

(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2005-508061
(P2005-508061A)

(43) 公表日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/16	G08G 1/16 C	3D032
B60R 16/02	B60R 16/02 655A	5C086
B62D 6/00	B62D 6/00	5H180
G08B 21/02	G08B 21/02	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 43 頁)

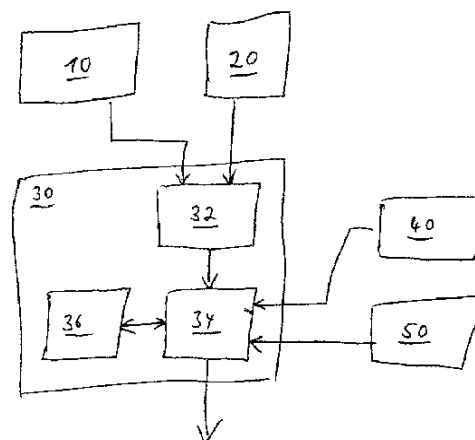
(21) 出願番号	特願2003-541979 (P2003-541979)	(71) 出願人	598051819 ダイムラークライスラー・アクチェンゲゼルシャフト
(86) (22) 出願日	平成14年10月31日 (2002.10.31)		
(85) 翻訳文提出日	平成16年5月6日 (2004.5.6)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2002/012144		ドイツ連邦共和国 70567 シュトゥットガルト, エップルシュトラッセ 225
(87) 国際公開番号	W02003/039914	(74) 代理人	100123342 弁理士 中村 承平
(87) 国際公開日	平成15年5月15日 (2003.5.15)	(74) 代理人	100111143 弁理士 安達 枝里
(31) 優先権主張番号	101 53 987.8	(72) 発明者	エドガー・ビーラー
(32) 優先日	平成13年11月6日 (2001.11.6)		ドイツ連邦共和国 71032 ヘブリンゲン、ブッサルドシュトラッセ 22
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		
(81) 指定国	EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), JP, US		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力される情報が運転様式に依存して生成される自動車内の情報システム

(57) 【要約】

それぞれ関連付けられた情報を出力するためのいくつかの情報源を具備する、自動車内の情報システム。出力される情報は、運転者の状態及び/又は運転者の操作に従って生成され及び/又はその一部が除去される。本発明によれば、運転者の状態及び/又は運転者の操作は、自動車の1つ以上の駆動装置の及び/又は自動車の1つ以上の環境快適システムのデータに従って判断される。情報源の少なくとも1つが、運転者の状態及び/又は運転者の操作に依存した頻度で、出力される情報を生成する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれ関連付けられた情報を出力するための複数の情報源（40、50）を有する、車両内の情報システム（30）であって、出力される情報は、運転者の操作に及び／又は運転者の状態に応じて生成され、運転者の状態及び／又は操作は、前記車両の1つ以上の駆動装置（10）及び前記車両の1つ以上の環境快適システム（20）のデータによって判断される情報システム。

【請求項 2】

前記情報源（40、50）の少なくとも1つが、前記運転者の状態に及び／又は運転者の操作に依存した頻度で、出力される情報を生成することを特徴とする請求項1に記載の情報システム。

10

【請求項 3】

出力される前記情報の一部が、前記運転者の状態及び／又は操作に応じて除去されることを特徴とする請求項1あるいは2に記載の情報システム。

【請求項 4】

それぞれ関連付けられた情報を出力するための複数の情報源（40、50）を有する、車両内の情報システム（30）であって、出力される情報の一部は、運転者の操作に及び／又は運転者の状態に応じて除去され、運転者の状態及び／又は操作は、前記車両の1つ以上の駆動装置（10）及び前記車両の1つ以上の環境快適システム（20）のデータによって判断される情報システム。

20

【請求項 5】

前記駆動装置（10）または複数の前記駆動装置（10）が、少なくとも1つのブレーキ系、少なくとも1つのクラッチ装置、少なくとも1つの操舵装置、及び／又は少なくとも1つの加速システムを具備することを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の情報システム。

【請求項 6】

1つ以上の前記環境快適システム（20）が、少なくとも1つの空気調整装置、少なくとも1つのナビゲーションシステム、少なくとも1つのオーディオシステム、及び／又は座席調整、ステアリングホイール調整、及び／又はミラー調整のための少なくとも1つの設定装置を具備することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の情報システム。

30

【請求項 7】

前記出力される情報が評価され、前記評価に応じてその一部が除去されることを特徴とする請求項3～6のいずれか一項に記載の情報システム。

【請求項 8】

前記情報源（10、20、40、50）が、少なくとも1つの運転者支援装置を具備することを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の情報システム。

【請求項 9】

前記運転者の状態及び／又は運転者の操作が、前記車両の1つ以上の運転者観測システムのデータによって判断されることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載の情報システム。

40

【請求項 10】

前記データが2つの分類のデータを含み、第1の分類の前記データが、運転者が積極的に運転機能に従事しているという運転者の操作を特徴付け、及び／又は運転者が運転機能に集中しているという運転者の状態を特徴付け、第2の分類の前記データが、運転者が環境快適システムを制御することに従事しているという運転者の操作を特徴付け、及び／又は運転者が注意散漫になっている及び／又は集中していないという運転者の状態を特徴付けることを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載の情報システム。

【請求項 11】

第1の分類のデータが検出された場合には、前記情報を出力することが遅らされる、及び／又は出力される情報が前記情報源によってより少なく生成されることを特徴とする請求

50

項 10 に記載の情報システム。

【請求項 12】

第 1 の分類のデータが第 1 の時間 (T 1 0) より長い時間そのままの状態に留まっている場合には、前記情報を前記出力することが促進される、及び / 又は出力される情報が前記情報源 (10、20、40、50) によってより多く生成されることを特徴とする請求項 10 あるいは 11 に記載の情報システム。

【請求項 13】

第 2 の分類のデータが検出された場合には、前記情報を前記出力することが第 2 の時間 (T 2 0) の持続時間中促進され、及び / 又は出力される情報が前記情報源によってより多く生成されることを特徴とする請求項 10 ~ 12 のいずれか一項に記載の情報システム。 10

【請求項 14】

前記情報システムが、バスを介して、前記 1 つ以上の駆動装置 (10) に、前記 1 つ以上の環境快適システム (20) に、前記 1 つ以上の運転者観測システムに、及び / 又は前記情報源 (10、20、40、50) に接続されることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の情報システム。

【請求項 15】

前記情報源 (10、20、40、50) が、1 つ以上の駆動装置 (10) 及び / 又は 1 つ以上の環境快適システム (20) を具備することを特徴とする請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の情報システム。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1、4、あるいは 7 の前文による車両内の情報システムに関する。

【背景技術】

【0002】

このような情報システムが、特許文献 1 に記載されている。情報システムは、運転者の心理状態に応じて、さまざまな情報源から表示される情報の一部を除去する。運転者の心理状態は、カメラ及び / 又はマイクロホンを用いて、記録された運転者の画像パターン及び / 又は音声パターンが格納されているパターンと比較されることにより判断され、したがって運転者が、いらだっている、気分が悪い、または他の何らかのことで動揺しているかどうか判断される。 30

【0003】

特許文献 2 では、車両の挙動を監視し及び / 又はそれに影響を及ぼす装置について開示しており、その装置は、運転者の見ている方向が移動方向からそれているかどうかに応じて、警告信号を生成するかまたは操舵装置に作用する。運転者の見ている方向は、カメラによって判断される。

【0004】

【特許文献 1】

独国特許発明第 19952857C1 号明細書

【特許文献 2】 40

独国特許発明第 19734307C2 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、運転者のための情報の出力を向上させることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、請求項 1、4、あるいは 7 の特徴を有する車両内の情報システムを使用可能にすることにより、この目的を達成する。従属請求項は、本発明の有利な実施形態及び発展形態に関する。 50

【0007】

情報システムは、複数の情報源から情報を出力する。出力される情報は、車両の乗員に、特に運転者に認識されるべき使用可能な情報であると理解される。情報には、たとえば警告及び命令が含まれる。情報を出力する頻度を運転者の状態及び/又は操作に合わせるために、情報源の情報の生成が、運転者の状態及び/又は運転者の操作によって影響を受ける。もちろん、情報システムが、他の車両の乗員及び彼らの状態及び/又は彼らの操作を判断し、運転者の状態及び/又は運転者の操作に対するのと同様の方式で、それに反応することも可能である。したがって、前記情報源の感度を変更するために、運転者の状態の及び/又は運転者の操作の、情報源へのある種のフィードバックが行われる。

【0008】

本発明の1つの有利な発展形態においては、情報システムは、運転者の状態及び/又は運転者の操作を判断する。情報源において、情報が生成される頻度が、運転者の状態に及び/又は運転者の操作に応じて変更される。このことは、たとえば、運転者の状態及び/又は運転者の操作から運転者の情報要求を判断することと、運転者の情報要求に応じて情報の生成頻度を変えることと、を含む中間ステップによって行われ得る。情報の生成に影響を及ぼすことは、情報源に対して直接反応し、並びに情報を生成する際には、運転者の情報要求を増加するまたは低下することが既に勘案されているという利点を有する。このようにして情報源は、情報の生成中には、たとえば、情報項目が互いにどの程度連続しているか、運転者がどの程度注意深くしているか、及び/又は運転者が何に従事しているかを既に勘案しており、それに応じて情報の内容を適応させ得る。このようにして、情報源が出力する情報を使用可能にする頻度は、運転者の状態に及び/又は運転者の操作に適応される。頻度には、頻度ゼロ、すなわち出力プロセスを切ることにも特に含まれ得る。

【0009】

本発明の1つの有利な発展形態においては、既に生成されている情報、つまり出力される情報は、運転者の状態に及び/又は運転者の操作に応じて、情報システムによってその一部が除去される。このことにより、情報システムが、情報を生成するだけでなく、情報の一部の除去を運転者の要求に正確に合わせることも可能となる。

