

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-17100

(P2012-17100A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60R 16/02 (2006.01)</b>	B60R 16/02 640Z	2F129
<b>G06F 3/153 (2006.01)</b>	G06F 3/153 32OM	5B069
<b>G06F 3/048 (2006.01)</b>	G06F 3/048 655A	5E501
<b>G01C 21/36 (2006.01)</b>	G01C 21/00 H	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-180590 (P2011-180590)	(71) 出願人	596107062 フォルクスワーゲン アクチエンゲゼル シヤフト Volkswagen AG ドイツ連邦共和国 ヴォルフスブルク (番地なし) Wolfsburg, Germany
(22) 出願日	平成23年8月22日 (2011. 8. 22)	(74) 代理人	100099483 弁理士 久野 琢也
(62) 分割の表示	特願2008-505801 (P2008-505801) の分割	(74) 代理人	100061815 弁理士 矢野 敏雄
原出願日	平成18年4月11日 (2006. 4. 11)	(74) 代理人	100128679 弁理士 星 公弘
(31) 優先権主張番号	102005017313.6	(74) 代理人	100135633 弁理士 二宮 浩康
(32) 優先日	平成17年4月14日 (2005. 4. 14)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交通手段における情報表示方法及び自動車用コンビネーションインストルメント

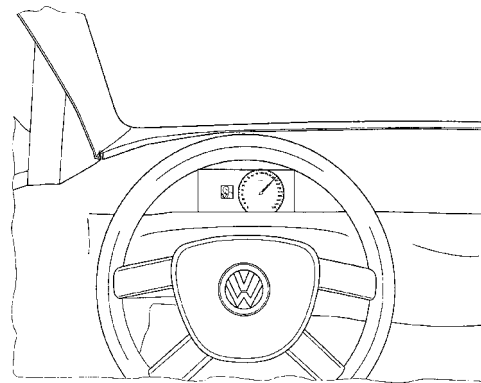
(57) 【要約】

【課題】自動車における情報表示方法をさらに改善した装置を提供すること。

【解決手段】ディスプレイ前方にマスクが配設されており、

前記マスクはディスプレイから放射される光の発光を裸眼立体視的表示が可能となるように変更し、さらに前記マスクは、裸眼立体視的表示のための部分画像の分離が可能な光学的構造のマスクであるように構成する。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ディスプレイと該ディスプレイを制御する制御ユニットとを備えた表示ユニットが含まれ、前記ディスプレイはフラットディスプレイである、ドライバの一次視野近傍に情報を表示するための自動車用コンビネーションインストルメントにおいて、

ディスプレイ前方にマスクが配設されており、

前記マスクはディスプレイから放射される光の発光を裸眼立体視的表示が可能となるように変更し、さらに前記マスクは、裸眼立体視的表示のための部分画像の分離が可能な光学的構造のマスクであることを特徴とするコンビネーションインストルメント。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報が階層式のメニュー構造の形態で表示される交通手段における情報表示方法に関する。さらに本発明はこれに対して情報を立体的 (stereoscopic) に及び / 又は裸眼立体視的 (autostereoscopic) に表示するための表示ユニットと制御ユニットを有している装置に関する。また本発明はディスプレイと該ディスプレイを制御する制御ユニットとを備えた表示ユニットが含まれている、ドライバの一次視野近傍に情報を表示するための自動車用コンビネーションインストルメント (計器盤) に関しており、最後に本発明はそのようなコンビネーションインストルメントないしはそのような情報表示装置を備えた自動車に関する。

**【背景技術】****【0002】**

自動車においては様々な情報及び通信領域が存在しており、それらは表示機器に割り当てられている。それらの機器はドライバや同乗者の情報も利用する。さらにそれらの機器はナビゲーションや外界との通信の際にもドライバを支援している。これらの表示機器は特に交通のデータや車両の作動状態に関するデータをビジュアルに表示し得る。ドライバの一次視野の近傍にはいわゆるコンビネーションインストルメントが配置されている。通常それらはコックピット内でハンドル後方に存在しており、そこではハンドルの隙間から視認される。主にこれらの表示機器は自動車の速度、タンク残量、冷却温度やその他の作動状態に係わる情報の表示に用いられている。さらにラジオやオーディオ機能も表示可能である。最終的には電話、ナビゲーション、テレマチックサービスやマルチメディアアプリケーションのためのメニューも表示し得る。ディスプレイとしては通常は液晶ディスプレイが様々な実施ケースで用いられている。

**【0003】**

ドイツ連邦共和国特許公開第 1 0 0 0 1 9 8 8 号公報では例えば作動状態に係わるデータ及び / 又は交通状況に係わるデータの表示のためのコンビネーションインストルメントが開示されている。多岐に亘る情報提供を良好にピックアップできるようにするために、ドイツ連邦共和国特許公開第 1 0 3 0 3 7 9 2 号公報からは三次元的エレメントの遠近法による表示が提案されている。

**【0004】**

さらなる表示装置として車両はたびたびマルチファンクション表示部をセンターコンソール内か若しくはセンターコンソール上方に有している。そのようなマルチファンクション操作エレメントは例えばドイツ連邦共和国特許公開第 1 9 9 4 1 9 5 5 号明細書に記載されている。

**【0005】**

多岐に亘る操作と表示の可能性を明快に表示するためには、階層式のメニュー構造が頻繁に利用される。1つのメニューは様々なメニューポイントと場合によってはそれらのメニューポイントに属するグラフィックやアイコンを示している。1つのメニューポイントを選択するとさらなる下位のメニューポイントを伴った下位メニューが開かれる。これらの構造は多数の階層平面を介して引き継がれる。その他にメニューポイントには下位メニ

10

20

30

40

50

ユーの代わりに当該メニューポイントに割り当てられた情報を表示する所定のディスプレイが対応付けられていてもよい。

【0006】

交通手段、特に自動車においてそのようなメニュー構造が投入されても、ドライバの注意は表示される情報の把握と表示装置の操作によって損なわれるべきではない。それ故にこれらの情報表示はできるだけ直感的に現れるべきである。その場合に対象の三次元的な表示は立体的な対象を二次元的な投影で行うよりも有利である。

【0007】

これまでも表示機器においては三次元的表示を実現するために様々な技術が開発されてきた。以下に列挙する文献では自動車用のホログラフィック表示装置が開示されている。ドイツ連邦共和国特許公開第3740557号公報、ドイツ連邦共和国特許公開第19704740号公報、英国特許出願公開第2212964号公報、欧州特許第0891887号公報。しかしながらこれらのホログラフィック表示装置における欠点は表示装置の構造が非常に複雑で、三次元表示も現実に近いものではないことである。

