で、緯度の異なる世界各地に対応可能となる利点が生じる。

例えば、赤道直下の地点に日除け80を設置する場合には、可動板84の角度を水平に近い状態にまで下げる。

これに対し、北半球に位置する日本に日除け80を設置する場合には、可動板84の傾斜角度を大きく設定する。

[0068] 可動板84の傾斜角度については特に限定はないが、例えば、北半球では以下の式に基づいて傾斜角度を決定することができる。

■可動板84の傾斜角度＝設置箇所の緯度－23.4度（地軸の傾き）

この式によって求まる角度は、設置箇所における夏至の太陽高度に最適化された傾斜角度を意味しているが、各日除け部材の最大遮蔽角度と一致する太陽高度を夏至よりも後にずらしたい場合には、1ヶ月あたり8度ほど水平方向に戻すことで対応できる。

ただし、20度以上水平方向に戻すと、夏至の直射日光遮蔽率が低下するので好ましくない。

[0069] なお、正置ユニット70及び倒置ユニット77の傾斜手段としては、上記した「可動板84＋ヒンジ85＋基礎フレーム83＋スペーサ86」の組合せに限定されるものではない。

図面の簡単な説明

- [0070] [図1]基本構成ブロックを示す斜視図である。
[図2]基本構成ブロックを示す平面図である。
[図3]基本構成ブロックを示す側面図である。
[図4]中規模ブロックの組立図及び平面図である。
[図5]大規模ブロックの組立図及び平面図である。
[図6]正置ブロックの3D画像である。
[図7]正置ブロックの3D画像である。
[図8]正置ブロックの3D画像である。
[図9]倒置ブロックの3D画像である。
[図10]正置ユニットの組立図である。
[図11]正置ユニットの形成過程を示す平面図である。
[図12]倒置ユニットの組立図である。
[図13]倒置ユニットの形成過程を示す平面図である。
[図14]正置ユニット及び倒置ユニットを用いて形成された日除けを示す側面図である。
[図15]正置ユニット及び倒置ユニットを用いて形成された日除けを示す平面図である。

[図16]従来の日除けブロックによる太陽光の遮光性能を示す図である。

[図17]この発明に係る日除けブロックによる太陽光の遮光性能を示す図である。

[図18]傾斜配置した可動板上に正置ユニット及び倒置ユニットを配置固定した日除けを示す側面図である。

[図19]従来の日除け部材を示す斜視図である。

[図20]従来の日除け部材の基本要素の拡大斜視図である。

[図21]従来の日除け部材を4個用いて組み立てられる日除けブロックを示す斜視図である。

符号の説明

- [0071] 50 湾曲円状部材
51 凸面
52 基本構成ブロック（日除け部材）
53 中規模ブロック
54 大規模ブロック
55 穴付き突起
56 凹面
57 隙間
60 正置ブロック
61 倒置ブロック
70 正置ユニット
71 縦棧
72 横棧
73 縦リーフ棧
74 第1のフレーム部材
75 第2のフレーム部材
76 横リーフ棧
77 倒置ユニット

- 80 日除け
- 81 設置面
- 82 脚部
- 83 基礎フレーム
- 84 可動板
- 85 ヒンジ
- 86 スペーサ
- 86a 第1のスペーサ
- 86b 第2のスペーサ
- 86c 第3のスペーサ