



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 119 814.6**

(22) Anmeldetag: **05.08.2022**

(43) Offenlegungstag: **23.02.2023**

(51) Int Cl.: **G01D 11/24 (2006.01)**

H05K 5/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

17/405,361 18.08.2021 US

(71) Anmelder:

Ford Global Technologies, LLC, Dearborn, MI, US

(74) Vertreter:

**Lorenz Seidler Gossel Rechtsanwälte
Patentanwälte Partnerschaft mbB, 80538
München, DE**

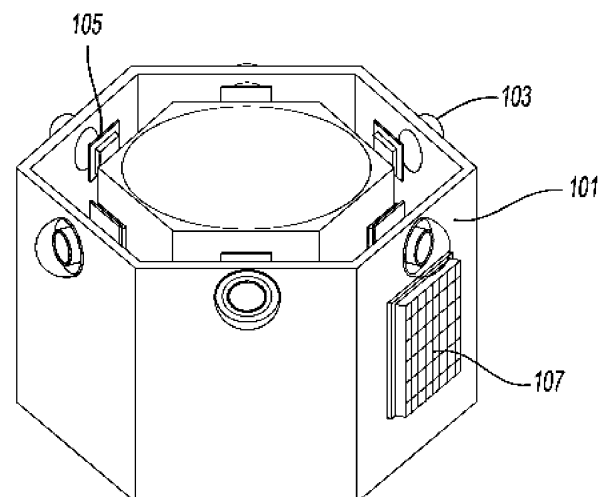
(72) Erfinder:

**Chakravarty, Punarjay, Campbell, CA, US;
Parchami, Armin, Ann Arbor, MI, US; Manglani,
Sagar, Cupertino, CA, US; Pandey, Gaurav,
College Station, TX, US**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **AUS DER FERNE EINSETZBARE, MIT LEISTUNG VERSORGT, DRAHTLOSE EDGE-VORRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Eine Sensorvorrichtung beinhaltet eine mehrteilige rückhaltbare Hülle, die eine nach außen gewandte Außenwand und eine Innenwand beinhaltet, welche gemäß einem Montageelement geformt sind, um das die Hülle zu sichern ist. Die Einrichtung beinhaltet einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum bereitgestellt sind, und eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten. Die Einrichtung beinhaltet zudem eine Vielzahl von Sensoren, die an der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit einem Prozessor in Kommunikation stehen. Die Teile der Hülle sind auf eine Weise aneinander sicherbar, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.



Beschreibung

GEBIET DER TECHNIK

[0001] Die veranschaulichenden Ausführungsformen betreffen im Allgemeinen eine aus der Ferne einsetzbare, mit Leistung versorgte, drahtlose Edge-Vorrichtung.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Intelligente Städte und letztendlich eine intelligente Welt erfordern eine erhebliche eingesetzte Verarbeitungs- und Informationsaustauschfähigkeit. Dies kann buchstäblich den Einsatz von Dutzenden von Vorrichtungen in einer festen Nähe und möglicherweise zig Millionen von Vorrichtungen weltweit erfordern. Dementsprechend ist die Kosteneffizienz derartiger Vorrichtungen von größter Bedeutung, ebenso wie die Einfachheit des Einsatzes, des Austauschs usw.

[0003] Das Versorgen derartiger Vorrichtungen mit Leistung erzeugt zudem eine Belastung in herkömmlicher Infrastruktur, da komplizierte Leistungsversorgungslösungen erforderlich sein könnten, um standardmäßige elektrische Verbindungen zu jeder Vorrichtung bereitzustellen. Ferner würden diese Vorrichtungen dann möglicherweise unter Stromausfällen leiden, die Instanzen, wie etwa autonome Fahrzeuge, welche sich auf derartige Vorrichtungen stützen, um zu funktionieren, für einen Zeitraum lahmlegen könnten. Redundanzen, Backup-Vorrichtungen usw. erhöhen die Komplexität und die Kosten der Gesamteinrichtung eines derartigen Systems.

[0004] Zur Förderung des Ziels einer intelligenten Welt liegt der Fokus auf Technologien, die nützlich und kostengünstig sind und die eines oder mehrere der vorstehenden Probleme angehen. Die Entwicklung und der Einsatz dieser Vorrichtungen sind ein entscheidender Schritt zum Erreichen einer vollständig vernetzten Umgebung.

Figurenliste

Fig. 1A zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Sensorvorrichtung;

Fig. 1B zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Hälfte einer zweiteiligen Sensorvorrichtung;

Fig. 1C zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Vorderansicht einer Facette einer facettenreichen Sensorvorrichtung;

Fig. 2 zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine eingesetzte Sensorvorrichtung mit einer veranschaulichenden Leistungslösung;

Fig. 3 zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Abschirmung mit vernetzten Elementen; und

Fig. 4 zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Abschirmung mit lokalisierten Elementen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0005] In einer ersten veranschaulichenden Ausführungsform beinhaltet eine Einrichtung eine mehrteilige rückhaltbare Hülle, die eine nach außen gewandte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist. Die Einrichtung beinhaltet ferner einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum bereitgestellt sind, und eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten. Die Einrichtung beinhaltet zudem eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an mindestens zwei der Teile der mehrteiligen Hülle bereitgestellt ist, die an der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren in Kommunikation stehen, wobei die Teile der mehrteiligen Hülle auf eine Weise aneinander sicherbar sind, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.

[0006] In einer zweiten veranschaulichenden Ausführungsform beinhaltet eine Einrichtung eine mehrteilige rückhaltbare Hülle, die eine nach außen gewandte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist. Die Einrichtung beinhaltet zudem einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum bereitgestellt sind, und eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten. Ferner beinhaltet die Einrichtung eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an mindestens zwei der Teile der mehrteiligen Hülle bereitgestellt ist, die an der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren in Kommunikation stehen. Die Einrichtung beinhaltet zusätzlich eine einstellbare Abschirmung, die entlang mindestens

einer Achse einstellbar ist und mindestens über mindestens einem der Sensoren eine Abschirmung bereitstellt und in einer eingestellten Position rückhaltbar, um einer Bewegung durch äußere Umgebungskräfte zu widerstehen, wobei die Teile der mehrteiligen Hülle auf eine Weise aneinander sicherbar sind, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.

[0007] In einer dritten veranschaulichenden Ausführungsform beinhaltet eine Einrichtung eine zweiteilige rückhaltbare Hülle, wobei jeder Teil eine nach außen gewandte facettierte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist. Die Einrichtung beinhaltet zudem einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum jedes der zwei Teile bereitgestellt sind. Ferner beinhaltet die Einrichtung eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand jedes der zwei Teile bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten, und eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an jedem Teil des Gehäuses bereitgestellt ist, die an einer Facette der Außenwand bereitgestellt ist, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren eines jeweiligen Teils der Hülle, an dem der Sensor bereitgestellt ist, in Kommunikation stehen und jeweils entlang mindestens zweier Achsen drehbar einstellbar sind. Die Teile der zweiteiligen Hülle sind auf eine Weise entgegengesetzt aneinander sicherbar, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0008] In dieser Schrift werden Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung beschrieben. Es versteht sich jedoch, dass die offenbarten Ausführungsformen lediglich Beispiele sind und andere Ausführungsformen verschiedene und alternative Formen annehmen können. Die Figuren sind nicht zwingend maßstabsgetreu; einige Merkmale könnten vergrößert oder verkleinert dargestellt sein, um Details konkreter Komponenten zu zeigen. Deshalb sind in dieser Schrift offenbarte spezifische strukturelle und funktionelle Details nicht als einschränkend zu interpretieren, sondern lediglich als repräsentative Grundlage, um den Fachmann den vielfältigen Ein-

satz der vorliegenden Erfindung zu lehren. Für den Durchschnittsfachmann versteht es sich, dass verschiedene Merkmale, die unter Bezugnahme auf eine beliebige der Figuren veranschaulicht und beschrieben sind, mit Merkmalen kombiniert werden können, die in einer oder mehreren anderen Figuren veranschaulicht sind, um Ausführungsformen zu produzieren, die nicht ausdrücklich veranschaulicht oder beschrieben sind. Die veranschaulichten Kombinationen von Merkmalen stellen repräsentative Ausführungsformen für typische Anwendungen bereit. Verschiedene Kombinationen und Modifikationen der Merkmale, die mit den Lehren dieser Offenbarung vereinbar sind, könnten jedoch für konkrete Anwendungen oder Umsetzungen gewünscht sein.

