

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6594963号
(P6594963)

(45) 発行日 令和1年10月23日(2019.10.23)

(24) 登録日 令和1年10月4日(2019.10.4)

(51) Int. Cl. F I
B 6 O R 16/027 (2006.01) B 6 O R 16/027 T
B 6 2 D 1/06 (2006.01) B 6 2 D 1/06

請求項の数 39 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-513616 (P2017-513616)	(73) 特許権者	518287353
(86) (22) 出願日	平成27年5月22日 (2015. 5. 22)		ジョイソン セイフティ システムズ ア タイジション エルエルシー
(65) 公表番号	特表2017-518925 (P2017-518925A)		アメリカ合衆国 4 8 3 2 6 ミシガン州
(43) 公表日	平成29年7月13日 (2017. 7. 13)		オーバーンヒルズ イノベーション ド ライブ 2 5 0 0
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/032116	(74) 代理人	110000578
(87) 国際公開番号	W02015/179730		名古屋国際特許業務法人
(87) 国際公開日	平成27年11月26日 (2015. 11. 26)	(72) 発明者	ファンハットゼルフェ ドウエイン
審査請求日	平成30年5月18日 (2018. 5. 18)		アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6
(31) 優先権主張番号	62/001, 968		オーバーン ヒルズ タカタ ドライブ 2 5 0 0
(32) 優先日	平成26年5月22日 (2014. 5. 22)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドルにおける手感知システムを保護するためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手感知システムがハンドルフレームとセンサマットとの間にヒーターマットを含んでおり、前記センサマットが一つ以上の感知ループを含んでおり、前記感知ループの各々が、感知ゾーンを画定し、そこに隣接する運転手の手の入力を検出するように構成されており、前記ヒーターマットが一つ以上の導電性ループを含んでおり、前記導電性ループの各々が導電性ゾーンを画定し、

選択的に、加熱電流としての電流を前記ヒーターマットの前記一つ以上の導電性ループのうち少なくとも一つに供給して、前記ハンドルの前記一つ以上の導電性ゾーンの少なくとも一つを加熱することと、及び

選択的に、前記ヒーターマットの前記一つ以上の導電性ループのうち少なくとも一つに加えられる保護電圧信号を含む保護電流を供給して、前記導電性ゾーンに隣接する前記センサマットの一部分を前記ハンドルフレームからの干渉から保護することと、を含み、保護するための前記保護電流が、加熱するための前記加熱電流未満である、前記ハンドルにおける前記手感知システムの保護方法。

【請求項 2】

前記センサマットが第一の感知ゾーン及び第二の感知ゾーンを含んでおり、前記ヒーターマットが、前記第一の感知ゾーンに隣接する第一の導電性ゾーン及び前記第二の感知ゾーンに隣接する第二の導電性ゾーンを含んでおり、前記加熱電流を選択的に供給することが、

前記第一の感知ゾーンに隣接する手の存在を示す、前記第一の感知ゾーンからの第一の信号の受信に応答して、前記加熱電流を前記第一の導電性ゾーンに供給することと、及び前記第二の感知ゾーンに隣接する手の存在を示す、前記第二の感知ゾーンからの第二の信号の受信に応答して、前記加熱電流を前記第二の導電性ゾーンに供給することと、をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記保護電圧信号を選択的に供給することが、前記第一または第二の感知ゾーンそれぞれにおける感知を加熱に優先することを示すオーバーライド信号の受信に応答して、前記保護電圧信号を前記第一または第二の導電性ゾーンに供給することを含む、請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記保護電圧信号を選択的に供給することが、前記第一または第二の感知ゾーンそれぞれが設定温度に到達したことを示す温度信号の受信に応答して、前記保護電圧信号を前記第一または第二の導電性ゾーンに供給することを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記加熱電流を選択的に供給すること及び前記保護電圧信号を選択的に供給することが、交互に、周期的に前記加熱電流及び前記保護電圧信号を生成することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記加熱電流と前記保護電圧信号との交互の生成が、10 ~ 50 ミリ秒ごとに起こる、請求項 5 に記載の方法。

20

【請求項 7】

前記加熱電流が 4 ~ 8 アンペアである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記保護電流が 200 マイクロアンペア未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

その各々が感知ゾーンを画定する一つ以上の感知ループを含んだセンサマットと、ハンドルフレームと前記センサマットとの間に配置されたヒーターマットであって、一つ以上の導電性ループを含んでおり、前記導電性ループの各々が導電性ゾーンを画定する、前記ヒーターマットと、

30

前記ヒーターマットと通信する電子制御装置であって、選択的に、前記ハンドルの一つ以上の前記導電性ゾーンの少なくとも一つを加熱するために、加熱電流としての電流を前記ヒーターマットの前記一つ以上の導電性ループの少なくとも一つに供給し、かつ、選択的に、前記導電性ゾーンに隣接する前記センサマットの一部分を前記ハンドルフレームからの干渉から保護するために、前記ヒーターマットの前記一つ以上の導電性ループの少なくとも一つに加えられる保護電圧信号を含む保護電流を供給するように構成された電源を含んだ前記電子制御装置と、を含んでおり、加熱するための前記加熱電流が、保護するための前記保護電流より大きい、前記ハンドルにおける手感知システムを保護するためのシステム。

【請求項 10】

40

前記一つ以上の感知ループが第一の感知ループ及び第二の感知ループを含んでおり、前記第一の感知ループが前記第二の感知ループと間隙を介して配置されており、

前記一つ以上の導電性ループが、前記第一の感知ループに隣接する第一の導電性ループ及び前記第二の感知ループに隣接する第二の導電性ループを含んでおり、

前記電源が、前記第一の感知ループに隣接する手の存在を示す、前記第一の感知ループからの第一の存在信号の受信に応答して、前記ヒーターマットの前記第一の導電性ループへの前記加熱電流を生成するように構成されており、

前記電源が、前記第二の感知ループに隣接する手の存在を示す、前記第二の感知ループからの第二の存在信号の受信に応答して、前記ヒーターマットの前記第二の導電性ループへの前記加熱電流を生成するように構成された、請求項 9 に記載のシステム。

50

【請求項 1 1】

前記電源が、さらに、感知を加熱に優先することを示すオーバーライド信号の受信に
 応答して、前記保護電圧信号を生成するように構成された、請求項 1 0 に記載のシステム。

【請求項 1 2】

前記電源が、さらに、前記センサマットの温度が設定温度に到達したことに応答して、
 前記保護電圧信号を生成するように構成された、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記電源が、交互に、周期的に前記加熱電流及び前記保護電圧信号を生成するよう
 に構成された、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記電源が、交互に、1 0 ~ 5 0 ミリ秒間前記加熱電流及び 1 0 ~ 5 0 ミリ秒間前記保
 護電圧信号を生成するように構成された、請求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記加熱電流が 4 アンペア ~ 8 アンペア である、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記保護電圧信号を含む前記保護電流が、2 0 0 マイクロアンペア未満である、請求項
 9 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記センサマットに接続された 1 本以上のワイヤの少なくとも一部分の周囲に配置され
 たメタリックシールドをさらに含んでおり、前記メタリックシールドが、前記保護された
 ワイヤによって搬送された電気信号を、前記保護されたワイヤに隣接する別の導電性要素
 から分離させるように構成された、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記一つ以上の感知ループが第一の感知ループ及び第二の感知ループを含んでおり、
 第一のワイヤが前記第一の感知ループから延在し、第二のワイヤが前記第二の感知ル
 ープから延在し、前記第二のワイヤの一部分が前記第一の感知ループと交差し、
 前記メタリックシールドが、前記第一の感知ループと交差する前記第二のワイヤの少な
 くとも前記一部分の周囲において延在する、請求項 1 7 に記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記メタリックシールドが、前記第二の感知ループから延在する前記第二のワイヤの周
 囲において延在する、請求項 1 8 に記載のシステム。

【請求項 2 0】

誘電材料を含むコンジットをさらに含んでおり、前記第一または第二のワイヤの少な
 くとも一部分が前記コンジット内に配置された、請求項 1 9 に記載のシステム。

【請求項 2 1】

前記コンジットが、前記第一のワイヤの少なくとも一部分のための第一のコンジット、
 及び前記第二のワイヤの少なくとも一部分のための第二のコンジットを備えた、請求項
 2 0 に記載のシステム。

