

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-511284

(P2017-511284A)

(43) 公表日 平成29年4月20日 (2017.4.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60N 2/50 (2006.01)	B60N 2/50	3B087
B60N 2/42 (2006.01)	B60N 2/42	
B60R 21/02 (2006.01)	B60R 21/02	C

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-574493 (P2016-574493)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月13日 (2015.3.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年9月29日 (2016.9.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/055375
 (87) 国際公開番号 W02015/136111
 (87) 国際公開日 平成27年9月17日 (2015.9.17)
 (31) 優先権主張番号 102014103463.5
 (32) 優先日 平成26年3月13日 (2014.3.13)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

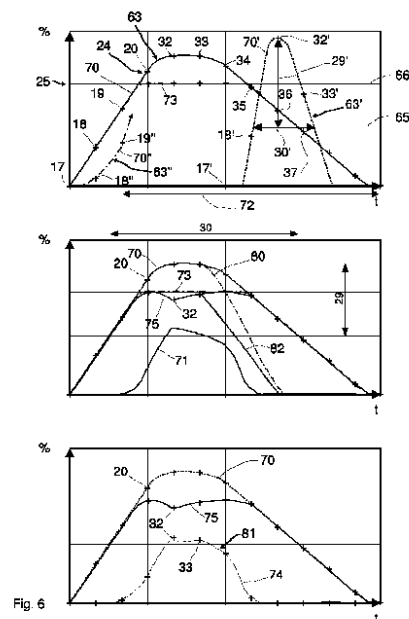
(71) 出願人 516274645
 インベンタス エンジニアリング ゲー
 ムベーク
 I N V E N T U S E N G I N E E R I N
 G G M B H
 オーストリア国 6771 ザンクト ア
 ントン イム モンタフォン ヌマー 1
 81
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100154003
 弁理士 片岡 憲一郎
 (74) 代理人 100149249
 弁理士 田中 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 過負荷発生時に作用する負荷を減衰する方法及び積載ユニット

(57) 【要約】

本発明は過負荷事象63発生時に積載ユニット100におけるエネルギー吸収器2を制御する方法、及び積載ユニット100に関し、積載ユニット100のエネルギー吸収器2は単一過負荷事象におけるエネルギーを吸収する。エネルギー吸収器2は、輸送すべき物体103を収容する収容ユニット101と、輸送手段50に連結する支持装置102との間で作用する。エネルギー吸収器2の吸収力は電氣的に制御可能な磁場ユニット16により影響を受けるようにすることができる。積載ユニット100における負荷進行過程80にわたり測定値17~20を順次にセンサデバイス61により記録する。過負荷事象63は、測定値17~20から導き出した測定24が所定閾値65を越える場合に決定する。過負荷事象63が開始した後、積載ユニット100の予想される負荷進行70は、ほぼ過負荷事象の開始時から記録した複数の測定値19~20に基づいて推測する。磁場ユニット16に対する計画電流進行過程71を決定し、この計画電流進行過程71によって予想される負荷進行過程70をオンタイムで(時間通りに)減衰し、特定負荷限界6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

積載ユニット（１００）におけるエネルギー吸収器（２）を少なくとも過負荷事象（６３）で制御し、積載ユニット（１００）上で輸送する物体（１０３）に作用する負荷を減少する方法であり、

前記エネルギー吸収器（２）は、エネルギー吸収器がない場合には前記積載ユニット（１００）上で輸送される物体に与えるダメージが高いと思われる高いエネルギーを導き入れるような単一過負荷事象中にエネルギーを吸収し、前記エネルギー吸収器（２）のエネルギー吸収によって過負荷事象から結果として生ずる前記物体に作用する負荷を軽減するのに適したものとし、

前記エネルギー吸収器（２）は、輸送する物体（１０３）を収容する収容ユニット（１０１）と、輸送機（５０）に連結するための支持装置（１０２）との間で作用し、前記エネルギー吸収器（２）の吸収器力は、電氣的に制御可能な磁場ユニット（１６）によって影響を受けることができるものとする、該方法であって、以下の又は他の都合がよいシーケンスで行う、以下のステップ、すなわち、

- ・前記積載ユニット（１００）に作用する負荷（８０）の測定値（１７～２０）を順次にセンサデバイス（６１）によって取得するステップと、

- ・前記測定値（１７～２０）から導き出した測定（２４）が所定閾値（６５）を超える場合に過負荷事象（６３）を決定するステップと、

- ・過負荷事象（６３）の発生後に、前記積載ユニット（１００）の予想負荷曲線（７０）を、ほぼ前記過負荷事象発生後に取得した複数の測定値（１９～２０）から算定するステップと、

- ・前記磁場ユニット（１６）のための計画電力潮流曲線（７１）を決定し、該計画電力潮流曲線（７１）によって前記予想負荷曲線（７０）を時間依存で減衰し、結果として所定負荷限界（６６）以下に留まる計画負荷曲線が得られるようにするステップと、

- ・前記計画電力潮流曲線（７１）に基づいて前記磁場ユニット（１６）における電力潮流を時間依存で制御するステップと、

を有する、方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、前記計画電力潮流曲線（７１）は、前記計画負荷曲線における D R I 値が所定レベルを超えないように決定する、方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の方法において、物体（１０３）の重量を考慮に入れる、方法。

【請求項 4】

請求項 1～3 のうちいずれか一項記載の方法において、前記計画電力潮流曲線（７１）は、前記予想負荷曲線（７０）を時間依存で減衰し、計画負荷曲線（７３）が前記負荷限界（６６）を超えないようにして決定する、方法。

【請求項 5】

請求項 1～4 のうちいずれか一項記載の方法において、現測定値（３３～３７）を使用して現負荷（７４）を決定し、また現電力潮流曲線（７４）を適用して計画負荷曲線（７３）を得る、方法。

【請求項 6】

請求項 1～5 のうちいずれか一項記載の方法において、少なくとも 1 つの測定値（１７～２０）が所定閾値（６５）を超える場合に過負荷事象（６３）を決定する、方法。

【請求項 7】

請求項 1～6 のうちいずれか一項記載の方法において、特性予想値（２４）を前記測定値から獲得し、また前記特性予想値（２４）が所定特性値（２５）を超える場合に過負荷事象（６３）を決定する、方法。

【請求項 8】

請求項 1～7 のうちいずれか一項記載の方法において、過負荷事象（６３）を検出した

10

20

30

40

50

後、測定値（３３～３７）を周期的に取得し、これら測定値（３３～３７）から前記積載ユニット（１００）に対する未来負荷のために現予想負荷曲線（８０）を算定する、方法。

【請求項９】

請求項８に記載の方法において、現計画電力潮流曲線（８１）を、現予想負荷曲線（８０）によって周期的に決定する、方法。

【請求項１０】

請求項９に記載の方法において、前記現予想負荷曲線（８０）によって、前記積載ユニット（１００）上で輸送される物体（１０３）に対して予測しなければならないダメージが予想されるか否かを決定する、方法。

10

【請求項１１】

請求項１～１０のうちいずれか一項記載の方法において、前記現計画電力潮流曲線（７１）を周期的に決定し、前記現予想負荷曲線を時間依存で減衰し、現計画負荷曲線を獲得する又は現計画負荷曲線に近似させるようにする、方法。

【請求項１２】

請求項１～１１のうちいずれか一項記載の方法において、測定値（３３～３７）は２個又はそれ以上のセンサ（６１，６８）によって取得する、方法。

【請求項１３】

請求項１～１２のうちいずれか一項記載の方法において、測定値（３３～３７）は、前記積載ユニット（１００）、支持装置（１０１）、輸送機（５０）に対する負荷、加速度及び／又は空気圧に関して獲得する、方法。