[0009] Zusätzlich dazu, dass beispielhafte Prozesse durch ein Fahrzeugrechensystem ausgeführt werden, das sich in einem Fahrzeug befindet, können die beispielhaften Prozesse in gewissen Ausführungsformen durch ein Rechensystem ausgeführt werden, das mit einem Fahrzeugrechensystem in Kommunikation steht. Ein derartiges System kann eine drahtlose Vorrichtung (z. B. und ohne Einschränkung ein Mobiltelefon) oder ein entferntes Rechensystem (z. B. und ohne Einschränkung einen Server), das durch die drahtlose Vorrichtung verbunden ist, beinhalten, ist aber nicht darauf beschränkt. Zusammen können derartige Systeme als dem Fahrzeug zugeordnete Rechensysteme (vehicle associated computing systems - VACS) bezeichnet werden. In gewissen Ausführungsformen können konkrete Komponenten der VACS in Abhängigkeit von der konkreten Umsetzung des Systems konkrete Abschnitte eines Prozesses durchführen. Falls ein Prozess beispielsweise und ohne Einschränkung einen Schritt zum Senden oder Empfangen von Informationen mit einer gekoppelten drahtlosen Vorrichtung aufweist, dann ist es wahrscheinlich, dass die drahtlose Vorrichtung diesen Abschnitt des Prozesses nicht durchführt, da die drahtlose Vorrichtung Informationen nicht an sich selbst bzw. von sich selbst „senden und empfangen“ würde. Der Durchschnittsfachmann wird verstehen, wann es unsachgemäß ist, ein konkretes Rechensystem auf eine gegebene Lösung anzuwenden.

[0010] Die Ausführung von Prozessen kann durch die Verwendung eines oder mehrerer Prozessoren erleichtert werden, die allein oder in Verbindung miteinander arbeiten und Anweisungen ausführen, die auf verschiedenen nichttransitorischen Speichermedien gespeichert sind, wie etwa Flash-Speicher, programmierbarem Speicher, Festplattenlaufwerken usw., aber nicht darauf beschränkt. Die Kommunikation zwischen Systemen und Prozessen kann zum Beispiel die Verwendung von Bluetooth, Wi-Fi, Mobilfunkkommunikation und anderer geeigneter drahtlo-

ser und drahtgebundener Kommunikation beinhalten.

[0011] In jeder der in dieser Schrift erörterten veranschaulichenden Ausführungsformen ist ein beispielhaftes, nicht einschränkendes Beispiel für einen durch ein Rechensystem durchführbaren Prozess gezeigt. In Bezug auf jeden Prozess ist es möglich, dass das Rechensystem, das den Prozess ausführt, für den begrenzten Zweck des Ausführens des Prozesses als Spezialprozessor zum Durchführen des Prozesses konfiguriert wird. Nicht alle Prozesse müssen in ihrer Gesamtheit durchgeführt werden, sondern sind als Beispiele für Arten von Prozessen zu verstehen, die durchgeführt werden können, um Elemente der Erfindung zu erzielen. Je nach Wunsch können zusätzliche Schritte zu den beispielhaften Prozessen hinzugefügt oder daraus entfernt werden.

[0012] In Bezug auf die veranschaulichenden Ausführungsformen, die in den Figuren beschrieben sind, die veranschaulichende Prozessabläufe zeigen, ist anzumerken, dass ein Universalprozessor vorübergehend als Spezialprozessor zum Zwecke des Ausführens einiger oder aller der beispielhaften Verfahren, die durch diese Figuren gezeigt sind, befähigt werden kann. Wenn er Code ausführt, der Anweisungen zum Durchführen einiger oder aller Schritte des Verfahrens bereitstellt, kann der Prozessor vorübergehend so lange zum Spezialprozessor umfunktioniert werden, bis das Verfahren abgeschlossen ist. In einem anderen Beispiel kann in sachgemäßem Umfang Firmware, die gemäß einem vorkonfigurierten Prozessor wirkt, den Prozessor dazu veranlassen, als Spezialprozessor zu wirken, der zum Zwecke des Durchführens des Verfahrens oder einer sinnvollen Variation davon bereitgestellt wird.

[0013] In einem Modell einer intelligenten Umgebung können Infrastrukturvorrichtungen (IX-Vorrichtungen) in einer Umgebung (wie etwa einer Kreuzung) eingesetzt werden. Einige können Erfassungsvorrichtungen sein, einige können Rechenvorrichtungen sein, einige können Datenrelaisvorrichtungen sein und einige Vorrichtungen können mehr als eine Funktion erfüllen. Sensoren, wie etwa unter anderem Kameras, benötigen möglicherweise eine Vollansicht jeglicher Bereiche, in denen ein Fahrzeug auf ein Objekt treffen kann. Wegführungsvorhersagen, wie etwa das Vorhersagen, ob ein Fußgänger eine Kreuzung betreten wird, können eine noch robustere Ansicht erfordern, sodass die Sensoren in einem optimalen Szenario eine vollständige Abdeckung eines Bereiches von Interesse aufweisen. Selbst wenn dies nicht perfekt erreichbar ist, können mehrere Ansichten und Winkel von zahllosen Positionen erforderlich sein, um sicherzustellen, dass jegliche vorübergehenden Blockierungen (ein hoher Lastkraftwagen, ein Vogel, der sich an einer

ungünstigen Stelle niedergelassen hat, usw.) die Fähigkeit von Fahrzeugen, eine Umgebung basierend auf Informationen wahrzunehmen, die von den Sensoren übermittelt werden, nicht verheerend beeinflussen.

[0014] Mehrere IX-Vorrichtungen können in einer Umgebung durch drahtlose Nahbereichskommunikation mit geringer Leistung verbunden sein und eine lokalisierte Verarbeitung kann verwendet werden, um erfasste Informationen zu einem umfassenden Datenstrom zu kombinieren, der an anfordernde Instanzen, wie etwa Fahrzeuge, gesendet wird. Diese Daten ermöglichen es Fahrzeugen effektiv, „um Ecken zu sehen“ und Bereiche zu sehen, die typischerweise durch Fahrzeugsensoren nicht erreicht werden könnten.

[0015] Die veranschaulichenden Ausführungsformen schlagen einen Aspekt der Sensor-Suite vor, der eine kleine, kostengünstige Panoramaerfassungs- und Rechenvorrichtung mit geringer Leistung beinhaltet, die in einem Beispiel wetterfest und sicher an einem Pfosten montiert sein kann.

[0016] In einer Version der veranschaulichenden Ausführungsformen kann die Vorrichtung in zwei Hälften zusammengebaut sein, die entgegengesetzt an einem Pfosten oder einem zentralen Montagemerkmal gesichert sind, wobei das Merkmal umschlossen und eine Reibungsmontageeinrichtung verwenden, die durch Sichern der zwei Hälften aneinander erreicht wird.

[0017] In einem Beispiel kann die Vorrichtung sechseckig sein, mit insgesamt sechs Glasbullaugen und insgesamt sechs Kamerasensoren, wobei jeweils eines bzw. einer an jeder Fläche des Objektes bereitgestellt ist. Während das Objekt mehr oder weniger Seiten, Sensoren und Sensoren pro Seite aufweisen könnte, muss die Vorrichtung zudem in der Lage sein, die Sensoren mit Leistung zu versorgen. Mehr Sensoren könnten machbar sein, könnten aber ebenfalls eine selektive Leistungsversorgung oder einen anderen abwechselnden Eingriff erfordern. Dies könnte auch die Kosten der Vorrichtung erhöhen, sodass die Wahl der Sensoren und Leistungsversorgungsstrategien teilweise von den Kosten, der Batterielebensdauer, den Nutzungserwartungen usw. abhängig sein kann.

