(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
2010 年 12 月 23 日(23.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/147128 A1

(51) 国際特許分類:
E04F 10/08 (2006.01) *B29C 45/33* (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/060161

(22) 国際出願日: 2010 年 6 月 16 日(16.06.2010)

(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 2009-145179 2009 年 6 月 18 日(18.06.2009) JP
特願 2009-182211 2009 年 8 月 5 日(05.08.2009) JP
特願 2009-287154 2009 年 12 月 18 日(18.12.2009) JP
特願 2010-087701 2010 年 4 月 6 日(06.04.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 積水化学工業株式会社(SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308565 大阪府大阪市北区西天満２丁目４番４号 Osaka (JP). 株式会社積水インテグレーテッドリサーチ(SEKISUI INTEGRATED RESEARCH INC.) [JP/JP]; 〒6018105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町２－２ Kyoto (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山路 克彦(YAMAJI, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒6018105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町２－２ 株式会社積水インテグレーテッドリサーチ内 Kyoto (JP). 浅野 良治(ASANO, Ryoji) [JP/JP]; 〒6018105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町２－２ 積水化学工業株式会社内 Kyoto (JP). 金子 三樹男(KANEKO, Mikio) [JP/JP]; 〒6018105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町２－２ 積水化学工業株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 日比 紀彦, 外(HIBI, Norihiko et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋１丁目１３番１８号 イナバビル３階 キシモト特許事務所内 Osaka (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, RO, RS, RU, 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.

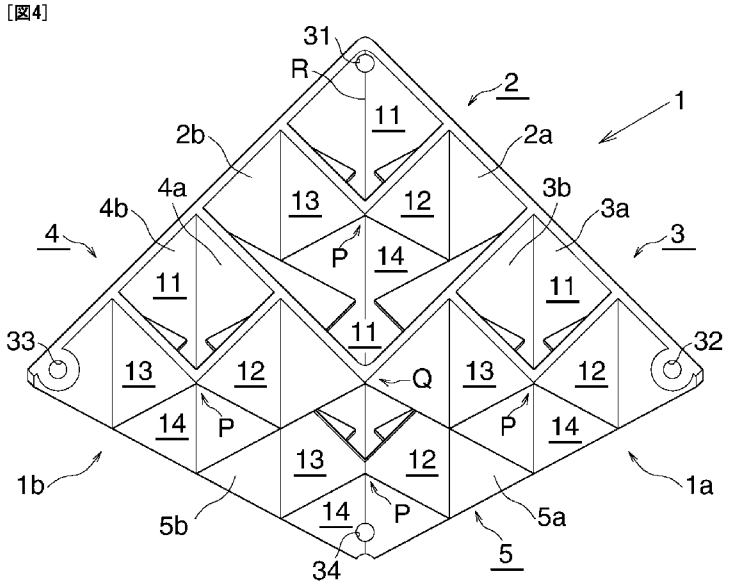
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) **Title**: MOLDED SUNSHADE MEMBER AND SUNSHADE

(54) 発明の名称 : 日除け用部材成形品および日除け

[図4]



(57) **Abstract**: Provided are a molded sunshade member which can be easily manufactured and having high strength, and a sunshade formed by using multiple of such molded sunshade members. When a molded sunshade member (1) is viewed from the bottom surface thereof, a second dihedron (12) and a third dihedron (13) of each fundamental element (2, 3, 4, 5) are joined together, with a predetermined wall thickness secured at the butt section (portion pointed by the arrow P) between a small triangle plate section (12b) bent to the bottom surface side of the second dihedron (12) and a small triangle plate section (13a) bent to the bottom surface side of the third dihedron (13). Also, the second fundamental element (3) and the third fundamental element (4) are joined together, with a predetermined wall thickness secured at the butt section (portion pointed by the arrow Q) between a medium triangle plate section (3b) bent to the bottom surface side of the second fundamental element (3) and an medium triangle plate section (4a) bent to the bottom surface side of the third fundamental element (4).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/147128 A1

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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)）

製作が容易であり、しかも、強度が高い日除け用部材成形品およびこれを複数使用して形成される日除けを提供する。 日除け用部材成形品 1 を底面から見た場合に、第２の二面体 12 の底面側に折り曲げられた小三角形板部 12b と第３の二面体 13 の底面側に折り曲げられた小三角形板部 13a との突き合わせ部（矢印Ｐで示す部分）にも所定の肉厚が確保されて、各基本要素 2,3,4,5 の第２の二面体 12 と第３の二面体 13 とが接合されている。また、第２の基本要素 3 の底面側に折り曲げられた中三角形板部 3b と第３の基本要素 4 の底面側に折り曲げられた中三角形板部 4a との突き合わせ部（矢印Ｑで示す部分）にも所定の肉厚が確保されて、第２の基本構成要素 3 と第３の基本構成要素 4 とが接合されている。

明　細　書

発明の名称 ： 日除け用部材成形品および日除け

技術分野

[0001] 本発明は、効率よく温度上昇を抑制することが可能な日除け用部材成形品および日除けに関し、特に、フラクタル構造の日除けを構成する部材の射出成形品およびこれを複数使用して形成される日除けに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、フラクタル構造とされた日除けとして、平面から見て四角形となる二面体形状の４つの基本要素が左右、前後および上下に隣り合うように配置されることで構成され、各基本要素間には隙間が存在するが、所定角度傾斜した最大遮光方向から見た場合に、これらの隙間がゼロとなるように各基本要素が配置されたものが開示されている。

[0003] その製造方法として、特許文献１には、塑性変形可能な板材の一部に切れ込みを入れて折り曲げることにより、フラクタル構造体（日除け用部材）を形成することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００８－１９６２５４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に示されている日除け用部材では、製作に手間がかかり、また、強度的に十分なものが得にくいという問題があった。

[0006] 本発明の目的は、製作が容易であり、しかも、強度が高い日除け用部材成形品およびこれを複数使用して形成される日除けを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] この発明による日除け用部材成形品は、平面から見て四角形となる二面体形状の４つの基本要素が左右、前後およ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の基本要素と、第１の基本要素の左右いずれかに配置された第２の基本要素と、第１の基本要素の前後いずれかに配置された第３の基本要素と、第１から第３までの基本要素の上方に配置された第４の基本要素とからなり、各基本要素間には隙間が存在するが、所定角度傾斜した最大遮光方向から見た場合に、これらの隙間がゼロとなるように各基本要素が配置された射出成形によって形成されたフラクタル構造の日除け用部材成形品であって、第１の基本要素と第２の基本要素、第３の基本要素および第４の基本要素との突き合わせ部が射出成形時に接合されているとともに、第２の基本要素と第３の基本要素との突き合わせ部も射出成形時に接合されていることを特徴とするものである。

[0008] 平面から見て四角形となる二面体形状の４つの基本要素が左右、前後およ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の基本要素と、第１の基本要素の左右いずれかに配置された第２の基本要素と、第１の基本要素の前後いずれかに配置された第３の基本要素と、第１から第３までの基本要素の上方に配置された第４の基本要素とからなり、各基本要素間には隙間が存在するが、所定角度傾斜した最大遮光方向から見た場合に、これらの隙間がゼロ（実質的にゼロ）となるように各基本要素が配置されたフラクタル構造の日除け用部材は、公知である。

[0009] この明細書において、「二面体形状」とは、２つの三角形板部からなる二面体本体部分を有していることを意味し、二面体本体部分に対して突出している部分を含んでいるものもこれに含まれるものとする。

[0010] 二面体本体部分に対して突出している部分を含んでいる二面体形状は、２つの大きい三角形部が逆Ｖ字状となるように結合された大きい二面体と、２つの小さい三角形部がＶ字状となるように結合されて大きい二面体の上半部と対称となるように大きい二面体に結合された小さい二面体とからなると言い換えることができ、この明細書において、このような形状を「四面体」と称すことがある。

[0011] 日除け用部材は、例えば、ビルの屋上等に設置されて太陽光を遮るもので

、その設置面は、通常、水平（これに限られるものではないが）とされる。この設置に際し、第１から第３までの基本要素の各下辺が水平面上に載置され、各基本要素の稜線は、垂直面に対して所定角度（水平面を基準として３０～４０°）傾斜させられる。日除け用部材は、第１の基本要素および第４の基本要素をその中央において対称状に２分割する対称中心面を有しており、第２および第３の基本要素は、対称中心面に対して互いに対称となるように配置される。日除け用部材は、対称中心面上にあって稜線方向と直交する方向から見た場合に、各基本要素間の隙間が正面および平面より見た場合の隙間よりも小さくなる（実質的にゼロとなる）ように形成され、この対称中心面上にあって稜線方向と直交する方向が「最大遮光方向」である。「最大遮光方向」は、第１の基本要素と第４の基本要素との突き合わせ部と第２の基本要素と第３の基本要素との突き合わせ部とをつなぐ方向ということもできる。

[0012] 平面から見た場合の「四角形」において、基準位置にある第１の基本要素の角部のうち日除け用部材成形品の角部になっている部分の角度が９０°とされ、第２の基本要素および第３の基本要素の角部のうち日除け用部材成形品の角部になっている部分の角度は、９０°よりも若干小さく、第４の基本要素の角部のうち日除け用部材成形品の角部になっている部分の角度は、９０°よりも大きくなされていることが好ましい。

[0013] 稜線を中央に据えたときの正面図における日除け用部材成形品の形状は、第１、第２および第３の基本要素の下面を底辺（斜辺）として第４の基本要素の角部によって形成される頂角が９０°の直角二等辺三角形とされることが好ましい。この場合には、各基本要素を構成している部分（中三角形板部、中三角形孔および各二面体）も、直角二等辺三角形となる。このようにすると、日除け用部材成形品を組み立てていく際に、これらの直角二等辺三角形を基準とすることで、隣り合う日除け用部材成形品同士の位置合わせを容易に行うことができる。

[0014] 従来の日除け用部材は、塑性変形可能な板材の一部に切れ込みを入れて折

り曲げることにより、三角形孔と折曲げ部とを形成することで製作されており、三角形孔の大きさをこれを囲む３つの三角形板部の大きさよりも一回り小さくすることで、第１の基本要素と第２の基本要素、第３の基本要素および第４の基本要素とが、その突き合わせ部において接合されている。しかしながら、この製作方法では、第２の基本要素と第３の基本要素との突き合わせ部の接合は、後から溶接などを実施しないと不可能であり、強度的に不利であるという問題があった。

[0015] この問題を解消するため、この発明では、日除け用部材が合成樹脂製の射出成形品とされる。そして、従来の塑性変形可能な板材の一部に切れ込みを入れて折り曲げる製作方法では、必然的に接合できなかった第２の基本要素と第３の基本要素との突き合わせ部が射出成形時に接合されることで、強度向上が達成される。

[0016] 例えば、各基本要素は、平面から見て四角形となる４つの二面体が左右、前後およ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の二面体と、第１の二面体の左右いずれかに配置された第２の二面体と、第１の二面体の前後いずれかに配置された第３の二面体と、第１から第３までの二面体の上方に配置された第４の二面体とからなり、各二面体同士の突き合わせ部が射出成形時に接合されているものとされる。

[0017] この基本要素は、これ自体を日除け用部材成形品（複数の部品が組み立てられたものではない単品の成形品）とすることができる（この場合には、二面体が請求項１における基本要素となる。）。また、この基本要素を４つ左右、前後および上下に隣り合うように配置したもの（拡張基本要素）を日除け用部材成形品とすることもできる。いずれにしろ、この日除け用部材成形品が複数（多数）連続して設置されることで所要の範囲を覆う日除けが形成される。

[0018] このような日除けは、平面から見て四角形となる二面体を最小単位とし、基準位置にある第１の二面体と、第１の二面体と隣接し、互いに１つの頂点を共有し、一辺同士が同一直線上にある第２の二面体と、第１の二面体と隣

接し、第１の二面体の他の頂点を共有するとともに、第１の二面体の他の一辺と同一直線上にある第３の二面体と、一辺を第２，第３の二面体と隣接し、互いに１つの頂点を共有し、一辺同士が同一直線上にあるとともに、第１の二面体と隣接し、互いに１つの頂点を共有し、対角線同士が同一直線上にある第４の二面体とからなる４つの二面体を基本要素とし、基準位置にある第１の基本要素と、第１の基本要素と隣接し、互いに１つの頂点を共有し、一辺同士が同一直線上にある第２の基本要素と、第１の基本要素と隣接し、第１の基本要素の他の頂点を共有するとともに、第１の基本要素の他の一辺と同一直線上にある第３の基本要素と、一辺を第２，第３の基本要素と隣接し、互いに１つの頂点を共有し、一辺同士が同一直線上にあるとともに、第１の基本要素と隣接し、互いに１つの頂点を共有し、対角線同士が同一直線上にある第４の基本要素とからなり、各基本要素間には隙間が存在するが、所定角度傾斜した最大遮光方向から見た場合に、これらの隙間がゼロとなるように各基本要素が配置されたフラクタル構造の日除けとなる。

[0019] 射出成形に際しては、所定角度傾斜した最大遮光方向から見た場合に隙間がなくなるように各基本要素が配置されている点に着目し、最大遮光方向が射出成形装置の軸方向に一致させられる。また、二面体形状の基本要素では、その稜線方向から見ると、同じ横断面の輪郭形状がその方向に伸びる中空形状となっている点に着目し、この中空形状を利用して、ここにスライドコアが挿入される。これにより、１回の射出成形で日除け用部材成形品を得ることができる。スライドコアとしては、例えば、稜線方向に沿って接近・離隔する１対のスライドコアが使用され、必要に応じて、稜線方向に沿って接近・離隔する複数対のスライドコアが使用される。

[0020] 射出成形装置は、隙間に対応する凸部を有し基本要素の山側から当てられる第１の金型と、波形の凹凸部を有し基本要素の谷側から当てられる第２の金型と、基本要素の稜線に沿って移動するスライドコアとによってキャビティが形成されるものとし、第１および第２の金型のいずれか一方が固定側金型、他方が可動側金型とされて、これらの金型が日除け用部材成形品の最大

遮光方向を軸方向として対向するように配置される。

[0021] この発明による日除け用部材成形品において、平面から見て四角形を形成している４つの角部に、それぞれ貫通孔が設けられており、隣り合って配置される日除け用部材成形品同士は、一方の日除け用部材成形品の貫通孔に嵌め入れられる突起と他方の日除け用部材成形品の貫通孔に嵌め入れられる突起とを有するジョイントによって接続可能とされていることがある。貫通孔は、射出成形時に同時に設けておくことが好ましく、また、ジョイントも合成樹脂製の射出成形品として形成されることが好ましい。ジョイントを使用しての日除けの組立ては、ビルの屋上等の日除け設置現場において行われ、日除け用部材成形品を隣り合うように配置して、隣り合う日除け用部材成形品をジョイントによって結合するという作業を繰り返すことにより、効率よく日除けを組み立てることができる。

[0022] 日除けを形成するに際しては、ジョイントを使用するものに限定されるものではなく、これに代えて、補強材とワイヤを使用して、日除けを形成することもできる。

[0023] 例えば、日除けは、所定数の日除け用部材成形品が稜線が連続するように配置されることで１つのユニットが形成されており、該ユニットは、稜線方向に延びる補強材で支持されているものとされる。

[0024] 補強材としては、金属製ワイヤ、金属線、天然繊維または合成繊維のロープなどを使用することができる。補強材は、可撓性を有していて、容易に曲げることができるようになされていてもよく、鋼材のように可撓性を有していないものであってもよい。補強材と各日除け用部材成形品との固定は、例えば、接着剤によって行うことができ、また、各日除け用部材成形品に突起を追加し、補強材を支持するための孔、スリットなどが突起に形成されているようにしてもよく、突起をかしめることで補強材を固定するようにしてもよい。また、補強材が可撓性を有している場合には、各日除け用部材成形品に設けられている貫通孔を使用して、補強材を日除け用部材成形品の貫通孔に順次挿通するだけもよく、補強材が可撓性を有していない場合には、各日

