

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6340374号
(P6340374)

(45) 発行日 平成30年6月6日(2018.6.6)

(24) 登録日 平成30年5月18日(2018.5.18)

(51) Int.Cl.

F 1

G O 1 D 5/14 (2006.01)

G O 1 D 5/14

H

G O 1 R 33/038 (2006.01)

G O 1 R 33/038

G O 1 B 7/00 (2006.01)

G O 1 D 5/14

F

G O 1 B 7/00 1 O 1 H

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2015-547972 (P2015-547972)
 (86) (22) 出願日 平成25年12月13日 (2013.12.13)
 (65) 公表番号 特表2016-502097 (P2016-502097A)
 (43) 公表日 平成28年1月21日 (2016.1.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/074905
 (87) 國際公開番号 WO2014/093763
 (87) 國際公開日 平成26年6月19日 (2014.6.19)
 審査請求日 平成28年11月25日 (2016.11.25)
 (31) 優先権主張番号 61/737,435
 (32) 優先日 平成24年12月14日 (2012.12.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/104,687
 (32) 優先日 平成25年12月12日 (2013.12.12)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 515157633
 シティーエス オートモーティブ、エル
 エルシー
 C T S A u t o m o t i v e, L. L
 . C
 アメリカ合衆国 60532 イリノイ州
 , ライル, 2375 キャボット ドライ
 ブ
 2375 Cabot Drive, L
 ingle, Illinois 6053
 2 U. S. A.
 (74) 代理人 100105131
 弁理士 井上 满
 (74) 代理人 100105795
 弁理士 名塚 聰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】磁気検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁性物質のターゲットの前記存在を検出するための磁気検出装置であって、各側壁を有するセンサハウジングと、

N極及びS極を有し、第1の内部チャネル及び末端平面をともに画定する、1組の離間した脚部及び接続基部を含む概してU字形の磁石であって、前記基部が、1組の段、及び前記第1の内部チャネルの中に開く第2の内部チャネルを前記磁石の前記基部に画定する、前記段の間の入り込み表面を含む、該U字形の磁石と、

前記第1の内部チャネルに位置し、前記磁石から離間及び分離された概略T字形のプリント回路基板を有するセンサアセンブリであって、前記プリント回路基板は、中央脚部と頂部を有し、前記頂部は、端子を有するとともに前記センサハウジングの前記各側壁の間に延び、前記中央脚部は、前記磁石の前記脚部の間に延びるとともに前記第1の内部チャネルに位置し、ホール効果センサが、前記プリント回路基板の前記中央脚部の上面に据え付けられて、前記磁石から離間及び分離され、前記磁石の前記1組の離間した脚部の前記末端平面上方に伸長する、該センサアセンブリと、
を備え、

前記磁石は、前記ターゲットに対して前記磁石の第1の位置で前記磁石の前記1組の離間した脚部の間の前記磁石の前記末端平面上方でセンサの領域に低磁束の又は磁束なしの第1の領域、前記ターゲットに対する前記磁石の第2の位置で前記磁石の前記内部チャネルに低磁束の又は磁束なしの第2の領域、及び前記センサに制御信号を活性化させる、前

記磁石の前記第2の位置で前記磁石の前記末端平面上方で以前は前記低磁束の又は磁束なしの第1の領域を有していた前記センサの領域に磁束の第3の領域を生成するように適応される、磁気検出装置。

【請求項2】

前記入込み表面の形状が概して矩形であり、前記磁石に概して矩形形状の第2の内部チャネルを画定する、請求項1に記載の磁気検出装置。

【請求項3】

前記入込み表面の形状は概して凹形であり、前記磁石に概して凹形形状の第2の内部チャネルを画定する、請求項1に記載の磁気検出装置。

【請求項4】

前記入込み表面は概してV字形であり、前記磁石に概してV字形の第2の内部チャネルを画定する、請求項1に記載の磁気検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願及び同時係属出願の相互参照

本願は、2012年12月14日に出願された米国仮特許出願第61/737,435号の出願日及び開示の利益を主張し、該仮出願の内容は、該仮出願に引用される参考のすべてが組み込まれるように参考することによって本明細書に全体として組み込まれる。

【0002】

本発明は磁気検出装置に関し、より詳細には磁性物質から作られたターゲットの存在を検出するための磁気近接検出装置に関する。一実施形態では、本発明は自動車シートトラック位置検出システムと関連して実施される。

【背景技術】

【0003】

現代の乗用車は、一般に、アクティプレストレイント、並びにさまざまなエアバッグ及び他のパッシブプレストレイントシステムを含む、高度安全システムを含んでいる。安全規格に関する製造業者及び供給業者にとっての主要な障害の1つは、高度安全システムを含む一方で低価格を保証することである。特にエアバッグシステムに関するもう1つの問題は、インストルメントパネルに対する相対的なシート位置を含む多様な条件に応じて、エアバッグシステムを非活性化する、又は調整するための規定を実施することである。

【0004】

ますます複雑化する安全仕様に応えて、インフレータブル安全拘束技術は、「適応」インフレーター装置又は「スマート」インフレーター装置と呼ばれてきたもの、及び対応するインフレータブルレストレイントシステムの開発につながってきた。いくつかの適応システムは、インストルメントパネルに対する相対的なシート位置に応じて展開を調整するためにマルチステージエアバッグを組み込んでいる。これらのシステムでは、各シートの位置は、車両制御装置が各エアバッグのステージを調整できるように監視されている。開示されている発明は、車両シートの位置及び他の関係するアプリケーションを監視するためのシステムに関する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、第1の内部チャネル及び末端平面をともに画定する、1組の離間した脚部及び基部を含む概してU字形の磁石と、第1の内部チャネルに位置し、磁石の末端平面上方に伸長するセンサを含むセンサアセンブリと、ターゲットに対する磁石の第1の位置で磁石の末端平面上方にセンサの領域に低磁束の又は磁束なしの第1の領域を生成する、ターゲットに対する磁石の第2の位置で磁石の内部チャネルに低磁束の又は磁束なしの第2の領域を生成する、及びセンサに制御信号を活性化させる磁石の第2の位置で磁石の末端平面上方にセンサの領域に磁束の第3の領域を生成するように適応される該磁石を含む、磁