[0018] Der Innenraum der Vorrichtung kann mit einer Innenwand bereitgestellt sein, die in Form des Montagepfostens konfiguriert ist, wie etwa kreisförmig, rechteckig, quadratisch usw. Indem die Sensorauswahl im Einklang mit der Batterieleistung und der erwarteten Nutzung gehalten wird, kann die Konfiguration basierend auf der Einsatzstrategie optimiert werden. Die Vorrichtung kann zudem eine oder mehrere Batterien beinhalten, die zum Beispiel durch

Solarleistung mit Leistung versorgt werden können, wobei ein Solarzellenarray über der Vorrichtung sowohl eine Leistungsquelle als auch eine Abschirmung vor den Elementen bereitstellen kann. Selbst wenn die Vorrichtung gegen die Elemente abgedichtet ist, können Wärmesenken Wärme von der Vorrichtung weggleiten, um die Lebensdauer der Vorrichtung zu bewahren.

[0019] Fig. 1A zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Sensorvorrichtung. In diesem Beispiel ist die Vorrichtung 101 eine zweiteilige Vorrichtung, die entgegengesetzt sicheres Hälften und sechs Facetten aufweist. Es versteht sich, dass mehrere sicheres Konfigurationen (aufklappbar, mehrteilig usw.) verwendet werden können und dass das allgemeine Prinzip des veranschaulichenden Beispiels darin besteht, eine Vorrichtung bereitzustellen, die angemessen an halb standardisierten Pfostenmontageeinrichtungen sicherbar ist. In Beispielen, in denen die Pfosten unterschiedlich geformt sein und/oder unterschiedliche Umfänge aufweisen oder aufgrund von Elementarschäden und Zeit sogar ungewöhnlich geformt oder verformt sein können, könnten einstellbare Innenwandrückhalteelemente (Füße, eine bewegbare Wand usw.) beinhaltet sein, sodass eine sichere Reibungsmontageeinrichtung relativ zu jeder Facette oder den meisten Facetten erreicht werden könnte, wobei die Vorrichtung durch die entgegengesetzten Kräfte an Ort und Stelle gehalten wird, die durch die Rückhalteelemente oder Reibungselemente bereitgestellt werden, welche gegen den Pfosten gehalten werden, wenn die Vorrichtung zusammengefügt und gesichert ist. Andere Montagelösungen könnten ebenfalls bereitgestellt werden und das breitere Konzept besteht darin, eine Vorrichtung bereitzustellen, die zum Montieren in einem breiten Spektrum von häufig anzutreffenden Einsatzszenarien geeignet ist, ohne notwendigerweise die Innenwand der Vorrichtung für jeden Einsatz während der Herstellung anpassen zu müssen. Basierend auf den Arten des geplanten Einsatzes können zudem mehrere Innenwandversionen verwendet werden.

[0020] Rückhalteplatten oder -füße könnten sicher an der Innenwand befestigt sein (um die abgedichtete Integrität zu bewahren) und relativ zu einer Position zwischen der Innenwand und dem Pfosten einstellbar angeschraubt oder anderweitig einstellbar sein. Dies würde immer noch einen schnellen, vor Ort konfigurierbaren Einsatz ermöglichen, wobei ein Installateur die Rückhalteelemente möglicherweise einfach geringfügig einstellen muss, um einen konkreten Einsatz (z. B. einen unregelmäßig geformten Pfosten oder einen verbeulten oder verdrehten Pfosten) zu berücksichtigen.

[0021] Die Facetten der Vorrichtung beinhalten in diesem Beispiel Sensoren 103 (in diesem Beispiel

Kameras) mit Linsenabdeckungen, wo nötig. Jede Facette deckt ein anderes Sichtfeld ab, obwohl es an den Rändern der Sichtfelder eine gewisse Überlappung geben kann, um eine mögliche Behinderung eines gegebenen Sensors 103 zu berücksichtigen. Die Kameras werden durch eine bordeigene Verarbeitung, bei der es sich in diesem Beispiel um einen oder mehrere bordeigene Mikroprozessoren 105 handelt, unterstützt und sind mit dieser verbunden. Die Mikroprozessoren sind innerhalb des Gehäuses der Vorrichtung untergebracht (in diesem Beispiel einer pro Seite) und beinhalten Wärmesenken 107, die an der Außenseite der Vorrichtung gesichert sind und in diesem Fall Wärme von der Vorrichtung weggleiten können, ohne dass notwendigerweise ein Durchstechen der abgedichteten Hülle erforderlich ist. Wenn die Hülle selbst wärmeleitend ist, können zusätzliche Wärmesenken eingesetzt werden, um Wärme weiter abzuleiten, während dies in gewissen Umgebungen erforderlich sein kann. In anderen Fällen kann die Hülle hitzebeständig sein und kann nur ein Abschnitt der Hülle, an der die Wärmesenke bereitgestellt ist, wärmeleitend sein, um Wärme zu der Senke zu leiten, während eine Überhitzung von äußeren Quellen (z. B. einem heißen Tag in Arizona) verhindert wird. Allgemeine Konzepte zur Wärmeableitung und -rückhaltung gelten für die Ausgestaltung der Hülle und können für Lösungen basierend auf dem beabsichtigten Einsatz und der Gesamtwärmeerzeugung einer gegebenen Lösung verwendet werden (z. B. können verarbeitungsintensivere Vorrichtungen und/oder Umgebungsauswirkungen unterschiedliche Senkenlösungen für verschiedene Vorrichtungen erfordern).

[0022] Die Vorrichtung kann durch Batterien mit Leistung versorgt werden, wobei die Batterien selbst durch Solarleistung geladen werden. Wenn die Batterien in einer Lösung erhebliche Wärme erzeugen, können sie durch isoliertes Material vom Rest der Hülle isoliert werden, und ihre eigene Wärme kann bei Bedarf über zusätzliche Wärmesenken weiter abgeleitet werden. Bei diesen Lösungen können die Batterien im Hülleninnenraum bereitgestellt und mit den Elementen verdrahtet sein, die sie mit Leistung versorgen, ansonsten jedoch durch isoliertes Material isoliert sein, um die Batteriewärme von dem Innenraum weg und in die für die Batterien bereitgestellten Senken zu drängen. In anderen Beispielen können die Batterien mit der Hülle über Leistungsanschlüsse verbunden sein, die den abgedichteten Hülleninnenraum bewahren und die selbst angemessen abgedichtet sein können (z. B. ein Schraubabdeckungsverbinder), was aber auch die Batterien von der Hülle getrennt hält und es ihnen ermöglicht, ihre eigene Wärme abzuleiten sowie ersetzt zu werden, ohne die Hülle selbst ersetzen zu müssen.

[0023] Die Vorrichtung kann ferner mit einem oder mehreren Kommunikationselementen bereitgestellt

sein, wie etwa unter anderem einem Sendeempfänger oder Sender, der BLUETOOTH, DSRC, UWB, Mobilfunk, Wi-Fi usw. beinhalten kann. Die Überlegung hinsichtlich der Leistung und die Fähigkeit, die Sensoren so häufig wie gewünscht, bis zu einem Zyklus von bis zu 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche, zu betreiben, ist eine Überlegung bei der Wahl der Komponenten und kann ebenfalls durch die Wahl des Senders/Sendeempfängers beeinflusst werden.

[0024] In einem Beispiel verbrauchen 2 Rechenvorrichtungen jeweils 15 W Leistung/h, verbrauchen 6 Kameras (in einer sechseckigen Konfiguration) jeweils 1,25 W/h und verbraucht eine drahtlose Verbindung für jede Rechenvorrichtung 5 W/h. Dies ergibt 47,5 W pro Stunde. Eine Einstellung kann in einigen Fällen in Abhängigkeit von der Frequenz der Kommunikation und davon, ob Elemente zu Zeiten, in denen sie weniger notwendig sind, in Modi mit geringer Leistung platziert werden können, vorgenommen werden. Nichtsdestotrotz stellt das Vorstehende eine Anforderung von 1140 Wh bereit, um die Vorrichtung 24 Stunden am Tag zu betreiben.

