(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7486583号
(P7486583)

(45)発行日　令和6年5月17日(2024.5.17)

(24)登録日　令和6年5月9日(2024.5.9)

(51)国際特許分類			FI		
G08G	1/16	(2006.01)	G08G	1/16	A
G08B	25/04	(2006.01)	G08B	25/04	C
G08B	21/00	(2006.01)	G08B	21/00	Z
E01F	15/00	(2006.01)	E01F	15/00	
G16Y	10/40	(2020.01)	G16Y	10/40	

請求項の数　9　（全12頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2022-532859(P2022-532859)
(86)(22)出願日　令和2年12月11日(2020.12.11)
(65)公表番号　特表2023-505154(P2023-505154A)
(43)公表日　令和5年2月8日(2023.2.8)
(86)国際出願番号　PCT/US2020/064656
(87)国際公開番号　WO2021/119519
(87)国際公開日　令和3年6月17日(2021.6.17)
審査請求日　令和4年6月3日(2022.6.3)
(31)優先権主張番号　63/115,993
(32)優先日　令和2年11月19日(2020.11.19)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　62/947,451
(32)優先日　令和1年12月12日(2019.12.12)
最終頁に続く

(73)特許権者　510130631
トラフィックス デバイシィズ インコーポレイテッド
TrafFix Devices, Inc.
アメリカ合衆国 92673 カリフォルニア州 サン クレメンテ アベニダ ラパタ 160
160 Avenida La Pata San Clemente CA 92673 (United States of America)
(74)代理人　100201329
弁理士　山口 真二郎
(74)代理人　100167601
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　車両衝突減衰システムのための衝撃検出及び追跡システムと方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

道路沿いの特定の固定位置にある特定のアセットに固定可能なセンサーモジュールであって、前記センサーモジュールは、プロセッサと、通信送信機と、電源供給器と、衝撃検出センサーと、を封入するセンサーモジュールハウジングを含むセンサーモジュールと、

前記センサーモジュールから離間する通信受信機であって、前記通信受信機は前記通信送信機からの信号を受信すると共に、前記センサーモジュール及び前記センサーモジュールが固定されている前記特定のアセットに関わる識別情報を含むデータベースに前記信号に関連する情報を記録するように適用され、前記通信受信機は前記特定のアセット及びそれに固定されている前記センサーモジュールに関する識別情報を表示するように更に適用され、前記通信送信機からの前記信号は、前記衝撃検出センサーが所定のレベルを超えた衝撃を感知することでトリガーされる警報を含む通信受信機と、

前記センサーモジュール及び前記センサーモジュールが固定されている前記特定のアセットに関する、スキャンを通じてダッシュボードで即時閲覧可能な情報をユーザーに提供する前記センサーモジュールハウジングにあるスキャン可能な識別子と、

を備え、

前記通信受信機はホストサーバーを備え、前記ホストサーバーは前記特定のアセット及び前記特定のアセットに固定されている前記センサーモジュールに関する情報を保存するためのデータベースを有し、前記通信受信機はさらに前記特定のアセット及び前記特定のアセットに固定されている前記センサーモジュールに関する衝撃及び管理情報を表示する

前記ダッシュボードに表示するように更に適用され、前記ダッシュボードは前記ホストサーバーに直接接続されているスクリーン及びまたは前記ホストサーバーにログインしていると共に適切なアプリケーションソフトウェアがインストールされている他の装置に表示可能であり、

前記特定のアセット及び前記特定のアセットに固定されている前記センサーモジュールに関する衝撃及び管理情報は、前記他の装置としてのユーザーの携帯端末またはコンピューター装置によりスキャンされた前記識別子に基づいて得られることを特徴とする、

道路交通安全アセットのための追跡及び管理システム。

【請求項２】

前記衝撃検出センサーは加速度計を備えていることを特徴とする請求項１に記載の追跡及び管理システム。

【請求項３】

前記衝撃検出センサーをトリガーする前記所定の衝撃レベルは、車両による前記特定のアセットが毀損する衝撃を検出するように設定されていることを特徴とする請求項１に記載の追跡及び管理システム。

