

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680012145.7

[51] Int. Cl.

*B60K 35/00 (2006.01)*

*G06F 3/033 (2006.01)*

*B60K 37/02 (2006.01)*

*G02B 27/22 (2006.01)*

[43] 公开日 2008年4月9日

[11] 公开号 CN 101160225A

[22] 申请日 2006.4.11

[21] 申请号 200680012145.7

[30] 优先权

[32] 2005.4.14 [33] DE [31] 102005017313.6

[86] 国际申请 PCT/EP2006/003333 2006.4.11

[87] 国际公布 WO2006/108617 德 2006.10.19

[85] 进入国家阶段日期 2007.10.12

[71] 申请人 大众汽车有限公司

地址 德国沃尔夫斯堡

[72] 发明人 H·温格尔尼克 W·斯帕克斯

M·库恩 R·德曼

H·巴托斯泽维斯基

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李永波 刘华联

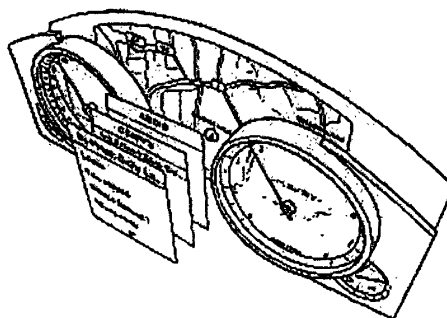
权利要求书4页 说明书13页 附图21页

## [54] 发明名称

交通工具中显示信息的方法和用于汽车的组合仪表

## [57] 摘要

本发明涉及一种在运输工具中显示信息用的方法,按照该方法,信息以层次式菜单的结构显示。本发明还涉及显示信息用的装置,包括控制单元和立体和/和自动立体显示信息用的显示单元并涉及汽车用的组合仪表。在所述方法中,显示是立体的,至少两个不同的菜单项以不同的距离呈现给观察者。该组合仪表的特征在于,一个掩模定位于显示单元的显示器前面,所述掩模把该显示器所发射的光线改变得使之能够显示自动立体图像。



1. 用于在交通工具中显示信息的方法,其中信息以层次式菜单结构的形式显示,其特征在于,显示是立体进行的,其中至少两个不同的菜单或者菜单项对观察者看起来处于不同的距离上。

2. 按照权利要求1的方法,其特征在于,该菜单或者菜单项相对于基准平面显示在一个向观察者错开的平面上。

3. 按照权利要求2的方法,其特征在于,向观察者错开的菜单或者菜单项部分透明地显示。

4. 按照上述权利要求中之一的方法,其特征在于,该菜单或者菜单项相对于基准平面是在一个从观察者离开方向上错开的平面上显示的。

5. 按照权利要求4的方法,其特征在于,从观察者离开方向上错开的菜单或者菜单项模糊地显示。

6. 按照上述权利要求中之一的方法,其特征在于,选择一个菜单项之后,分配给这个菜单项的下级菜单在一个平面上打开,该平面绕一个轴旋转,直至该下级菜单的平面在一个与基准平面平行的平面上显示。

7. 按照权利要求6的方法,其特征在于,该旋转轴的取向是垂直的或者水平的。

8. 按照权利要求1至7中之一的方法,其特征在于,该菜单安排在一个立体显示的正六面体的面上。

9. 按照权利要求1至7中之一的方法,其特征在于,该菜单安排在立体显示的空心正六面体的内面上。

10. 按照权利要求1至7中之一的方法,其特征在于,该菜单安排在立体显示的球体的表面上。

11. 按照权利要求1至7中之一的方法,其特征在于,该菜单安排在立体显示的旋转的辊子上。

12. 按照权利要求1至7中之一的方法,其特征在于,该菜单安排在立体显示的旋转的环上。

13. 按照权利要求1至7中之一的方法,其特征在于,该菜单安排在立体显示的打开的书本的各页上。

14. 按照上述权利要求中之一的方法,其特征在于,菜单项的选择通过手势进行。

15. 按照权利要求 1 至 13 中之一的方法, 其特征在于, 菜单项的选择通过触摸立体显示用的显示器进行。

16. 按照权利要求 15 的方法, 其特征在于, 菜单的选择通过触摸显示器的虚拟电键进行, 其中触摸之后电键在从观察者离开的方向上错开地显示。

17. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 信息在一个其取向垂直于观察者视线方向的平面上显示, 而且属于该信息的详细信息在该平面的背面显示, 其中该背面对观察者而言可以通过立体旋转该平面 180° 看见。

18. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 涉及交通工具部分的信息这样显示, 使得这个部分的立体呈现从交通工具内的实体部分的方向移动到观察者的视野中。

19. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 操作装置的三维移动借助于立体显示三维地显示。

20. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 至少速度和/或引擎转速以圆形仪表的形式立体地指示。

21. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 至少冷却器温度和/或油箱的液位是以圆形仪表的形式立体地指示的。

22. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 菜单包括交通工具或者其一部分的立体视点显示。

23. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 菜单包括交通工具内部空间的立体显示, 其中在该内部空间中显示光源、声源和/或空调。

24. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 菜单包括一个罗盘的立体显示。

25. 按照权利要求 24 的方法, 其特征在于, 该罗盘的显示包括从上面倾斜观察的立体显示的圆盘。

26. 按照上述权利要求中之一的方法, 其特征在于, 该显示是自动立体进行的。

27. 用于在交通工具中显示信息的装置, 借此信息可以以层次式菜单结构的形式显示, 带有控制单元和用以立体和/或自动立体显示信息的指示单元, 其特征在于, 用控制单元可以计算菜单的显示, 使得来自该

指示单元的至少两个不同的菜单或者菜单项对观察者而言显示在不同的距离上。

28. 汽车，包括按照权利要求 27 所述的用于显示信息的装置。

29. 按照权利要求 28 的汽车，其特征在於，该指示单元安排在驾驶员的视线方向上位于方向盘的后面。

30. 按照权利要求 28 或者 29 的汽车，其特征在於，装有一个镜子，它安排得使该指示单元的立体指示反射给观察者。

31. 按照权利要求 30 的汽车，其特征在於，该镜子是半透射的并安排在驾驶员和另一个指示仪表之间。

32. 按照权利要求 30 或者 31 的汽车，其特征在於，该指示单元安排在反射镜的上面或下面。

33. 按照权利要求 30 或者 31 的汽车，其特征在於，该指示单元安排得将其指示通过挡风玻璃反射给该观察者。

34. 按照权利要求 33 的汽车，其特征在於，在该指示单元和该挡风玻璃之间安排一个延长光路用的光学元件。

35. 按照权利要求 28 至 34 中之一的汽车，其特征在於，该汽车包括与该控制单元连接的可三维操作的操作装置，而且该控制单元把该指示单元控制得使该操作装置的三维操作被自动立体地显示。

36. 汽车用的在驾驶员基本视野内显示信息的组合仪表，包括带有显示器的指示单元和控制显示器用的控制单元，其特征在於，在显示器之前安排掩模，它把从显示器发射的光线改变得使之能够显示自动立体图像。

37. 按照权利要求 36 的组合仪表，其特征在於，该掩模是一个波长选择的滤光掩模。

38. 按照权利要求 36 或者 37 的组合仪表，其特征在於，该显示器是平面图像屏幕，其上安装一个光学结构掩模，它使自动立体显示用的分图像的分离成为可能。

39. 按照权利要求 36 至 38 中之一的组合仪表，其特征在於，在水平方向上显示器的分辨率大于 150dpi。

40. 按照权利要求 36 至 39 中之一的组合仪表，其特征在於，该控制单元这样控制用于显示指示图象的显示器，使得可以同时显示至少 8 个自动立体视图，其中该视图可以在水平的视平面上发射。

41. 按照权利要求 40 的组合仪表, 其特征不在于, 彼此并列地产生多个立体视平面并形成视野。

42. 按照权利要求 40 或者 41 的组合仪表, 其特征不在于, 在其中进行自动立体显示的该一个或几个视平面的水平张角大于  $15^{\circ}$ 。

43. 按照权利要求 42 的组合仪表, 其特征不在于, 该水平张角处于  $25^{\circ}$  和  $30^{\circ}$  之间的范围内。

44. 按照权利要求 36 至 39 中之一的组合仪表, 其特征不在于, 装有与该控制单元连接的跟踪眼睛位置用的装置, 该掩模可以在一个平行于显示器的平面上移动, 而且该掩模的移动是根据跟踪眼睛位置的装置发出的信号进行的。