10

20

30

40

50

性物質のターゲットの存在を検出するための磁気検出装置を対象とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施形態では、磁石の基部は1組の段、及び第1の内部チャネルの中に開く磁石の第2の内部チャネルを画定する、段の間の入込み表面を含む。

【0007】

一実施形態では、磁石の基部の入込み表面の形状は概して矩形であり、磁石に概して矩形形状の第2の内部チャネルを画定する。

【0008】

一実施形態では、磁石の基部の入込み表面の形状は概して凹形であり、磁石に概して凹形形状の第2の内部チャネルを画定する。 10

【0009】

一実施形態では、磁石の基部の入込み表面は概してv字形であり、磁石に概してv字形の第2の内部チャネルを画定する。

【0010】

また、本発明は、固定レール及び固定レールを基準にして移動する摺動レールを含んだトラック上の車両シートの位置を検出するためのシステムで使用するための磁気検出装置も対象とし、磁気検出装置は、摺動レール上のハウジングと、ハウジング内に位置し、磁束を生成するように適応された磁石であって、該磁石が、ともに第1の内部開放チャネルを画定する、末端平面を画定する1組の脚部及び脚部の間の基部を含み、該基部が1組の段、及び第1の内部開放チャネルの中に開く第2の内部開放チャネルを画定する、段の間の入込み表面を含んだ該磁石と、磁石の第1の内部開放チャネルの中に伸長するプリント基板、及びプリント基板上にあり、磁石の脚部の末端平面上方の第1の領域で伸長し、磁石によって生成される磁束を検出し、少なくとも第1の位置と、ハウジングが固定レールに近接する第2の位置との間での摺動レールの移動に応えて制御信号を活性化するように適応されたセンサを含むハウジング内のセンサアセンブリとを含み、該磁石は、第1の位置と第2の位置との間の摺動レールの移動に応えて、磁石の脚部の末端平面上方の第1の領域から磁石の第1の内部開放チャネルの中への移動のために適応された、磁束なしの又は低磁束の第1の領域を有する磁束を生成し、及び、該磁石はセンサに制御信号を活性化させる摺動レールの第2の位置で磁石の脚部の末端平面上方の第1の領域に磁束の第2の領域を有する磁束を生成する。 20

【0011】

一実施形態では、磁石の基部は、1組の段、及び第1の内部チャネルの中に開く磁石の第2の内部チャネルを画定する、段の間の入込み表面を含む。

【0012】

一実施形態では、磁石の基部の入込み表面の形状は概して矩形であり、磁石内に概して矩形形状の第2の内部チャネルを画定する。

【0013】

一実施形態では、磁石の基部の入込み表面の形状は概して凹形であり、磁石内に概して凹形形状の第2の内部チャネルを画定する。 40

【0014】

一実施形態では、磁石の基部の入込み表面の形状は概してv字形であり、磁石内に概してv字形の第2の内部チャネルを画定する。

【0015】

また、本発明は、それぞれの側壁が基部部分に近接した段付き部分を有する2つの側壁の間に配置されたチャネル部分を含んだU字形の永久磁石と、側壁の末端平面を超えて伸長する低磁束の領域に配置される磁場センサであって、強磁性物質の存在を検知するよう構成される磁場センサとを含む近接センサ装置も対象とする。

【0016】

一実施形態では、段付き部分は基部部分に当接する。 50

【0017】

一実施形態では、傾斜部分が基部部分から段付き部分の上面に伸長する。

【0018】

一実施形態では、傾斜部分は、基部部分から段付き部分の上面へ伸長する徐々に増す傾きを有するプロファイルを画定する。

【0019】

一実施形態では、磁石の極は側壁の長手方向軸に沿って整列する。

【0020】

一実施形態では、磁場センサはホール効果装置である。

【0021】

適用性の追加の領域は、本明細書に示される説明から明らかになる。説明及び特定の例が図解のためだけに意図されており、本開示の範囲を制限することを意図していないことが理解されるべきである。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明に係る拡張位置にあるシートトラックシステムの絵で表した斜視図である。

【図2】本発明に係る後退位置にあるシートトラックシステムの絵で表した斜視図である。

【図3】本発明に係るセンサハウジング又はパッケージの絵で表した斜視図である。

20

【図4】本発明に係るU字形の磁石及びセンサアセンブリの縦断面図である。

【図5】本発明に係る特徴的な磁場を明示するU字形磁石のプロファイル側面図である。

【図6】本発明に係る特徴的な磁場を明示する強磁性構成要素に近接するU字形磁石のプロファイル側面図である。

【図7】本発明に係るU字形磁石の別の実装の絵で表した斜視図である。

【図8】本発明に係る特徴的な磁場を明示する図7のU字形磁石のプロファイル側面図である。

【図9】本発明に係るU字形磁石の別の実装の絵で表した斜視図である。

【図10】本発明に係る特徴的な磁場を明示する図9のU字形磁石のプロファイル側面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0023】

本明細書に説明される磁気検出装置又は近接センサ装置は、磁場の変化を検出することに関係するさまざまな用途で活用され得る。本明細書に開示される実装は例示的であり、本発明の範囲に制限的ではないと見なされるべきである。磁気検出装置の1つの実装は、一般的に乗用車のフロントシートに実装されたレールに沿って摺動し、調整するように構成されたシートの位置を検出することに関する。

【0024】

図1を参照すると、シートトラックシステム104の中に組み込まれた磁気検出装置アセンブリ102が、開示されている本発明の教示に従って示されている。シートトラックシステム104は、静止トラック、つまり磁性のターゲット106、及び図1の拡張位置に位置して図示されている摺動レール108を含む。

40

【0025】

本実装では、トラック106は乗用車のフロアに固定され、外側プロファイル110を含む。摺動レール108はトラック106の外側プロファイル110内部に配置され、トラック106を摺動自在に係合し、シートを車両に関して前後方向（拡張・後退位置）に位置決めできるようにする。取付けブラケット112は、シートアセンブリ又は中間取付けブラケットの付着のために摺動レール108の末端部分114に配置されてよい。シートは、所望される位置（不図示）にシートを保持するための一連の保持開口を係合するよう構成されたレバーによって前後長手方向軸に沿って位置決めされてよい。本開示のも

