

(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2016-500874

(P2016-500874A)

(43) 公表日 平成28年1月14日(2016.1.14)

| | | | | | | |
|---------------|--------------|------------------|-------------|-------------|----------|--------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | | テーマコード (参考) | | |
| G08G | 1/16 | (2006.01) | G08G | 1/16 | F | 3D030 |
| A61B | 3/113 | (2006.01) | A61B | 3/10 | B | 5H181 |
| B62D | 1/06 | (2006.01) | B62D | 1/06 | | |

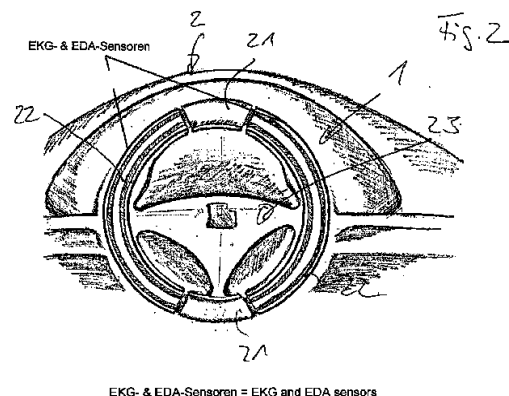
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-537304 (P2015-537304) | (71) 出願人 | 512143350 |
| (86) (22) 出願日 | 平成25年10月22日 (2013.10.22) | | タカタ アーゲー |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成27年4月14日 (2015.4.14) | | ドイツ連邦共和国 63743 アシャフ |
| (86) 国際出願番号 | PCT/EP2013/072056 | | エンブルク、バーンヴェーク 1 |
| (87) 国際公開番号 | W02014/064095 | (74) 代理人 | 100107766 |
| (87) 国際公開日 | 平成26年5月1日 (2014.5.1) | | 弁理士 伊東 忠重 |
| (31) 優先権主張番号 | 102012110059.4 | (74) 代理人 | 100070150 |
| (32) 優先日 | 平成24年10月22日 (2012.10.22) | | 弁理士 伊東 忠彦 |
| (33) 優先権主張国 | ドイツ (DE) | (74) 代理人 | 100091214 |
| | | | 弁理士 大貫 進介 |
| | | (74) 代理人 | 100133983 |
| | | | 弁理士 永坂 均 |
| | | (72) 発明者 | エッサーズ、ステファニー |
| | | | ドイツ連邦共和国 10247 ベルリン |
| | | | ニーダーバルニムシュトラーセ 10 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 自動車両の運転者を支援する方法及び支援システム並びに自動車両の運転者の精神状態を決定する測定方法及び測定システム

(57) 【要約】

本発明は自動車両の運転者を支援するための方法及び支援システムに関し、方法は、以下のステップ、即ち、運転者の精神状態と相関する運転者の少なくとも1つの必須パラメータの少なくとも1つの値及び/又は運転者の精神状態と相関する少なくとも1つの運転動力学変数の少なくとも1つの値を測定するステップと、必須パラメータ又は運転動力学変数の測定値を用いて運転者の精神状態を分類するステップと、自動車両の運転者支援システムを用いて運転者によって知覚可能な信号を生成する、或いは運転者支援システムの信号を抑制する、且つ/或いは運転者の精神状態の分類に依存して少なくとも1つの車両パラメータを選択するステップとを含み、信号は運転者の精神状態の分類に依存して複数の異なる信号から選択される。本発明は、自動車両の運転者の精神状態を決定するための測定方法及び測定システムにも関する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自動車両の運転者を支援するための方法であって、

- 前記運転者の精神状態と相関する前記運転者の少なくとも 1 つの必須パラメータの少なくとも 1 つの値及び / 又は前記運転者の前記精神状態と相関する少なくとも 1 つの運転動力学変数の少なくとも 1 つの値を測定するステップと、

- 前記必須パラメータ又は前記運転動力学変数の前記測定値を参照して前記運転者の前記精神状態を分類するステップと、

- 前記自動車両の運転者支援システムを用いて前記運転者によって知覚可能な信号を生成する、或いは前記運転者支援システムの信号を抑制する、且つ / 或いは前記運転者の前記精神状態の前記分類に依存して少なくとも 1 つの車両パラメータを選択するステップとを含み、

前記信号は、前記運転者の前記精神状態の前記分類に依存して、複数の異なる信号から選択される、

方法。

【請求項 2】

前記信号及び / 又は前記車両パラメータは、安全装置、運転者支援システム、前記車両の快適システム及び / 又は運転動力学に影響を及ぼすための装置の信号又はパラメータであることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記必須パラメータ及び / 又は前記運転動力学変数のために、少なくとも 1 つの第 1 及び第 2 の分類範囲に分割される期待される範囲の値がそれぞれ決定され、前記分類範囲は、前記運転者の異なる精神状態にそれぞれ対応し、前記必須パラメータ又は前記運転動力学変数の前記測定される値は、前記第 1 又は第 2 の分類範囲に関連付けられることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記値の期待される範囲は、2 つよりも多くの分類範囲に分割されることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の分類範囲に関連付けられる前記精神状態は、前記運転者の過小挑戦に対応し、前記第 2 の分類範囲に関連付けられる前記精神状態は、前記運転者の過大挑戦に対応することを特徴とする、請求項 3 又は 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記自動車両は、前記運転者の行為が期待されることを合図する信号を生成し、この信号は、前記運転者の前記精神状態の前記分類に依存して前記自動車両によって提供される複数の信号から選択されることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記車両の前記信号は、前記車両の快適システム及び / 又は運転者支援システムによって生成されることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

請求項 3 に関する限り請求項 1 乃至 7 のうちのいずれか 1 項に記載の方法であって、

- 前記第 1 の分類範囲に前記運転者によって知覚可能な少なくとも 1 つの第 1 の信号が関連付けられ、前記第 2 の分類範囲に前記運転者によって知覚可能な少なくとも 1 つの第 2 の信号が関連付けられ、前記第 1 の信号は、前記第 2 の信号と異なり、

- 前記第 1 の信号は、前記必須パラメータの前記測定される値が前記第 1 の分類範囲に関連付けられるときに生成され、前記第 2 の信号は、前記必須パラメータの前記測定される値が前記第 2 の分類範囲に関連付けられるときに生成されることを特徴とする、