【請求項４】

前記所定の衝撃レベルはＸ軸上に０．５Ｇ及びＺ軸上に１．０Ｇであることを特徴とする請求項３に記載の追跡及び管理システム。

【請求項５】

前記プロセッサは低消費電力セルラーモジュールを備えていることを特徴とする請求項１に記載の追跡及び管理システム。

【請求項６】

前記通信送信機はセルラーアンテナを備えていることを特徴とする請求項５に記載の追跡及び管理システム。

【請求項７】

前記センサーモジュールはＧＰＳロケーターを更に備えていることを特徴とする請求項１に記載の追跡及び管理システム。

【請求項８】

前記電源供給器はバッテリーを備えていることを特徴とする請求項１に記載の追跡及び管理システム。

【請求項９】

前記スキャン可能な識別子はＱＲコード（登録商標）を含むことを特徴とする請求項７に記載の追跡及び管理システム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【０００１】

定置タイプ及び車載タイプの車両衝突減衰器及びバリケードが本技術分野ではよく知られている。米国特許出願公開第８，４３０，５９６号、第９，８２２，５０３号、及び米国特許出願公開第７，８１９，６０４号には定置タイプの車両衝突減衰システムが開示されて譲渡されており、これらの３つの特許は全て参照のためその全文を参本明細書に明示的に引用している。

【０００２】

高速道路庁及び建設業者にとって、車両衝突減衰器及びバリケード、道路標識、ガードレール等に関する問題は、通常、車両の衝突が軽微であったり、或いは衝突した車両のドライバーの怠慢や障害を抱えているために通報されなかった結果、時折損害が広がることである。その結果、幾つかのこれら道路設備が損傷して保護の役割を果たせなくなり、危険な状態になっていた。特に衝突減衰器の場合、車両の衝突力を効果的に減衰できなくなり、衝撃を受けた車両の乗員が重傷を負ったり、死亡する危険があった。また、安全性が重視されない場合であっても、このような損害は道路設備の位置がずれたり、見えなくなることに繋がった。

【０００３】
このような監督官庁及び建設業者にとっての他の厄介な問題は、彼らの一般道路及び高速道路システム中及び／または彼らが責任を負う様々な建設現場に、上述したタイプの多数の道路設備を有していることである。詳細な一覧表が維持されない限り、どこにそれらのアセットが設置されたか、どのタイプのアセットであるか、及び設置されたアセットが操作可能な状態であるかについての記録が信頼できなくなる可能性がある。
【０００４】
このため、自動化され、記録された各アセットの状態をリアルタイムで監視可能なアセット追跡及び管理システムを有することが、高価な交通安全アセットの管理の費用対効果を高め、設置されたアセットが意図された通りの安全業務を確実に遂行するために有効であった。
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明のシステム及び方法は効果的で、自動化され、効率的な交通安全アセット及び管理システムの需要に応える。前記システムは道路に沿って設置されている固定型衝突減衰器、標識、ガードレール、または他の道路設備に取り付けられる衝撃追跡装置を備えている。前記衝撃追跡装置は車載衝突減衰器と共に使用でき、例えば本願の出願人であるＴｒａｆＦｉｘ　Ｄｅｖｉｃｅｓ，　Ｉｎｃ．からＳＣＯＲＰＩＯＮトラック及びトレイラー搭載型減衰器等を入手可能である。前記衝突減衰器または他のアセットが事故車両により衝突を受けると、センサーシステムを備えている前記衝撃追跡機が、前記衝撃データを感知してキャプチャすると共に警告メッセージを遠隔受信機に送信する。前記受信機はコンピューターや電話システムのような既知のデータ受信手段を備え、電子メール、テキストメッセージ、写真等をリアルタイム或いは略リアルタイムで受信できる。
【０００６】
受信したデータは分析、保存、及び／または追加の受信機に再度送信され、これは前記衝撃減衰器の点検及び修理に責任を負う運輸局のような道路監督機関を含む。安全技術者は前記衝撃データを用いて事故の量、位置、及び他の情報を理解する。道路設計技術者は前記データを用いることでどの箇所の道路設計の欠陥が事故の原因になっているかを理解し、安全な道路を設計することができる。減衰器メーカーは前記データを利用して前記減衰器の検証や性能の向上を図ることができる。アセットマネージャーは前記データを用いて担当する地区の衝突減衰器の位置、識別、及び状態を記録することができる。
【０００７】
本発明の前記衝撃検出及び追跡システムは、運動及び衝撃センサーに加え、実際の衝撃を記録し、且つ、前記減衰器へのニアミスも記録可能なカメラシステムを採用してもよい。衝撃を与えた車両の速度が感知され、保存され、送信される。前記カメラシステムは、事故を起こしたドライバーの損害についての責任を明確にするために、ナンバープレート識別及び記録システムを含んでもよい。
【０００８】
より詳しくは、本発明の特定の態様に係る道路交通安全アセットのための追跡及び管理システムは、特定のアセットに固定可能なセンサーモジュールを備えている。前記センサーモジュールはハウジングと、プロセッサと、通信送信機と、電源供給器と、衝撃検出センサーと、を含む。前記センサーモジュールから離間している通信受信機は前記通信送信機からの信号を受信すると共に、前記センサーモジュール及びそれが固定されている前記特定のアセットに関わる識別情報を含むデータベースに前記信号に関連する情報を記録するように適用されている。前記通信受信機は前記特定のアセット及びそれに固定されている前記センサーモジュールに関わる識別情報を表示するように更に適用されている。
【０００９】
前記通信送信機からの前記信号は、前記衝撃検出センサーが所定のレベルの衝撃を感知することでトリガーされる警報を含む。特定の実施形態において、前記衝撃検出センサー