【0008】

また自動車用のいわゆる裸眼立体視表示装置も後置である。遠近法的二次元表示との違いは、一方の目が他方の目とは僅かに異なる像を見ることである。これによりリアルな三次元表示が達成される。裸眼立体視的表示の場合、表示部の観察の際の三次元効果を引き起こすための例えば専用のメガネなど、特殊な装置は必要としない。

【0009】

ドイツ連邦共和国特許公開第10225385号明細書では、車両用の立体的表示装置が開示されている。この装置はドライバに実像を表示する第1の表示部を含んでいる。さらにこの装置はハーフミラーを含んでおり、このミラーは第1の表示部の前方に配置されている。全反射を介して第2の表示部から生成された像はハーフミラーに表示され、この像はここでは虚像(仮想像)として出現する。この場合の配置構成は次のように選択される。すなわち結果的として1つの虚像が、第1の表示部に表示されている実像の位置から奥まった方向に離れる位置で表示され、それによってこれらの実像と虚像とが1つの三次元的な立体画像を表示するように選択される。しかしながらこれらの装置の欠点は比較的多くの構造空間を要することである。

【0010】

さらにドイツ連邦共和国特許公開第3712170号公報からは立体的ディスプレイシステムが開示されており、ここでは結像光学系が自動車のフロントガラスの中に画像を投影している。これによっていわゆるヘッドアップディスプレイが実現されている。しかしながらこのようなシステムでも比較的多くの構造空間が必要となり、その他にもコンビネーションインストルメント内での表示には適していない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】ドイツ連邦共和国特許公開第10001988号公報

【特許文献2】ドイツ連邦共和国特許公開第10303792号公報

【特許文献3】ドイツ連邦共和国特許公開第19941955号明細書

【特許文献4】ドイツ連邦共和国特許公開第3740557号公報

【特許文献5】ドイツ連邦共和国特許公開第19704740号公報

【特許文献6】英国特許出願公開第2212964号公報

【特許文献7】欧州特許第0891887号公報

【特許文献8】ドイツ連邦共和国特許公開第10225385号明細書

【特許文献9】ドイツ連邦共和国特許公開第3712170号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の課題は、交通手段、特に自動車における情報表示方法をさらに改善した方法及び装置を提供することである。さらに自動車においてより良好な情報表示が提供でき、所要の構造空間も僅かで済むような、冒頭にのべた形式のコンビネーションインストルメントを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記課題は本発明により、ディスプレイ前方にマスクが配設されており、前記マスクはディスプレイから放射される光の発光を裸眼立体視的表示が可能となるように変更し、さらに前記マスクは、裸眼立体視的表示のための部分画像の分離が可能な光学的構造のマスクであるように構成されて解決される。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明による装置の実施例の一般的な構造を概略的に示した図

【図2】ディスプレイの構造を概略的に示した図

【図3】自動車内に組み込まれる本発明によるコンビネーションインストルメントの実施例を示した図

【図4】一実施例によるディスプレイの発光を概略的に示した図

【図5】メニューの立体的な表示のための8つの描写の1つを示した図

【図6】他の実施例によるディスプレイの発光を示した図

【図7】本発明による装置のさらなる実施例を示した図

20

【図8】本発明による装置のさらに別の実施例を示した図

【図9】ヘッドアップディスプレイを実現する本発明による装置のさらに別の実施例を示した図

【図10】情報が車両のセンターコンソールに表示される本発明による装置の別の実施例を示した図

【図11】情報表示の別の種類の技法が選択されている別の実施例を示した図

【図12】本発明によるコンビネーションインストルメントの実施例と本発明による方法の実施例によって様々なメニューが複数の平面に概略的に示されている図

【図13】本発明の実施例によって示されたナビゲーションメニューの描写を表した図

【図14】本発明による方法の一実施例をアニメーションで表した画像シーケンスを示した図

30

【図15】本発明の実施例を表す別のアニメーションを伴った画像シーケンスを示した図

【図16】本発明による方法の実施例を表すメニューを示した図

【図17】本発明による方法の別の実施例を表す警告表示を示した図

【図18】本発明による方法の一実施例を表すメニューに所属する指示を表した図

【図19】本発明による方法の一実施例を表すメニューに所属する別の指示を表した図

【図20】道路交通の対象として表されたナビゲーションメニューの下位メニューを示した図

【図21】本発明による方法の一実施例によるコンパス表示を表した図

【発明を実施するための形態】

40

【0015】

本発明の別の有利な構成例及び改善例は従属請求項に記載されている。

【0016】

本発明による交通手段における情報表示の方法によれば、階層式メニュー構造のメニュー若しくはメニューポイントが立体的に表示され、その場合に少なくとも2つの異なるメニューが観察者にとって異なる距離で現れることを特徴としている。そのようなメニューないしメニューポイントの表示によれば観察者にとって情報内容が特に迅速に把握できることが明らかである。またその他にも三次元的表示によって直感的な操作が空間において実現可能となる。

【0017】

50

前記メニュー又はメニューポイントは、基準平面に関して観察者に向かう方向でずらされている平面何に表示される。そのような観察者方向にずらされたメニューないしメニューポイントは例えば一部透過的に表示されてもよい。それにより公報のメニュー平面がまだ可視のまま維持される。基準平面は例えば立体的表示を可能にする実体的なディスプレイ平面によって定められる。さらに前記メニュー若しくはメニューポイントは、基準平面に関して観察者から離れる方向でずらされた平面内に表示される。1つのメニューは観察者に1つ又はそれ以上の選択用メニューポイントを呈する。さらに個々のメニュー又はメニューポイントは対象、例えばグラフィック等を含み、それらはメニューないしメニューポイントの内容を具体的に示す。これらの対象も基準面に関して観察者に向かう方向にずらされた平面若しくは観察者から離れる方向にずらされた平面に表示されてもよい。メニュー平面ないしメニューポイントまたはメニュー内に表示された対象の間隔距離の変更により、メニュー、メニューポイントないし対象の重要性若しくは更新に対する対応付けを構築することが可能である。このことは観察者にとって自身に関連する情報を迅速に把握することを容易にさせる。所定の時点において観察者にとってさほど意味のない若しくは重要でない対象、メニュー、メニューポイントは例えば観察者から離れる方向にずらされた平面内に表示させてもよい。さらに付加的に不鮮明に表示させてもよい。それにより鮮明度の調整が周辺状況に係わせて行われる。これによっても表示された情報の容易な識別性が達成される。

10

20

30

40

50

**【0018】**

表示平面の変更、透明度の変更又は鮮明度の変更はアニメーションを介して行ってもよい。それにより例えばメニューが前後に移動され、その場合には常に鮮明に若しくは不鮮明にされ、場合によってはその透過度も変更される。

