

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第1部門第2区分
 【発行日】令和4年2月15日(2022.2.15)

【国際公開番号】WO2019/157007
 【公表番号】特表2021-512724(P2021-512724A)
 【公表日】令和3年5月20日(2021.5.20)
 【出願番号】特願2020-542849(P2020-542849)
 【国際特許分類】

A 6 2 B 3 5 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

E 0 4 G 2 1 / 3 2 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

A 6 2 B 3 5 / 0 0 J

E 0 4 G 2 1 / 3 2 D

【手続補正書】

【提出日】令和4年2月4日(2022.2.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0279

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0279】

様々な実施例について説明してきた。これら及びその他の実施例は、以下の特許請求の範囲の範囲内である。

下記に、例示的实施形態を示す。

[1]

落下防止デバイスであって、

前記落下防止デバイスを支持構造体に取り付けるための取り付け領域を少なくとも部分的に画定する本体と、

前記本体に接続され、かつ、開位置と閉位置との間を移動するように構成された可動ゲートであって、前記開位置は、前記落下防止デバイスの前記取り付け領域へのアクセスを提供し、前記閉位置は、前記取り付け領域へのアクセスを制限する、可動ゲートと、

前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるかどうかを感知するための、前記本体内の誘導センサであって、前記誘導センサは、前記支持構造体が前記取り付け領域内にないときと比較して前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるときに前記誘導センサの前記電気回路の共振周波数が変化するように、前記本体内に配置された電気回路を備える、誘導センサと、を備える落下防止デバイス。

[2]

前記誘導センサの前記電気回路が、前記電気回路を流る電流に応答して前記取り付け領域内に電磁場を発生させ、前記誘導センサの前記電気回路の前記共振周波数が、前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるときに変化しかつ前記電磁場と相互作用するように、前記誘導センサの前記電気回路が前記本体内に位置決めされ及び配向される、[1]に記載の落下防止デバイス。

[3]

前記誘導センサの前記電気回路は、1つ以上のコイルの第1のセットとして形成される第1の導体と、1つ以上のコイルの第2のセットとして形成される第2の導体と、を有するインダクタを備え、前記第1の導体及び前記第2の導体は、前記インダクタを形成するように直列に接続されており、1つ以上のコイルの前記第1のセットは、1つ以上のコイルの前記第2のセットに対して反対方向に巻かれている、[1]又は[2]に記載の落下

10

20

30

40

50

防止デバイス。

[4]

前記誘導センサの前記インダクタは、レムニスケート形態に実質的に類似の形態を有する、[3]に記載の落下防止デバイス。

[5]

1つ以上のコイルの前記第1のセットは、外部磁場によって1つ以上のコイルの前記第1のセットにおいて生成される第1の信号が、前記外部磁場から1つ以上のコイルの前記第2のセットにおいて生成される第2の信号によってキャンセルされるように、1つ以上のコイルの前記第2のセットに対して反対方向に巻かれている、[3]及び4のいずれかに記載の落下防止デバイス。

10

[6]

1つ以上のコイルの前記第1のセット及び1つ以上のコイルの前記第2のセットは、プリント回路基板の同じ側に形成されている、[3]～[5]のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[7]

1つ以上のコイルの前記第1のセット及び1つ以上のコイルの前記第2のセットは、プリント回路基板の反対側に形成されている、[3]～[5]のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[8]

前記支持構造体が前記取り付け領域内にあることに応答した、前記誘導センサの電子回路における共振周波数変化を求め、かつ、前記共振周波数変化に基づいて、前記支持構造体が前記取り付け領域内にあると判定するように構成された1つ以上のプロセッサ、
を更に備える、

20

[1]～[7]のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[9]

前記誘導センサは、前記本体のボウルの周りに屈曲されたフレキシブルプリント回路基板上に形成される、[1]～[8]のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[10]

前記誘導センサは第1の誘導センサを備え、前記デバイスは、
少なくとも第2の誘導センサを更に備え、前記第2の誘導センサの電子回路の共振周波数は、前記支持構造体が前記取り付け領域内にないときと比較して前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるときに変化する、

30

[1]～[9]のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[11]