45. 按照权利要求 36 至 44 中之一的组合仪表, 其特征不在于, 该显示器具有一个以圆形仪表的形式显示速度和/或引擎转速用的区域。

46. 按照权利要求 36 至 45 中之一的组合仪表, 其特征不在于, 该显示器具有一个显示冷却器温度和/或油箱的液位的区域。

47. 按照权利要求 36 至 46 中之一的组合仪表, 其特征不在于, 该显示器包括一个用于立体显示罗盘的区域, 其中罗盘的圆盘是从上面倾斜观察的。

48. 带有按照权利要求 36 至 47 中之一所述的组合仪表的汽车。

49. 按照权利要求 48 的汽车, 其特征不在于, 该组合仪表安排在挡风玻璃的下面。

50. 按照权利要求 49 的汽车, 其特征不在于, 该组合仪表安排在方向盘的后面。

51. 按照权利要求 48 至 50 中之一的汽车, 其特征不在于, 该汽车包括一个与该控制单元连接的可三维操作的操作装置, 而且该控制单元把该指示单元控制得能够自动立体显示该操作装置的三维操作。

## 交通工具中显示信息的方法和用于汽车的组合仪表

本发明涉及交通工具中显示信息的方法，其中信息以层次式菜单结构的形式表示。本发明涉及为此使用的装置，带有控制单元和立体和/或自动立体显示信息用的指示单元。另外，本发明涉及汽车中用以在驾驶员的基本视野附近显示信息的组合仪表，带有带显示器的指示单元和控制该显示器用的控制单元。最后，本发明涉及带有这样的组合仪表或带有这样的用以显示信息的装置的汽车。

在汽车中有各种不同的信息和通信领域要由指示仪表指示。它们向驾驶员和同乘人员提供信息。它们还可以在导航或者与外界通信方面向驾驶员提供支持。该指示可以可视地表示特别是与交通或与驾驶有关的数据。在驾驶员基本视野附近安排所谓组合仪表。通常它处于驾驶舱方向盘的后面，通过方向盘的开孔可以看见它。它特别用来指示速度、油箱的油量、冷却器温度和其他与驾驶有关的信息。另外，可以有无线电和音频功能。最后可以有指示的电话、导航、远程服务和多媒体应用用的菜单。作为显示器通常采用各种制法的液晶显示器。

在 DE 100 01 988 A1 中描述用以指示与驾驶和/或与交通有关的数据。为了更好承担各式各样信息的供应，在 DE 103 03 792 A1 提出一个三维元件透视显示。作为其他指示装置，车辆往往在中间面板中或者中间面板上面具有多功能指示器。例如，在 DE 199 41 955 A1 中描述了一个这样的多功能操作元件。

为了清楚地显示各种各样的操作和指示的可能性，往往使用层次式菜单结构。菜单表示不同的菜单项和在给定情况下给菜单项分配图形或者图标。在选择一个菜单项时打开一个下级菜单，带有其他下级菜单项。这种结构可以通过多个层次面继续下去。此外，可以不给菜单项分配给下级菜单，而是分配一定的指示图形，表示分配给该菜单项的信息。

若在交通工具中，特别是在汽车中采用这样的菜单结构，则要注意，不要使驾驶员由于要掌握所表示的信息和操纵指示装置而使其注意力受影响。因此，信息显示应该尽可能显得直观。这时，目标的三维显示优于三维目标的二维投影。

为了实现指示仪表的三维显示，开发了不同的技术。下列印刷品描述了汽车用的全息照相术指示装置：DE 37 40 557 A1，DE 197 04 740 A1，GB 2 212 964 A，EP 0 891 887 B1。然而，全息照相术指示装置的缺点是，指示装置的结构非常昂贵，而且三维显示并不非常接近实际。

最后，已知有所谓汽车用的自动立体指示装置。不同于透视的二维显示，一只眼睛看到的图像略微不同于另一只眼睛看到的图像。以此达到实际的三维显示。在自动立体指示时不需要特别的装置，例如，眼镜等等来在观察指示时造成三维效果。