50

う1つの実装は、パワーシート調整システムを提供してよい。シート調整システムの構造及び動作は技術で周知であり、本明細書では概略が説明されるだけである。

【0026】

本実装は、取付けブラケット112に付着され、図示されている実施形態では取付けブラケット112の外面から外側へ伸長するように構成されたセンサハウジングつまりパッケージ116を含む磁気検出装置アセンブリ102をさらに含んでよい。センサハウジング116は、シートが後方方向又は前方方向で後退されるときに、センサハウジング116内部に配置されたセンサ装置118（図3及び図4）が近接し、トラック106の外側プロファイル110を覆って配置されるように取り付けられてよい。

【0027】

ここで図2を参照すると、シートトラックシステム104は、本発明の実装に従って後退位置に位置する摺動レール108を有して示されている。図2は、トラック106の上面つまり壁204と、離間して、概して平行且つ覆う関係性で有意に整列するように構成されている磁気検出装置アセンブリ102の底面又は底部壁、つまりプレート202をより明確に示している。摺動レール108が、センサハウジング116内のセンサ装置118がトラックつまりターゲット106上で位置合わせされるように位置決めされる、つまり後退されると、センサ装置118はトラック106の強磁性物質の存在を検出する。用語、強磁性は、本明細書では、鉄、ニッケル、コバルト、その合金等を含んだ磁石に強力に引き付けられる物質を指す。いったんセンサ装置118がトラック106の存在を検知すると、車両インストルメントパネルに対するシートの位置を車両制御装置に知らせるために制御信号が活性化されてよい。

【0028】

図3を参照すると、アセンブリ102のセンサハウジングつまりパッケージ116の絵で表された斜視図が、本発明の教示に従って示されている。センサハウジング116は、内部挿入モールドキャビティ302、キャビティ302に形成された複数の中空且つ概して円筒形形状のセンサハウジングカバー保持フランジ304、及び取付けブラケット112に磁気検出装置アセンブリ102を取り付けるためのハウジング116の垂直側壁116bの内の1つの外面から外側に突出する1つの中空且つ概して円筒形形状の取付けフランジ306を含む。挿入モールドキャビティ302は、内部チャネルつまりチャネル部分314を画定する内部側壁312を有する2つの脚部310を含んだ概してU字形の磁石308（図4）を受け入れ、収容するように構成される。

【0029】

より詳細には、及び図4に示されるように、U字形磁石308は、下部水平接続基部311と一体の2つの離間した平行の垂直脚部310を含む。脚部310のそれぞれは内部垂直側壁312を含み、基部311は内部上部の入り込み基部壁404を含む。側壁312及び基部壁404は、ともに、より幅広い内部の開いた中央矩形形状開放チャネルつまりチャネル部分314bの中に開く下部内部の概して矩形形状の入り込み基部チャネル、つまりチャネル部分314aを含む磁石308の内部開放チャネルつまりチャネル部分314を画定する。

【0030】

磁石308の脚部310のそれぞれは、ともに磁石308の末端水平面318を画定する末端水平端部表面、つまり面320を含む。

【0031】

図示されている実施形態では、基部チャネル部分314aは、磁石308の基部311の材料の中に下方に伸長する入り込み基部壁404によって基部311に形成される溝つまり凹みによって画定される。図示されている実施形態では、入り込み基部チャネル部分314a及び入り込み基部壁404の幅及び面積は、脚部310のそれぞれの側壁312のそれと基部チャネル部分314aとの間に水平基部肩部、つまり段部分又は段、つまり表面402を画定するために、上部チャネル部分314aの幅及び面積未満であり、磁石308の脚部310の対向し、向かい合う内部側壁312間の距離未満である。したがって

10

20

30

40

50

、図示されている実施形態では、入込み基部壁 404 及び入込みチャネル 314a は基部 311 の 2 つの段 402 の間に位置する。

【0032】

磁気検出装置アセンブリ 102 の組立て中、U 字形磁石 308 はセンサハウジング 116 内に配置され、樹脂材料によってセンサハウジング 116 内に保持される。図 3 に示されるように、ハウジング 116 の形状は概して正方形であり、向かい合っている初期側壁 116a 及び 116b の第 1 の組、並びに側壁 116a と 116b と垂直であり、側壁 116a と 116b との間に伸長する対向する垂直側壁 116c 及び 116d の第 2 の組を含む。磁石 308 は、それぞれの脚部 310 の外部に向く側壁 315 が対向し、それぞれのハウジング側壁 116a 及び 116b の内部表面に平行である縦の関係でハウジング 116 の内部に配置される。

10

【0033】

以下により詳しく説明されるように、本発明に開示される U 字形磁石 308 は、低磁束の又は磁束なしの領域又は区域、つまりセンサ装置 118 によって検出されず、センサ装置 118 に制御信号を活性化させるようにセンサ装置 18 の知覚構成要素にさせるには不十分である最小の又はゼロの大きさ / 強さの磁束の領域又は区域が、磁石 308 の脚部 310 の末端水平外部表面つまり面 320 により画定される水平面 318 を越えて又は水平面 318 上方に、並びに磁石 308 及び摺動レール 108 の図 1 及び図 5 の位置での磁石 308 のチャネル 314 を越えて及びチャネル 314 上方に形成されるように構築される。永久磁石を作り出すために使用される物質は技術で周知であり、アルニコ、フェライト等を含んでよい。

20

【0034】

磁石 308 の末端水平面 318 を越えた及び末端水平面 318 上方の低磁束の又は磁束なしの領域を生成する U 字形磁石 308 の構成は、センサ装置 118 が U 字形磁石 308 の磁場で強磁性物質を正確に識別できることを保証するためには欠かせない。以下の詳細な説明は、本発明に従って U 字形磁石 308 の例示的な実装を開示する。