【請求項 2 2】

誘電材料を含むコンジットをさらに含んでおり、各センサループに接続された 1 本以上
 のワイヤの少なくとも一部分が前記コンジット内に配置された、請求項 9 に記載のシステ
 ム。

【請求項 2 3】

前記電源が、前記ヒーターマットについてのオン信号の受信に
 応答して、前記ヒーター
 マットの前記一つ以上の導電性ループのうちの一つへの前記加熱電流を生成す
 るように構成された、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 2 4】

その各々が感知ゾーンを画定する一つ以上の感知ループを備えたセンサマットと、
 ハンドルフレームと前記センサマットとの間に配置された保護マットであって、一つ以
 上の導電性ループを含んでおり、前記導電性ループの各々が導電性ゾーンを画定する、前

10

20

30

40

50

記保護マットと、

前記保護マットと通信する電子制御装置であって、前記センサマットを通過する信号を前記ハンドルフレームからの干渉から保護するための電流を供給するように設定された保護電圧信号を生成するように構成された電源を含んだ前記電子制御装置と、を含んだ、前記ハンドルにおける手感知システムを保護するためのシステム。

【請求項 2 5】

保護するための前記電流が、2 0 0 マイクロアンペア未満であっても良い、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 2 6】

前記電流が 1 0 マイクロアンペアである、請求項 2 5 に記載のシステム。

10

【請求項 2 7】

前記保護マットと前記ハンドルフレームとの間に配置されたヒーターマットをさらに含む、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 2 8】

前記ヒーターマットが前記電子制御装置と通信し、前記電源が、選択的に、前記ハンドルを加熱するように設定された加熱電流を生成するように構成された、請求項 2 7 に記載のシステム。

【請求項 2 9】

生成された前記加熱電流が 4 アンペア ~ 8 アンペアである、請求項 2 8 に記載のシステム。

20

【請求項 3 0】

前記加熱電流が 7 アンペアである、請求項 2 9 に記載のシステム。

【請求項 3 1】

前記電子制御装置が第一の電子制御装置であり、前記電源が第一の発電機であり、前記ヒーターマットが、前記ハンドルを加熱するように設定された加熱電流を生成するように構成された第二の電源を含んだ第二の電子制御装置と通信する、請求項 2 7 に記載のシステム。

【請求項 3 2】

生成された前記加熱電流が 4 アンペア ~ 8 アンペアである、請求項 3 1 に記載のシステム。

30

【請求項 3 3】

前記加熱電流が 7 アンペアである、請求項 3 2 に記載のシステム。

【請求項 3 4】

前記電源が第一の電源であり、前記電子制御装置が、加熱電流を生成するように構成された第二の電源をさらに含んでおり、

前記ヒーターマットが前記電子制御装置と通信し、前記加熱電流が前記ハンドルを加熱するように設定された、請求項 2 7 に記載のシステム。

【請求項 3 5】

前記電源が第一の電源であり、前記電子制御装置が第一の電子制御装置であり、

当該システムが第二の電子制御装置をさらに含んでおり、前記第二の電子制御装置が、加熱電流を生成するように構成された第二の電源を含んでおり、前記ヒーターマットが前記第二の電子制御装置と通信し、前記加熱電流が前記ハンドルを加熱するように設定された、請求項 2 7 に記載のシステム。

40

【請求項 3 6】

センサマット、ハンドルフレーム及び前記ハンドルフレームと前記センサマットとの間に配置された保護マットを含んだ手感知システムであって、前記センサマットが一つ以上の感知ループを含んでおり、各感知ループが、感知ゾーンを画定し、そこに隣接する運転手の身体の入力を検出するように構成されており、前記保護マットが一つ以上の導電性ループを備えており、前記導電性ループの各々が導電性ゾーンを画定する、前記手感知システムを提供することと、及び

50

前記保護マットの前記一つ以上の導電性ループのうちの少なくとも一つに加えられる保護電圧信号を含む保護電流を供給して、前記導電性ゾーンに隣接する前記センサマットの一部を前記ハンドルフレームからの干渉から保護することと、を含む、前記ハンドルにおける前記手感知システムの保護方法。

【請求項 37】

前記保護電圧信号を含む前記保護電流が、200 マイクロアンペア未満である、請求項 36 に記載の方法。

【請求項 38】

前記手感知システムが、前記フレームと前記保護マットとの間に配置されたヒーターマットをさらに含み、加熱電流を前記ヒーターマットに供給することをさらに含む、請求項 36 に記載の方法。

10

【請求項 39】

前記保護電圧信号を含む前記保護電流が 200 マイクロアンペア未満であり、前記加熱電流が 4 ~ 8 アンペアである、請求項 38 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本願は、2014年5月22日に出願された「Systems and Methods for Shielding a Hand Sensor System in a Steering Wheel」と題された米国仮特許出願第62/001,968号についての優先権を主張するものであり、その内容全体を参照文献として本明細書に援用する。

20

【背景技術】

【0002】

現在のハンドル設計は、ハンドルリムにおける一つ以上の手の存在を検出する、ハンドルリムの周囲に配置されたセンサマットを含むことができる。センサマットは、ハンドルの外皮とハンドルフレームのリムとの間に配置される。ハンドルフレームは、一般に、マグネシウム合金または鋼鉄などの金属で作られ、センサマットにおける電気信号（複数可）に対する干渉源になり得る。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

それ故に、当業界において、ハンドルにおける感知システムを保護するための改善されたシステム及び方法に対する要求がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

ハンドルにおける手感知システムを保護するシステム及び方法を本明細書に開示する。さまざまな実施態様に従い、手感知システムは、センサマット及びセンサマットとハンドルフレームとの間に配置された保護マットを含む。電源が、ハンドルフレームとセンサマットとの間の干渉を防止するための電流を保護マットに供給するように構成される。ハンドルフレームの周囲に配置されたヒーターマットを、選択的に、ヒーター機能のための加熱電流またはマットの保護機能のための電圧信号を生成することによる保護マットとして使用することができるか、または、別個のヒーターマットと保護マットとを提供することができる。生成される加熱電流レベルは、約4~約8アンペアであっても良い。保護電流レベルは、約200マイクロアンペア未満であっても良い。特定の実施態様において、加熱のための加熱電流及び保護のための電圧信号を生成するために別個の電源を提供しても良いし、一つの電源が、選択的に、加熱のための加熱電流及び保護のための電圧信号を供給しても良い。

40

【0005】

50

加えて、センサマットが二つ以上の感知ゾーンを提供する実施態様では、センサリターンワイヤ同士が過度に近接している場合に、一つの感知ゾーンからのセンサリターンワイヤが、隣接する感知ゾーンからのセンサリターンワイヤによって搬送された信号（複数可）に干渉することがある。個々のセンサリターンワイヤによって搬送された信号を分離させるために、ワイヤまたはその一部分の周囲に、金属若しくは絶縁被覆または誘電若しくは絶縁コンジットを提供することができる。センサマットを適切に保護することによって、ノイズの多いまたは「短絡された」測定が防止される。

【0006】

さまざまな実施態様に従い、ハンドルにおける手感知システムを保護するためのシステムは、センサマット、保護マット及び電子制御装置を含む。センサマットは、一つ以上の感知ループを含み、感知ループの各々は、感知ゾーンを画定する。保護マットは、ハンドルフレームと保護マットとの間に配置され、一つ以上の導電性ループを含む。導電性ループの各々は、導電性ゾーンを画定する。電子制御装置（ECU）は、保護マットと通信し、センサマットの一つ以上の感知ゾーンをハンドルフレームからの干渉から保護するように設定された電圧信号を生成するように構成された電源を含む。

10

【0007】

システムは、保護マットとハンドルフレームとの間に配置されたヒーターマットも含むことができる。一実施態様において、ヒーターマットは、ECUと通信し、電源は、選択的に、ハンドルを加熱するための、ヒーターマットへの加熱電流及び一つ以上の感知ゾーンを保護するための、保護マットへの電圧信号を生成するように構成される。他の実施態様では、第一の電源が、ヒーターマットへの加熱電流を生成するように構成され、第二の電源が、保護マットへの電圧信号を生成するように構成された、別個の第一及び第二の電源を提供しても良い。第一及び第二の電源は、一つのECUに提供しても良いし、別個のECUに提供しても良い。