20

【請求項１４】

請求項１～１３のうちいずれか一項記載の方法において、制御装置（４８）は、剪断センサが剪断装置（４２）の剪断を検出するときに過負荷事象（６３）を検出する、方法。

【請求項１５】

請求項１～１４のうちいずれか一項記載の方法において、標準的な人に対する許容可能な限界負荷を特定する、方法。

【請求項１６】

請求項１～１５のうちいずれか一項記載の方法において、人に配置したセンサユニット（６８）からのセンサ値を考慮に入れる、方法。

30

【請求項１７】

請求項１～１６のうちいずれか一項記載の方法において、積載ユニット（１００）をセンサ手段（６１）に接続し、前記センサ手段（６１）により輸送される人の重量及び／又は積載ユニット（１００）の加速度を獲得できるようにする、方法。

【請求項１８】

請求項１～１７のうちいずれか一項記載の方法において、前記エネルギー吸収器（２）に吸収器バルブ（１３）を設け、前記吸収器バルブ（１３）の減衰を、印加磁場の強度によって制御する、方法。

【請求項１９】

輸送する物体（１０３）を収容する収容ユニット（１０１）と、及び輸送機（５０）に連結する支持装置（１０２）とを有する積載ユニット（１００）であり、エネルギー吸収器（２）を前記収容ユニット（１０１）と前記支持装置（１０２）との間に配置し、前記エネルギー吸収器（２）は、過負荷事象で作用する負荷を減衰するために設ける、該積載ユニット（１００）であって、

40

前記エネルギー吸収器（２）は、エネルギー吸収器がない場合には前記積載ユニット（１００）上で輸送される物体にダメージを与える高い可能性がある高いエネルギーを導き入れるような単一過負荷事象中にエネルギーを吸収し、前記エネルギー吸収器（２）のエネルギー吸収によって過負荷事象中に結果として生ずる前記物体に対する負荷を軽減するのに適したものとしましたセットアップし、

エネルギー吸収器（２）の吸収器力は電氣的に制御した磁場ユニット（１６）によって

50

影響を受けることができ、また

制御装置（４８）を設け、積載ユニット（８０）に対する負荷に関する測定値（１７～２０）を取得するセンサデバイス（６１）を設け、前記制御装置は、前記測定値（１７～２０）から導き出した測定（２４）が所定閾値（６５）を超えるととき過負荷事象（６３）を決定するようセットアップ及び構成し、また

前記制御装置は、ほぼ前記過負荷事象発生後に獲得した複数の測定値（１９～２０）から前記過負荷事象（６３）発生後における前記積載ユニット（１００）の予測負荷曲線（７０）を算定するようセットアップ及び構成し、また

制御装置は、前記磁場ユニット（１６）のための計画電力潮流曲線（７１）を獲得し、前記磁場ユニット（１６）により前記予測負荷曲線（７０）を時間依存で減衰して、この結果、計画負荷曲線が所定閾値以下に留まるようセットアップ及び構成し、また

前記制御装置は、計画電力潮流曲線（７１）に基づいて時間依存で前記磁場ユニット（１６）における電力潮流を制御するようセットアップ及び構成する、積載ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、単一過負荷事象中に作用する負荷、とくに、物体を輸送する積載ユニットに加わる負荷を減衰するため、エネルギーを消散させて吸収し、輸送している物体、例えば、人員又は物品がダメージを受けないよう保護する方法に関する。このようなエネルギー印加を含む単一過負荷事象は地雷爆発で生ずる。

【背景技術】

【０００２】

例えば、装甲車両の下側における爆発のような過負荷事象中の負荷を減少して、輸送している物体、とくに人員及び壊れやすい機器を保護する種々の方法が既知である。保護のため、過負荷事象中にエネルギーを吸収し、相応的に乗員を保護するよう、変形又は破壊開放を生じてエネルギーを吸収する保護用機械的システムを使用するのが一般的である。

【０００３】

しかし、それらシステムでは衝動強度及び衝動進行の過程曲線が未知である過負荷事象において、エネルギー吸収を制御できないという欠点がある。地雷爆発で生ずる衝動の強度及び持続は爆発前には予測できず、これはすなわち、地雷のタイプ、威力、場所、正確な配置、地中の深さ、地雷を包皮する材料が実際の過負荷事象中には未知であるからである。過負荷事象発生前、すなわち、地雷爆発前に車両の速度又は他のパラメータをモニタリング及び評価することでは、爆発の威力に関して何ら見積もることができない。したがって、過負荷事象発生前には過負荷事象中におけるエネルギー吸収プロセスを正確に計画立てる（プランニングする）ことは不可能である。

【０００４】

操舵カラムのエネルギー吸収器を調節する方法は特許文献１（国際公開第２０１１／１４１１６４号）に記載されており、この場合、センサが互いに相対移動可能なコンポーネント部分における相対速度を測定する。このとき、エネルギー吸収器は、減速をできるだけ一定かつ低くなるよう制御し、互いに相対移動する部分間における相対速度を、移動経路の終点で零に近似させる。さらに、この特許文献１は、安全ベルトアセンブリ、地雷爆発保護座席、バンパ、工具機械類、航空母艦における航空機着陸用拘束制動装置、ヘリコプター用減衰システム及び靴用減衰システムにこのエネルギー吸収器を使用する可能性も記載している。互いに相対移動する部分相互間相対移動が移動経路の終点で０になるようエネルギー吸収器を制御する方法は、パラメータが前もって既知である場合にのみ実施することができる。道路上の車両が先行自動車の背後に追突する場合、相対速度は直接的に決定することができ、また全体的垂直方向持ち上がりを最適に利用して特別に相対移動を減速することができる。同じことは、航空母艦における航空機着陸用拘束制動装置に適用され、また落下高さ及び落下速度が既知であるヘリコプター墜落にさえも適用される

。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2011/141164号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

すべての用途においては、例えば、自動車衝突中に負荷を好ましくは最小にできるようにするため最大移動経路を最適利用し、ドライバが操舵カラムに衝突するときに行き過ぎる力を受けるようにする。このようなシステムは、操舵カラムにおける、又は発生する速度及びこの速度に続く負荷が既知であり、したがって、利用可能な移動経路がその時点での相対速度に関連し得る他の用途でエネルギー吸収器を調節する上では、うまく機能する。

10

【0007】

地雷爆発保護座席の用途では、例えば、地雷が装甲車両の下側で爆発するような、爆発強度が未知であるとき、調節は、適度な爆発の場合に望ましい結果を生ずることができる。発生する力は、地雷爆発保護座席に着席する人の体に伝わって減衰することができる。負荷は相当減衰することができる。減速又は相対速度は、移動経路に沿う負荷が小さくかつ一定となるよう調整される。

20

【0008】

この方法は、初期条件及び周辺条件に関する知得を必要とする。外的影響、強度及び持続時間が初期的には未知である場合、減衰が弱すぎる又は強すぎるという予期されない結果となり得る。

【0009】

したがって、本発明の目的は、そのような過負荷事象発生時に最適な制御のために必要なすべてのデータが利用できないときに発生する、過負荷事象を良好に制御できる減衰方法及びアセンブリを提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この目的は、特許請求の範囲の請求項1に記載の特徴を有する減衰方法、及び請求項19に記載の特徴を有するアセンブリによって解決する。本発明の好適な実施形態は従属請求項に定義される。他の利点及び特徴は、全般的説明及び例示的实施形態の説明から分かるであろう。

30

【0011】

本発明による方法は、積載ユニットにおけるエネルギー吸収器を少なくとも過負荷事象で制御し、前記積載ユニット上で輸送する物体に作用する負荷を減少するのに供する。前記エネルギー吸収器は、輸送する物体を収容する収容ユニットと、車両等のような輸送機に連結するための支持装置との間で作用する。前記エネルギー吸収器の吸収器力は、電氣的に制御可能な磁場ユニットによって影響を受けることができるものとする