DE 102 25 385 A1 描述了汽车用的立体指示装置。该装置包括第一指示，向驾驶员指示实像。该装置还含有一个半反射镜，安排在该第一指示之前。通过一个全反射镜，在半反射镜上显示第二指示所产生的图像。它们在那里看起来就像是虚像。这时，该布置选择得使结果在一个在深度方向上远离第一指示所指示的实像的位置上，指示一个虚像，使得通过该实像和该虚像可以指示一个三维立体图像。然而，这种装置的缺点是它们需要相对较多的结构空间。

另外，DE 37 12 170 A1 描述一种立体显示系统，其中通过成像光学装置在汽车挡风玻璃的圆盘上投影图像。以此实现所谓平视显示器（Head-up-Anzeige）。这个系统也要求相对较多的结构空间，此外，不适宜在组合仪表中指示。

本发明的任务在于，提出一种方法和一种装置，其中改善交通工具中，特别是汽车中信息的显示。还要创造一种前言中所列举类型的组合仪表，更好地在汽车中提供信息显示而且要求的结构空间小。

按照本发明，这个任务用带有权利要求 1 的特征的方法、带有权利要求 27 特征的装置和带有权利要求 36 特征的组合仪表解决。有利的扩展在从属权项中给出。

按照本发明的在交通工具中显示信息用的方法，其特征在于，立体显示层次式菜单结构的菜单或者菜单项，其中至少两个不同的菜单在观察者看来像是处于不同的距离上。已经证实，这样显示菜单或菜单项时观察者可以特别迅速地掌握信息内容。此外，通过该三维显示可以在空间实现直观的操纵。

该菜单或菜单项可以在一个相对于基准平面向观察者错开的平面上显示。例如，这样向观察者错开的菜单或菜单项可以显示得部分透

明,使得后面的菜单平面仍旧可以继续看见。该基准平面可以由一个物质的显示器平面定义,这使立体显示成为可能。菜单或菜单项还可以相对于该基准平面从观察者像远处错开的平面上显示。一个菜单给观察者一个或者多个菜单项供选择。各个菜单或者菜单项还可以包含目标,例如应该阐明菜单或菜单项的内容的图形等等。这个目标还可以相对于该基准平面在一个向观察者移近或者从观察者移开的平面上显示。通过改变菜单或菜单项的平面或者在菜单中表示的目标的距离,可以实现菜单、菜单项或者目标的重要性或现实意义的分配。这便于观察者迅速地掌握与他相关的信息。对确定时刻对观察者具有较小的意义或者重要性的目标或者菜单或菜单项,例如,可以显示在离观察者较远的平面上。附加地它们可以显示得模糊些。以此根据当前情况或由当前情况控制清晰度的调整。以此还可以使所显示的信息容易掌握。

显示平面的改变,透明度或者清晰度的改变可以通过动画进行,使得菜单向前或者向后移动,这时,总是变得比较清晰或者比较模糊并在给定情况下还改变它的透明度。

按照本发明的方法一个优选的配置,一个菜单项被选择之后,在一个区域打开属于这个菜单项的下级菜单,该区域绕轴旋转,直至下级菜单的这个区域在一个平行于该基准平面的平面上显示为止。以此使该下级菜单转向观察者,直至它可以在一个三维突出的平面上观察为止。这时,可以产生这样的印象,即下级菜单处于层次较高的菜单的背侧。在该背侧上指示应该在选择菜单项时显示的,例如,附加的信息、细节、备忘录或者调整。该旋转轴优选取垂直或者水平方向。然而,它们还以处于一个倾斜的角度。

按照本发明的方法的另一个配置,该菜单或者菜单项安排在立体显示的正六面体的一个面上、在立体显示的空心正六面体的内表面、在立体显示的球体表面上、在立体显示的旋转的轱子上、在立体显示的旋转环上和/或在立体显示的打开书本的一页上。该菜单结构还可以像一个行星系统那样显示或者一个窗的内观和外观。在显示为窗时,例如该窗台的显示用作收藏夹的或者信息布告牌的状态栏的存放处。另外作为对菜单的补充还可以使用所谓化身,通过该菜单向观察者给出报警指示或者作为代理人进行菜单项的选择。