方法。

【請求項 9】

特に請求項 1 乃至 8 のうちのいずれか 1 項に記載の方法を実施するための自動車両の運転者を支援するための支援システムであって、

- 前記運転者の前記精神状態と相関する前記運転者の少なくとも 1 つの必須パラメータの少なくとも 1 つの値及び / 又は前記運転者の前記精神状態と相関する少なくとも 1 つの運転動力学変数の少なくとも 1 つの値を測定するための測定装置と、
- 前記必須パラメータ又は前記運転動力学変数の前記測定値を参照して前記運転者の前記精神状態を分類するための分類装置と、
- 前記運転者によって知覚可能な信号を選択する或いは前記車両の信号伝達を抑制する且つ / 或いは前記運転者の前記精神状態の前記分類に依存して少なくとも 1 つの車両パラメータを選択するための装置とを含む、

10

支援システム。

【請求項 10】

自動車両の運転者の精神状態を決定するための測定方法であって、

a) 前記運転者が知覚可能な第 1 の信号を生成するステップを含み、前記第 1 の信号は、第 1 の行為が前記運転者に期待されることを知らせ、

b) 前記運転者が知覚可能な第 2 の信号を生成するステップを含み、前記第 2 の信号は、第 2 の特定の行為が前記運転者に期待されることを知らせ、前記第 1 の信号は、前記第 2 の信号と異なり、且つ / 或いは前記期待される第 1 の行為は、前記期待される第 2 の行為と異なり、

c) 前記第 1 の信号が生成される且つ / 或いは前記第 1 の行為が前記運転者によって遂行される間に、並びに前記第 2 の信号が生成される且つ / 或いは前記第 2 の行為が前記運転者によって遂行される間に、前記運転者の前記精神状態と相関する前記運転者の少なくとも 1 つの必須パラメータの少なくとも 1 つの値、及び / 又は前記運転者の前記精神状態と相関する少なくとも 1 つの運転動力学変数の少なくとも 1 つの値を測定するステップを含む、

20

測定方法。

【請求項 11】

前記第 1 の及び / 又は第 2 の信号は、視覚的に、聴覚的に、触覚的に、及び / 又は嗅覚的に前記運転者によって知覚可能な信号であることを特徴とする、請求項 10 に記載の測定方法。

30

【請求項 12】

前記ステップ a) 乃至 c) は反復的に実施され、毎回異なる第 1 の及び / 又は第 2 の信号が用いられることを特徴とする、請求項 10 又は 11 に記載の測定方法。

【請求項 13】

前記ステップ a) 乃至 c) は少なくとも二回反復され、第一回目に、第 1 の種類の視覚的に知覚可能な信号が第 1 の及び / 又は第 2 の信号として用いられ、第二回目に、第 2 の種類の視覚的に知覚可能な信号が用いられることを特徴とする、請求項 12 に記載の測定方法。

【請求項 14】

前記第 1 の種類の前記視覚的に知覚可能な信号は、前記運転者の焦点視覚的知覚チャンネルに対処する信号であり、前記第 2 の種類の前記視覚的に知覚可能な信号は、前記運転者の前記周囲知覚チャンネルに対処する信号であることを特徴とする、請求項 13 に記載の測定方法。

40

【請求項 15】

前記必須パラメータの前記値は、心電図、眼球運動測定、及び / 又は瞳孔測定を用いて、前記皮膚電位を決定することによって決定されることを特徴とする、請求項 10 乃至 14 のうちのいずれか 1 項に記載の測定方法。

【請求項 16】

少なくとも 1 つの必須パラメータのために、少なくとも 1 つの第 1 の及び 1 つの第 2 の分類範囲に分割される値の期待される範囲がそれぞれ決定され、前記分類範囲は、それぞ

50

れ、前記運転者の異なる精神状態に対応し、前記必須パラメータ又は前記運転動力学変数の前記測定値は、前記第１の又は第２の分類範囲に関連付けられることを特徴とする、請求項１０乃至１５のうちのいずれか１項に記載の測定方法。

【請求項１７】

特に請求項１０乃至１６のうちのいずれか１項に記載の測定方法を実施するための自動車両の運転者の精神状態を決定するための測定システムであって、

- 前記運転者が知覚可能な第１の信号を生成するための並びに前記運転者が知覚可能な第２の信号を生成するための生成装置を含み、前記第１の信号は、第１の行為が前記運転者に期待されることを知らせ、前記第２の信号は、第２の特定の行為が前記運転者に期待されることを知らせ、前記第１の信号は、前記第２の信号と異なり、且つ／或いは前記期待される第１の行為は、前記期待される第２の行為と異なり、

- 前記第１の信号が生成される且つ／或いは前記第１の行為が前記運転者によって遂行される間に、並びに前記第２の信号が生成される且つ／或いは前記第２の行為が前記運転者によって遂行される間に、前記運転者の前記精神状態と相關する前記運転者の少なくとも１つの必須パラメータの少なくとも１つの値、及び／又は前記運転者の前記精神状態と相關するすくなくとも１つの運転動力学変数の少なくとも１つの値を測定するための測定装置を含む、

測定システム。

【請求項１８】

前記測定装置は、自動車両のステアリングホイールに組み込まれることを特徴とする、請求項１７に記載の測定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、請求項１に従った自動車両の運転者を支援するための方法、請求項９に従った対応する支援システム、請求項１０に従った自動車両の運転者の精神状態を決定するための測定方法、及び請求項１７に従った対応する測定システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来技術から、自動車両用の支援システムが知られており、それは、例えば、車両の機能を制御し、且つ／或いは自動車両の運転者に危機的な運転状況を警告する。車両内の多数の支援システムの存在に含まれる危険は、運転者が支援システムに過大に依存すること、及び／又は運転者が支援システムによって提供される情報に十分に反応しないことに存する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

本発明によって解決されるべき課題は、自動車両の安全性を向上させることに存する。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

この課題は、請求項１に従った特徴を備える方法、請求項１の機能を備える対応する支援システム、請求項１０に従った測定方法、及び請求項１７の機能を備える対応する測定システムによって解決される。本発明の発展は、従属項において示される。

【０００５】

従って、自動車両の運転者を支援するための方法であって

- 運転者の精神状態と相關する運転者の少なくとも１つの必須パラメータ(vital parameter)の少なくとも１つの値及び／又は運転者の精神状態と相關する少なくとも１つの運転動力学変数(driving dynamics variable)の少なくとも１つの値を測定するステップと、

- 必須パラメータ又は運転動力学変数の測定値を参照して運転者の精神状態を分類す

10

20

30

40

50

るステップと、

- 自動車両の運転者支援システムを用いて運転者によって知覚可能な信号を生成する、或いは運転者支援システムの信号を抑制する、且つ / 或いは運転者の精神状態の分類に依存して少なくとも1つの車両パラメータを選択するステップとを含み、