前記インダクタは第1のインダクタを備え、前記第2の誘導センサは、1つ以上のコイルの第3のセットとして形成される第3の導体と、1つ以上のコイルの第4のセットとして形成される第4の導体と、を有する第2のインダクタを備え、前記第3の導体及び前記第4の導体は、前記第2のインダクタを形成するように直列に接続されており、1つ以上のコイルの前記第3のセットは、1つ以上のコイルの前記第4のセットに対して反対方向に巻かれている、[10]に記載の落下防止デバイス。

40

[12]

前記第1の誘導センサと前記第2の誘導センサとは部分的に重なり合っている、[10]及び[11]のいずれかに記載の落下防止デバイス。

[13]

前記誘導センサと前記本体の内側の金属との間に位置決めされたフェライトシールド材料を更に備える、[1]～[12]のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[14]

前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるときの前記誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数は、前記支持構造体が前記取り付け領域内にないときの前記誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数よりも約5キロヘルツ(kHz)大きい、[1]～[13]

50

のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[1 5]

前記支持構造体が前記取り付け領域内にないときの前記誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数は、4 . 5メガヘルツ (M H z) 以上である、[1] ~ [1 4] のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[1 6]

前記誘導センサの前記電子回路は、約3 . 25マイクロヘンリー (μ H) のインダクタンスを有するインダクタを備える、[1] ~ [1 5] のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[1 7]

前記誘導センサの前記電子回路は、前記第1の導体と前記第2の導体との間に結合され、かつ前記インダクタと並列に結合された1つ以上のコンデンサを更に備え、前記インダクタ及び前記1つ以上のコンデンサは、LC並列共振回路を形成し、前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるときに、前記支持構造体は、前記インダクタのインダクタンスの変化を引き起こし、前記LC並列共振回路の前記共振周波数を変化させる、[1] ~ [1 6] のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

10

[1 8]

前記1つ以上のコンデンサの総静電容量が、約390ピコファラッド (p F) である、[1 7] に記載の落下防止デバイス。

[1 9]

前記誘導センサの前記電子回路は、約9ミリメートル (m m) の幅及び約50mmの長さを有するインダクタを含む、[1] ~ [1 8] のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

20

[2 0]

1つ以上のプロセッサを更に備え、前記プロセッサは、前記誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数が、前記誘導センサのベースライン共振周波数に対して上向きに変化したか、下向きに変化したかを判定し、前記判定に基づいて、前記支持構造体の金属の種類を判定するように構成されている、[1] ~ [1 9] のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

[2 1]

前記可動ゲートの位置、又は前記可動ゲートの前記位置を制御する可動ロックの位置を判定するように構成されたセンサ、を更に備える、[1] ~ [2 0] のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

30

[2 2]

落下防止検出のためのシステムであって、前記システムは、電子回路を有する誘導センサを備える落下防止デバイスと、前記誘導センサに結合された1つ以上のプロセッサと、を備え、前記1つ以上のプロセッサは、前記誘導センサの前記電子回路の共振周波数の変化を求め、前記誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数の前記変化に基づいて、支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定し、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかの前記判定に少なくとも部分的に基づいて、前記落下防止デバイスが前記支持構造体にアンカーされているかどうかを示す情報を生成するように構成されている、落下防止検出のためのシステム。

40

[2 3]

前記誘導センサは第1の誘導センサを備え、前記落下防止デバイスは第2の誘導センサを備え、前記1つ以上のプロセッサは、前記第1の誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数の前記変化を示す第1の値を求め、前記第2の誘導センサの電子回路の共振周波数の変化を示す第2の値を求め、かつ前記第1の値と前記第2の値を合計して、共振周波数値の変

50

化の合計を求め、

前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定するために、前記1つ以上のプロセッサは、前記共振周波数値の変化の合計に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定するように構成されている、

[2 2] に記載のシステム。

[2 4]

前記共振周波数値の変化の合計に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定するために、前記1つ以上のプロセッサは、

前記共振周波数値の変化の合計を周波数変化閾値と比較し、

前記比較に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定する、

ように構成されている、[2 3] に記載のシステム。

[2 5]

前記共振周波数値の変化の合計は、第1の共振周波数値の変化の合計を含み、前記1つ以上のプロセッサは、

前記第1の誘導センサの前記電子回路の以前の共振周波数と、前記第1の誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の現在の推定値との差を示す第1の差分値を求め