40

【0012】

前記エネルギー吸収器は、エネルギー吸収器がない場合には前記積載ユニット上で輸送される物体に与えるダメージが高いと思われる高いエネルギーを導き入れるような単一過負荷事象中にエネルギーを吸収し、エネルギー吸収器のエネルギー吸収によって過負荷事象中における輸送される物体に作用する負荷を軽減するのに適したものとする。

【0013】

本発明による方法は、とくに、以下の又は他の都合がよいシーケンスで行う、以下のステップ、すなわち、

・前記積載ユニットに作用する負荷の測定値を順次に、とくに、センサデバイスによって取得する測定値取得ステップであり、測定値は積載ユニットに対する負荷を直接示すもの

50

とする、あるいは測定値を輸送機又は物体で取得し、取得した測定値は積載ユニット又は物体に対する負荷の特性とする、該測定値取得ステップと、

・前記測定値から導き出した測定が所定閾値を超える場合に過負荷事象を決定するステップと、

・過負荷事象の発生後に、前記積載ユニットの予想負荷曲線（又は未来負荷）を、ほぼ前記過負荷事象発生後に取得した複数の測定値から算定するステップと、

・（その後）前記磁場ユニットのための計画電力潮流曲線を決定し、該計画電力潮流曲線によって前記予想負荷曲線を時間依存で減衰し、結果として所定負荷限界以下に留まる計画負荷曲線が得られるようにして、とくに、物体に対するダメージが危惧又は予測されるようなダメージ発生を回避できるようにするステップと、

・前記計画電力潮流曲線に基づいて前記磁場ユニットにおける電力潮流を時間依存で制御するステップと、
を有する。

【0014】

本発明による方法は多くの利点を有する。本発明方法は、すべての境界条件及び初期条件を前もって知得する必要がない過負荷事象でエネルギー吸収器を適切に制御することができる。したがって、予想負荷曲線（未来負荷曲線）を過負荷事象発生後に取得した測定値から導き出し、これは入手した測定値に基づいて確からしいと思われる。未来負荷曲線の算定又は予想は、例えば、経験値で裏付けることができる。したがって、過負荷事象の未来曲線に関する高い確度の結論は、過負荷事象中の先行測定値の曲線から形成することができる。

【0015】

磁場ユニットは予想負荷曲線に基づいて制御し、輸送される物体に対する負荷を減少し、またダメージを高い確率で排除される。例えば、1%又は5%又は10%又はそれ以上における所定範囲のダメージリスクは許容できる。

【0016】

本発明方法は、過負荷事象で作用する衝動又はそのエネルギーを吸収又は変換し、過負荷事象においてエネルギー吸収器がエネルギー吸収又はエネルギー消散又はエネルギー変換をすることによって保護すべき物体に結果として生ずる負荷を減少し、また保護すべき物体に対するダメージを回避する。

【0017】

計画電力潮流曲線は予想負荷曲線によって決定する。このことは、計画電力潮流曲線を時間依存で計算することができる、又は時間依存電力潮流曲線をメモリ（記憶装置）から特性値として読み出すことができる。計画電力潮流曲線はメモリに記憶したこれら曲線から選択することができる。

【0018】

「曲線」（負荷曲線、電力潮流曲線等）は、常にそれぞれに対応する量に関する時間曲線及び時間依存曲線を意味する。

【0019】

本発明方法は、それぞれ一度に個別輸送する物体の輸送に供する。さらに、一度に多重の又は複数の物体を輸送することができる。いずれにせよ、多重物体は逐次的に輸送することができる。

【0020】

本発明方法によれば、積載ユニット、とくに、積載ユニットにおけるエネルギー吸収器が多重磁場ユニットを有する構成とすることができ、各磁場ユニットには1個又は複数個の電気コイルを設けることができる。

【0021】

簡単な事例において、予想負荷曲線は、本発明における意味では、アセンブリの減衰されない側に隣接する負荷曲線であると解釈することができる。正確に予想された負荷曲線において、それはほぼアセンブリの減衰されない側に結果として生ずる。それに関連する

10

20

30

40

50

計画負荷曲線は、アセンブリの減衰される側に隣接する負荷曲線として解釈される。実際負荷曲線はエネルギー吸収器の作用によって影響を受ける。

【0022】

予想負荷曲線は、磁場ユニット制御なしで予想される未来に向けて算定された受動的負荷曲線を意味するものと解される。過負荷事象において、先ず予想負荷曲線を決定又は推定する。この予想した受動的な負荷曲線は、電力潮流の制御なしに決定することができる。さらに、電流なしに予想負荷曲線を決定することもできる。このことは、電力潮流制御の変化だけでなく、エネルギー吸収器のゼロ電流状態も予想負荷曲線に対して仮定することを意味する。いかなる磁場作用もなしに予想負荷曲線を決定することもできる。例えば、特定磁場を磁場ユニットに供給する永久磁石を設けることができる。

10

【0023】

すべての事例において、エネルギー吸収器は、エネルギーを消散する、とくに、運動エネルギーを熱に変換する装置として作用する。とくに、エネルギー入力 of 減少を生ずる。エネルギー吸収器は、ダンパー装置、及びとくに1回限りのダンパー装置として作用し、単一（極限）過負荷事象で物体をダメージから保護することができる。エネルギー吸収器は、收容ユニット及び支持装置の双方に連結するのが好ましい。收容ユニット及び支持装置の双方とも積載ユニットのコンポーネントである。エネルギー吸収器は、收容ユニットと支持装置との間の相対移動を少なくとも過負荷事象において可能にする。エネルギー吸収器は、好適には、收容ユニット及び支持装置とともに積載ユニットを形成するアセンブリに設ける。

20

【0024】

本明細書における物体に対するダメージとは、物体が不都合又は望ましくないと見なされるように少なくとも一時的に変化する状態を意味するものと解される。このようなダメージは一時的ダメージとすることができる。あるいは、このようなダメージは永久的なもの又は修復不能でさえもあり、この結果、永久的減損又は全壊となるものとすることができる。

【0025】

輸送される物体が人である場合、人に対するダメージは、その人の健康に対する障害である。人における永久的ダメージは、少なくとも長い期間健康が深刻に損なわれる状態を意味する。あるいは、永久的健康障害又は死さえもあり得る。

30

【0026】

前記計画電力潮流曲線は、好適には、前記計画負荷曲線におけるDRI値が所定レベルを超えないように決定する。

【0027】

物品又は機器である物体に対するダメージは、機器の機能は特定の又は不確定な期間にわたり損なわれる又は故障するような一時的な場合があり得る。このようなダメージはとくに長期間にわたり、また永久的欠陥になり得る。例えば、プリント回路板上のコンポーネントが破損する又は機器の微小欠陥若しくは誤整列を生じ、ワークショップでのみ可能な複雑な再調整を行ってからでないと機器を使用できないような場合があり得る。

【0028】

すべての事例において、ダメージは、ダメージの確率が特定レベルを超える場合に予測される。ダメージは、とくに、確率が例えば、1%、5%、10%又は25%でさえも超える場合に予測すべきである。

40

【0029】

好適な特定実施形態において、ダメージは、予想期間内に物体及び／又は收容ユニットに作用する予想負荷が所定大きさを超える場合に予想される。負荷の所定大きさは、輸送される物体のタイプに依存する。負荷は、例えば、人か否か、及びどの人を輸送するかに依存し得る。負荷の所定大きさは、さらに、動物、機器、どの種類の機器を輸送するか否かにも依存する。輸送される物体の性質に関するいかなる詳細又は情報もない場合、標準化した物体を基礎に使用することができ、またひいては積載ユニットに作用する負荷を基

50

礎に使用する。

【0030】

ダメージが予想されるか否かについての決断又は決定は、とくに、作用する負荷のレベル及び／又は持続時間を考慮する。負荷を決定又は計算するとき、作用加速度及び／又は作用力をとくにカート考慮する。加速度は加速度センサから直接取得することができる。さらに、1個又は複数個の変位センサを使用し、これらセンサを固定又は可変時間インターバルで読み出すことができる。取得したデータにより加速度値を計算することができる。あるいは、力センサ又は重量センサを使用し、例えば、輸送される物体の重量を獲得することができる。重量獲得によれば、物体の重量を考慮することができ、これにより例えば、大柄で体重の重い男性の場合、比較的小柄で軽量な女性とは異なる減衰を適用できる。