除け用部材成形品に設けられている貫通孔にワイヤを挿通して、このワイヤによって補強材と日除け用部材成形品とを結合するようにしてもよい。

[0025] 補強材は、両端部が両端の日除け用部材成形品から突出する長さとされ、補強材の各端部を対向配置された１対の支持材にそれぞれ固定することで、１つのユニットが支持材に固定される。そして、複数のユニットを日除け用部材成形品の大きさ（稜線方向に直交する方向の長さ）に応じたピッチで並列状に配置することにより、一辺が１つのユニットで使用される日除け用部材成形品の数×日除け用部材成形品の稜線方向の長さで、他辺がユニットの数×日除け用部材成形品の稜線方向に直交する方向の長さの平面視方形状の日除けを得ることができる。支持材は、例えば四隅を支柱で支持されたフレームとすることができる。支持材は、水平に設置してもよく、水平に対して所定の角度傾斜するように設置してもよい。

[0026] 補強材を支持する支持材は、日除けの方位（東西南北）や仰角を目的に合わせて設定される。たとえば、夏の日中の日差しを防ぎたい場合は、稜線を南方向に向け、仰角を太陽の高度に合せて設置すればよく、西日を防ぎたい場合は、稜線を西方向に向け、仰角を西日に合わせて小さくすればよい。一般的には、冬の日射をほとんど通し、夏の日射をほとんど遮断するという狙いで、日除けの稜線を南方向に向け、略水平に設置するのが好ましい。

[0027] 補強材を使用することにより、容易に組立てができ、また、強度的にも優れたものとなり、日射を防ぎたい時刻や方向への対応も容易に行うことができる。

[0028] 日除けを設置するには、各基本要素において、隣り合う基本要素と共有する頂点と共有しない他の頂点とを有していることに着目し、第１の基本要素と、第２、第３、第４の基本要素とが共有する頂点をＢ，Ｃ，Ｇとし、第１の基本要素の他の頂点をＡとし、２辺ＡＢ，ＡＣを底辺とする３角形ＡＢＣを略水平に設置したとき、点Ａの辺ＢＣに対する水平方向の対称点をＤとし、∠ＡＤＧのなす角度Ｆを基準角度とする。そして、日除けの設置される場所の緯度θを使用して、この基準角度Ｆ（°）について、Ｓは５以上１０以

下の適宜な数、Ｔは０以上５以下の適宜な数として、θ≧２３で１１３－Ｓ－θ≦Ｆ≦１１３＋Ｔ－θ、θ＜２３でＦ＝９０±１０となされることがある（日除けの第１の設置形態）。

[0029] θは、北緯であっても南緯であってもよい。

[0030] １１３－θは、夏至の時の太陽高度に相当する。

[0031] １１３－Ｓ－θは、Ｓ≒５の場合に、夏の最高気温時の太陽高度に相当する。したがって、１０８－θ≦Ｆ≦１１３－θとすることで、緯度がθである地域に最適な日除けとなる。ＳおよびＴは、この条件からのずれの許容範囲であり、Ｓ＋Ｔは、世界中の地域をカバーするのに必要な日除けの種類に対応する指数になっており、Ｓ＝５の場合には、θ≧２３の地域に対し、（９０－２３）／５≒１４種類の日除けが必要となり、Ｓ＝１０でＴ＝５とすると、θ≧２３の地域に対し、太陽高度に対する最適値からのずれが若干大きくなるが、（９０－２３）／１５≒５種類の日除けで済むことになる。

[0032] 日除けを設置するには、また、第１の水平方向に直交する第２の水平方向から見た四面体の形状が、設置面に位置させられる頂点ａを有し下側に配置された下側逆三角形部ａｂｄと、下側逆三角形部ａｂｄとの間に三角形の開口部ｂｃｄを形成するように上側に配置された２つの上側三角形部ｂｆｃおよびｄｃｅとからなり、大きい三角形部の１つの辺を形成する直線ａｆと大きい二面体の稜線を形成する直線ｅｆとのなす角が冬季の太陽高度に対応する角度α°とされ、大きい三角形部を二等分する直線ａｃと大きい二面体の稜線を形成する直線ｅｆとのなす角が夏季の太陽高度に対応する角度β°（β＞α）とされていることがある（日除けの第２の設置形態）。

[0033] 第２の設置形態の設置に際しては、点ａが設置面上に位置させられ、点ｃ、点ｅおよび点ｆが稜線（最大高さ）を形成し、点ｂおよび点ｄは、１／２高さの線を形成する。直線ｅｆは、設置面と平行であり、直線ａｆと直線ｅｆとのなす角は、直線ａｆと設置面とのなす角と同じであり、直線ａｃと直線ｅｆとのなす角は、直線ａｃと設置面とのなす角と同じである。

[0034] 開口部は、風通しをよくする効果があり、これにより、遮光性と風通しの

良さとの両方が実現されている。この日除けにおいては、ある方向から見た日除けの開口部面積／全面積がその方向（角度）によって大きく相違している。夏季に太陽光を遮ることは好ましいが、冬季に太陽光を遮ることは好ましくない。

[0035] そこで、この日除けの第２の設置形態では、直線ａｆと直線ｅｆ（設置面）とのなす角が冬季の太陽高度に対応する角度α°とされ、直線ａｃと直線ｅｆ（設置面）とのなす角が夏季の太陽高度に対応する角度β°（β＞α）とされていることで、夏季に太陽光を遮るとともに、冬季に太陽光を透しやすくすることができ、世界中の異なる地域への設置に際し、冬季での使用を含めて適切な角度での設置が容易となる。

[0036] 上記において、αmin＜α＜αmin＋１０かつβmax－１０＜β＜βmax、ただし、αmin＝９０－（緯度＋２３）かつβmax＝９０－（緯度－２３）またはβmax＝９０－（２３－緯度）とされていることが好ましい。

[0037] αminは、北半球の冬至の日の一番低い太陽高度であり、αmin＜α＜αmin＋１０は、αがこのαminより大きく、実際に最低気温になる１～２か月後の太陽高度であるαmin＋１０以下の範囲が好ましいことを示す。

[0038] βmaxは、北半球では、夏至の日の一番高い太陽高度であり、緯度が２３°より大きい地域と小さい地域とで求め方が異なり、緯度が２３°より大きい地域ではβmax＝９０－（緯度－２３）、緯度が２３°より小さい地域ではβmax＝９０－（２３－緯度）となる。βmax－１０＜β＜βmaxは、βがこのβmaxより小さく、実際に最高気温になる１～２か月後の太陽高度であるβmax－１０以上の範囲が好ましいことを示す。

[0039] なお、上記の日除けの第１および第２の設置形態において、「２３°」は、地球の地軸の傾きに対応するもので、正確には２３．４°であるが、０．４°はほとんど効果に影響がないため、この明細書においては、２３°としている。

[0040] 上記の日除けの第１および第２の設置形態によると、据付場所ごとに太陽の角度をもとに計算しなければならないという問題が解消し、世界中の異な

る地域への設置に際し、適切な角度での設置が可能となる。

発明の効果

[0041] 本発明によると、４つの基本要素からなる日除け用部材が射出成形の一体品とされるとともに、第１の基本要素と第２の基本要素、第３の基本要素および第４の基本要素との突き合わせ部だけでなく、第２の基本要素と第３の基本要素との突き合わせ部も射出成形時に接合されているので、日除け用部材を容易に製作することができ、しかも、日除け用部材の強度が向上する。

図面の簡単な説明

[0042] [図1]図１は、本発明による日除け用部材成形品の１実施形態を示す斜視図である。

[図2]図２は、同平面図である。

[図3]図３は、本発明による日除け用部材成形品の稜線を中央にした正面図である。

[図4]図４は、同底面図である。

[図5]図５は、本発明による日除け用部材成形品を最大遮光方向から見た図である。

[図6]図６は、本発明による日除け用部材成形品を稜線方向から見た図である。

[図7]図７は、本発明による日除け用部材成形品の基本要素の拡大斜視図である。

[図8]図８は、本発明による日除け用部材成形品を製造する金型の一例を示す縦断面図である。

[図9]図９は、本発明による日除け用部材成形品を複数使用して組み立てられる日除けの１実施形態の一部を示す斜視図である。

[図10]図１０は、本発明による日除け用部材成形品を複数使用して組み立てられる日除けの他の実施形態の一部を示す斜視図である。

[図11]図１１は、本発明による日除けの第１の設置形態を示す図である。

[図12]図１２は、本発明による日除けの第２の設置形態を示す図（正面図）

である。

[図13]図１３は、同側面図である。

[図14]図１４は、同平面図である。

[図15]図１５は、同断面図である。

[図16]図１６は、同斜視図である。

[図17]図１７は、日除けの第２の設置形態において、日除けの稜線を中央にし、４つの四面体を接合した場合の平面図である。

符号の説明

[0043]

(1)	日除け用部材成形品
(2)(3)(4)(5)	基本要素
(2A)(2B)(2C)(2D)	基本要素
(10)	大きい二面体
(11)(12)(13)(14)	二面体
(20)	小さい二面体
(20a)(20b)	小さい三角形部
(31)(32)(33)(34)	貫通孔
(35)(36)(37)	ジョイント
(50)	ユニット
(51)	補強材
(61)(62)	大きい三角形部
(61a)(62a)	下側逆三角形部
(61b)(62b)(61c)(62c)	上側三角形部
(61d)(62d)	三角形の開口部

発明を実施するための形態

[0044] 以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。以下の説明において、図１の左右を左右、上下を上下というものとし、これらに直交する方向を前後（図１の紙面表側が前）というものとする。

[0045] 日除け用部材成形品(1)は、射出成形で得られるその単品の形状が図１から

図６までに示す形状とされており、これを多数使用して、左右、前後および上下に並べることで、図９および図１０に示されている日除け（図示はその一部）を得ることができる。このような日除けは、多数の日除け用部材成形品(1)からなるフラクタル構造となっており、日除け用部材成形品(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となっている。

[0046] 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、前後およ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。

[0047] 日除け用部材成形品(1)は、４つの基本要素(2)(3)(4)(5)が左右、前後およ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。

[0048] 各基本要素(2)(3)(4)(5)は、平面から見て四角形であり、また、日除け用部材成形品(1)も、平面から見て四角形となっている。第１および第４の基本要素(2)(5)に含まれる第１および第４の二面体(11)(14)の各稜線は、連続しており、これが全体として二面体形状をなす日除け用部材成形品(1)の稜線(R)となっている。稜線(R)は、水平面に対して所要角度（３０～４０°程度）傾斜させられている。

[0049] 図７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。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および前後方向の下辺(21)(22)と、下辺(21)(22)同士の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および奥側の上辺(24)(25)とからなる。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)の手前側および奥側の上辺(24)(25)にそれぞれ平行な手前側および奥側の上辺(24)(25)とからなる。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)の手前側および奥側の上辺(24)(25)にそれぞれ平行な手前側および奥側の上辺(24)(25)とからなる。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。

[0050] 図７において、第１、第２および第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、三角形状の小三角形孔(15)が形成されている。また、第１、第３および第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、三角形状の小三角形孔(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。

[0051] 各小三角形孔(15)の大きさは、これを囲む３つの三角形板部(11a)(12a)(14a)(11b)(13b)(14b)の大きさよりも一回り小さくなされており、これにより、隣り合う三角形板部(11a)(12a)(14a)(11b)(13b)(14b)の間に所定の肉厚が確保され、三角形板部(11a)(12a)(14a)(11b)(13b)(14b)同士は、その突き合わせ部において互いに接合されている。左右、前後および上下に隣り合う基本要素(2)(3)(4)(5)同士についても、各突き合わせ部に所定の肉厚を確保することで互いに接合されている。

[0052] ４つの基本要素(2)(3)(4)(5)からなる日除け用部材成形品(1)において、第１、第２および第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、三角形状の中三角形孔(6)が形成されている。また、第１、第３および第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(1b)には、三角形状の中三角形孔(6)が形成されている。この結果、日除け用部材成形品(1)は、中央部に中三角形孔(6)を有する２つの大三角形板部(1a)(1b)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(1a)(1b)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）(3b)(4a)とからなる二面体形状となっている。

[0053] したがって、日除け用部材成形品(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、前後および上下に配置することで、図９に示す日除け部材成形品(1)の組立品が得られ、使用する日除け用部材成形品(1)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。

[0054] 図２に示す平面図において、基準位置にある第１の基本要素(2)の角部のうち日除け用部材成形品(1)の角部になっている部分（図２の下側にある角部）の角度は、９０°とされており、稜線(R)は、これを二等分するようになっている。第２の基本要素(3)および第３の基本要素(4)の角部のうち日除け用部材成形品(1)の角部になっている部分（図２の左右にある角部）の角度は、互いに等しくて９０°よりも若干小さくなされており、したがって、第４の基本要素(5)の角部のうち日除け用部材成形品(1)の角部になっている部分（図２の上側にある角部）の角度は、９０°よりも大きくなっている。

[0055] また、図３に示す稜線(R)を中央に据えたときの正面図において、日除け用部材成形品(1)は、第１、第２および第３の基本要素(2)(3)(4)の下面を底辺（斜辺）として第４の基本要素(4)の角部によって形成される頂角が９０°の直角二等辺三角形となっており、この方向から見た場合には、各基本要素(2)(3)(4)(5)の中三角形板部(2a)(2b)(3a)(3b)(4a)(4b)(5a)(5b)、中三角形孔(6)および各二面体(11)(12)(13)(14)も、直角二等辺三角形となっている。したがって、日除け用部材成形品(1)を組み立てていく際に、これらの直角二等辺三角形を基準とすることで、隣り合う日除け用部材成形品(1)同士の位置合わせを容易に行うことができる。各基本要素(2)(3)(4)(5)の中三角形板部(2a)(2b)(3a)(3b)(4a)(4b)(5a)(5b)、中三角形孔(6)および各二面体(11)(12)(13)(14)の輪郭形状は、図３に示す稜線(R)を中央に据えたときの正面図における形状が直角二等辺三角形となるように決定され、したがって、その輪郭形状は不等辺鈍角三角形となっている。

[0056] 図４に示す底面図において、従来の板材から形成したフラクタル構造体では、矢印Ｐで示す第２の二面体(12)の底面側に折り曲げられた小三角形板部(12b)と第３の二面体(13)の底面側に折り曲げられた小三角形板部(13a)との突き合わせ部が自由端となるため、強度が低く、また、形状を維持することも困難であったが、この発明による日除け用部材成形品(1)では、第２の二面体(12)の底面側に折り曲げられた小三角形板部(12b)と第３の二面体(13)の底面

側に折り曲げられた小三角形板部(13a)との突き合わせ部にも所定の肉厚が確保されて、各基本要素(2)(3)(4)(5)の第２の二面体(12)と第３の二面体(13)とが接合され、これにより、日除け用部材成形品(1)の各基本要素(2)(3)(4)(5)の強度が大幅に向上している。

[0057] また、各基本要素(2)(3)(4)(5)によって日除け用部材成形品(1)を形成するに際し、矢印Ｑで示す第２の基本要素(3)の底面側に折り曲げられた中三角形板部(3b)と第３の基本要素(4)の底面側に折り曲げられた中三角形板部(4a)との突き合わせ部にも所定の肉厚が確保されて、第２の基本構成要素(3)と第３の基本構成要素(4)とが接合され、これにより、日除け用部材成形品(1)の強度がさらに向上している。

[0058] すなわち、従来の板材から形成したフラクタル構造体では、要素数が増加するに連れて、接合されていない突き合わせ部の数も増加して、強度が低下していくのに対し、この発明による日除け用部材成形品(1)では、接合されていない突き合わせ部がないので、要素数が増加しても、強度の低下が防止される。