【0035】

図 3 及び図 4 に示されるように、センサアセンブリ 316 は、局所化された磁場又は磁束の大きさ / 強さ及び / 又は方向の変化を検出できるセンサ装置 118 (例えば、ホール効果センサ、マグネットダイオード、磁気トランジスタ、磁力計等) を含み、好ましくはホール効果装置 (H E D) を含む。センサアセンブリ 316 は、センサ装置 118 の適切な動作を保証するために、1 組の端子 324 及び (図 3 において概して数字 325 で示される) コンデンサ、インダクタ等の形をとった制御回路網をさらに含む。センサ装置 118 は、末端平面 318 を越えて低磁束の又は磁束なしの領域の中心にセンサ装置 118 の知覚構成要素を位置決めするためにセンサパッケージ 316 の基板、つまりプリント基板 317 の外面の上部に配置される。

30

【0036】

より詳細には、図示される実施形態では、センサアセンブリ 316 は、T 字形プレート 317 の中央柱つまり脚部部分 317a が磁石 308 のチャネル 314 の上部 314b に位置し、上部 314b を通って伸長し、T 字形プレート 317 の頂部 317b がセンサハウジング 116 のそれぞれの側壁 116a 及び 116b の間に位置し、それぞれの側壁 116a 及び 116b の間で伸長する関係で、ハウジング 116 のキャビティ 302 内に位置し、キャビティ 302 に取り付けられる概して T 字形の頭頂、つまり基板又は集積プリント基板 317 を含む。センサ装置 118 及び概して数字 325 で示されるコンデンサ、インダクタ等は、プレート 317 の脚部部分 317a の上面に据え付けられ、センサ 118 の下部が磁石 308 の開放チャネル 314 に位置し、センサ 118 の上部及びセンサ 118 の知覚構成要素 (不図示) がチャネル 314 の中から伸長し、磁石 308 の脚部 310 の末端面 320 及び磁石 308 の末端水平面 318 の上方の、及び磁石 308 の脚部 310 の末端面 320 及び磁石 308 の末端水平面 318 を越えた領域又は区域に位置するように位置決めされる。端子 324 は、プレート 317 の頂部 314b を通って伸長する

40

50

。

【0037】

図4を参照すると、U字形の磁石308及びセンサーセンブリ316の縦断面図が本発明の教示に従って示される。示されているU字形磁石308は、前部から後部へ示されるプロファイルと一致する形状を有する。U字形磁石308の北極N及び南極Sは、末端水平面318、磁石308の水平基部壁311、及びセンサーセンブリ316の水平プレート317に垂直に位置合わせされている。図4は、磁石308の脚部310のそれぞれの上部末端水平表面320に近接した北極N、及び磁石308の底部近端水平基部壁311に近接する南極を示す。本実装及び本明細書に開示されるあらゆる他のものにおける極性は図に描かれている方向から逆転されても開示に従ったままでよい。

10

【0038】

図4及び図5は、センサーセンブリ316のプレート317の外面326上に据え付けられ、磁石308のチャネル部分314の中から及びチャネル部分314の上方に突出するセンサ装置118をさらに明示する。センサ装置118の知覚構成要素(不図示)は、センサ装置118の上部に位置し、磁石308の末端水平面318を越えて及び末端水平面318の上方に、並びに磁石308のそれぞれの脚部310の末端水平面320を越えて及び末端水平面320の上方に、並びに摺動レール108及び磁石308の図1及び図5の位置での磁石308によって生成される低磁束の又は磁束なしの領域内に配置される。本実装のセンサ118の知覚構成要素の構成は、チャネル部分314と末端水平面318の両方の外部及び上方の低磁束の又は磁束なしの領域に知覚構成要素を位置決めすることによって、U字形磁石308の磁場又は磁束の大きさ及び/又は方向の変化を正確に検知するためにセンサ118を提供する。

20

【0039】

図5を参照すると、特徴的な磁場502を明示するU字形磁石308の輪郭図が、本発明の教示に従って示される。磁場は複数の矢印504によって本明細書で明示される磁束線によって示される。矢印504は、北極から南極Sに流れる磁束の方向を示す。北極領域Pは、磁束矢印がU字形磁石308を出る区域によってさらに特定される。本実装では、低磁束の又は磁束なしの領域又は区域506は、U字形磁石308の上述の物理的特性によって生成され、矢印を有さない又は最小限の矢印を有する領域又は区域として示され、概して506aと示される仮想線の矩形ボックスによって図中でさらに強調されている。

30

【0040】

垂直の離間した脚部310、水平基部311、脚部310間の内部チャネル314、基部311に画定される入り込みチャネル314a、及びチャネル314aと脚部310との間の水平段402と、磁石308のU字形構成を組み合わせることにより、末端水平面318、磁石308のそれぞれの脚部310の末端水平面320、及び静止レール106に対する摺動レール108の図1の位置でのチャネル314を越えて、及び末端水平面318、磁石308のそれぞれの脚部310の末端水平面320、及び静止レール106に対する摺動レール108の図1の位置でのチャネル314の上方に低磁束の又は磁束なしの領域506aが生成される。磁石308のいくつかの実装では、低磁束の又は磁束なしの領域506は、磁石308の脚部310の末端平面318及び末端面320に対して、チャネル部分314の少なくとも0.1mm外部に位置してよい。

40

【0041】

したがって、上述されたように、本明細書に開示される例示的な構成の明らかな優位点は、U字形磁石308の脚部310の水平末端面320によって画定される末端水平面318を越えた、及び末端水平面318上方に知覚構成要素位置を画定する低磁束の又は磁束なしの領域506aを作成することである。本明細書に開示される多様な実装は、磁気検出装置アセンブリ102及びセンサハウジング116のコストの節約及びサイズ割合の縮小につながることがあるより小さい磁石の使用を可能にする。

【0042】

50

図 6 を参照すると、特徴的な磁場 604 を明示する（例えば、シートトラック 106 等の）強磁性構成要素つまりターゲット 602 に近接する U 字形磁石 308 の輪郭図が、本発明の教示に従って示されている。概して第 1 の仮想線の矩形ボックスによって示される磁束なしの又は低磁束のシフトされた又は安定した領域又は区域 506b が作成され、磁場 604 での強磁性構成要素 602 の導入のために磁石 308 のチャネル部分 314 に配置され、やはり仮想線の矩形ボックスによって示され、知覚構成要素の位置又は領域又は区域を画定する磁束の領域 608 は、センサ 118 の上部に位置する知覚構成要素（不図示）が、現在磁場 604 に露呈されていることを明示する。知覚構成要素位置を通過する矢印によって示されるように、強磁性構成要素 602 が存在するとき、磁束は、通常は上下及び垂直関係で、並びにセンサ 118 の長手方向軸又は水平軸に概して垂直な方向で、センサ 118 及びセンサ 118 の知覚構成要素を通過する。知覚構成要素を通過する磁束、及びより詳細には、磁束の領域又は区域 608 での磁束の大きさ／強度及び／又は方向は、センサ装置 118 に制御信号を活性化させて強磁性物質の存在を車両制御装置に知らせるために十分な所定の最小値である。本明細書に開示されるシートトラックシステム 104 の実装では、制御信号の存在は、車両制御装置に、シートが図 2 に示されるように後退位置にあることを通知し得る。

