

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7529552号
(P7529552)

(45)発行日 令和6年8月6日(2024.8.6)

(24)登録日 令和6年7月29日(2024.7.29)

(51)国際特許分類

G 0 3 B	17/56 (2021.01)	F I	G 0 3 B	17/56	H
G 0 3 B	15/00 (2021.01)		G 0 3 B	15/00	W
G 0 3 B	37/00 (2021.01)		G 0 3 B	37/00	A
G 0 3 B	17/08 (2021.01)		G 0 3 B	17/08	
G 0 3 B	17/02 (2021.01)		G 0 3 B	17/02	

請求項の数 2 (全8頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-205739(P2020-205739)
 (22)出願日 令和2年12月11日(2020.12.11)
 (65)公開番号 特開2022-92812(P2022-92812A)
 (43)公開日 令和4年6月23日(2022.6.23)
 審査請求日 令和5年10月25日(2023.10.25)

(73)特許権者 000002299
 清水建設株式会社
 東京都中央区京橋二丁目16番1号
 (74)代理人 100149548
 弁理士 松沼 泰史
 100161506
 弁理士 川渕 健一
 100161207
 弁理士 西澤 和純
 大垣 博
 東京都中央区京橋二丁目16番1号 清
 水建設株式会社内
 (72)発明者 審査官 東松 修太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 全天球カメラ用の防水ケース

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

視角制限のない画像を撮影する全天球カメラを収容し、防水性を有する全天球カメラ用の防水ケースであって、

前記全天球カメラを支持するホルダと、

前記ホルダに液密にかつ着脱自在に装着され、前記全天球カメラを外側から覆うカバーボディと、を備え、

前記ホルダには、

前記カバーボディの内側に収容される前記全天球カメラにケース外部から接続される給電ケーブルが液密に挿通可能なケーブル挿通孔と、

前記カバーボディの内側と前記ケース外部とを連通する通気孔と、が設けられていることを特徴とする全天球カメラ用の防水ケース。

【請求項2】

前記通気孔には、通気フィルタが着脱可能に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の全天球カメラ用の防水ケース。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、全天球カメラ用の防水ケースに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば特許文献1に示されるような全天球カメラを使用して視角制限のない画像を撮影することが行われている。

このような全天球カメラでは、使用用途として風雨を受ける環境下となる屋外に設置されることが多いことから、透明なカバーボディに全天球カメラを収容してカメラ全体を覆うことで防水性をもたせている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開2019-117330号公報

10

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上述したような従来の全天球カメラの全体を覆うカバーボディは、防水性をもたせるために密閉された構成となっている。そのため、全天球カメラの充電量が低下した際にカバーボディを開けてバッテリーを交換あるいは充電する必要があった。そのため、全天球カメラへの給電の管理に手間がかかるうえ、バッテリーの交換または充電作業中において一時的に撮影を中断する必要があり連続的な撮影が困難となっていた。

さらに、従来のカバーボディは、防水性をもたせるために密閉されているので、外気温が低い場合に防水ケース内が結露により曇ってしまう。そのため、ケース内の全天球カメラで撮影した画像の品質が低下するという問題があり、その点で改善の余地があった。

20

【0005】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、防水性を確保しつつ、給電にかかる手間を低減でき、かつ中断することなく連続的に撮影することができ、さらに密閉されることに伴う結露の発生を抑制して画質の低下を防ぐことができる全天球カメラ用の防水ケー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】**

上記目的を達成するため、本発明に係る全天球カメラ用の防水ケースは、視角制限のない画像を撮影する全天球カメラを収容し、防水性を有する全天球カメラ用の防水ケースであって、前記全天球カメラを支持するホルダと、前記ホルダに液密にかつ着脱自在に装着され、前記全天球カメラを外側から覆うカバーボディと、を備え、前記ホルダには、前記カバーボディの内側に収容される前記全天球カメラにケース外部から接続される給電ケーブルが液密に挿通可能なケーブル挿通孔と、前記カバーボディの内側と前記ケース外部とを連通する通気孔と、が設けられていることを特徴としている。