20

【0008】

さまざまな他の実施態様に従い、ハンドルにおける手感知システムを保護するためのシステムは、センサマット、ヒーターマット及び電子制御装置を含む。センサマットは、一つ以上の感知ループを含み、感知ループの各々は、感知ゾーンを画定する。ヒーターマットは、ハンドルフレームとセンサマットとの間に配置され、一つ以上の導電性ループを含む。導電性ループの各々は、導電性ゾーンを画定する。電子制御装置は、ヒーターマットと通信し、選択的に、ハンドルの少なくとも一部分を加熱するように設定された加熱電流、及びセンサマットをハンドルフレームからの干渉から保護するように設定された電圧信号を生成するように構成された電源を含む。加熱電流は、保護電流よりも大きい。

30

【0009】

特定の実施態様において、一つ以上の感知ループは、第一の感知ループ及び第二の感知ループを含むことができる。第一の感知ループは、第二の感知ループと間隙を介して配置される。保護マットまたは保護マットとヒーターマットとの組み合わせの一つ以上の導電性ループは、選択的に、一つ以上のエリアを同時に保護または加熱するための、第一の感知ループに隣接する第一の導電性ループ及び第二の感知ループに隣接する第二の導電性ループを含むことができる。

40

【0010】

特定の実施態様に従い、電源が、第一の感知ループに隣接する手若しくは他の身体部分の存在を示す、第一の感知ループからの第一の存在信号の受信に応答して、ヒーターマットの第一の導電性ループへの加熱電流、または第二の感知ループに隣接する手若しくは他の身体部分の存在を示す、第二の感知ループからの第二の存在信号の受信に応答して、ヒーターマットの第二の導電性ループへの加熱電流を生成するように構成される。あるいは、電源は、ヒーターマットについてのオン信号の受信に応答して、ヒーターマットの導電性ループの少なくとも一つ以上への加熱電流を生成するように構成できる。

【0011】

加えて、電源は、さらに、第一または第二の感知ゾーンそれぞれにおける感知を加熱に

50

優先することを示す信号（例えば、オーバーライド信号）の受信に応答して、第一または第二の導電性ゾーンへの保護電圧信号を生成するように構成される。電子制御装置は、また、設定温度に到達したそれぞれの感知ゾーンの温度に応答して、ヒーターマットの一つ以上の導電性ループへの加熱電流の生成を停止するようにも構成される。加えて、電子制御装置は、周期的に、例えば、約10～約50ミリ秒ごとに、交互に加熱電流及び保護電圧信号を生成するように構成できる。前述の実施態様は、センサマットに接続された1本以上のワイヤの少なくとも一部分の周囲に配置されたメタリックシールドも含むことができる。メタリックシールドは、保護されたワイヤによって搬送された電気信号を、保護されたワイヤに隣接する別のワイヤから実質的に分離するように構成される。メタリックシールドは、各感知ループから延在する実質的にすべてのワイヤの周囲に延在することができる。あるいは、メタリックシールドは、別の感知ループと交わる、一つの感知ループから延在するワイヤの一部分の周囲に延在することができる。

10

【0012】

加えて、システムは、誘電材料を含むコンジットも含むことができる。センサマットから延在するワイヤの少なくとも一部分は、コンジット内に配置される。例えば、コンジットは、第一のワイヤの少なくとも一部分のための第一のコンジット、及び第二のワイヤの少なくとも一部分のための第二のコンジットを含むことができる。

【0013】

他のさまざまな実施態様は、ハンドルにおける手感知システムの保護方法を含むことができる。特定の実施態様に従い、手感知システムは、ハンドルフレームとセンサマットとの間に配置された保護マットを含む。センサマットは、一つ以上の感知ループを含み、各感知ループは、感知ゾーンを画定し、そこに隣接する運転手の手の入力を検出するように構成される。保護マットは、一つ以上の導電性ループを含み、導電性ループの各々は、導電性ゾーンを画定する。方法は、電圧信号を保護マットの一つ以上の導電性ループのうちの少なくとも一つに供給して、導電性ゾーンに隣接するセンサマットの一部分をハンドルフレームから保護することを含む。保護電流は、約200マイクロアンペア未満であっても良い。特定の実施態様において、手感知システムは、さらに、フレームと保護マットとの間に配置されたヒーターマットを含む。方法は、さらに、約4～約8アンペアなどの加熱電流をヒーターマットに供給することを含む。

20

【0014】

他の実施態様に従い、手感知システムは、ハンドルフレームとセンサマットとの間にヒーターマットを含む。センサマットは、一つ以上の感知ループを含み、各感知ループは、感知ゾーンを画定し、そこに隣接する運転手の手の入力を検出するように構成される。ヒーターマットは、一つ以上の導電性ループを含み、導電性ループの各々は、導電性ゾーンを画定する。方法は、(1)選択的に、加熱電流をヒーターマットの一つ以上の導電性ループのうちの少なくとも一つに供給して、ハンドルの一つ以上の導電性ゾーンの少なくとも一つを加熱することと、(2)選択的に、電圧信号をヒーターマットの一つ以上の導電性ループのうちの少なくとも一つに供給して、導電性ゾーンに隣接するセンサマットの一部分をハンドルフレームから保護することと、を含む。加熱電流は、保護電流よりも大きい。

30

40

【0015】

図面内のコンポーネントは、必ずしも互いに対して一定の縮尺ではない。同様の参照数字は、いくつかの図面を通して対応する部分を指定する。

【図面の簡単な説明】**【0016】**

【図1A】一実施態様に従う、ハンドルにおける層の断面図を図示する。

【図1B】図1Aの実施態様に従う、センサマット層、保護マット層及びヒーターマット層の斜視図を図示する。

【図1C】図1A及び図1Bのハンドルシステムの概略図を図示する。

【図1D】代替的な実施態様に従う、図1A及び図1Bのハンドルシステムの概略図を図

50

示する。

【図 1 E】別の実施態様に従う、図 1 A 及び図 1 B のハンドルシステムの概略図を図示する。

【図 2】一実施態様に従う、ハンドルリムにおける層の断面図を図示する。

【図 3 A】図 2 に示すヒーターマット層の上面図を図示する。

【図 3 B】図 2 に示すセンサマット層の上面図を図示する。

【図 4】図 2 のハンドルシステムの概略図を図示する。

【図 5】各ゾーンの概略エリア及び各ゾーンに関連する各ループからのセンサリターンワイヤを示す、図 3 B のセンサマットの上面図を図示する。

【図 6 A】一実施態様に従う、一つのセンサループについての、センサフィールド及びリターンワイヤ周囲のコンジット保護の斜視図を図示する。

10

【図 6 B】一実施態様に従う、センサループ 1 ~ n についての、センサフィールド及びセンサリターンワイヤ周囲のコンジット保護の斜視図を図示する。

【図 7】一実施態様に従う、センサリターンワイヤ周囲のメタリックシールドの斜視図を図示する。

【図 8】センサマットに取り付けられた図 7 に示すメタリックシールドを図示する。

【図 9】一実施態様に従う、保護リターンワイヤが接続された、センサリターンワイヤ周囲のメタリックシールドの斜視図を図示する。

【図 10】保護リターンワイヤがはんだ付けされた、図 9 に示すメタリックシールドを図示する。

20

【図 11】図 3 A に示すヒーターマットの斜視図を図示する。

【図 12】一実施態様に従う、メッシュ保護マット層の斜視図を図示する。

【図 13】別の実施態様に従う、メッシュ保護マット層の斜視図を図示する。

【発明を実施するための形態】

【0017】

ハンドルにおける手感知システムを保護するシステム及び方法を本明細書に開示する。さまざまな実施態様に従い、手感知システムは、センサマット及びセンサマットとハンドルフレームとの間に配置された保護マットを含む。電源が、電圧信号を保護マットに供給して、センサマットのための電氣的保護を提供する。センサマットと一般的には金属であるハンドルフレームとの近接性に起因して、センサマットによって搬送される電気信号（複数可）との干渉が発生することがある。保護電圧信号を保護マットに供給してこの干渉を防止する。加えて、システムは、ヒーターマットも含むことができる。ヒーターマットは、保護マットと別個のものでも良いし、ヒーターと保護マットとを組み合わせたものとして使用することもできる。ヒーターマットを保護マットとして使用するために、電源は、ハンドルを加熱するための加熱電流またはヒーターマットを保護マットとして使用するための保護電圧信号を生成する。加熱電流は、保護電流よりも大きい。

