

## 明 細 書

発明の名称：撮像装置、及び、撮像装置付き窓ガラス

### 技術分野

[0001] 本開示は、撮像装置、及び、撮像装置付き窓ガラスに関する。

### 背景技術

[0002] 従来より、窓ガラスの屋内面から屋外を撮像する撮像部と、前記屋内面に平行に対向する矩形状の取付面を有し、前記取付面に前記撮像部を凹設するとともに、前記取付面における一対の対角線の交点に前記撮像部の光軸を一致させて配置する筐体と、弾性材により形成され、前記取付面から前記屋内面に向かって突出して前記取付面の外形に沿う矩形枠状に形成され前記筐体からの押圧により弾性変形して前記屋内面と前記取付面との隙間を塞ぐ遮光部材と、を備える、窓用カメラがある。この窓用カメラは、筐体の吸盤吸着機構の吸盤片によって窓ガラスの屋内面に固定される。吸盤片は、弾性材により形成されている（例えば、下記の特許文献1 参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-111812号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、窓ガラスの屋内面（屋内側の主面）に吸着する吸盤片は、シリコンゴム等の弾性材によって形成されているため、窓ガラスを透過した紫外線に晒される。シリコンゴム等の弾性材は、紫外線によって劣化するため、窓用カメラが落下するおそれがあり、長期にわたって安定的に窓用カメラを保持することは困難である。

[0005] そこで、長期にわたって安定的に窓ガラスの周囲の構造物に固定可能な撮像装置、及び、撮像装置付き窓ガラス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

[0006] 本開示の実施形態の撮像装置は、建造物の窓ガラスの屋内側に設置されるように構成される筐体であって、前記窓ガラスの屋内側の主面に対向するように構成される第1表面と、前記第1表面に対して角度を有する側面とを有する筐体と、前記側面を前記窓ガラスの周囲の構造物に吸着又は接着させるように構成される固定部と、前記第1表面に設けられるレンズと、前記筐体内に配置され、前記レンズを介して前記窓ガラスの屋外側を撮像可能なように構成される撮像部とを含む。

### 発明の効果

[0007] 長期にわたって安定的に窓ガラスの周囲の構造物に固定可能な撮像装置、及び、撮像装置付き窓ガラスを提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1A]実施形態の撮像装置の配置例を示す図である。

[図1B]図1Aにおける撮像装置及びその周囲の構成の一例を拡大して示す図である。

[図2A]実施形態の撮像装置の構成の一例を示す図である。

[図2B]実施形態の撮像装置の構成の一例を示す図である。

[図2C]図2BにおけるIIC-IIC矢視断面の構成の一例を示す図である。

[図3A]実施形態の変形例の撮像装置の構成の一例を示す図である。

[図3B]実施形態の変形例の撮像装置の構成の一例を示す図である。

[図3C]実施形態の変形例の撮像装置の構成の一例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の撮像装置、及び、撮像装置付き窓ガラスを適用した実施形態について説明する。以下では、同一の要素に同一の符号を付して、重複する説明を省略する場合がある。

[0010] 以下では、理解の容易のため、図面における各部材の縮尺は実際とは異なる場合がある。本実施形態では、3軸方向（X軸方向、Y軸方向、Z軸方向）の3次元直交座標系を用い、一例として、窓ガラスの幅方向（横方向）をX軸方向とし、窓ガラスの高さ方向をY軸方向とし、窓ガラスの厚さ方向を

Z軸方向とする。また、一例として、窓ガラスの下から上に向かう方向を＋Y軸方向とし、その反対方向を－Y軸方向とする。また、一例として、窓ガラスに対する屋内側を＋Z軸方向とし、窓ガラスに対する屋外側を－Z軸方向とする。以下の説明において、＋Y軸方向を上といい、－Y軸方向を下という場合がある。また、平面視とはXY面視することをいう。一例として、X軸方向及びZ軸方向は、水平面に平行な方向（水平方向）に略平行であり、Y軸方向は、水平面に垂直な鉛直方向に略平行である。

[0011] X軸方向、Y軸方向、Z軸方向は、それぞれ、X軸に平行な方向、Y軸に平行な方向、Z軸に平行な方向を表す。X軸方向とY軸方向とZ軸方向は、互いに直交する。XY平面、YZ平面、ZX平面は、それぞれ、X軸方向及びY軸方向に平行な仮想平面、Y軸方向及びZ軸方向に平行な仮想平面、Z軸方向及びX軸方向に平行な仮想平面を表す。

[0012] <実施形態>

図1Aは、建物1の窓10を屋外側から見た撮像装置100の配置例を示す図である。図1Bは、図1Aにおける撮像装置100及びその周囲の構成の一例を拡大して示す図である。図1A及び図1Bには、建物1の壁1Wに設けられた窓10を示す。建物1は建造物の一例である。

[0013] 窓10は、窓ガラス11と窓枠12とを有する。窓枠12は、窓ガラス11の周囲の構造物の一例である。窓ガラス11は、一例としてFI窓であるが、引き違い窓等であってもよい。図1Bでは、窓ガラス11及び窓枠12の一部分を示す。また、一例として、窓枠12が磁性体金属で作製されている形態について説明する。

[0014] 撮像装置100は、建物1の窓10に設けられた窓ガラス11の屋内側の主面11A（図1B参照）に向き合うように設置して使用される。撮像装置100は、一例として、平面視で三角形の箱型の装置であり、窓ガラス11及び窓枠12の＋X軸方向側かつ＋Y軸方向側の角の部分に配置される。

[0015] ここで、窓ガラス11と、窓枠12と、撮像装置100とは、実施形態の撮像装置付き窓ガラス200を構成する。ただし、撮像装置付き窓ガラス2

〇〇は、窓ガラス１１及び撮像装置１００を含むが、窓枠１２を含まない構成であってもよい。

- [0016] 撮像装置１００は、窓ガラス１１を介して屋外の画像を撮像する装置であり、一例として、ケーブル１０１（図１Ｂ参照）を介して、画像処理等を行う処理装置に接続されている。撮像装置１００は、ケーブル１０１を介して画像データを処理装置に送信する。また、撮像装置１００は、ケーブル１０１を介して、撮像部１４０のオン／オフ等を切り替える制御用の信号を処理装置から受信するとともに、処理装置から電力供給を受ける。
- [0017] 処理装置は、建物１の屋内に配置されているが、図１Ａ及び図１Ｂでは図示を省略する。処理装置は、一例として、建物１の内部に設けられた無線通信装置又はケーブルを介して、屋外のサーバ等の情報処理装置に接続されていてもよい。また、処理装置は、一例として、建物１の内部に設けられたＰＣ(Personal Computer)又はサーバ等の情報処理装置にケーブル又は無線通信装置を介して接続され、ＰＣ又はサーバが屋外の上位サーバ等に、ケーブル又は無線通信装置を介して接続されていてもよい。
- [0018] ここでは、窓ガラス１１が建物１に取り付けられている形態について説明するが、窓ガラス１１は建物１以外の建造物に取り付けられているものであってもよい。建物１以外の建造物は、例えば、橋の橋脚、橋梁、又はダム等の土木構造物や、歴史的な建造物、又は芸術的な建造物等である。
- [0019] 窓ガラス１１は、建物１等のような建造物の窓に用いられるガラス板である。窓ガラス１１は、建物１のエントランス等にあるガラスファードであってもよい。窓ガラス１１は、例えば、平面視において矩形状に形成されており、建物１の外側の表面と、建物１の内側の表面とを有する。建物１の内側とは、建物１の屋内側である。窓ガラス１１の厚さは、建物１の仕様に応じて設定される。なお、矩形状とは、長方形や正方形の他、長方形や正方形の角を面取りした形状を含む意味である。窓ガラスの平面視での形状は、矩形状に限定されず、円形等の他の形状でもよい。
- [0020] 窓ガラス１１は、単板に限定されず、合わせガラス又は複層ガラスであっ