**【0019】**

本発明による方法の有利な実施例によれば、メニューポイントの選択の後で、当該メニューポイントに対応する下位メニューが1つの平面内で開かれ、該平面は、前記下位メニューの平面が基準平面に平行な平面内で表示されるまで軸線周りで回転する。それにより下位メニューが三次元的に強調された平面において観察できるようになるまで観察者の方へ回転される。その際、下位メニューが階層的に上位のメニューの裏側に生じる。この裏側には例えばメニューポイントの選択の際に表示されるべき付加的情報、詳細、メモ又は設定が表示されてもよい。回転軸線は有利には垂直方向又は水平方向に配向される。しかしながらそれらは傾いた角度におかれてもよい。

**【0020】**

本発明による方法のさらに別の実施例によれば、前記メニュー又はメニューポイントは立体的に表示される立方体の面に配置されるか、立体的に表示される中空の立方体の内面に配置されるか、立体的に表示される球体の表面に配置されるか、立体的に表示され回転するローラに配置されるか、立体的に表示され回転する環状体の表面に配置されるか、及び/又は立体的に表示され開放されたプッシュの側方に配置される。さらにメニュー構造部は惑星系のように表示されてもよいし、あるいはウィンドウの内面描写又は外面描写に表示されてもよい。ウィンドウとしての表示の際には、ウィンドウシルが嗜好別の状態ラインに対するファイルとして用いられてもよいしあるいは情報テーブルが用いられてもよい。さらにメニューに対する補足としていわゆるアバターが利用されてもよい。これは観察者にメニューを通じて警告表示を与えたり、あるいは代理人としてメニューポイントの選択を実施させる。

**【0021】**

さらにこれらのメニューは個人的な空間、例えば家、自動車、あるいはその他の空間に表示させてもよい。ナビゲーションシステムにおける特別なターゲット(関心ポイント)を表示させる場合には、これらのターゲットの選択の際に三次元表示によって詳細にこれらのポイントに対応している空間に埋め込んでもよい。例えばスーパーマーケットがそのような特別なターゲットならば、このターゲットの選択の際にスーパーマーケットの内部空間を三次元的に表示してもよい。

## 【0022】

あるメニューが駐車支援に関するのならば、ドライバにできるだけ明確にかつ容易に把握可能な駐車スペースの画像を提供するために描画して抽象化されたデータを三次元的に表示させてもよい。

## 【0023】

この三次元的表示によって操作要素も立体的に表示させることが可能である。そのようにすれば完全なコックピットが仮想的にディスプレイに実現できる。その場合には実際の三次元的要素と仮想の三次元的要素が出現する。

## 【0024】

さらに階層式のメニュー構造をタマネギ状のモデルで表示させてもよい。その場合にはメニュー若しくは対象が更新メニューないし対象の周りに位置付けされる。

10

## 【0025】

本発明によるさらに別の実施例によれば、自動車間制御のための表示がメニューに割り当てられている。この場合には先行車両との間隔が三次元的に表示され、その際に距離データも表示され得る。そのようにすれば、先行車両との間隔が特に一義的に明確にできる。なぜなら間隔が遠近法的表示を介してではなく実際の三次元な間隔を介して再現されるからである。

## 【0026】

本発明による方法のさらに別の実施例によれば、ナビゲーションシステムのルート案内のための表示がメニューに割り当てられる。この場合にはルートがバードビューとして三次元的に表示される。さらにドライバーの視野で三次元的に非常に明確に表示される。そのためナビゲーションシステムの表示から実際の周辺環境への置き換えが容易である。

20

## 【0027】

所定のメニューに警告表示を割り当てる場合には、それが重要であればあるほどより強調的にかつ特に観察者の近傍に表示させることができる。適応時間は本発明による方法の場合にはまず最初に数少ない特に重要な情報のみが表示され、時系列的にそれに続けて多くの情報が現れる。警告表示は本発明による方法の場合、有利には常に視野の前方に、すなわちメニューの前に表示される。場合によって警告表示は半透明に表示させてもよい。それにより背景内のメニューの視認も維持される。

## 【0028】

その他に適応時間の低減のために遠方視野領域の対象若しくはメニューを近傍視野領域内へ追従させてもよい。また対象若しくはメニューをまず二次元的に表示させ、その後で三次元的にズームアウトないしズームインさせてもよい。

30

## 【0029】

メニュー構造のナビゲーションに対しては本発明による方法の場合には空間内を任意に移動可能か若しくは観察者の視認方向に移動可能である空間的なマウスで実現してもよい。

## 【0030】

本発明による方法の有利な構成例によれば、前記メニューポイントの選択がジェスチャーによって行われる。このジェスチャーは例えば赤外線センサによって検出されてもよいし、メニュー制御に置き換えられてもよい。この種の制御は特に交通手段において有利となる。なぜならこのようなケースでは必ずしも正確に1つのキーなどに該当させる必要はないからである。例えば本のページめくりのためのジェスチャーは、新たなメニュー表示を得るのに十分である。

40

## 【0031】

別の有利な実施例によれば、前記メニューポイントの選択は、立体的な表示のためのディスプレイの接触によって行われる。その際に前記メニューの選択は、仮想キーのもとでディスプレイの接触によって行われ、この場合接触の後でキーが観察者から離れる方向にずらされて表示される。実際のキーのプッシュはこのようにしてディスプレイ上でそれに相応する三次元表示の中で見いだされる。

50

## 【 0 0 3 2 】

情報が観察者の視線方向に対して垂直方向に配向される平面に表示されるならば、この情報に属する詳細情報は前記平面の裏側に表示させてもよい。この場合当該裏側は観察者にとって前記平面の180°の立体的な回転によって可視化される。

## 【 0 0 3 3 】

交通手段の一部に関する情報は次のことによって表示される。すなわち当該部分の立体的な描写が当該交通手段における実体的な部分の方向から観察者の視野へ移動することによって表示される。このようにすれば観察者はどの部分が表示されているかを非常に容易に把握できる。

## 【 0 0 3 4 】

別の有利な構成によれば、操作装置の三次元的な動きが立体的な表示を用いて三次元的に再現される。それにより光学的な応答が三次元空間内の実際に実施される立体的な動きで行われる。これによって操作装置の操作が容易となる。

## 【 0 0 3 5 】

本発明による方法によれば、少なくとも速度及び/又はエンジン回転数が円形の計器形態で表示される。さらに例えば冷却器温度及び/又はタンクの給油状態が円形の計器形態で表示され得る。また1つのメニューにおいて交通手段若しくはその一部が表示されるならば、それらが立体的な視点表示によって行われる。この場合特に有利には描写が上方から、及び斜め後方若しくは斜め前方からである。