【 0043 】

したがって、上述されたように、図 5 は、摺動レール 108 が、図 1 に示される静止レール 106 に対して摺動レール 108 の伸長位置（車両シートの前方位置）にある状態で磁石 308 によって生成される磁束を示す。図 6 は、摺動レール 108 が、磁気検出装置 102 が静止レール 106 を覆う図 2 に示されるような静止レール 106 に対して摺動レール 108 の後退位置（車両シートの後部／後方位置）にある状態で磁石 308 によって生成される磁束を示す。

【 0044 】

上述されたように、摺動レール 108 の図 1 の位置から摺動レール 108 の図 2 の位置への移動は、低磁束の又は磁束なしの領域又は区域を、低磁束の又は磁束なしの領域又は区域が磁石 308 の水平末端平面 318 及び磁石 308 のチャネル 314 の上方の領域又は区域に位置する、図 5 のボックス 536a で概して示される領域又は区域の第 1 の位置から、低磁束の又は磁束なしの領域又は区域が末端磁石 308 の水平面 318 の下方に、及び磁石 308 のチャネル 314 の部分 314b 内に位置する、図 6 のボックス 506b によって概して示される第 2 の位置に移動させる。さらに、摺動レール 108 の図 1 の位置と図 2 の位置との間の摺動レール 108 の移動によっても、その大きさ及び／又は方向がセンサ 118 の知覚構成要素によって検知及び検出され、車両シートの位置を識別する信号の活性化を引き起こす磁束なしの領域又は区域 506a によって以前は占有されていた末端水平面 318 上方の領域又は区域に磁束の区域又は領域 608 が生成される。

【 0045 】

このようにして、摺動レールの図 1 の位置から摺動レールの図 2 の位置への摺動レールの移動によって、図 5 の以前に低磁束の又は磁束なしだった領域 506a が図 6 の磁束領域 608 になり、低磁束の又は磁束なしの領域 506a がチャネル 314 の中に下がり、低磁束の又は磁束なしの領域 506b になる。

【 0046 】

図 7 から図 10 は、形状及び構成が磁石 308 とは異なるが、向き及び機能で磁石 308 によって生成される磁束場に類似する磁束領域及び磁場を生成するように適応される 2 つの追加の磁石の実施形態 702 及び 902 を示し、したがって図 5 及び図 6 に関する磁束領域及び磁場の上述の説明が磁石の実施形態 702 及び 902 に関して参照することにより本明細書に組み込まれる。

【 0047 】

図 7 を参照すると、U 字形磁石 702 の別の実装の絵で表した斜視図が、開示されている本発明の教示に従って示されている。図 3 に紹介された U 字形磁石 308 と同様に、本実装は、内部側壁 706 及び内部チャネルつまりチャネル部分 708 を含んだ 2 つの脚部

10

20

30

40

50

704を有するU字形磁石702を含む。また、U字形磁石702は、センサハウジング116に配置され、図1に開示されるのと同様に磁気検出装置アセンブリ102の中に組み込まれてもよく、したがって上述の説明は磁石702に関して参照することにより本明細書に組み込まれる。U字形磁石702は、チャネル部分708内部に配置され、基部セクションつまり部分712に沿って伸長し、各脚部704に当接する段つまり段付き部分710をさらに含む。基部傾き部分714は、段付き部分710の間に伸長する。

【0048】

より詳細には、及び図7に示されるように、U字形磁石702は、下部水平接続基部712と一体化した1組の離間した平行の垂直脚部704を含む。脚部704のそれぞれは内部垂直側壁706を含み、基部712は内部上部の入込み基部壁つまり傾斜部分714を含む。側壁706及び入込み基部壁つまり傾斜部分714は、ともに、より幅広く大きい内部の開いた中央の、概して矩形形状のチャネル、つまりチャネル部分708bの中に開く、下部内部の概して半円形形状の又は凹形形状の入込み基部チャネル、つまりチャネル部分708aを含む磁石702の内部開放チャネル部分708を画定する。

10

【0049】

図7の実施形態では、入込み凹形基部チャネル708aは、磁石702の基部712内で概して凹形形状の及び半円形形状の溝又は凹みを画定する基部712の概して半円形形状の又は凹形形状の入込み傾斜部分、つまり壁714によって画定される。示されている実施形態では、傾斜部分つまり壁708の幅及びチャネル708aの面積は、脚部704のそれぞれの側壁706のそれと、基部傾斜部分714によって画定された基部チャネル部分708aとの間に水平基部肩部、つまり段部分又は段、つまり表面710を画定するために、磁石702の脚部704の内部垂直側壁706間の距離及びチャネル708bの面積未満である。したがって、本実施形態では、入込み基部壁714及び入込み基部チャネル708aは、基部712の2つの段710の間に位置する。

20

【0050】

図7の実施形態では、入込み基部傾斜部分つまり壁714は、基部部分712から段付き部分710に伸長する毎々に増す傾きを有するプロファイルを画定する。また、本実装は、知覚構成要素位置を画定し、磁石702の脚部704の末端水平表面つまり面720によって画定された末端水平面718を越えて形成されている低磁束の又は磁束なしの領域を提供する。U字形磁石702の北極N及び南極Sは位置合わせされ、末端水平面718に垂直方向に、及び磁石702の垂直脚部704と同じ方向に伸長する。