てもよい。また、窓ガラス１１は、Ｌｏｗ－Ｅガラス、調光ガラス、又は、線状部材入りガラスであってもよい。

[0021] 窓ガラス１１の材質としては、例えば、ソーダライムシリカガラス、ホウケイ酸ガラス、アルミノシリケートガラス、または無アルカリガラスを挙げることができる。

[0022] 窓ガラス１１の厚さは、１．０乃至２０ｍｍであることが好ましい。窓ガラス１１の厚さが１．０ｍｍ以上であれば、窓１０は、撮像装置１００を取り付けるための十分な強度を有する。また、窓ガラスの厚さが２０ｍｍ以下であれば、無線通信装置が、屋外のサーバ等の情報処理装置に無線通信で安定的に接続するための十分な電波透過性能を有する。窓ガラスの厚さは、３．０乃至１５ｍｍであることがより好ましく、９．０乃至１３ｍｍであることがさらに好ましい。

[0023] また、窓ガラス１１の外側の表面における反射率は、一例として３％以上である。また、窓ガラス１１は、ＪＩＳ Ｒ ３１０６：１９９８で規定された標準Ａ光源に基づく可視光透過率（ＴＶＡ）が、一例として３０％乃至９８％である。窓ガラス１１のＴＶＡが３０％以上であれば、撮像装置１００が窓ガラス１１を介して屋外の画像を撮像した際に、撮像装置１００は、十分な画像品質を有する。また、窓ガラス１１のＴＶＡが９８％以下であれば、日射遮蔽性に優れている。窓ガラス１１のＴＶＡは、５０％以上であることが好ましく、７０％以上であることがより好ましく、７５％以上であることがさらに好ましく、８０％以上であることが特に好ましい。また、窓ガラス１１のＴＶＡは、９５％以下であるが好ましく、９２％以下であることがより好ましく、９０％以下であることがさらに好ましく、８５％以下であることが特に好ましい。

[0024] 撮像装置１００は、建物１の窓ガラス１１の屋内側に取り付けて使用される機器であり、動画及び静止画を撮像可能である。なお、図１Ａ及び図１Ｂでは、撮像装置１００の概略的な構成や機能について説明することとし、撮像装置１００の詳細な構成については、図１Ａ及び図１Ｂに加えて図２Ａ乃

至図 2 C を用いて後述する。

- [0025] 撮像装置 100 は、窓ガラス 11 の屋内側の主面 11 A に対向するレンズ 130 を含み、レンズ 130 及び窓ガラス 11 を介して屋外の被写体を撮像する。被写体は、例えば、窓ガラス 11 から見える風景（窓ガラス 11 から見えるすべてのもの）であり、風景は、例えば、道路、歩道、通路、又は交差点、建物 1 の出入口、駅の改札や出入口等であってもよく、人や車両等を含んでもよい。また、撮像装置 100 は、赤外画像を取得可能な場合には赤外画像を撮像してもよい。なお、撮像装置 100 が撮像した情報をデジタルツインコンピューティングに利用してもよい。
- [0026] このような撮像装置 100 は、様々な用途に用いることができ、用途が限定されるものではない。撮像装置 100 は、建物 1 の窓ガラス 11 の外側の被写体を撮像して得る画像を様々な用途に用いることが可能である。ここでは、一例として、撮像装置 100 を警備用の監視カメラとして用いる形態について説明する。撮像装置 100 は、窓ガラス 11 の屋内側の主面 11 A に対向して配置されるため、窓ガラス 11 の外側からは反射して見えにくい。このため、監視カメラとしての用途は、撮像装置 100 の好適な用途の一例である。
- [0027] 撮像装置 100 を窓ガラス 11 に取り付ける位置の高さは、監視対象となるエリアを良く見渡せるようにする観点から、平均的な人間の身長よりも高いことが好ましい。例えば、撮像装置 100 を窓ガラス 11 に取り付ける高さは、2 m 以上であることが好ましく、例えば、建物 1 の 2 階以上のフロアの窓ガラス 11 に取り付けてもよい。撮像装置 100 を窓ガラス 11 に取り付ける高さが 2 m 以上であれば、監視対象になる人から視認されにくい。
- [0028] 撮像装置 100 を窓ガラス 11 に取り付ける位置の高さについては、一例として、撮像装置 100 の画角によって撮像可能な範囲や、被写体までの距離等を考慮して、適切な画像を撮像可能な高さに設定すればよい。撮像装置 100 を窓ガラス 11 に取り付ける位置の高さの上限は、建物 1 に存在する窓ガラス 11 のうちの最も高い位置に存在する窓ガラス 11 の上端の高さで

ある。なお、撮像装置１００の高さは、水平面に平行な基準面（例えば、地面、床面、又は仮想面）からの高さで定義すればよい。また、撮像装置１００の高さは、レンズ１３０の高さであってよい。

[0029] <撮像装置１００の詳細な構成>

撮像装置１００の詳細な構成については、図１Ａ及び図１Ｂに加えて、図２Ａ乃至図２Ｃを用いて説明する。図２Ａ及び図２Ｂは、撮像装置１００の構成の一例を示す図である。図２Ｃは、図２ＢにおけるIIC－IIC矢視断面の構成の一例を示す図である。

[0030] 撮像装置１００は、ケース１１０、磁石部１２０、レンズ１３０、及び撮像部１４０を含む。

[0031] <ケース１１０>

ケース１１０は、撮像装置１００の筐体であり、平面視で三角形状の箱型の筐体である。換言すれば、ケース１１０は、平面視において三角形状で、Ｚ軸方向の高さの低い三角柱状の筐体である。

[0032] ケース１１０は、一例として樹脂製又は金属製であればよい。樹脂材料としては、一例として、熱可塑性樹脂を用いることができる。熱可塑性樹脂としては、ＰＣ(polycarbonate)／ＡＳＡ(Acrylate Styrene Acrylonitrile)、ＡＳＡ、又はＡＥＳ(Acrylonitrile Ethylene Styrene)等を用いることができる。金属材料としては、アルミニウム、鉄、ステンレス等を用いることができる。

[0033] ケース１１０は、外側に露出する表面として、第１表面１１１、第２表面１１２（特に図２Ｃ参照）、及び側面１１３を有する。また、ケース１１０は、図２Ｃに示すように、外ケース１１０Ａ、内ケース１１０Ｂ、内ケース１１０Ｃ、及びホルダ１１０Ｄを有する。

[0034] 以下では、第１表面１１１、第２表面１１２、及び側面１１３（１１３Ａ、１１３Ｂ、及び１１３Ｃ）の位置関係について説明する際に、例えば、第１表面１１１と側面１１３Ａとが接続されていると表現する場合がある。この場合に、例えば、第１表面１１１と側面１１３Ａとの間に、外ケース１１

0 Aと内ケース110Cとの境界があり、第1表面111と側面113Aとが物理的に繋がっていても、ケース110の外観として繋がっている位置関係にあれば、第1表面111と側面113Aとが接続されているという文言に含まれるものとする。このように、2つの表面が接続されることの意味は、第1表面111、第2表面112、及び側面113（113A、113B、及び113C）のうちの第1表面111及び側面113A以外の2つの表面等についても同様である。

[0035] <第1表面111>

第1表面111は、-Z軸方向側に位置し、XY平面に平行な表面である。第1表面111は、ケース110の外表面のうち、窓ガラス11の屋内側の主面11Aに対向する表面である。ケース110は、一例として第1表面111が窓ガラス11の屋内側の主面11Aに直接接触するように配置される。撮像部140がレンズ130を介して取得する画像における窓ガラス11の映り込みを低減するためである。ただし、第1表面111は、主面11Aから離間していてもよい。