【0010】

情報システムは、複数の情報源から情報を出力し、運転者の操作に応じてその一部を除去する。このことは、複数の情報源からの情報の一部の除去が、運転者が特定の時間に何に従事しているのか、運転者が特定の時間に何をしているのかを勘案するという利点を有する。このために、情報システムは運転者の操作を判断する。任意の中間ステップにおいて、情報システムは、運転者の操作から運転者の情報要求を判断し、その運転者の情報要求に応じて、出力される情報の一部を除去することを変え得る。このことにより、たとえばその時にそれほど重要ではないことをしている場合などの危険な状況において、運転者の負担が軽くなり、及び/又は運転者の注意が引きつけられ、したがって安全が向上する。

【0011】

本発明の1つの有利な実施形態においては、情報の一部の除去は、運転者の操作、つまり何に従事しているか、何をしているかだけでなく、運転者の状態、すなわちたとえば運転者が注意深くしているか、注意散漫になっているかなどによっても影響を受ける。このために、情報システムは運転者の状態を判断する。任意の中間ステップにおいて、情報システムは、運転者の状態から運転者の情報要求を判断し、その運転者の情報要求に応じて、出力される情報の一部を除去することを変え得る。このことにより、たとえばその特定の時間にいらだっている、または注意散漫になっている場合などの危険な状況において、運転者の負担が軽くなり、及び/又は運転者の注意が引きつけられ、したがって安全が向上する。

【0012】

情報システムは、車両内の駆動装置及び/又は車両内の環境快適システムからのデータにより、運転者の操作及び/又は運転者の状態を判断する。このデータは、運転機能に対処する目的で及び/又は運転者のための環境快適性を改善する目的で、車両内で既に使用可

10

20

30

40

50

能である。このデータは、運転者の操作及び／又は状態に関連し、情報システムによって適切に評価される。次いで、さまざまな情報源から出力される情報は、運転者の状態に応じてその一部が除去され、及び／又は運転者の状態に応じて情報源により生成される。運転者の操作を特徴付け得るデータとは、たとえば車両の環境快適システムの制御、及び／又は操舵、加速、クラッチ解除、制動などに関係するデータである。運転者が特定の方式で操舵している、加速している、クラッチ解除している、及び／又は制動しているなどを示すデータが生じると、必然的に、運転者が運転機能に集中している状態であるという結論に達する。運転者制御環境快適システムを伴う操作が推論され得るデータが存在すると、必然的に、運転者が注意散漫になっている状態であるという結論に達する。それと反対に、運転機能に積極的に従事していることが推論され得るデータが存在しない場合は、このことが、運転者が疲れている、及び／又は運転者の体調が悪化していることを示している可能性がある。しかし、このような結論は必然的なものではない。何故なら、単に運転者の作業を必要としない経路の一部を走行している場合もあり得るからである。したがって、運転者の状態及び／又は運転者の操作は同じデータから推論され得、その結論は必然的なものである場合もあり、または単にある状態や操作を示すだけである場合もあり得る。

10

20

30

40

50

【0013】

本発明の利点は、情報システムが、車両内に既存の、運転者の状態に関するデータまたは運転者の操作に関するデータの評価を実施することにより、運転者の状態に関するデータまたは運転者の操作に関するデータを記録するための追加装置、たとえばマイクロホンやカメラが必ずしも必要というわけではない。

【0014】

車両の駆動装置は、少なくとも1つのブレーキ系、少なくとも1つのクラッチ装置、少なくとも1つの操舵装置、及び／又は少なくとも1つの加速装置を具備することが有利である。駆動装置はまた、たとえば、所謂パイワイヤシステム、たとえば駆動パイワイヤシステム、操舵パイワイヤシステム、またはブレーキパイワイヤシステムも具備し得る。次いで、操舵パイワイヤシステムの場合は、ステアリングホイールは、たとえばジョイスティックやダブルジョイスティック(double joystick)によって置き換えられる。最新式の車両においては、これらの駆動装置は、データを交換するために相互に接続されている。したがって、駆動装置間で交換されるこのようなデータは、運転者の状態に関するデータ及び／又は運転者の操作に関するデータとして情報システムによって容易に使用され得る。このようなデータとは、たとえば、ブレーキペダル、クラッチペダル、及び／又は加速ペダルの操作によって、及び／又はステアリングホイールの操作によって生成されるデータである。

【0015】

車両の環境快適システムは、たとえば、空気調整装置、ナビゲーションシステム、オーディオシステム、及び／又は座席調整、ステアリングホイール調整、ミラー調整用、及び／又はウィンドウリフタ、ステアリングホイール、押しボタンキー、及び／又は座席メモリ押しボタンキーの起動用設定装置などのシステムの少なくとも1つを具備することが有利である。最新式の車両内には、これらの環境快適システムが、データを交換するために相互に接続されている。したがって、環境快適システム間で交換されるこのようなデータは、運転者の状態に関するデータ及び／又は運転者の操作に関するデータとして、ナビゲーションシステムによって容易に使用され得る。このようなデータは、たとえば、空気調整装置、ナビゲーション装置、無線などの環境快適装置の制御、及び／又は座席、ステアリングホイール、ミラーなどの車両内の装置の設定を含む。この中には、たとえば車間距離制御システムや駐車支援装置などの運転者支援装置のオンオフ切換えなどのオペレータ制御要素に対する起動操作も含まれる。

【0016】

出力される前にその出力される情報を評価することは、運転者の状態及び／又は操作に合った情報のみが出力されるという利点を有する。出力される情報は、たとえば情報の優先

順位付けによって評価され得る。情報は、車両の乗員または運転者に、短時間、中程度の時間、または長時間、特定の行動をとること、あるいは単に注意することを要求する情報であり得る。次いで、情報の評価、たとえばその優先度及び運転者の状態及び/又は運転者の操作に応じて、運転者の観点から見て不必要な情報を余りに多く運転者に提供することなく、この状況においてどの情報が出力されるかを正確に判断することが可能となる。

【0017】

情報源は、瞬時の車両運転機能を行う際に運転者を支持する、所謂運転者支援装置、たとえば、車間距離制御装置、死角監視ユニット、または一般に車線変更支援装置、曲がり角警告用、及び/又は車線自動検出用または車両コースの自動案内用装置を具備することが好ましい。もちろん、さらに将来の運転者支援装置には、たとえば、のろのろ運転制御装置、歩行者検出システム、及び/又は衝突回避システムも含み得る。運転者支援装置においては、運転者が、出力される情報が有益であり、不要なものではないと覚えることが特に重要である。その結果、運転者はシステムを受け入れ、その命令に従うようになり、したがって交通安全の向上に寄与する。

10

【0018】

運転者支援装置からの情報は、一般に、運転者に短時間に行動をおこすよう要求する。運転者が中程度の時間にまたは長時間に、すなわちたとえば数秒経過した後に反応しなければならぬ代表的な情報には、過度に低いエンジン油の状態やランプの故障などの代表的な操作障害メッセージだけでなく、たとえば電話信号も含まれる。運転者に特定の車両関連行動を要求しない代表的な情報には、たとえば、特定の車両構成部品が特定の時間に起動または起動停止されるかどうかについてのかすかすの操作状態情報項目だけでなく、電子娯楽構成部品によって提供される音楽情報及び音声情報も含まれる。出力される情報の評価の中に、情報に反応することが必要な時間に従って優先順位付けをすることが含まれることが好ましい。

20

【0019】

本発明の1つの有利な発展形態においては、運転者の状態を検出するための装置及び/又は運転者の操作を検出するための装置を用いた車両内の駆動装置及び/又は環境快適システムからのデータによる運転者の状態の検出及び/又は運転者の操作の検出は、運転者観測システムからのデータで補足される。運転者観測システムは、特に、たとえばカメラを使って運転者を記録すること、及び/又はたとえばマイクロホンを使って運転者が話した言葉を記録することに基づく。次いで、記録された画像パターン及び/又は音声パターンが、格納されているパターンと比較され、したがって運転者の状態及び/又は操作が判断される。運転者の状態の検出の及び/又は運転者の操作の検出のより高度な信頼性が、駆動装置及び/又は環境快適システムのデータに加えて、運転者観測システムのデータによって達成される。このことは、たとえば、環境快適機能のための音声起動制御用及び/又はハンズフリー電話装置用及び/又は運転認可装置のヒト検出用に、どのような場合であれマイクロホン及び/又はカメラが設置されている場合に特に有利である。次いで、どのような場合であれ存在する駆動装置及び環境快適システムからのデータをもっぱら使用する情報システムと比較すると、運転者の状態を検出するため及び/又は運転者の操作を検出するために必要な音声パターン及び/又は画像パターンを蓄積及び評価することにより追加費用が生じるが、この追加費用により、運転者の状態の検出の及び/又は運転者の操作の検出の信頼性がさらに向上する。

30

40

【0020】

本発明の1つの有利な発展形態においては、運転者の状態に関係するデータまたは運転者の操作に関係する2つの分類のデータが検出される。運転者の状態または運転者の操作に関係する第1の分類からのデータが生じた場合には、運転者は、自分の運転機能に集中しているか、または積極的に運転しているような行動をとっている状態である。運転者の状態にまたは運転者の操作に関係する第1の分類のデータが存在する場合には、システムは、運転者が運転者機能に集中しているか、または積極的にクラッチ解除している、操舵している、加速しているなどを検出する。第1の分類のデータが存在しない場合には、シス

50

テムは、運転者が積極的に運転していないという運転者の操作、及び/又は運転者の体調が悪化している、すなわち運転者が疲れてきているという運転者の状態を判断する。運転者の状態にまたは運転者の操作に係る第2の分類からのデータが生じた場合には、運転者は、運転機能以外の物事、たとえば環境快適システムを制御することに従事しており、運転者の状態は、運転者が注意散漫になっている及び/又は集中していない、つまり實際上運転機能に集中していない状態である。本発明のこの実施形態は、情報システムが、特に運転者支援装置から出力される情報を出力することがこの時間に本当に必要であるかどうか、またはこの瞬間に運転者が交通状況を注意深く観測しているか、または意図的にその交通状況を生じさせているかどうかを判断するという利点を有する。