30

【0051】

図8を参照すると、特徴的な磁場802を明示するU字形磁石702の輪郭図が、本発明の教示に従って示される。磁場802は、複数の矢印804によって本明細書で明示される磁束線によって示される。矢印804は、北極Nから南極Sに流れる磁束の方向を示す。本実装では、低磁束の又は磁束なしの領域又は区域806は、U字形磁石702の物理的特性、より詳細には、垂直脚部704、水平基部712、脚部704間の内部チャネル708、基部712に画定された凹形チャネル部分つまり凹み708a、及びチャネル部分708aと脚部704との間の段710と、U字形磁石702を組み合わせることによって生成され、矢印を有さない領域又は区域として示され、概して数字806によって示される仮想線の矩形ボックスによって図中でさらに強調されている。上記に説明され、図5に示されたのと同様に、低磁束の又は磁束なしの領域806は、磁石702の脚部704の末端水平面718及び末端水平端面720を越えた、及び末端水平面718及び末端水平端面720上方の知覚構成要素位置を画定し、磁気検出装置アセンブリ102及びセンサハウジング116のコスト節約及びサイズ割合の縮小につながることがあるより小さい磁石の使用を実現する。

40

【0052】

したがって、及び本明細書では詳しく説明されていないが、図8が摺動レール108の図1の位置で磁石702によって生成される磁束を示し、摺動レール108の図1の位置から摺動レール108の図2の位置への摺動レール108の移動が、図8の位置から図6

50

のボックス 506b により概して示される位置への低磁束の又は磁束なしの領域又は区域 806 の移動を生じさせる、図 6 に示される磁場に類似した磁場の磁石 702 による生成、並びにセンサ 118 の知覚構成要素が制御信号を生成できるようにする図 8 の低磁束の又は磁束なしの領域又は区域 806 によって以前は占有されていた領域又は区域での磁束の領域 608 の生成にもつながることが理解される。

【0053】

図 9 を参照すると、U 字形磁石 902 のもう 1 つの実装の絵で表した斜視図が、開示されている本発明の教示に従って示されている。U 字形磁石 902 の本実装は、図 4 及び図 7 に開示される実装に実質的に類似し、類似する特徴及び特性を有し、係る類似する特徴及び特性の説明は参考することにより本明細書に組み込まれている。本実装に含まれた図 7 の実装との関連する相違点は、基部部分 906 から段部分 908 へ伸長する傾斜部分 904 を含む。本実装の傾斜部分 904 は、傾斜 904 の傾きが基部部分 906 から上部段 908 に実質的に一定に伸長し、三角形のプロファイルを形成する点で異なる。他の実装と同様に、本実装は、磁石の末端平面 912、及び磁石 902 の脚部 314 の末端水平端面 920 を越えて形成される知覚構成要素位置を画定する低磁束の又は磁束なしの領域も提供する。

【0054】

より詳細には、及び図 9 に示されるように、U 字形磁石 902 は、下部水平接続基部 908 と一体の 2 つの離間した平行した垂直脚部 914 を含む。脚部 906 のそれぞれは内部垂直側壁 916 を含み、基部 906 は内部上部の入り込み基部壁つまり傾斜部分 904 を含む。側壁 916 及び基部壁つまり傾斜部分 904 は、ともに、より幅広くより大きい内部の開いた中心の概して矩形形状のチャネル、つまりチャネル部分 918b の中に開く下部内部の概して三角形形状の入り込み基部チャネル、つまりチャネル部分 918a を含む磁石 902 の内部開放チャネル部分 918 を画定する。

【0055】

図 9 の実施形態では、入り込み基部チャネル、つまりチャネル部分 918a は、磁石 902 の基部 906 の材料の中に伸長する概して三角形形状の入り込み溝又は凹みを画定する基部 906 の概して三角形形状の入り込み傾斜部分つまり壁 904 によって画定される。示されている実施形態では、入り込み傾斜部分つまり壁 904 の幅、及びチャネル 918a の面積は磁石 902 の脚部 914 の内部垂直側壁 916 間の距離、及びチャネル 918b の面積未満であり、脚部 904 のそれぞれの側壁 916 のそれぞれと、基部傾斜部分 904 によって画定される基部チャネル部分 918a との間に水平基部肩部、つまり段部分又は段、つまり表面 908 を画定する。したがって、示されている実施形態では、入り込み基部壁 904 及び入り込みチャネル 918a は、基部 906 の 2 つの段 908 の間に位置する。

【0056】

図 10 を参照すると、特徴的な磁場 1002 を明示する U 字形磁石 902 の輪郭図が、本発明の教示に従って示される。本実装では、低磁束の又は磁束なしの領域 1004 が、U 字形磁石 902 の物理特性、より詳細には、垂直脚部 914、水平基部 906、内部開放チャネル 918a 及び 918b、並びに段 908 と、U 字形磁石 902 を組み合わせることによって生成され、最小限の矢印を有する又は矢印を有さない領域として示され、概して数字 1004 で示される矩形ボックスによって図中でさらに強調される。本明細書に開示され、説明が参考することにより本明細書に組み込まれる他の多様な実装においてのように、本実装では、磁気検出装置の知覚構成要素は、磁気検出装置 102 の図 1 の位置での磁石 902 のチャネル部分 918 及び水平面 912 の外部に位置する低磁束の又は磁束なしの領域に位置する。

【0057】

このようにして、及び本明細書に詳しく説明されていないが、図 10 が摺動レール 108 の図 1 の部分での磁石 902 によって生成される磁場を示し、摺動レール 108 の図 1 の位置から摺動レール 108 の図 2 の位置への摺動レール 108 の移動が、図 10 の位置から概して図 6 のボックス 506b で示される位置への低磁束の又は磁束なしの領域の移

10

20

30

40

50

動を生じさせる図6に示される磁場に類似した磁場の磁石902による生成、並びにセンサ118の知覚構成要素が制御信号を生成できるようにするために、図10の低磁束の又は磁束なしの領域又は区域806によって以前は占有されていた領域又は区域での磁束の領域608の生成にもつながることが理解される。

【0058】

本明細書に説明される磁気検出装置は、その精神又は特徴から逸脱することなく他の形で具現化され得る。説明された実施形態は、すべての点で、制限的ではなく例示的としてのみ見なされるべきである。したがって、本発明の範囲は、上記説明によってよりむしろ添付の特許請求の範囲により示される。特許請求の範囲の意味、均等性の範囲内に入るすべての変更は、その範囲内に包含されるべきである。