30

【0018】

図 1 A は、フレーム 12、フレーム 12 周囲のオーバーモールド層 14、オーバーモールド層 14 周囲のヒーターマット層 6、ヒーターマット層 6 周囲の保護マット層 7、保護マット層 7 周囲のセンサマット層 8、及びセンサマット 8 周囲の外皮 20 を含むハンドルリムの断面を図示する。フレーム 12 は、通常、マグネシウム合金、アルミニウム合金、鋼鉄またはそれらの組み合わせであるが、別の適切な剛体材料（複数可）で作っても良い。オーバーモールド層 14 は、例えば、ポリウレタンフォームまたは熱可塑性の弾性発泡体から形成される。外皮 20 は、通常、革またはビニルで作られるが、木材、炭素繊維、プラスチック、ポリウレタンフォーム、ファブリックまたは任意の他の適切な材料も含むことができる。保護マット層 7 とセンサマット層 8 との直接的な隣接を維持することによって、熱膨張及び熱収縮に起因する二つの層間の距離変動を最小限に抑えることができる。加えて、これらの層間の距離は、層を共に圧迫する外皮 20 の伸張によってさらに最小限に抑えられる。

40

【0019】

50

図1Bは、図1Aに示すセンサマット8、保護マット7及びヒーターマット6の斜視図を図示する。センサマット8は、例えば、互いに区別でき、互いから間隙を介して配置されたゾーン1～3として指定された感知ゾーン24a、24b、24cなどの一つ以上の感知ゾーンを含むことができ、例えば、その全体が参考文献として本明細書に援用される、「Steering Wheel Hand Detection Systems」と題され、2014年2月12日に出願された米国特許出願第14/178,578号に記載されているセンサマットである。加えて、保護マット7及びヒーターマット6は、センサマットにおける感知ゾーンにそれぞれが対応し、それぞれが保護及び加熱する選択的なゾーンとなることのできる、導電性ゾーン54a、54b、54c及び52a、52b、52cなどの一つ以上の導電性ゾーンを含むことができる。

10

【0020】

図1Cに示す電子制御装置(ECU)30は、ヒーターマット6、センサマット8、保護マット7及び一つ以上の他の車両システム(図示せず)と電子通信する。特に、センサリターンワイヤ34a～34cのそれぞれが、ECU30と各感知ループ24a～24cとの間を延在し、導電性のフィードワイヤ56a～56c及び58a～58cのそれぞれが、ECU30と、ヒーターマット6及び保護マット7それぞれにおける各導電性ループ52a～52c及び54a～54cとの間を延在する。ECU30は、プロセッサ31及び電源32を含む。

【0021】

プロセッサ31は、各感知ループ24a～24cに隣接する手の存在などの運転手の入力を検出するように構成される。一実施態様において、一つ以上の感知ループ24a～24cからの電気信号は、プロセッサ31に通信され、及びプロセッサ31は、信号が運転手の入力を示しているか否かを決定する。例えば、信号は、静電容量型の感知を通じて生成され得、プロセッサ31は、生成された信号と、運転手の手または運転手の身体の一部の存在を示す信号範囲とを比較することができる。

20

【0022】

手または運転手の身体の一部の存在を検出するように構成されることに加えて、感知ループ24a、24b、24c及びプロセッサ31は、センサマットから受信した信号からの、それぞれの感知ゾーンにおけるさまざまなタイプのユーザ入力、例えば、グリップ、スワイプ動作、タップ動作などを検出するようにも構成できる。例えば、感知ループが特定のエリアに配置されたマルチゾーンセンサマットを使用することによって、センサマットを、いずれの手もハンドル上にはないまたは片手若しくは両手がハンドル上にあるとき、及び/または膝がハンドルに接触しているときを検出するように構成できる。

30

【0023】

電源32は、選択的に、外皮20の少なくとも一部分を加熱するための、ヒーターマット6の一つ以上の導電性ループ52a～52cを通じる電流、及びセンサマット8の少なくとも一部分をハンドルフレーム12からの干渉から保護するための、保護マット7の一つ以上の導電性ループ54a～54cを通じる電圧信号を生成するように構成される。加熱電流は、保護電流よりも大きい。例えば、いくつかの実施態様に従い、加熱電流は、ハンドルの外皮20を加熱するための熱を生成するのに十分である、およそ4～およそ8アンペアであり、保護電流は、センサマット8をハンドルフレーム12から保護するのに十分である、約200マイクロアンペア未満である。特定の実施態様において、例えば、保護電流は、約9～約11マイクロアンペアであっても良い。一つの特定の実施態様において、加熱電流は、約7アンペアであっても良く、保護電流は、およそ10マイクロアンペアであっても良い。特定の実施態様に従い、これらの電流値は、ゾーンごとであっても良いし、チャンネルごとであっても良く、ECU30に入力される。

40

【0024】

一実施態様(図示せず)において、ECU30は、電源32と導電性ループ52a～52c及び54a～54cそれぞれとの間に少なくとも第一の回路及び第二の回路を含むことができる。第一の回路は、導電性ループ52a～52cに隣接するエリアを加熱するた

50

めの、単純な抵抗性電圧電流である加熱電流を受信する。第二の回路は、例えば、導電性ループ54a~54cに隣接するエリアを保護するための、周波数固有の信号であっても良い保護電流を受信する。第二の回路の周波数固有の信号は、感知マットに関して生成された容量電圧信号に釣り合うように、それに可能な限り近いように設定される。

【0025】

一実施態様に従い、電源32によって生成され、加熱電流または保護電圧信号が生成されたときの加熱電流または保護電圧信号のレベルは、プロセッサ31によって制御されて変化する。例えば、さまざまな実施態様において、プロセッサ31は、ボタン、スイッチまたはハンドル若しくは車両内の他の場所に配置された他の適切な入力機構からの入力の受信に回答して、一つ以上の導電性ループ52a~52cにおける加熱電流を生成するよう電源32に命令するように構成できる。別の実施態様において、プロセッサ31は、一つ以上の感知ループ24a~24cからの入力の受信に回答して加熱電流を生成するように構成できる。例えば、特定の実施態様において、プロセッサ31は、さらに、運転手の手(複数可)の存在を感知する特定の感知ループ(複数可)24a~24cに隣接する特定の導電性ループ(複数可)52a~52cへの加熱電流を生成するよう電源32に命令するように構成できる。この構成によって、システムは、運転手の手の存在が感知されたハンドルリムの一部分のみを加熱することによって、エネルギーを節約することができる。例えば、プロセッサ31は、感知ループ24aに隣接する運転手の手の存在を感知した場合には、プロセッサ31は、感知ループ24aに隣接する導電性ループ52aを通じる加熱電流を生成して、運転手の手の下のハンドルの一部分を暖めることができる。

【0026】

別の実施態様においてまたは前述の実施態様に加えて、プロセッサ31は、ハンドルがプリセット温度に到達したこと、または一つ以上のゾーンにおける感知を加熱に優先することを示す、別の車両システムからのオーバーライド信号を受信する前までに加熱電流を生成するよう電源32に命令するように構成できる。特に、プロセッサ31は、ハンドルにおける一つ以上の温度センサからの温度信号を受信し、プリセット温度に到達したか否かを温度信号から決定することができる。例えば、標準的なヒーター調節範囲は、約30~約42の間のいずれであっても良い。特定の実施態様に従い、温度は、通常、負温度係数(NTC)型のサーミスタなどの一つ以上のサーミスタを使用して検出される。サーミスタは、フィードバックをプロセッサ31に提供し、プロセッサ31は、温度フィードバックを使用して、ハンドルにおけるターゲット温度を調節する。