30

【0007】

本発明に係る防水ケースでは、ホルダに対して密閉された状態でカバーボディが液密に装着されているので、このカバーボディの内側に収容された全天球カメラに防水性をもたせた状態で風雨の影響を受ける屋外等に設置することができる。

さらに本発明では、防水ケースに覆われた全天球カメラに給電ケーブルを接続することができる、使用される全天球カメラに対して継続的に給電することができる。このように防水ケース内に収容された状態で給電できるので、従来のように全天球カメラのバッテリー容量が低下した際にバッテリーを交換したり、充電するといった給電にかかる手間を低減することができ、全天球カメラによる撮影を中断することなく連続的に使用することができる。

40

【0008】

また、本発明では、ホルダに対してカバーボディが液密に装着された防水ケースに通気孔を設けることで、防水ケースに結露が発生することを抑制することができる。そのため、防水ケースにおける結露に伴う曇りが生じることを防止でき、ケース内に収容されている全天球カメラで撮影する画像の品質の低下を防ぐことができる。さらに、結露を取り除くた

50

めのメンテナンスを行う必要がなくなるため、全天球カメラによる撮影を中断させることなく連続使用が可能になる。

【0009】

また、本発明に係る全天球カメラ用の防水ケースは、前記通気孔には、通気フィルタが着脱可能に設けられていることを特徴としている。

【0010】

本発明では、通気孔を通過する外気に混じるゴミが通気フィルタで捕集されるので、ケース外部のゴミが防水ケース内に入り込むことを防止することができる。そのため、ケース内の清掃を行う頻度を減らすことができ、全天球カメラによる撮影を中断することなく連続的に使用することができる。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明の全天球カメラ用の防水ケースによれば、防水性を確保しつつ、給電にかかる手間を低減でき、かつ中断することなく連続的に撮影することができ、さらに密閉されたことに伴う結露の発生を抑制して画質の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態による全天球カメラ用の防水ケースの全体構成を示す一部破断した縦断面図である。

20

【図2】図1に示すA-A線矢視図であって、防水ケースを下方からみた平面図である。

【図3】タイムラプス撮影システムの概要を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態による全天球カメラ用の防水ケースについて、図面に基づいて説明する。

【0014】

図1に示すように、本実施形態の全天球カメラ用の防水ケース1は、視角制限のない画像を撮影する全天球カメラ10を収容し、防水性を有するものである。

30

【0015】

防水ケース1内に保持される全天球カメラ10は、360度全天球カメラであり、タイムラプス撮影が可能なものが採用される。例えば、1分間に1回の撮影で撮影間隔はプログラムにより変更可能であり、フル充電で約3時間、180枚の写真を撮影することができる。また、全天球カメラ10は、薄厚縦長の形状で、上部にカメラレンズ13を備えている。全天球カメラ10の底部10aには、下面視で略中央に雌ねじで形成されたカメラ雌ねじ部11と、全天球カメラ10に給電するための給電ケーブル14を接続するケーブル端子12と、を有している。

【0016】

防水ケース1は、全天球カメラ10を支持するホルダ2と、ホルダ2に液密にかつ着脱可能に固定され、全天球カメラ10を覆う透明なカバーボディ3と、ホルダ2に全天球カメラ10を固定するための支持脚4と、を備えている。

40

【0017】

ホルダ2およびカバーボディ3は、それぞれ円筒状をなし、ホルダ2の上部に取り付けられている。

ここで本実施形態では、防水ケース1は有頂有底筒状に形成され、その横断面の中央を通る中心軸線をケース軸Oといい、ケース軸O方向に沿って、カバーボディ3の天壁3a側を上方といい、ホルダ2の底壁22側を下方という。また、ケース軸O方向から見た平面図において、ケース軸Oに直交する方向を径方向といい、ケース軸O回りに周回する方向を周方向という。ホルダ2およびカバーボディ3は、それぞれケース軸Oと同軸に配置されている。

【0018】

50

ホルダ2は、周壁21と底壁22とから有底筒状に形成されている。周壁21の上縁内周面には、カバー体3の下部を螺合させるホルダ雌ねじ部21aが形成されている。

【0019】

図1および図2に示すように、ホルダ2の底壁22には、支持脚4を固定するための支持脚固定孔23と、カバー体3の内側に収容される全天球カメラ10にケース外部から接続される給電ケーブル14を挿通するケーブル挿通孔24と、カバー体3の内側とホルダ外部とを連通する通気孔25と、を有している。