前記第2の誘導センサの前記電子回路の以前の共振周波数と、前記第2の誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の現在の推定値との差を示す第2の差分値を求め

前記第1の差分値と前記第2の差分値とを合計して、第2の共振周波数値の変化の合計を生成する、

ように構成されており、

前記共振周波数の変化の合計に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定するために、前記1つ以上のプロセッサは、

前記第1の共振周波数値の変化の合計を周波数変化閾値と比較し、

前記第2の共振周波数値の変化の合計を前記周波数変化閾値と比較し、

前記比較に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定する、

ように構成されている、[2 3] に記載のシステム。

[2 6]

前記誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数の前記変化を求めるために、前記1つ以上のプロセッサは、

前記誘導センサの前記電子回路の現在の共振周波数を求め、

前記誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の現在の推定値を求め、

前記誘導センサの前記電子回路の前記現在の共振周波数と、前記誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の前記現在の推定値との差を求める、

ように構成されている、[2 2 ~ [2 5] のいずれか一項に記載のシステム。

[2 7]

前記誘導センサの前記電子回路の前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を求めるために、前記1つ以上のプロセッサは、

前記誘導センサの前記電子回路の現在の平均共振周波数を求め、

前記誘導センサの前記電子回路の前記現在の共振周波数と、前記誘導センサの前記電子回路の前記現在の平均共振周波数との差を求め、

前記差に基づいて前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を求める、

ように構成されている、[2 6] に記載のシステム。

[2 8]

前記差に基づいて前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を求めるために、前

10

20

30

40

50

記 1 つ以上のプロセッサは、

前記差に基づいて前記誘導センサの前記電子回路の前記現在の平均共振周波数に向かって前記現在の共振周波数を示す値を調整して、調整された値を求め、

前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を、前記調整された値と等しく設定する、

ように構成されている、[27]に記載のシステム。

[29]

前記現在の平均共振周波数を求めるために、前記 1 つ以上のプロセッサは、

前記誘導センサの前記電子回路の共振周波数測定の第 1 のウィンドウの平均を示す現在の平均の値を求め、

前記誘導センサの前記電子回路の共振周波数測定の第 2 のウィンドウの平均を示す以前の平均の値を取り出し、

前記現在の平均の値と前記以前の平均の値との間の差分値を求め、

前記差分値を平均周波数変化閾値と比較し、

前記比較に基づいて前記現在の平均共振周波数を求める、

ように構成されている、[27]に記載のシステム。

[30]

前記比較に基づいて前記現在の平均共振周波数を求めるために、前記 1 つ以上のプロセッサは、

前記差分値が前記平均周波数変化閾値以下であることに基づいて、前記現在の平均共振周波数の値を前記現在の平均の値に等しく設定する、又は

前記差分値が前記平均周波数変化閾値よりも大きいことに基づいて、前記現在の平均共振周波数の前記値を、前記現在の平均の値と前記以前の平均の値との加重平均に等しく設定する、

ように構成されている、[29]に記載のシステム。

[31]

前記誘導センサの電子回路は、1 つ以上のコイルの第 1 のセットとして形成される第 1 の導体と、1 つ以上のコイルの第 2 のセットとして形成される第 2 の導体と、を有するインダクタを備え、前記第 1 の導体及び前記第 2 の導体は、前記インダクタを形成するように直列に接続されており、1 つ以上のコイルの前記第 1 のセットは、1 つ以上のコイルの前記第 2 のセットに対して反対方向に巻かれている、[22 ~ [30] のいずれか一項に記載のシステム。

[32]

前記落下防止デバイスは、ゲートと、前記落下防止デバイスを前記支持構造体に取り付けるための取り付け領域を画定する本体とを含み、前記 1 つ以上のプロセッサは、前記支持構造体が前記取り付け領域内にあり、かつ、前記落下防止デバイスの前記ゲートが閉じているという判定に基づいて、前記落下防止デバイスの安全な作動を示す情報を生成するように構成されている、[22 ~ [31] のいずれか一項に記載のシステム。

[33]