信号は運転者の精神状態の前記分類に依存して複数の異なる信号から選択される、方法が提供される。

【0006】

従って、本発明の方法は、車両の信号伝達、例えば、運転者支援システムの信号伝達が、運転者の精神状態（心理状態）を考慮する。具体的には、個々の精神状態が考慮に入れられ、個々の精神状態は、例えば、過小挑戦又は過大挑戦の状態、感情状態（例えば、強い好適的又は否定的な興奮）、又は注意力を減少させる他の状態である。精神状態を分類することは、具体的には、必須パラメータ及び / 又は運転動力学変数の値のための個々の一定の限界値を参照して行われる（以下を参照）。

【0007】

信号及び / 又は車両パラメータは、例えば、安全装置、（既述のような）運転者支援システム、車両の快適システム及び / 又は運転動力学に影響を及ぼすための装置のパラメータである。

【0008】

運転者の決定される精神状態に依存して、例えば、運転者が邪魔であると知覚しない或いは運転者が可能な限り速く正確にその情報内容を決定し得る、車両の支援システムの（運転者によって知覚可能な信号、例えば、光学的、音響的、及び / 又は触覚的な信号のような）信号を選択し得る。よって、運転者の目下の精神状態に対応する運転者への警報を適合させ得る。例えば、運転者が既にストレスを受けていると決定される場合、警報は非常に減少させられ、例えば、緊急性が高い場合にだけ始動させられる。例えば、ストレス増大の状態、即ち、過大挑戦の状態に対応する精神状態が決定される場合には、車両の支援システム又は他のシステムの信号伝達(signalization)が完全に抑制されることも考えられる。

【0009】

運転者が知覚可能な信号が分類に依存して「選択される」という言い回しは、複数の利用可能な信号（信号伝達）から十分な信号伝達を選択されることを特に意味する。例えば、利用可能な信号は、上述の光学的、音響的、及び / 又は触覚的な信号を含み、利用可能な異なる信号は、具体的には、車両の同じ機能に関係し、よって、具体的には、同じ（警報のような）情報を運ぶ。各々が1つの種類の幾つかの変形、例えば、幾つかの光信号を備えることも考えられ、幾つかの光信号は、例えば、運転者の焦点視覚的知覚チャンネル(focal visual perception channel)に対処する第1の光信号（例えば、より静的な信号）と、運転者の周囲知覚チャンネル(ambient perception channel)に対処する第2の光信号（例えば、より動的な信号）とを含む。

【0010】

信号を選択する代わりに、車両の信号伝達を抑制し得る。即ち、標準的な状況の下で行われたであろう信号伝達は抑制される。「標準的な状況」は、具体的には、本発明に従った分類のない車両に対応する状態、又は運転者の通常の状態、即ち、具体的には、運転者が十分に注意深い状態にあることに対応する状態であると理解される。具体的には、信号伝達を抑制することは、車両が信号（具体的には、電気信号）を生成し、信号は、例えば、運転者の反応が期待されることを示すが（例えば、不十分なタイヤ圧力の表示）、運転者が知覚可能な信号伝達は省略されるという事実を含む。

【0011】

運転者のより高い精神的ストレスが検出される場合には、運転者の知覚の追加的な刺激を減少させるために、快適システムを同様にバックグラウンドに切り換え得る。運転者への相応して設計されるフィードバックが行われてよく、所望のシステムに再び切り換えるための可能性を可能な限り簡単に設け得る。快適システムのパラメータの変更の場合、例

10

20

30

40

50

えば、運転者の意図の検出はある役割を演じる。精神状態の分類では、例えば、運転者の可能な時間圧力及び乗車の種類を決定するために、車両コンピュータからの（例えば、予定表(diary)からの）データを含め得る。

【0012】

加えて、運転者の精神状態の遂行される分類に依存して、例えば、明確な過大挑戦又は過小挑戦の状態が検出されるとき、車両パラメータを変更し得る。例えば、車両の運動力学又は車両の他の変数（例えば、最大速度）を変更し得る。車両の（例えば、受動的な）安全システムのパラメータを変更させることも考えられる。例えば、車両のエアバッグの始動及び／又は安全ベルトシステムのベルトテンションの活性化の時間を変更し得る（例えば、進め得る）。衝突前システムが他の時に（具体的には早期に）始動させられることも可能であり、その場合には、例えば、衝突前システムの膨張可能な要素が活性化させられ、且つ／或いは変更させられる時間に制動圧力が増大させられ、且つ／或いは車両の自動制動が開始される。

10

【0013】

加えて、精神状態の分類に依存して車両の（ESPシステムのような）活性安全システムのパラメータも変更し得る、例えば、より高い、より注意深い注意レベルに切り換え得る。これは、例えば、間違った警報、即ち、誤って引き起こされる警報メッセージのより良好な回避ももたらす。何故ならば、運転状況が運転者によって意図的に引き起こされたか、或いは不注意によって生成され、よって、重大であるか否かを検出し得るからである。

20

【0014】

運転者の精神状態の分類に基づき、運転者が運転の自動化を欲するか、そして、そうであるならば、どの程度まで欲するかを検出し得る。一部の状況において、運転者はタスク（仕事）を選択的に委嘱することを欲するが、他の状況では、自動車を自分自身で運転し、この乗車を楽しむことも欲する。運転者の精神状態の決定（分類）は、例えば、運転者が何を欲しているかをより良好に認識することをもたらし、よって、例えば、運転自動化の異なるレベルの間のより滑らかな移行をもたらし。

【0015】

本発明に従った方法は、エネルギー効率的な運転も促進し得る。これは、例えば、環境要因、及び、例えば、車両間通信（Car-2-X通信）を含めることによって可能になる。例えば、どれぐらい長く青信号を依然として通り得るかにおいて、或いは、むしろ - もちろん交通の流れを考慮することによって - 早期のゆっくりな制動が開始されるべきかにおいて、それを認識し得る。運転者の状態の分類の故に、他の道路使用者に対する反応の向上も可能になり得る。どの運転者が特定のルートでストレスを受けているかを認識することと考えられ、そして、相応して交通をルート変更すること又はこれらの運転者のための特別な考察を示すことも考えられる。