## 【 0 0 3 6 】

有利には1つのメニューが交通手段の室内の立体的な表示を含み、その場合室内の光源、音源及び/又は空調源が表示されている。このようにすれば交通手段内部の多様な光源、音源、空調源の制御が容易に行える。

## 【 0 0 3 7 】

本発明による方法のさらに別の有利な実施例によれば、メニューがコンパスの立体的な表示を含んでいる。このコンパスは有利には斜め上方から観察される立体的に表示されるディスク盤を含む。これによりこのコンパスの視認性が著しく向上する。なぜならコンパスの走行周辺環境への対応付けが容易となるからである。

## 【 0 0 3 8 】

有利には本発明による方法の三次元表示は、裸眼立体視的に行われる。このことは表示の三次元的印象のために付加的な補助手段、例えば専用のメガネなどは何も必要ないことを意味する。このことは当該方法を自動車に適用する場合において非常に重要である。なぜなら観察者は実際の走行環境への視認と三次元表示される情報への視認との間の切換を常に行うからである。

## 【 0 0 3 9 】

本発明による交通手段における情報表示装置は、制御ユニットを用いてメニューの表示が次のように計算される、すなわち少なくとも2つの異なるメニュー又はメニューポイントが表示ユニットにより観察者にとって異なった距離で表示可能となるように計算されることを特徴としている。それにより本発明による装置は、前述してきた方法の実施に適する。この場合制御ユニットはメニューないし対象の裸眼立体視的表示に必要なデータを生成する。

## 【 0 0 4 0 】

その他に本発明はそのような情報表示のための装置を含んだ自動車にも関している。この自動車においては表示ユニットがドライバーの視線方向でみてハンドル後方に配置されている。この表示ユニットはそれによって従来のコンビネーションインストルメントの箇所に配置される。

## 【 0 0 4 1 】

別の実施例によれば、ミラーが設けられており、該ミラーは、表示ユニットの立体的な表示を観察者の方向へ反射させるように配置されている。前記ミラーは半透明であり、該ミラーはドライバーとさらなる表示機器の間に配置され得る。このケースでは三次元表示

10

20

30

40

50

が従来のコンビネーションインストルメント前方に出現し、場合によっては補足される。その場合前記表示ユニットは前記ミラーの上方若しくは下方に配置される。その他に前記表示ユニットは、その表示がフロントガラスを介して観察者に反射されるように配置されてもよい。フロントガラスはこの場合半透明なミラーとして作用する。前記表示ユニットとフロントガラスの間には光路延長のための光学系が配置される。このケースではいわゆるヘッドアップディスプレイが実現される。

【0042】

本発明による自動車のさらに別の実施例によれば、前記自動車は制御ユニットに接続された三次元操作可能な操作装置を含んでいる。この前記制御ユニットは本発明によれば表示ユニットを前記操作装置の三次元操作が裸眼立体視的に再現されるように制御している。

10

【0043】

本発明によるドライバの一次視野近傍に情報を表示するための自動車用コンビネーションインストルメントは、ディスプレイ前方にマスクが配設されており、該マスクはディスプレイから放射される光の発光を裸眼立体視的表示が可能となるように変更することを特徴としている。この裸眼立体視的ディスプレイを備えた自動車におけるコンビネーションインストルメントの構成は、一方では次のような利点を提供する。すなわちコンビネーションインストルメントの情報が多岐に亘って任意にプログラミング可能であり、特に観察者にとっては三次元表示に基づいて非常に容易に把握可能に表示される。さらにそのようなコンビネーションインストルメントの所要構造空間も従来のコンビネーションインストルメントの構造空間に比べて著しく僅かで済む。裸眼立体視的表示に対しては異なる画像の分離のためのマスクを備えたそれ自体公知のフラットディスプレイが利用できる。このマスクは実質的な構造空間は不要である。裸眼立体視的描写に適したデータを生成する制御ユニットは従来の制御機器と同様に多くの構造空間を必要とする。それによって本発明によるコンビネーションインストルメントは機械的な丸形計器など非常に多くの構造空間を必要とす多数の情報を表示できる。また自動車の領域内において公知の裸眼立体視的表示部は非常に多くの構造空間を必要とする。

20

【0044】

前記マスクは波長選択可能なフィルタースマスクである。このフィルタは、カバーないしフィルタによるディスプレイの個々のサブピクセルの光伝播方向を設定する。個々のピクセルの色値は異なる角度で空間に放射される。そのようにして観察者の両目に対する別個の画像が生成され、それが観察者において三次元画像に統合される。その際にこの画像は一方の目には、他方の目によって定められる画像よりも若干ずれた観察位置を示す。

30

【0045】

前記ディスプレイはフラットディスプレイ、例えばTF T L C Dか又はプラズマディスプレイであってもよい。これらのディスプレイには、裸眼立体視的表示のための部分画像の分離が可能な光学的構造のマスクが配置され得る。

【0046】

有利には本発明によるコンビネーションインストルメントへ適用されるこのディスプレイの水平方向の解像度は150 dpi (dots per inch) 以上である。この場合画素は3つのカラーRGBを含んでいる。

40

【0047】

本発明によるコンビネーションインストルメントの有利な実施例によれば、前記制御ユニットは、ディスプレイスクリーンの表示用ディスプレイを、少なくとも8つの裸眼立体視的描写が同時に表示可能となるように制御しており、その場合これらの描写が水平方向のビューファンに放射可能である。ここでは有利には複数の立体的なビューファンが隣接して生成され、視認ゾーンが形成される。有利にはこのビューファンにおいて全部で6から8の隣接的に並んだ裸眼立体視的ビューファンが含まれる。この裸眼立体視的表示の行われる1つ又は複数のビューファンの水平方向の開口角度は15°よりも大であり、特に25°~30°の間にある。特に有利には27°の開口角度である。そのようにして観察

50

者にとって複数のビューファンが異なる観察角度のもとで生成される。それらのもとではそのつどの適正な画像対が1つの三次元画像への統合のためにそれぞれの角度で放射される。このことは結果としてディスプレイ近傍で2つのビューファンが相互にさらに距離をあけて見えるものにする。この距離の離間は部分的ビューファンも拡幅し、目には隣接するビューファンの近傍を見せる。ビューファンの数はディスプレイのサイズに依存している。例えばその直径が4ツォルである比較的小さなディスプレイでは、特に8つのビューファンが良好であるのがわかっている。例えば50ツォルの直径の比較的大きなディスプレイでは16若しくは24のビューファンが可能である。

【0048】

本発明によるコンビネーションインストルメントの別の実施例によれば、制御ユニットに接続されている目線位置追従装置が設けられており、この場合はマスクがディスプレイに平行する平面内でシフト可能であり、さらに前記マスクのシフトが目線位置追従装置の信号に依存して行われる。このケースでは2つのビューファンのみを2つの目に表示させるのに十分である。適正な放射角度は目線位置に依存したマスク位置の制御によって達成される。