[0059] 日除け用部材成形品(1)は、上記のように大きさが異なる三角形孔(6)(15)が形成されており、これにより、日除け用部材成形品(1)は、図１から図４までのいずれの図においても、複数カ所に隙間がある（三角形孔(6)(15)の向こう側に三角形板部(3b)(4a)(12b)(13a)で塞がれていない部分がある）形状となっている。そして、稜線(R)を正面にして日除け用部材成形品(1)を斜め上方から見た場合に（太陽方向から見た場合に相当）、図５に示すように、小三角形孔(15)が折り曲げられた小三角形板部(12b)(13a)によって、また、中三角形孔(6)が折り曲げられた中三角形板部(3b)(4a)によってそれぞれ塞がれるようになって、日除け用部材成形品(1)内にある隙間が実質的にゼロとなっており、これにより、遮光性が高められている。各三角形孔(6)(15)は、風通しをよくする効果があり、これにより、遮光性と風通しの良さとの両方が実現されている。

[0060] 日除け用部材成形品(1)は、また、稜線方向の上方から見た場合、図６に示

すように、矢印Ｐで示す箇所すなわち第２の二面体(12)の底面側に折り曲げられた小三角形板部(12b)と第３の二面体(13)の底面側に折り曲げられた小三角形板部(13a)との突き合わせ部が接合されていることにより、第１の基本要素(2)（およびこの向こう側にある第４の基本要素(5)）の第１の二面体(11)の各小三角形板部(11a)(11b)（およびこの向こう側にある第４の二面体(14)の各小三角形板部(14a)(14b)）と第１の基本要素(2)（およびこの向こう側にある第４の基本要素(5)）の第２および第３の二面体(12)(13)の底面側に折り曲げられた各小三角形板部(12b)(13a)とによって、横断面が菱形で稜線方向にのびる中空形状の筒状部（第１の筒状部）(7)が形成されている。同様に、第２および第３の基本要素(3)(4)では、第１の二面体(11)の各小三角形板部(11a)(11b)（およびこの向こう側にある第４の二面体(14)の各小三角形板部(14a)(14b)）と第２および第３の二面体(12)(13)の底面側に折り曲げられた各小三角形板部(12b)(13a)とによって、横断面が菱形で長さが第１の筒状部(7)の半分である稜線方向にのびる中空形状の２つの筒状部（第２の筒状部）(8)が形成されている。

[0061] また、矢印Ｑで示す箇所すなわち第２の基本要素(3)の底面側に折り曲げられた中三角形板部(3b)と第３の基本要素(4)の底面側に折り曲げられた中三角形板部(4a)との突き合わせ部が接合されていることにより、第１の基本要素(2)（およびこの向こう側にある第４の基本要素(5)）の第２および第３の二面体(12)(13)の各小三角形板部(12a)(12b)(13a)(13b)と第２および第３の基本要素(3)の底面側に折り曲げられた中三角形板部(3b)(4a)とによって、横断面がＶ字状で稜線方向にのびる中空形状の筒状部（第３の筒状部）(9)が形成されている。これらの筒状部(7)(8)(9)の周壁は、隙間（三角形孔(6)(15)）に対応する箇所で切り取られたものとなっている。

[0062] 図６に示した形状に着目すると、筒状部(7)(8)(9)の横断面形状に相当する横断面形状を有するスライドコア(43)(44)(45)を筒状部(7)(8)(9)の内部に稜線方向の両側（図６の紙面の表側および裏側）から挿入するとともに、図６の上下両側から１対の金型(41)(42)によって日除け用部材成形品(1)を挟むよ

うにすることで、射出成形により日除け用部材成形品(1)を得ることが可能であることが分かる。

[0063] すなわち、この日除け用部材成形品(1)を得るには、図８に示すように、Ｖ字状の凹面(41a)を有し日除け用部材成形品(1)の山側から当てられて図の左右方向（稜線方向と直交する方向）に移動する可動金型(41)と、波形の凹凸面(42a)を有し日除け用部材成形品(1)の谷側から当てられる固定金型(42)と、日除け用部材成形品(1)の稜線方向に接近・離隔する複数対のスライドコア(43)(44)(45)とを備えた射出成形装置が使用される。

[0064] 可動金型(41)のＶ字状の凹面(41a)は、日除け用部材成形品(1)の大三角形部(1a)(1b)の表面を形成するもので、凹面(41a)上には、大三角形部(1a)(1b)の前面および側面にある小三角形孔(15)に嵌まり合う第１の凸部(41b)と、大三角形部(1a)(1b)の前面および側面にある中三角形孔(6)に嵌まり合って第２の基本要素(3)の底面側に折り曲げられた中三角形板部(3b)および第３の基本要素(4)の底面側に折り曲げられた中三角形板部(4a)の表面を形成する第２の凸部(41c)と、第２の凸部(41c)に連なりかつ第２の基本要素(3)の中三角形板部(3b)および第３の基本要素(4)の中三角形板部(4a)の各小三角形孔(15)に嵌まり合う第３の凸部(41d)とが設けられている。

[0065] スライドコア(43)(44)(45)としては、第１の筒状部(7)に挿入される横断面が菱形で中央部において第２の凸部(41c)に干渉しない形状とされた可動金型側コア(43)と、第２の筒状部(8)に挿入される横断面が菱形の固定金型側コア部(44)と、第３の筒状部(9)のうち可動金型(41)の第２の凸部(41c)が挿入されない部分に挿入される横断面が略方形の中央コア(45)とが使用されている。

[0066] 固定金型(42)の波形の凹凸面(42a)には、スライドコア(43)に当接することで肉厚のない部分を形成するための段差部(42b)が形成されている。

[0067] 日除け用部材成形品(1)には、平面から見て四角形の角部を形成している４つの角部（第１の基本要素(2)の稜線方向の下端部、第２の基本要素(3)の右下端部、第３の基本要素(4)の後下端部および第４の基本要素(5)の稜線方向

の上端部）に、それぞれ貫通孔(31)(32)(33)(34)が設けられている。これにより、隣り合う日除け用部材成形品(1)同士は、図９に示すように、一方の日除け用部材成形品(1)の貫通孔(31)(32)(33)(34)に嵌め入れられる突起(35a)(36a)(37a)と他方の日除け用部材成形品(1)の貫通孔(31)(32)(33)(34)に嵌め入れられる突起(35b)(36b)(37b)とを有するジョイント(35)(36)(37)によって接続可能とされている。

[0068] ジョイント(35)(36)(37)としては、図９に示すように、第１の基本要素(2)と第２および第３の基本要素(3)(4)と（左右および前後に隣り合う基本要素同士）を連結するための２つの上向き突起(35a)(35b)を有する第１のジョイント(35)と、第１の基本要素(2)と第４の基本要素(5)と（前後および左右にずれていて上下に隣り合う基本要素同士）を連結するための１つの上向き突起(36a)および１つの下向き突起(36b)を有する第２のジョイント(36)と、第２および第３の基本要素(3)(4)と第４の基本要素(5)と（前後または左右に並んでいて上下に隣り合う基本要素同士）を連結するための１つの上向き突起(37a)および１つの下向き突起(37b)を有する第３のジョイント(37)とが使用されている。これらのジョイント(35)(36)(37)は、合成樹脂製の射出成形品として得ることができる。

[0069] ジョイント(35)(36)(37)を使用して日除けを組み立てる場合、例えば、所定の位置に配置した日除け用部材成形品(1)の右側および後側に日除け用部材成形品(1)を並べてこれらを第１のジョイント(35)によって結合し、次いで、互いに結合された３つの日除け用部材成形品(1)の上側に新しい日除け用部材成形品(1)を並べて、これらを第１および第２のジョイント(35)(36)によって結合していけばよく、この作業を繰り返すことで、左右、前後および上下に任意の数の日除け用部材成形品(1)を配置することができ、極めて効率よく日除けを組み立てることができる。

[0070] 日除けを形成するに際しては、ジョイント(37)を使用するものに限定されるものではなく、これに代えて、図１０に示すように、補強材(51)とワイヤ(52)を使用して、日除けを形成することもできる。

[0071] 図１０において、所定数の日除け用部材成形品(1)が稜線(R)が連続するように配置されることで１つのユニット(50)が形成されており、該ユニット(50)は、稜線(R)方向に延びる補強材(51)で支持されている。そして、こうして得られたユニット(50)を複数並列状に配置することで日除けが形成されている。

[0072] ここで、隣り合う日除け用部材成形品(1)同士は、日除け用部材成形品(1)に設けられた貫通孔(31)(32)(33)(34)を使用して、一方の日除け用部材成形品(1)の貫通孔(31)(32)(33)(34)と他方の日除け用部材成形品(1)の貫通孔(31)(32)(33)(34)とにワイヤ(52)を挿通してワイヤ(52)の端同士を結合することで、互いに固定されている。この際、ワイヤ(52)を補強材(51)に巻き掛けることで、補強材(51)と各日除け用部材成形品(1)とを結合することもできる。補強材(51)と各日除け用部材成形品(1)とは、予め接着剤などで結合しておいてもよい。

[0073] 上記のようにして形成されたユニット(50)を使用して日除けを設置する場合、金属などの高強度材料の支持材（例えばコの字型鉄製アングル）を使用して、日除けで覆いたい部分の外縁部に沿ったフレームを製作し、フレームの向かい合う２辺に補強材(51)を通すための孔を所要間隔で形成し、フレームに補強材(51)の端部を固定すればよく、このようにすることにより、目的の面積・形状に応じた日除けを作ることができる。さらに、フレームの４隅を金属製支柱（例えばアルミニウム製アングル）で支持することにより所定の高さに日除けを設置することができる。

[0074] このようにして得られた日除けによると、補強材(51)を使用することにより、容易に組立てができ、また、日除けを設置したい場所の大きさ・形状に適応容易であり、日射を防ぎたい時刻や方向への対応も容易である。また、補強材(51)による結合によって、積雪や上方向からの異物の落下に対して、日除けが部分的に塊となって落下することもなく、強度的にも優れたものとなる。

[0075] 上記日除け用部材成形品(1)を複数連続して設置することで形成される日除

けは、世界中のどの場所にも据え付けることができ、これによって、エネルギーを使わずに都市を冷やし、ヒートアイランド解消に寄与することができる。この効果を高めるためには、日除けが正しい角度で据え付けられることが必要となる。そのためには、まず、基準となる点を決めて、基準角度を設定することが必要である。

[0076] この発明による日除けの第１の設置形態では、上記日除け用部材成形品(1)が図１１に示す形状を有していることを利用する。図１１において、日除け用部材成形品(1)の第１基本要素(2)は（他の基本要素(3)(4)(5)も同じ）、平面から見て四角形となる二面体を最小単位とし、基準位置にある第１の二面体(11)と、第１の二面体(11)と隣接し、互いに１つの頂点ｂを共有し、一辺同士が同一直線上にある第２の二面体(12)と、第１の二面体(11)と隣接し、第１の二面体(11)の他の頂点ｃを共有するとともに、第１の二面体(11)の他の一辺と同一直線上にある第３の二面体(13)と、一辺を第２，第３の二面体(12)(13)と隣接し、互いに１つの頂点ｅ，ｆを共有し、一辺同士が同一直線上にあるとともに、第１の二面体(11)と隣接し、互いに１つの頂点ｇを共有し、対角線同士が同一直線上にある第４の二面体(14)とからなる。

[0077] そして、日除け用部材成形品(1)は、これらの４つの二面体(11)(12)(13)(14)を基本要素とし、基準位置にある第１の基本要素(2)と、第１の基本要素(2)と隣接し、互いに１つの頂点Ｂを共有し、一辺同士が同一直線上にある第２の基本要素(3)と、第１の基本要素(2)と隣接し、第１の基本要素(2)の他の頂点Ｃを共有するとともに、第１の基本要素(2)の他の一辺と同一直線上にある第３の基本要素(4)と、一辺を第２，第３の基本要素(3)(4)と隣接し、互いに１つの頂点Ｅ，Ｆを共有し、一辺同士が同一直線上にあるとともに、第１の基本要素(2)と隣接し、互いに１つの頂点Ｇを共有し、対角線同士が同一直線上にある第４の基本要素(5)とからなる。

[0078] すなわち、各基本要素(2)(3)(4)(5)において、隣り合う基本要素と共有する頂点と共有しない他の頂点とを有しており、これに着目し、第１の基本要素(2)と、第２、第３、第４の基本要素(3)(4)(5)とが共有する頂点をＢ，Ｃ

，Ｇとし、第１の基本要素(2)の他の頂点をＡとし、２辺ＡＢ，ＡＣを底辺とする３角形ＡＢＣを略水平に設置したとき、点Ａの辺ＢＣに対する水平方向の対称点をＤとし、∠ＡＤＧのなす角度Ｆを基準角度とする。

[0079] 点Ｄが太陽の仰角線上にあれば、最大に遮光する方向になり、もっとも効果を生むことができる。日除け用部材成形品(1)を世界中のあらゆる場所に設置する場合、太陽の角度がそれぞれ緯度によって異なるので、緯度をパラメータとして、角度Ｆを表すことができる。

[0080] 具体的な数字をあげて説明する。

[0081] 日本の場合、気温が最も高く日射がきついのは７月末から８月初旬で、時間帯は１２時から１４時である。この季節・時間帯なら、首都圏すなわち北緯３６°付近では、太陽の仰角を７２°に、北緯θ°の地域では、１０８－θに設定すると最も効果が大きい。

[0082] 北緯または南緯θ°の地域において、夏季の直射日光量は夏至時点が一番多いが、地球の地表温度が高くなるのはそれから１ヵ月後から2ヶ月後の1ヶ月間である。このときの太陽の南中高度での太陽の直射日光を遮蔽すると地表の温度上昇を防止できる。北緯θ°の地域では、夏至時点の太陽の南中高度は、９０―（θ―２３）°になる（θ－２３．４であるが、０．４°はほとんど効果に影響がないためθ－２３とする）。しかし、気温が最も高くなるのはその1ヶ月後から2ヵ月後の1ヶ月間であり、約１．５ヶ月後が最も高くなる。このときの太陽高度は、夏至時点の南中高度より５°低くなっており、９０－（θ―２３）－５ ≒ １０８－θ °である。

[0083] 正午から13時頃の方向に対して、この角度で日除けを設けると直射日光の遮蔽効果が最も高くなるので、この方向（これを第一の方向とする）の無限遠から見ると日除けが隙間なく配置されていることが必要であり、その形状は図１１のＤ点からＧ点に向かう角度が太陽の直射日光の角度、すなわち１０８（または１０８．４）－θの線上にあることで達成される。

[0084] 太陽光を遮蔽したい時期が異なる場合、すなわち、前記の夏至から１．５ヶ月後ではなく別の時期に遮蔽効果を最大にしたい場合は適宜調整する。夏

至から１ヶ月後（すなわち最高気温時の半月前）にしたいなら３°増加、夏至から２ヵ月後（すなわち最高気温時の半月後）なら３°減少させる。

[0085] 太陽光を遮蔽したい時間帯すなわち、正午から１３時ではなく、午前や午後を目的とする場合は、太陽の方向に図１１のＤＧの方向を合わせ、角度は希望時間と正午との差が１時間当たり１２°増減させればよい。

[0086] すなわち、日除け用部材成形品(1)の設置される場所の緯度θを使用して、この基準角度Ｆ（°）について、θ≧２３で１１３－Ｓ－θ≦Ｆ≦１１３＋Ｔ－θ、θ＜２３でＦ＝９０±１０となされる。ただし、Ｓ：５～１０の定数、Ｔ：０～５の定数。