[0036] 第1表面111は、一例として平面視で直角二等辺三角形の形状を有し、中央部に+Z軸方向に凹んだ凹部111Aを有する。凹部111Aの表面は、すり鉢状に凹んでおり、平面視で円環状である。なお、ここでは一例として、第1表面111が平面視で直角二等辺三角形の形状を有する形態について説明するが、第1表面111は、平面視で斜辺以外の2つの辺の長さが異なる直角三角形の形状を有していてもよく、直角三角形ではない形状を有していてもよい。また、凹部111Aは、平面視で第1表面111の中央部からオフセットした位置に設けられていてもよい。

[0037] 凹部111Aは、一例として平面視における中央部に開口部111A1を有する。開口部111A1は、レンズ130及びホルダ110Dの一部を露出する。凹部111Aは、一例として、Z軸方向においてレンズ130及びホルダ110Dが第1表面111よりも-Z軸方向側に突出しないように、第1表面111に対して凹む深さを有する。換言すれば、凹部111Aは、

一例として、Z軸方向においてレンズ130及びホルダ110Dが第1表面111よりも+Z軸方向側（第2表面112側）に引っ込むように、第1表面111に対して凹む深さを有する。第1表面111が主面11Aに直接接触するように撮像装置100を窓ガラス11の主面11Aに対向させて配置したときに、レンズ130及びホルダ110Dが主面11Aに接触しないようにするためである。

[0038] また、凹部111Aは、レンズ130及び撮像部140によって決まる画角の範囲内に入らないようにするために、開口部111A1から離れるに従って平面視における開口径が大きくなるように、テーパ状に形成されている。撮像装置100が撮像する画像に、凹部111Aが映り込まないようにするためである。また、レンズ130は、ケース110に対して向きを変更可能である。凹部111Aは、レンズ130のZ軸に対する角度が最大になるようにレンズ130の向きが変更された場合においても画像に映り込まないようにするために、大きく広がったテーパ形状を有する。

[0039] なお、凹部111Aは、一例として、Z軸方向においてレンズ130及びホルダ110Dが第1表面111と面一になる深さを有していてもよく、また、Z軸方向においてレンズ130及びホルダ110Dが第1表面111よりも-Z軸方向側に突出する深さを有していてもよい。例えば、第1表面111が主面11Aから離間するように撮像装置100を窓ガラス11の主面11Aに対向させて配置する場合には、このような構成であってもよい。

[0040] また、開口部111A1は、凹部111Aの平面視における中央からオフセットして設けられていてもよい。

[0041] <第2表面112>

第2表面112は、特に図2Cに示すように、第1表面111の反対側に位置する表面であり、一例として、第1表面111と同一形状でサイズが等しい直角二等辺三角形の形状を有する。第2表面112は、XY平面に平行である。第2表面112は、平面視で、第2表面112の斜辺と直角な角を挟む2つの隣辺とが、第1表面111の斜辺と直角な角を挟む2つの隣辺と

それぞれ重なるように位置が合わされている。2つの隣辺とは、直角三角形の直角な角を挟む2つの辺であり、直角三角形の斜辺以外の2つの辺である。以下では、直角三角形の2つの隣辺とは、直角三角形の斜辺以外の2つの辺を指すこととする。なお、図1B、図2A、及び図2Bでは、第2表面112は見えないが、符号で位置を示す。

[0042] <側面113>

側面113は、3つの側面113A、113B、及び113Cで構成される。以下では、3つの側面113A、113B、及び113Cを特に区別しない場合には、単に側面113と称す。側面113A、113B、及び113Cは、ケース110の外表面のうちの第1表面111と、第2表面112との間を接続している。

[0043] <側面113A>

側面113Aは、第1表面111の2つの隣辺のうちのX軸に沿って延在する隣辺と、第2表面112の2つの隣辺のうちのX軸に沿って延在する隣辺とを接続するXZ平面に平行な表面である。側面113Aの+X軸方向側には側面113Bが接続され、側面113Aの-X軸方向側には側面113Cが接続される。

[0044] 側面113Aは、一例として、XZ面視における中央部に開口部113A1を有する。側面113Aには、2つの磁石部120の一方が埋め込まれており、磁石部120は開口部113A1から露出している。側面113Aと、磁石部120のうちの開口部113A1から露出する部分とは、一例として面一に構成されている。

[0045] ここで、側面113Aに磁石部120が埋め込まれるとは、図2Bに示すように磁石部120が側面113Aの開口部113A1から露出していてもよいし、側面113Aが開口部113A1を有せずに、磁石部120が側面113Aに覆われてケース110の内部に位置していてもよいことを意味する。

[0046] 一例として、側面113AのXZ面視における中央部に1つの磁石部12

0が埋め込まれているが、磁石部120の位置は、中央部からXZ平面におけるいずれかの方向にオフセットしていてもよい。

[0047] また、一例として、側面113Aの-X軸方向側の-Z軸方向側の端には、ケーブル101（図1A参照）を通すための切欠部113A2が設けられている。なお、切欠部113A2の位置は、図2Bに示す位置に限られない。また、側面113Aは、切欠部113A2を有していなくてもよい。

[0048] <側面113B>

側面113Bは、側面113Aとは角度が90度異なる向きにあり、YZ平面に平行な表面である。側面113Bは、第1表面111の2つの隣辺のうちのY軸に沿って延在する隣辺と、第2表面112の2つの隣辺のうちのY軸に沿って延在する隣辺とを接続する。側面113Bの+Y軸方向側には側面113Aが接続され、側面113Bの-Y軸方向側には側面113Cが接続される。

[0049] 側面113Bは、一例として、YZ面視における中央部に開口部113B1を有する。側面113Bには、2つの磁石部120の他方が埋め込まれており、磁石部120は開口部113B1から露出している。側面113Bと、磁石部120のうちの開口部113B1から露出する部分とは、一例として面一に構成されている。

[0050] ここで、側面113Bに磁石部120が埋め込まれるとは、図2Bに示すように磁石部120が側面113Bの開口部113B1から露出していてもよいし、側面113Bが開口部113B1を有せずに、磁石部120が側面113Bに覆われてケース110の内部に位置していてもよいことを意味する。

[0051] 一例として、側面113BのYZ面視における中央部に1つの磁石部120が埋め込まれているが、磁石部120の位置は、中央部からYZ平面におけるいずれかの方向にオフセットしていてもよい。

[0052] また、一例として、側面113Bの-Y軸方向側の-Z軸方向側の端には、ケーブル101（図1A参照）を通すための切欠部113B2が設けられ

ている。なお、切欠部 113B2 の位置は、図 2B に示す位置に限られない。また、側面 113B は、切欠部 113B2 を有していなくてもよい。

[0053] ケース 110 は、撮像装置 100 がケーブル 101 で処理装置と接続される場合には、切欠部 113A2 及び 113B2 のいずれか一方を有する構成であってもよい。ただし、ケース 110 が切欠部 113A2 及び 113B2 の両方を有することで、撮像装置 100 を設置する位置においてケーブル 101 を引き回す方向を容易に選択することができる。

[0054] <側面 113C>

側面 113C は、第 1 表面 111 の斜辺と、第 2 表面 112 の斜辺とを接続する表面である。側面 113C は、XZ 平面及び YZ 平面に対して 45 度の角度を有する表面である。側面 113C には、側面 113A 及び 113B が接続される。また、側面 113C の側面 113A 及び 113B に接する端部には、切欠部 113A2 及び 113B2 が位置する。