30

【0016】

本発明の1つの特徴によれば、運転者の精神状態を分類するために用いられる、必須パラメータ及び運動力学変数のために、少なくとも1つの第1の及び1つの第2の分類範囲に分割されるある範囲の値がそれぞれ決定され、分類範囲は、運転者の異なる精神状態にそれぞれ対応し、必須パラメータ又は運動力学変数の測定される値は、第1の又は第2の分類範囲に関連付けられる。値範囲の分割は、具体的には、個別に（特定の運転者に関連して）行われ、上で既に議論したように、個別の分類制限値は固定され、それは分類範囲を互いに境界付ける。特定の運転者への必須パラメータ及び／又は運動力学変数を決定するために用いられる測定装置の較正によって分類制限値を固定することを行い得る。例えば、較正を定期的に更新し得る。

40

【0017】

例えば、第1の分類範囲に関連付けられる精神状態は運転者の過小挑戦に対応し、第2の分類範囲に関連付けられる精神状態は運転者の過大挑戦に対応する。もちろん、他の精神状態（上記参照）が分類範囲に関連付けられることも可能である。もちろん、精神状態

50

の分類を可能な限り正確に提供するために、2つよりも多くの分類範囲も用い得る。

【0018】

本発明のこの特徴のある発展によれば、信号伝達（信号）を選択することは、運転者が知覚可能な少なくとも1つの第1の信号が第1の分類範囲に関連付けられ且つ運転者が知覚可能な少なくとも1つの第2の信号が第2の分類範囲に関連付けられことにおいて行われ（第1の信号は第2の信号と異なる）、第1の信号は必須パラメータの測定値が第1の分類範囲に関連付けられるときに生成され、第2の信号は必須パラメータの測定値が第2の分類範囲に関連付けられるときに生成される。上で既に示したように、第1及び第2の信号は異なる種類の信号又は同じ種類の信号の変形であり得る。例えば、それぞれ光信号であり、例えば、運転者の焦点視覚的知覚チャンネルに対処する第1の信号又は運転者の周囲知覚チャンネルに対処する第2の信号である。

10

【0019】

必須パラメータの値は、例えば、心電図、眼球運動測定、及び/又は瞳孔測定を用いて、皮膚電位を決定することによって決定される。検出される運転動力学変数は、例えば、車両のESPシステムのセンサを用いて決定される、例えば、車両の加速度である。更に、例えば、横方向位置からの標準偏差、多数のステアリング動作、許容される速度と実際の速度との間の平均的な差、及び/又はステアリング角度を、運転動力学変数として用い得る。

【0020】

本発明は、上述のような方法を実施するための自動車両の運転者を支援するための支援システムであって、

20

- 運転者の精神状態と相関する運転者の少なくとも1つの必須パラメータの少なくとも1つの値及び/又は運転者の精神状態と相関する少なくとも1つの運転動力学変数の少なくとも1つの値を測定するための測定装置と、
- 必須パラメータ又は運転動力学変数の測定値を参照して運転者の精神状態を分類するための分類装置と、
- 運転者によって知覚可能な信号を選択する或いは車両の信号伝達を抑制する且つ/或いは運転者の精神状態の分類に依存して少なくとも1つの車両パラメータを選択するための装置とを含む、

支援システムにも関する。

30

【0021】

更なる特徴によれば、本発明は、自動車両の運転者の精神状態を決定するための測定方法であって、

a) 運転者が知覚可能な第1の信号を生成するステップを含み、第1の信号は、第1の行為（アクション）が運転者に期待されることを知らせ、

b) 運転者が知覚可能な第2の信号を生成するステップを含み、第2の信号は、第2の特定の行為（アクション）が運転者に期待されることを知らせ、第1の信号は、第2の信号と異なり、且つ/或いは期待される第1の行為は、期待される第2の行為と異なり、

c) 第1の信号が生成される且つ/或いは第1の行為が運転者によって遂行される間に、並びに第2の信号が生成される且つ/或いは第2の行為が運転者によって遂行される間に、運転者の精神状態と相関する運転者の少なくとも1つの必須パラメータの少なくとも1つの値及び/又は運転者の精神状態と相関する少なくとも1つの運転動力学変数の少なくとも1つの値を測定するステップを含む、

40

測定方法に関する。

【0022】

測定方法は、具体的には、車両の（具体的には、運転者支援システムの）信号伝達の故に運転者に対して加えられる精神的ストレスを決定するように働き得る。これらの測定に基づいて本発明に従った上述の支援方法を実施することが考えられ、その場合には、例えば、運転者の異なる精神状態に、十分な支援システム信号（又は他の車両システムの信号）がそれぞれ関連付けられ、それらのうちの1つは、本発明に従った支援方法で遂行され

50

る運転者の精神状態の分類に依存して選択される。

【0023】

本発明に従った測定方法を用いて実施される測定が、例えば、運転者の焦点視覚的知覚チャンネルを主に対処する光信号が、他の信号よりも（例えば、運転者の周囲知覚チャンネルに対処する視覚的に知覚可能な信号よりも）運転者のより低いストレスを生むことを明らかにするならば、運転者の追加的な精神的ストレスを可能な限り低く生じさせるために、そのような光信号を精神的に過大挑戦の状態に関連付け得る。

【0024】

測定方法は、具体的には、異なる信号を生成し得る運転シュミレータを用いて実施される。何故ならば、それらは、例えば、典型的には、運転者支援システムによって生成されるからである。例えば、測定方法の第1の及び/又は第2の信号は、運転者が視覚的に、聴力的に、触覚的に、及び/又は嗅覚的に知覚可能な信号である。第1の及び第2の信号を、例えば、試験者に伝達される音声情報で、（例えば、ラウドスピーカによって）音響的に又は（例えば、ディスプレイ上の表示によって）視覚的に試験者に伝達されるタスクで、非常に良く構成し得る。

【0025】

加えて、毎回異なる第1の信号の種類及び/又は第2の信号の種類を用いて、ステップa)乃至c)を反復的に実施し得る。反復は信号の複数の組み合わせから精神的ストレスを決定するように働く。例えば、ステップa)乃至c)は少なくとも二度反復され、一回目には、視覚的に知覚可能な信号が第1の及び/又は第2の信号として用いられ、二回目には、音響的な信号が用いられる。一回目には、第1の種類の信号が第1の及び/又は第2の信号として用いられ、二回目には、第2の種類の視覚的に知覚可能な信号が用いられる。この変形の発展によれば、第1の種類の視覚的に知覚可能な信号は、運転者の焦点視覚的知覚チャンネルに対処する信号であり、第2の種類の視覚的に知覚可能な信号は、運転者の周囲知覚チャンネルに対処する信号である。もちろん、例えば、異なる音響的信号が用いられることも考えられる。期待される可能な信号及び可能な種類の行為(action)は、以下に表1中に列挙される。