【0021】

本発明の有利な実施形態の一例に、運転者によって意図的に生じた運転状況において、すなわち運転者の状態に係るまたは運転者の操作に係る第1の分類のデータが生じた場合には、情報システムは情報の一部を除去する、及び/又は情報源は情報の生成を制限する。つまり、情報システムは、このような状況下で運転者の邪魔をするまたは運転者にさらなるストレスをも及ぼしかねない、このような情報の出力を遅延させるまたは抑制する。これに替えて及び/又はこれに加えて、情報源の、特に運転者支援装置の感度が低下しているので、出力される情報が情報源によって既により少なく生成されている。運転者の状態にまたは運転者の操作に係る第2の分類のデータが検出されると、反対に、情報の出力が促進され、及び/又は情報源の、たとえば運転者支援装置の感度が上昇する。何故なら、たとえば運転者支援装置の情報が、注意を怠っている運転者に事故について警告し得るからである。特に、情報システムの感度が落ちている、またはより多くの情報が除去された状態の後に、第2の分類のデータが検出されると、より高い感度の状態に戻る。時間帯T₂中は、このより感度の高い状態が維持される。T₂は、所望通りに選択され得、並びに特定の状況においては、運転者自身によって設定されるかまたは学習システムにおいて運転者に適応され得る。

【0022】

したがって本発明による情報システムにより、運転者は、あるマークの上を通過した場合には不要な警告を発する運転者支援装置を用いずに車線変更を意図的に実施できるようになる。何故なら、情報システムは、操舵運動を第1の分類のデータとして認識し、その後、感度を低くするかまたはより多くの情報を除去するからである。運転者が、たとえば車線変更後に無線を操作すると、このことが、第2の分類のデータとして検出され、より多くの情報が出力または生成される。したがって無線が操作される場合は、運転者は、警告情報により自分が車線から離れていることに気づかされる。運転者の状態及び/又は運転者の操作に適応した運転者支援装置からの情報の、このような出力及び/又は生成により、運転者が運転者支援装置をより受け入れるようになる。運転者が運転者支援装置をより受け入れるようになると、運転の安全が向上する。

【0023】

本発明の1つの有利な発展形態においては、第1の分類のデータが期間T₁中には存在しないと判断される。この場合には、情報システムは、反対に、情報の出力を促進する状態に進み、及び/又は情報源の、たとえば運転者支援装置の感度が上昇する。

【0024】

情報システムが、データバスを介して、駆動装置、環境快適システム、及び/又は運転者観測システムに接続されていると、駆動装置のデータへの、環境快適システムのデータへの、運転者観測システムのデータへの、及び/又は情報源への、情報システムのアクセスは、特に簡単な方式で構成される。この場合には、バス上の、駆動装置、環境快適システム、運転者観測システム、及び/又は情報源が、相互にデータを交換する。情報システムは、通信に関与し、並びにバスを介して運転者の状態にまた運転者の操作に係るデータを受信するさらなるバスユーザである。本発明の1つの発展形態においては、情報システムはまた、データバスを介してデータを選択的に要求し得る。これについては、さまざまなバスアーキテクチャも考えられる。したがってたとえば、駆動装置は、たとえば高伝

10

20

30

40

50

送速度のCAN (Controller Area Network) 及び/又はLIN (Local Interconnect Network) などの1つ以上のバスを介して接続され得、環境快適システムは、たとえば比較的低い及び/又は高い伝送速度のCAN、D2B (家庭内デジタルバス)、MOST (Media Oriented System Transport)、及び/又はBluetoothなどのワイヤフリー無線インターフェースなどの1つ以上のバスを介して接続され得る。次いで、バスの相互接続が、プロトコル変換の程度により、たとえばルータ、ブリッジ、またはゲートウェイによって行われる。ネットワーク通信が駆動装置及び環境快適システムに従って別個に行われるのではなく、情報システムが、任意の所望のアーキテクチャに従って1つ以上のバスを介して、駆動装置、環境快適システム、情報源に、及び/又は運転者観測システムに接続されることも考えられる。次いで、データを伝達するためのバスは、たとえば、高い及び/又は低い伝送速度のCAN、及び/又はLIN、及び/又はD2B、及び/又はMOST、及び/又はBluetoothである。

10

【0025】

それぞれが概略図を示す関連図面を参照しながら、本発明の好ましい例示的实施形態について以下に記載する。

【発明を実施するための最良の形態】**【0026】**

図1には、情報システムが概略形式で示されている。駆動装置10及び/又は環境快適システム20からのデータが情報システム30に送られる。

20

【0027】

情報システム30は、運転者の状態または運転者の操作32を判断するためのユニットと、出力される情報34を評価するためのユニットと、出力される情報を緩衝し、並びにその出力が延期されるメモリ36と、からなる。出力される情報は、情報源40、50から情報システム30に送られる。最新式の車両においては、車両の状態、運転者のオペレータ制御操作、及びさらなる運転者パラメータまたは車両パラメータに関する大量のデータが使用可能である。構成部品、10、20、30、40、及び50がネットワーク通信されている場合には、この大量の情報が、バスネットワーク、たとえばCAN、LIN、MOST、Bluetoothにおいて使用可能であり、したがって容易にアクセス可能である。

30

【0028】

情報システム30は、運転者の状態にまたは運転者の操作に関するシステム10及び20からのデータからユニット32内で運転者の状態または運転者の操作を判断し、ユニット34内では、前記情報システム30が、運転者の前記状態または前記操作を、運転者支援装置40及び/又はさらなる情報源50、たとえばナビゲーションシステム、電話、オーディオシステム、それに冷却水の温度、燃料槽内の燃料レベル、照明の状態のための車両センサにより出力された情報に連結させる。このような状況において、出力される情報がユニット34内で評価される。その評価は、判断された運転者の状態または判断された運転者の操作に応じて行われることが有利である。このような状況において、図2に概略的に示されているシーケンスにより、ユニット34内で、情報が出力されるかどうか判断される。

40

【0029】

図2に概略的に示されているシーケンスは、情報源に及び特定の優先度の情報に関する。

【0030】

ステップ60では、運転者の状態にまたは運転者の操作に関する第1の分類のデータが存在するかどうか試験される。このデータは、運転者が運転機能に積極的に従事し、及び/又は交通状況を認識しており、及び/又は意図的にある交通状況を生じさせていることを示している。このデータは、運転機能、たとえばブレーキペダル、クラッチペダル、または加速ペダルの、及び/又はたとえば操舵運動 $\geq 2^\circ$ のステアリングホイールの操作

50

に直接関与する駆動装置からのすべてのデータを含み得る。このデータは、出力禁止効力を有する。つまりステップ62の分岐「YES」である。時間T1のためのカウンタ変数は、ステップ62で0にリセットされる。

【0031】

第1の分類のデータが存在しない場合は、情報システムは、運転者の体調が悪化している、すなわち疲労が増しているという運転者の状態を検出する。つまり分岐「NO」となる。したがって、時間T1のためのカウンタ変数は、ステップ64で1時間単位だけ増加する。

【0032】

ステップ70では、運転者の状態にまたは運転者の操作に係する第2の分類のデータが存在するかどうかを検査される。このデータは、運転者が注意散漫になっている及び/又は集中していないので、特定の交通状況を認識し得ない、または限定された程度でのみ認識し得ることを示している。これらは、運転機能に直接関与しない、したがって車両内の環境快適システムに係する車両内のすべての行動であり得る。この例には、空気調整装置、ナビゲーション装置、無線、座席調整、ステアリングホイール調整、及び/又はミラー調整などの環境快適装置の操作がある。運転者観測システムからのデータは、運転者の注意散漫状態についての表示を出し得、運転者が注意散漫になっている場合には第2の分類内に含まれる。

【0033】

第2の分類のデータがステップ70で測定される、つまり分岐「YES」であると、運転者は、明らかに注意散漫になっており、及び/又は集中していない。それに対応するカウンタ変数T2は、ステップ72で0に設定される。

【0034】

第2の分類のデータがステップ70で測定されない、つまり分岐「NO」であると、カウンタ変数T2は、ステップ74で1時間単位だけ増加される。

【0035】

ステップ80では、システムは、第1の分類の最後のデータが生じた後経過した時間T1が、閾値T1₀より長い、または第2の分類の最後のデータが生じた後経過した時間T2が、依然閾値T2₀より低いかどうかを判断する。したがって、運転者が前の時間T1₀中に積極的に運転していたか、または運転者が前の時間T2₀中に環境快適システムを操作していたかが試験される。

【0036】

条件の少なくとも1つが満たされる、つまり分岐「YES」であると、システムはステップ82で「感度が高」くなる、すなわちより多くの情報が生成または出力される。

【0037】

ステップ80で、時間値が時間閾値T1₀を超えておらず、同時に時間閾値T2₀より下に落ちていないと判断されると、システムはステップ84で「感度が低」くなる、すなわちより少ない情報が生成または出力され、シーケンスはステップ60に戻る。

【0038】

ステップ82の後、ステップ90で、出力される情報が本当に存在するかどうかを試験される。情報が存在する、つまり分岐「YES」であると、出力される情報はステップ92で出力される。次いでステップ94で、カウンタT1は0にリセットされ、カウンタT2は閾値T2₀に増加する。シーケンスはステップ60に戻る。

【0039】

ステップ90で出力する情報が存在しない、つまり分岐「NO」であると、シーケンスは直接ステップ60に戻る。

【0040】

運転者の状態にまたは運転者の操作に係する第1の分類のデータとしては、特に操舵運動が適切である。操舵運動は、たとえばステアリングホイールの角度、ヨーレート、コーナリング速度、及び/又は車両の横方向の加速により感知され得る。眠っていない運転者

は、運転中に連続的に操舵補正を行う。これは、中央部分が高いなどの道路の形状や、でこぼこであることだけでなく、無作為の連続的な細かい補正も原因となる。疲労が増してくると、操舵操作が変わり、操舵補正の頻度が減少する。