[0055] <外ケース 110A>

外ケース 110A は、第 2 表面 112、側面 113A、113B 及び 113C、並びに開口部 110A1 を有する。外ケース 110A は、Z 軸方向の高さが低い三角柱状のケース 110 のうちの第 2 表面 112 及び側面 113A、113B、及び 113C に沿って延在する薄い壁部で構成されるケースである。換言すれば、外ケース 110A は、第 1 表面 111 が位置する Z 軸方向の一面に開口部 110A1 を有し、内部に空洞を有する三角柱状のケースである。外ケース 110A の内部には、内ケース 110B、内ケース 110C、及びホルダ 110D が収容される。

[0056] <内ケース 110B>

内ケース 110B は、外ケース 110A の内部で開口部 110A1 から見て最も奥側に配置されるケースである。内ケース 110B は、平面視で三角形形状であり、平面視における中央部に、Z 軸方向に貫通する貫通孔 110B1 を有する。貫通孔 110B1 を囲む内側面 110B2 は、一例として半球殻のうちの頂点側の一部を除いた残りの部分の内面に相当する形状を有する

。

[0057] <内ケース 110C>

内ケース 110C は、外ケース 110A の内部で開口部 110A1 から見て内ケース 110B よりも手前側に配置されるケースである。内ケース 110C は、外ケース 110A の内部で内ケース 110B に重ねられた状態で配置される。内ケース 110C の -Z 軸方向側の表面は、第 1 表面 111 である。

[0058] 内ケース 110C は、平面視で三角形状であり、平面視における中央部に、Z 軸方向に貫通する貫通孔 110C1 を有する。貫通孔 110C1 は、Z 軸方向の途中に開口部 111A1 を有する。開口部 111A1 は、貫通孔 110C1 の Z 軸方向における両端間において、平面視における開口径が最も小さくなる部分である。換言すれば、開口部 111A1 は、貫通孔 110C1 の Z 軸方向における両端間において、最も内側に突出している部分である。開口部 111A1 は、撮像装置 100 を -Z 軸方向（正面方向）側から見たときに、ホルダ 110D を露出する開口部として見える部分である。

[0059] 貫通孔 110C1 のうちの開口部 111A1 よりも -Z 軸方向側の部分は、凹部 111A の内部空間である。貫通孔 110C1 のうちの開口部 111A1 よりも +Z 軸方向側の部分を囲む内側面 110C2 は、半球殻のうちの頂点側の一部を除いた残りの部分の内面に相当する形状を有する。この半球殻の頂点側には、開口部 111A1 が位置する。内側面 110C2 は、内ケース 110B の内側面 110B2 と連通して、球殻のうちの Z 軸上に位置する 2 つの頂点側の部分を除いた残りの部分の内面に相当する形状をなす。

[0060] なお、ケース 110 の側面 113A 及び 113B には、磁石部 120 が埋め込まれる。図 2C には、外ケース 110A の側面 113B の開口部 113B1 に埋め込まれる磁石部 120 を示す。磁石部 120 は、実際には一例として、外ケース 110A と、内ケース 110B 及び 110C とに埋め込まれる。このため、内ケース 110B 及び 110C には、外ケース 110A の開口部 113B1 に連通した開口部が設けられている。磁石部 120 は、外ケ

ース110Aの開口部113B1と、内ケース110B及び110Cの開口部とに埋め込まれる。このような構成は、外ケース110Aの側面113Aの開口部113A1についても同様であり、内ケース110B及び110Cは、開口部113A1に連通する開口部を有する。

[0061] <ホルダ110D>

ホルダ110Dは、半球状の部材であり、内ケース110Cの内側面110C2と、内ケース110Bの内側面110B2とで構成される空間内に配置される。ホルダ110Dの-Z軸方向側には、レンズ130を収容する凹部110D1が設けられている。凹部110D1のうちのレンズ130と重なる部分には、開口部が形成されている。凹部110D1は、レンズ130及び撮像部140によって決まる画角の範囲内に入らないようにするために、レンズ130から離れるに従って平面視における開口径が大きくなるように、テーパ状に形成されている。撮像装置100が撮像する画像に、凹部110D1が映り込まないようにするためである。

[0062] また、ホルダ110Dのうちの凹部110D1の周囲の部分は、開口部111A1から凹部111A内に露出する。また、ホルダ110Dは、レンズ130の裏側（図2Cにおける+Z軸方向側）に撮像部140を収容する凹状の収容部110D2を有する。収容部110D2は、凹部110D1の開口部を通じて、凹部110D1と連通している。

[0063] このようなホルダ110Dは、内側面110B2及び110C2に沿って、内ケース110B及び110Cに対して回動可能であり、レンズ130の向きを変更可能に構成されている。なお、ケース110は、このようにレンズ130の向きを変更可能な構成を有していなくてもよく、レンズ130の向きは固定されていてもよい。

[0064] <磁石部120>

磁石部120は、一例として、永久磁石を磁性体金属や樹脂等で覆った部材である。永久磁石は、一例としてネオジウム磁石のような磁気吸着力の強いものが好ましい。また、永久磁石を覆う部分を形成する磁性体金属としては

、鉄やニッケル等が挙げられ、永久磁石を覆う部分を形成する樹脂材料としては、P C (polycarbonate)／A S A (Acrylate Styrene Acrylonitrile)、A S A、又はA E S (Acrylonitrile Ethylene Styrene)等の熱可塑性樹脂を用いることができる。

[0065] 撮像装置100は、2つの磁石部120を含む。図2Bに示すように、一方の磁石部120は、側面113Aの中央部に埋め込まれており、他方の磁石部120は、側面113Bに埋め込まれている。撮像装置100は、一例として、磁石部120（図2B参照）によって、図1Bに示すように窓枠12に磁氣的に吸着されることで、窓枠12に固定される。なお、窓枠12が磁性体金属製ではない場合には、一例として、窓枠12に磁性体金属製のシートを貼り付けて磁石部120を磁氣的に吸着させることで、撮像装置100を窓枠12に固定してもよい。また、窓枠12に磁性体を含んだ塗料（例えば、ターナー色彩社製マグネットペイント（登録商標））を塗布して磁石部120を磁氣的に吸着させることで、撮像装置100を窓枠12に固定してもよい。

[0066] また、ここでは一例として、撮像装置100が磁石部120を含み、磁性体金属製の窓枠12に磁氣的に吸着される形態について説明する。しかしながら、例えば、ケース110を磁性体金属で作製し、窓枠12にシート状の磁石部120を貼り付けておいて、窓枠12に貼り付けられたシート状の磁石部120にケース110を磁氣的に吸着させることで、撮像装置100を窓枠12に固定してもよい。

[0067] また、撮像装置100は、磁石部120の代わりに、両面テープ等の粘着剤によって窓枠12に取り付けられてもよい。この場合に、撮像装置100のケース110の側面113A又は113Bと窓枠12との間の紫外線が直接的に照射されない部分に、両面テープ等の粘着剤を貼り付けられればよい。両面テープ等の粘着剤を用いて撮像装置100を窓枠12に接着しても、紫外線が直接的に照射されなければ、紫外線による劣化を抑制でき、撮像装置100を窓枠12に安定的に固定できるからである。両面テープとしては、例

例えば、アクリルフォーム基材強接着両面テープ（住友スリーエム社製VHBテープ（登録商標）、日東電工社製HYPER JOINT（登録商標））、基材の両面にブチルゴム系の粘着剤が塗布されたブチルテープが挙げられる。

[0068] また、ここでは一例として、撮像装置100を窓枠12に固定する形態について説明するが、例えば、窓ガラス11の周囲の天井や壁等の窓枠12以外の窓ガラス11の周囲の構造物であってもよい。天井や壁等が磁性体金属製ではない場合には、天井や壁等に磁性体金属製のシートを貼り付けて、撮像装置100を天井や壁等に固定してもよい。また、ケース110を磁性体金属で作製し、天井や壁等にシート状の磁石部120を貼り付けることで、撮像装置100を天井や壁等に固定してもよい。また、天井や壁等とケース110の間の紫外線が直接的に照射されない部分に、両面テープ等の粘着剤を貼り付けることで、撮像装置100を天井や壁等に固定してもよい。