10

【0049】

前記ディスプレイは有利には円形の計器形態で速度及び/又はエンジン回転数の表示領域を有している。さらに前記ディスプレイは、冷却温度及び/又はタンク給油状態の表示領域を有している。また従来のコンビネーションインストルメントの全てのさらなる表示機能も裸眼立体視的ディスプレイによって実現可能である。

20

【0050】

最後に前記ディスプレイは、コンパス盤が斜め上方から観察される立体的なコンパス表示領域を含んでいる。

【0051】

本発明は最終的に前述したコンビネーションインストルメントを備えた自動車にも関している。このケースでは前記コンビネーションインストルメントがフロントガラスの下方であって、特にハンドルの後方に配置される。

【0052】

前記自動車はさらに、制御ユニットに接続された三次元操作可能な操作装置を含んでおり、この場合前記制御ユニットは表示ユニットを次のように制御する、すなわち前記操作装置の三次元操作が裸眼立体視的に再現されるように制御する。

30

【実施例】

【0053】

次に本発明を図面を参照しながら実施例に基づいて詳細に説明する。なお、ここでは参照図面の二次元的な表示が本発明の実施例においては三次元的な立体表示で表されるものであることを述べておく。従って図示の各構成要素はディスプレイ平面の前後に三次元的に表示される。この場合観察者にとっては、観察角度を変更することにより、三次元的描写の対象が限られた角度領域において側方からないしは上方若しくは下方から観察することが可能である。

【0054】

40

図1の装置は交通手段、例えば自動車において用いられるものである。

【0055】

この装置は中央ユニットとして制御ユニット1を有している。この制御ユニット1は複数の画像の表示を制御しており、それらの画像は制御ユニット1と接続された表示ユニット2によって表示される。この表示ユニット2は複数の画像の裸眼立体視的 (autostereoscopic) な三次元表示のためのディスプレイを含んでいる。この裸眼立体視的な作用を達成するために、当該ディスプレイの前にはマスク3が設けられている。このマスク3はディスプレイから放射された光を次のように変更する、すなわち裸眼立体視的な画像表示が可能となるように変更する。表示ユニットについての詳細は以下で説明する。

【0056】

50

制御ユニットは車両バス4に接続されている。さらに操作装置5が車両バス4に接続されている。この操作装置5は三次元的操作が可能な操作要素を含んでおり、この操作要素によって自動車内で実施可能な様々な機能が制御可能となる。これらの機能に割当てられる表示は表示ユニット2によって表示される。これに対して制御ユニットは操作装置5の信号を車両バス4を介して受け取る。それらの入力信号に対応するディスプレイスクリーンは制御ユニット1によってメモリ13からロードされる。画像の裸眼立体視的表示のための表示データは、制御ユニット1から表示ユニット2に伝送され、そこにおいてディスプレイに表示される。操作装置5によって実施可能であって表示ユニット2によって相応に表示される機能にはこれまでにそして場合によって将来的にも従来の自動車若しくはその他の交通手段の二次元的表示装置に表示されていた全ての機能が含まれる。本発明の特異性は、表示ユニット2の駆動制御とディスプレイスクリーンの表示の中にあり、さらに階層的なメニュー構造の表示の中にある。

10

#### 【0057】

図2には表示ユニット2が示されており、該表示ユニット2の前方にはマスク3が配置されている。また概略的に観察者の目6も示されている。表示ユニット2のディスプレイは多数の画素を有する従来のプラズマディスプレイか若しくはTFT液晶である。この場合各画素は3つのカラー、赤、黄、青を表示できる。マスク3は特に波長の選択が可能なフィルタマスクかあるいは光学的構造のマスクである。このマスクは異なる描写に所属する部分画像間の区別を可能にし、各描写を別の方向へ放射させる。それにより部分画像が左右の目毎に分離される。表示ユニット2の観察の際にはこれらの部分画像が三次元的な描写に統合される。それに対してさらなる補助手段、例えばメガネなどは不要である。表示ユニット2のさらなる詳細についてはドイツ連邦共和国特許公開第10309194号公報やドイツ連邦共和国特許公開第10320530号公報が参照される。

20

#### 【0058】

図3には自動車のコンビネーションインストルメント(計器盤)が示されている。ここではラウンドインストルメント(丸形の計器)、メニュー及び他の表示が表示ユニット2によって立体的に表示されている。このコンビネーションインストルメントは自動車のコックピットのハンドル後方の通常の場合にもたらされている。

#### 【0059】

図4には三次元のディスプレイスクリーンがどのようにして表示ユニット2から放射されているかが示されている。この三次元画像は画像対によって生成されている。そこからは右目に一方の描写がそして左目にはもう一方の描写が視認される。これらの部分画像の分離は、例えば構造マスク3ないしはフィルタマスク3を介して行われる。しかしながらこのような画像分離は所定の空間角度においてのみ可能である。例えば観察者が水平方向の平面において側方に動いたならば、部分画像の分離は中止され、表示は二次元となる。空間において適正な三次元描写を実施すべくできるだけ多くの画像対を生成するためには、ディスプレイスクリーンに対して複数の描写(Ansicht)が表示される。これらの異なる描写の部分画像はほぼファン状に水平方向に放射される。それにより水平方向のビューファン(Schitfaecher)7が形成される。当該実施例では全部で8つの描写a~hが選択される。ビューファン7の開口角度は27°である。ここでは4ツォル(Zoll)の大型ディスプレイにおいて8つの描写がデ有利であることがわかっている。このケースでは輝度、解像度、空間再現性が十分となる。ディスプレイの解像度はこのケースでは150dpi以上である。

30

40

#### 【0060】

全ての搭乗者が空間的な印象を受けるためには、全部で5つのビューファン7が隣接してセットされる。このようにしてディスプレイスクリーンが三次元的に再現される視認ゾーンが形成される。図5にはメニューの画像表示のための表示ユニット2によって再生される描写a~hの1つが示されている。

#### 【0061】

図6には別の例が示されており、ここでは表示ユニット2が2つの描写しか放射してい

50

ない。このケースにおいてディスプレイスクリーンの三次元描写を約25°の開口角度に亘って保証するためには、マスク3が表示ユニット2のディスプレイに対して平行に移動可能でなければならない。このマスク3はこのケースでは光学的なプリズムマスクである。さらに当該実施例では制御ユニットに接続された目線位置追従装置が設けられている。この目線位置に依存して制御ユニット1と適切な駆動機構によりマスク3は目線位置を追従するようにシフトされる。図6中の中心となる三次元の目線には符号12が付されている。