前記 1 つ以上のプロセッサは、

安全な作動を示す情報を生成した後、前記落下防止デバイスの前記ゲートが開いておらず前記支持構造体が前記取り付け領域内にない旨を判定し、

安全な作動を示す情報の生成を繰り返す、

ように構成されている、[32]に記載のシステム。

[34]

前記 1 つ以上のプロセッサは、

安全な作動を示す情報を生成した後、前記落下防止デバイスの前記ゲートが開けられ、かつ、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にある旨を判定し、

前記落下防止デバイスの準最適な作動を示す情報を生成する、

ように構成されている、[32]に記載のシステム。

10

20

30

40

50

[3 5]

前記落下防止デバイスの準最適な作動を示す前記情報は、可聴情報、視覚情報、又は触覚情報のうちの少なくとも1つを含む、[3 2]に記載のシステム。

[3 6]

前記1つ以上のプロセッサは、
準最適な作動を示す情報を生成した後、前記ゲートが開いていると判定される限り、前記準最適な作動を示す情報の生成を繰り返す
ように構成されている、[3 4]に記載のシステム。

[3 7]

前記1つ以上のプロセッサは、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあると判定される限り、前記準最適な作動を示す情報の生成を繰り返すように構成されている、[3 4]に記載のシステム。 10

[3 8]

前記1つ以上のプロセッサは、
準最適な作動を示す情報を生成した後、前記ゲートが閉じている旨を判定し、前記安全な作動を示す情報の生成を繰り返す、ように構成されている、[3 4]に記載のシステム。

[3 9]

前記1つ以上のプロセッサは、
前記準最適な作動を示す情報を生成した後に、前記取り付け領域内に金属構造体がないと判定し、 20

前記落下防止デバイスの安全でない作動を示す情報を生成する、
ように構成されている、[3 4]に記載のシステム。

[4 0]

前記落下防止デバイスの安全でない作動を示す前記情報は、可聴情報、視覚情報、又は触覚情報のうちの少なくとも1つを含む、[3 9]に記載のシステム。

[4 1]

前記1つ以上のプロセッサは、
安全な作動を示す情報を生成した後、前記ゲートが開けられ、かつ、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にない旨を判定し、
前記落下防止デバイスの安全でない作動を示す情報を生成する、
ように構成されている、[3 2]に記載のシステム。 30

[4 2]

前記落下防止デバイスの安全でない作動を示す前記情報は、可聴情報、視覚情報、又は触覚情報のうちの少なくとも1つを含む、[4 1]に記載のシステム。

[4 3]

前記1つ以上のプロセッサは、前記落下防止デバイスの前記ゲートが閉じており、かつ、前記金属構造体が前記取り付け領域内にあると判定するまで、安全でない作動を示す情報の生成を繰り返すように構成されている、[4 1]に記載のシステム。

[4 4]

前記1つ以上のプロセッサは、
準最適な作動を示す情報を生成した後、前記ゲートが閉じており、かつ、前記金属構造体が前記取り付け領域内にある旨を判定し、
安全な作動を示す情報を生成する、
ように構成されている、[4 1]に記載のシステム。 40

[4 5]

前記1つ以上のプロセッサは、
前記準最適な作動を示す情報を生成した後、前記取り付け領域内に金属構造体があり、かつ、前記ゲートが開けられる旨を判定し、

前記落下防止デバイスの安全でない作動を示す情報を生成する、 50

ように構成されている、[4 1]に記載のシステム。

[4 6]

前記落下防止デバイスの安全でない作動を示す前記情報は、可聴フィードバック、視覚フィードバック、又は触覚フィードバックのうちの少なくとも1つを含む、[4 5]に記載のシステム。

[4 7]

前記落下防止デバイスは第1の落下防止デバイスであり、前記システムは第2の落下防止デバイスを備え、前記1つ以上のプロセッサは、

前記第1の落下防止デバイスから第1のデータを受信し、前記第2の落下防止デバイスから第2のデータを受信し、

前記第1のデータ及び前記第2のデータに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つの動作を実行する、

ように構成されている、[2 2]に記載のシステム。

[4 8]

前記第1及び第2の落下防止デバイスと前記1つ以上のプロセッサとを備えるシステムは、1人で着用されるように構成されている、[4 7]に記載のシステム。

[4 9]