[0069] <レンズ130>

レンズ130は、ケース110のホルダ110Dの凹部110D1の開口部に設けられている。凹部110D1の開口部は、凹部110D1の裏側の収容部110D2と連通しているため、収容部110D2に設けられる撮像部140は、凹部110D1の開口部及びレンズ130を通じて窓ガラス11の屋外側を撮像可能である。なお、第2表面112にもレンズ130を設けて、屋外側に加えて、屋内側も撮像可能にしてもよい。また、第2表面112のみにレンズ130を設けて、屋内側のみを撮像可能にしてもよい。

[0070] <撮像部140>

撮像部140は、動画及び静止画のデジタル画像を撮像可能なカメラ本体であり、一例として、撮像素子としてCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor：相補性金属酸化膜半導体）又はCCD（Charge Coupled Device：電荷結合素子）を用いたイメージセンサを含む。カメラ本体とは、カメラからレンズ130を除いた部分である。すなわち、撮像部140及びレンズ130は、デジタルカメラを構成する。

[0071] 撮像部140は、ホルダ110Dの収容部110D2の内部に固定される。レンズ130を通じて窓ガラス11の外側の被写体を撮像するためである。撮像部140は、望遠機能を有していても、有していなくてもよい。撮像部140が望遠機能を有しない場合には、撮像部140が安価なもので済むため、撮像装置100を低コストで製造可能である。撮像部140は、ケーブル101（図1A参照）を介して処理装置に接続される。

[0072] <撮像装置100の窓枠12への取り付け方>

次に、主に図1Bを用いて、撮像装置100の窓枠12への取り付け方について説明する。窓枠12の+X軸方向側かつ+Y軸方向側の角の部分では、一例として、窓枠12の窓ガラス11の上側でX軸方向に延在する枠部12Xと、窓ガラス11の+X軸方向側でY軸方向に延在する枠部12Yとのなす角度が90度であることとする。

[0073] 図1Bに示すように、撮像装置100は、一例として、窓ガラス11及び窓枠12の上部の角の部分に配置されるとよい。窓枠12の上部の角は、不特定多数の人にとって屋外側から見て視界に入り難く、目立ち難いからである。また、撮像装置100を取り付ける位置は、ある程度の高さがある方が、より広い範囲を撮像可能だからである。しかしながら、撮像装置100が取り付けられる位置は、窓枠12の上部の角に限られない。

[0074] 窓ガラス11の主面11Aは、上端でX軸方向に延在する辺11AXと、+X軸方向側でY軸方向に延在する辺11AYとを有する。辺11AX及び11AYは、主面11Aの+X軸方向側かつ+Y軸方向側の角で互いに接続され、辺11AX及び11AYがなす角度は90度である。すなわち、辺11AX及び11AYは、隣り合う辺である。辺11AX及び11AYが垂直に接続されるため、窓ガラス11を保持する窓枠12の枠部12X及び12Yとのなす角度は90度である。

[0075] 撮像装置100は、ケース110の側面113A及び113B（図2B参照）を窓枠12の上部の角に直接接触させて、磁石部120を窓枠12に磁氣的に吸着させることで、窓枠12の上部の角の部分に固定される。側面1

13A及び113Bは、辺11AX及び11AYに沿ってそれぞれ延在している。すなわち、側面113Aは、辺11AXに沿ってX軸方向に延在しており、側面113Bは、辺11AYに沿ってY軸方向に延在している。

[0076] 撮像装置100のケース110は、側面113A及び113Bのなす角度が90度であり、窓枠12の枠部12X及び12Yの内側の角に側面113A及び113Bが直接接触可能である。このため、窓枠12の枠部12X及び12Yの内側の角に、撮像装置100の側面113A及び113Bを押し当てただけで、側面113A及び113Bの2つの磁石部120が枠部12X及び12Yに磁氣的に吸着する。このようにして、撮像装置100を窓枠12に簡単に取り付けることができる。

[0077] また、撮像装置100は、平面視で三角形であり、窓枠12の枠部12X及び12Yの内側の角にぴったりと収まるため、撮像装置100が窓枠12と融合したように見えることで、意匠性が良好である。

[0078] <ケース110の凹部110D1及び111Aの表面の色>

凹部110D1及び111Aの表面は、レンズ130の周囲に位置するため、光の反射率が低い方が好ましい。凹部110D1及び111Aの表面の色は、光を最も良く吸収する黒色であることが好ましいが、黒色以外であってもよい。一例として、凹部110D1及び111Aの表面に塗料を塗ることで、適切な色に着色すればよい。一例としてラジカル制御型塗料のような紫外線による劣化を抑えるものが好ましい。

[0079] 一例として、凹部110D1及び111Aの表面の色は、明度が5以下の色であればよい。明度は、一例としてJIS Z 8721-1993により定義されている明度を表す。

[0080] 反射率と明度は相関があるため、明度が5以下であることは、反射率が20%以下であることに相当する。反射率は、JIS K 7375:2008により定義されている全光線反射率を表す。凹部110D1及び111Aの表面の反射率が20%以下であれば、例えば太陽光のような強い入射光が凹部110D1及び111Aにより不要に反射してレンズ130に入り込み、

撮影した画像の品質の劣化を防ぐことができる。

[0081] このため、監視カメラとしての用途は、撮像装置１００の好適な用途の一例である。監視カメラとしては、本撮像装置１００は屋外を撮影するときに、時間帯や設置箇所によっては太陽が逆光となる位置関係となる場合がある。そのような場合であっても、監視対象となる屋外を撮影した際の撮影対象を含む高品質な画像を取得しやすいからである。

[0082] なお、凹部１１０Ｄ１及び１１１Ａの表面の色について、色相と彩度については特に制限はなく、明度が５以下の色であればよい。明度が５以下の色としては、黒色以外に、例えば、濃いグレー等が挙げられる。

[0083] このように、凹部１１０Ｄ１及び１１１Ａの表面の反射率が十分に低いことで、所謂レンズフードのような反射を抑制する部材を用いなくても、撮像装置１００で十分に鮮明な画像を得ることができる。また、レンズフードは、シリコンゴムのような紫外線による劣化が生じやすい材料で形成されていることが多いため、撮像装置１００は、レンズフードを含まないことで、紫外線による劣化に対して有利である。

[0084] ＜ケース１１０の色＞

ケース１１０の表面のうち、第１表面１１１の凹部１１０Ｄ１及び１１１Ａ以外の部分は、窓ガラス１１越しに屋外から見える部分であることから、凹部１１０Ｄ１及び１１１Ａと同様に目立ち難い色であることが好ましい。一例として、撮像装置１００を監視カメラとして利用する場合には、撮像装置１００の正面に位置する第１表面１１１が窓ガラス１１の外側から見えない場合の方が警戒されにくいからである。

[0085] また、ケース１１０の側面１１３Ｃは、撮像装置１００を窓枠１２に固定した状態で表出するため、窓枠１２と同色又は窓枠１２の色に近い色にすれば、ケース１１０が目立ち難くなり、特に監視カメラとして利用する場合に有効である。なお、側面１１３Ａ及び１１３Ｂは、撮像装置１００を窓枠１２に固定した状態で見えなくなる。このため、側面１１３Ａ及び１１３Ｂの色については特に問わなくてもよいが、側面１１３Ｃと同色に塗装すれば、