【0020】

支持脚固定孔23は、底壁22における平面視中心に配置されている。支持脚固定孔23には、カメラ固定ねじ43の雄ねじ部43aが底壁22の下方から挿入される。底壁22上に突出するカメラ固定ねじ43の雄ねじ部43aには、支持脚4の下端部（後述する支持脚雌ねじ部42）が螺合される。

10

【0021】

支持脚4は、棒状に形成されている。支持脚4の上端部には、全天球カメラ10の底部10aに形成されるカメラ雌ねじ部11に螺合する支持脚雄ねじ部41が設けられている。支持脚4の下端部には、支持脚雌ねじ部42が形成されている。

支持脚4は、ホルダ2の底壁22上に配置され、底壁22と全天球カメラ10の底部10aとを連結する。底壁22の下方から支持脚固定孔23に挿入されたカメラ固定ねじ43の雄ねじ部43aを支持脚4の支持脚雌ねじ部42に螺合させることで、支持脚4はホルダ2の底壁22から立設した状態で支持される。

20

【0022】

支持脚4の長さは、カバー体3内に収容される全天球カメラ10の底部10aとホルダ2の底壁22の上面22aとの間に所定の高さの空間Rが形成されるように設けられている。

【0023】

ケーブル挿通孔24は、支持脚固定孔23の側方の配置されている。ケーブル挿通孔24に挿通されている給電ケーブル14の底壁22上に位置する第1接続部14Aは、支持脚4に固定されている全天球カメラ10の底部10aに設けられているケーブル端子12に接続される。給電ケーブル14のケース外部に位置する第2接続部14Bはバッテリーや電気コンセント等の不図示の電源に接続されている。

30

なお、給電ケーブル14としては、本実施形態ではUSBケーブルを採用しているが、他の形態の給電ケーブルであってもよい。

【0024】

通気孔25は、支持脚固定孔23の側方に配置され、内面には雌ねじが形成されている。通気孔25には、雄ねじ5aが形成されているボルト状の通気フィルタ5が螺合により着脱自在に装着されている。通気フィルタ5は、通気孔25に装着した状態でケース内外を連通する流路が形成され、その流路にはエアフィルタ（図示省略）が取り付けられている。

【0025】

カバー体3の下端外周面には、ホルダ2の上縁部（上述したホルダ雌ねじ部21a）に対して螺合可能な装着ねじ部3bが設けられている。カバー体3は、内側に所定の大きさの全天球カメラ10が収容可能な大きさに設定されている。

40

カバー体3は、ホルダ2のホルダ雌ねじ部21aに対してOリング等の止水パッキン（図示省略）を介して液密に装着されている。カバー体3がホルダ2に装着された状態でホルダ2に固定された全天球カメラ10の底部10aとホルダ2の底壁22の上面との間に所定の高さの空間Rが形成されるように設けられている。

【0026】

上述した本実施形態の防水ケース1に収容された全天球カメラ10を使用したタイムラプス撮影を効率よく行うために適用される図3に示すタイムラプス撮影システム6の具体例について、建設現場に適用した一例で具体的に説明する。

50

タイムラプス撮影システム 6 は、複数の建設現場のそれぞれに 1 台或いは複数台の全天球カメラ 10 を設置し、各全天球カメラ 10 で撮影された画像を建設現場あるいは管理部署で確認できるシステムである。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように、タイムラプス撮影システム 6 は、管理者使用 PC 端末 61、サーバ 62、全天球カメラ 10、WEB 共有フォルダ 63、及び現場使用 PC 端末 64 を備えている。これらの機器同士は無線により通信される。