は加速度計を備えている。
【００１０】
前記衝撃検出センサーをトリガーする前記所定の衝撃レベルは、車両による前記特定のアセットが毀損する衝撃を検出するように設定されている。特定の一実施形態において、前記所定の衝撃レベルはＸ軸上に０．５Ｇ及びＺ軸上に１．０Ｇであるが、但しこれら所定のレベルは前記特定のアセットの性質、その毀損を与える衝撃に対する脆弱性、その位置、及び他の要因に基づいている。
【００１１】
図示する特定の実施形態において、前記プロセッサは低消費電力セルラーモジュールを備えている。前記通信送信機はセルラーアンテナを含む。特定の実施形態において、前記センサーモジュールはＧＰＳロケーターを更に備え、前記電源供給器はバッテリーを具備しているが、ソーラーパネルのような他の電源も使用可能である。
【００１２】
スキャン可能な識別子は前記センサーモジュールのハウジングに設置され、前記センサーモジュール及びその関連アセットに関する即時情報をユーザーに提供する。図示する実施形態において、前記スキャン可能な識別子はＱＲコード（登録商標）を含む。
【００１３】
前記通信受信機はホストサーバーを備え、前記ホストサーバーは各アセット及びそれに関連するセンサーモジュールに関する情報を保存するためのデータベースを有し、前記システムに記録されている各アセット及び関連するセンサーモジュールに関する衝撃及び管理情報を提供するダッシュボードを表示するように更に適用され、前記ダッシュボードは前記ホストサーバーに直接接続されているスクリーンまたは前記ホストサーバーにログインしていると共に適切なアプリケーションソフトウェアがインストールされている他の装置に表示可能である。
【００１４】
本発明の他の態様では、追跡及び管理する各アセットに固定または関連付けたセンサーモジュールを使用して道路交通安全アセットを追跡及び管理する方法を開示している。前記方法は、特定のアセットに固定されているセンサーモジュールからのアクティベーション信号を受信することと、前記センサーモジュール及び前記特定のアセットをデータベースに記録し、これは前記特定のアセット、その位置、及び顧客が所有する前記特定のアセットに関連する情報を含むことと、前記特定のアセットに対する閾値を超えた衝撃を検出したことを示す前記センサーモジュールからの警報信号を受信することと、を含む。更なるステップでは、前記警報信号を顧客の携帯端末またはコンピューター装置に送信することを含んでもよい。加速度計は閾値を超えた前記衝撃を検出するために用いられている。前記方法はログインしたユーザーからの問い合わせに応じて複数の各アセットの状態を表示する更なるステップを提供する。
【００１５】
本発明は、その付加的な特徴及び利点と共に、添付図面と併せて後述する説明を参照することで最良の理解が得られる。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】本発明の原理に従って構築されたセンサーモジュールが固定されている車両衝突減衰装置の例示的な構成を示す等角図である。
【図２】橋台のような固定構造物を保護するために道路に典型的な配列で設置されている図１に示す例示的な車両衝突減衰装置を示す平面図である。
【図３】図１及び図２に示す前記センサーモジュールを示す上面図である。
【図４】前記センサーモジュールの所望される機能を実行するようにプログラムされたプロセッサボードを露出するように前記モジュールのカバーが取り外されている図３の前記センサーモジュールを示す上面図である。
【図５】図４の前記プロセッサボードを示す底面図である。