【0026】

少なくとも1つの必須パラメータの値は、例えば、心電図、眼球運動測定、及び/又は瞳孔測定を用いて、皮膚電位を決定することによって、決定される。運転者の使用される視覚的パラメータは、相応して、例えば、以下である。

- 皮膚電位(EDA)。
- 非特異変動、緊張性レベル、心拍、心拍変動(0.1-成分)のような、心電図(ECG)を用いて決定される変数であり、基準EDA及びECG(非特異変動、緊張性レベル、心拍、心拍変動(0.1-成分))も決定され得る。
- 眼球運動測定を用いた、見る方向、特定の関心の領域(AOI)に関する固定数(fixation number)、AOIに関する固定期間(fixation duration)、固定スポット(fixation spot)、断続性運動の数、断続性運動の期間、まばたき頻度のような、特定の変数。
- 瞳孔測定を用いた、位相瞳孔拡張における変化の振幅(例えば、0.1mm~0.6mmの間)、認識活動(ICA)の指数のような、特定の変数。

【0027】

車両のステアリングホイールに組み込まれる測定装置を用いて上述の必須パラメータの一部を決定し得る。例えば、測定装置は、ステアリングホイールのステアリングホイールリムに配置される少なくとも1つの電極を含む。

【0028】

運転者の精神状態と相関する少なくとも1つの運転動力学変数は、例えば、横方向位置からの標準偏差、ステアリング動作の数、許容速度と実速度との間の平均差、及び/又はステアリング角度である。運転シュミレータを用いて本発明に従った方法を実施するとき、これらの変数は運転シュミレータデータから得られる。

【0029】

10

20

30

40

50

数多くの異なる影響パラメータ（共変数）(covariables)が測定方法の結果に影響を及ぼし得るので、同じものが、例えば、同様に収集されて確認される。例えば、試験運転者（試験者）の次の共変数、即ち、性別、年齢、運転経験、可能であればシュミレータ経験、最後の手洗い、最後のスポーツ活動、薬品及びカフェインの消費、目下の精神状態（例えば、疲れている又は休んでいる）、時刻、温度、騒音、道路の種類、道路状態、季節、空気湿度、風、車両の種類、及び／又は交通密度が検査される。

【 0 0 3 0 】

測定方法を実施することは、例えば、以下のように行われる、即ち、E D A 及び E C G 測定プローブが試験者に適用される。所謂「非応答者」（人口の約 5 %）、即ち、E D A 信号を検出し得ない人を識別するために、試験者は深呼吸して息を止めるよう頼まれる。このようにして、E D A 及び E C G の基準レベルが同様に生成され且つ測定される。

10

【 0 0 3 1 】

引き続き、例えば、試験者の基本ストレス及び一般的な興奮レベルを検出するために、（例えば、NASA Task Load Index (NASA-TLX) 及び／又は SAM (Self-Assessment Manikin) に従って）2 つの質問事項を完了させる。次に、例えば、具体的には、上述の共変数、即ち、性別、年齢、運転経験、シュミレータ経験、最後の手洗い、最後のスポーツ活動、薬品及びカフェインの消費、及び目下の精神状態を収集するために、人口学的な質問事項が試験者に提示される。その間に、調査官は、時刻、温度、騒音、道路の種類、道路状態、季節、空気湿度、風、及び車両の種類に関する試験プロトコルシートを完了させる。交通密度及び可能であれば起こる騒音擾乱が試験中に記録される。

20

【 0 0 3 2 】

然る後、眼球運動測定装置及び瞳孔測定装置が較正される。然る後、試験者は、例えば、運転シュミレータにおいて或いは実際の車両において試験運転する機会が与えられる。幾らかの練習時間の後、それぞれの運転動力学変数及び運転パフォーマンスの基準レベルが検出される。測定を実際実施するとき、異なるタスク、即ち、運転者（試験者）に期待される行為は、測定の目的に依存して実施される。それらのタスクは、例えば、試験者の知覚の異なる入力及び出力モダリティを確認するように計画される。

【 0 0 3 3 】

更に、純粋な反応力（例えば、第 1 の信号の形態の刺激が提示されるときに「はい」と言う要求）と認識的にストレスを受けるタスクの異なるレベル（例えば、容易である、並である、及び困難である）との間を区別し得る。運転タスク（即ち、「第 1 の行為」に直接的に関係しないタスクを二次的タスク（「第 2 の行為」）と呼ぶ。二次的タスクは、異なる程度のストレスによる（即ち、具体的には、「第 2 の信号」の構成による）運転者の運転パフォーマンスの故に、運転データにおける運転者の極度の緊張(strain)を実証する働きをする。

30

【 0 0 3 4 】

例えば、精神状態を検出するために特に互いに組み合わせ得る、以下の表中に列挙する第 1 及び第 2 の信号又は第 1 及び第 2 の行為を用い得る。

【 0 0 3 5 】

【表 1】

| 番号 | 運転者が知覚可能な信号の種類 | 処理 | 期待される行為の種類 |
|----|----------------|-----|----------------|
| 1 | 第1の信号:視覚的 | 反応 | 期待される第1の行為:言語的 |
| 2 | 第1の信号:視覚的 | 反応 | 期待される第1の行為:運動的 |
| 3 | 第2の信号:視覚的 | 認識的 | 期待される第2の行為:言語的 |
| 4 | 第2の信号:視覚的 | 認識的 | 期待される第2の行為:運動的 |
| 5 | 第1の信号:音響的 | 反応 | 期待される第1の行為:言語的 |
| 6 | 第1の信号:音響的 | 反応 | 期待される第1の行為:運動的 |
| 7 | 第2の信号:音響的 | 認識的 | 期待される第2の行為:言語的 |
| 8 | 第2の信号:音響的 | 認識的 | 期待される第2の行為:運動的 |
| 9 | 第1の信号:視覚的-音響的 | 反応 | 期待される第1の行為:言語的 |
| 10 | 第1の信号:視覚的-音響的 | 反応 | 期待される第1の行為:運動的 |
| 11 | 第2の信号:視覚的-音響的 | 認識的 | 期待される第2の行為:言語的 |
| 12 | 第2の信号:視覚的-音響的 | 認識的 | 期待される第2の行為:運動的 |