撮像装置１００を単体で見たときの意匠性が高く、また、側面１１３Ａ乃至１１３Ｃの塗装作業を簡易化することができる。

ケース１１０の表面のうち、第１表面１１１の凹部１１０Ｄ１及び１１１Ａ以外の部分の色も、光を最も良く吸収する黒色であることが好ましいが、黒色以外であってもよい。

ケース１１０の表面は、ＪＩＳ Ｋ７３７５：２００８に規定される全光線反射率が１０％以上４０％以下であることが好ましい。全光線反射率が１０％以上であれば、ケース１１０に熱が生じにくいため、窓ガラス１１が温度上昇しにくく、窓ガラス１１が割れにくくなる。全光線反射率が４０％以下であれば、ケース１１０の反射像が窓ガラス１１に映り込みにくくなる。全光線反射率は１５％以上であることがより好ましく、２０％以上であることがさらに好ましい。全光線反射率は３５％以下であることがより好ましく、３０％以下であることがさらに好ましい。

[0086] <変形例>

図３Ａ乃至図３Ｃは、実施形態の変形例の撮像装置１００Ｍの構成の一例を示す図である。図３Ａには、撮像装置１００Ｍが、建物１の屋内に設けられている様子の一例を示す。図３Ａには、建物１の天井１Ｃと、天井１Ｃに隣り合い、かつ、互いに隣り合う２つの壁１ＷＡ及び１ＷＢを示す。２つの壁１ＷＡ及び１ＷＢは、互いに垂直であり、壁１ＷＡと天井１Ｃとは、互いに垂直であり、壁１ＷＢと天井１Ｃとは、互いに垂直である。また、壁１ＷＢには窓ガラス１１が設けられている。窓ガラス１１は、壁１ＷＢに設けられた窓枠１２に保持されている。

[0087] 図３Ａに示すように、撮像装置１００Ｍは、２つの壁１ＷＡ及び１ＷＢと天井１Ｃとで構成される部屋の上部の角の部分に配置され、レンズ１３０は屋内に向けられている。なお、図３Ａで壁１ＷＢに示す窓ガラス１１及び窓枠１２は設けられていなくてもよい。

[0088] 図３Ｂには、撮像装置１００Ｍをレンズ１３０がある正面側から見た構成の一例を示し、図３Ｃには、撮像装置１００Ｍをレンズ１３０がある正面側

とは反対の背面側から見た構成の一例を示す。

- [0089] 撮像装置100Mは、ケース110M、磁石部120、レンズ130、及び撮像部140を含む。図3A乃至図3Cでは、撮像部140の図示を省略する。撮像装置100Mは、ケース110Mの構成が、図1A乃至図2Cに示す撮像装置100のケース110の構成と異なる。
- [0090] ケース110Mは、第1表面111と、3つの側面113AA、113AB、及び113ACとを有する三角錐の形状を有する。第1表面111は、図1A乃至図2Cに示す撮像装置100のケース110の第1表面111と同様である。ケース110Mは、第2表面112を有さない。なお、図1A乃至図2Cに示す撮像装置100のケース110において、第2表面112を省き、第1表面111と、3つの側面113A乃至113Cとで三角錐型の形状を構成してもよい。
- [0091] 3つの側面113AA、113AB、及び113ACは、一例として、側面113AA及び113ABが互いに垂直であり、側面113AA及び113ACが互いに垂直であり、側面113AB及び113ACが互いに垂直である。
- [0092] 2つの磁石部120は、側面113AA及び113ABにそれぞれ埋め込まれている。このため、一例として、2つの壁1WA及び1WBに磁性体金属製のシートを貼り付けておけば、図3Aに示すように、部屋の上部の角の部分に撮像装置100Mを磁氣的に吸着させて、2つの壁1WA及び1WBに対して固定することができる。
- [0093] なお、撮像装置100Mは、3つの磁石部120を含んでいて、側面113ACにも磁石部120が埋め込まれていてもよい。この場合は、天井1Cに磁性体金属製のシートを貼り付けられればよい。また、2つの磁石部120は、一方が側面113ACに埋め込まれていて、他方が側面113AA及び113ABのいずれか一方に埋め込まれていてもよい。また、撮像装置100Mが含む磁石部120は、1つであってもよく、側面113AA、113AB、及び113ACのいずれか1つに埋め込まれていてもよい。

[0094] また、図1A乃至図2Cを用いて撮像装置100について説明したことと同様に、ケース110Mが金属製で、シート状の磁石部120を2つの壁1WA及び1WBと天井1Cとのうちのいずれか1つに貼り付けてもよい。また、第1表面111、第2表面112、及び側面113AA、113AB、及び113ACのうちのいずれか1つと、2つの壁1WA及び1WBと天井1Cとのうちの対応するいずれか1つとの間を両面テープ等の粘着剤で接着してもよい。

[0095] また、ここでは屋内側を撮像する撮像装置100Mについて説明したが、例えば、側面113AA又は側面113ABにレンズ130を設けることで、屋外側を撮像する構成であってもよく、第1表面111と、側面113AA又は側面113ABとにレンズ130を設けることで、屋内側及び屋外側を撮像する構成であってもよい。

[0096] <効果>

上述した実施形態に係る撮像装置100は、建造物の窓ガラス11の屋内側に設置されるケース110であって、窓ガラス11の屋内側の主面11Aに対向する第1表面111と、第1表面111に対して角度を有する側面113とを有するケース110と、側面113を窓ガラス11の周囲の構造物に吸着又は接着させる固定部（磁石部120）と、第1表面111に設けられるレンズ130と、ケース110内に配置され、レンズ130を介して窓ガラス11の屋外側を撮像可能な撮像部140とを含む。このように、側面113と窓ガラス11の周囲の構造物とを固定部（磁石部120）で吸着又は接着させることで、固定部に直接的に紫外線が当たることを避けることができ、紫外線による固定部（磁石部120）の劣化を抑制できる。

[0097] したがって、長期にわたって安定的に窓ガラス11の周囲の構造物に固定可能な撮像装置100を提供することができる。撮像装置100の脱落を抑制でき、長期にわたって撮像装置100を安定的に窓ガラス11の周囲の構造物に固定できる。

[0098] また、撮像装置100の固定部は、側面113を構造物に磁氣的に吸着さ

せる磁石を含む磁石部120であってもよい。磁石部120の吸着力は、半永久的であるため、より長期にわたって安定的に窓ガラス11の周囲の構造物に固定可能な撮像装置100を提供することができる。

[0099] また、磁石部120は、ケース110の側面113に埋め込まれていてもよい。側面113に埋め込まれた磁石部120で、撮像装置100を容易かつ安定的に窓ガラス11の周囲の構造物に固定可能である。

[0100] また、ケース110の側面113は、窓ガラス11の主面11Aの2つの辺11AX、11AYに沿ってそれぞれ延在する2つの側面113A及び113Bであり、ケース110の磁石部120は、2つの側面113A及び113Bに埋め込まれていてもよい。窓ガラス11の屋内側の主面11Aの2つの辺11AX、11AYに沿ってそれぞれ延在する2つの側面113A及び113Bに埋め込まれた2つの磁石部120で、2つの辺11AX、11AYに沿って延在する窓ガラス11の周囲の構造物に対して安定的に固定可能な撮像装置100を提供することができる。

[0101] また、窓ガラス11の屋内側の主面11Aの2つの辺11AX、11AYは、隣り合っており、ケース110の2つの側面113A及び113Bは、主面11Aの隣り合う2つの辺11AX、11AYに沿ってそれぞれ延在していてもよい。窓ガラス11の屋内側の主面11Aの隣り合う2つの辺11AX、11AYに沿ってそれぞれ延在する、ケース110の隣り合う2つの側面113A及び113Bに埋め込まれた2つの磁石部120で、隣り合う2つの辺11AX、11AYに沿って延在する窓ガラス11の周囲の構造物に対して安定的に固定可能な撮像装置100を提供することができる。