【 0 0 2 8 】

管理者使用 PC 端末 61 は、管理者が管理する端末であり、例えば撮影間隔、撮影時間、写真の画質等の全天球カメラ 10 の撮影条件の設定が行われる。管理者使用 PC 端末 61 で設定されたカメラ設定データ D1 は、サーバ 62 に送信される。全天球カメラ 10 は、サーバ 62 からカメラ設定データ D1 をダウンロード可能に設けられている。全天球カメラ 10 は、ダウンロードしたカメラ設定データ D1 に基づいて撮影条件が設定される。また、全天球カメラ 10 では、撮影した画像データ D2 を WEB 共有フォルダ 63 にアップロードすることが可能に構成されている。なお、全天球カメラ 10 におけるカメラ設定データ D1 のダウンロード及び画像データ D2 のアップロードは、所定の時間間隔で自動的に行われてもよいし、全天球カメラ 10 を操作する人が手動で任意のタイミングで行つてもよい。

10

【 0 0 2 9 】

WEB 共有フォルダ 63 では、アップロードされた画像データ D2 を設置現場毎、カメラ毎、日付毎などのフォルダに振り分けた処理データ D3 として管理される。現場使用 PC 端末 64 は、各現場に設けられ、WEB 共有フォルダ 63 にアクセス可能となっている。各建設現場では、現場使用 PC 端末 64 を使用して WEB 共有フォルダ 63 にアクセスし、処理データ D3 を閲覧することが可能である。なお、図 3 で示していないが、管理者使用 PC 端末 61 から WEB 共有フォルダ 63 にアクセスし、処理データ D3 を閲覧することも可能である。

20

なお、タイムラプス撮影システム 6 は、本実施形態の構成に限定されることはなく、また建設現場における適用にも限定されることはない。

【 0 0 3 0 】

次に、上述した全天球カメラ用の防水ケース 1 の作用について、図面に基づいて詳細に説明する。

30

本実施形態による防水ケース 1 では、図 1 に示すように、ホルダ 2 に対して密閉された状態でカバーボディ 3 が液密に装着されているので、このカバーボディ 3 の内側に収容された全天球カメラ 10 に防水性をもたらす状態で風雨の影響を受ける屋外等に設置することができる。

【 0 0 3 1 】

さらに本実施形態では、防水ケース 1 に覆われた全天球カメラ 10 に給電ケーブル 14 を接続することができるので、使用される全天球カメラ 10 に対して継続的に給電することができる。このように防水ケース 1 内に収容された状態で給電できるので、従来のように全天球カメラ 10 のバッテリー容量が低下した際にバッテリーを交換したり、充電するといった給電にかかる手間を低減することができ、全天球カメラ 10 による撮影を中断することなく連続的に使用することができる。

40

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態では、ホルダ 2 に対してカバーボディ 3 が液密に装着された防水ケース 1 に通気孔 25 を設けることで、防水ケース 1 内における結露の発生を抑制することができる。そのため、防水ケース 1 内に収容されている全天球カメラ 10 に結露が生じて曇って画像に影響が出る際に点検する必要がなくなり、連続的に全天球カメラ 10 を使用できる。

【 0 0 3 3 】

また、本実施形態では、通気孔 25 を通過する外気に混じるゴミが通気フィルタ 5 で捕集されるので、ケース外部のゴミが防水ケース 1 内に入り込むことを防止することができ

50

る。そのため、ケース内の清掃を行う頻度を減らすことができ、全天球カメラ 10 による撮影を中断することなく連続的に使用することができる。

【0034】

上述のように本実施形態による全天球カメラ用の防水ケース 1 では、防水性を確保しつつ、給電にかかる手間を低減でき、かつ中断することなく連続的に撮影することができ、さらに密閉されることに伴う結露の発生を抑制して画質の低下を防ぐことができる。

【0035】

以上、本発明による全天球カメラ用の防水ケースの実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、上述した実施形態では、通気孔 25 に通気フィルタ 5 を着脱可能に設けているが、このような構成に限定されることはなく、通気フィルタ 5 を省略してもよい。

また、通気フィルタは、着脱式でなく、ホルダに一体になっている構成のものであってもかまわない。

【0036】

また、本実施形態では、全天球カメラ 10 を支持する固定方法として支持脚 4 を設けているが、これに限定されることはなく、他の固定方法を採用してもよい。

【0037】

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能である。

【符号の説明】

【0038】

- 1 防水ケース
- 2 ホルダ
- 3 カバー体
- 4 支持脚
- 5 通気フィルタ
- 5 a 雄ねじ
- 6 タイムラプス撮影システム
- 10 全天球カメラ
- 12 ケーブル端子
- 14 給電ケーブル
- 22 底壁
- 23 支持脚固定孔
- 24 ケーブル挿通孔
- 25 通気孔
- 43 カメラ固定ねじ
- O ケース軸