10

【0036】

番号1.の場合、試験者は試験者が（例えば、「はい」で）言語的に反応すること（「期待される第1の行為」）が意図される、第1の知覚可能な信号（例えば、点滅するLED）としての視覚的な刺激を提示される。第2の場合、試験者は、試験者が（例えば、キーを押すことによって）運動的に反応しなければならない、第1の知覚可能な信号（例えば、同様に、点滅するLED）としての視覚的な刺激を同様に提示される。第3の場合、試験者は、即ち、試験者が、例えば、方向的な指令によって言語的に達成しなければならない、視覚的な第2の信号（例えば、ディスプレイ上の表示）を用いて、認識的なタスクを与えられる。

20

【0037】

第4の場合、試験者は、例えば、試験者がキーを用いる操作によって或いはタッチスクリーン上に直接的に運動的に処理し得る、ディスプレイ上に認識的なタスクを同様に与えられる。第5の場合、試験者は（ラウドスピーカを介した）音響的な刺激の形態の第1の信号に（例えば、「はい」で）言語的に反応しなければならない、第6の場合には、キーを押すことによって運動的に反応しなければならない。第7の場合、タスクは、試験者が言語的に処理しなければならない（例えば、タスクの解決策が語られなければならない）、（同様にラウドスピーカを介した）音響的な信号の形態の第2の信号を用いて試験者に提示される。

30

【0038】

第8の場合、タスクは、次に、音響的な形態の第2の信号を用いて（ラウドスピーカを介して）音響的に試験者に提示され、そのタスクの解決策は、試験者がキー又はタッチ表面を用いてディスプレイを介して入力しなければならない（「期待される第2の行為」）。第9の場合、刺激（「第1の信号」）が視覚的及び音響的に同時に提示され（例えば、ある表示がディスプレイ上に現れ、同時に、指令がラウドスピーカによって与えられ）、その場合、試験者はこの第1の信号に（例えば、「はい」で）言語的に反応しなければならない。

40

【0039】

第10の場合、第1の信号は、同様に視覚的に及び音響的に提示され（例えば、ある表示が再びディスプレイ上に現れ、追加的に、ある指令がラウドスピーカによって与えられ）、その場合、試験者はそれに（例えば、キーを押すことによって）運動的に反応しなければならない。第11の場合、タスクは、（例えば、ディスプレイ上の表示及びラウドスピーカによる指令の上述の組み合わせによって）視覚的及び音響的の両方の信号の形態の第2の信号によって提示され、その場合、期待される第2の行為は、試験者がタスクの解

50

決策を大声で言わなければならないことにある。第 1 2 の場合、タスクは、同様に、視覚的及び音響的に同時に提供され、その場合、試験者は、キーを介して或いはタッチセンサ式ディスプレイ（タッチディスプレイ）上に直接的に、期待される第 2 の行為としてのタスクの解決策を運動的に入力しなければならない。既述のように、表中に列挙される変形を互いに組み合わせ得る。具体的には、そこに含まれる第 1 の信号及び第 1 の行為を表中に述べられる第 2 の信号及び第 2 の行為と組み合わせ得る。第 2 の信号は、具体的には、第 1 の信号の後に一時的に生成される。

【 0 0 4 0 】

音響的な第 1 及び / 又は第 2 の信号を、例えば、以下の音響的に又は視覚的に伝達されるタスクの形態において設計し得る。

【 0 0 4 1 】

【表 2】

| 運転者が知覚可能な第1及び／又は第2の信号の種類 | 期待される第1及び／又は第2の行為の種類 | 第1及び／又は第2の信号を用いて伝達されるタスクの種類 |
|--------------------------|----------------------|------------------------------|
| 音響的又は視覚的 | 言語的 | 刺激／反応時間 |
| 音響的又は視覚的 | 運動的 | 反応(刺激／反応時間) |
| 音響的又は視覚的 | 言語的 | 認識的(「N-back」) |
| 音響的又は視覚的 | 運動的 | 認識的(「インターフェース相互作用を伴うN-back」) |
| 音響的－視覚的 | 言語的 | 認識的(「N-back」) |
| 音響的－視覚的 | 運動的 | 認識的(「インターフェース相互作用を伴うN-back」) |

【 0 0 4 2 】

第 1 及び / 又は第 2 の信号を用いて伝達されるタスクの種類は、試験者の反応を単に必要とするタスク又は精神的に要求の厳しい（認識的な）タスクに存する。「N-back」タスクは、容易なレベル、並のレベル、及び困難なレベルを有する、特別に要求の厳しいタスクである。容易なレベルで、試験者は音響的モダリティにおいて試験者に提示される数を反復しなければならず（実施例：提示 = 3、試験者は「3」と回答する）、並のレベルで、試験者は最後の数の前に提示される数を言わなければならず（実施例：提示 = 3 - 5 - 2 - 1、試験者は「-」、「3」、「2」と回答する）、故に、これは記憶努力を含み、困難なレベルで、試験者は最後の 1 つ前に提示される数を言わなければならず（実施例：提示 = 3 - 5 - 2 - 1、試験者は「-」、「-」、「3」、「5」と回答する）。

【 0 0 4 3 】

「インターフェース相互作用を伴うN-back」は、試験者が言語的に回答せず、入力装置（例えば、スイッチ又はタッチスクリーン）によって数を選択し、それをもって、同じものをインターフェースを介して（機械に）手作業で出力する。従って、この出力モダリティは表 1 中の「運動的」に対応する。

【 0 0 4 4 】

それらのタスクは、音響的に（具体的にはラウドスピーカ告知によって）、視覚的に（具体的にはディスプレイ上の表示によって）、又は音響的 - 視覚的に（具体的にはラウドスピーカ及びディスプレイ上の表示の両方によって）、試験者に伝達される。

【 0 0 4 5 】

第 1 及び / 又は第 2 の信号によって伝達されるタスクは、学習効果又は誤解を排除するために、それらが完全に理解され且つ熟達されるまで、例えば、試験者で十分に実施される。その目的は、具体的には、正確な個別のパターンを運転者の異なる要求で分類することである。個別のパターンは、生理学的データ（EDA、ECG、眼球運動、瞳孔測定）

における要求の表現であると理解され、それらは個人に依存して大きな変動に晒される。その目的は、本発明の第 1 の特徴を参照して上述したように、これらのパターンを参照して運転し且つ車両（支援システム及び快適機能）の相応して適切な適合を行う能力を認識することである。従って、本発明に従った測定方法を量産車においても実施し得る。