【0027】

加えて、オーバーライド信号は、さもなければヒーター機能のためにヒーターマット6に配分される電気リソースを別のシステムが受信すべきであること、またはセンサマット8からの入力加熱に優先することをプロセッサ31に示すことができる。

【0028】

別の実施態様においてまたは前述の実施態様に加えて、プロセッサ31は、加熱電流と保護電圧信号との交互の周期的な、例えば、約10~約50ミリ秒ごとの交互の生成を電源32に命令するように構成できる。他の実施態様では、この時間は、約10~約100ミリ秒であっても良い。交番の時間は、例えば、プロセッサ31の速度、外部若しくは内部温度、または運転手の好みに基づいて設定することができる。加えて、オンボード温度監視が、タイミングに作用し、例えば、制御器それ自体の過熱を防止することができる。または、特定の故障状態が検出され、ECU30がその故障状態の管理を優先させる必要がある場合には、それをタイミングに作用させることができる。

図1Dに示す代替的な実施態様では、第一の電源62Aが、ヒーターマット6への加熱電流を生成するために提供され、第二の電源62Bが、保護マット7への保護電圧信号を生成するために提供される。第一の電源62A及び第二の電源62Bは、それぞれ、二つの別個のECU60A、60B内部にあるものとして図1Dに示すが、代替的に、これらは、図1Eに示すように、一つのECU60内に含まれても良い。これらの実施態様では、例えば、システムは、所望に応じて、連続的な保護及び加熱を提供することができる。

加えて、ECU60Aまたは60は、ヒーターマット6の導電性ループに隣接するエリアを加熱するための、単純な抵抗性電圧電流である、電源62Aからの加熱電流を受信するための第一の回路を含むことができる。また、ECU60Bまたは60は、例えば、保護マット7の導電性ループに隣接するエリアを保護するための、周波数固有の信号であっても良い、電源62Bからの保護電圧信号を受信するための第二の回路を含むことができる。

【0029】

さらに、複数のゾーンを有するセンサマットでは、ワイヤが互いに過度に近接しているときには、各感知ゾーンに関連するセンサリターンワイヤによって搬送された信号が、感知ループまたは隣接するゾーンに関連するセンサリターンワイヤにノイズを生成することがある。このノイズは、一つ以上の感知ゾーンに隣接する手の存在を検出するためのセンサマットの能力を低減する。加えて、別のゾーンと交差する、あるゾーンからのセンサリターンワイヤから生じるクロストークが、別のゾーンからの意図しない検出結果を生じることがある。それ故に、図5～図10に関連して記載する実施態様などの本明細書に記載するさまざまな実施態様は、別の感知ゾーンまたはセンサリターンワイヤに隣接して配置され得るセンサリターンワイヤの少なくとも一部分の周囲に、センサリターンワイヤ（複数可）によって搬送される信号（複数可）を分離させるための保護を提供する。

【0030】

前述のように、さまざまな実施態様に従い、ヒーターマットは、ヒーターマットと保護マットとしての機能を果たすように構成できる。図2は、一つのそのような実施態様に従うハンドルリムの断面図を図示する。ハンドルリムは、ハンドルフレーム12、ハンドルフレーム12の周囲に配置されたオーバーモールド層14、オーバーモールド層14の周囲に配置されたヒーターマット16、ヒーターマット16の周囲に配置されたセンサマット18、及びセンサマット18の一面に配置された外皮20を含む。

【0031】

図3Aは、一実施態様に従うヒーターマット16を図示する。ヒーターマット16は、導電性ループ22a、22b、22cなどの一つ以上の導電性ループを含み、各ループ22a、22b、22cは、導電性ゾーンを画定する。導電性ループ22a、22b、22cは、ヒーターマット16の表面において間隙を介して配置される。

【0032】

図3Bは、一実施態様に従うセンサマット18を図示する。センサマット18は、感知ループ24a、24b、24cなどの一つ以上の感知ループを含み、各感知ループ24a、24b、24cは、図1B及び図5に示すゾーン1、2及び3などの感知ゾーンを画定する。感知ループ24a、24b、24cは、センサマット18の表面において互いから間隙を介して配置される。図3Bに示すように、感知ループ24a～24cは、容量型センサであっても良い。加えて、他の実施態様では、センサマット18は、（例えば、体温、心拍数などを感知する）一つ以上の生体センサまたは他の適切なタイプのセンサを含むことができる。

【0033】

さらに、生体型センサは、非生体型のセンサを使用したハンドルを通じた手の感知と連動して動作するように車両に配置することができる。これらの生体センサは、ハンドルまたは車両内の他の場所に配置することができる。これらの生体型センサの実施例は、網膜検出、心拍数監視、覚醒状態監視及び（例えば、車両の座席における）運転手検出を含む。

【0034】

図4に示すように、ECU30は、ヒーターマット16、センサマット18及び一つ以上の他の車両システム（図示せず）と電子通信する。特に、センサリターンワイヤ34a～34cが、ECU30と各感知ループ24a～24cとの間を延在し、ヒーターマット16からの導電性のフィードワイヤ36a～36cが、ECU30と各導電性ループ22a～22cとの間を延在する。

【 0 0 3 5 】

電源 3 2 は、選択的に、外皮 2 0 の少なくとも一部分を加熱するための、一つ以上の導電性ループ 2 2 a ~ 2 2 c を通じる加熱電流、及びセンサマット 1 8 の少なくとも一部分をハンドルフレーム 1 2 からの干渉から保護するための、一つ以上の導電性ループ 2 2 a ~ 2 2 c を通じる保護電圧信号を生成するように構成される。加熱電流は、保護電流よりも大きい。例えば、加熱電流は、ハンドルリムの外皮 2 0 を加熱するための熱を生成するのに十分である、およそ 4 ~ およそ 8 アンペアであり、保護電流は、センサマット 1 8 をハンドルフレーム 1 2 から保護するのに十分である、およそ 2 0 0 マイクロアンペア未満である。特定の実施態様において、加熱電流は、約 7 アンペアであっても良く、保護電流は、約 9 ~ 約 1 1 マイクロアンペアであっても良い。また、特定の実施態様において、保護電流は、およそ 1 0 マイクロアンペアであっても良い。特定の実施態様に従い、これらの電流値は、ゾーンごとであっても良いし、チャンネルごとであっても良く、E C U 3 0 に入力される。導電性ループ 2 2 a ~ 2 2 c に供給する電流のレベルをプロセッサ 3 1 がどのように決定するかのさまざまな実施態様は、図 1 C に関して前述されている。加えて、代替的な実施態様（図示せず）において、E C U 3 0 は、第一の電源が、保護電圧信号を生成するように構成され、第二の電源が、加熱電流を生成するように構成された、別個の第一及び第二の電源を含むことができる。さらに、E C U 3 0 は、導電性ループ 2 2 a ~ 2 2 c に隣接するエリアを加熱するための、単純な抵抗性電圧電流である、電源 3 2 からの加熱電流を受信するための第一の回路を含むことができる。また、E C U 3 0 は、例えば、導電性ループ 2 2 a ~ 2 2 c に隣接するエリアを保護するための、周波数固有の信号であってても良い、電源 3 2 からの保護電圧信号を受信するための第二の回路を含むことができる。

10

20

【 0 0 3 6 】

図 5 は、それぞれの感知ループ 2 4 a、2 4 b、2 4 c から延在する三つのセンサリターンワイヤ 3 4 a、3 4 b、3 4 c の各々の経路を示すセンサマット 1 8 の概略上面図を図示する。示すように、センサリターンワイヤ 3 4 a は、感知ループ 2 4 b の一部分を越えて延在し、感知ループ 2 4 b についての干渉源になり得る。センサマット 1 8 に沿うワイヤの効率的なルーティングを可能にしつつ、センサリターンワイヤによって搬送される信号を互いから分離させるために、E C U 3 0 と感知ループ 2 4 a ~ 2 4 c との間を延在するセンサリターンワイヤ 3 4 a ~ 3 4 c の一つ以上は、センサリターンワイヤ 3 4 a ~ 3 4 c の少なくとも一部分の周囲に保護を含むことができる。図 6 A ~ 図 1 0 は、ワイヤ保護のさまざまな実施態様を図示する。これらの図面においてセンサマット 1 8 から延在する任意のセンサリターンワイヤを参照するために、参照数字 3 4 が概して使用される。