【図６】本発明の前記システムの例示的な操作方法を示す概略図である。
【図７】本発明の前記システムのユーザーインターフェースダッシュボードの例示的な形態を示す概略図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
図面を参照する。特に図１及び図２に示すように、フレーム構造１２により制限されるようにバリアモジュール１０が配置されている。図２に示すように、前記バリアモジュール１０及びフレーム構造１２は追加のバリアモジュール１４に連結されて衝突減衰アレイ１６を形成し、前記衝突減衰アレイ１６はコンクリートの橋台（図示省略）のような固定構造物の前方に固定されるように位置している。
前記バリアモジュール１０及び１２は中空状のプラスチックで形成され、且つ水や砂のような分散可能なバラスト材料が充填されている。前記バリアモジュール１０は前記フレーム構造１２により制限されるように配置されているが、通常図示するタイプのアレイ１６中に空の状態で保持されている。前記衝突減衰アレイ１６は本発明の出願人であるカリフォルニア州サンクレメンテのＴｒａｆＦｉｘ　Ｄｅｖｉｃｅｓ，Ｉｎｃ．からＳＬＥＤの登録商標の下で市販されているものを購入可能である。
【００１８】
衝撃追跡またはセンサーモジュール１８は、図１及び図２に示すように、前記衝突減衰アレイの所望の位置に取り付けることができ、前記センサーモジュール１８は前記フレーム構造１２の垂直フレーム部材２０に取り付けられている。取り付け位置は厳格に定められたものではなく、例えば、視認性、セルラーネットワークの信号の強さ、衝突時の直接的な衝撃からの保護等の要因の必要に応じて選択可能である。一例を挙げると、前記センサーモジュール１８は前記フレーム構造１２に位置している他のフレーム、または前記バリアモジュール１０及び１２の希望する位置に取り付け可能である。
【００１９】
ちなみに、前記衝突減衰アレイ１６は、定置タイプ及び車載タイプ、並びに制限しないがバリケード、チャンネライザー、標識、標識スタンド等を含む他の道路安全設備の多くの衝突減衰器を代表するものにすぎず、これらには前記センサーモジュール１８を配置することができる。本願の残りの部分は、参照を分かり易くするため、「アセット」という用語は何れか及び全てのこれら交通安全設備を指すために使用している。
【００２０】
図３には前記センサーモジュール１８の例示的な実施形態を図示し、これはファスナーまたはマウント穴２６と共に前記ハウジング２２を前記アセット１６の所望の位置に固定するための取り付けフランジ２４を有しているプラスチックハウジング２２で形成されてもよい。ＱＲコードまたは他の適合する識別手段として図示されているスキャン可能な識別子２８は、容易にアクセス可能にするように前記ハウジング２２の外面に設けられている。
モバイル装置のカメラ機能を使用して前記識別子２８をスキャンし、一例を挙げると、前記装置を管理するために前記ソフトウェアシステムの前記ポータル／ダッシュボード６０に前記ユーザーを直接導く。好ましくは、上述したように、前記ハウジング２２の車両の衝撃に対する露出を最小限に抑えるように配置し、前記ハウジング２２は直接的な車両の衝撃に耐えて動作を維持するように設計されている。
【００２１】
図４には前記センサーモジュールのハウジング２２を図示し、ファスナー受け部３２内から前記ファスナー３０を取り外すことにより前記ハウジングの上部２９が取り外されている。前記上ハウジング部分２９が取り外されることで、前記ハウジング２２内のプロセッサボード３４が露見しており、これはファスナー３６及びスルーホール３８により取り付けられている（図５参照）。図５には、明確にするために前記ハウジング２２から完全に取り外された前記プロセッサボード３４の裏面を図示している。
【００２２】

図示する例示的な実施形態において、前記センサーモジュール１８は、モノのインターネット（ＩｏＴ）に適合するように低消費電力セルラーモジュールまたは通信モジュール４０を備えている。前記通信モジュール４０は前記モジュール用のソフトウェア及びオペレーティングシステムを保存するための前記プロセッサとしてプログラムされるように適用されている。前記センサーモジュール１８から受信装置への通信は衝撃、バッテリー寿命、及び故障のリアルタイムデータを提供するために重要であり、当然ながら、このような通信を提供する手段は、既存または将来出現するセルラーネットワーク、アクセス可能なＷｉＦｉ（登録商標）、または将来知られて使用されるようになる可能性のある未知の通信ネットワークを使用するかどうかに係らず、本発明の範囲内で使用してもよい。