10

【0031】

すべての形態において、とくに、少なくともほぼ過負荷事象発生後に取得する測定値から前記積載ユニット（100）に対する未来負荷のために予想負荷曲線を算定するのが好ましい。全ての事例において、補助的に過負荷事象発生前の測定値を基礎にして予想することができる。好適には、多重又は複数の先行測定値を過負荷事象中に使用して予想の精度及び有意性を向上させる。例えば、圧力センサを兵員輸送装甲車両である輸送車両の床に配置し、この兵員輸送装甲車両の下側で地雷が爆発する場合、輸送車両の床における空気圧は極めて急激及び劇的に増加する。車両の床上に作用する圧力がすでに高いときの所定時刻ポイントでは、積載ユニット上に着座する兵士は爆発の作用を未だ感じないであろう。圧力上昇及び時間曲線及び予め達している空気圧の絶対レベルの急峻曲線は、どのように爆発が兵員輸送車両全体及び積載ユニットに一層影響を及ぼすかについての可能な予想を立てることができる。この場合、車両床上に配置した空気圧センサが、車両内部で感ずるよりも早い時点で爆発の負荷を検出するという利点を利用する。しかし、過負荷事象はすでに始まっており、測定値は過負荷事象発生後に測定されることになる。

20

【0032】

さらに、例えば、人又は他の物体の重量に関する、過負荷事象発生時、又は過負荷事象発生前であっても、少なくとも1つの測定値又は多重若しくは複数の先行測定値を使用することもできる。

【0033】

全ての事例において、前記計画電力潮流曲線は、前記予想負荷曲線を時間依存で減衰し、計画負荷曲線内で前記負荷限界を超えない、とくに、ダメージを与えないようにして決定する。このことは、計画電力潮流曲線が減衰の効果を発揮して、予想負荷曲線を常に減衰し、推測される負荷が許容限界負荷（負荷限界）の下側にあるようにすることを意味する。計画電力潮流曲線は、この計画電力潮流曲線によって時間依存で獲得される計画負荷曲線を生ずる結果となる。磁場ユニットに影響を与えること以外に、エネルギー吸収器の基礎減衰も考慮する。

30

【0034】

例えば、永久磁石は基礎磁場を発生することができる。さらに、エネルギー吸収器は、磁性吸収器流体で動作させ、吸収器流体を吸収器チャンバの第1コンパートメントからバルブ経由で第1コンパートメントに通過させるのが好適である。このようにして、エネルギー吸収器の基礎減衰に寄与する液圧的流動抵抗が存在する。

40

【0035】

過負荷事象中にも測定を継続する。現測定値を使用して現負荷を獲得し、また現電力潮流曲線を適用して計画負荷曲線を得るのが好適である。現負荷は、限測定値を各新たな測定値でチェックすることができる。さらに、現負荷を所定又は選択した時間インターバルで新たに獲得することができる。さらに、2つの新たな取得相互間の時間インターバルは、直前の現負荷に基づくようにし、より大きな負荷でより高い時間解像度を可能にすることもできる。

【0036】

50

現負荷を計画負荷曲線から導き出して獲得するとき、現電力潮流をこれに従って増減し、計画負荷曲線を得るようにする。

【0037】

すべての形態において、少なくとも1つの測定値が所定値を超える場合、過負荷事象を獲得、とくに検出できる。さらに、測定値から特性予想値を獲得し、また特性予想値が所定特性値を超える場合、過負荷事象を形成できるようにし、またこれが好ましい。このことは、多重の順次測定値を評価し、例えば、測定値の線形的又は平方的又は指数関数的な増加となる測定値から決定する場合に言える。この場合、測定値が少なくとも特定期間にわたり上昇し続け、測定値の予想未来進展を考慮する特性予想値を獲得できるようになることは、高い確率となる。

10

【0038】

本発明方法がとくに有利なのは、危険度が潜在的に高い測定値に最初に達する必要がなく、ありそうな状況進展を予め推測し、相応的に応答することができるからである。

【0039】

好適な特定実施形態において、磁場ユニットは少なくとも1個の永久磁石を有するものとする。永久磁石は基礎磁場を発生し、この基礎磁場は、磁場ユニットの電気コイルにおける磁場によって変調される。このことによれば、永久磁石が減衰のための電力を不要とする特定基本減衰を提供する。より大きな減衰を必要とするとき、電気コイルの磁場が作用磁場を増強することができる。より小さい減衰を必要とするとき、相応的に永久磁石による基礎磁場を減少させることができる。少なくとも1個の電気コイルは、例えば、100ms持続する過負荷事象（事象）の持続時間にわたってのみ機能するよう寸法決めするのが好ましい。このことにより、より細く、より軽量であり、またより費用効果がよい形態の、電気コイル、給電配線及び他のコンポーネントを可能にする。このことにより、アセンブリ、とくにアクチュエータをより経済的に実現することができる。拡大した電力印加の場合、電気コイルは過負荷状態になり、焼損のおそれがある。

20

【0040】

過負荷事象を検出するとき、測定値を周期的に取得するのが好ましい。積載ユニットに対する未来負荷のための現予想負荷曲線はその測定値から周期的に推定する。このことは、予想を発生時の1回だけでなく、新たな予想を立て続け、プロセス中にも行い、プロセスフローを現在進展しているものに適用できるようにすることを意味する。やはり、受動的な前提条件を現予想負荷曲線に対して仮定し、現減衰を現在測定した負荷に加え、受動的基礎状態に存在する現受動的負荷を獲得する。

30

【0041】

現予想負荷曲線は、好適には現計画電力潮流曲線を周期的に獲得するのに使用する。このようにして、現計画電力潮流曲線は現予想負荷曲線に適用する。

【0042】

したがって、現予想負荷曲線は、次にいかなるダメージが予想されるか、とくに積載ユニット上で輸送される物体に加わるダメージを予測しなければならないかを決定するのに使用する。何らのダメージも予想されないと決定するときには、プロセスを相応的に継続する。ダメージが予想されると決定するとき、相応的な対抗措置を講ずる。

40

【0043】

好適には、現計画負荷曲線を決定し、また予想負荷曲線を時間依存で減衰する関連の現計画電力潮流曲線を導き出し、できるだけダメージが計画負荷曲線内に納まるようにする。

【0044】

すべての形態において、測定値は2個以上のセンサから取得することができる。例えば、空気圧センサを輸送機の床又は他のスポットに設けることができる。あるいは、加速度センサを輸送機の床、又は積載ユニット、又は積載ユニットの支持装置若しくは収容ユニットに設けることができる。センサは物体に設けることもできる。この場合、2個以上の随意的に異なるセンサからのデータを利用するのが好適である。

50

【0045】

有利な形態において、測定値は、積載ユニット、支持装置、輸送機に対する負荷、有効加速度、有効力又は空気圧に関して獲得する。垂直方向加速度値はとくに考慮する。

【0046】

プロセスで使用する積載ユニットにおけるエネルギー吸収器は、好適には、少なくとも部分的に磁性流体を充填した吸収器チャンバと、磁場ユニットの全体又は一部を形成する少なくとも1個の電気コイルとを有する。電気コイルにおける電力潮流が相応的に吸収器ユニットを制御する。

【0047】

本発明による積載ユニットは、輸送を意図する物体を収容する収容ユニットと、輸送機に連結するための支持装置と、積載ユニットと支持装置との間にはちする少なくとも1個のエネルギー吸収器とを備える。エネルギー吸収器は、過負荷事象で作用する負荷を減衰するために設ける。