[0087] θは、北緯であっても南緯であってもよい。

[0088] １１３＋Ｔ－θは、Ｔ＝０の場合に、夏至の時の太陽高度に相当する。また、１１３－Ｓ－θは、Ｓ≒５の場合に、夏の最高気温時の太陽高度に相当する。したがって、１０８－θ≦Ｆ≦１１３－θとすることで、緯度がθである地域に好ましい日除けが得られる。

[0089] Ｓ＋Ｔは、世界中の地域をカバーするのに必要な日除けの種類に対応する指数になっており、上記の好ましい条件であるＳ＝５でＴ＝０の場合には、θ≧２３の地域を全てカバーしようとすると、（９０－２３）／５≒１４種類の日除けが必要となる。これに対し、Ｔ＝０でＳ＝１０とすると、θ≧２３の地域に対し、太陽高度に対する最適値からのずれが若干大きくなるが、（９０－２３）／１０≒７種類の日除け用部材成形品(1)で済むことになる。Ｔ＝５でＳ＝１０とすると、θ≧２３の地域に対し、（９０－２３）／１５≒５種類の日除けで済むことになる。

[0090] 結局、θ≧２３で１０８－θ≦Ｆ≦１１３－θが日除け効果を最適にする条件であり、θ≧２３で１１３－Ｓ－θ≦Ｆ≦１１３＋Ｔ－θ（ただし、Ｓ：５～１０の定数、Ｔ：０～５の定数）が、日除け用部材成形品(1)の製造のしやすさや保管・管理のしやすさも含めた適正な条件となる。

[0091] なお、この発明では、日除け用部材成形品(1)が合成樹脂製の射出成形品とされて、第２の基本要素(3)と第３の基本要素(4)との突き合わせ部が接合さ

れているので、これにより、強度向上が達成されるだけでなく、この突き合わせ部（図４に矢印Ｑで示す箇所）が上記条件における点Ｄに一致しているので、点Ｄが仮想点でなく日除け用部材成形品(1)内で特定できる実在点となっており、日除け用部材成形品(1)の角度Ｆを容易に測定することができる。

[0092] 上記のように日除けを設置することにより、世界中の異なる地域への設置に際し、適切な角度での設置が容易となる。世界中の異なる地域への設置に際し、適切な角度での設置を容易とするには、以下のようにしてもよい。以下の設置は、図１０に示した補強材(51)で支持されたユニット(50)を使用することで、実施しやすいものとなっている。

[0093] なお、以下の第２の設置形態の説明においては、説明の都合上、図１２を正面図、図１３を側面図とみなして、図１２の左右を左右、上下を上下というものとし、これらに直交する方向を前後（図１２の紙面表側が前）というものとする。したがって、図１３では、右が前、左が後、上下が上下となっており、図１４では、右が前、左が後、上が左、下が右となっている。この「正面図」および「側面図」は、便宜的に定めたもので、設置時の正面は、この「正面」に一致させる必要はない。

[0094] この発明による日除けの第２の設置形態では、上記日除け用部材成形品(1)が図１３に示す形状を有していることを利用する。

[0095] 図１２は、開口部の面積が最大となる第１の水平方向（前方）から見た形状（正面図）を示し、基本要素(2)は、２つの大きい三角形部(61)(62)が逆Ｖ字状となるように結合された大きい二面体(10)と、２つの小さい三角形部(20a)(20b)がＶ字状となるように結合されて大きい二面体(10)の上半部と対称となるように大きい二面体(10)に結合された小さい二面体(20)とからなる四面体とされている。

[0096] 図１３は、第１の水平方向に直交する第２の水平方向（図１２の左方）から見た形状（側面図）を示し、これには、大きい三角形部(61)が示されている。同図において、直線Ｅは設置面Ａ上の点ａから冬季の太陽高度α°を成し、直線Ｆは同様に点ａから夏季の太陽高度β°を成す。直線Ｂと直線Ｅと

の交点ｂと直線Ｃと直線Ｆとの交点ｃを結んだ直線ｂｃと平行に点ａから直線Ｂ，Ｃと交わるように直線を引き、直線Ｂとの交点をｄ、直線Ｃとの交点をｅとする。直線Ｃと直線Ｅとの交点をｆとする。直線ａｃは、大きい三角形部(61)を二等分する線となっている。三角形ａｂｄ、三角形ｂｆｃ、三角形ｄｃｅが日除け材料から成り、三角形ｂｃｄは開口部である。こうして、第１の水平方向に直交する第２の水平方向から見た基本要素(2)の形状は、下側に配置された下側逆三角形部ａｂｄ(61a)と、下側逆三角形部ａｂｄ(61a)との間に三角形の開口部ｂｃｄ(61d)を形成するように上側に配置された２つの上側三角形部ｄｃｅ(61b)およびｂｆｃ(61c)とからなるものとされている。

[0097] 図１２の右方から見た形状（大きい三角形部(62)）も、図１３に示した形状と同じ形状となっている。したがって、図１５に示すように、左方にある大きい三角形部(61)に開口部ｂｃｄ(61d)が設けられるとともに、右方にある大きい三角形部(62)にも開口部ｂ’ｃｄ’(62d)が設けられ、これら２つの開口部(61d)(62d)は、同じ高さにあり、図１３においては、これらが重なっている。これにより、図１３の紙面方向および図１５の左右方向の太陽光は、一方の開口部(61d)を通過し、途中で遮られることなく他方の開口部(62d)を通過することができる。

[0098] 図１２および図１３において、Ａは、日除け設置面を示し、大きい三角形部(61)(62)の頂点ａおよびａ’と小さい二面体(20)の稜線ｇとは、この設置面上にあり、Ｃは、稜線の高さ（日除け高さ）を示し、大きい二面体(10)の稜線を形成している大きい三角形部(61)(62)の他の２つの頂点ｅおよびｆとそのちょうど中間にある点ｃは、この設置面上にあり、Ｂは、１／２高さ面を示し、大きい二面体(10)と小さい二面体(20)との結合部である点ｂ、ｄ、ｂ’およびｄ’は、この１／２高さ面上にある。なお、Ａ，ＢおよびＣは、等間隔で互いに平行である。

[0099] 図１４は、図１２および図１３の基本要素(2)を上から見た平面図である。直線Ａ、Ｂ、Ｃと点ａ，ｂ，ｃ，ｄ，ｅ，ｆは図１３で示したものと同じも

ので、直線Ａ’、Ｂ’および点ａ’，ｂ’，ｄ’は図１３ではそれぞれ重なっていた個所である。図１３では示されていない大きい三角形部(62)は、図１３に示されている大きい三角形部(61)と同様に、下側に配置された下側逆三角形部ａ’ｂ’ｄ’(62a)と、下側逆三角形部ａ’ｂ’ｄ’(62a)との間に三角形の開口部ｂ’ｃｄ’(62d)を形成するように上側に配置された２つの上側三角形部ｄ’ｃｅ(62b)およびｂ’ｆｃ(62c)とを有している。

[0100] 平行線Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｂ’，Ａ’はそれぞれ等間隔で、その距離は特に制限されるものではないが、図１４の方向から見て三角形ａｂｄが略正三角形になる距離が製作上好ましい。

[0101] 三角形の開口部ｂｃｄ(61d)とｂ’ｃｄ’(62d)については、実際には、これらの開口部(61d)(62d)は日除け材料部より適宜小さく成形され、日除け材料がお互いに各点で連結されている。図１３および図１４において、実際の開口部(61d)(62d)を実線で示し、この開口部(61d)(62d)を形成するのに必要な仮想線を二点鎖線で示している。

[0102] 図１６は、基本要素(2)を斜め方向から見た一例を示している。この基本要素(2)は、図１２から図１４までに示すように大きく異なる三面図を有しており、したがって、斜め方向から見た図もその見る方向および角度によって大きく変化する。例えば、基本要素(2)をその斜め上方から見た場合、図１６に示すように、三角形の開口部(61d)(62d)は、小さい二面体(20)の三角形部(20a)(20b)によってその一部が遮られるようになっており、方向によって、太陽光が通過可能な隙間が変化するようになっている。

[0103] したがって、各基本要素(2)間には隙間が存在するが、夏季の所定角度傾斜した最大遮光方向から見た場合に、これらの隙間がゼロとなるように各基本要素(2)を配置し、冬季の太陽方向から見た場合に、日除け材料の厚み以外は太陽光を遮断するものがなく、すべて隙間となるように各基本要素(2)を配置することで所要の日除けを得ることができる。

[0104] 日除けの設置に際しては、図１３に示すように、大きい三角形部(61)の１つの辺を形成する直線ａｆと大きい二面体(10)の稜線を形成する直線ｅｆ（

設置面Ａに平行）とのなす角が冬季の太陽高度に対応する角度α°とされ、大きい三角形部(61)を二等分する直線ａｃと大きい二面体(10)の稜線を形成する直線ｅｆ（設置面Ａに平行）とのなす角が夏季の太陽高度に対応する角度β°（β＞α）とされているので、夏季に太陽光を遮るとともに、冬季に太陽光を透しやすくすることができ、世界中の異なる地域への設置に際し、適切な角度での設置が容易となる。

[0105] 図１７は、図１４に示した基本要素(2)を４個連結した構成（日除け構成部材の一例）の平面図である。

[0106] この日除け構成部材は、基準位置にある第１の基本要素(2A)と、第１の基本要素(2A)の前方に配置されて第１の基本要素(2A)のｆと第２の基本要素(2B)のｅ２とが重ね合わされて連結された第２の基本要素(2B)と、第１の基本要素(2A)および第２の基本要素(2B)の右方に配置されて第１の基本要素(2A)ａと第３の基本要素(2C)のｅ３とが重ね合わされて連結されるとともに、第２の基本要素(2B)のａ２と第３の基本要素(2C)のｆ３とが重ね合わされて連結された第３の基本要素(2C)と、第１の基本要素(2A)および第２の基本要素(2B)の左方に配置されて第１の基本要素(2A)のａ’と第４の基本要素(2D)のｅ４とが重ね合わされて連結されるとともに、第２の基本要素(2B)のａ’２と第４の基本要素(2D)のｆ４とが重ね合わされて連結された第４の基本要素(2D)とからなる４つの基本要素(2A)(2B)(2C)(2D)を基本要素としている。

[0107] 第３の基本要素(2C)および第４の基本要素(2D)は、第１の基本要素(2A)および第２の基本要素(2B)の下側に配置されており、第３の基本要素(2C)における稜線（直線Ｃ）と第１の基本要素(2A)および第２の基本要素(2B)における直線Ａとが同一直線上にあり、第４の基本要素(2D)における稜線（直線Ｃ）と第１の基本要素(2A)および第２の基本要素(2B)における直線Ａとが同一直線上にある。

[0108] 図１７の４つの基本要素(2A)(2B)(2C)(2D)のそれぞれを図１７に示した４つの基本要素(2A)(2B)(2C)(2D)からなる日除け構成部材に置き換えることで、１６の基本要素(2A)(2B)(2C)(2D)からなる日除け構成部材が得られる。こ

れを繰り返すことにより、図１２から図１６までに示す基本要素(2)を最小単位として、これらを多数使用したフラクタル構造の日除けを得ることができる。

[0109] 図１３に示した角度α°は、この日除けが使用される地域の緯度によって変わる。

[0110] 北半球では、冬至の場合の　９０－（緯度＋２３）＝αminが一番低い太陽高度であり、αはこのαminより大きく、実際に最低気温になる１～２か月後の太陽高度であるαmin＋１０以下の範囲が好ましい。

[0111] 南半球でも、同様であるがこの日除けの方向（図１３の直線Ｃの方向）を南北逆にする。

[0112] 角度βもこの日除けが使用される地域の緯度によって変わり、さらに地球の地軸の傾きである２３°（２３．４°であるが、０．４°はほとんど効果に影響がないため２３°とする）より高緯度か低緯度かで変わる。

[0113] 緯度が２３°より大きい地域では、北半球では、夏至の場合の９０－（緯度―２３）＝βmaxが一番高い太陽高度であり、βはこのβmaxより小さく、実際に最高気温になる１～２か月後の太陽高度であるβmax－１０以上の範囲が好ましい。

[0114] 南半球でも、同様であるがこの日除けの方向（図１３の直線Ｃの方向）を南北逆にする。

[0115] 緯度が２３°より小さい地域では、北半球では、夏至の場合の９０－（２３－緯度）＝βmaxが一番高い太陽高度であり、βはこのβmaxより小さく、実際に最低気温になる１～２か月後の太陽高度であるβmax－１０以上の範囲が好ましい。

[0116] 南半球でも、同様であるがこの日除けの方向（図１３の直線Ｃの方向）を南北逆にする。

[0117] 三角形の一辺の大きさは１００ｍｍ以下、好ましくは５０ｍｍ以下であり、このようにすることで、日除け効果が大きい（下部の地面温度の上昇が小さい）ものとできる。

産業上の利用可能性

[0118] この発明は、製作が容易でかつ強度が高い日除け用部材成形品および日除けを提供する。これを使用することで、エネルギーを使わずに効率よく温度上昇を抑制することができ、ヒートアイランド解消などに寄与することができる。

請求の範囲

[請求項1] 平面から見て四角形となる二面体形状の４つの基本要素が左右、前後およ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の基本要素と、第１の基本要素の左右いずれかに配置された第２の基本要素と、第１の基本要素の前後いずれかに配置された第３の基本要素と、第１から第３までの基本要素の上方に配置された第４の基本要素とからなり、各基本要素間には隙間が存在するが、所定角度傾斜した最大遮光方向から見た場合に、これらの隙間がゼロとなるように各基本要素が配置された射出成形によって形成されたフラクタル構造の日除け用部材成形品であって、第１の基本要素と第２の基本要素、第３の基本要素および第４の基本要素との突き合わせ部が射出成形時に接合されているとともに、第２の基本要素と第３の基本要素との突き合わせ部も射出成形時に接合されていることを特徴とする日除け用部材成形品。

[請求項2] 各基本要素は、平面から見て四角形となる４つの二面体が左右、前後およ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の二面体と、第１の二面体の左右いずれかに配置された第２の二面体と、第１の二面体の前後いずれかに配置された第３の二面体と、第１から第３までの二面体の上方に配置された第４の二面体とからなり、各二面体同士の突き合わせ部が射出成形時に接合されていることを特徴とする請求項１の日除け用部材成形品。

[請求項3] 隙間に対応する凸部を有し基本要素の山側から当てられる第１の金型と、波形の凹凸部を有し基本要素の谷側から当てられる第２の金型と、基本要素の稜線に沿って移動するスライドコアとが使用されるとともに、第１および第２の金型のいずれか一方が固定側金型、他方が可動側金型とされて、これらの金型が日除け用部材成形品の最大遮光方向を軸方向として対向するように配置された射出成形によって形成されていることを特徴とする請求項１または２の日除け用部材成形品

。

[請求項4] 請求項１から３までのいずれかの日除け用部材成形品が複数連続して設置されることで形成された日除け。

[請求項5] 各日除け用部材成形品において平面から見て四角形を形成している４つの角部に、隣り合って配置される日除け用部材成形品同士を結合するための貫通孔がそれぞれ設けられている請求項４の日除け。

[請求項6] 隣り合う日除け用部材成形品同士は、一方の日除け用部材成形品の貫通孔に嵌め入れられる突起と他方の日除け用部材成形品の貫通孔に嵌め入れられる突起とを有するジョイントによって接続されていることを特徴とする請求項５の日除け。

[請求項7] 所定数の日除け用部材成形品が稜線が連続するように配置されることで１つのユニットが形成されており、該ユニットは、稜線方向に延びる補強材で支持されていることを特徴とする請求項５の日除け。