[0102] また、ケース110は、第1表面111の反対側に位置する第2表面112をさらに有し、第1表面111及び第2表面112は、同一形状でサイズが等しい直角三角形の形状を有し、側面113は、第1表面111の直角三角形の3つの辺と、第2表面112の直角三角形の3つの辺とをそれぞれ接続する3つの側面113A乃至113Cであり、磁石部120は、3つの側面113A乃至113Cのうち、第1表面111の直角三角形の直角な角を

挟む2つの隣辺と、第2表面112の直角三角形の直角な角を挟む2つの隣辺とを接続する2つの側面113A及び113Bに埋め込まれていてもよい。互いに隣り合い、かつ、互いに垂直な2つの側面113A及び113Bに埋め込まれた2つの磁石部120で、窓枠12等の窓ガラス11の周囲の構造物の垂直な角部に対して、容易かつ安定的に撮像装置100を固定可能である。

[0103] また、ケース110は金属製であり、磁石部120は、構造物に固定されていてもよい。ケース110に磁石部120を設けずに、構造物側に磁石部120を設けた構成において、長期にわたって安定的に窓ガラス11の周囲の構造物に固定可能な撮像装置100を提供することができる。撮像装置100の脱落を抑制でき、長期にわたって撮像装置100を安定的に窓ガラス11の周囲の構造物に固定できる。

[0104] また、ケース110は、第1表面111から凹む凹部111Aをさらに有し、レンズ130は、凹部111Aに設けられていてもよい。第1表面111を窓ガラス11の屋内側の主面11Aに対向させた状態で、レンズ130が主面11Aに接触することを抑制できる。

[0105] また、凹部111Aの表面の色は、黒色であってもよい。凹部111Aにおける光を吸収することで、反射率を低減し、レンズ130が目立ち難い撮像装置100を提供できる。

[0106] また、凹部111Aの反射率は20%以下であってもよい。凹部111Aの反射率が20%以下であることで、例えば太陽光のような強い入射光が凹部111Aにより不要に反射してレンズ130に入り込み、撮影した画像の品質の劣化を防ぐことができる。

[0107] 第1表面111は、窓ガラス11の主面11Aに直接接触していてもよい。第1表面111が主面11Aに直接接触することで、撮像部140がレンズ130を介して取得する画像における窓ガラス11の映り込みを低減することができる。

[0108] ケース110は、第1表面111の反対側に位置する第2表面112をさ

らに有し、第1表面111及び第2表面112は、同一形状でサイズが等しい直角三角形の形状を有し、側面は、第1表面111の直角三角形の3つの辺と、第2表面112の直角三角形の3つの辺とをそれぞれ接続する3つの側面113A乃至113Cであり、磁石部120は、3つの側面113A乃至113Cのうち、第1表面111の直角三角形の直角な角を挟む2つの隣辺と、第2表面112の直角三角形の直角な角を挟む2つの隣辺とを接続する2つの側面113A及び113Bに埋め込まれており、ケース110は、第1表面111から凹む凹部111Aをさらに有し、レンズ130は、凹部111Aに設けられ、凹部111Aの表面の色は、黒色であり、凹部111Aの反射率は20%以下であり、第1表面111は、窓ガラスの主面に直接接触してもよい。互いに隣り合い、かつ、互いに垂直な2つの側面113A及び113Bに埋め込まれた2つの磁石部120で、窓枠12等の窓ガラス11の周囲の構造物の垂直な角部に対して、容易かつ安定的に撮像装置100を固定可能である。また、第1表面111を窓ガラス11の屋内側の主面111Aに対向させた状態で、レンズ130が主面111Aに接触することを抑制できる。また、凹部111Aにおける光を吸収することで、反射率を低減し、レンズ130が目立ち難い撮像装置100を提供できる。また、凹部111Aの反射率が20%以下であることで、例えば太陽光のような強い入射光が凹部111Aにより不要に反射してレンズ130に入り込み、撮影した画像の品質の劣化を防ぐことができる。

[0109] 撮像装置付き窓ガラス200は、建造物の窓ガラス11と、窓ガラス11の屋内側に設けられる撮像装置100とを含み、撮像装置100は、窓ガラス11の屋内側に設置されるケース110であって、窓ガラス11の屋内側の主面111Aに対向する第1表面111と、第1表面111に対して角度を有する側面113とを有するケース110と、側面113を窓ガラス11の周囲の構造物に吸着又は接着させる固定部と、第1表面111に設けられるレンズ130と、ケース110内に配置され、レンズ130を介して窓ガラス11の屋外側を撮像可能な撮像部140とを有する。このように、側面1

13と窓ガラス11の周囲の構造物とを固定部（磁石部120）で吸着又は接着させることで、固定部に直接的に紫外線が当たることを避けることができ、紫外線による固定部（磁石部120）の劣化を抑制できる。

[0110] したがって、長期にわたって安定的に撮像装置100を窓ガラス11の周囲の構造物に固定可能な撮像装置付き窓ガラス200を提供することができる。撮像装置100の脱落を抑制でき、長期にわたって撮像装置100を安定的に窓ガラス11の周囲の構造物に固定できる。

[0111] また、撮像装置付き窓ガラス200は、窓ガラス11を保持する窓枠12をさらに含んでもよい。窓枠12を含む撮像装置付き窓ガラス200において、長期にわたって安定的に撮像装置100を窓ガラス11の周囲の構造物に固定可能である。

[0112] また、構造物は、窓枠12の枠部12X及び12Yであってもよい。撮像装置100は、平面視で三角形であり、窓枠12の枠部12X及び12Yの内側の角にぴったりと収まるため、撮像装置100が窓枠12と融合したように見えることで、意匠性が良好である。

[0113] 以上、本開示の例示的な撮像装置、及び、撮像装置付き窓ガラスについて説明したが、本開示は、具体的に開示された実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

[0114] 以上の実施形態に関し、さらに以下の付記を開示する。

（付記1）

建造物の窓ガラスの屋内側に設置されるように構成される筐体であって、前記窓ガラスの屋内側の主面に対向するように構成される第1表面と、前記第1表面に対して角度を有する側面とを有する筐体と、

前記側面を前記窓ガラスの周囲の構造物に吸着又は接着されるように構成される固定部と、

前記第1表面に設けられるレンズと、

前記筐体内に配置され、前記レンズを介して前記窓ガラスの屋外側を撮像

可能なように構成される撮像部と

を含む、撮像装置。

(付記 2)

前記固定部は、前記側面を前記構造物に磁氣的に吸着させるように構成される磁石を含む磁石部である、付記 1 に記載の撮像装置。

(付記 3)

前記磁石部は、前記筐体の前記側面に埋め込まれている、付記 2 に記載の撮像装置。

(付記 4)

前記側面は、前記主面の 2 つの辺に沿ってそれぞれ延在する 2 つの側面であり、

前記磁石部は、前記 2 つの側面に埋め込まれている、付記 3 に記載の撮像装置。

(付記 5)

前記主面の前記 2 つの辺は、隣り合っており、

前記 2 つの側面は、前記主面の隣り合う前記 2 つの辺に沿ってそれぞれ延在している、付記 4 に記載の撮像装置。

(付記 6)

前記筐体は、前記第 1 表面の反対側に位置する第 2 表面をさらに有し、

前記第 1 表面及び前記第 2 表面は、同一形状でサイズが等しい直角三角形の形状を有し、

前記側面は、前記第 1 表面の前記直角三角形の 3 つの辺と、前記第 2 表面の前記直角三角形の 3 つの辺とをそれぞれ接続する 3 つの側面であり、

前記磁石部は、前記 3 つの側面のうち、前記第 1 表面の前記直角三角形の直角な角を挟む 2 つの隣辺と、前記第 2 表面の前記直角三角形の直角な角を挟む 2 つの隣辺とを接続する 2 つの側面に埋め込まれている、付記 2 乃至 5 のいずれか 1 に記載の撮像装置。