[0025] In einer Stadt, die zum Beispiel im Januar (oder einem beliebigen Monat, in dem das Sonnenlicht durchschnittlich am geringsten ist) 5 Stunden Sonnenlicht aufweist, wären Solarzellenarrays erforderlich, die in der Lage sind, 228 W/h zu regenerieren. Bei einem Effizienzverlust von 50 % könnte eine Erzeugung von 456 W/h erforderlich sein. In einer anderen Stadt mit nur 2,75 Stunden Sonnenlicht wäre eine Erzeugung von 830 W/h erforderlich.

[0026] Eine weitere Überlegung ist die Batterieanzahl und -größe, da Sonnenlicht möglicherweise nicht an allen Tagen durchgehend verfügbar ist. In der sonnigeren Stadt kann der Monat mit dem geringsten Sonnenlicht 17 Tage Licht aufweisen (z. B. Januar), was eine Speicherung von $31/17 \cdot$ Gesamtleistung (1140) Stunden erfordert. Dies würde die Leistung angemessen aufrechterhalten, jedoch kann eine zusätzliche Berücksichtigung für die Wahrscheinlichkeit erforderlich sein, dass eine bestimmte Anzahl von sonnenlosen Tagen hintereinander vorliegt. Basierend auf der Lokalität kann bekannt sein, dass zum Beispiel häufig 3 sonnenlose Tage hintereinander vorliegen, falls die erwartete Anzahl von sonnenlosen Tagen die Anzahl von Tagen in dem Monat (31) geteilt durch die Anzahl von Tagen mit Sonnenlicht (17) überschreitet; dann können Batterien erforderlich sein, welche die erwartete Anzahl von sonnenlosen Tagen (3) mal den Gesamtleistungsverbrauch (1140 W) berücksichtigen, falls ein Betrieb rund um die Uhr erwartet wird.

[0027] Wenn es sich bei der bordeigenen Kommunikationsvorrichtung um einen Sendeempfänger handelt, kann es möglich sein, periodisch Wetterdaten

(z. B. mindestens Sonnigkeitserwartungen) hochzuladen, sodass der/die bordeigene(n) Computer möglicherweise strategische Abschaltmaßnahmen ergreifen kann/können, falls Leistung bewahrt werden muss. Falls zum Beispiel eine erwartete Woche ohne Sonnenlicht vorliegt, können die Kameras oder Sensoren von 5 Uhr morgens bis Mitternacht nützlich sein, und so kann das System für eine Anzahl von weniger wichtigen Stunden pro Tag in einen Modus mit geringer Leistung oder Standby-Modus wechseln, um Leistung zu bewahren, bis das Sonnenlicht zurückkehrt. Zusätzlich oder alternativ kann die Nutzung der Sensoren begrenzt sein, wobei weniger als alle Sensoren verwendet werden können.

[0028] Selbst in Abwesenheit eines Sendeempfängers können die Rechenvorrichtungen eine bordeigene Ausgestaltung aufweisen, um den Stromverbrauch zu begrenzen, falls die Batteriezufuhr unter einen bestimmten Schwellenwert fällt, sodass Versuche unternommen werden können, unerwarteten Mangel an Sonnenlicht zu berücksichtigen und die Kameras für den längsten Zeitraum während der Stoßzeiten funktionsfähig zu halten.

[0029] Falls die Vorrichtung(en) verwendet wird/werden, um autonomes Fahren des Fahrzeugs oder andere Funktionen zu unterstützen, kann es erforderlich sein, dass sie rund um die Uhr betrieben werden, und somit kann eine ausreichende Batteriezufuhr erforderlich sein, um alle Szenarien außer den unwahrscheinlichsten zu berücksichtigen. Dies wäre natürlich mit erhöhten Kosten verbunden. Um die Leistung in den Batterien zu halten, muss möglicherweise auch eine ausreichende Überschreitung der Leistung berücksichtigt werden, sodass die Batterien auf einem gewünschten Niveau gehalten werden, selbst wenn eine maximale Nutzung erfolgt. Andernfalls können die Batterien in Abwesenheit von Spitzenerzeugung nicht so voll sein, wie gewünscht, und die Betriebsdauer während derartiger Zeiten kann verringert sein. Das Solarzellenarray sollte häufig mehr Leistung erzeugen, als während der Sonnenstunden direkt verbraucht wird, kann jedoch dennoch so gewählt werden, dass sie während derartiger Zeiten ausreichend Leistung erzeugt, um sicherzustellen, dass die maximale Batteriedauer bewahrt wird, falls dieser bestimmte Tag zufällig der einzige Tag in einer langen Reihe von ansonsten sonnenlosen Tagen ist.

[0030] Erneut kann die Kritikalität der Vorrichtung Einschränkungen vorgeben; in Systemen, in denen die Vorrichtung nützliche, aber nicht notwendige (z. B. für den Betrieb von AVs notwendige) Informationen bereitstellt, kann es im Tausch gegen erheblich reduzierte Kosten im Fall eines unerwarteten längeren Mangels an Sonnenlicht zu einer gewissen akzeptablen Ausfallzeit kommen. In den entscheid-

enden Szenarien kann es wünschenswert sein, ein Array bereitzustellen, das in der Lage ist, während nur einiger Stunden Sonnenlicht eine volle Batterieladung von 0 Ladung bereitzustellen, zusätzlich zum Berücksichtigen einer beliebigen Verwendung während dieses Zeitraums. Der Nachteil eines derartigen Szenarios ist, dass viel Erzeugung zu anderen Zeiten des Jahres möglicherweise verschwendet wird, und somit können die Dauer derartiger Wetterereignisse und die Auswirkung, die diese Ereignisse haben können, relativ zu den Kostensteigerungen durch Hinzufügen der gesamten zusätzlichen Erzeugung und Batteriespeicherkapazität berücksichtigt werden.

[0031] Fig. 1B zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Hälfte einer zweiteiligen Sensorvorrichtung, die an einem Montagepfosten 110 gesichert ist. Diese dem Prozessor 105 (nicht gezeigt) bereitgestellte Wärmesenke 107 ist im Profil zu sehen und die Sensoren 103 sind durch Linsen 104 abgedeckt, die auf eine Weise behandelt sein können, um eine Ansammlung von Splitt, Staub und anderen Niederschlägen zu vermeiden.

[0032] Fig. 1C zeigt ein veranschaulichendes Beispiel einer Vorderansicht einer Facette einer facettenreichen Sensorvorrichtung 101, welche die vielfältigen Sichtfelder zeigt, die durch die drei Sensoren 103 und die Wärmesenke erzielt werden, die in einer relativen Position zu dem Innenraumprozessor 105 (nicht gezeigt) eingesetzt werden. Erneut können, falls der Hülleninnenraum hohl ist, wodurch sich Wärme innerhalb des Hülleninnenraums bewegen kann, zusätzliche Wärmesenken bereitgestellt werden.

[0033] Fig. 2 zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine eingesetzte Sensorvorrichtung mit einer veranschaulichenden Leistungslösung, bei der es sich in diesem Fall um ein Solarzellenarray 201 handelt, das mit Batterien 203 verbunden ist. Die Vorrichtung 101 selbst ist unter dem Array 201 montiert, wodurch eine allgemeine Abdeckung von der Umgebung bereitgestellt wird. Die Batterien 203 sind von der Vorrichtung getrennt, was einen Austausch und eine Wärmeableitung ermöglicht, ohne die Vorrichtung 101 zu beeinflussen. Leistungsanschlüsse, die an der Hülle bereitgestellt sind, können abgedichtete Verbindungen ermöglichen, welche wetterfest sind, und sie selbst können an den Verbindungspunkten abgeschirmt sein, wie etwa durch witterungssichere Befestigungselemente, die im Allgemeinen wetterfest sind, wenn sie vollständig verbunden sind.