[請求項8] 第１の基本要素と、第２、第３、第４の基本要素とが共有する頂点をＢ，Ｃ，Ｇとし、第１の基本要素の他の頂点をＡとし、２辺ＡＢ，ＡＣを底辺とする３角形ＡＢＣを略水平に設置したとき、点Ａの辺ＢＣに対する水平方向の対称点をＤとし、∠ＡＤＧのなす角度Ｆ（°）が、

$\theta \geqq 23$で$113-S-\theta \leqq F \leqq 113+T-\theta$、

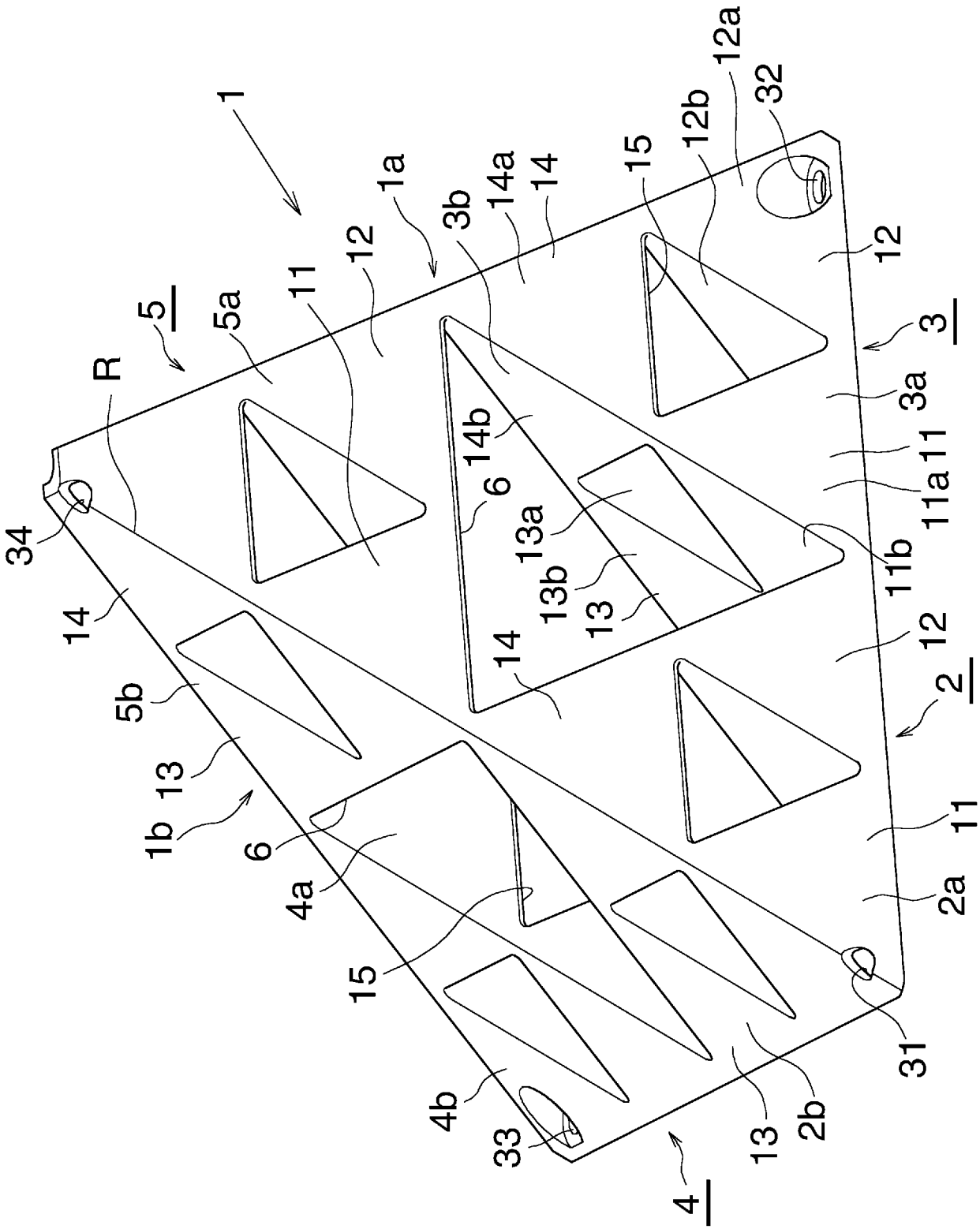
$\theta < 23$で$F = 90 \pm 10$（ここで、θは日除けの設置される場所の緯度であり、Ｓは５以上１０以下の適宜な数、Ｔは０以上５以下の適宜な数）となされていることを特徴とする請求項４の日除け。

[請求項9] 日除け用部材成形品は、開口部の面積が最大となる第１の水平方向から見た形状が逆Ｖ字状となるように２つの大きい三角形部が結合された大きい二面体と、２つの小さい三角形部がＶ字状となるように結合されて大きい二面体の上半部と対称となるように大きい二面体に結合された小さい二面体とからなる四面体を有しており、第１の水平方向に直交する第２の水平方向から見た四面体の形状が、設置面に位置

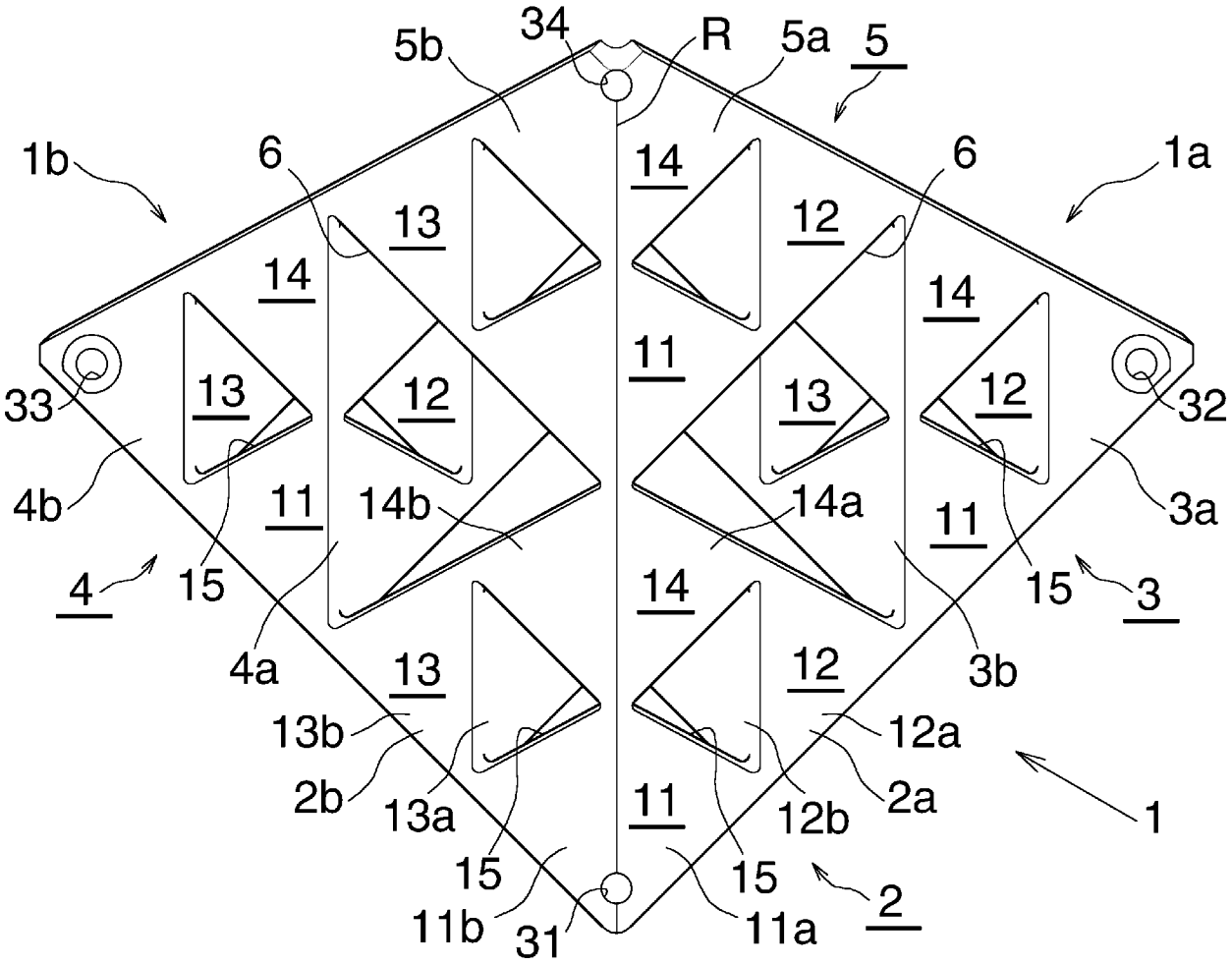
させられる頂点ａを有し下側に配置された下側逆三角形部ａｂｄと、下側逆三角形部ａｂｄとの間に三角形の開口部ｂｃｄを形成するように上側に配置された２つの上側三角形部ｂｆｃおよびｄｃｅとからなり、大きい三角形部の１つの辺を形成する直線ａｆと大きい二面体の稜線を形成する直線ｅｆとのなす角が冬季の太陽高度に対応する角度α°とされ、大きい三角形部を二等分する直線ａｃと大きい二面体の稜線を形成する直線ｅｆとのなす角が夏季の太陽高度に対応する角度β°（β＞α）とされていることを特徴とする請求項４の日除け。

[請求項10] αmin＜α＜αmin＋１０かつβmax－１０＜β＜βmax、ただし、αmin＝９０－（緯度＋２３）かつβmax＝９０－（緯度－２３）またはβmax＝９０－（２３－緯度）とされている請求項９の日除け。

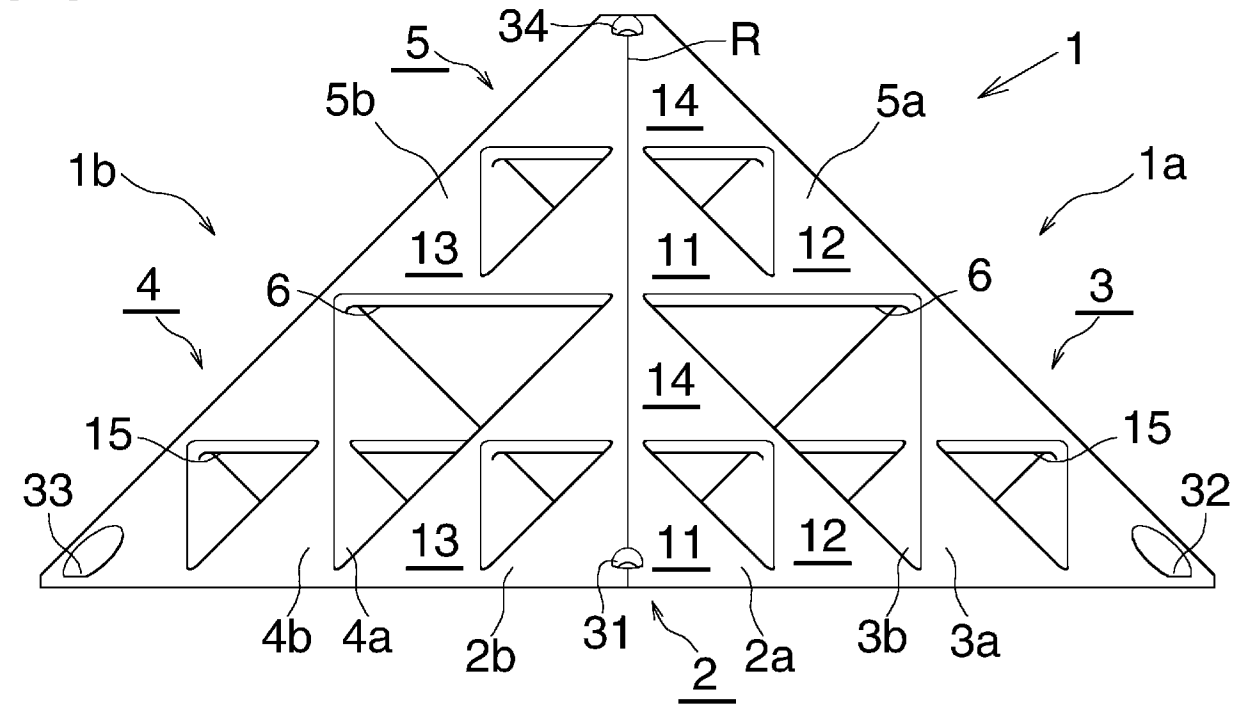
[図1]


1
1a
1b
2
2a
2b
3
3a
3b
4
4a
4b
5
5a
5b
6
11
11a
11b
12
12a
12b
13
13a
13b
14
14a
14b
15
31
32
33
34
R

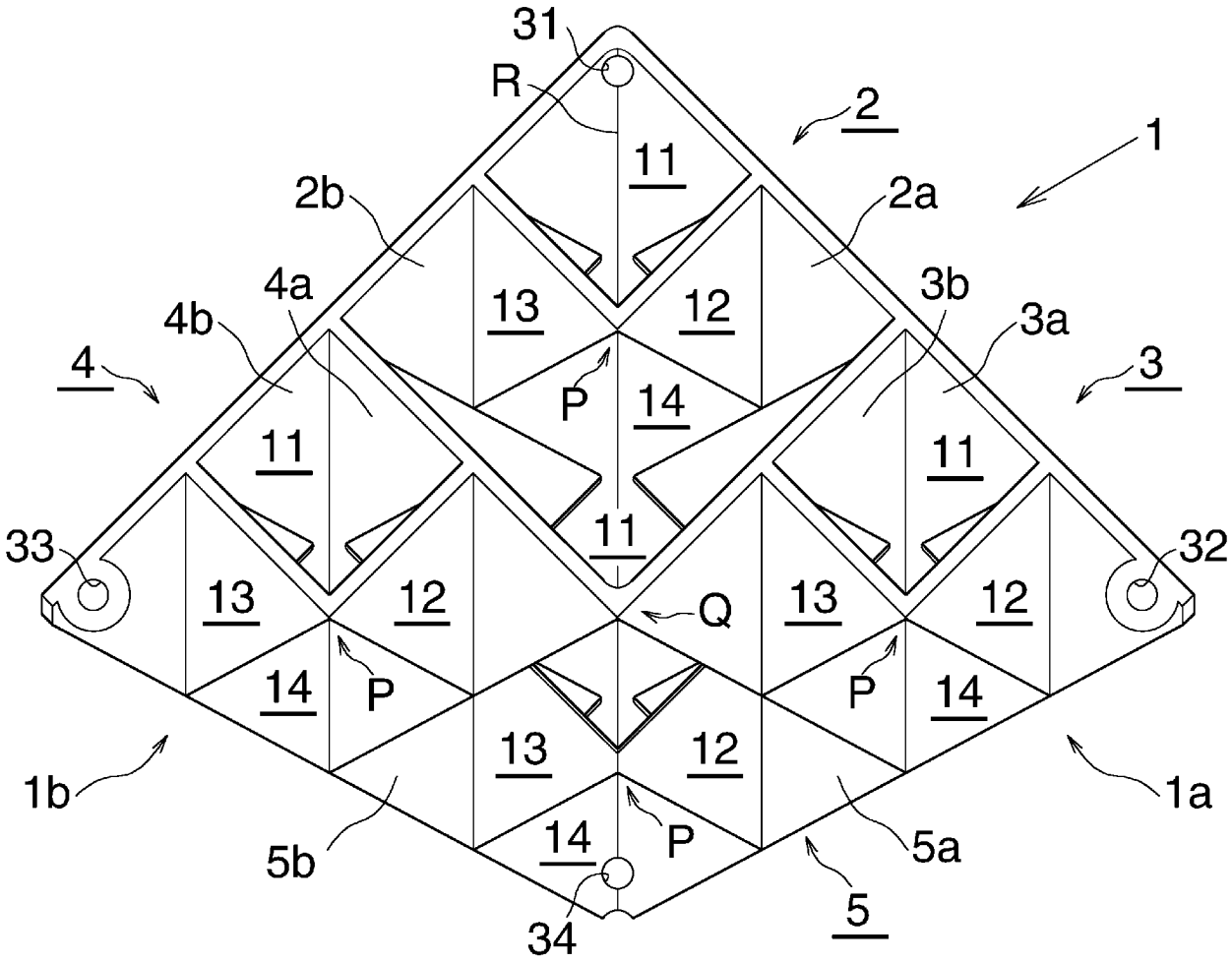
[図2]