10

20

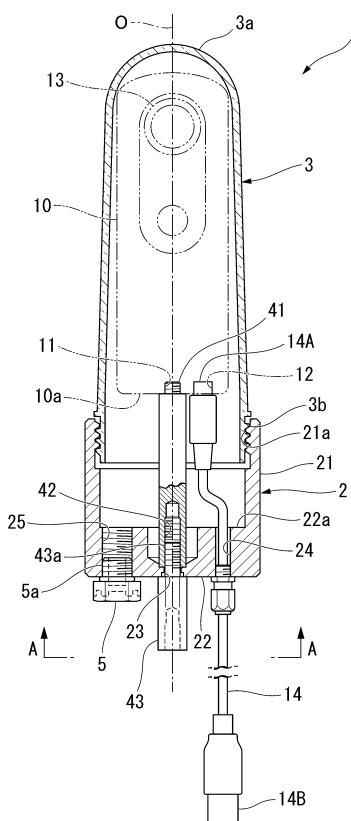
30

40

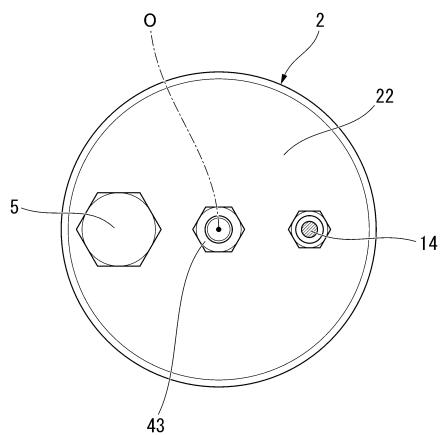
50

【図面】

【図1】



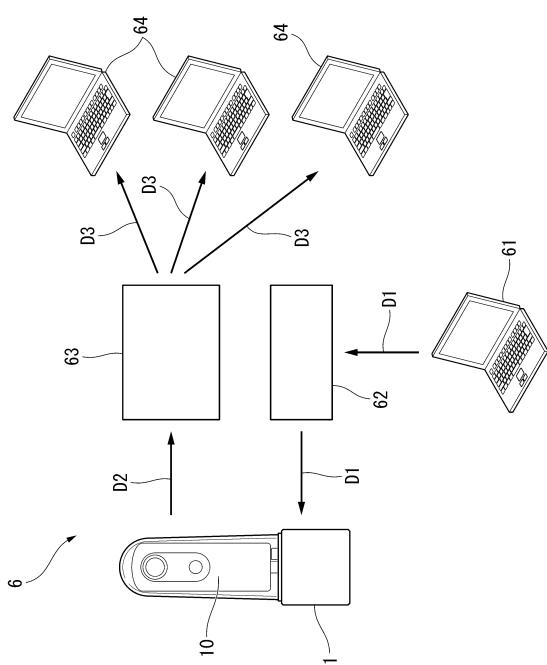
【図2】



10

20

【図3】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
H 04N 23/57 (2023.01) H 04N 23/57

(56)参考文献 特開2009-135723 (JP, A)
特開平10-274798 (JP, A)
登録実用新案第3100335 (JP, U)
特開2017-153055 (JP, A)
特開2019-035921 (JP, A)
特開2020-057870 (JP, A)
米国特許出願公開第2018/0352159 (US, A1)
中国特許出願公開第104219431 (CN, A)
特開2016-040570 (JP, A)
特開2020-154147 (JP, A)
特開2019-117330 (JP, A)
特開2018-148038 (JP, A)
特開2006-215343 (JP, A)
米国特許出願公開第2017/0111578 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G 03 B 17 / 56
G 03 B 15 / 00
G 03 B 37 / 00
G 03 B 17 / 08
G 03 B 17 / 02
H 04 N 23 / 57