【0046】

試験の最後に（即ち、本発明に従った測定方法の完了後に、具体的には、本発明に従った測定方法の幾つかの実行の完了後に）、EDA 信号の最大可能なスパン(span)も試験し得る。これを、例えば、所謂「ショック - パターン法」(“shock-pattern method”)によって実施可能であり、その場合には、例えば、試験者の意図しない反応が大きなバンという音によって（例えば、調査員がテーブルを叩くことによって）引き起こされる。もちろん、試験者に損傷がなく無害な方法が選択されなければならない。測定方法の最後に、試験者は、例えば、質問事項NASA-TLX及びSAMを再び完了させる。

【0047】

本発明は、自動車両の運転者の精神状態を決定するための測定システムであって、

- 運転者が知覚可能な第 1 の信号を生成するための並びに運転者が知覚可能な第 2 の信号を生成するための生成装置を含み、第 1 の信号は、第 1 の行為が運転者に期待されることを知らせ、第 2 の信号は、第 2 の特定の行為が運転者に期待されることを知らせ、第 1 の信号は、第 2 の信号と異なり、且つ / 或いは期待される第 1 の行為は、期待される第 2 の行為と異なり、

- 第 1 の信号が生成される且つ / 或いは第 1 の行為が運転者によって遂行される間に、並びに第 2 の信号が生成される且つ / 或いは第 2 の行為が運転者によって遂行される間に、運転者の精神状態と相関する運転者の少なくとも 1 つの必須パラメータの少なくとも 1 つの値、及び / 又は運転者の精神状態と相関するすくなくとも 1 つの運転動力学変数の少なくとも 1 つの値を測定するための測定装置を含む、

測定システムに関する。

【0048】

本発明に従った測定システムは、具体的には、運転シミュレータの一部であり或いは運転シミュレータと協働する。しかしながら、測定システムが車両内に配置されること（例えば、量産車内に配置されることも）考えられる。両方の場合に、測定システムの測定装置をステアリングホイールに統合し得る。例えば、EDA 及び / 又は ECG 測定を実施するために、電極及び / 又は他のセンサがステアリングホイールに組み込まれることが考えられる。

【0049】

次に、図面を参照して例示的な実施態様を用いて本発明を詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】ウィッケンズ・キューブを示す図である。

【図 2】本発明に従った測定方法を実施するためのステアリングホイールを示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0051】

情報の人間摂取及び処理並びに情報に対する反応の既知のモデルは、図 1 に示される所謂ウィッケンズ・キューブ(Wickens cube)である。このキューブによって表されるウィッケンズモデルは、情報処理の異なる特徴（モダリティ、含められる感覚チャンネル、コード、及びレベル）を互いに関してもたらず。それらの特徴（リソース）は、特に各々は、二項対立と考えられる。

【0052】

原理上、人間の挙動は、「知覚」、「貯蔵及び処理」（認識作業）、及び応答反応の生成の段階に分けられる。知覚の形態（「知覚モダリティ」）は、視覚的、聴覚的、又は触覚的な情報に分けられ、これらの異なるモダリティは異なって処理されると想定される。

視覚的モダリティ(modality)内にも、2つの視覚的な感覚チャンネル、即ち、焦点チャンネル及び周囲チャンネルがある。焦点チャンネルの主要タスクは物体認識であるのに対し、周囲チャンネルは動き及び向きの知覚に関与する。異なる「コード」は、一方では、情報の空間的な相似の貯蔵に関し、他方では、言語的、記号的、又は絵画的な貯蔵に関する。「レベル」は異なる処理リソースレベルであると理解される。

【0053】

本発明に従った測定方法を用いるならば、自動車両の運転者の精神状態を決定するときに(運転者に提示される「第1の信号」に基づく)刺激の純粋な取上げ(take-up)と(運転者に提示される「第2の信号」に基づく)との間を区別することが可能である。加えて、運転者の精神状態に関する受取り情報の効果を観察するときには、(特に視覚的、聴覚的、又は触覚的な)異なるモダリティにおいて受け取られる情報の間を区別し得る。上で説明したように、(例えば、運転者-個別的に)車両の(例えば、運転者支援システムの)信号伝達(signalization)を適合させるために、特に本発明に従った測定方法を用いて得られる知識を用い得る。

【0054】

図2は、上で説明した測定方法を実施するための本発明に従った測定システム(図示せず)の一部である測定装置2を含むステアリングホイール1を示している。測定システムの残余の部分をステアリングホイール1と共に車両中に組み込み得る。具体的には、本発明の支援システムの一部としてのステアリングホイールも量産車に組み込み得る。

【0055】

測定装置2は、運転者の精神状態と相関する様々な必須パラメータ(精神生理学パラメータ)を決定するように形成される。具体的には、測定装置2は電極21, 22を含み、それらは、各々、ECG電極及び/又はEDA電極として働く。電極21, 22は、例えば、乾式電極である。運転者が電極のうちの少なくとも1つと接触することを保証するために、電極21, 22は共にステアリングホイールリムの外周全体の殆どに亘って延在する。その上、電極21, 22は大きな表面積を有する。例えば、それらは(例えば、少なくともほぼ完全に)ステアリングホイールリムの骨組みの周りにも延在する、即ち、それらは外周に対して垂直に向けられる平面内に横たわるステアリングホイール骨組みの周の大きな部分に亘って延在する。電極21, 22は、具体的にはステアリングホイールの通常の把持地点で、特に大きい表面積を有する。

【0056】

運転者の目下の精神状態は、(具体的には運転者特有の)EDA値及び/又はECG値に反映される。一方では、本発明に従った測定方法に関する運転者の精神状態に対する様々な刺激の効果を決定するために、或いは量産車における運転者の精神状態を分類し、そして、分類を参照して上で説明したような車両のシグナル伝達を適合させるために、EDA値及び/又はECG値を用い得る。

【0057】

ステアリングホイール1に組み込まれる測定装置は、電極21, 22によって取り上げられる電気信号を検出して評価する評価ユニット23も含む。例えば、評価ユニット23は、運転者の心拍数を検出する。人間の心拍の源は心臓内の細胞のクラスタによって生成される電気パルスである。この電気パルスは血流を介して伝達されるので、電気パルスを体の2つの地点の間の電位差として実証し得る。ステアリングホイール1の電極21, 22は、運転者の心臓活動を運転者の両手の間の電位差として検出し得るように形成される。この目的のために、電極21, 22は、各々、2つのセグメントで構成され、評価ユニット23は、極めて小さな電位差を記録し得るための差動増幅器と、妨害信号を除去するための処理ユニットとを含む。