5b
34
R
5a
5
1b
6
14
6
1a
13
12
14
14
11
33
13
12
13
12
32
4b
11
14b
14a
11
3a
4
15
15
3
14
4a
13
12
3b
13b
12a
2b
13a
11
12b
2a
1
15
15
11b
31
11a
2

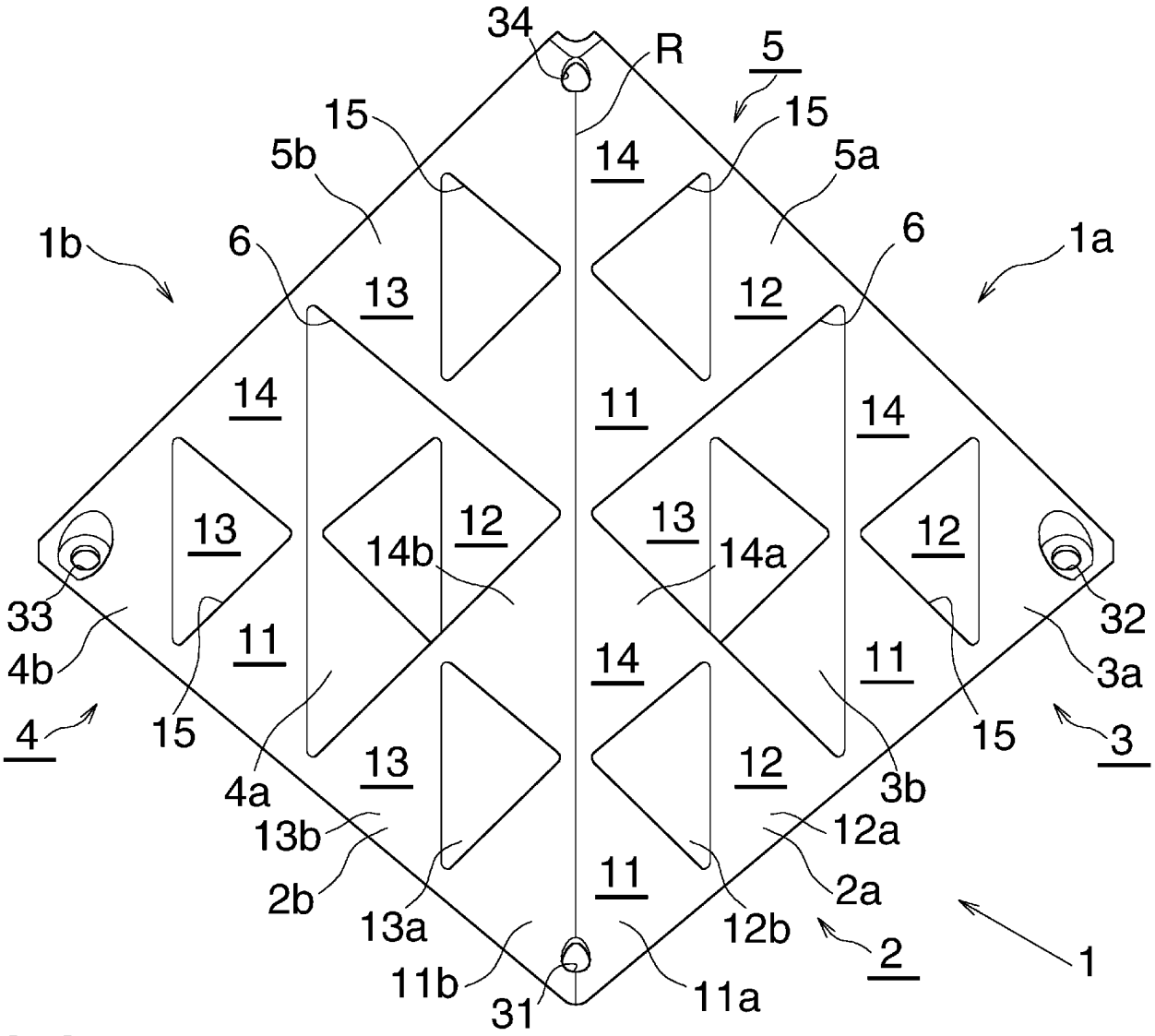
[図3]


5
34
R
1
5b
14
5a
1b
1a
13
11
12
4
6
6
3
14
15
15
33
32
13
11
12
4b
4a
2b
31
2
2a
3b
3a

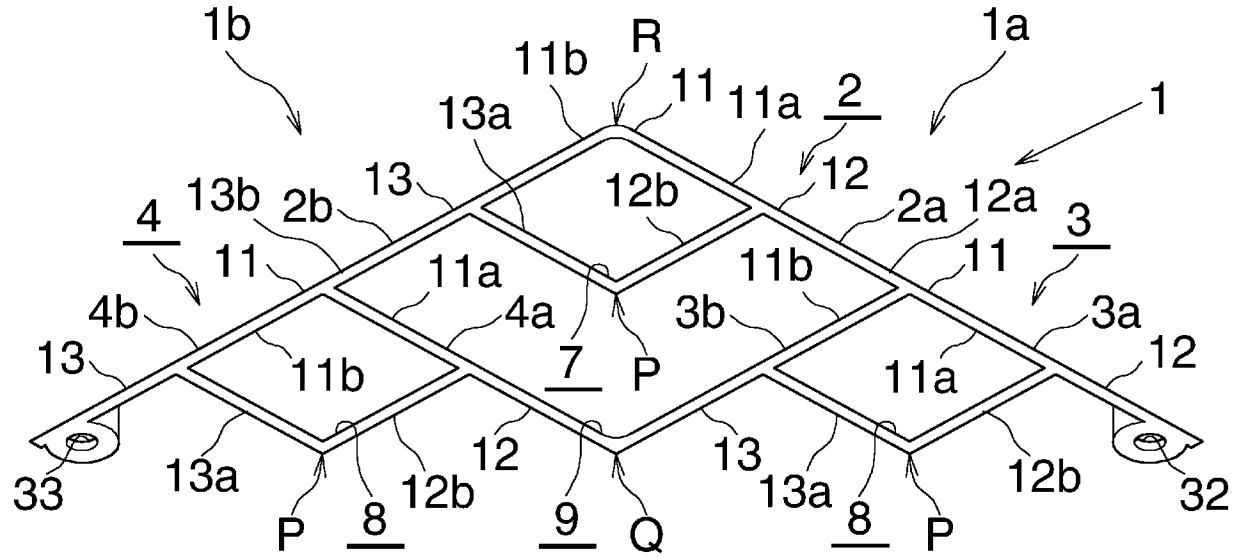
[図4]


31
R
2
1
11
2b
2a
4a
13
12
3b
4b
3a
4
P
14
3
11
11
11
33
32
13
12
Q
13
12
14
P
P
14
13
12
1b
1a
14
P
5b
5a
34
5

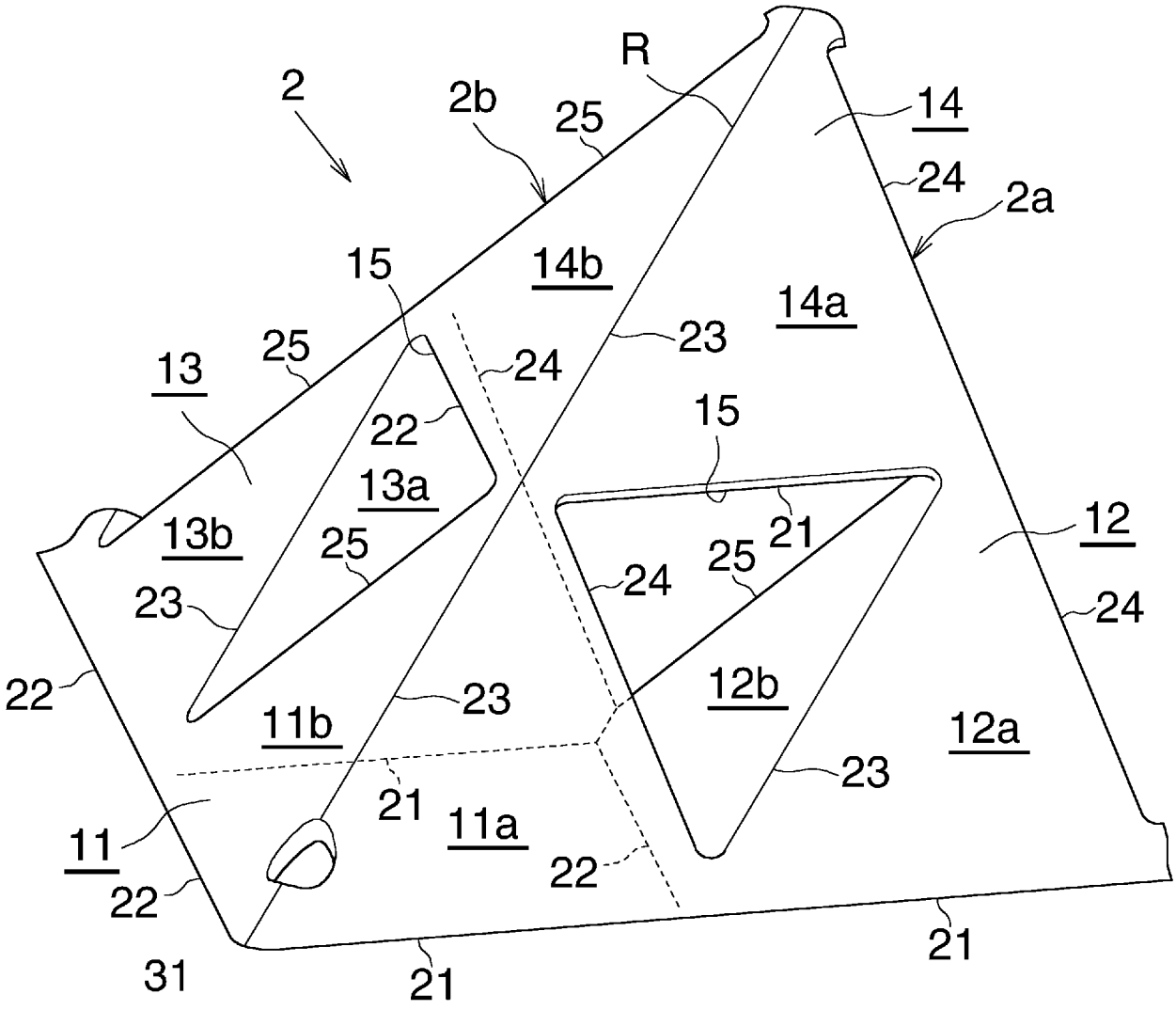
[図5]


34
R
5
15
15
5b
5a
14
1b
6
6
1a
13
12
14
11
14
13
13
14b
12
14a
12
33
32
4b
3a
11
14
11
4
15
15
3
13
12
4a
3b
13b
12a
2b
2a
11
13a
12b
2
1
11b
31
11a

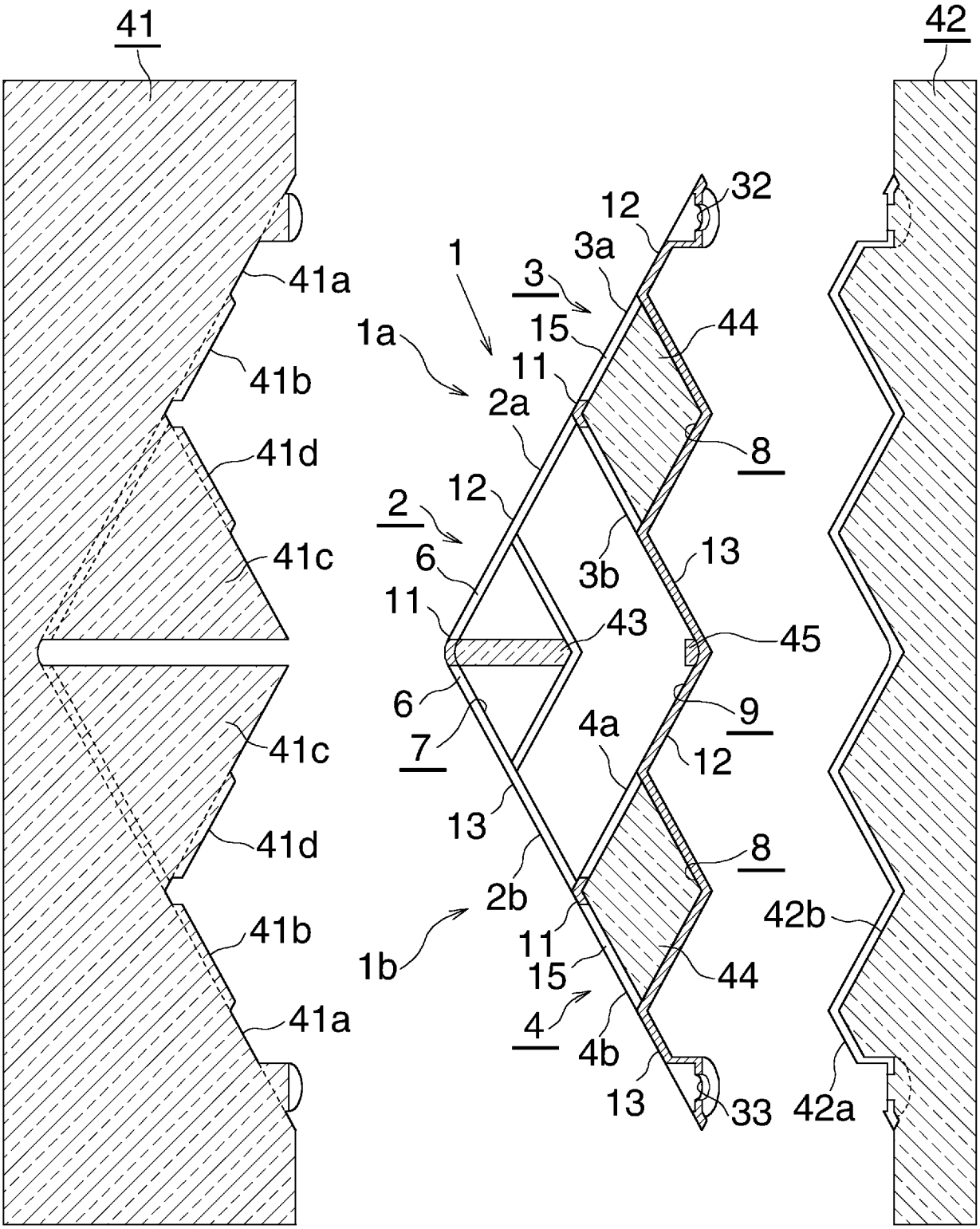
[図6]


1b
R
1a
11b
11
11a
2
1
13a
12
13
12b
2a
12a
4
13b
2b
3
11
11a
11b
11
4b
4a
3b
3a
13
11b
7
P
11a
12
33
13a
12
13
12b
13a
12b
32
P
8
9
Q
8
P