また、図示する例示的な実施形態において、最大３つの異なるネットワークに接続可能なＳＩＭカードホルダー４２、セルラーアンテナ４４、及び加速度計４６が提供され、これらは共に前記センサーモジュール１８をプログラムし、衝撃、イベント、及び警報のメモリを保存し、前記センサーモジュール１８及びそれが取り付けられている前記アセットに対する衝撃の強度を感知し測定する。前記ボード３４の背面には、バッテリーコネクタ及びＧＰＳアンテナ５０のためのコンタクトホール４８が露見している。リチウムバッテリー（図示省略）は前記モジュール１８に最長５年電力を供給でき、交換も容易である。結果として、自己完結型の小型装置は、耐候性及び耐久性があり、それが取り付けられた前記アセットを毎日２４時間監視し、殆どのアセットに簡単に取り付けることができ、５年のバッテリー寿命を誇る。

【００２３】

前記モジュール１８には、前記装置の電源を直接オンまたはオフにするために、前記ハウジング内に保護するように手動オン／オフスイッチがある。野外で前記装置をオンにすると、前記装置の前記ＧＰＳロケーターが起動してＧＰＳロケーションを取得する。前記ソフトウェアダッシュボードでは、管理されている特定の装置では失われた可能性のあるＧＰＳ情報を調整するための再調整制御アイコンを取得できる。

【００２４】

図６は本発明の例示的な実施形態に係るアセット監視システム５２の動作を示す簡単な概略図である。前記システム５２は上述した前記センサーモジュール１８を備え、セルラーネットワークのような好適な通信ネットワーク５４にアクセスして送受信通信を行うための前記通信プロセッサ４０を含む。前記センサーモジュール１８からの信号は、前記ネットワーク５４を経由し、ホストサーバー５６及び／または直接或いは前記ホストサーバー５６を介して携帯電話やコンピューター等のユーザーの通信装置５８に送信される。前記警報信号は衝撃を受けたアセットの正確な位置と共に、同時に多数のモバイル装置及びデスクトップ装置に送信される。

【００２５】

図７は前記システム５２により管理されたアセットを表示するためのダッシュボード６０の例示的な形態を示す簡単な概略図である。前記ダッシュボード６０は表示スクリーン部分６２を有し、一例を挙げると、動作中及び／または停止中のアセットの位置を表示する地図、選択したアセット及びセンサー装置またはモジュール１８の情報、警報、及び顧客情報を含む。

【００２６】

操作においては、例示的なモードでは、本発明の前記衝撃追跡機システムは、衝撃緩衝具、標識、ガードレール、及び他の道路設備のような特定の道路アセットに対する車両による衝撃または他の重要なイベントについて、特定の道路アセットに責任を負う関係者に即時通知するようにプログラム及び設計されている。一例を挙げると、作動中のセンサーモジュール１８が取り付けられている前記アセットに対する車両による衝撃は、前記加速度計または他の適用可能なセンサーが前記衝撃が所定の閾値を超えて前記アセットを明確に毀損したかどうかを判定する。特定の一実施形態において、これら所定の閾値はＸ軸上に０．５Ｇ及びＺ軸上に１．０Ｇであるが、当然ながら、これら所定の閾値は前記アセットの性質及びその毀損する衝撃に対する脆弱性に基づいて調整される。