【0048】

エネルギー吸収器は、とくに、エネルギー吸収器がない場合には前記積載ユニット上で輸送される物体にダメージを与える高い可能性がある高いエネルギーを導き入れるような単一過負荷事象中にエネルギーを吸収し、前記エネルギー吸収器のエネルギー吸収によって過負荷事象中に結果として生ずる前記物体に対する負荷を軽減するのに適したものととし、またセットアップする。

【0049】

エネルギー吸収器の吸収器力は、少なくとも1個の電氣的に制御した磁場ユニットによって影響を受けることができる。制御装置を設け、積載ユニットに対する負荷に関する測定値を取得する少なくとも1個のセンサデバイスを設ける。前記制御装置は、前記測定値から導き出した測定が所定閾値を超えるとき過負荷事象を決定するようセットアップ及び構成する。

【0050】

前記制御装置は、ほぼ前記過負荷事象発生から取得した複数の測定値により、前記過負荷事象の際における前記積載ユニットの予測負荷曲線を推定するようセットアップ及び構成する。制御装置は、前記磁場ユニットのための計画電力潮流曲線を決定し、前記磁場ユニットにより前記予測負荷曲線を時間依存で減衰して、この結果、計画負荷曲線が所定閾値以下に留まるようセットアップ及び構成する。前記制御装置は、計画電力潮流曲線に基づいて時間依存で前記磁場ユニットにおける電力潮流を制御するようセットアップ及び構成する。

【0051】

吸収器は単一負荷に対して適用する。爆発等において、吸収器はエネルギーを消散又は吸収し、物体に作用する負荷を軽減する。

【0052】

積載ユニットには、積載ユニットに作用する負荷が所定レベルを超えるとき剪断する剪断装置を設けることができる。制御装置は、剪断センサが剪断装置の剪断を検出するときに過負荷事象を検出することができる。

【0053】

すべての事例において、標準的な人に対する許容可能な限界負荷を特定するのが好適である。人に取り付けたセンサユニットからのセンサ値を考慮に入れることもできる。

【0054】

快適機能を組み込み、過負荷事象以下の弱い衝撃を減衰することができる。

【0055】

すべての事例において、加速度に基づいて、例えば、射出座席における垂直方向衝撃を評価する動的応答指数（DRI：Dynamic Response Index）を導き出すことによって、物体としての人の背骨に対する障害リスク評価を推定することができる。NATO標準によるDRI計算式はウィキペディアで見ることができる（<http://en.wikipedia.org/wiki/D>

10

20

30

40

50

ynamic_response_index参照)。したがって、D R I が 1 7 . 7 の場合、重度障害の確率は 1 0 % である。

【 0 0 5 6 】

調節は、背骨にかかる力によって、及びとくに、下部腰椎領域（腰椎）における力、又はこの力に対応する他の大きさによって行うことができる。

【 0 0 5 7 】

背骨にかかる力は直接測定できないため、結論は他の大きさに基づいて行うべきである。例えば、地雷保護座席又は座席フレーム又は地雷保護座席に配置したクッションにおける力／圧力／トルクを測定することができる。これらに類似の圧力／力の局部分解能を示すセンサマットも考えられる。

【 0 0 5 8 】

さらに、電力仕様を制御するだけのものも考えられる。乗員重量を（拡張期間にわたり）獲得することができ、対応の特性値を予め計算することができる。このとき適当な特性値を、例えば、加速度センサによって選択する。

【 0 0 5 9 】

本発明は、予測したものより強力な爆発に応答することができる。本発明プロセスは現流布条件に適用し、行程距離を最適利用する。

【 0 0 6 0 】

すべての事例において、積載ユニットは、とくに、車両又は自動車の座席装置として構成する。座席装置は、座席として構成した収容ユニットと、座席フレームとして構成した支持装置とを有する。エネルギー吸収器は座席と座席フレームとの間に配置する。

【 0 0 6 1 】

本発明によれば、単一過負荷事象は、地雷爆発を意味するものとみなす。とくに、本発明によれば、とくに、衝動の強度及び持続時間が先行の測定値に基づいて推定できないエネルギーが導入される他の単一過負荷事象も考えられる。この単一過負荷事象は、例えば、車両のオフロード走行中の衝突において、例えば、ドライバーが制御を失って、車両が予期せずまた予測不能に、例えば、土手に落下激突することで生じ得る。この衝突において、過負荷事象中に導入されるエネルギーの力は車両速度から導き出すことはできず、その代わり落下の高さに基づくもので、しかし、この落下高さは、例えば、車両の速度から導き出すことはできない。

【 0 0 6 2 】

したがって、本発明によれば、例えば、アメリカ合衆国内で交通事故の 5 0 % が関与するいわゆる「オフロード走行」事故で自動車の乗員に対する負荷を保護又は軽減することもでき、このことは好ましいことである。

【 0 0 6 3 】

注意散漫、疲労、又は悪天候条件に起因して自動車、S U V、ローリー車等の車両がアスファルト道路から逸脱することは頻発する。本発明によるアセンブリを装備する車両は、座席及び座席フレームを含む座席構造に装着するのが好ましく、この場合、上述のエネルギー吸収器は、とくに垂直方向又はほぼ垂直方向に印加される衝撃エネルギーを大幅に吸収する。乗員の背骨に重篤な障害が加わるのを防止するため、少なくとも 1 個のエネルギー吸収器を座席と座席フレームとの間に配置し、垂直方向の力を吸収する及び／又は座席の背もたれに平行な力を吸収する及び／又は座面に対して角度をなす力を吸収できるようにする。これら力は道路から外れた車両の甚大な（少なくとも部分的に垂直方向である）激突中に発生する。過負荷事象において、吸収すべきエネルギーは、相当な割合で、又は大幅に、又はほぼ全体が垂直方向に加わる。

【 0 0 6 4 】

本発明は、主に正面衝突のエネルギー吸収用には提供されない。平坦道路上での正面衝突に対しては、自動車は衝撃吸収つぶれゾーン又はエアバッグを装備する。

【 0 0 6 5 】

過負荷事象及び道路から逸脱するときの事故中での垂直方向に作用する負荷（荷重）の

10

20

30

40

50

強さ、又は地雷爆発中での垂直方向負荷（荷重）の強さは、推定又は測定できないため、過負荷事象に先立つパラメータから導き出すことはできない。

【0066】

エネルギー吸収器は、すべての事例において、垂直方向、水平方向又は斜めに装着することができる。

【0067】

従来技術では、自動車におけるセンサは、道路から逸脱する車両を検出し、またシートベルトのプリテンショナーのような関連安全システムを作動させる。しかし、このことから生ずる衝突の安全性及び最適負荷減少は、センサから導き出すことはできない。重要なことは、道路から逸脱した後何が起こるか、どこにどのようにして着地するか、どのような種類の表面に接触するようになるか、衝撃の瞬間に自動車が空間におけるどの位置にあるか、である。本発明による方法は、上述及び以下に説明するようにして関連の衝撃／衝動に反応し、この結果、従来技術に比べて負傷するのを大幅に最適化し、また減少する。

10

【0068】

すべての特定実施形態、形態及び例示的实施形態において、積載ユニット上で輸送される物体は、積載ユニットに間接的又は直接的に取り付ける及び／又は結合する及び／又は配置することができる。連結は、固着する及び／又は着脱可能にすることができる。あるいは、物体は、積載ユニットに配置し、また重量による力及び／又は側方境界部によって所定位置に保持する。

20

【0069】

本発明の他の利点及び特徴は、添付図面につき以下に説明する例示的实施形態の記載から把握できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明アセンブリの線図的斜視図である。

【図2】図1のアセンブリの正面図である。

【図3】図1によるアセンブリの減衰状態における一部断面とする側面図である。

【図4】図1によるアセンブリの休止状態における一部断面とする正面図である。

【図5】乗員を爆発から保護する本発明アセンブリを有する車両を示す。

30

【図6】過負荷事象中における負荷曲線及び電力曲線の経時曲線を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0071】