【0058】

電極21, 22は、更なる必須パラメータとしての皮膚温度を決定し得る温度センサとしても働く。体温(故に、皮膚温度)は運転者の精神状態を示すものと考えられ、体温調節として中枢神経系によって制御される。手の通常の皮膚温度は、20 ~ 40 の範囲

10

20

30

40

50

内で異なる。中枢神経系の制御によって、発汗プロセスによって体温を規制し得る。よって、汗腺の活動は交感神経系を介してフィードバックをもたらし、運転者の状態にアクセスする機能である。

【 0 0 5 9 】

エクリン汗腺が体中に広がっており、とりわけ両手、両足、及び前頭に広がっている。手でのエクリン汗腺の密度は $2000 / \text{cm}^2$ よりも多い。エクリン汗は水と塩とで構成され、腺はそれらで充満されるか或いは充満されないかのいずれかである。従って、汗腺の活動を皮膚の伝導率の変化として電氣的に測定し得る。一般的には、人間の皮膚の伝導率の変化は $0 \mu\text{S} \sim 50 \mu\text{S}$ の範囲内にあり、或いは同等に、人間の皮膚の抵抗は $20 \text{k} \sim$ 無限大の間にある。相応して、電極 21, 22 を運転者の皮膚の伝導率を測定するために形成し得る。

10

【 0 0 6 0 】

具体的には、伝導率測定は分圧器原理に基づいて行われ、その場合には、皮膚上の2つの接点が必要とされる。一方の極が例えば 0.5V の DC 電圧に設定され、他方の極が腺活動に依存する電位測定に役立つ。分圧器抵抗器の抵抗値は、例えば、 180k に設定される。これは、具体的には、電圧が抵抗器に加えられ、電圧が $0 \text{V} \sim 0.25 \text{V}$ の間で異なることを意味する。この信号は、例えば、8 倍に増幅され、具体的には、例えば、 10Hz の制限周波数を備える低域フィルタが EDA 信号を除去するために重ね合わせられる。

【 0 0 6 1 】

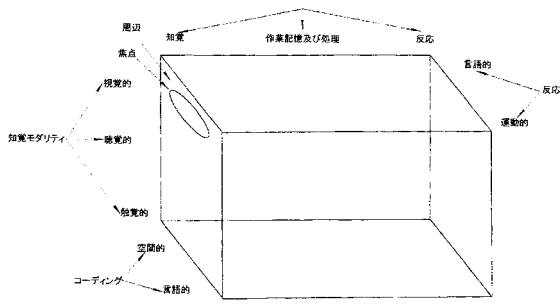
20

0.5V の DC 電圧は人間に危険でないことを記さなければならない。神経細胞励起を防止するために最大許容電圧は 0.7V である。最大入力電流強度は、例えば、 $0.5 \text{V} \times 0.5 \text{V} \times 50 \mu\text{S} = 12.5 \mu\text{A}$ である。

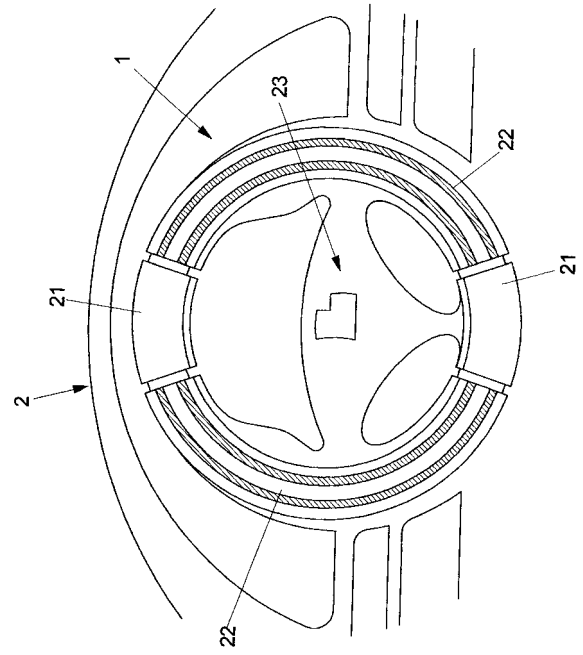
【 0 0 6 2 】

ステアリングホイール及び電極 21, 22 の動作のための温度範囲は、例えば、 $-40 \sim +85$ の間にある。ステアリングホイールの貯蔵は、例えば、 $-40 \sim +125$ の間の温度で可能であり、この温度範囲内では、 $5\% \sim 95\%$ の間の相対空気湿度が期待される。

【図 1】



【図 2】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/072056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G08G1/16
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)

B60R G08G

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|----------------------------------|
| X A | DE 101 03 401 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 1 August 2002 (2002-08-01) abstract figure 1 paragraphs [0003] - [0005], [0018] - [0020], [0022], [0026] ----- | 1,2,6,7, 9 3-5,8, 10-18 |

☐ 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

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 January 2014

Date of mailing of the international search report

31/01/2014

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

Coffa, Andrew

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/072056

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date | |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|------------|
| DE 10103401 | A1 | 01-08-2002 | DE 10103401 A1 | 01-08-2002 |
| | | | EP 1353824 A1 | 22-10-2003 |
| | | | US 2004088095 A1 | 06-05-2004 |
| | | | WO 02058962 A1 | 01-08-2002 |
| ----- | | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/072056

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G08G1/16
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60R G08G

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|----------------------------------|
| X A | DE 101 03 401 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 1. August 2002 (2002-08-01) Zusammenfassung Abbildung 1 Absätze [0003] - [0005], [0018] - [0020], [0022], [0026] ----- | 1,2,6,7, 9 3-5,8, 10-18 |

☐ 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

23. Januar 2014

Abschlussdatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2014

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

Coffa, Andrew

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/072056

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| DE 10103401 | A1 | 01-08-2002 | DE | 10103401 A1 | 01-08-2002 |
| | | | EP | 1353824 A1 | 22-10-2003 |
| | | | US | 2004088095 A1 | 06-05-2004 |
| | | | WO | 02058962 A1 | 01-08-2002 |
| ----- | | | | | |

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, 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, LT, 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 ディウィシェック, リサ

ドイツ連邦共和国 1 2 0 4 9 ベルリン ライネシュトラッセ 9

Fターム(参考) 3D030 DB13 DB17

5H181 AA01 BB04 LL01 LL06 LL09 LL20