#### 【0062】

図7から図9には本発明による装置のさらなる実施例が示されている。これらの実施例においては観察者の目6が表示ユニット2の三次元ディスプレイスクリーンを半透明ミラーを介して見ている。図7及び図8に示された実施例における半透明ミラー10は従来のラウンド型インストルメント(丸形計器)の前方に配置されている。そのようにして三次元ディスプレイスクリーンが下方(図7)若しくは上方(図8)から従来のコンビネーションインストルメントないしそれらのラウンド側インストルメント前方に反射される。

10

#### 【0063】

図9に示されている例ではいわゆるヘッドアップディスプレイが次のことによって実現されている。すなわち表示ユニット2から放射された光が光路延長用の光学系11を介してフロントガラス8まで投射されることによって実現されている。このフロントガラス8の反射能力は観察者の目6に対して三次元ディスプレイスクリーンをフロントガラス8に表示するのに十分なものである。

20

#### 【0064】

図10及び図11には本発明による装置のさらなる別の実施例が示されている。例えば図10の実施例では中央のコンソールに表示ユニット2から立体的に示される回転型ローラが表されている。図10に示されているようにこのローラの回転はジェスチャーによってコントロールされる。これに対して手の動きが赤外線センサによって検出され、ディスプレイスクリーンの変更に置き換えられている。

#### 【0065】

図11に示されている実施例では表示ユニット2から開かれた本が立体的に表示されており、その頁はジェスチャー制御によってめくられる。

30

#### 【0066】

以下の明細書では本発明による方法の実施例を説明する。この方法の実施に対しては前述してきた装置が利用される。

#### 【0067】

この方法のもとでは交通手段、例えば自動車において複数の上方が表示されるものである。これらの情報は階層式のメニュー構造の形態で構成される。つまり操作者はメインメニューからメニューポイントの選択によって階層型の下位メニューへ到達し、この下位メニューもメニューポイントを有している。メニューの内部若しくは階層型メニュー分岐の終端においては当該メニューに割り当てられた対象が表示される。この対象は例えば作動状態や交通状況に関するデータ表示であり得る。

40

#### 【0068】

本発明による方法はメニューが裸眼立体視的に表示される。この場合少なくとも2つの異なるメニュー若しくはメニューポイントが観察者のために異なる距離で出現する。これに対しては記憶ユニット13内にメニューの裸眼立体視的表示のための所要の描写が記憶されている。メニューの呼び出しの際にはこれらの描写が制御ユニットによってロードされ、表示ユニット2へ伝送される。表示ユニット2のディスプレイにはこれらの描写が観察者にとって三次元的描写となるように表示される。

#### 【0069】

図12では、異なるメニューが平面内で実体的なディスプレイ平面から観察者の方へどのようにずらされて表示されるのかが示されている。図13ではメニューポイントの呼び出しの際に観察者の方へずらされた平面内で表示される下位メニューがどのように現れる

50

のかが示されている。それらは一部透明であるので、その下方に存在するメニューがまだ識別できる。同じようにこれらのメニュー若しくはメニューポイントは、あまり重要でない所定のディスプレイスクリーンのもとでは不鮮明に表示してもよいし、及び/又は観察者から距離をおいてずらされた平面内にて表示させてもよい。

【0070】

1つの表示から他の表示へ移行する場合には1つの表示から他の表示へ流れるような移行をアニメーションによって示してもよい。これらのアニメーションのための表示データは制御ユニット1によって計算されてもよいし、制御ユニット1がアニメーションに所属する画像を記憶ユニット13からロードしてもよい。図14にはそのようなアニメーションの部分画像が示されている。第1の部分画像では背景にナビゲーションシステムのマップ区分が示されている。観察者の方へずらされた平面内には速度と回転数のためのラウンド型インストルメントが三次元的に示されている。この速度と回転数のためのラウンド型インストルメントとナビゲーションシステムのマップとの間には冷却温度とタンク残量のためのラウンド型インストルメントが示されている。例えば操作装置5か又はディスプレイのタッチによって回転数用のラウンド型インストルメントが選択されると、このインストルメントが三次元的表示で当該ラウンド型インストルメントの仮想の裏側が見えるまで垂直軸周りで回転する。そこには車両の周辺環境に対するさらなる詳細情報、例えば走行方向、走行路の傾斜度、硬度などが表示される。

10

【0071】

図15にはさらなるアニメーションの3つの部分画像が示されている。このケースではメニューポイントがナビゲーションシステムを選択する。その上さらにラウンド型インストルメントが側方に移動し、その際には縮小される。それにより背景に存在しているマップ区分の大半が示されるようになる。

20

【0072】

マップ区分のメニューポイントの選択の際には、例えば特別なターゲット(興味ポイント)の場合には、1つのメニューが観察者の方へずらされた平面内で表示される。これらの詳細情報は当該箇所に表示される。そのようなメニュー表示の一例は図16に示されている。

【0073】

その他にも本発明による方法では警告表示が立体的に表示可能である。例えば図17には渋滞に関する警告表示が示されている。この表示は観察者の方へかなりずらされた平面内に表示されている。

30

【0074】

さらに下位メニューにおいても車両に関する情報の表示が可能である。この場合は車両の室外空間若しくは室内空間の表示が選択され、そこでは観察者に係わる情報が特に簡単かつ直感的に把握される。図18には例えば車両が立体的に表示されている。この表示では観察者が車両を斜め上方の位置から見ている。その際観察者には"ドア注意!"の警告と共にドアの閉まっていない状態が非常に迅速に把握される。

【0075】

図19には車両のタイヤが強調して示されている。この場合過度に低いタイヤ空気圧に対する警告表示は右側の後輪に対して与えられている。図20にはナビゲーションシステムの下位メニューが示されている。ここでは、観察者にとって現実の世界で現れているような通りの通過が立体的に表されており、この場合は選択すべき走行路が図示の走行経過情報の上側に三次元的に表示されている。

40

【0076】

最後に図21にはナビゲーションシステムのコンパス表示が示されており、ここではコンパス盤が斜め上方から観察される。このコンパス盤は三次元的に示されている。コンパスの三次元的表示は、ドライバにとって当該表示内容を走行している周辺環境へ置き換えやすくさせる。