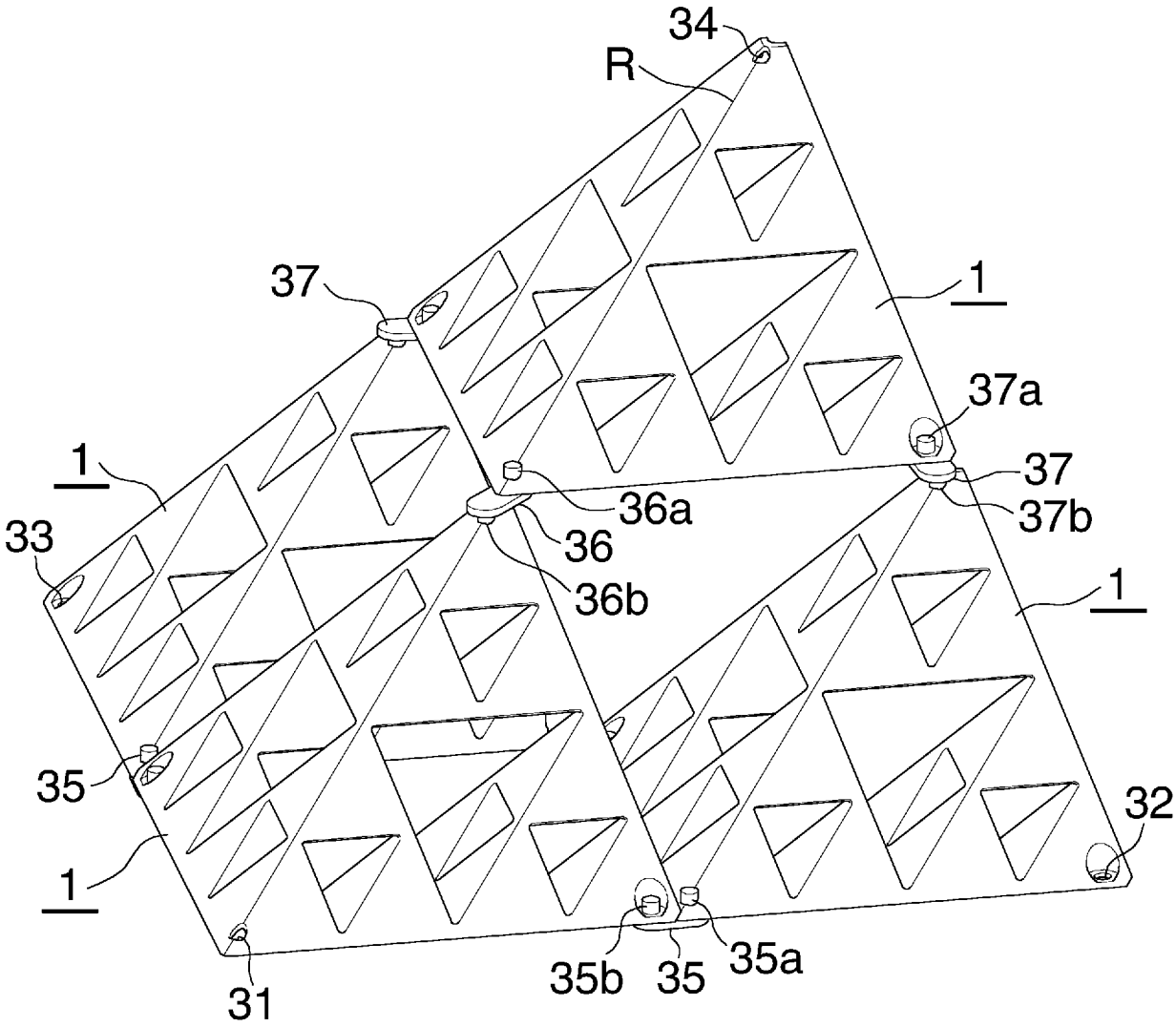
[図7]


2
2b
25
R
14
24
2a
15
14b
14a
23
13
25
24
22
15
13a
21
13b
25
25
24
12
24
23
22
12b
23
11b
12a
21
11a
23
11
22
22
31
21
21

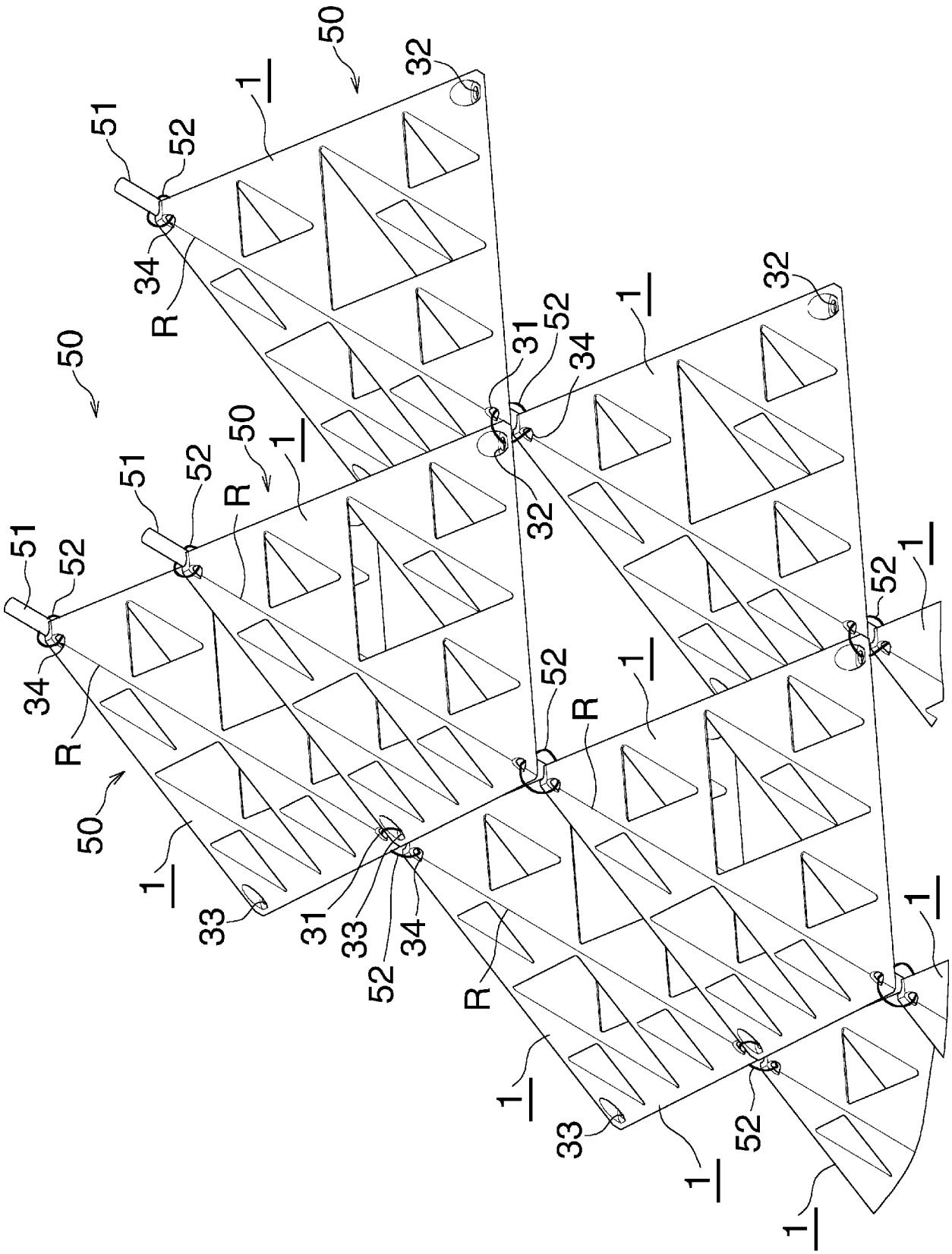
[図8]


41
42
41a
41b
41d
41c
41c
41d
41b
41a
1
1a
1b
2a
2b
3
3a
3b
4
4a
4b
2
6
7
11
12
13
15
32
33
43
44
45
8
9
42a
42b

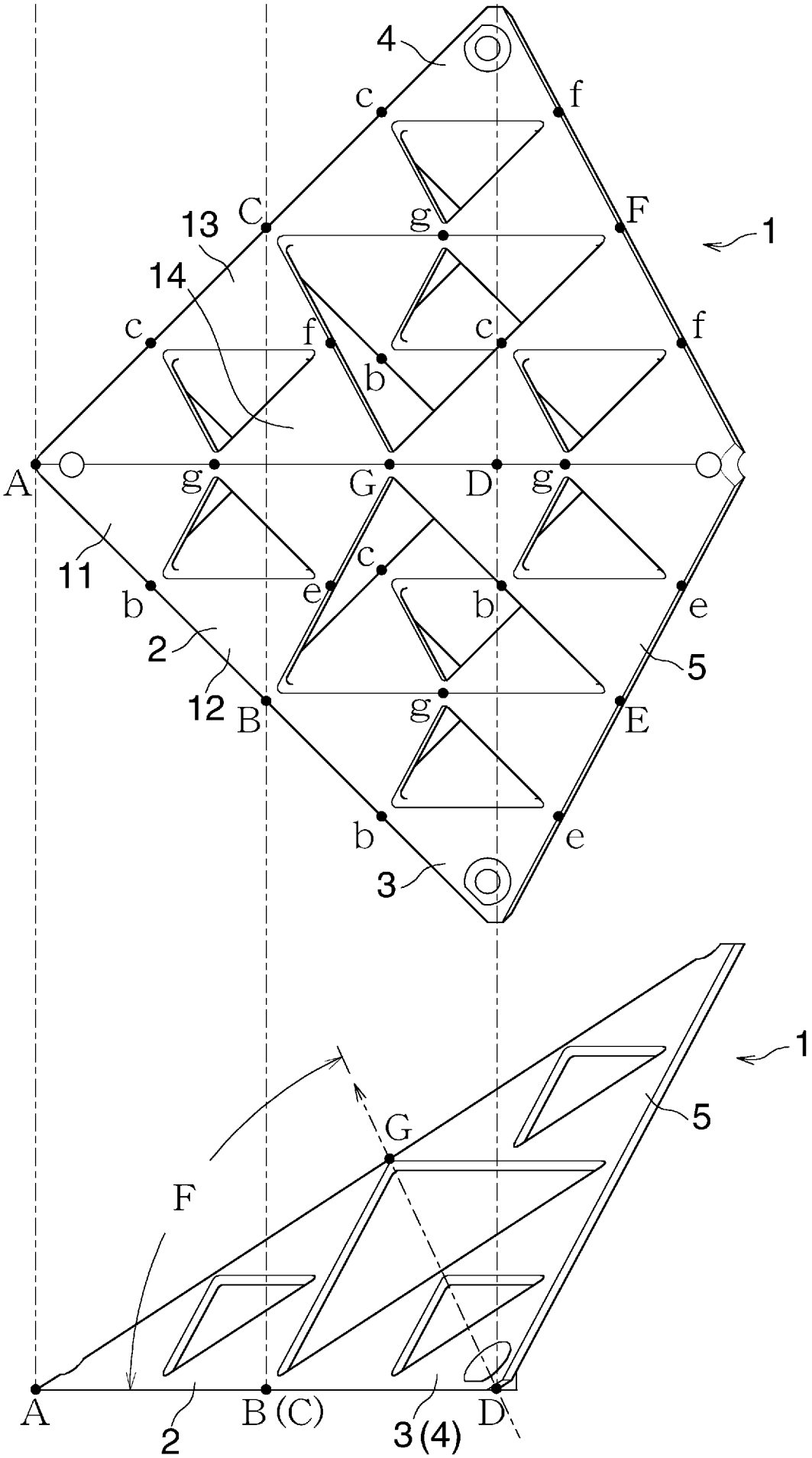
[図9]



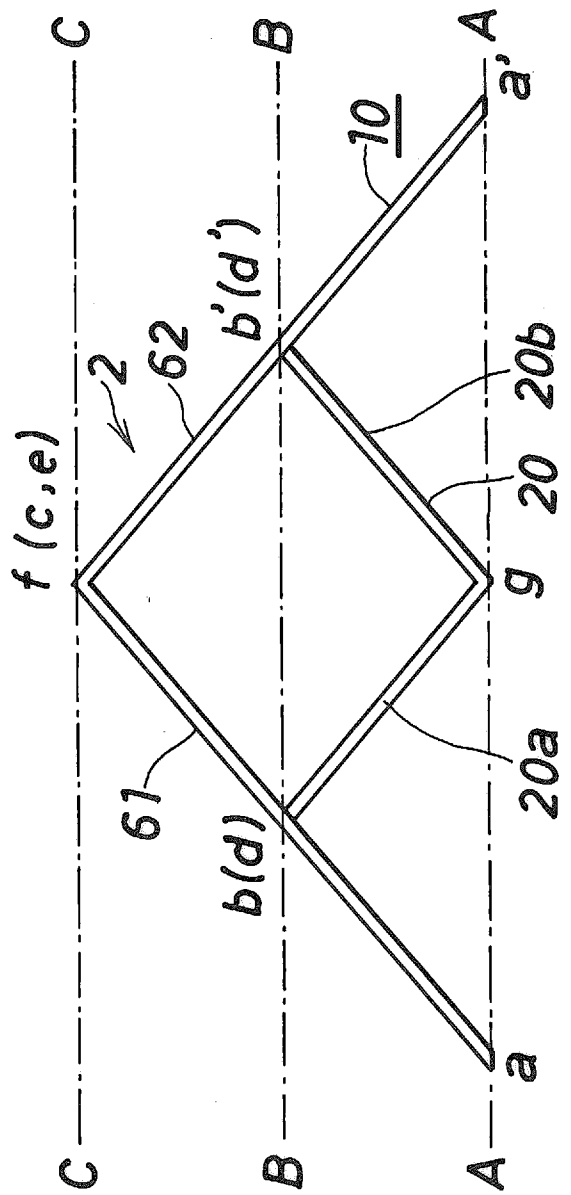
[図10]



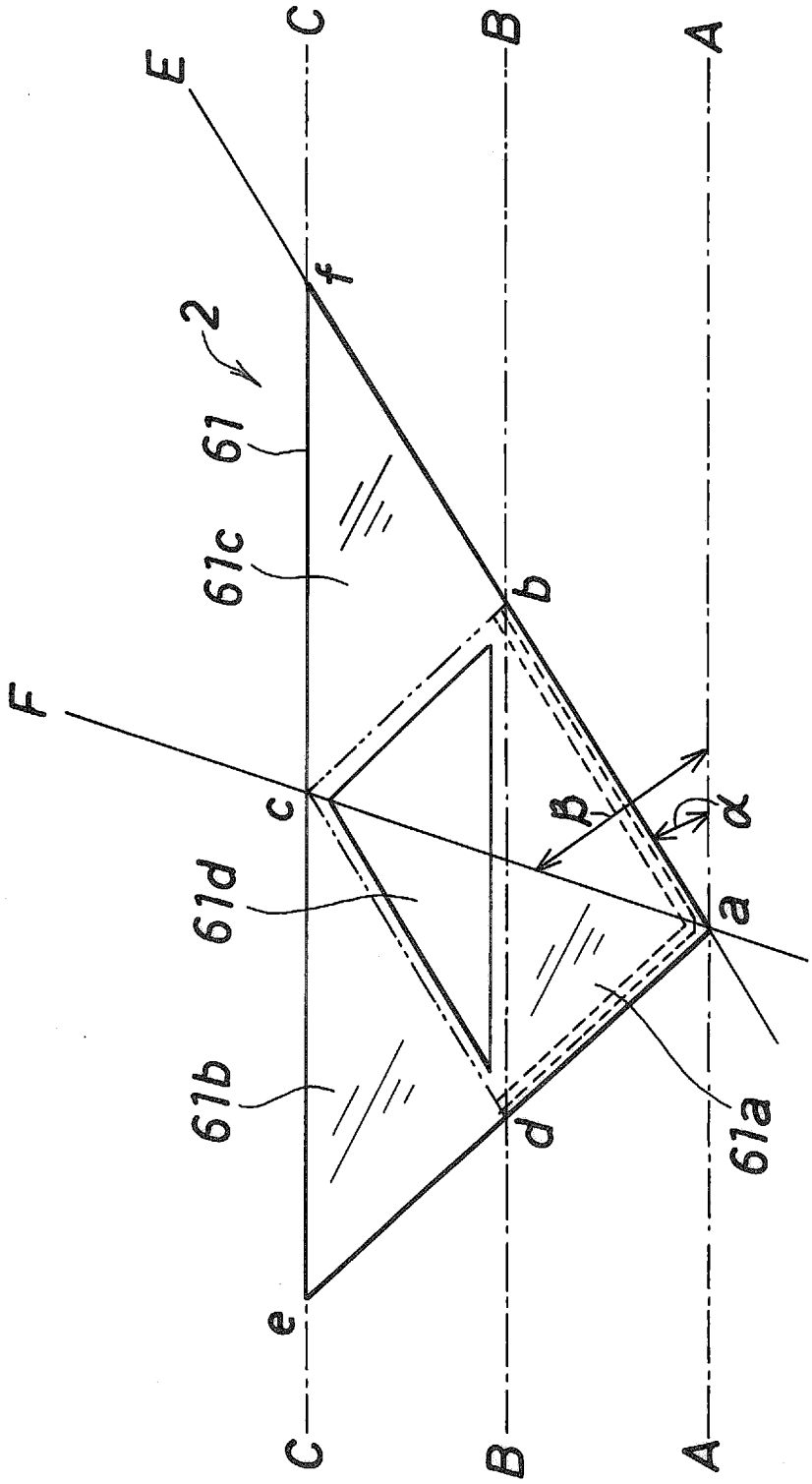
[図11]