【００２７】
このような閾値の衝撃が検出された場合、前記センサーモジュール１８の前記通信システムが作動し、前記通信システム５４を介して前記ホストサーバー５６に警告が送信され、そこで記録され、指定ユーザー５８に送信される。図６に示すように、幾つかの実施形態において、前記警告は前記指定ユーザー５８に直接送信される。前記警告は電子メール、テキストメッセージ、或いは他の適切な手段の形式であってもよい。
前記ダッシュボード６０は前記ホストサーバー５６に接続されているディスプレイに所望の形式で表示され、ユーザーインターフェース５８には前記警告、感知された衝撃の性質及び規模、及び関連する前記アセットの位置が地図上に住所または他の好適な形式で表示される。衝撃が記録された後、前記アセットが物理的に、または前記ソフトウェアデータベースにアップロードされた前記装置の写真により検査され、ソフトウェアのユーザーにより閲覧され、効果的に機能しているか、それとも交換や修理が必要であるかどうか判断される。修理や交換が必要な場合、前記ソフトウェアデータベースの前記アセットの状態が更新され、一例を挙げると、赤色で表示する。一旦修理や交換が行われると、前記状態が再度緑色に更新される。
【００２８】
特定のアセットにセンサーモジュール１８が取り付けられ、且つ前記アセットが使用開始されると、前記センサーモジュール１８が作動することで初期化ルーチンが開始され、前記モジュール１８が利用可能なローカルの通信ネットワークに接続される間に、ＧＰＳ信号を検索してその位置を記録し前記ホストサーバー５６の前記ダッシュボード６０に初期化メッセージを送信する。この際、前記ホストサーバー５６の前記アセット管理システムは前記アセット及び前記センサーモジュール１８を前記システムに作動中と記録する。次いで、前記センサーモジュール１８は、トリガーする衝撃が感知されるまでスリープモードに移行する。
前記センサーモジュール１８にプログラムされた他の機能は、定期的な信号を前記ホストサーバーに送信して未だオンライン中であることとバッテリーの強度とを指示し、定期的な自動化された問い合わせ、またはこれらが手動で行われ、前記サーバーから受信したその状態に対する問い合わせに返答することを含む。前記モジュール１８がその関連アセットと共に取り付けられると、取り付けた者が写真をアップロードすることで、前記ホストサーバーの前記データベースに保存される。幾つかの実施形態において、前記写真のアップロードは前記システム中の前記アセットを作動させ、前記写真は後に前記アセットの性質を視覚的に識別して警報を作動させるために利用される。
【００２９】
まれに前記システムにより誤った衝撃が検出される。誤った衝撃の原因は、道路の振動、地震、天候条件、或いは前記センサーモジュール１８の不適切な取り付け等によるものである。外観検査により不適切または緩い取り付けを確認し、前記センサーモジュール１８を再度確実に取り付けるように促す。然しながら、前記アセットが建設作業現場や日常的に激しい振動が発生する場所に設置されている場合、前記加速度計の感度を適切に調節するために前記ソフトウェアユーザーインターフェースの前記アセットページのスライダーを使用し、この場合はその感度を下げる。他の例では、好ましくは遠隔から前記アセットの感度を上げることが特定の応用にとって最適な場合もある。前記スライダーは低（最低感度）及び高（最高感度）の間に設定可能であり、最も一般的な応用では中間に設定することが推奨される。
【００３０】
本発明のシステムはセンサーモジュール１８を１つのアセットから異なるアセットに配置換えすることも可能である。幾つかの例において、前記システムから動作しなくなった古いアセットを取り外し、新しいアセットを取り付けた後に前記モジュールを再起動する。他のケースでは、アセット履歴、写真、ノート等を保持するために前記データベースに前記アセットをアーカイブしてもよい。
【００３１】

本発明の特定の実施形態において、前記センサーモジュール１８及び関連する部材で構成されるハードウェアが顧客に販売され、前記アセット管理システムはＳａａＳ（Ｓｏｆｔｗａｒｅ－Ａｓ－Ａ－Ｓｅｒｖｉｃｅ（ＳＡＡＳ））として定期購入料を支払うことで取得可能であり、前記ソフトウェアは前記ホストサーバーにホストされると共に維持され、且つ既成のアカウント及びログイン認証情報を介して前記顧客がアクセスできる。当然ながら、他の方法では、希望すれば、ライセンスされたダウンロード可能なアセット管理ソフトウェアを取得することもできる。

上述したように、ソフトウェアアプリケーションがユーザーの携帯電話やコンピューターにダウンロードされ、警報及び他のアセット管理情報にリアルタイムでアクセス可能である。機能性として、これらソフトウェアアプリケーションにより前記顧客が特定のアセットを作動状態と停止状態との間で切り替え可能にすることを含む。