10

下記は、本願の出願当初に記載の発明である。

<請求項1>

磁性物質のターゲットの前記存在を検出するための磁気検出装置であって、

第1の内部チャネル及び末端平面をともに画定する、1組の離間した脚部及び基部を含む概してU字形の磁石と、

前記第1の内部チャネルに位置し、前記磁石の前記末端平面上方に伸長するセンサを含むセンサアセンブリと、

を備え、

前記磁石は、前記ターゲットに対して前記磁石の第1の位置で前記磁石の前記末端平面上方で前記センサの前記領域に低磁束の又は磁束なしの第1の領域、前記ターゲットに対する前記磁石の第2の位置で前記磁石の前記内部チャネルに低磁束の又は磁束なしの第2の領域、及び前記センサに制御信号を活性化させる前記磁石の前記第2の位置で前記磁石の前記末端平面上方で前記センサの前記領域に磁束の第3の領域を生成するように適応される、磁気検出装置。

20

<請求項2>

前記基部が、1組の段、及び前記第1の内部チャネルの中に開く前記磁石の第2の内部チャネルを画定する、前記段の間の入込み表面を含む、請求項1に記載の磁気検出装置。

<請求項3>

前記入込み表面の形状が概して矩形であり、前記磁石に概して矩形形状の第2の内部チャネルを画定する、請求項2に記載の磁気検出装置。

30

<請求項4>

前記入込み表面の形状は概して凹形であり、前記磁石に概して凹形形状の第2の内部チャネルを画定する、請求項2に記載の磁気検出装置。

<請求項5>

前記入込み表面は概してV字形であり、前記磁石に概してV字形の第2の内部チャネルを画定する、請求項2に記載の磁気検出装置。

<請求項6>

固定レール、及び前記固定レールを基準にして移動する摺動レールを含んだトランク上で車両シートの前記位置を検出するためのシステムで使用するための磁気検出装置であつて、

40

前記摺動レール上のハウジングと、

前記ハウジング内に位置し、磁束を生成するように適応された磁石であって、前記磁石は、第1の内部開放チャネルをともに画定する、末端平面を画定する1組の脚部及び脚部の間の基部を含み、前記基部は1組の段、及び前記第1の内部開放チャネルの中に開く第2の内部開放チャネルを画定する、前記段の間の入込み表面を含む、磁石と、

前記磁石の前記第1の内部開放チャネルの中に伸長するプリント基板、及び前記プリント基板上にあり、前記磁石の前記脚部の前記末端平面上方の第1の領域で伸長し、前記磁石によって生成される前記磁束を検出し、少なくとも第1の部分と、前記ハウジングが前記固定レールに近接する第2の部分との間での前記摺動レールの前記移動に応えて制御信号を活性化するように適応されたセンサを含む、前記ハウジング内のセンサアセンブリと

50

、を備え、

前記磁石は、前記第1の位置と前記第2の位置との間での前記摺動レールの前記移動に応えて、前記磁石の前記脚部の前記末端平面上方の前記第1の領域から前記磁石の前記第1の内部開放チャネルの中への移動のために適応された、磁束なしの又は低磁束の第1の領域を有する磁束を生成し、及び、前記磁石は、前記センサに前記制御信号を活性化させる前記摺動レールの前記第2の位置で前記磁石の前記脚部の前記末端平面上方の前記第1の領域に磁束の第2の領域を有する磁束を生成する、

磁気検出装置。

<請求項7>

前記基部が、1組の段、及び前記第1の内部チャネルの中に開く前記磁石の第2の内部チャネルを画定する、前記段の間の入込み表面を含む、請求項6に記載の磁気検出装置。 10

<請求項8>

前記入込み表面の形状が概して矩形であり、前記磁石に概して矩形形状の第2の内部チャネルを画定する、請求項7に記載の磁気検出装置。

<請求項9>

前記入込み表面の形状が概して凹形であり、前記磁石に概して凹形形状の第2の内部チャネルを画定する、請求項7に記載の磁気検出装置。

<請求項10>

前記入込み表面の形状が概してv字形であり、前記磁石に概してv字形の第2の内部チャネルを画定する、請求項7に記載の磁気検出装置。 20

<請求項11>

近接センサ装置であって、
それぞれの側壁が基部部分に近接した段付き部分を有する2つの側壁の間に配置されたチャネル部分を備えるU字形の永久磁石と、

前記側壁の末端平面を越えて伸長する低磁束の領域に配置される磁場センサであって、強磁性物質の前記存在を検知するように構成される磁場センサと
を備える、近接センサ装置。