30

【 0 0 3 7 】

特に、図 6 A 及び図 6 B は、誘電材料を含むコンジット 3 8 を図示する。例えば、材料は、ナイロン、P V C、ポリプロピレンまたは金属材料を含むことができる。少なくとも一つのセンサリターンワイヤ 3 4 の少なくとも一部分は、コンジット 3 8 内に配置される。例えば、コンジット 3 8 は、特定のセンサリターンワイヤ 3 4 と、例えば、図 5 に示す干渉が起こり得るエリアにおいてセンサリターンワイヤ 3 4 が干渉し得る隣接する感知ループの一部分との間に配置することができる。あるいは、コンジット 3 8 は、センサマット 1 8 とのワイヤの接続付近のセンサリターンワイヤ 3 4 の一部分の周囲、E C U 3 0 とのワイヤの接続付近のセンサリターンワイヤ 3 4 の一部分の周囲、またはセンサリターンワイヤ 3 4 のすべて若しくは大部分の周囲に配置することができる。一つのコンジットは、各ゾーンに関連するワイヤのセットまたは複数のゾーンに関連するワイヤのセットを含むことができる。図 6 A は、そのコンジットを通して延在するシングルゾーンに関連する 2 本のワイヤ、すなわち、シングルゾーンからの信号を搬送するセンサリターンワイヤ 3 4、及びゾーンに信号を搬送するもう一つのセンサフィールドワイヤを有するコンジット 3 8 を図示する。図 6 B は、そのコンジットを通して延在するワイヤの二つ以上のセット、すなわち、ゾーン 1 ~ n に関連し、センサフィールドワイヤ及びセンサリターンワイヤを含む 2 本のワイヤの各々のセットを有するコンジット 3 8 を図示する。

40

50

【 0 0 3 8 】

図 7 及び図 8 は、センサリターンワイヤ 3 4 の一部分の周囲のメタリックシールド 3 7 を図示する。メタリックシールド 3 7 は、保護されたワイヤによって搬送された電気信号を実質的に分離するように構成される。例えば、メタリックシールド 3 7 は、金属製編組コンジットであっても良い。例えば、材料は、ナイロン、PVC、ポリプロピレンまたは金属材料を含むことができる。図 7 に示すように、絶縁層がセンサリターンワイヤ 3 4 を包囲し、メタリックシールド 3 7 が絶縁層を包囲する。保護鞘をメタリックシールド 3 7 の周囲に配置することができる。保護鞘は、ポリアミド、シリコンゴム及びポリエステルなどの誘電材料の薄層を含むことができる。他の実施態様では、図 7 及び図 8 に示す金属製編組の代わりに別の導電層を使用しても良い。この保護鞘は、ポリアミド、シリコンゴム及びポリエステルなどの誘電材料の薄層を含むことができる。

10

【 0 0 3 9 】

図 9 及び図 1 0 は、センサリターンワイヤ 3 4 を干渉からさらに保護するために、保護リターンワイヤ 4 0 がメタリックシールド 3 7 に接続された別の実施態様を図示する。図 1 0 に示す保護リターンワイヤ 4 0 は、メタリックシールド 3 7 にはんだ付けされているが、保護リターンワイヤ 4 0 をメタリックシールド 3 7 に取り付ける、例えば圧着などの他の適切な方法も使用することができる。保護リターンワイヤ 4 0 は、ECU 3 0 に接続され、電源 3 2 が、干渉を防止するための望ましい基準をもたらず、保護ワイヤ 4 0 を通る電流を生成する。

20

【 0 0 4 0 】

加えて、各感知ループ 2 4 と ECU 3 0 との間を延在するセンサリターンワイヤ 3 4 のための十分な保護を提供するために、図 7 または図 9 に示すメタリックシールド 3 7 及び図 6 A または図 6 B に示すコンジット 3 8 を、別々にまたは組み合わせて使用することができる。

【 0 0 4 1 】

図 5 に示す実施態様では、二つの感知ゾーンを互いから分離させるために、メタリックシールド 3 7 を、感知ループ 2 4 b を越えて延在する、センサループ 2 4 a から延在するセンサリターンワイヤ 3 4 a の一部分の周囲に配置することができる。しかしながら、図 8 に示す実施態様では、メタリックシールド 3 7 がセンサリターンワイヤ 3 4 の実質的にすべての周囲に配置されている。

30

【 0 0 4 2 】

図 1 B 及び図 3 B に関して前述した保護マット層 7 は、バッキング層に縫合された 1 本以上の導電性ワイヤを含むことができる。しかしながら、代替的な実施態様では、保護マット層における導電性ワイヤ（複数可）は、異なる様にバッキング層に配置及び/または固定されても良い。例えば、保護マット層の代替的な実施態様は、メッシュ保護マット層を形成するニット金属メッシュを含むことができる。例えば、図 1 2 は、金属糸 7 1 が、ウェフトニットパターンにおいて共に編まれ、メッシュ保護マット層 7 0 を形成するようにバッキング層 7 6 に配置された、ニット金属メッシュ層の一実施態様を図示する。図 1 3 は、金属糸 8 1 が、ワープニットパターンにおいて共に編まれ、メッシュ保護マット層 8 0 を形成するようにバッキング層 8 6 に配置された、ニット金属メッシュ層の別の実施態様を図示する。図 1 2 及び図 1 3 に示すニットパターンでは、メッシュ保護マット層 7 0、8 0 が、伸長したときに接触を維持し、これにより層 7 0、8 0 がハンドルリムに固定された後ではメッシュ層 7 0、8 0 を通じる電気伝導性を維持することができる。これらのニットパターンは、例示であり、他の実施態様では他の適切なニットパターンを使用することができる。

40

【 0 0 4 3 】

図 1 2 及び図 1 3 に示す例示の層 7 0、8 0 では、隣接する横列と縦列との間の間隔は、約 1 ミル～約 4 ミルである。特定の実施態様において、隣接する横列と縦列との間の間隔は、約 2 ミルである。例えば、メッシュは、全長において 1 インチごとに 2 5～2 9 の横列を含み、及び全幅において 1 インチごとに 1 4～1 5 の開口を有することができる。

50

加えて、糸は、例えば、MONELまたは銅などの任意の適切な導電材料を含むことができる。一実施態様において、糸は、MONEL 400ワイヤである。

【0044】

さらに、糸の直径は、いくつかの実施態様に従い、約0.002～約0.005インチ厚のメッシュの厚さをもたらすように選択できる。例えば、糸の直径は、およそ0.0035インチであっても良い。図12及び図13に示すニットメッシュは、誘電材料でコーティングされていないが、他の実施態様では、ニットメッシュを適切な誘電材料でコーティングしても良い。

【0045】

バック層76、86は、発泡材料、または、例えば、他の適切な材料を含むことができる。バック層76、86の厚さは、約1ミル～約4ミル厚であっても良い。例えば、特定の実施態様において、バック層76、86は、約2ミル厚である。

【0046】

いくつかの実施態様において、ニットメッシュは、例えば、アクリル散布タイプの接着剤または任意の他の適切なタイプの接着剤を使用して、バック層76、86に付着させることができる。あるいは（図示せず）、ニットメッシュは、バック層76、86に縫い付けても良いし、任意の適切な締結機構を使用して取り付けられても良い。

【0047】

特定の実施態様に従い、ニットメッシュは、ニットメッシュの導電性を妨げることなく、軸A-Aまたは軸B-Bに沿って約10%～約15%伸長することができる。図12に示す実施態様において、軸A-Aは、バック層76の長い方のヘリ77と平行に延在し、軸B-Bは、軸A-Aと垂直にかつバック層76の短い方のヘリ78と平行に延在する。ニット金属メッシュでは、A-A軸は、第一の横列C1と第一の縦列W1との第一のループL1の最上点91、及び第二の横列C2と第二の縦列W2との第二のループL2の最上点92を通して延在するように、バック層76に配置される。第一の横列C1は、第二の横列C2の下においてそれに隣接し、第一の縦列W1は、第二の縦列W2の左においてそれに隣接する。軸B-Bは、第二の横列C2における第二のループL2の最上点92、及び第一の縦列W1と、第二の横列C2の上においてそれに隣接する第三の横列C3との第三のループL3の最上点93を通して延在する。