[0034] Fig. 3 zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Abschirmung 301 mit vernetzten Elementen. Dies ist ein nicht einschränkendes Beispiel für eine gesamte oder teilweise einstellbare Abschirmung der Vorrichtung, die eine Überkopf- und eine teilweise Seitenabdeckung bereitstellen kann. Diese

Abschirmung kann in einer Richtung 305 angehoben werden, wodurch die verbundenen Blätter 303 aufgefächert werden. Da die Sensoren immer noch ein Sichtfeld benötigen, kann eine Abdeckung der oberen Abschnitte und der Seiten über einem maximalen gewünschten Sichtwinkel bereitgestellt werden. Da die Kameras vor Ort einstellbar sein können (z. B. um eine 3-Grad-Achse drehbar), kann die Abschirmung selbst basierend auf den maximalen gewünschten Sichtwinkeln entlang jeder Achse nach unten einstellbar sein, sodass, selbst wenn die Abschirmung in Sensordaten zu sehen ist, sie Bereiche blockiert, in denen keine Abdeckung benötigt wird (z. B. nach oben).

[0035] Somit könnte, falls eine Kamera weiter nach unten gerichtet ist, die Abschirmung weiter abgesenkt werden, wodurch ein größerer Schutz vor Elementen und Niederschlägen bereitgestellt wird, und falls die Kamera weiter nach außen gerichtet ist, könnte die Abschirmung angehoben werden, um die Sicht nicht zu behindern.

[0036] Während die Abschirmung 301 entlang einer oder mehrerer Achsen einstellbar sein kann und verschiedene Ausführungsformen verwendet werden könnten, sind in diesem Beispiel die Blätter 303 der Abschirmung miteinander verbunden, sodass sie sich gemeinsam bewegen, wodurch ein einstellbarer Kegel über der Vorrichtung 101 erzeugt wird. In anderen Beispielen können die Blätter keine Verbindung aufweisen und kann jedes unabhängig einstellbar sein, was nützlicher sein kann, wenn die Kameras unterschiedliche horizontale Ausrichtungen aufweisen. Eine unterseitige Abschirmung könnte auf ähnliche Weise verwendet werden, falls nach oben gerichtetes Sprühen ein Problem wäre, ähnlich einstellbar, um ein Sichtfeld nicht zu beeinflussen. In anderen Beispielen könnte eine kegelförmige oder halbkegelförmige Abschirmung, welche die maximale Breite eines Sichtfeldes definiert, an einer einstellbaren Linsenabdeckung befestigt sein, sodass eine Drehung der Abdeckung die Linse und die Abschirmung gemeinsam dreht. Eine derartige Abschirmung kann es jedoch erschweren, eine Linsenabdeckung zu reinigen, je nachdem, wie tief der Kegel war.

[0037] Eine derartige Abschirmung kann über Schrauben oder eine andere Befestigung in einer eingestellten Position rückhaltbar sein, wodurch eine zufällige Bewegung durch Wind und Elemente verhindert wird, sobald sie in eine gewünschte Position relativ zu dem Sichtfeld gebracht wurde.

[0038] Fig. 4 zeigt ein veranschaulichendes Beispiel für eine Abschirmung 401 mit lokalisierten Elementen. Dies ist ein einstellbares Element, das direkt an der Linse 104 oder über oder an der Seite der Linse bereitgestellt ist. In einer einfachen Form ist es ein

Trapez oder ein gekrümmtes Trapez, obwohl diese Form lediglich veranschaulichend ist. Erneut kann die Abschirmung basierend auf einem beabsichtigten Sichtfeld 403 eingestellt werden, sodass die Außenkanten der Abschirmung die Sicht nicht behindern. Je niedriger die Abschirmung ist, desto besser ist im Allgemeinen der Schutz, aber desto größer ist auch die Einschränkung des Sichtfeldes, und dies wird bei der Auswahl einer Abschirmungsform und Einsatzstrategie für eine gegebene eingesetzte Lösung in Betracht gezogen. Die Abschirmung kann in die Vorrichtung 101 integriert oder von dieser getrennt sein und auf ähnliche Weise rückhaltbar sein. Andere Abschirmungen können bezüglich der Höhe verstellbar (relativ zu der Vorrichtungsmontageeinrichtung) und starr in der Konfiguration sein, sodass sie in Bezug auf die Montageeinrichtung lediglich relativ zu der Vorrichtung angehoben oder abgesenkt und dann an Ort und Stelle befestigt wird. Eine kegelförmige oder halbkugelförmige Abschirmung kann auf diese Weise eingesetzt und montiert werden, sodass die untere Kante das Sichtfeld nicht behindert. Lokalisierte Umgebungsbedingungen können auch die Wahl der Abschirmung vorgeben, basierend darauf, ob Wetter und Schmutz dazu neigen, von oben, von den Seiten oder von unten an die Linsenabdeckung zu gelangen.

[0039] Wengleich vorstehend beispielhafte Ausführungsformen beschrieben sind, sollen diese Ausführungsformen nicht alle möglichen Formen beschreiben, die durch die Patentansprüche eingeschlossen sind. Die in der Beschreibung verwendeten Ausdrücke sind vielmehr beschreibende Ausdrücke als einschränkende Ausdrücke und es versteht sich, dass verschiedene Änderungen vorgenommen werden können, ohne vom Wesen und Umfang der Offenbarung abzuweichen. Wie vorstehend beschrieben, können die Merkmale verschiedener Ausführungsformen kombiniert werden, um weitere Ausführungsformen der Erfindung zu bilden, die unter Umständen nicht ausdrücklich beschrieben oder veranschaulicht sind. Wengleich verschiedene Ausführungsformen gegenüber anderen Ausführungsformen oder Umsetzungen nach dem Stand der Technik hinsichtlich einer oder mehrerer gewünschter Eigenschaften als vorteilhaft oder bevorzugt beschrieben worden sein könnten, erkennt der Durchschnittsfachmann, dass bei einem/einer oder mehreren Merkmalen oder Eigenschaften Kompromisse eingegangen werden können, um die gewünschten Gesamtattribute des Systems zu erzielen, die von der konkreten Anwendung und Umsetzung abhängen. Diese Attribute können unter anderem Folgendes beinhalten: Kosten, Festigkeit, Lebensdauer, Lebenszykluskosten, Marktfähigkeit, Erscheinungsbild, Platzbedarf, Größe, Wartungsfähigkeit, Gewicht, Herstellbarkeit, Einfachheit der Montage usw. Somit liegen Ausführungsformen, die in Bezug auf eine oder mehrere

Eigenschaften als weniger wünschenswert als andere Ausführungsformen oder Umsetzungen nach dem Stand der Technik beschrieben sind, nicht außerhalb des Umfangs der Offenbarung und können für konkrete Anwendungen wünschenswert sein.

[0040] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Einrichtung bereitgestellt: eine mehrteilige rückhaltbare Hülle, die eine nach außen gewandte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist; ein oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum bereitgestellt sind; eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten; und eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an mindestens zwei der Teile der mehrteiligen Hülle bereitgestellt ist, die an der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren in Kommunikation stehen, wobei die Teile der mehrteiligen Hülle auf eine Weise aneinander sicherbar sind, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.

[0041] Gemäß einer Ausführungsform sind die Wärmesenken an einem wärmeleitenden Material gesichert, das in die äußere Hülle integriert ist und in der Lage ist, Wärme von dem hohlen Innenraum zu den daran gesicherten Wärmesenken zu leiten.

[0042] Gemäß einer Ausführungsform ist die Form der Innenwand zylindrisch.

[0043] Gemäß einer Ausführungsform ist die Form der Innenwand ein Parallelogramm.

[0044] Gemäß einer Ausführungsform beinhaltet die Innenwand reibungsinduzierendes Material, das an einer Fläche davon an einer nach innen gewandten Außenseite der Innenwand bereitgestellt ist, die dem Pfosten zugewandt ist, an dem die Einrichtung gesichert ist.