前記第1及び第2の落下防止デバイスと、前記1つ以上のプロセッサとを備えるシステムは、個人用保護具の物品内に構成されている、[4 8]に記載のシステム。

[5 0]

前記落下防止デバイスは第1の落下防止デバイスであり、前記システムは第2の落下防止デバイスを備え、前記1つ以上のプロセッサは、

前記第1の落下防止デバイスが安全でない作動中であり、かつ前記第2の落下防止デバイスが安全な作動中である旨を判定し、

前記第2の落下防止デバイスのゲートが開けられる旨を判定し、

前記第2の落下防止デバイスの前記ゲートが開けられるという前記判定に少なくとも部分的に基づいて、前記第2の落下防止デバイスが準最適な作動中である旨を判定する、

ように構成されている、[2 2]に記載のシステム。

[5 1]

前記1つ以上のプロセッサは、

前記第2の落下防止デバイスが前記準最適な作動中である旨の前記判定に応答して、前記第2の落下防止デバイスの準最適な作動を示す情報を生成するように構成されており、前記情報は、可聴情報、視覚情報、又は触覚情報のうちの少なくとも1つを備える、

[5 0]に記載のシステム。

[5 2]

前記1つ以上のプロセッサは、

前記第1の落下防止デバイスが安全でない作動中であり、かつ前記第2の落下防止デバイスが安全な作動中である旨を判定し、

前記支持構造体が前記第2の落下防止デバイスの取り付け領域内にない旨を判定し、

前記支持構造体が前記第2の落下防止デバイスの取り付け領域内にない旨の前記判定に少なくとも部分的に基づいて、前記第2の落下防止デバイスが安全でない作動中である判定する、

ように構成されている、[2 2]に記載のシステム。

[5 3]

前記1つ以上のプロセッサは、

前記第2の落下防止デバイスが前記安全でない作動中である旨の前記判定に応答して、前記第2の落下防止デバイスの安全でない作動を示す情報を生成するように構成されており、前記情報は、可聴情報、視覚情報、又は触覚情報のうちの少なくとも1つを備える、

[5 2]に記載のシステム。

[5 4]

10

20

30

40

50

前記共振周波数の前記変化を求めるために、前記1つ以上のプロセッサは、前記共振周波数の変化率を求めるように構成され、

前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるかどうかを判定するために、前記1つ以上のプロセッサは、前記共振周波数の前記変化率が閾値よりも大きいかどうかを判定するように構成されている、

[2 2]に記載のシステム。

[5 5]

落下防止検出のための方法であって、前記方法は、

落下防止デバイスの誘導センサの電子回路の共振周波数の変化を求めることと、

前記誘導性センサの前記電子回路の前記共振周波数の前記変化に基づいて、支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定することと、

前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかの前記判定に少なくとも部分的に基づいて、前記落下防止デバイスが前記支持構造体にアンカーされているかどうかを示す情報を生成することと、

を含む、落下防止検出のための方法。

[5 6]

前記誘導センサは第1の誘導センサを備え、前記方法は、前記落下防止デバイスが第2の誘導センサを備えており、

前記第1の誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数の前記変化を示す第1の値を求めることと、

前記落下防止デバイスの第2の誘導センサの電子回路の共振周波数の変化を示す第2の値を求めることと、

前記第1の値と前記第2の値とを合計して、共振周波数値の変化の合計を求めることと、

前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定することは、前記共振周波数値の変化の合計に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定することを含む、

[5 5]に記載の方法。

[5 7]

前記共振周波数値の変化の合計に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定することは、

前記共振周波数値変化の合計を周波数変化閾値と比較することと、

前記比較に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定することと、

を含む、[5 6]に記載の方法。

[5 8]

前記共振周波数値の変化の合計は、第1の共振周波数値の変化の合計を含み、前記方法は、

前記第1の誘導センサの前記電子回路の以前の共振周波数と、前記第1の誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の現在の推定値との差を示す第1の差分値を求めることと、

前記第2の誘導センサの前記電子回路の以前の共振周波数と、前記第2の誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の現在の推定値との差を示す第2の差分値を求めることと、