【００３２】

本発明のアセット管理システムは、衝撃追跡以上のことが可能である。これはシンプルなアセット管理ツールとしても便利であり、配置されている及び保管場所にある様々な種類のアセットの状態、及びそれらの状況を含む作動中及び停止中のアセットのデータベースの記録及び保守を行える。希望すれば、財務会計モジュールを前記アセット管理ソフトウェアに組み入れて前記顧客にユニット毎にサブスクリプション料金を請求するためにも利用でき、或いは、前記顧客が自分の顧客に対し配置したアセットの料金を請求するためにも利用できる。

前記システムは各アセット及び関連モジュールの定期的なヘルスチェックを行うようにプログラムすることもでき、例えば１日１回行ったり、前記モジュールへｐｉｎｇを実行して応答を確認したり、或いはテキストまたは電子メールで信号を送信することで前記モジュールを自動的に「チックイン」を行うようにプログラムすることもでき、一例を挙げると、指定の受信機に希望のスケジュールで送信する。事前に設定したスケジュールでヘルスチェック信号を受信しなかった場合、通信が途絶したか、バッテリーが少ないか、または未検出の衝撃と関連する毀損があり、前記モジュールがヘルスチェックを行えなくなる等の何か他の原因があるか等、前記アセットの状態を評価する。

【００３３】

本発明のアセット追跡及び管理システムは、前記ユーザーのコンピューターまたはモバイル装置からのあらゆるアセットの設置日、メーカーの製造及びモデル、サイト位置、設置者の情報及びノート、並びに衝撃及び検査履歴を追跡及び記録可能である。

【００３４】

図示する実施形態ではカメラを組み込んではいないが、本発明の範囲内には１つまたはそれ以上のカメラを前記モジュール１８に取り付けるかまたは関連付けることも含まれており、これによりコマンドまたは前記モジュール１８により感知された閾値衝撃信号に対する応答により、設置を視覚的に監視するように操作及びプログラム可能である。この場合、警報の後に作業者を現場に派遣して前記アセットの検査を行う必要がない場合もあるが、但好ましくは、前記モジュール１８により自動的にアップロードされた写真、或いは前記衝撃を受けた後に前記モジュールに送信されたコマンドにより生成された写真を検査することで損害を評価する。

【００３５】

本発明のシステムの前記ソフトウェア／データベース端は、特定の応用において、マルチテナントシステムとして設計され、前記テナントは前記ソフトウェア及びデータベースを前記ホストサーバーに維持し、且つ購入者またはソフトウェアライセンスを受けた者をサブテナントとする。前記サブテナントは警報を監視し、彼らのアセットからの警告に対し管理及び応答する責任を負う。

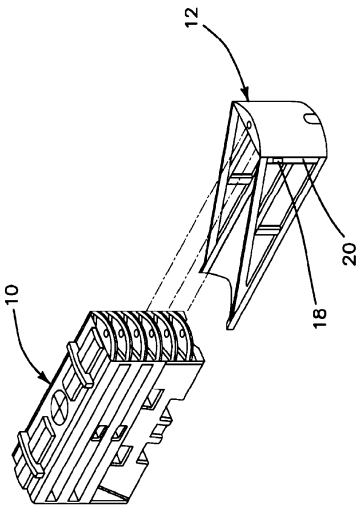
【００３６】

本明細書に開示された実施例は、本発明を限定するものではなく、説明するためのものであり、このような実施例によって本発明の思想と範囲が限定されるものではない。本発明の範囲は特許請求の範囲により解釈すべきであり、それと同等の範囲内にある全ての技

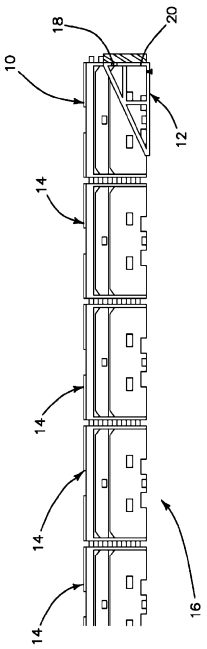
術は、本発明の権利範囲に含まれるものと解釈すべきである。
【符号の説明】
【００３７】
１０　バリアモジュール
１２　バリアモジュール
１２　フレーム構造
１６　衝突減衰アレイ
１６　アセット
１８　センサーモジュール
２０　垂直フレーム部材
２２　プラスチックハウジング
２４　フランジ
２６　ファスナーまたはマウント穴
２８　識別子
２９　上ハウジング部分
３０　ファスナー
３２　ファスナー受け部
３４　ボード
３６　ファスナー
３８　スルーホール
４０　通信モジュール
４０　通信プロセッサ
４２　ＳＩＭカードホルダー
４４　セルラーアンテナ
４６　加速度計
４８　コンタクトホール
５０　ＧＰＳアンテナ
５２　本発明のアセット監視システム
５４　通信ネットワーク
５６　ホストサーバー
５８　通信装置
５８　指定ユーザー
６０　ダッシュボード
６２　表示スクリーン部分