[0045] Gemäß einer Ausführungsform beinhaltet die Innenwand einen oder mehrere einstellbare Rückhaltefüße, die in einer Richtung zu oder weg von einem Montagepfosten einstellbar sind, um den die Einrichtung gesichert ist, wobei die Rückhaltefüße mindestens einen Abschnitt des reibungsinduzierenden Materials bereitstellen.

[0046] Gemäß einer Ausführungsform beinhalten die Sensoren Kameras.

[0047] Gemäß einer Ausführungsform ist die Hülle zweiteilig.

[0048] Gemäß einer Ausführungsform ist die Hülle im horizontalen Querschnitt geometrisch symmetrisch und beinhaltet eine Außenwandfacettierung, wobei mindestens einer der Sensoren an mindestens zwei unterschiedlichen Facetten bereitgestellt ist.

[0049] Gemäß einer Ausführungsform ist die Erfindung ferner durch einen äußeren Leistungsanschluss gekennzeichnet, der dem einen oder den mehreren Prozessoren und mindestens einem der Sensoren Leistung bereitstellt.

[0050] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Einrichtung ferner mindestens eine Solarleistungsquelle, die mit dem äußeren Leistungsanschluss verbindbar ist.

[0051] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Einrichtung bereitgestellt, die Folgendes aufweist: eine mehrteilige rückhaltbare Hülle, die eine nach außen gewandte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist; einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum bereitgestellt sind; eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten; eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an mindestens zwei der Teile der mehrteiligen Hülle bereitgestellt ist, die an der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren in Kommunikation stehen; und eine einstellbare Abschirmung, die entlang mindestens einer Achse einstellbar ist und mindestens über mindestens einem der Sensoren eine Abschirmung bereitstellt und in einer eingestellten Position rückhaltbar ist, um einer Bewegung durch äußere Umgebungskräfte zu widerstehen, wobei die Teile der mehrteiligen Hülle auf eine Weise aneinander sicherbar sind, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.

[0052] Gemäß einer Ausführungsform sind die Wärmesenken an einem wärmeleitenden Material gesichert, das in die äußere Hülle integriert ist und in

der Lage ist, Wärme von dem hohlen Innenraum zu den daran gesicherten Wärmesenken zu leiten.

[0053] Gemäß einer Ausführungsform ist die Form der Innenwand zylindrisch.

[0054] Gemäß einer Ausführungsform ist die Form der Innenwand ein Parallelogramm.

[0055] Gemäß einer Ausführungsform beinhaltet die Innenwand reibungsinduzierendes Material, das an einer Fläche davon an einer nach innen gewandten Außenseite der Innenwand bereitgestellt ist, die dem Pfosten zugewandt ist, an dem die Einrichtung gesichert ist.

[0056] Gemäß einer Ausführungsform beinhaltet die Innenwand einen oder mehrere einstellbare Rückhaltefüße, die in einer Richtung zu oder weg von einem Montagepfosten einstellbar sind, um den die Einrichtung gesichert ist, wobei die Rückhaltefüße mindestens einen Abschnitt des reibungsinduzierenden Materials bereitstellen.

[0057] Gemäß einer Ausführungsform beinhalten die Sensoren Kameras.

[0058] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Einrichtung bereitgestellt, die Folgendes aufweist: eine zweiteilige rückhaltbare Hülle, wobei jeder Teil eine nach außen gewandte facettierte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist; einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum jedes der zwei Teile bereitgestellt sind; eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand jedes der zwei Teile bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten; eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an jedem Teil der Hülle bereitgestellt ist, die an einer Facette der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren eines jeweiligen Teils der Hülle, an dem der Sensor bereitgestellt ist, in Kommunikation stehen und jeweils entlang von zwei Achsen einstellbar sind, wobei die Teile der zweiteiligen Hülle auf eine Weise entgegengesetzt aneinander sicherbar sind, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.

[0059] Gemäß einer Ausführungsform beinhaltet die Geometrie der facettierten Außenwand im horizonta-

len Querschnitt eine geometrisch konsistente Form und wobei mindestens einer der Sensoren an jeder Facette der Außenwand bereitgestellt ist, die einer Seite der geometrisch konsistenten Form entspricht.

Patentansprüche

1. Einrichtung, umfassend:
 - eine mehrteilige rückhaltbare Hülle, die eine nach außen gewandte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist;
 - einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum bereitgestellt sind;
 - eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten; und
 - eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an mindestens zwei der Teile der mehrteiligen Hülle bereitgestellt ist, die an der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren in Kommunikation stehen, wobei die Teile der mehrteiligen Hülle auf eine Weise aneinander sicherbar sind, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Wärmesenken an einem wärmeleitenden Material gesichert sind, das in die äußere Hülle integriert ist und in der Lage ist, Wärme von dem hohlen Innenraum zu den daran gesicherten Wärmesenken zu leiten.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Form der Innenwand zylindrisch ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Form der Innenwand ein Parallelogramm ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Innenwand reibungsinduzierendes Material beinhaltet, das an einer Fläche davon an einer nach innen gewandten Außenseite der Innenwand bereitgestellt ist, die dem Pfosten zugewandt ist, an dem die Einrichtung gesichert ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Innenwand einen oder mehrere einstellbare Rückhaltefüße beinhaltet, die in einer Richtung zu oder weg von einem Montagepfosten einstellbar sind, um den die Einrichtung gesichert ist, wobei die

Rückhaltefüße mindestens einen Abschnitt des reibungsinduzierenden Materials bereitstellen.

7. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Sensoren Kameras beinhalten.
8. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Hülle zweiteilig ist.
9. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Hülle im horizontalen Querschnitt geometrisch symmetrisch ist und eine Außenwandfacettierung beinhaltet, wobei mindestens einer der Sensoren an mindestens zwei unterschiedlichen Facetten bereitgestellt ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 1, beinhaltend einen äußeren Leistungsanschluss, der dem einen oder den mehreren Prozessoren und mindestens einem der Sensoren Leistung bereitstellt.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, wobei die Einrichtung ferner mindestens eine Solarleistungsquelle umfasst, die mit dem äußeren Leistungsanschluss verbindbar ist.
12. Einrichtung, umfassend:
 - eine mehrteilige rückhaltbare Hülle, die eine nach außen gewandte Außenwand und eine Innenwand mit einem hohlen Innenraum zwischen der Außen- und der Innenwand beinhaltet, der gegen äußeres Eindringen abgedichtet ist;
 - einen oder mehrere Prozessoren, die in dem hohlen Innenraum bereitgestellt sind;
 - eine oder mehrere Wärmesenken, die an der Außenwand bereitgestellt sind und in der Lage sind, Wärme von dem hohlen Innenraum wegzuleiten;
 - eine Vielzahl von Sensoren, wobei mindestens einer an mindestens zwei der Teile der mehrteiligen Hülle bereitgestellt ist, die an der Außenwand bereitgestellt sind, um ein Sensorsichtfeld in einer von der Außenwand nach außen gewandten Richtung zu erzeugen, wobei die Sensoren jeweils mit mindestens einem von dem einen oder den mehreren Prozessoren in Kommunikation stehen; und
 - eine einstellbare Abschirmung, die entlang mindestens einer Achse einstellbar ist und eine Abschirmung mindestens über mindestens einem der Sensoren bereitstellt und in einer eingestellten Position rückhaltbar ist, um einer Bewegung durch äußere Umgebungskräfte zu widerstehen, wobei die Teile der mehrteiligen Hülle auf eine Weise aneinander sicherbar sind, die bewirkt, dass an der Innenwand bereitgestelltes reibungsinduzierendes Material im Wesentlichen mit einem Montagepfosten mit ausreichender Kraft in Kontakt steht, um ein vertikales Rutschen der Einrichtung zu verhindern, wenn die Teile aneinander gesichert sind.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, wobei die Wärmesenken an einem wärmeleitenden Material gesichert sind, das in die äußere Hülle integriert ist und in der Lage ist, Wärme von dem hohlen Innenraum zu den daran gesicherten Wärmesenken zu leiten.