図1は、本発明によるアセンブリ1の線図的斜視図を示す。このアセンブリは、一方の端部に固定具3を設け、他方の端部に保持具4を設けた吸収器シリンダ5を備える。保持具4及び固定具3は、それぞれ2つの側方に突出するアームを有し、これらアームにバイアス装置38の各1個のバイアスばね43を配置し、過負荷事象63後にアセンブリを図1にも示す休止状態40に戻すようにする。

【0072】

アセンブリ1は、固定具3と保持具4との間における相対移動のエネルギーを吸収し、また減衰するのに供する。保持具4はエネルギー吸収器2のピストン装置6に連結するとともに、固定具3は吸収器シリンダ5に固着する。上方端部には端部カバー39を見ることができ、この端部カバー39は、内部に隠れて存在する吸収器チャンバ9における第2チャンバを閉鎖し、また画定する。

40

【0073】

図2は、アセンブリ1の正面図を示す。対称軸線15が吸収器シリンダ5の中心を貫通し、この対称軸線15は図3の断面図に沿って延びる。

【0074】

図3は、減衰状態41にある図2における断面を示す。さらに、座面21aを有する座席アセンブリ21を示し、この座面21a上で兵士のような人が兵員輸送車両に着座でき

50

る。

【0075】

吸収器シリンダ5の内部には、この断面図は、ピストン装置6の吸収器ピストン7及びこの吸収器ピストン7に連結したピストンロッド8を示す。吸収器ピストン7は、吸収器シリンダ5の内部における吸収器チャンバ9を第1チャンバ10及び第2チャンバ11に分割する。第2チャンバ11は、端部カバー39によって外方を画定し、また気密に封止する。

【0076】

休止状態において、第1チャンバ10には、吸収器流体12が少なくとも部分的に、また特別には全体的に充填されている。過負荷事象63が発生するとき、ピストンロッド8は、吸収器シリンダ5から押し出され、これにより第1チャンバ10内の吸収器流体12は吸収器ピストン7における吸収器ダクト14を通過して、第2チャンバ11内に流入する。休止状態において、第2チャンバ11には吸収器流体12を予め部分的に充填しておくことができる。あるいは、第2チャンバ11は、休止状態にあるとき、吸収器流体12がほんの僅かしか又は全く充填されないようにし、単に空気又は他の圧縮可能なガス又は媒体を充填する。

【0077】

ピストンロッド8は極めて大きな直径を有し、したがって、ピストンロッドの周りに比較的狭い環状ギャップが第1チャンバ10に残るだけとなる状況がはっきりと分かる。このことに起因して、延在する吸収器ピストン7は、比較的僅かな量の吸収器流体12のみを第1チャンバ10から変位させる。したがって、吸収器チャンネル14における吸収器流体12の流速は、爆発によって生ずる過負荷事象63の場合でも低いままであり、吸収器ピストン7の長さは、磁場発生装置16として作用する電気コイルの磁場によって望まれるようなフローに影響するのに十分である。

【0078】

吸収器流体12は、第1チャンバ10から第2チャンバ11内に流動させられるとき、吸収器流体12は、外側から内側に半径方向斜めに延在する半径方向フロー開孔44に向けて半径方向に転向する。このことは、フローダクト又は吸収器ダクト14が第1チャンバ10よりも一層半径方向内側に配置されることを意味する。このことによれば、必要な磁場を発生する上で、また吸収器ダクト14のために吸収器ピストン7の内部を有効利用できる。

【0079】

この場合、ピストンロッド8は、安定を確保する以上に相当太く設計する。したがって、ピストンロッド8には、止まり穴として構成した中空空間22を設ける。止まり穴22はピストン側とは反対側の端部26からピストンロッド8内に延在する。中空空間22は、吸収器ピストン7の直ぐ前面まで延在し、これにより中空空間22の長さは、ピストンロッド8の長さの3/4以上にわたり、吸収器ピストン7まで延在する。したがって、中空空間22を使用することができる。制御装置48及びエネルギー貯蔵デバイス47を中空空間22の内部に配置する。制御装置48は、電気コイル16に接続して、この電気コイルを制御する。さらに、座席装置21に加わる負荷を吸収して処理するため、制御装置48をセンサデバイス61に接続する。センサデバイス61の他に、センサユニット68を設ける。

【0080】

エネルギー貯蔵デバイス47によれば、輸送車両に搭載された電源の喪失を生じた場合でも、アセンブリ1は常にエネルギー吸収器2を制御するに十分なエネルギーを供給する。エネルギー貯蔵デバイスは、キャパシタ又はアキュムレータとすることができる。

【0081】

この場合、吸収器ピストン7は、第1チャンバ10を第2チャンバ11から分離するだけでなく、制御装置48によって制御することができるフローバルブ13をも形成する。

【0082】

10

20

30

40

50

図4は、リセット装置43として断面で示すバイアス装置38を有するアセンブリ1の他の断面図を示す。分かり易くするため、エネルギー貯蔵デバイス47及び制御装置48は中空空間22内には示さない。第1チャンバ10はピストンロッド8の周りの環状チャンバ28を形成する。環状チャンバ28の半径方向範囲は中空ピストンロッド8の壁厚よりも小さい。

【0083】

図5は、爆発中に乗員を保護するよう本発明によるアセンブリ1を設けた兵員輸送車両のような輸送車両50の概略図を示す。輸送車両50はボディ51を有し、このボディ51にアセンブリ1として示す地雷保護座席60を取り付ける。車両50は、タイヤ52を有する車輪によって走行することができる。爆発のような過負荷事象63が発生する場合、車両50は、空中に投げ上げられ、アセンブリ1の、この場合座席装置21は減衰運動を受けて、着座する人員に対する永久的ダメージを防止する。

10

【0084】

図6は、過負荷事象63における単純化した3つの模式グラフを示し、上部に経時的な予測負荷曲線70を示す。追加的な独立した他の過負荷事象63'の第2予測負荷曲線を示し、また第3過負荷事象63"の発生を一点鎖線で示す。

【0085】

図6の中央におけるグラフは、やはり予測負荷曲線70（これは、アセンブリ1の減衰されない側におけるおおよその予測負荷曲線である）と、関連する計画負荷曲線73（これは、アセンブリ1の減衰される側におけるおおよその負荷曲線である）と、及び関連する計画電力潮流曲線71を示す。

20

【0086】

図6の下部グラフは、同一時間スケール上での予測負荷曲線70と、実際の負荷曲線75と、実際の電力潮流曲線74を経時的に示す。

【0087】

模式的に示した過負荷事象63、63'及び63"は、測定値17～20等を示し、これら測定値は、例えば、1ミリ秒、10ミリ秒の短い時間インターバル、又は他の有用な時間インターバル毎に周期的に取得する。

【0088】

時刻0で積載ユニット100に対する負荷が0である第1測定値17を取得する。次の測定値18は相当増加しているが、測定値18は依然として過負荷事象63を検出するための閾値65の下方に留まっている負荷を示す。第3測定値19は閾値65の上方に位置し、したがって、過負荷事象63であると結論付ける。この後予想負荷曲線70を計算し、この計算は、測定値17、18及び19によって決定される。測定値は線形前方投影によって外挿することができる。いずれにせよ、過負荷事象63の検出後に取得した測定値を含めることができる。

30

【0089】

あるいは、これら過負荷事象に対する既知の曲線のために記憶装置69をサーチし、また予想負荷曲線70のために適当な負荷曲線を想定することができる。

【0090】

このステップが完了したとき、図6における上部グラフにプロットして予想負荷曲線70を確立する。直接分かるように、予想負荷曲線70は所定特性値25及び負荷限界66の双方を超え、この場合、所定特性値25及び負荷限界66は、積載ユニット100の収容ユニット101上で輸送される物体103に対して同一である。この予想期間72は、測定値19における時刻ポイントから終了（約10単位時間後）までにわたる。