【0048】

同様に、図13に示す実施態様では、メッシュは、C1、W1において糸を重ねることによって形成された右下接触点95及び左上接触点96を通して軸A-Aが延在するように方向づけられる。軸B-Bは、C1、W1で糸を重ねることによって形成された左下接触点97及び右上接触点98を通じて延在する。

【0049】

ハンドルリムにメッシュ保護マット層70、80を据え付けする間、保護マット層70、80は、A-A軸及びB-B軸に沿って伸長する。メッシュ層のこの配置によって、隣接するループ間の接触が改善される。

【0050】

他の実施態様（図示せず）は、共に溶接されてメッシュ材料を形成する金属ストリップを含むメッシュ保護マット層を含むことができる。特定の実施態様において、金属ストリップは、誘電材料でコーティングしても良い。いくつかの実施態様に従い、溶接されたメッシュは、約5%～約10%の伸長能力を有することができる。

【0051】

特定の実施態様において、メッシュ保護マット層70、80は、メッシュ層エリアに隣接する一つの導電性ゾーンをもたらす一つのメッシュ層エリアを含むことができる。しかしながら、他の実施態様（図示せず）では、メッシュ保護マット層70、80は、バック層76、86において間隙を介し、互いに分離するが、共に電氣的に連結して、複数個のメッシュ層エリアの各々に隣接する一つの導電性ゾーンをもたらす複数個の別個のメッシュ層エリアを含むことができる。そのような実施態様は、ハンドルの特定のエリアに

10

20

30

40

50

目的とされる保護を提供し、メッシュ保護マット層70、80に使用されるメッシュ層の量を減少させる。別の実施態様(図示せず)において、複数個の別個のメッシュ層エリアは、電氣的に連結しなくても良く、その代わりに、別々に電源に連結して、別々に活性化することができる別個の導電性ゾーンをもたらす。

【0052】

別様に定義されない限り、本明細書に使用されるすべての技術用語及び科学用語は、当業者によって一般に理解されるのと同じ意味を有する。本明細書に記載するものと同様のまたは同等の方法及び材料を、本開示の実践または試験に使用することができる。明細書及び添付の特許請求の範囲に使用されるような、単数形「a」、「an」、「the」は、文脈が別様に明確に規定しない限り、複数の指示対象を含む。本明細書に使用される「comprising」という用語及びその変化形は、「including」という用語及びその変化形と同義に使用され、オープンな、限定されない用語である。実施態様をハンドル手検出システムに関して記載したが、実施態様がそれに限定されないことが当業者に明らかになる。

10

【0053】

本明細書に使用される「approximately」、「about」、「substantially」という用語及び同様の用語は、本開示の主題に関する当業者によって共通かつ一般に認められる用法と一致する広い意味を有することが意図される。これらの用語が、これらの特徴の範囲を、提供された正確な数値範囲に限定することなく、記載及び主張した特定の特徴を説明することを意図することが、本開示を検討する当業者によって理解されるはずである。それ故に、これらの用語は、記載及び主張した主題の不十分なまたは重要ではない変更または改変が、添付の特許請求の範囲に詳述されるような本発明の範囲内にあるものとして考慮されることを示唆するように解釈されるはずである。

20

【0054】

さまざまな実施形態を記載するための、本明細書に使用される「exemplary」という用語が、そのような実施形態が、実現可能な実施例、描写及び/または実現可能な実施形態の例証を示すことを意図する(及びそのような用語は、そのような実施形態が必ずしも特別なまたは最高の実施例であることを暗示することは意図しない)ことに留意すべきである。

30

【0055】

本明細書に使用される「coupled」、「connected」などの用語は、二つの部材の互いの直接的または間接的な接合を意味する。そのような接合は、固定された(例えば、永続的な)ものであっても良いし、可動な(例えば、取り外し可能なまたは解放可能な)ものであっても良い。そのような接合は、単一の統一された本体として互いに一体的に形成された二つの部材若しくは二つの部材及び任意の追加の中間部材、または互いに取り付けられた二つの部材若しくは二つの部材及び任意の追加の中間部として実現することができる。

【0056】

要素の位置についての本明細書における参照(例えば、「top」、「bottom」、「above」、「below」など)は、単に、図面内のさまざまな要素の向きを説明するのに使用される。さまざまな要素の向きは、他の例示の実施形態に準じて異なっても良く、そのような変形が本開示に包含されることが意図されることに留意すべきである。

40

【0057】

さまざまな例示の実施形態に示すようなハンドルのための感知システムの構造及び配置が単なる例証であることに留意することが重要である。実施形態を少ししか本開示に詳細に記載しなかったが、本開示を検討する当業者は、本明細書に記載する主題の新規の教示及び利点から著しく逸脱することなく、多くの変更(例えば、さまざまな要素のサイズ、寸法、構造、形状及び比率、パラメータの値、土台または層の配置、材料の使用、色、向きなどの変化)が可能であることを容易に認識する。例えば、一体的に形成されたものと

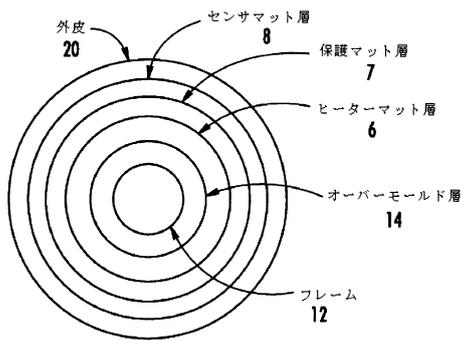
50

して示す要素は、複数の部分または要素から構成することができ、要素の位置は、反転または別様に变化させることができ、かつ個々の要素または位置の性質または数は、変更または变化させることができる。代替的な実施形態に従い、任意のプロセスまたは方法ステップの順序またはシーケンスは、变化させるかまたは並び変えることができる。さまざまな例示の実施形態の設計、動作条件及び配置における他の置換、変更、変化及び削除も、本実施形態の範囲から逸脱することなく為すことができる。

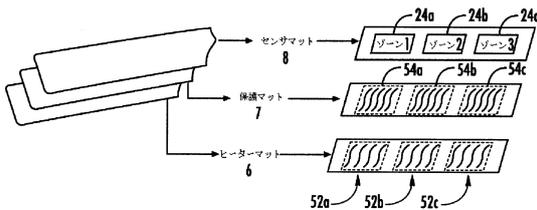
【0058】

構造的特徴及び/または方法論的行為に特有の言語において主題を記載したが、添付の特許請求の範囲に定義された主題が、前述の特定のの特徴または行為を必ずしも限定しないことが理解されるはずである。むしろ、前述の特定のの特徴及び行為は、特許請求の範囲を実施する例示的な形態として開示される。