(付記 7)

前記筐体は金属製であり、

前記磁石部は、前記構造物に固定されるように構成される、付記 2 に記載の撮像装置。

(付記 8)

前記筐体は、前記第 1 表面から凹む凹部をさらに有し、

前記レンズは、前記凹部に設けられる、付記 1 乃至 7 のいずれか 1 に記載の撮像装置。

(付記 9)

前記凹部の表面の色は、黒色である、付記 8 に記載の撮像装置。

(付記 10)

前記凹部の反射率は 20% 以下である、付記 8 又は 9 に記載の撮像装置。

(付記 11)

前記第 1 表面は、前記窓ガラスの前記主面に直接接触するように構成される、付記 1 乃至 10 のいずれか 1 に記載の撮像装置。

(付記 12)

前記筐体は、前記第 1 表面の反対側に位置する第 2 表面をさらに有し、

前記第 1 表面及び前記第 2 表面は、同一形状でサイズが等しい直角三角形の形状を有し、

前記側面は、前記第 1 表面の前記直角三角形の 3 つの辺と、前記第 2 表面の前記直角三角形の 3 つの辺とをそれぞれ接続する 3 つの側面であり、

前記磁石部は、前記 3 つの側面のうち、前記第 1 表面の前記直角三角形の直角な角を挟む 2 つの隣辺と、前記第 2 表面の前記直角三角形の直角な角を挟む 2 つの隣辺とを接続する 2 つの側面に埋め込まれており、

前記筐体は、前記第 1 表面から凹む凹部をさらに有し、

前記レンズは、前記凹部に設けられ、

前記凹部の表面の色は、黒色であり

前記凹部の反射率は 20% 以下であり、

前記第 1 表面は、前記窓ガラスの前記主面に直接接触するように構成され

る、付記 5 に記載の撮像装置。

(付記 1 3)

建造物の窓ガラスと、

前記窓ガラスの屋内側に設けられる撮像装置と

を含み、

前記撮像装置は、

前記窓ガラスの屋内側に設置される筐体であって、前記窓ガラスの屋内側の主面に対向する第 1 表面と、前記第 1 表面に対して角度を有する側面とを有する筐体と、

前記側面を前記窓ガラスの周囲の構造物に吸着又は接着させる固定部と、

前記第 1 表面に設けられるレンズと、

前記筐体内に配置され、前記レンズを介して前記窓ガラスの屋外側を撮像可能な撮像部と

を有する、撮像装置付き窓ガラス。

(付記 1 4)

前記窓ガラスを保持する窓枠をさらに含む、付記 1 3 に記載の撮像装置付き窓ガラス。

(付記 1 5)

前記構造物は、前記枠部である、付記 1 4 に記載の撮像装置付き窓ガラス。

なお、2023 年 8 月 17 日に出願された日本特許出願第 2023-132855 号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

## 符号の説明

[0115] 1 1 窓ガラス

1 1 A 主面

1 1 A X、1 1 A Y 辺 (2 つの辺の一例)

1 2 窓枠

1 0 0 撮像装置

1 1 0、1 1 0 M ケース

1 1 1 第1表面

1 1 0 D 1 凹部

1 1 1 A 凹部

1 1 2 第2表面

1 1 3、1 1 3 A、1 1 3 B、1 1 3 C、1 1 3 A A、1 1 3 A B、1 1 3

A C 側面

1 2 0 磁石部

1 3 0 レンズ

1 4 0 撮像部

### 請求の範囲

- [請求項1] 建造物の窓ガラスの屋内側に設置されるように構成される筐体であって、前記窓ガラスの屋内側の主面に対向するように構成される第1表面と、前記第1表面に対して角度を有する側面とを有する筐体と、前記側面を前記窓ガラスの周囲の構造物に吸着又は接着されるように構成される固定部と、前記第1表面に設けられるレンズと、前記筐体内に配置され、前記レンズを介して前記窓ガラスの屋外側を撮像可能なように構成される撮像部とを含む、撮像装置。
- [請求項2] 前記固定部は、前記側面を前記構造物に磁氣的に吸着させるように構成される磁石を含む磁石部である、請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項3] 前記磁石部は、前記筐体の前記側面に埋め込まれている、請求項2に記載の撮像装置。
- [請求項4] 前記側面は、前記主面の2つの辺に沿ってそれぞれ延在する2つの側面であり、前記磁石部は、前記2つの側面に埋め込まれている、請求項3に記載の撮像装置。
- [請求項5] 前記主面の前記2つの辺は、隣り合っており、前記2つの側面は、前記主面の隣り合う前記2つの辺に沿ってそれぞれ延在している、請求項4に記載の撮像装置。
- [請求項6] 前記筐体は、前記第1表面の反対側に位置する第2表面をさらに有し、前記第1表面及び前記第2表面は、同一形状でサイズが等しい直角三角形の形状を有し、前記側面は、前記第1表面の前記直角三角形の3つの辺と、前記第2表面の前記直角三角形の3つの辺とをそれぞれ接続する3つの側面であり、

前記磁石部は、前記3つの側面のうち、前記第1表面の前記直角三角形の直角な角を挟む2つの隣辺と、前記第2表面の前記直角三角形の直角な角を挟む2つの隣辺とを接続する2つの側面に埋め込まれている、請求項2に記載の撮像装置。

[請求項7] 前記筐体は金属製であり、  
前記磁石部は、前記構造物に固定されるように構成される、請求項2に記載の撮像装置。

[請求項8] 前記筐体は、前記第1表面から凹む凹部をさらに有し、  
前記レンズは、前記凹部に設けられる、請求項1に記載の撮像装置。

[請求項9] 前記凹部の表面の色は、黒色である、請求項8に記載の撮像装置。

[請求項10] 前記凹部の反射率は20%以下である、請求項8に記載の撮像装置。

[請求項11] 前記第1表面は、前記窓ガラスの前記主面に直接接触するように構成される、請求項1に記載の撮像装置。

[請求項12] 前記筐体は、前記第1表面の反対側に位置する第2表面をさらに有し、

前記第1表面及び前記第2表面は、同一形状でサイズが等しい直角三角形の形状を有し、

前記側面は、前記第1表面の前記直角三角形の3つの辺と、前記第2表面の前記直角三角形の3つの辺とをそれぞれ接続する3つの側面であり、

前記磁石部は、前記3つの側面のうち、前記第1表面の前記直角三角形の直角な角を挟む2つの隣辺と、前記第2表面の前記直角三角形の直角な角を挟む2つの隣辺とを接続する2つの側面に埋め込まれており、

前記筐体は、前記第1表面から凹む凹部をさらに有し、

前記レンズは、前記凹部に設けられ、

前記凹部の表面の色は、黒色であり

前記凹部の反射率は20%以下であり、

前記第1表面は、前記窓ガラスの前記主面に直接接触するように構成される、請求項5に記載の撮像装置。

[請求項13]

建造物の窓ガラスと、

前記窓ガラスの屋内側に設けられる撮像装置と

を含み、

前記撮像装置は、

前記窓ガラスの屋内側に設置される筐体であって、前記窓ガラスの屋内側の主面に対向する第1表面と、前記第1表面に対して角度を有する側面とを有する筐体と、

前記側面を前記窓ガラスの周囲の構造物に吸着又は接着させる固定部と、

前記第1表面に設けられるレンズと、

前記筐体内に配置され、前記レンズを介して前記窓ガラスの屋外側を撮像可能な撮像部と

を有する、撮像装置付き窓ガラス。

[請求項14]

前記窓ガラスを保持する枠部をさらに含む、請求項13に記載の撮像装置付き窓ガラス。

[請求項15]

前記構造物は、前記枠部である、請求項14に記載の撮像装置付き窓ガラス。