40

【0091】

積載ユニット100は、とくに、その座面領域21aが着座する乗員105又は人を輸送する座席装置21を含む地雷保護座席として供する。したがって、積載ユニット100は、兵員輸送車両、ヘリコプター、又は他の乗り物で使用するのに適する。

【0092】

50

予想負荷曲線 70 は、輸送される物体 103 に対するダメージを予測又は危惧しなければならない負荷限界 66 を超えるので、制御装置 48 は計画負荷曲線 73 を獲得する対応策をとる。したがって、収容ユニット 101 の運動は相応的に減衰する。所望の結果及び計画負荷曲線 73 を得るため、電力潮流を磁場ユニット 16、及びとくに電気コイル 16a に供給し、負荷限界 66 を超えない計画負荷曲線 73 を獲得できるようにする。

【0093】

例えば、制御プロセスの開始信号として見なされる剪断装置 42、とくに、剪断装置 42 の剪断ボルトが剪断するまでは、予想負荷曲線 70 の決定又は計算を行わないようにすることができる。あるいは、常に測定値 17~20 を取得し、また常に予想負荷曲線を計算し、いつでも過負荷事象 63 に対して準備するようにすることもできる。

10

【0094】

さらに、常に又は所定条件の下に特性予想値 24 を獲得することができ、また獲得するのが好ましく、特性予想値 24 は、直近の 2 つ又は 3 つ又はそれ以上の測定値 17, 18 及び 19 から次に測定値 20 を決定する。特性予想値 24 が所定レベル 65 又は 66 を超える場合、過負荷事象 63 の発生及び対応の予想負荷曲線 70 が決定される。

【0095】

負荷曲線及びこのような負荷の危険レベルを獲得するとき、とくに、有効力又は有効加速のレベルだけでなく、負荷のレベル 29 以外に負荷の長さ 30 をも考慮する。短期間の高い負荷は、少なくとも負荷が特定閾値以下に留まって所定レベルまで上昇する場合のより長い持続期間にわたる幾分低い負荷よりも、良好に処理できることが分かった。

20

【0096】

すべての場合において、とくに、有効負荷を基礎として物体 103 に作用する衝動を採用するのが好ましい。これ以外には他の測定値を考慮することができる。

【0097】

図 6 の上部グラフに示す予想負荷曲線 70, 70' 及び 70'' は、関連する負荷のレベル及び関連する負荷の長さ 30 における差を示す。したがって、過負荷事象 63' は、過負荷事象 63 における対応値よりも、相当短い長さ 30' とともにより高い振幅 29' を示す。

【0098】

図 6 の中央グラフは、過負荷事象 63 を検出したときに第 1 に予想される負荷曲線 70 の他に、負荷限界 66 を超えない計画負荷曲線 73 も示す。さらに、動作調節の結果生ずる実際負荷曲線 75 を実線でプロットする。最後に、図 6 の中央グラフは、予想負荷曲線 70 を減衰して、この結果計画負荷曲線 73 が得られるようにする計画電力潮流曲線 71 を示す。開始時には電力は供給しない。過負荷事象 63 を検出した後、電力潮流を増大させ、計画負荷曲線 73 は負荷限界 66 よりも下方に留まるようにする。

30

【0099】

動作にあたり、実際負荷曲線 75 は予想負荷曲線 73 から逸脱することが起こり得る。このことは明らかに予想負荷値よりも下方にある測定ポイント 32 によって示される。調節は対向的制御を行い、磁場ユニット 16 に対して予想電力潮流曲線 71 から逸脱する電力潮流を流入させ、これにより計画負荷曲線 73 に再び近似する又は計画負荷曲線 73 を獲得する。

40

【0100】

過負荷事象 63 中、実際負荷曲線 75 が予想負荷曲線 70 から逸脱することが起こり得る。とくに、元々の予想負荷曲線 70 は実際よりも多少逸脱することもあり得る。この場合、本発明方法は、処理ステップを実施している際にも最も直近の測定値 (32, 33 又は 34~37) が結果として負荷曲線の変化した予想となるか否かをチェックする。これにより新たな現予想負荷曲線 80 を獲得でき、この現予想負荷曲線 80 は元々の予想負荷曲線 70 から多少逸脱する。現計画負荷曲線 82 を適用し、この現計画負荷曲線 82 は、やはり元々の計画負荷曲線 73 とは明らかに異なることがあり得る。

【0101】

50

図 6 の下部グラフは、元々の予想負荷曲線 7 0 以外に実際負荷曲線 7 5 も示す。さらに、実際に計画した、とくに、実際に実施した電力潮流曲線 8 1 をプロットする。測定値 3 2 と同時点で実際負荷は計画負荷よりも低いため、実際電力潮流 7 4 を減少し、これによって実際負荷曲線 7 5 が再び計画負荷曲線 7 3 に近似することになる。元々の計画電力潮流曲線 7 1 の曲線経路を実際電力潮流曲線 8 1 と比較すると、曲線経路からの逸脱が様々な異なる時点で見られる。ここで、計画負荷曲線 7 3 又は 8 1 を目指して調節を維持する。このとき、計画負荷曲線を時々には又は定期的にアップデートすることができる。

【0102】

本明細書におけるすべての特定実施形態及び形態において、用語「予想負荷曲線」、「計画負荷曲線」、「計画電力潮流曲線」、「計画負荷曲線」、「実際負荷曲線」、「現予想負荷曲線」、「現計画電力潮流曲線」、「現計画負荷曲線」は、それぞれ曲線経路を定義し、他のものから区別するものとして定義付けした固定用語である。同様に、用語「予想時刻」、「現電力潮流」は一義的な用語定義である。

10

【符号の説明】

【0103】

1	アセンブリ	
2	エネルギー吸収器	
3	固定具	
4	保持具	
5	吸収器シリンダ	20
6	ピストン装置	
7	吸収器ピストン	
8	ピストンロッド	
9	吸収器チャンバ	
10	第 1 チャンバ	
11	第 2 チャンバ	
12	吸収器流体	
13	吸収器バルブ	
14	吸収器ダクト	
15	対称軸線	30
16	磁場ユニット	
16 a	電気コイル	
16 b	永久磁石	
17	測定値	
18	測定値	
19	測定値	
20	測定値	
21	座席装置	
21 a	座面領域	
22	(8 における) 中空空間	40
24	特性予想値	
25	所定特性値	
26	端部	
28	環状チャンバ	
29	レベル	
30	長さ	
32	測定値	
33	測定値	
34	測定値	
35	測定値	50

3 6	測定値	
3 7	測定値	
3 8	バイアス装置	
3 9	端部カバー	
4 0	休止状態	
4 1	減衰状態	
4 2	剪断装置	
4 3	バイアスばね	
4 4	半径方向フロー開孔	
4 6	シール	10
4 7	エネルギー貯蔵装置	
4 8	制御装置	
5 0	輸送車両	
5 1	(車両) ボディ	
5 2	タイヤ	
6 0	地雷保護座席	
6 1	センサデバイス	
6 2	測定値	
6 3	過負荷事象	
6 5	閾値	20
6 6	負荷限界	
6 8	センサユニット	
6 9	記憶装置	
7 0	予想負荷曲線	
7 1	計画電力潮流曲線	
7 2	予想期間	
7 3	計画負荷曲線	
7 4	現電力潮流	
7 5	実際負荷曲線	
8 0	現予想負荷曲線	30
8 1	現計画電力潮流曲線	
8 2	現計画負荷曲線	
1 0 0	積載ユニット	
1 0 0	収容ユニット	
1 0 0	支持装置	
1 0 3	物体	
1 0 4	機器	
1 0 5	乗員	