【0041】

運転者支援装置の、特に車線検出システムの感度は、以下の如く変えられ得る。運転者の操舵操作間の時間が感知される。この時間が特定の閾値 $T1_0$ より上であると、運転者支援装置は、警告出力準備完了状態に切り換えられる。運転者支援装置のこの準備完了状態は、その後に警告が出される事象が生じることにより、または比較的大きな操舵操作により終了する。比較的大きな操舵操作は、ここでは、第1の分類のデータ項目に対応する。次いで、比較的大きなまたは比較的小さな値として時間閾値 $T1_0$ を選択することにより、車線検出システムの感度が運転者の状態に応じて変更され得る。運転者支援装置の頻繁な起動が運転者の疲労増加を示しているとき、時間閾値 $T1_0$ は、一般に、運転者支援装置の感度を上昇するために減少され得る。

10

【0042】

このようなデータ項目が生じた場合には、運転者支援装置の準備完了状態が特定の時間、起動されるという形で、運転者の状態にまたは運転者の操作に関係する第2の分類のデータも含まれる。その起動の持続時間の代表的な値は、約 $T2_0 \leq 10$ 秒という値である。

【0043】

運転者の状態にまたは運転者の操作に関係する第1の分類のデータが生じる場合は、運転者支援装置は依然感度が低いままに留まる。時間閾値 $T1_0$ の失効までの時間中に第1の分類のデータが生じないと、システムは再び感度の高い状態に切り換わる。第1の分類の及び第2の分類のデータが同時に生じると、システムはまた、感度の高い状態に切り換わる。

20

【0044】

時間閾値 $T1_0$ 及び/又は $T2_0$ はまた、道路の種類、たとえば高速自動車道路、主要幹線道路、多くの曲がり角のある主要幹線道路、田舎の道路、曲がりくねった道路、集落を通り抜ける田舎の道路などに応じて適応され得る。道路の種類は、たとえば、位置探索システム、たとえばGPS、及びデジタルマップにより判断され得る。

【0045】

情報システムは、最も必要な情報のみを運転者に供給するために、情報を全く拒絶する可能性を提供することによっても任意に補足され得る。情報の拒絶は、たとえば非常に重大であると分類された情報のみがなおも出力され、より教育的な性質の情報は拒絶される形で行われ得る。

30

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】情報システムを示す図である。

【図2】出力される情報の一部の除去に関する流れ図である。

【 図 1 】

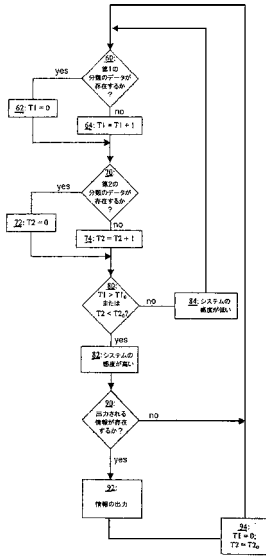


図 2

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Mai 2003 (15.05.2003)

PCT

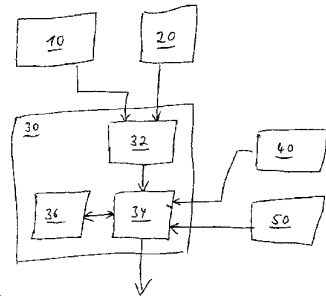
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/039914 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: B60R 16/02, (72) Erfinder; und
B60K 41/00, G08B 21/00, B60K 28/06 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIHLER, Edgar
[DE/DU]; Bussardstrasse 22, 71032 Böblingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/12144 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIHLER, Edgar
[DE/DU]; Bussardstrasse 22, 71032 Böblingen (DE); DOBLER, Günter [DE/DU]; Isslinger Strasse 87/2,
73776 Altbach (DE); PAVIOT, Florent [FR/DE]; Schiller-
strasse 1, 70794 Filderstadt (DE); ROTHE, Siegfried
[DE/DE]; Hohenheimer Strasse 56, 73770 Denkendorf
(DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 31. Oktober 2002 (31.10.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: WEISS, Klaus, usw.; DaimlerChrysler AG,
Intellectual Property Management, IPM, C106, 70546
Stuttgart (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 53 987.8 6. November 2001 (06.11.2001) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DU]; Lipplstrasse
225, 70567 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INFORMATION SYSTEM IN A MOTOR VEHICLE WITH DRIVING-STYLE-DEPENDENT PRODUCTION OF INFORMATION TO BE OUTPUTTED

(54) Bezeichnung: INFORMATIONSSYSTEM IN EINEM FAHRZEUG MIT FAHRSTYL-ABHÄNGIGER ERZEUGUNG DER AUSZUGEBENDEN INFORMATIONEN



(57) Abstract: An information system in a motor vehicle, comprising several information sources for outputting respectively associated information. The information to be outputted is produced and/or filtered according to the state of the driver and/or the behavior of the driver. According to the invention, the state of the driver and/or the behavior of the driver is determined according to the data of one or more drive systems of the motor vehicle and/or of one or more comfort systems of the motor vehicle. At least one of the information sources produces the information to be outputted at a frequency depending on the state of the driver and/or behavior of the driver.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/039914 A1

WO 03/039914 A1 

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BI, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR). *Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Informationssystem in einem Fahrzeug mit mehreren Informationsquellen zur Ausgabe einer jeweils zugehörigen Information, wobei die auszugebenden Informationen in Abhängigkeit vom Zustand des Fahrers und/oder vom Verhalten des Fahrers erzeugt und/oder gefiltert werden. Erfindungsgemäss wird der Zustand des Fahrers und/oder das Verhalten des Fahrers anhand von Daten eines oder mehrerer Fahrsysteme des Fahrzeuges und/oder eines oder mehrerer Komfortsysteme des Fahrzeuges ermittelt. Erfindungsgemäss erzeugt mindestens eine der Informationsquellen die auszugebenden Informationen mit einer Häufigkeit, die vom Zustand des Fahrers und/oder vom Verhalten des Fahrers abhängt.

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

INFORMATIONSSYSTEM IN EINEM FAHRZEUG MIT FAHRSTYLABHÄNGIGER ERZEUGUNG DER AUSZUGEBENDEN INFORMATIONEN

Die Erfindung betrifft ein Informationssystem in einem Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 4 oder 7.

Ein solches Informationssystem ist aus der DE 199 52 857 C1 bekannt. Das Informationssystem filtert darzustellende Informationen aus verschiedenen Informationsquellen in Abhängigkeit vom Gemütszustand des Fahrers. Der Gemütszustand des Fahrers wird über eine Kamera und/oder ein Mikrofon ermittelt, indem aufgenommene Bild- und/oder Tonmuster des Fahrers mit abgelegten Mustern verglichen werden und so ermittelt wird, ob der Fahrer verärgert, krank oder anderweitig gestört ist.

Aus der DE 197 34 307 C2 ist eine Vorrichtung zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Fahrzeugverhaltens bekannt, die in Abhängigkeit davon, ob die Blickrichtung des Fahrers von der Fahrtrichtung abweicht, ein Warnsignal erzeugt oder auf die Lenkung einwirkt. Die Blickrichtung des Fahrers wird durch eine Kamera ermittelt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Informationsausgabe für den Fahrer zu ermöglichen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Bereitstellung eines Informationssystems in einem Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1, 4 oder 7. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung.

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-2-

Das Informationssystem gibt Informationen von mehreren Informationsquellen aus. Als auszugebende Informationen werden solche Informationen verstanden, die den Insassen des Fahrzeugs, insbesondere dem Fahrer, zur Wahrnehmung bereitgestellt werden. Informationen umfassen z. B. Warnungen und Hinweise. Um die Ausgabehäufigkeit der Informationen auf den Zustand und/oder das Verhalten des Fahrers abzustimmen, wird die Erzeugung der Informationen der Informationsquellen durch den Fahrerzustand und/oder das Fahrerverhalten beeinflusst. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass das Informationssystem andere Fahrzeuginsassen und ihren Zustand und/oder ihr Verhalten ermittelt und analog zum Fahrerzustand und/oder Fahrerverhalten darauf reagiert. Es findet also eine Art Rückkopplung des Fahrerzustands und/oder des Fahrerverhaltens an die Informationsquellen statt, um deren Empfindlichkeit zu verändern.

Das Informationssystem ermittelt in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung den Zustand des Fahrers und/oder das Verhalten des Fahrers. In Abhängigkeit vom Fahrerzustand und/oder vom Fahrerverhalten wird in der Informationsquelle die Häufigkeit, mit der Informationen erzeugt werden, verändert. Dies kann z. B. über einen Zwischenschritt geschehen, der darin besteht, aus dem Zustand des Fahrers und/oder dem Verhalten des Fahrers auf den Informationsbedarf des Fahrers zu schließen und in Abhängigkeit vom Informationsbedarf des Fahrers die Häufigkeit der Informationserzeugung zu variieren. Die Beeinflussung der Erzeugung der Informationen hat den Vorteil, dass direkt auf die Informationsquelle zurückgewirkt wird und der gestiegene bzw. geringere Informationsbedarf des Fahrers bereits bei der Erzeugung der Informationen berücksichtigt wird. Auf diese Weise kann die Informationsquelle bereits bei der Erzeugung der Information z. B. berücksichtigen, wie dicht die Informationen aufeinander folgen und wie auf-

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-3-

merksam der Fahrer ist und/oder mit was er beschäftigt ist, und den Gehalt der Informationen entsprechend anpassen. Auf diese Weise wird also eine Adaption der Häufigkeit, mit der Informationsquellen Informationen zur Ausgabe bereitstellen, an den Fahrerzustand und/oder an das Fahrerverhalten erreicht. Die Häufigkeit kann insbesondere auch die Häufigkeit Null, d. h. das Abschalten der Ausgabe, umfassen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden die bereits erzeugten, also die auszugebenden Informationen, vom Informationssystem in Abhängigkeit vom Fahrerzustand und/oder Fahrerverhalten gefiltert. Dies ermöglicht, zusätzlich zur Erzeugung auch die Filterung der Informationen durch das Informationssystem genau auf die Bedürfnisse des Fahrers abzustimmen.