14. Einrichtung nach Anspruch 12, wobei die Form der Innenwand zylindrisch ist.

15. Einrichtung nach Anspruch 12, wobei die Form der Innenwand ein Parallelogramm ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

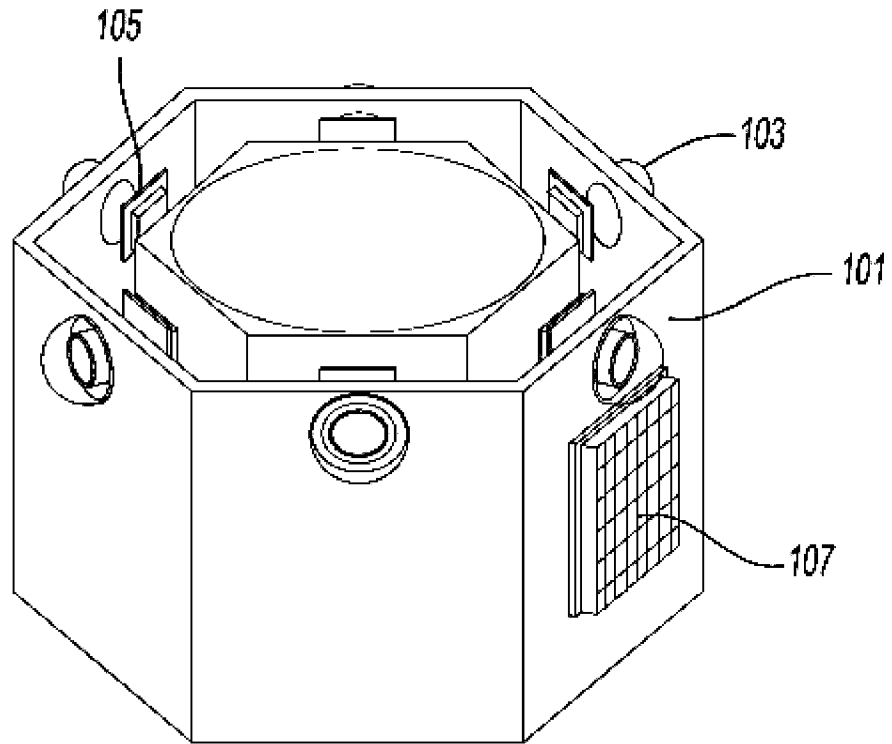


Fig-1 A

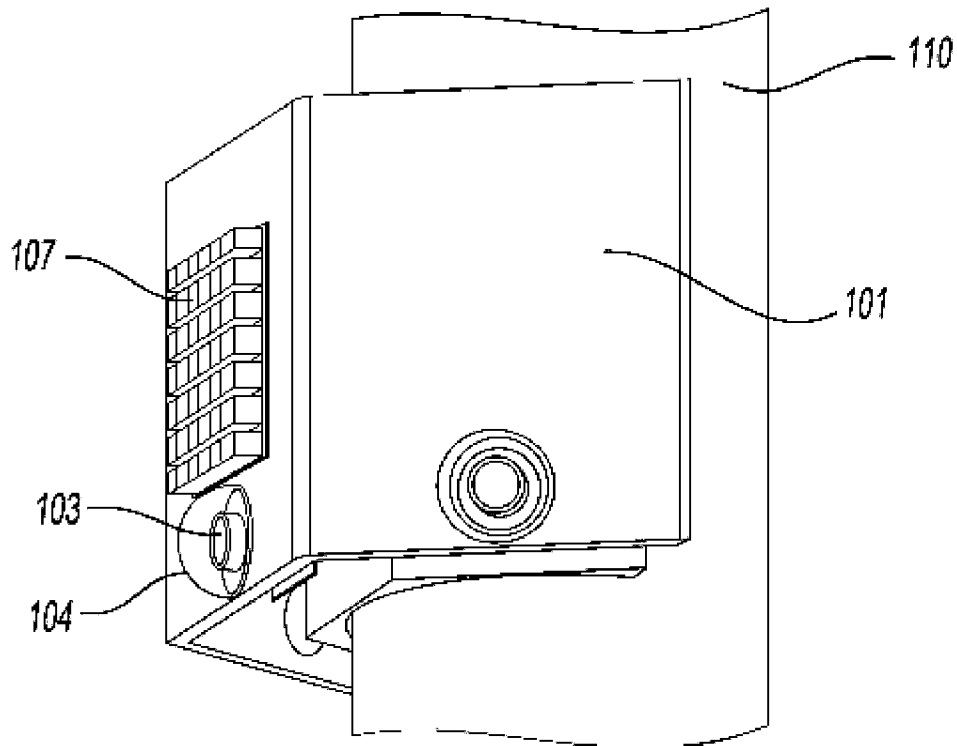
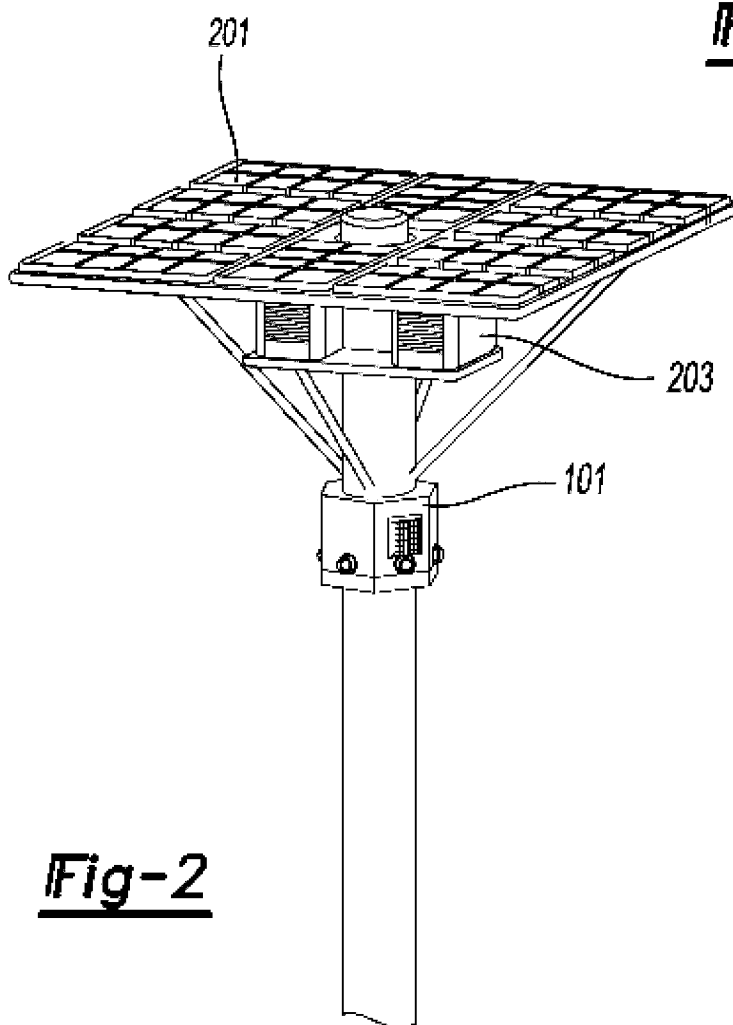
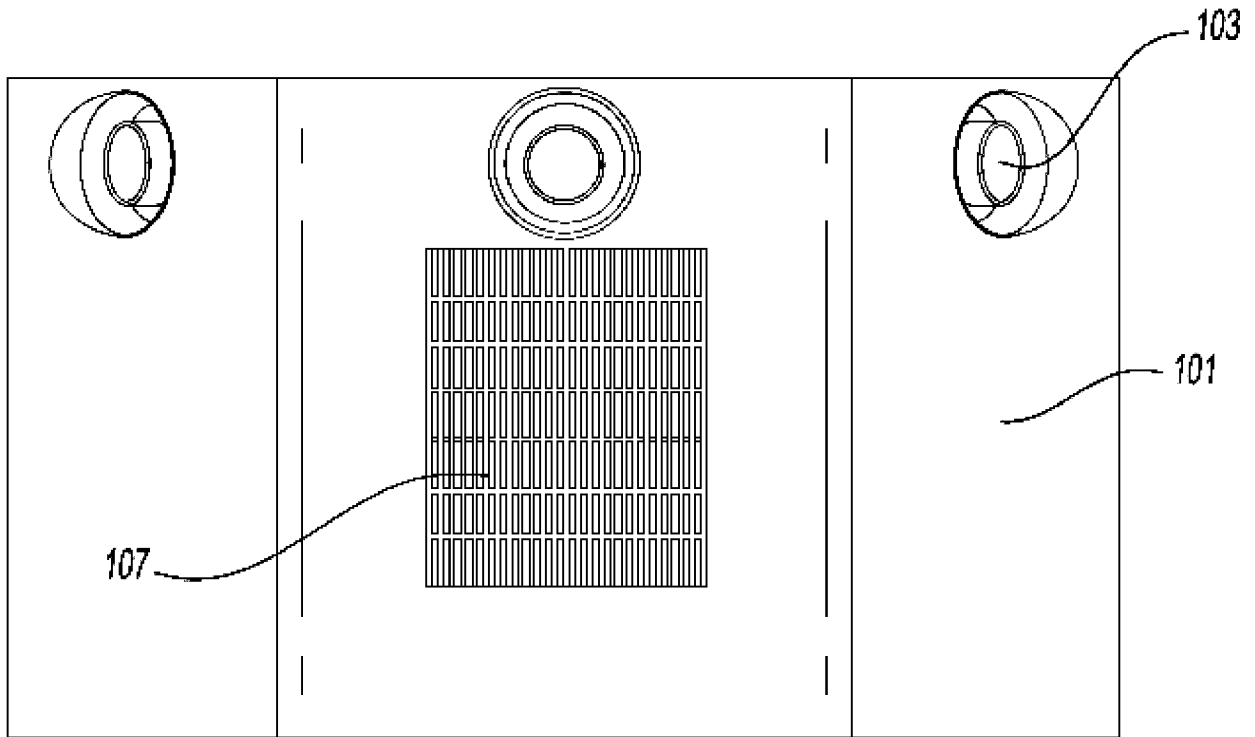