另外该菜单可以在一个个人的空间,正如例如一栋房子、一辆汽车



或其他空间内显示。若要显示导航系统的探测目标(感兴趣的点),则人们可以在选择这个目标时通过三维显示说明详细的情况深入该点所属的空间内。例如,若一个超级市场是这样的一个探测目标,则在选择这个目标时可以三维显示该超级市场的内部空间。

若一个菜单涉及停车辅助器,则可以三维地显示自动创造三维图片的发射的数据,以便向驾驶员给出尽可能直观和容易掌握的停车位的图像。

通过三维显示还可以立体显示操纵元件。用这样的方法可以在显示器上虚拟地实现一个完全的驾驶舱,其中真实三维元件找到虚拟三维对应物。

另外,该层次式菜单结构可以在一个球茎模型中显示,其中菜单或者目标围绕该菜单或目标定位。

按照本发明的方法的另一种配置,给一个菜单分配距离自动调整的指示。在这种情况下对离前面行驶的车辆的距离进行三维显示,其中还可以指示距离的给定值。用这样的方法,可以特别明显地阐明离前面行驶的车辆的距离,因为该距离不是通过透视图,而是通过实际的三维距离表示。按照本发明的方法的另一个配置,把导航系统路径指引的指示分配给一个菜单。在这种情况下该路径可以来自一个鸟瞰三维显示。驾驶员的这种视觉方法还可以进行非常直观的三维显示,以便于导航系统指示向现实环境的传递。

若把确定的菜单分配给报警指示,则报警指示越重要,就可以显示得越大和越缠磨人,特别是更接近观察者。在按照本发明的方法中,可以这样利用适应时间,首先显示少数的,特别是仅仅重要的信息,并随着时间消逝显示更多的信息。在按照本发明的方法中,报警指示优选总是显示在视觉区域的前端,亦即,在菜单之前。在给定情况下该报警指示还可以半透明显示,使得该菜单在背景上继续可见。

此外,为了缩短适应时间,目标或者菜单可以从远视区跟到近视区。目标或者菜单还可以首先二维显示,然后在第三度量上进行缩放。

对于菜单结构中的导航可以用按照本发明的方法实现立体鼠标,它不是在空间上可以自由移动,就是只允许在观察者的视线方向上向深度运动。

按照本发明的方法一个优选的配置,菜单项的选择通过手势进行。

该手势可以，例如通过红外传感器掌握，并转变为菜单控制。一个这样的控制在交通工具中是特别有利的，因为在这种情况下一定能够准确触按电键等等。例如一个手势足以给书翻页，以便获得新菜单的指示。

按照另一个配置，菜单项的选择通过触摸立体显示用的显示器进行。这时，通过触摸显示器进行的选择在一个虚拟立体显示的电键上进行，其中触摸之后显示电键离观察者而远去。用这样的方法，真实电键的按压在显示器上的三维显示上找到它的对应物。

若信息显示在垂直于观察者视线方向的平面上，则属于这个信息的详细信息显示在该平面的背面上，其中该背面通过使该平面立体旋转 $180^\circ$ 变为可见。

若显示涉及交通工具一部分的信息，则在按照本发明的扩展中，这个部分的立体呈现，从交通工具中的物质部分的方向向观察者的视野移动。用这样的方法，观察者可以非常容易掌握显示的是哪一部分。

按照本方法另一个优选的进一步扩展，操作装置的三维运动借助于立体显示进行三维呈现。以此对在三维空间中对实际进行的三维移动进行光学响应。以此便于操作装置的控制。

在按照本发明的方法中，至少可以以圆形仪表的形式立体指示速度和/或引擎转速，例如，还可以以圆形仪表的形立体指示冷却器温度和/或油箱的液位。若在菜单中要显示交通工具或者其一部分，则这可以通过立体视点显示进行。在这里特别有利的是，从上面看的视图，确切地说，从后面倾斜看的或者向前倾斜看的视图。

菜单优选包括交通工具内部空间的立体显示，其中在内部空间中显示光源、声源和空调。用这样的方法可以特别简单地控制交通工具内各种各样的光源、声源和/或空调。

按照本发明的方法另一个优选的配置，菜单包括罗盘的立体显示。该罗盘优选包括立体显示的圆片，从上面倾斜观察。以此大大改善罗盘的可读性，因为便于把罗盘安排在行驶环境中。