Das Informationssystem gibt Informationen von mehreren Informationsquellen aus und filtert sie in Abhängigkeit vom Fahrerverhalten. Dies hat den Vorteil, dass die Filterung der Informationen von mehreren Informationsquellen das berücksichtigt, womit sich der Fahrer gerade beschäftigt, was er gerade tut. Das Informationssystem ermittelt hierfür das Verhalten des Fahrers. In einem optionalen Zwischenschritt kann das Informationssystem vom Verhalten des Fahrers auf den Informationsbedarf des Fahrers schließen und in Abhängigkeit vom Informationsbedarf des Fahrers die Filterung der auszugebenden Informationen variieren. Dies entlastet den Fahrer und/oder erregt in kritischen Situationen seine Aufmerksamkeit, wenn er z. B. gerade nebenbei etwas anderes tut, und verbessert dadurch die Sicherheit.

In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung wird die Informationsfilterung nicht nur vom Verhalten des Fahrers, also womit er sich beschäftigt, was er tut, beeinflusst, sondern auch von seinem Zustand, d. h. z. B. ob er aufmerksam, abgelenkt, etc. ist. Das Informationssystem ermittelt

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-4-

hierfür den Zustand des Fahrers. In einem optionalen Zwischenschritt kann das Informationssystem vom Zustand des Fahrers auf den Informationsbedarf des Fahrers schließen und in Abhängigkeit vom Informationsbedarf des Fahrers die Filterung der auszugebenden Informationen variieren. Dies entlastet den Fahrer und/oder erregt in kritischen Situationen seine Aufmerksamkeit, wenn er z. B. gerade verärgert oder abgelenkt ist, und verbessert dadurch die Sicherheit.

Das Informationssystem ermittelt anhand von Daten von Fahrsystemen im Fahrzeug und/oder Komfortsystemen im Fahrzeug das Fahrerverhalten, das sog. „driver behaviour“, und/oder den Zustand des Fahrers. Diese Daten liegen im Fahrzeug zur Bewältigung der Fahraufgabe und/oder zur Erhöhung des Komforts für den Fahrer im Fahrzeug bereits vor. Diese Daten sind für das Verhalten und/oder den Zustand des Fahrers relevant und werden in geeigneter Weise vom Informationssystem ausgewertet. Die auszugebenden Informationen von verschiedenen Informationsquellen werden dann in Abhängigkeit vom Fahrerzustand gefiltert und/oder von den Informationsquellen in Abhängigkeit vom Fahrerzustand erzeugt. Daten, die das Fahrerverhalten kennzeichnen können z. B. Daten bzgl. der Bedienung von Komfortsystemen des Fahrzeugs und/oder Lenken, Gas geben, Kuppeln, Bremsen usw. sein. Treten Daten auf, aus denen hervorgeht, dass der Fahrer in einer bestimmten Art und Weise lenkt, Gas gibt, kuppelt und/oder bremst etc., so liegt der zwingende Schluss vor, dass er in einem Zustand ist, in dem er sich auf die Fahraufgabe konzentriert. Liegen Daten vor, die auf ein Verhalten schließen lassen, dass der Fahrer Komfortsysteme bedient, so liegt der zwingende Schluss vor, dass der Fahrer in einem Zustand ist, in dem er abgelenkt ist. Fehlen dagegen Daten, die auf eine aktive Beschäftigung mit der Fahraufgabe schließen lassen, so könnte das darauf hindeuten, dass der Fahrer müde ist und/oder seine Kondition nachlässt. Dieser Schluss ist aber nicht zwingend, da es auch

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-5-

einfach sein kann, dass die Strecke keine Aktivität vom Fahrer erfordert. Ausgehend von den selben Daten kann also auf den Fahrerzustand und/oder auf das Fahrerverhalten geschlossen werden, wobei die Schlüsse zwingend sein können oder aber nur auf einen Zustand bzw. ein Verhalten hindeutend sein können.

Der Vorteil der Erfindung ist, dass das Informationssystem die Auswertung von bereits im Fahrzeug vorliegenden fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten vornimmt und zusätzliche Einrichtungen zur Aufnahme von fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten, wie z. B. Mikrofon oder Kamera, nicht zwingend nötig sind.

Vorteilhafterweise umfassen die Fahrssysteme des Fahrzeugs mindestens ein Bremssystem, mindestens ein Kupplungssystem, mindestens ein Lenksystem und/oder mindestens ein Beschleunigungssystem. Die Fahrssysteme können z. B. auch sog. X-by-Wire Systeme, wie z. B. Drive-by-Wire, Steer-by-Wire oder Brake-by-Wire Systeme umfassen. Im Fall eines Steer-by-Wire Systems kann dann das Lenkrad z. B. durch einen Joystick oder einen Doppeljoystick ersetzt sein. Diese Fahrssysteme sind in modernen Fahrzeugen untereinander zum Datenaustausch verbunden. Diese Daten, die zwischen den Fahrssystemen ausgetauscht werden, können dann auf einfache Weise durch das Informationssystem als fahrerzustandsrelevante und/oder fahrerverhaltensrelevante Daten Verwendung finden. Diese Daten sind z. B. durch die Bedienung des Brems-, Kupplungs- und/oder Gaspedals und/oder die Bedienung des Lenkrads erzeugte Daten.

Vorteilhafterweise umfassen die Komfortssysteme des Fahrzeugs mindestens eines der Systeme, wie z. B. Klimaanlage, Navigationssystem, Audiosystem und/oder Einstellsysteme für die Sitzverstellung, Lenkradverstellung, Spiegelverstellung

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-6-

und/oder die Betätigung des Fensterhebers, der Lenkradtasten und/oder der Sitzmemorytasten. Diese Komfortsysteme sind in modernen Fahrzeugen untereinander zum Datenaustausch verbunden. Diese Daten, die zwischen den Komfortsystemen ausgetauscht werden, können dann auf einfache Weise durch das Informationssystem als fahrerzustandrelevante und/oder fahrerverhaltensrelevante Daten Verwendung finden. Diese Daten sind z. B. die Bedienung von Komforteinrichtungen wie Klimaanlage, Navigationsgerät, Radio und/oder die Einstellung fahrzeuginterner Einrichtungen wie Sitz, Lenkrad, Spiegel etc. Mit umfasst sind auch jegliche Betätigungen an Bedienelementen wie z. B. Einschalten oder Ausschalten eines Fahrerassistenzsystems, z. B. eines Abstandsregelsystems oder Einparkhilfesystems.

Die Bewertung der auszugebenden Informationen vor ihrer Ausgabe hat den Vorteil, dass nur auf den Zustand und/oder das Verhalten des Fahrers abgestimmte Informationen ausgegeben werden. Die Bewertung der auszugebenden Informationen kann z. B. anhand einer Priorisierung von Informationen erfolgen. Bei den Informationen kann es sich um Informationen handeln, welche die Fahrzeuginsassen bzw. den Fahrer kurz-, mittel- oder langfristig zu einer bestimmten Aktion auffordern oder lediglich zur Kenntnis genommen werden brauchen. In Abhängigkeit von der Bewertung der Information, z. B. ihrer Priorität und des Fahrerzustands und/oder des Fahrerhaltens kann nun präzise ermittelt werden, welche Informationen in dieser Situation ausgegeben werden, ohne den Fahrer mit zu vielen, aus seiner Sicht unnötigen, Informationen zu versorgen.

Die Informationsquellen umfassen vorteilhafterweise sogenannte Fahrerassistenzsysteme, die den Fahrer bei seiner augenblicklichen Fahrzeugführungsaufgabe unterstützen, z. B. eine Abstandsregeleinrichtung, eine Totwinkelüberwachungseinheit oder allgemeiner ein Spurwechselassistent,

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-7-

eine Kurvenwarneinrichtung und/oder eine Einrichtung zur automatischen Fahrspurerkennung bzw. zur automatischen Spurführung. Selbstverständlich können auch weitere zukünftige Fahrerassistenzsysteme mit umfasst sein, z. B. eine Stop-and-Go-Regeleinrichtung, eine Fußgängererkennung und/oder ein Kollisionsvermeidungssystem. Bei Fahrerassistenzsystemen ist es besonders wichtig, dass der Fahrer die Informationen, die ausgegeben werden, als hilfreich und nicht als überflüssig empfindet. Dadurch akzeptiert der Fahrer das System und folgt seinen Hinweisen, was zu einer höheren Verkehrssicherheit beiträgt.

Informationen von Fahrerassistenzsystemen fordern typischerweise den Fahrer kurzfristig zu einer Aktion auf. Typische Informationen, auf die nur mittel- oder langfristig, d. h. nicht vor Ablauf von z. B. einigen Sekunden, reagiert werden muß, sind typische Betriebsstörungsmeldungen, wie über einen zu geringen Motorölstand, eine defekte Lampe etc., aber auch z. B. ein Telefonanrufsignal. Typische Informationen, die zu keiner besonderen fahrzeugbezogenen Aktion auffordern, sind z. B. zahlreiche Betriebszustandsinformationen darüber, ob bestimmte Fahrzeugkomponenten momentan aktiviert oder deaktiviert sind, aber auch die von einem Unterhaltungselektronikteil bereitgestellten Musik- und Sprachinformationen. Eine Priorisierung nach der Zeit, in der auf eine Information reagiert werden muss, ist vorteilhaft bei der Bewertung der auszugebenden Informationen.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Fahrerzustandserkennung und/oder die Fahrerverhaltenserkennung anhand von Daten von Fahrsystemen und/oder Komfortsystemen im Fahrzeug durch eine Fahrerzustandserkennung und/oder Fahrerverhaltenserkennung anhand von Daten von Fahrerbeobachtungssystemen ergänzt. Ein Fahrerbeobachtungssystem basiert insbesondere auf Aufnahmen des Fahrers z. B. mit einer Kamera und/oder auf Aufnahme der vom Fahrer ge-