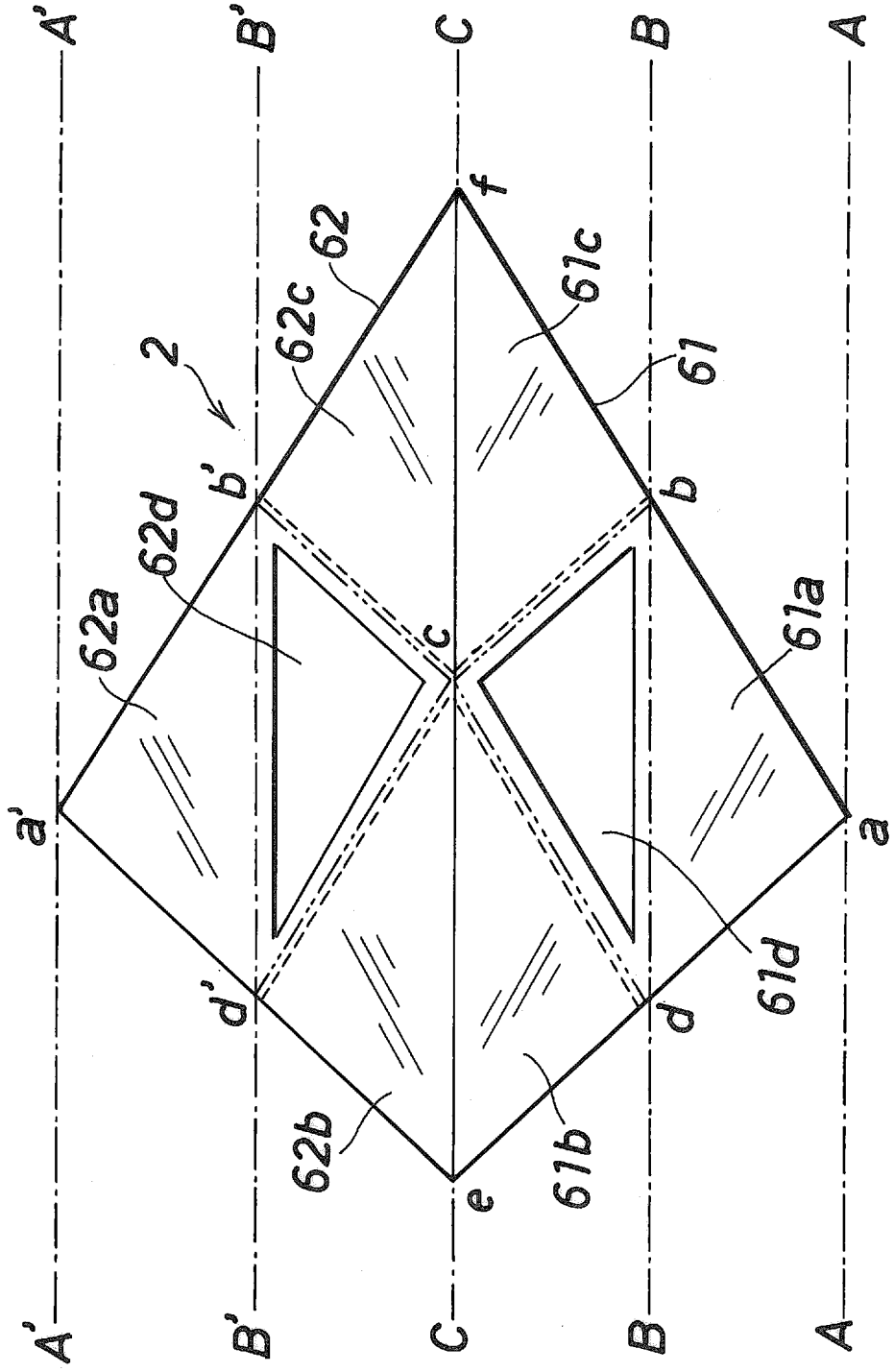
[図12]



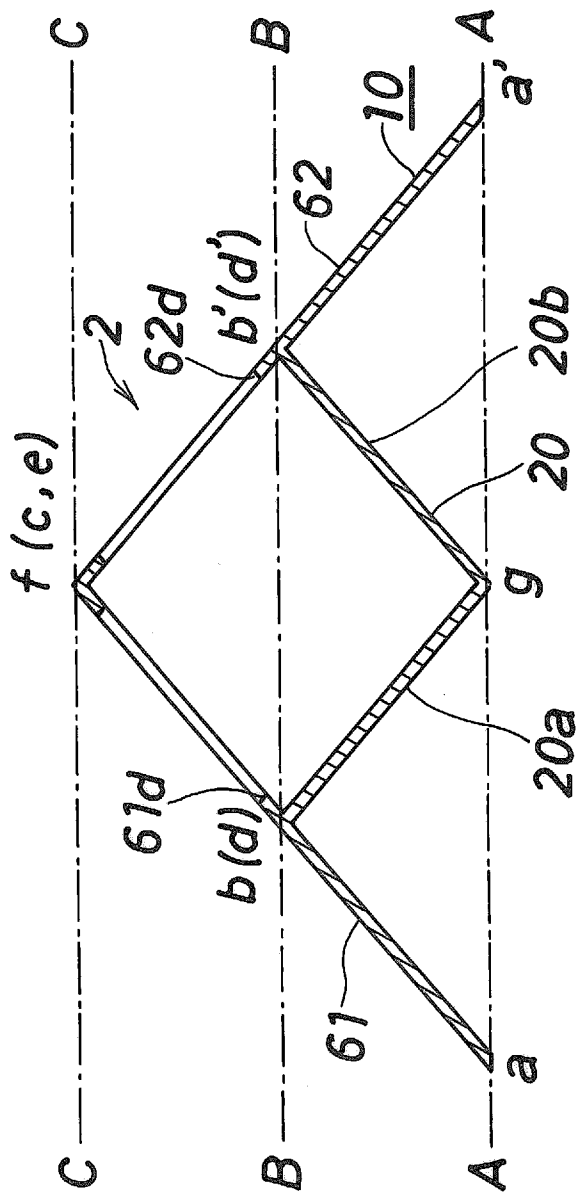
[図13]



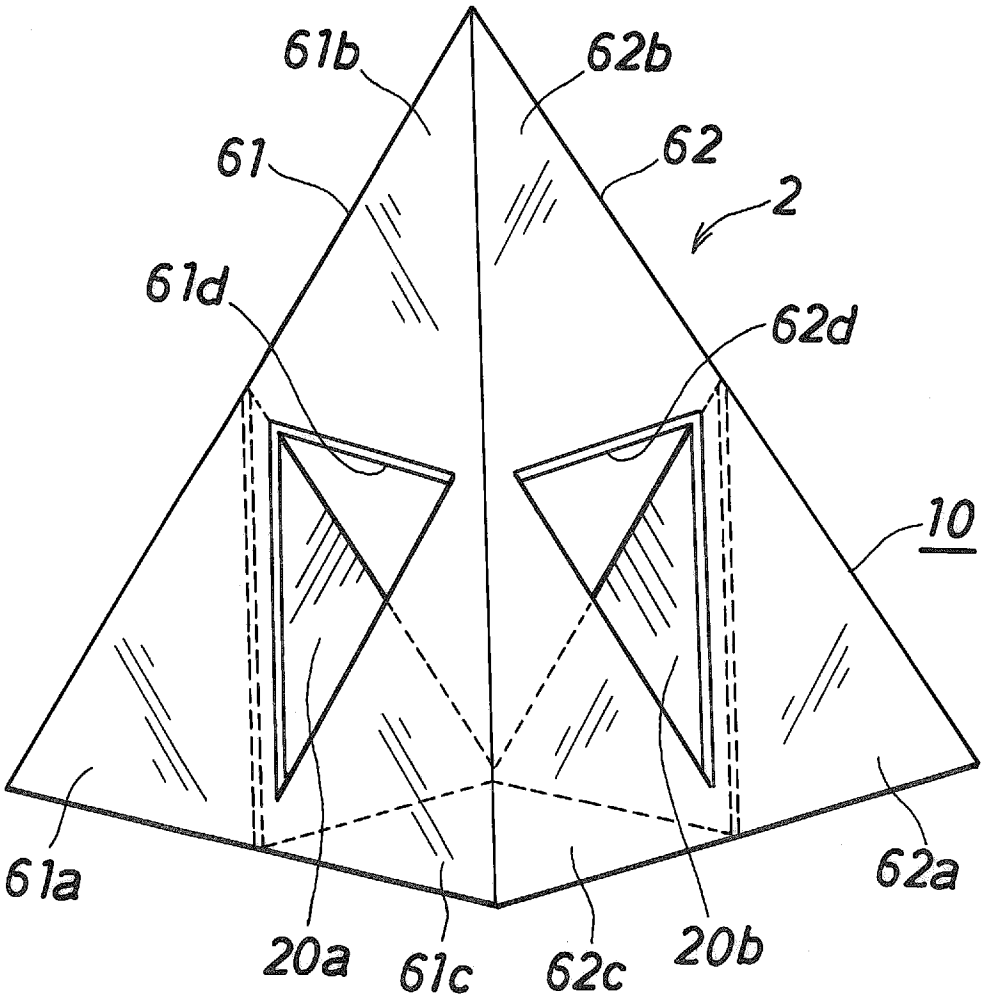
[図14]



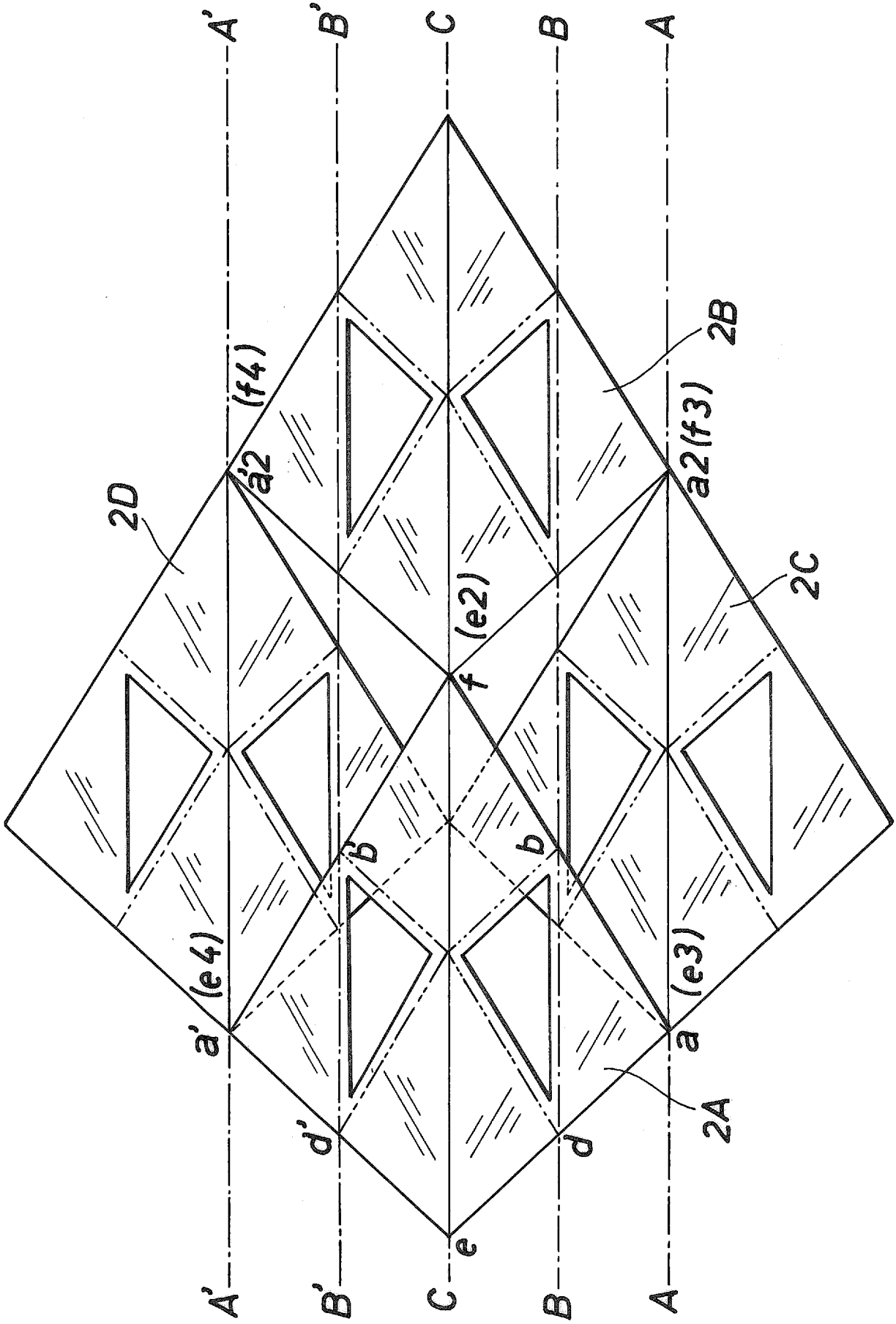
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/060161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E04F10/08(2006.01)i, *B29C45/26*(2006.01)i, *B29C45/33*(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)
E04F10/08, B29C45/26, B29C45/33

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2008-196254 A (Kyoto University), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0040] to [0076] (Family: none)	1-10
A	JP 5-202591 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 10 August 1993 (10.08.1993), paragraphs [0006] to [0010] (Family: none)	8-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 July, 2010 (26.07.10)	03 August, 2010 (03.08.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０６０１６１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E04F10/08(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i, B29C45/33(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E04F10/08, B29C45/26, B29C45/33

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	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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 2008-196254 A (国立大学法人京都大学) 2008.08.28, 段落 0040-0076 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 5-202591 A (松下電工株式会社) 1993.08.10, 段落 0006-0010 (ファミリーなし)	8-10

☐　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	国際調査報告の発送日
２６．０７．２０１０	０３．０８．２０１０

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）　２Ｅ　９３２１
五十幡　直子
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２４５