<請求項12>

前記段付き部分が前記基部部分に当接する、請求項11に記載の近接センサ装置。

<請求項13>

前記基部部分から前記段付き部分の上面に伸長する傾斜部分をさらに備える、請求項12に記載の近接センサ装置。 30

<請求項14>

前記傾斜部分が、前記基部部分から前記段付き部分の上面に伸長する徐々に増す傾きを有するプロファイルを画定する、請求項13に記載の近接センサ装置。

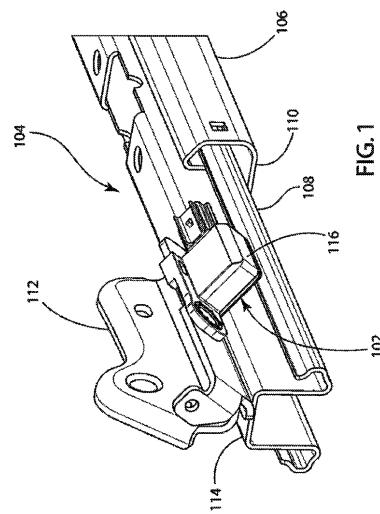
<請求項15>

前記磁石の前記極が前記側壁の長手方向軸に沿って整列する、請求項12に記載の近接センサ装置。

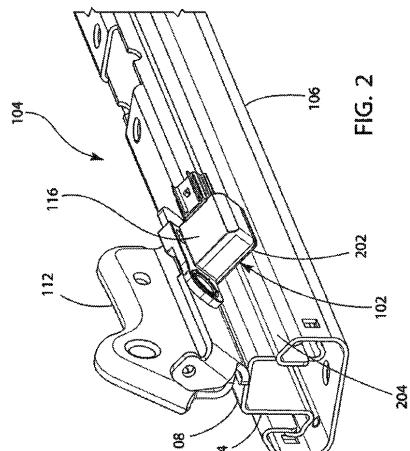
<請求項16>

前記磁場センサがホール効果装置である、請求項11に記載の近接センサ装置。 40

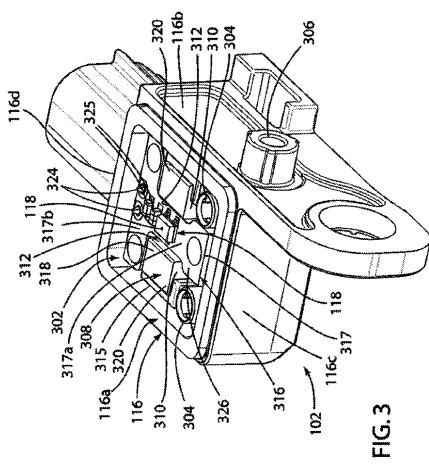
【 図 1 】



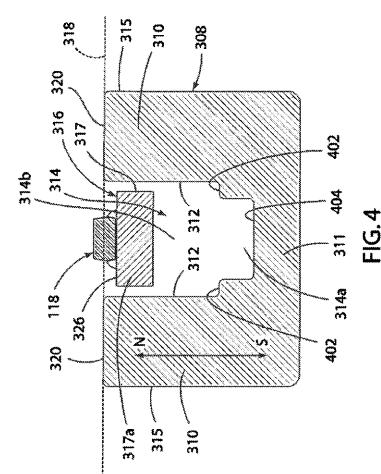
【 図 2 】



【図3】



【 図 4 】



【図5】

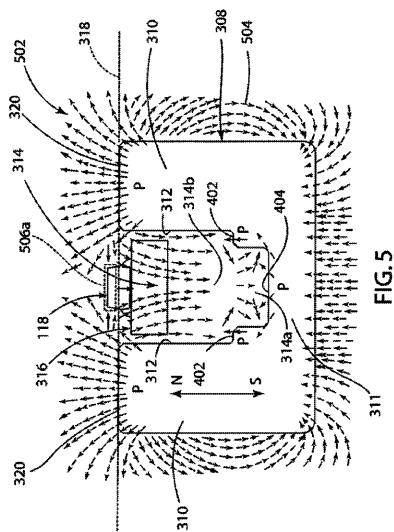


FIG.5

【図6】

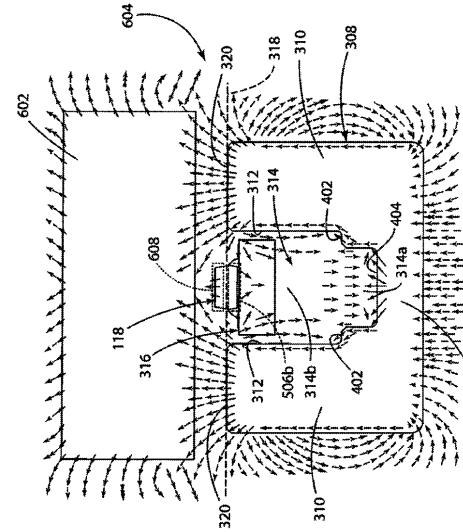


FIG.6

【図7】

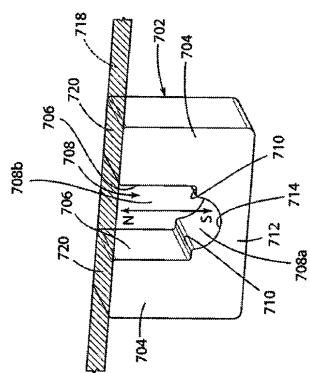


FIG.7

【図8】

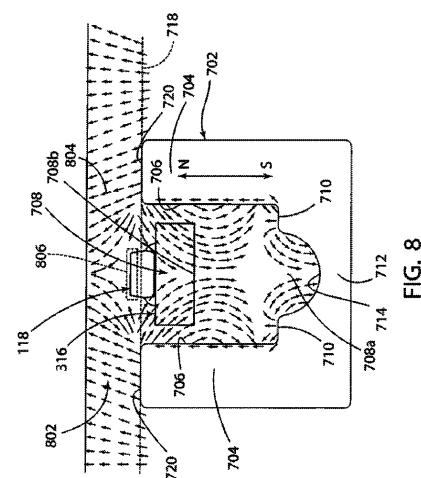


FIG.8

【図9】

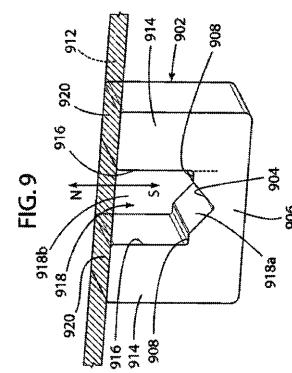
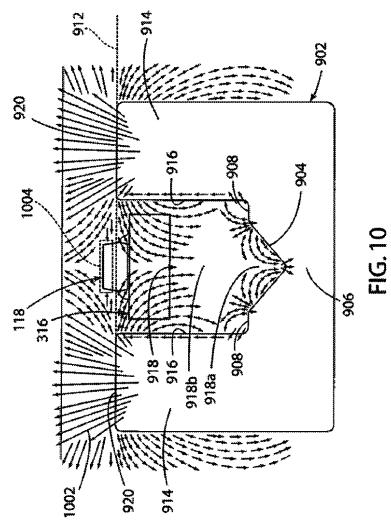


FIG.9

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ムーア , ダグラス

アメリカ合衆国 60641 イリノイ州 , シカゴ , 49040 ダブリュ フレチャー ストリート

(72)発明者 ジャブロンスキー , ジョン

アメリカ合衆国 60634 イリノイ州 , シカゴ , 3750 エヌ オーク パーク アベニュー
—

審査官 深田 高義

(56)参考文献 特開平08-320327 (JP, A)

特開2009-048926 (JP, A)

米国特許出願公開第2009/0322325 (US, A1)