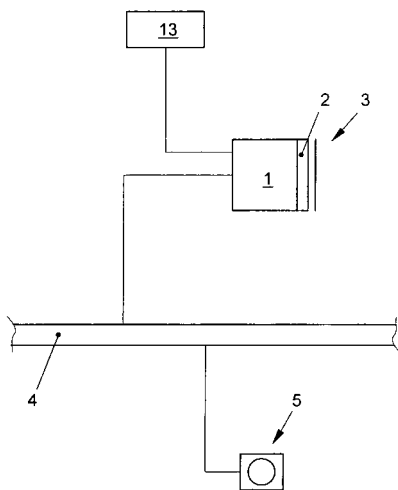
【符号の説明】

50

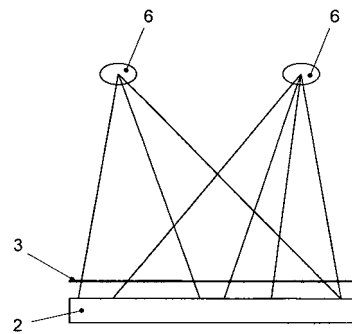
【 0 0 7 7 】

- 1 制御ユニット
- 2 表示ユニット
- 3 マスク
- 4 車両バス
- 5 操作装置
- 6 観察者の目
- 7 ビューファン
- 8 ウインドガラス
- 9 ラウンドインストルメント
- 1 0 半透明ミラー
- 1 1 光路パス延長装置
- 1 2 三次元的観察のための視線
- 1 3 記憶ユニット

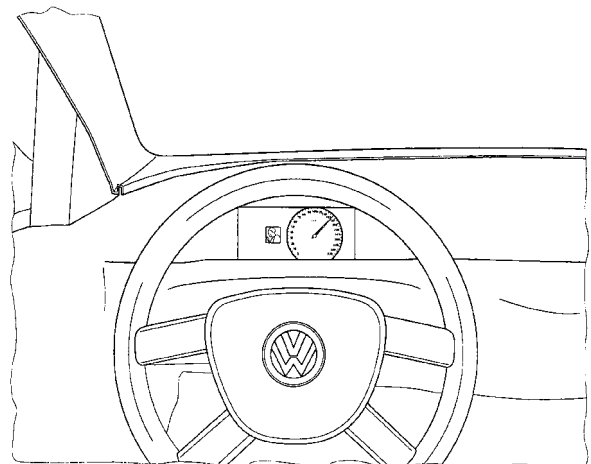
【 図 1 】



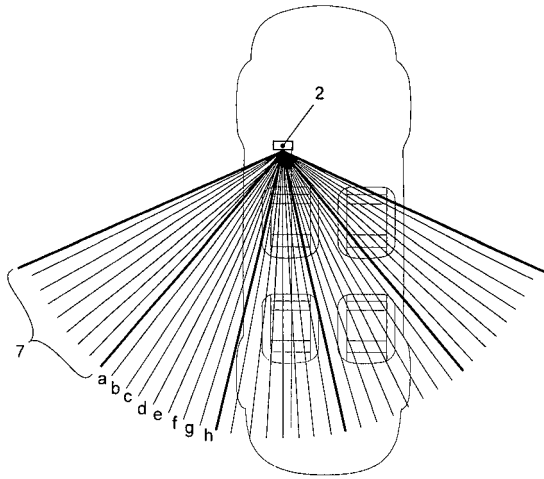
【 図 2 】



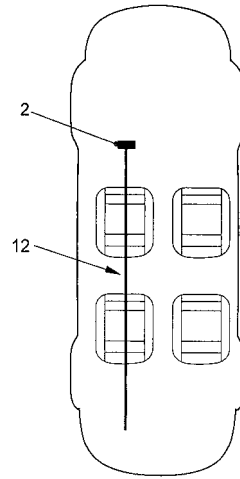
【 図 3 】



【 図 4 】



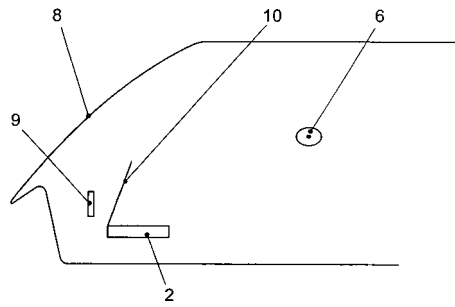
【 図 6 】



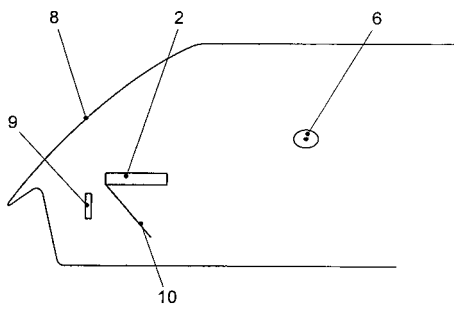
【 図 5 】

次の給油所		
▶ ARAL Adershe...	0,2km	
ESSO Neuer W...	2,1km	
OIL Neuer Weg	2,7km	
ARAL Wolfen...	9,8km	
trip 412.3	18.5°C	17968 km