前記第1の差分値と前記第2の差分値とを合計して、第2の共振周波数値の変化の合計を生成することと、

を更に含む、

前記共振周波数値の変化の合計に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかを判定することは、

前記第1の共振周波数値の変化の合計を周波数変化閾値と比較することと、

10

20

30

40

50

前記第 2 の共振周波数値の変化の合計を前記周波数変化閾値と比較することと、
前記比較に基づいて、前記支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定することと、
を含む、[4 6] に記載の方法。

[5 9]

前記誘導センサの前記共振周波数の前記変化を求めることは、
前記誘導センサの前記電子回路の現在の共振周波数を求めることと、
前記誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の現在の推定値を求めることと、
前記誘導センサの前記電子回路の前記現在の共振周波数と、前記誘導センサの前記電子回路のベースライン共振周波数の前記現在の推定値との差を求めることと、
を含む、[5 5 ~ [5 8] のいずれか一項に記載の方法。

10

[6 0]

前記誘導センサの前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を求めることは、
前記誘導センサの前記電子回路の現在の平均共振周波数を求めることと、
前記誘導センサの前記電子回路の前記現在の共振周波数と、前記誘導センサの前記電子回路の現在の平均共振周波数との差を求めることと、
前記差に基づいて前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を求めることと、
を含む、[5 9] に記載の方法。

20

[6 1]

前記差に基づいて前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を求めることは、
前記差に基づいて前記誘導センサの前記現在の平均共振周波数に向かって前記現在の共振周波数を示す値を調整して、調整された値を求めることと、
前記ベースライン共振周波数の前記現在の推定値を前記調整された値に等しく設定することと、
を含む、[6 0] に記載の方法。

[6 2]

前記現在の平均共振周波数を求めることは、
前記誘導センサの前記電子回路の共振周波数測定の第 1 のウィンドウの平均を示す現在の平均の値を求めることと、
前記誘導センサの前記電子回路の共振周波数測定の第 2 のウィンドウの平均を示す前の平均の値を取り出すことと、
前記現在の平均の値と前記以前の平均の値との差分値を求めることと、
前記差分値を平均周波数変化閾値と比較することと、
前記比較に基づいて、前記現在の平均共振周波数を求めることと、
を含む、[6 1] に記載の方法。

30

[6 3]

前記比較に基づいて、前記現在の平均共振周波数を求めることは、
前記差分値が前記平均周波数変化閾値以下であることに基づいて、前記現在の平均共振周波数の値を前記現在の平均の値に等しく設定すること、又は
前記差分値が前記平均周波数変化閾値よりも大きいことに基づいて、前記現在の平均共振周波数の前記値を、前記現在の平均の値と前記以前の平均の値との加重平均に等しく設定すること、
を含む、[6 2] に記載の方法。

40

[6 4]

前記誘導センサの前記電子回路は、1 つ以上のコイルの第 1 のセットとして形成される第 1 の導体と、1 つ以上のコイルの第 2 のセットとして形成される第 2 の導体と、を有するインダクタを備え、前記第 1 の導体及び前記第 2 の導体は、前記インダクタを形成するように直列に接続されており、コイルの前記第 1 のセットは、コイルの前記第 2 のセットに対して反対方向に巻かれている、[5 5 ~ [6 3] のいずれか一項に記載の方法。

50

[6 5]

前記共振周波数の前記変化を求めることは、前記共振周波数の変化率を求めることを含み、

前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるかどうかを判定することは、前記共振周波数の前記変化率が閾値よりも大きいかどうかを判定することを含む、

[5 5] に記載の方法。

【 手 続 補 正 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文

【 補 正 方 法 】 変 更

10

【 補 正 の 内 容 】

【 特 許 請 求 の 範 囲 】

【 請 求 項 1 】

落下防止デバイスであって、

前記落下防止デバイスを支持構造体に取り付けるための取り付け領域を少なくとも部分的に画定する本体と、

前記本体に接続され、かつ、開位置と閉位置との間を移動するように構成された可動ゲートであって、前記開位置は、前記落下防止デバイスの前記取り付け領域へのアクセスを提供し、前記閉位置は、前記取り付け領域へのアクセスを制限する、可動ゲートと、