Fig-1 B



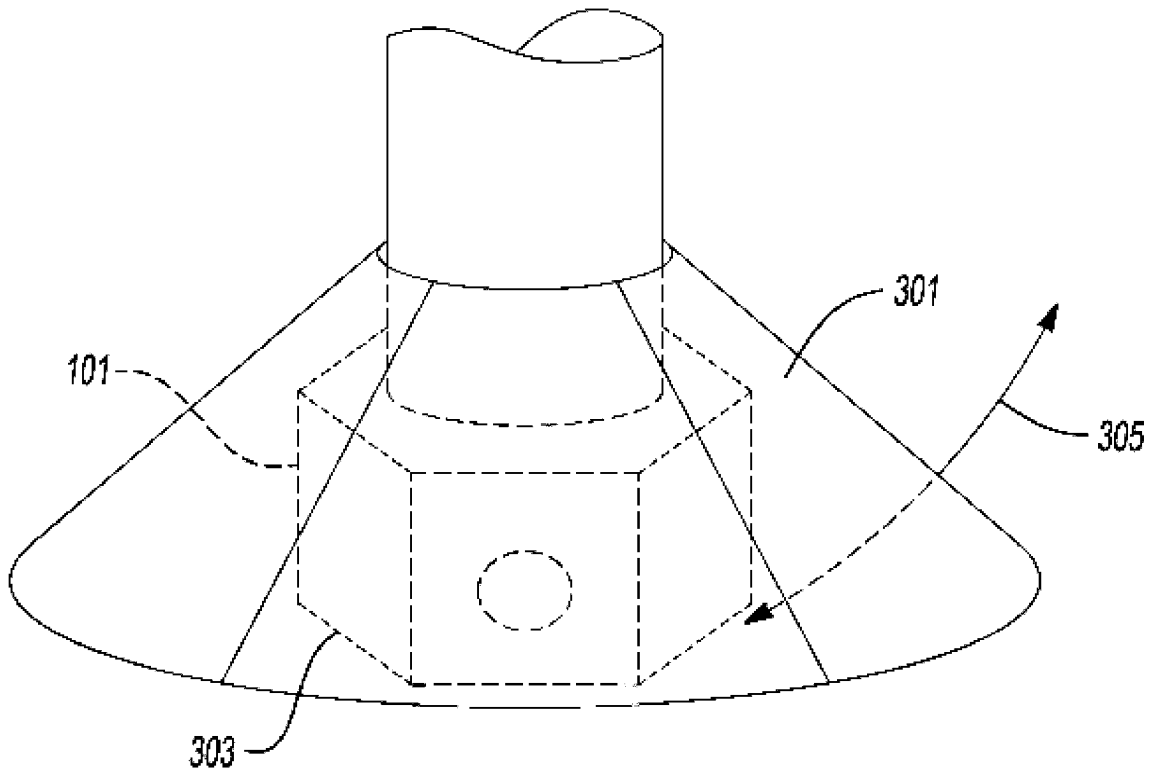


Fig-3

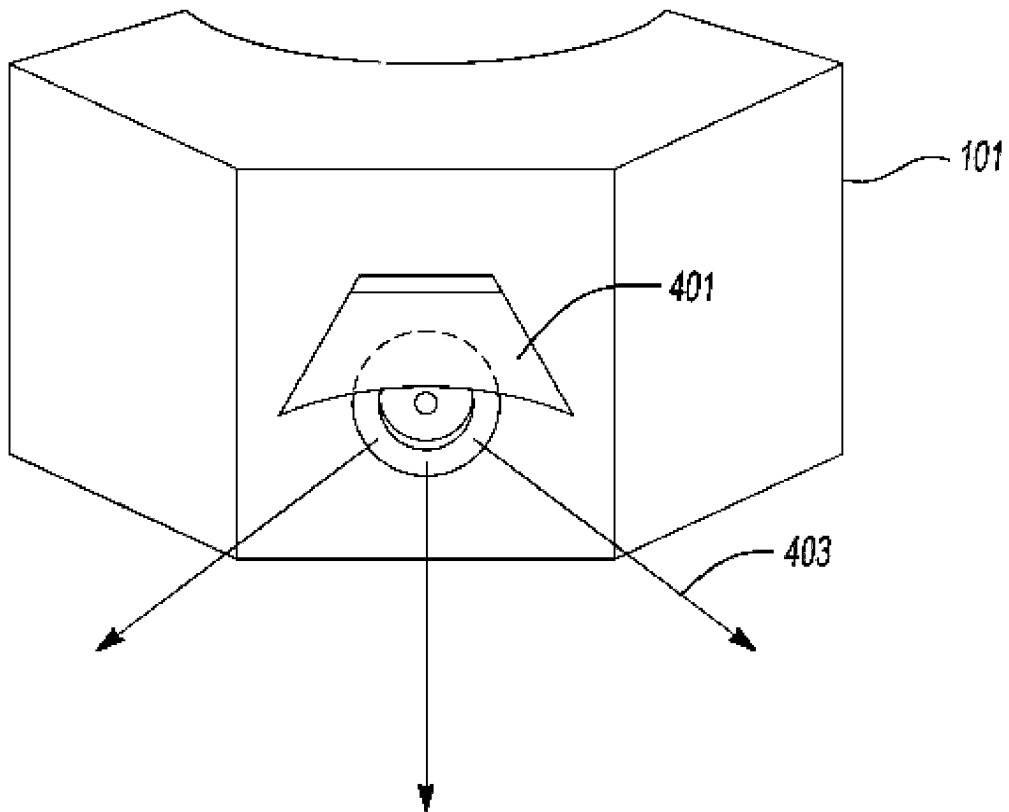


Fig-4