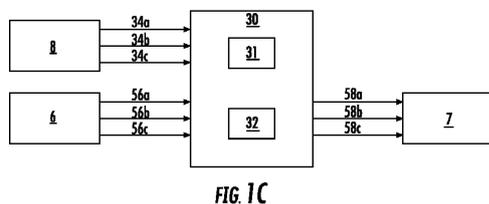
【図1A】



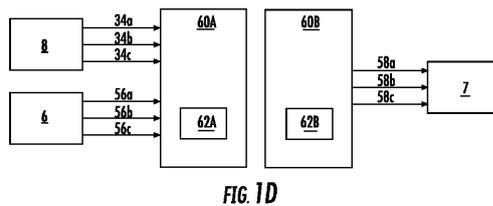
【図1B】



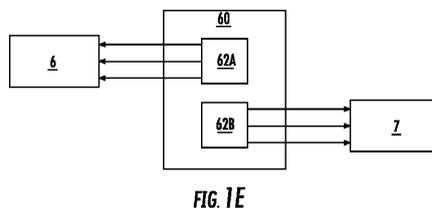
【図1C】



【図1D】



【図1E】



【 図 2 】

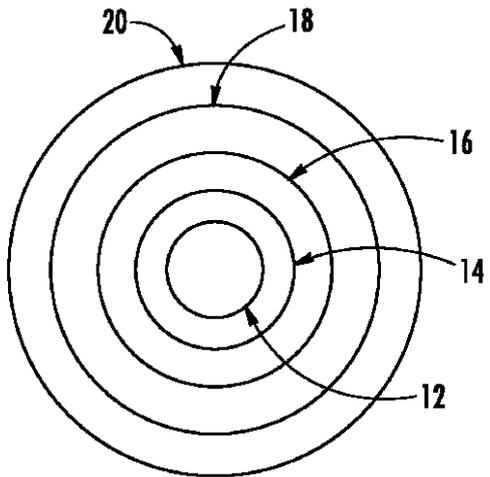


FIG. 2

【 図 3 B 】

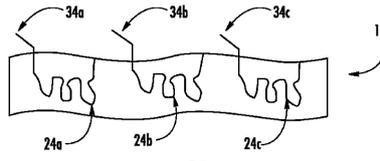


FIG. 3B

【 図 4 】

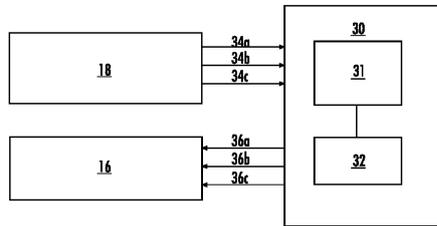


FIG. 4

【 図 3 A 】

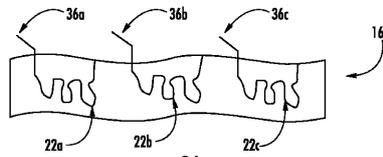
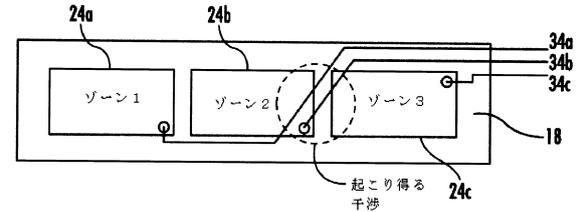
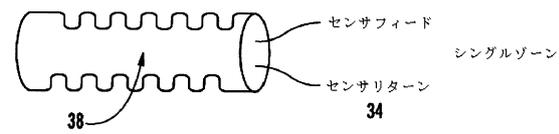


FIG. 3A

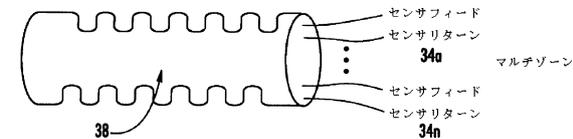
【 図 5 】



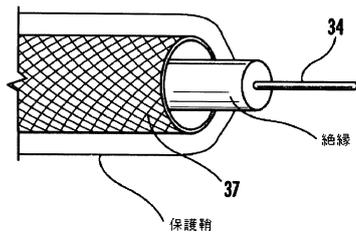
【 図 6 A 】



【 図 6 B 】



【 図 7 】



【 図 8 】

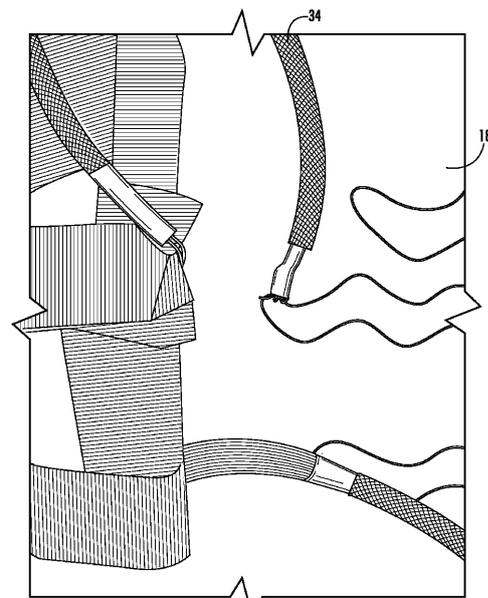
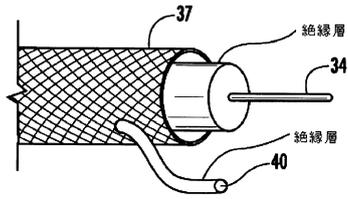


FIG. 8

【 図 9 】



【 図 10 】

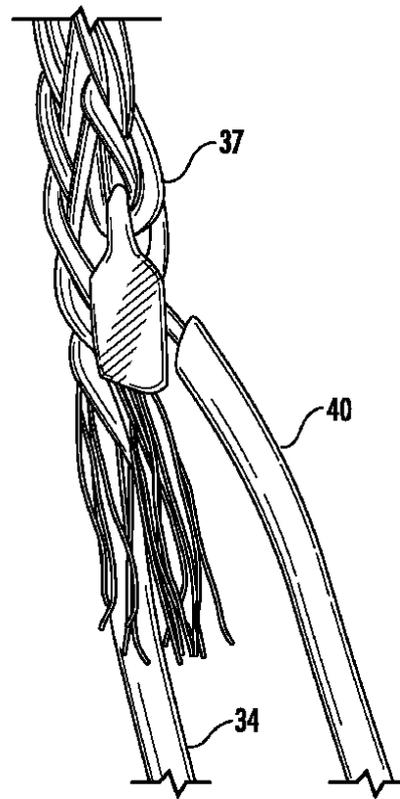


FIG. 10

【 図 11 】

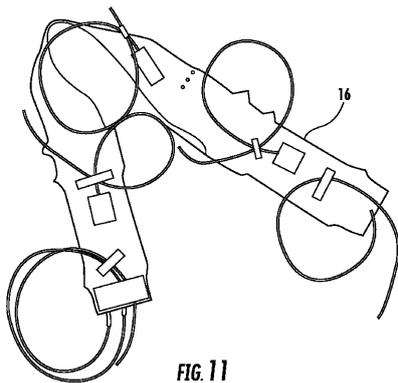


FIG. 11

【 図 12 】

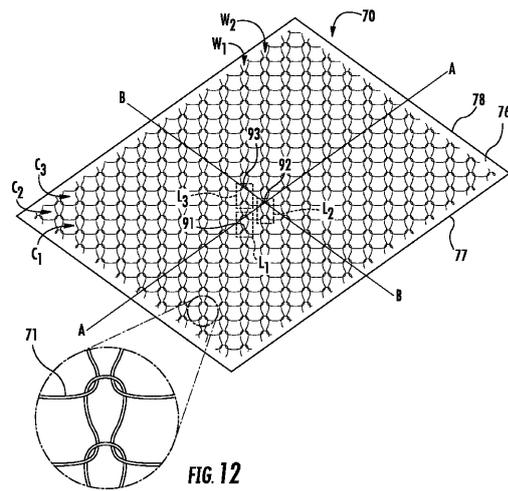


FIG. 12

【 図 13 】

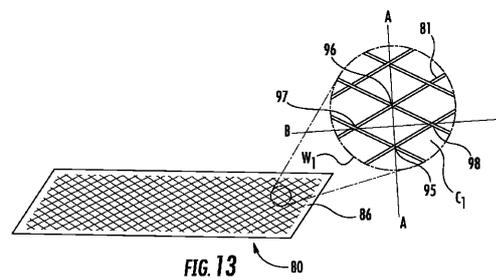


FIG. 13

フロントページの続き

- (72)発明者 マグワイア フィリップ バーナード
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6 オーバーン ヒルズ タカタ ドライブ 2 5 0 0
- (72)発明者 マッカーディ ジャスティン リチャード
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6 オーバーン ヒルズ タカタ ドライブ 2 5 0 0

審査官 小河 了一

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0246028 (US, A1)
特表2015-502282 (JP, A)
特表2002-502758 (JP, A)
特開昭61-081270 (JP, A)
特開2003-317905 (JP, A)
米国特許出願公開第2012/0326735 (US, A1)
米国特許出願公開第2011/0241850 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 R 1 6 / 0 2 7
B 6 2 D 1 / 0 6