20

前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるかどうかを感知するための、前記本体内の誘導センサであって、前記誘導センサは、前記支持構造体が前記取り付け領域内にないときと比較して前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるときに前記誘導センサの前記電気回路の共振周波数が変化するように、前記本体内に配置された電気回路を備える、誘導センサと、を備える落下防止デバイス。

【 請 求 項 2 】

前記誘導センサの前記電気回路が、前記電気回路を通して流れる電流に応答して前記取り付け領域内に電磁場を発生させ、前記誘導センサの前記電気回路の前記共振周波数が、前記支持構造体が前記取り付け領域内にあるときに変化しかつ前記電磁場と相互作用するように、前記誘導センサの前記電気回路が前記本体内に位置決めされ及び配向される、請求項 1 に記載の落下防止デバイス。

30

【 請 求 項 3 】

前記誘導センサの前記電気回路は、1つ以上のコイルの第1のセットとして形成される第1の導体と、1つ以上のコイルの第2のセットとして形成される第2の導体と、を有するインダクタを備え、前記第1の導体及び前記第2の導体は、前記インダクタを形成するように直列に接続されており、1つ以上のコイルの前記第1のセットは、1つ以上のコイルの前記第2のセットに対して反対方向に巻かれている、請求項 1 又は 2 に記載の落下防止デバイス。

【 請 求 項 4 】

1つ以上のコイルの前記第1のセットは、外部磁場によって1つ以上のコイルの前記第1のセットにおいて生成される第1の信号が、前記外部磁場から1つ以上のコイルの前記第2のセットにおいて生成される第2の信号によってキャンセルされるように、1つ以上のコイルの前記第2のセットに対して反対方向に巻かれている、請求項 3 に記載の落下防止デバイス。

40

【 請 求 項 5 】

前記支持構造体が前記取り付け領域内にあることに応答した、前記誘導センサの電子回路における共振周波数変化を求め、かつ、前記共振周波数変化に基づいて、前記支持構造体が前記取り付け領域内にあると判定するように構成された1つ以上のプロセッサ、を更に備える、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

【 請 求 項 6 】

50

前記誘導センサは、前記本体のボウルの周りに屈曲されたフレキシブルプリント回路基板上に形成される、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

【請求項 7】

前記誘導センサと前記本体の内側の金属との間に位置決めされたフェライトシールド材料を更に備える、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

【請求項 8】

前記可動ゲートの位置、又は前記可動ゲートの前記位置を制御する可動ロックの位置を判定するように構成されたセンサ、
を更に備える、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の落下防止デバイス。

【請求項 9】

落下防止検出のためのシステムであって、前記システムは、
請求項 1 に記載の落下防止デバイスと、前記誘導センサに結合された 1 つ以上のプロセッサと、を備え、前記 1 つ以上のプロセッサは、
前記誘導センサの前記電子回路の共振周波数の変化を求め、
前記誘導センサの前記電子回路の前記共振周波数の前記変化に基づいて、支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定し、
前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかの前記判定に少なくとも部分的に基づいて、前記落下防止デバイスが前記支持構造体にアンカーされているかどうかを示す情報を生成する、
ように構成されている、落下防止検出のためのシステム。

10

20

【請求項 10】

前記落下防止デバイスは、ゲートと、前記落下防止デバイスを前記支持構造体に取り付けるための取り付け領域を画定する本体とを含み、前記 1 つ以上のプロセッサは、前記支持構造体が前記取り付け領域内にあり、かつ、前記落下防止デバイスの前記ゲートが閉じているという判定に基づいて、前記落下防止デバイスの安全な作動を示す情報を生成するように構成されている、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

落下防止検出のための方法であって、前記方法は、
請求項 1 に記載の落下防止デバイスの誘導センサの電子回路の共振周波数の変化を求めることと、
前記誘導性センサの前記電子回路の前記共振周波数の前記変化に基づいて、支持構造体が前記落下防止デバイスの取り付け領域内にあるかどうかを判定することと、
前記支持構造体が前記落下防止デバイスの前記取り付け領域内にあるかどうかの前記判定に少なくとも部分的に基づいて、前記落下防止デバイスが前記支持構造体にアンカーされているかどうかを示す情報を生成することと、
を含む、落下防止検出のための方法。

30

40

50