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-8-

machten Äußerungen, z. B. mit einem Mikrofon. Die aufgenommenen Bildmuster und/oder Tonmuster werden dann mit gespeicherten Mustern verglichen und so der Zustand und/oder das Verhalten des Fahrers ermittelt. Durch die Daten des Fahrerbeobachtungssystems zusätzlich zu den Daten der Fahrsysteme und/oder Komfortsysteme wird eine höhere Zuverlässigkeit der Fahrerzustandserkennung und/oder der Fahrerhaltenserkennung erreicht. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn sowieso ein Mikrofon und/oder eine Kamera verbaut ist, z. B. für die Sprachbedienung für Komfortfunktionen und/oder für die Telefon-Freisprecheinrichtung und/oder zur Personenerkennung für ein Fahrberechtigungssystem. Durch die Speicherung und Auswertung der Ton- und/oder Bildmuster, die zur Fahrerzustandserkennung und/oder Fahrerhaltenserkennung nötig sind, entsteht dann zwar ein Zusatzaufwand gegenüber dem Informationssystem, das ausschließlich die sowieso vorliegenden Daten der Fahr- und Komfortsysteme verwendet, aber mittels dieses Zusatzaufwands wird eine noch bessere Zuverlässigkeit der Fahrerzustandserkennung und/oder der Fahrerhaltenserkennung erreicht.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden zwei Kategorien von fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten erkannt. Beim Auftreten von fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten der ersten Kategorie ist der Fahrer in einem Zustand, in dem er sich auf seine Fahraufgabe konzentriert, bzw. verhält er sich so, dass er aktiv fährt. Beim Vorliegen von fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten der ersten Kategorie erkennt das System, dass der Fahrer auf die Fahraufgabe konzentriert ist bzw. aktiv kupfelt, lenkt, Gas gibt, etc. Beim Ausbleiben von Daten der ersten Kategorie ermittelt das System ein Fahrerverhalten, bei dem der Fahrer nicht aktiv fährt und/oder einen Fahrerzustand, bei dem die Fahrerkondition nachlässt, d. h. der Fahrer wird müde. Beim Auftreten von fahrerzustandsrelevan-

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-9-

ten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten der zweiten Kategorie ist der Fahrer mit anderen Dingen als der Fahraufgabe beschäftigt, z. B. mit der Bedienung von Komfortsystemen, sein Zustand ist, dass der Fahrer abgelenkt und/oder unkonzentriert ist, eben nicht auf die Fahraufgabe konzentriert ist. Diese Ausführung der Erfindung hat den Vorteil, dass das Informationssystem ermittelt, ob die Ausgabe einer auszugebenden Information, insbesondere eines Fahrerassistenzsystems, zu diesem Zeitpunkt wirklich nötig ist, oder ob der Fahrer in diesem Moment die Verkehrssituation aufmerksam beobachtet oder sogar bewusst herbeiführt.

Ein Beispiel einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist, dass das Informationssystem bei einer vom Fahrer bewusst herbeigeführten Fahrsituation, d. h. beim Auftreten von fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten der ersten Kategorie, die Informationen ausfiltert und/oder die Informationsquelle die Erzeugung von Informationen drosselt. Das bedeutet, dass das Informationssystem die Ausgabe solcher Informationen verzögert oder unterdrückt, die in dieser Situation störend oder sogar eine zusätzliche Belastung für den Fahrer wären. Alternativ und/oder zusätzlich dazu wird die Empfindlichkeit von Informationsquellen, insbesondere eines Fahrerassistenzsystems verringert, so dass bereits weniger auszugebende Informationen durch die Informationsquelle generiert werden. Werden fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten der zweiten Kategorie erkannt, so wird die Ausgabe von Informationen eher gefördert und/oder die Empfindlichkeit der Informationsquelle, z. B. des Fahrerassistenzsystems, erhöht, da z. B. Informationen eines Fahrerassistenzsystems den unaufmerksamen Fahrer vor einem Unfall bewahren können. Insbesondere geht das Informationssystem nach einem Zustand, in dem es weniger empfindlich war bzw. mehr Informationen ausgefiltert hat, wieder in einen Zustand höherer Empfindlichkeit, wenn Daten der zweiten Kate-

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-10-

gorie erkannt werden. Dieser empfindlichere Zustand wird während einer Zeitdauer T_2 aufrechterhalten. T_2 kann beliebig gewählt werden und u. U. auch vom Fahrer selbst eingestellt werden oder in einem lernenden System an den Fahrer angepasst werden.

Das erfindungsgemäße Informationssystem ermöglicht es also, dass der Fahrer z. B. bewusst einen Fahrspurwechsel vornehmen kann, ohne dass das Fahrerassistenzsystem ihn beim Überschreiten einer Markierung unnötigerweise warnt, da das Informationssystem die Lenkbewegung als Daten der ersten Kategorie wahrnimmt, und daraufhin weniger empfindlich ist bzw. mehr Informationen ausfiltert. Bedient der Fahrer nach dem Fahrspurwechsel z. B. sein Radio, so wird dies als Daten der zweiten Kategorie erkannt und mehr Informationen werden ausgegeben bzw. erzeugt. Beim Bedienen des Radios wird der Fahrer also durch eine Warninformation auf das Verlassen der Fahrspur aufmerksam gemacht. Diese an den Fahrerzustand und/oder das Fahrerverhalten angepasste Ausgabe und/oder Erzeugung von Informationen des Fahrerassistenzsystems erhöht die Akzeptanz des Fahrerassistenzsystems beim Fahrer. Die höhere Akzeptanz des Fahrerassistenzsystems beim Fahrer wiederum führt zu einer verbesserten Fahrersicherheit.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird ermittelt, dass eine Zeitlang T_1 keine Daten der ersten Kategorie vorliegen. In diesem Fall geht das Informationssystem in einen Zustand, in dem die Ausgabe von Informationen eher gefördert und/oder die Empfindlichkeit der Informationsquellen, z. B. des Fahrerassistenzsystems, erhöht wird.

Besonders einfach gestaltet sich der Zugriff des Informationssystems auf die Daten der Fahrsysteme, auf die Daten der Komfortsysteme, auf die Daten der Fahrerbeobachtungssysteme und/oder auf die Informationsquellen, wenn das Informati-

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-11-

onssystem mit den Fahrssystemen, den Komfortsystemen und/oder den Fahrerbeobachtungssystemen über einen Datenbus verbunden ist. In diesem Fall tauschen die Fahrssysteme, die Komfortsysteme, die Fahrerbeobachtungssysteme und/oder die Informationsquellen auf dem Bus die Daten untereinander aus. Das Informationssystem ist ein weiterer Busteilnehmer, der an der Kommunikation teilnimmt und über den Bus die fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten empfängt. In einer Weiterbildung der Erfindung kann das Informationssystem auch gezielt Daten über den Datenbus anfordern. Es sind hierfür verschiedene Busarchitekturen ebenfalls denkbar. So können z. B. die Fahrssysteme über einen oder mehrere Busse, z. B. CAN (Controller Area Network) mit hoher Übertragungsgeschwindigkeit und/oder LIN (Local Interconnect Network), verbunden sein, die Komfortsysteme über einen oder mehrere weitere Busse, z. B. CAN mit niedrigerer und/oder hoher Übertragungsgeschwindigkeit, D2B (Domestic Digital Bus), MOST (Media Oriented Systems Transport) und/oder eine drahtlose Funkschnittstelle, wie Bluetooth, verbunden sein. Die Verbindung der Busse untereinander erfolgt dann je nach Grad der Protokollumsetzung z. B. über einen Router, eine Bridge oder ein Gateway. Es ist ebenfalls denkbar, dass die Vernetzung nicht nach Fahrssystemen und Komfortsystemen getrennt erfolgt, sondern dass das Informationssystem mit den Fahrssystemen, den Komfortsystemen, den Informationsquellen und/oder mit den Fahrerbeobachtungssystemen über einen oder mehrere Busse nach beliebigen Architekturen verbunden ist. Busse zur Datenübertragung sind dann z. B. CAN mit hoher und/oder niedriger Übertragungsgeschwindigkeit und/oder LIN und/oder D2B und/oder MOST und/oder Bluetooth.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der zugehörigen Zeichnungen nachfolgend beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung,

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-12-

Fig. 1 ein Informationssystem und

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm zur Filterung von auszugebenden Informationen.

In Fig. 1 ist schematisch ein Informationssystem dargestellt. Daten von Fahrsystemen 10 und/oder Komfortsystemen 20 werden dem Informationssystem 30 zugeführt. Das Informationssystem 30 besteht aus einer Einheit zum Ermitteln des Fahrerzustands bzw. des Fahrerhaltens 32, einer Einheit zur Bewertung der auszugebenden Informationen 34, und einem Speicher 36 zum Zwischenspeichern von auszugebenden Informationen, deren Ausgabe aufgeschoben wurde. Aus den Informationsquellen 40, 50 werden dem Informationssystem 30 auszugebende Informationen zugeführt. In modernen Fahrzeugen stehen viele Daten über den Status des Fahrzeugs, das Bedienverhalten des Fahrers und weitere Fahrer- bzw. Fahrzeugparameter zur Verfügung. Bei einer Vernetzung der Komponenten 10, 20, 30, 40 und 50 stehen ein großer Teil dieser Informationen in einem Bus-Netzwerk zur Verfügung, z. B. CAN, LIN, MOST, Bluetooth, und sind dadurch leicht zugänglich.

Das Informationssystem 30 ermittelt in der Einheit 32 aus fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten der Systeme 10 und 20 den Fahrerzustand bzw. das Fahrerverhalten und verknüpft diese in der Einheit 34 mit auszugebenden Informationen von Fahrerassistenzsystemen 40 und/oder weiteren Informationsquellen 50, z. B. einem Navigationssystem, einem Telefon, einem Audiosystem, Fahrzeugsensoren für Kühlwassertemperatur, Tankstand, Lampenzustand. Dabei werden in der Einheit 34 die auszugebenden Informationen bewertet. Vorteilhafterweise erfolgt die Bewertung in Abhängigkeit vom ermittelten Fahrerzustand bzw. vom ermittelten Fahrerverhalten. Dabei wird in der Einheit 34

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-13-

mittels eines in Fig. 2 schematisch dargestellten Ablaufs ermittelt, ob Informationen ausgegeben werden.

Der in Fig. 2 schematisch dargestellte Ablauf bezieht sich auf eine Informationsquelle und Informationen einer bestimmten Priorität.