【図 1】

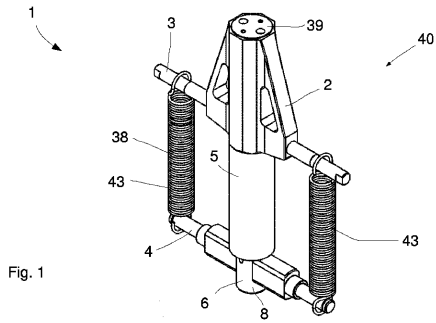


Fig. 1

【図 2】

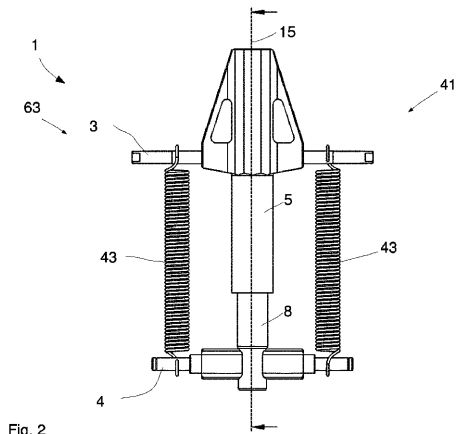


Fig. 2

【図 4】

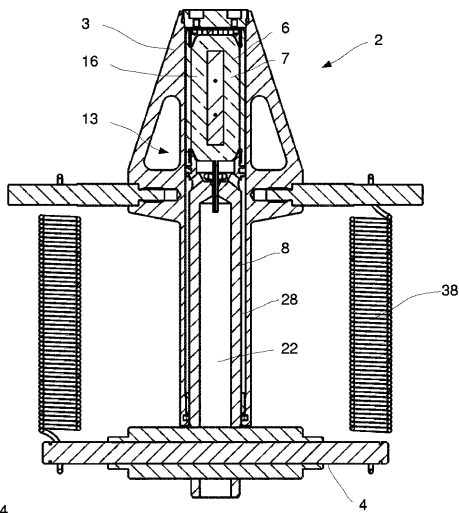


Fig. 4

【図 5】

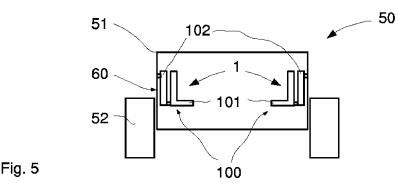


Fig. 5

【図 3】

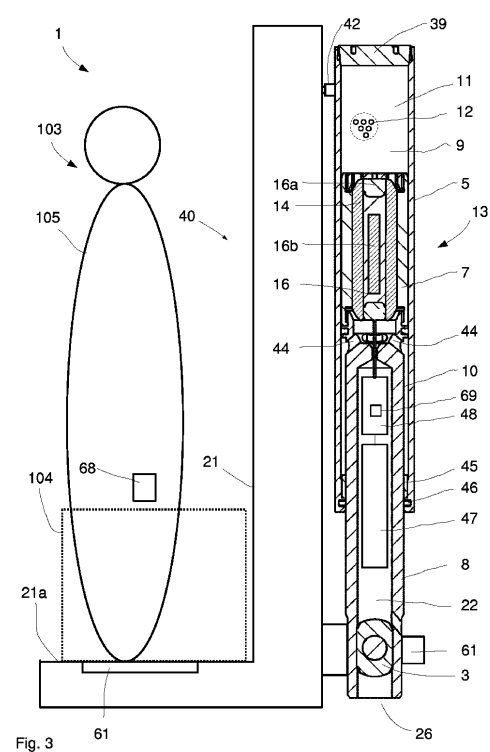


Fig. 3

【図 6】

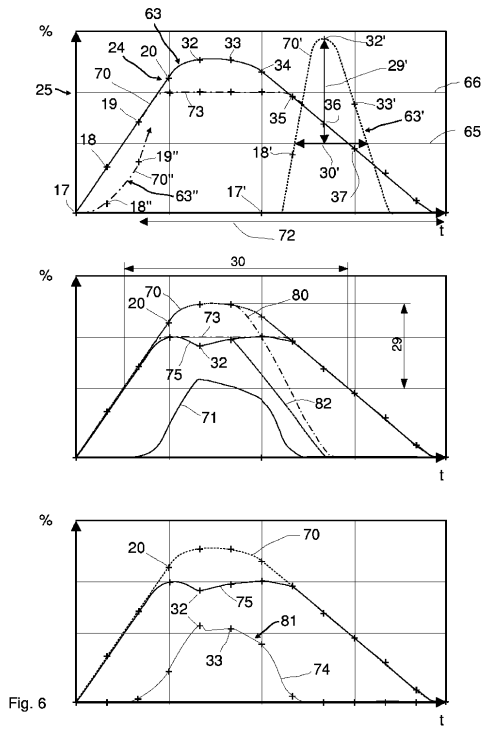


Fig. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/055375

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60N2/24 B60N2/42 B60N2/427 F16F9/53 F16F15/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60N F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/156602 A1 (HIEMENZ GREGORY J [US] ET AL) 3 July 2008 (2008-07-03) abstract; figures 1-2b, 31-35, 41, 42 paragraph [0075] paragraph [0077] - paragraph [0078] paragraph [0172] - paragraph [0174] paragraph [0164] -----	1-19
A	US 2010/230989 A1 (CANTOR ALAN [US] ET AL) 16 September 2010 (2010-09-16) figures 1-2b, 31-35, 41, 42 -----	1-19
A	WO 2011/141164 A1 (INVENTUS ENGINEERING GMBH [AT]; BATTLOGG STEFAN [AT]; POESEL JUERGEN []) 17 November 2011 (2011-11-17) cited in the application the whole document -----	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 July 2015

Date of mailing of the international search report

24/07/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Huyge, Kevin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/055375

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008156602 A1	03-07-2008	NONE	
US 2010230989 A1	16-09-2010	US 2010230989 A1	16-09-2010
		US 2014077519 A1	20-03-2014
WO 2011141164 A1	17-11-2011	DE 102010020086 A1	10-11-2011
		EP 2569203 A1	20-03-2013
		US 2013060428 A1	07-03-2013
		WO 2011141164 A1	17-11-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/055375

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. B60N2/24	B60N2/42	B60N2/427 F16F9/53 F16F15/00
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B60N F16F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2008/156602 A1 (HIEMENZ GREGORY J [US] ET AL) 3. Juli 2008 (2008-07-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1-2b, 31-35, 41, 42 Absatz [0075] Absatz [0077] - Absatz [0078] Absatz [0172] - Absatz [0174] Absatz [0164]	1-19
A	US 2010/230989 A1 (CANTOR ALAN [US] ET AL) 16. September 2010 (2010-09-16) Abbildungen 1-2b, 31-35, 41, 42	1-19
A	WO 2011/141164 A1 (INVENTUS ENGINEERING GMBH [AT]; BATTLOGG STEFAN [AT]; POESEL JUERGEN []) 17. November 2011 (2011-11-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-19
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. Juli 2015		24/07/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Huyge, Kevin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/055375

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008156602	A1	03-07-2008	KEINE	

US 2010230989	A1	16-09-2010	US 2010230989 A1	16-09-2010
			US 2014077519 A1	20-03-2014

WO 2011141164	A1	17-11-2011	DE 102010020086 A1	10-11-2011
			EP 2569203 A1	20-03-2013
			US 2013060428 A1	07-03-2013
			WO 2011141164 A1	17-11-2011

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 シュテファン バトログ

オーストリア国 6771 ザンクト アントン イム モンタフォンヌマー 166

(72)発明者 マーカス メイヤー

オーストリア国 6832 ズルツ (フォアアールベルク) ウィンツァーシュタイク 7

Fターム(参考) 3B087 CD03 CD04 CD05 DD14

【要約の続き】

6以下に留まる計画負荷進行過程が得られる結果となるようにする。磁場ユニット16を流れる電流は、計画電流進行過程71によりオンタイムで制御する。

【選択図】 図6