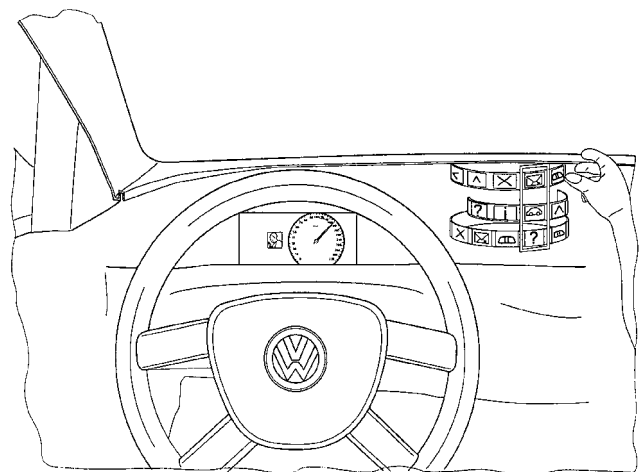
【 図 7 】



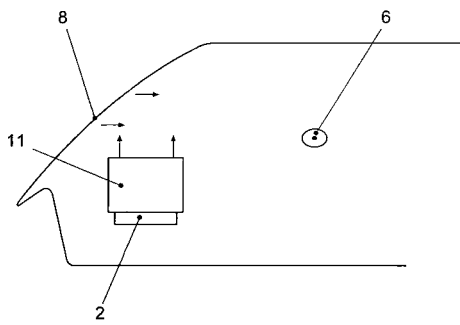
【 図 8 】



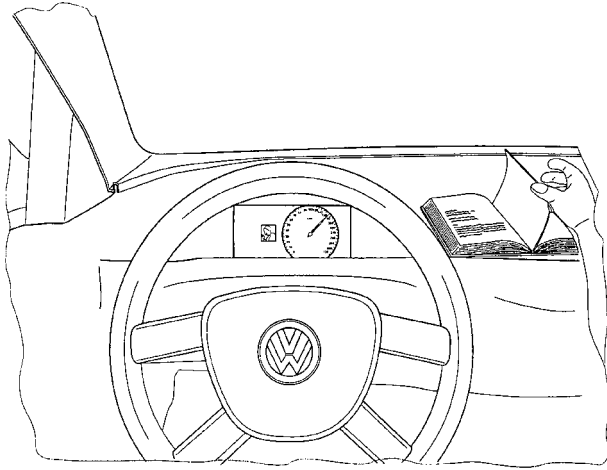
【 図 10 】



【 図 9 】



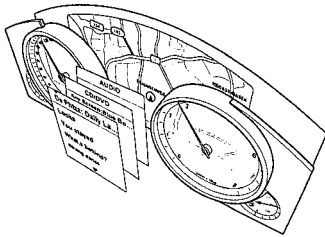
【 図 1 1 】



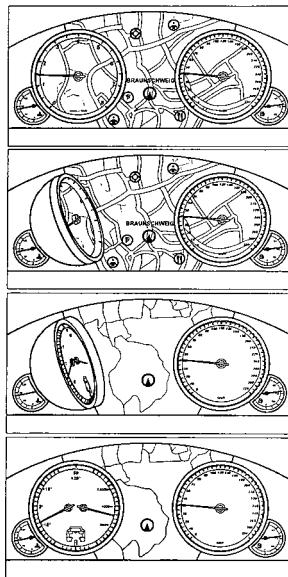
【 図 1 3 】

次の給油所		
▶ ARAL Adershe...	0,2km	
ESSO	▶ マップ内の	
OIL Ne	ナビゲーション	
ARAL	料金案内	
trip 412.3	18.5°C	17968 km

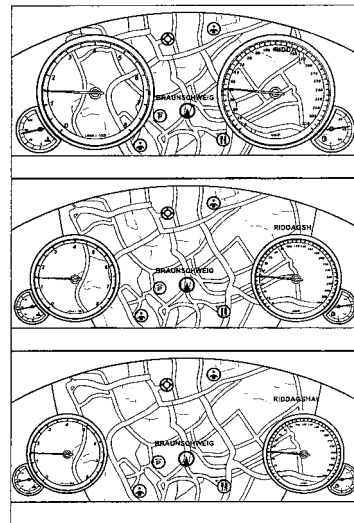
【 図 1 2 】



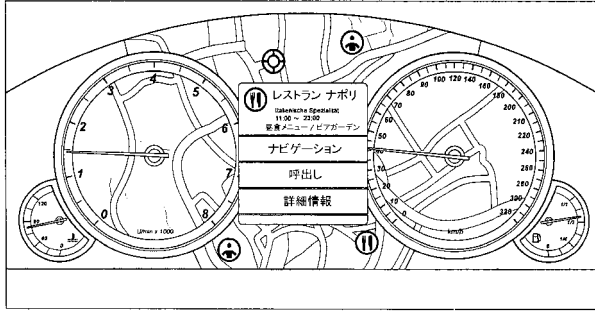
【 図 1 4 】



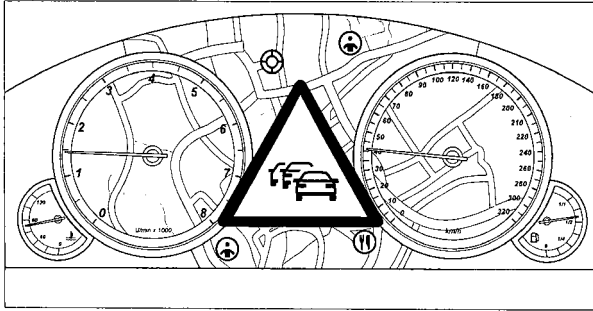
【 図 1 5 】



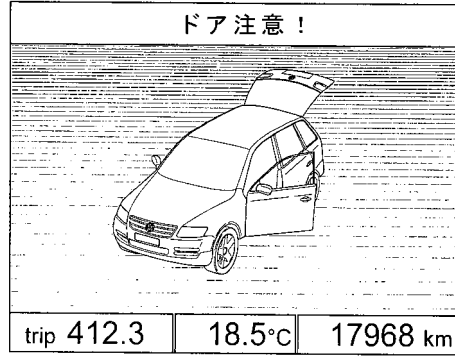
【 図 1 6 】



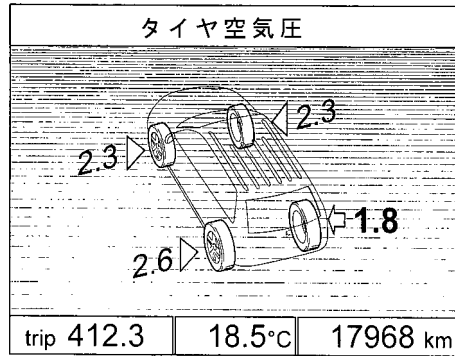
【 図 1 7 】



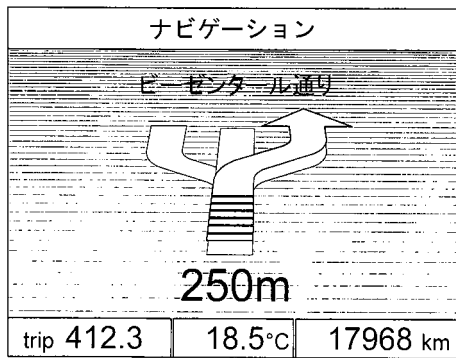
【 図 1 8 】



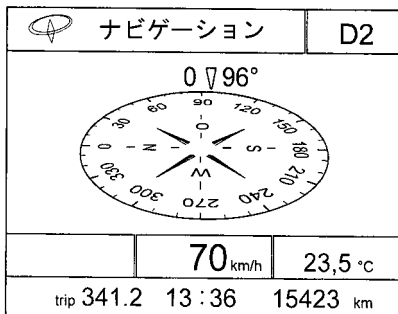
【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ハイノ ヴェンゲルニク  
ドイツ連邦共和国 ヴォルフスブルク ヘアツォーク - フランツ シュトラーセ 3 6
- (72)発明者 ヴィル シュベックス  
ドイツ連邦共和国 ヴォルフスブルク ベーリングシュトラーセ 1 2
- (72)発明者 マティアス クーン  
ドイツ連邦共和国 ベルリン ベーハイムシュトラーセ 1 9
- (72)発明者 ライナー デーマン  
ドイツ連邦共和国 ベルリン グロースペーレンシュトラーセ 7 0
- (72)発明者 ハイナー バルトシェフスキ  
ドイツ連邦共和国 カルベアラー ツィーゲライヴェーク 5
- F ターム(参考) 2F129 AA03 EE88 EE92 HH01 HH06 HH14  
5B069 AA12 BA04 CA13 DD06  
5E501 AA23 AC03 BA03 FA06 FA27 FB34