In Schritt 60 wird geprüft, ob fahrerzustandsrelevante bzw. fahrerverhaltensrelevante Daten der ersten Kategorie vorliegen. Diese Daten deuten darauf hin, dass der Fahrer aktiv mit der Fahraufgabe beschäftigt ist und/oder eine Verkehrssituation wahrgenommen und/oder bewusst herbeigeführt hat. Dies können alle Daten von Fahrsystemen sein, die direkt mit der Fahraufgabe zu tun haben, wie z. B. die Bedienung des Brems-, Kupplungs- oder Gaspedals und/oder des Lenkrads, z. B. mit einer Lenkbewegung $\geq 2^\circ$. Diese Daten wirken ausgabehemmend - Zweig „ja“, Schritt 62. Die Zählervariable für die Zeit T1 wird in Schritt 62 auf 0 zurückgesetzt.

Beim Fehlen von Daten der ersten Kategorie erkennt das Informationssystem den Fahrerzustand der nachlassenden Fahrercondition, d. h. der zunehmenden Müdigkeit - Zweig „nein“. Die Zählervariable für die Zeit T1 wird in Schritt 64 daher um eine Zeiteinheit hochgezählt.

In Schritt 70 wird daraufhin geprüft, ob fahrerzustandsrelevante bzw. fahrerverhaltensrelevante Daten der zweiten Kategorie vorliegen. Diese Daten deuten darauf hin, dass der Fahrer abgelenkt und/oder unkonzentriert ist, so dass er bestimmte Verkehrssituationen nicht oder nur beschränkt wahrnehmen kann. Dies können alle Handlungen im Fahrzeug sein, die nicht direkt mit der Fahraufgabe zu tun haben, die also Komfortsysteme im Fahrzeug betreffen. Beispiele dafür sind die Bedienung von Komforteinrichtungen wie Klimaanlage, Navigationsgerät, Radio, die Einstellung von Sitz,

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-14-

Lenkrad und/oder Spiegel. Daten von Fahrerbeobachtungssystemen können ebenfalls Hinweise auf die Ablenkung des Fahrers geben und im Fall der Ablenkung in die zweite Kategorie mit einbezogen werden.

Werden in Schritt 70 Daten der zweiten Kategorie ermittelt, Zweig „ja“, so ist der Fahrer offensichtlich abgelenkt und/oder unkonzentriert. Die entsprechende Zählervariable T2 wird in Schritt 72 auf 0 gesetzt.

Werden in Schritt 70 keine Daten der zweiten Kategorie ermittelt, Zweig „nein“, so wird die Zählervariable T2 in Schritt 74 um eine Zeiteinheit hochgezählt.

In Schritt 80 ermittelt das System, ob die Zeit T1, die seit den letzten aufgetretenen Daten der ersten Kategorie vergangen ist, größer als der Schwellwert $T1_0$ ist, oder ob die Zeit T2, die seit den letzten aufgetretenen Daten der zweiten Kategorie vergangen ist, noch unter dem Schwellwert $T2_0$ liegt. Es wird also geprüft, ob der Fahrer während der zurückliegenden Zeit $T1_0$ aktiv gefahren ist oder ob er während der zurückliegenden Zeit $T2_0$ Komfortsysteme bedient hat.

Ist mindestens eine der Bedingungen erfüllt, Zweig „ja“, so wird das System in Schritt 82 „empfindlich“, d. h. es werden mehr Informationen erzeugt bzw. ausgegeben.

Wird in Schritt 80 ermittelt, dass die Zeitschwelle $T1_0$ nicht überschritten ist und gleichzeitig die Zeitschwelle $T2_0$ nicht unterschritten ist, so wird das System in Schritt 84 „unempfindlich“, d. h. es werden weniger Informationen erzeugt bzw. ausgegeben, und der Ablauf kehrt zu Schritt 60 zurück.

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-15-

Nach Schritt 82 wird in Schritt 90 geprüft, ob überhaupt eine auszugebende Information vorliegt. Beim Vorliegen einer Information, Zweig „ja“, wird die auszugebende Information in Schritt 92 ausgegeben. Danach werden in Schritt 94 der Zähler T1 auf 0 zurückgesetzt und der Zähler T2 auf die Schwelle T2₀ hochgesetzt. Der Ablauf kehrt zurück zu Schritt 60.

Liegen in Schritt 90 keine Informationen zur Ausgabe vor, Zweig „nein“, so kehrt der Ablauf direkt zu Schritt 60 zurück.

Inbesondere Lenkbewegungen eignen sich als fahrerzustandsrelevante bzw. fahrerverhaltensrelevante Daten der ersten Kategorie. Lenkbewegungen lassen sich z. B. erfassen über den Lenkradwinkel, die Gierrate, die Kurvengeschwindigkeit und/oder die Querschleunigung des Fahrzeuges. Ein wacher Fahrer führt während der Fahrt ständig Lenkkorrekturen durch. Diese werden durch die Straßengeometrie wie Balligkeit oder Unebenheiten, aber auch durch unwillkürliche, kontinuierliche Mikrokorrekturen verursacht. Mit zunehmender Müdigkeit ändert sich das Lenkverhalten, die Häufigkeit der Lenkkorrekturen nimmt ab.

Die Empfindlichkeit eines Fahrerassistenzsystems, insbesondere eines Fahrspurerkennungssystems lässt sich wie folgt variieren. Es werden die Zeiten zwischen Lenkvorgängen des Fahrers erfasst. Liegt diese Zeit über einem gewissen Schwellwert T1₀, wird das Fahrerassistenzsystem in einen Zustand geschaltet, in dem es bereit ist, eine Warnung auszugeben. Diese Bereitschaft des Fahrerassistenzsystems wird durch das Eintreten des Ereignisses, bei dem dann gewarnt wird, oder durch einen größeren Lenkvorgang beendet. Der größere Lenkvorgang entspricht dabei einem Datum der ersten Kategorie. Durch die Wahl des Zeitschwellwertes T1₀ als größerer oder kleinerer Wert lässt sich dann die Empfind-

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-16-

lichkeit des Fahrspurerkennungssystems in Abhängigkeit vom Fahrerzustand verändern. Weist eine häufige Aktivierung des Fahrerassistenzsystems auf eine zunehmende Müdigkeit beim Fahrer hin, so kann der Zeitschwellwert T_{10} typischerweise herabgesetzt werden, um die Empfindlichkeit des Fahrerassistenzsystems zu erhöhen.

Die fahrerzustandsrelevanten bzw. fahrerverhaltensrelevanten Daten der zweiten Kategorie werden mit einbezogen, indem bei Auftreten eines solchen Datums die Bereitschaft des Fahrerassistenzsystems für einen gewissen Zeitraum aktiviert wird. Typische Werte für die Dauer der Aktivierung liegen ungefähr bei Werten $T_{20} \leq 10$ s.

Treten fahrerzustandsrelevante bzw. fahrerverhaltensrelevante Daten der ersten Kategorie auf, so bleibt das Fahrerassistenzsystem unempfindlich. Treten während der Zeitdauer bis zum Ablauf des Zeitschwellwertes T_{10} Daten der ersten Kategorie nicht auf, so wird das System wieder empfindlich geschaltet. Wenn gleichzeitig Daten der ersten und der zweiten Kategorie auftreten, so wird das System ebenfalls empfindlich geschaltet.

Die Zeitschwellwerte T_{10} und/oder T_{20} können auch in Abhängigkeit vom Straßentyp, z. B. Autobahn, Bundesstraße, kurvenreiche Bundesstraße, Landstraße, Serpentin, Landstraße mit Ortsdurchfahrten, angepasst werden. Der Straßentyp kann z. B. über ein Ortungssystem, z. B. GPS, und eine digitale Karte bestimmt werden.

Optional kann das Informationssystem dadurch ergänzt werden, dass auch die Möglichkeit vorgesehen wird, Informationen ganz zu verwerfen, um den Fahrer nur mit den allernötigsten Informationen zu versorgen. Das Verwerfen von Informationen kann z. B. so erfolgen, dass nur noch die Informationen ausgegeben werden, die als sehr kritisch einge-

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-17-

stuft sind, während die Informationen, die mehr informativen Charakter haben, verworfen werden.

Patentansprüche

1. Informationssystem (30) in einem Fahrzeug mit mehreren Informationsquellen (40, 50) zur Ausgabe einer jeweils zugehörigen Information, wobei die auszugebenden Informationen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fahrers und/oder vom Zustand des Fahrers erzeugt werden, und wobei der Zustand und/oder das Verhalten des Fahrers anhand von Daten eines oder mehrerer Fahrsysteme (10) des Fahrzeuges und eines oder mehrerer Komfortsysteme (20) des Fahrzeuges ermittelt wird.
2. Informationssystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass mindestens eine der Informationsquellen (40, 50) die auszugebenden Informationen mit einer Häufigkeit erzeugt, die vom Zustand des Fahrers und/oder vom Verhalten des Fahrers abhängt.
3. Informationssystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die auszugebenden Informationen in Abhängigkeit vom Zustand und/oder Verhalten des Fahrers gefiltert werden.
4. Informationssystem (30) in einem Fahrzeug mit mehreren Informationsquellen (40, 50) zur Ausgabe einer jeweils zugehörigen Information, wobei die auszugebenden Informationen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fahrers und/oder vom Zustand des Fahrers gefiltert werden, und

wobei der Zustand und/oder das Verhalten des Fahrers anhand von Daten eines oder mehrerer Fahrssysteme (10) des Fahrzeuges und eines oder mehrerer Komfortsysteme (20) des Fahrzeuges ermittelt wird.

5. Informationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da durch gekennzeichnet, dass das eine oder die mehreren Fahrssysteme (10) mindestens ein Bremssystem, mindestens ein Kupplungssystem, mindestens ein Lenksystem und/oder mindestens ein Beschleunigungssystem umfassen.
6. Informationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da durch gekennzeichnet, dass das eine oder die mehreren Komfortsysteme (20) mindestens eine Klimaanlage, mindestens ein Navigationssystem, mindestens ein Audiosystem und/oder mindestens ein Einstellsystem für die Sitz-, Lenkrad- und/oder Spiegelverstellung umfassen.
7. Informationssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 6, da durch gekennzeichnet, dass die auszugebenden Informationen bewertet und in Abhängigkeit von der Bewertung gefiltert werden.
8. Informationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da durch gekennzeichnet, dass die Informationsquellen (10, 20, 40, 50) mindestens ein Fahrerassistenzsystem umfassen.
9. Informationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da durch gekennzeichnet,

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-20-

dass der Zustand des Fahrers und/oder das Verhalten des Fahrers anhand von Daten eines oder mehrerer Fahrerbeobachtungssysteme des Fahrzeuges ermittelt wird.

10. Informationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten zwei Kategorien von Daten umfassen, wobei die Daten der ersten Kategorie ein Verhalten des Fahrers charakterisieren, bei dem der Fahrer aktiv mit der Fahraufgabe beschäftigt ist, und/oder einen Zustand des Fahrers charakterisieren, bei dem der Fahrer sich auf die Fahraufgabe konzentriert, und wobei die Daten der zweiten Kategorie ein Verhalten des Fahrers charakterisieren, bei dem der Fahrer mit der Bedienung der Komfortsysteme beschäftigt ist, und/oder einen Zustand des Fahrers charakterisieren, bei dem der Fahrer abgelenkt und/oder unkonzentriert ist.
11. Informationssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabe der Informationen gehemmt wird und/oder weniger auszugebende Informationen von der Informationsquelle erzeugt werden, falls Daten der ersten Kategorie erkannt werden.
12. Informationssystem nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabe der Informationen gefördert wird und/oder mehr auszugebende Informationen von der Informationsquelle (10, 20, 40, 50) erzeugt werden, falls Daten der ersten Kategorie länger als eine erste Zeitspanne (T_{10}) ausbleiben.

WO 03/039914

PCT/EP02/12144

-21-

13. Informationssystem nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass für die Dauer einer zweiten Zeitspanne ($T2_0$) die Ausgabe der Informationen gefördert wird und/oder mehr auszugebende Informationen von der Informationsquelle erzeugt werden, falls Daten der zweiten Kategorie erkannt werden.
14. Informationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Informationssystem mit dem einen oder den mehreren Fahrsystemen (10), mit dem einen oder den mehreren Komfortsystemen (20), mit dem einen oder den mehreren Fahrerbeobachtungssystemen und/oder mit den Informationsquellen (10, 20, 40, 50) über einen Bus verbunden ist.
15. Informationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationsquellen (10, 20, 40, 50) ein oder mehrere Fahrsysteme (10) und/oder ein oder mehrere Komfortsysteme (20) umfassen.

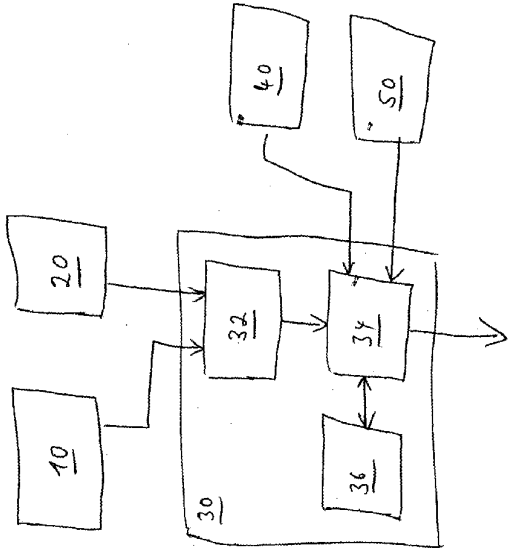


Fig. 1

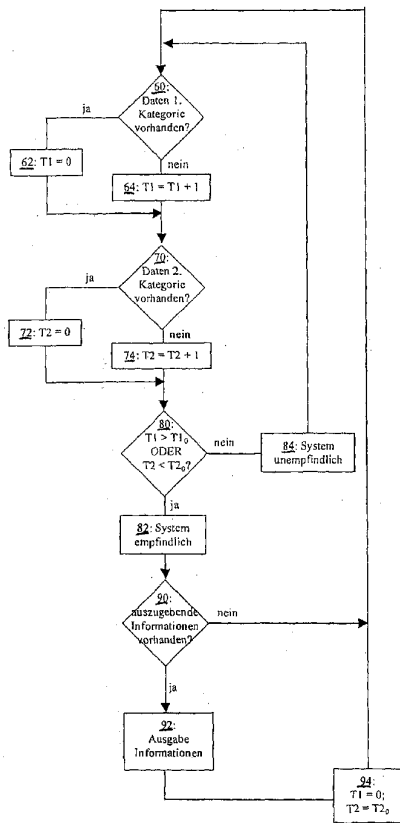


Fig. 2

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 02/12144
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60R16/02 B60K41/00 G08B21/00 B60K28/06		
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) IPC 7 B60R B60K G08B		
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 practical, 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 claims No.
X	WO 01 58724 A (BOSCH GMBH ROBERT ;KYTOELAE TIMO (DE); FEUCHTER UWE (DE); MUENICH) 16 August 2001 (2001-08-16) claim 1	1,4,14
A	---	2,3, 5-13,15
X	DE 38 17 495 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 30 November 1989 (1989-11-30) claims 1,4,5	1-15
X	US 5 467 277 A (SAKAMOTO MASAHIDE ET AL) 14 November 1995 (1995-11-14) claim 1	1,4
P,X	WO 02 058962 A (DAIMLER CHRYSLER AG ;EBERLE WALTER (DE); HESS MARKUS (DE); HARTLIEF) 1 August 2002 (2002-08-01) page 4, paragraph 1; claim 1	1-15
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*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
E earlier document but published on or after the international filing date		*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
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)		*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
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*S* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
17 January 2003	27/01/2003	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patenlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-2016	Authorized officer Bufacchi, B	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1999)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/12144

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 013 509 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 28 June 2000 (2000-06-28) claims -----	1,4
A	DE 41 20 069 A (NISSAN MOTOR) 9 January 1992 (1992-01-09) claims -----	1,4

Form PCT/ISA210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/EP 02/12144

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 0158724	A	16-08-2001	DE 10006351 A1 WO 0158724 A1 EP 1257437 A1	16-08-2001 16-08-2001 20-11-2002
DE 3817495	A	30-11-1989	DE 3817495 A1	30-11-1989
US 5467277	A	14-11-1995	JP 3135853 A DE 4033574 A1 KR 9707446 B1	10-06-1991 08-05-1991 09-05-1997
WO 02058962	A	01-08-2002	DE 10103401 A1 WO 02058962 A1	01-08-2002 01-08-2002
EP 1013509	A	28-06-2000	DE 19860248 C1 EP 1013509 A2 JP 2000231326 A US 6449572 B1	16-03-2000 28-06-2000 22-08-2000 10-09-2002
DE 4120069	A	09-01-1992	JP 2639179 B2 JP 4050077 A DE 4120069 A1 US 5172785 A	06-08-1997 19-02-1992 09-01-1992 22-12-1992

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/12144
A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60R16/02 B60K41/00 G08B21/00 B60K28/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfgebiet (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60R B60K 608B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfgebiet 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	WO 01 58724 A (BOSCH GMBH ROBERT ; KYTOELAE TIMO (DE); FEUCHTER UWE (DE); MUENICH) 16. August 2001 (2001-08-16)	1, 4, 14
A	Anspruch 1	2, 3, 5-13, 15
X	DE 38 17 495 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 30. November 1989 (1989-11-30)	1-15
X	US 5 467 277 A (SAKAMOTO MASAHIDE ET AL) 14. November 1995 (1995-11-14)	1, 4
P, X	WO 02 058962 A (DAIMLER CHRYSLER AG ; EBERLE WALTER (DE); HESS MARKUS (DE); HARTLIE) 1. August 2002 (2002-08-01)	1-15
	Seite 4, Absatz 1; Anspruch 1	
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> 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* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zuverlässig erschließen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbereich genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Demonstration, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist ** 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 erfinderscher Fähigkeit beruhend betrachtet werden ** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Fähigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *d* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
17. Januar 2003		27/01/2003
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Betriebsleiter Bufacchi, B

Formblatt PCT/EA210 (Rev. 2) (Jan. 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/12144

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	EP 1 013 509 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 28. Juni 2000 (2000-06-28) Ansprüche ---	1,4
A	DE 41 20 069 A (NISSAN MOTOR) 9. Januar 1992 (1992-01-09) Ansprüche -----	1,4

Formblatt PCT/ISA210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
 Angaben zu Veröffentlichungen zur selben Patentfamilie gehören

 Internationales Patentamt
 PCT/EP 02/12144

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0158724 A	16-08-2001	DE 10006351 A1	16-08-2001
		WO 0158724 A1	16-08-2001
		EP 1257437 A1	20-11-2002
DE 3817495 A	30-11-1989	DE 3817495 A1	30-11-1989
US 5467277 A	14-11-1995	JP 3135853 A	10-06-1991
		DE 4033574 A1	08-05-1991
		KR 9707446 B1	09-05-1997
WO 02058962 A	01-08-2002	DE 10103401 A1	01-08-2002
		WO 02058962 A1	01-08-2002
EP 1013509 A	28-06-2000	DE 19860248 C1	16-03-2000
		EP 1013509 A2	28-06-2000
		JP 2000231326 A	22-08-2000
		US 6449572 B1	10-09-2002
DE 4120069 A	09-01-1992	JP 2639179 B2	06-08-1997
		JP 4050077 A	19-02-1992
		DE 4120069 A1	09-01-1992
		US 5172785 A	22-12-1992

フロントページの続き

(72)発明者 ギュンター・ドブラー

ドイツ連邦共和国 7 3 7 6 6 アルトバッハ、エスリンガーシュトラッセ 8 7 / 2

(72)発明者 フロラー・バヴィオー

ドイツ連邦共和国 7 0 7 9 4 フィルダースタット、シラーシュトラッセ 1

(72)発明者 ジーグフリード・ローテ

ドイツ連邦共和国 7 3 7 7 0 デンケンドルフ、ホーヘンハイマーシュトラッセ 5 6

F ターム(参考) 3D032 DA01 DA92 DA93 DA97 EC00 FF01 FF02 FF07

5C086 AA22 AA23 BA22 CA01 CA21 CA28 CB36 CB40 DA14 DA33

EA41 EA45 FA01 FA11

5H180 AA01 CC04 CC11 CC27 FF22 FF27 FF32 LL01 LL04 LL06