【図面】

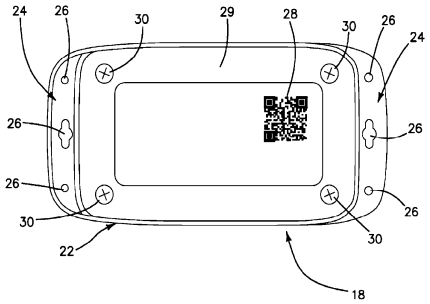
【図１】


12
20
18
10

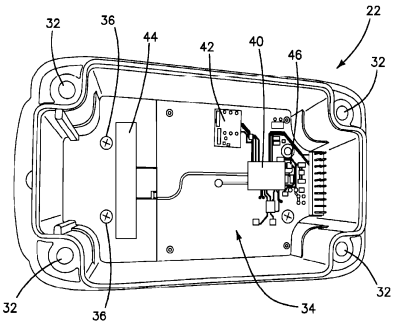
【図２】


18
20
10
12
14
14
14
16
14

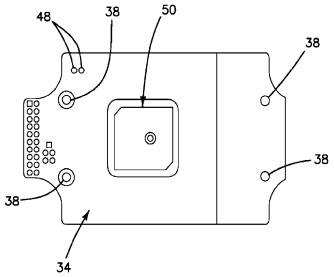
【図３】


24
26
30
29
28
30
26
24
26
26
26
30
22
30
26
18

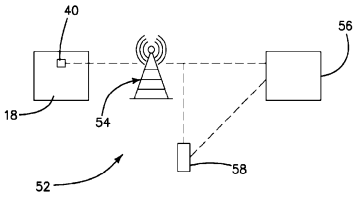
【図４】


32
36
44
42
40
46
22
32
32
36
34
32

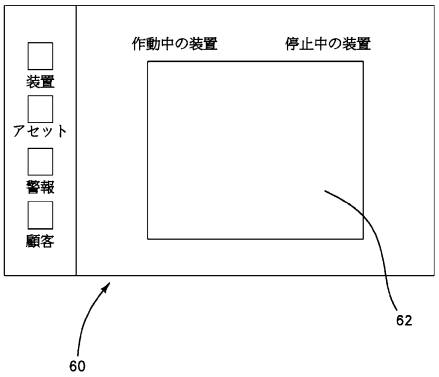
【図５】


48
38
50
38
38
38
34

【図６】


40
56
18
54
58
52

【図７】


装置
アセット
警報
顧客
作動中の装置
停止中の装置
62
60

フロントページの続き

(51)国際特許分類　　FI
G16Y 20/20 (2020.01)　　G16Y 20/20
G16Y 40/10 (2020.01)　　G16Y 40/10

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

前置審査

弁理士　大島 信之
(74)代理人　100220917
弁理士　松本 忠大
(72)発明者　マウス、ジェフリー ビー
アメリカ合衆国 ９２６７３、カリフォルニア州、サンクレメンテ、アベニダ ラ パタ １６０
(72)発明者　カルプ、ブレント エム
アメリカ合衆国 ９２６７３、カリフォルニア州、サンクレメンテ、アベニダ ラ パタ １６０
(72)発明者　コローグリアン、アーサー
アメリカ合衆国 ９２６７３、カリフォルニア州、サンクレメンテ、アベニダ ラ パタ １６０
(72)発明者　ウィレンガ、ボブ エル
アメリカ合衆国 ９２６７３、カリフォルニア州、サンクレメンテ、アベニダ ラ パタ １６０

審査官　高島 壮基

(56)参考文献
特開２００５－１００１０７（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０８２６２５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１８／２０３２０５（WO，Ａ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０１Ｆ　１５／００
Ｇ０８Ｂ　２１／００
２５／０４
Ｇ０８Ｇ　１／００－９９／００
Ｇ１６Ｙ　１０／４０
２０／２０
４０／１０