按照本发明的方法，所有的三维显示优选都自动立体进行。这意味着，为了获得显示的三维印象，无需附加的辅助手段，例如眼镜。这在汽车内使用本方法时是特别重要的，因为观察者经常要在观察实际的行驶环境和观察三维显示的信息之间进行交换。

按照本发明的在交通工具中显示信息用的装置，其特征在于，用该

控制单元可以计算菜单的显示,使得该指示单元的至少两个不同的菜单或者菜单项可以显示在不同的距离上。这时,该控制单元产生自动立体显示菜单或者目标所需的数据。

此外,本发明还涉及包括这样的显示信息用的装置的汽车。在这个汽车中该指示单元安排在驾驶员的视线方向方向盘的后面。该指示单元以此安排在传统的组合仪表的位置上。

按照另一个配置,预先装有反射镜,它安排得使该指示单元的立体指示反射给观察者。该反射镜可以是半透射并安排在驾驶员和另一个指示仪表之间。在这种情况下三维指示看来好像出现在传统的组合仪表之前,并在给定情况下对其进行补充。这时,该指示单元可以安排得反射镜的上面或下面。此外,该指示单元可以安排得使其指示通过挡风玻璃反射给观察者。在这种情况下该挡风玻璃起半透射镜的作用。在该指示单元和该挡风玻璃之间还可以安排延长光路用的光学元件。在这种情况下可以实现所谓平视显示器。

按照汽车的另一个优选的配置,它有一个与该控制单元连接的可三维操作的操作装置。按照这种配置,该控制单元控制该指示单元,使该操作装置的三维动作自动立体呈现。

该汽车中在驾驶员基本视野附近显示信息用的按照本发明的组合仪表,其特征在于,在显示器前面安排一个掩模,它改变显示器发射的光线的光的发射,以便可以显示自动立体图像。组合仪表在汽车带有自动立体显示器的配置,一方面提供这样的优点,即组合仪表的信息可以各种各样的方式自由编程,并特别根据三维显示可以非常简单地产生观察者可以掌握的显示。此外,这样组合仪表所要求的结构空间远远小于传统的组合仪表所要求的结构空间。亦即为了进行自动立体显示,可以使用已知的平面显示器,带有分离不同的图像用的掩模。这个掩模实际上无需结构空间。产生适宜于自动立体显示的数据的控制单元和传统的控制装置需要一样多的结构空间。以此通过按照本发明的组合仪表可以指示大量的信息,而在机械的圆形仪表等等的情况下则需要多得多的结构空间。在汽车领域,已知的立体指示也都需要多得多的结构空间。

该掩模例如是一个波长选择滤光掩模。这种滤波器通过覆盖或滤波预先确定显示器的各个子像素的光线展宽方向。像素的各个色值在该空间中以不同的角度发射。用这样的方法,可以为观察者两个眼睛产生单

独的图像，观察者对其综合出一个三维图像。这时，该图像对一只眼睛呈现相对为另一只眼睛决定的图像略为错开的观察位置。

例如，该显示器可以是一个平面图像屏幕，特别是 TFT-LCD 或者等离子体显示器。在这个显示器上可以安装一个光学结构掩模，它使分离自动立体显示用的分图像成为可能。

要强调指出，应用在按照本发明的组合仪表上时，该显示器的分辨率在水平方向上优选大于 150dpi（像点/英寸）。在这种情况下，一个像素包括三个颜色 RGB。

按照本发明的组合仪表的一个优选的扩展，该控制单元控制显示指示图形用的显示器，使得至少可以同时显示八个自动立体视图，其中这些视图可以在水平视平面上发射。多个立体视平面优选彼此相邻地产生并构成视野。在该视平面优选总共包含 6 个至八个彼此相邻的自动立体视图。视觉扇形或者该视平面的水平张角在进行自动立体显示时，优选大于  $15^\circ$ ，特别是在  $25^\circ$  和  $30^\circ$  之间。张角为  $27^\circ$  特别好。用这样的方法，可以为观察者在不同的观察角度观察时产生多个视图，此时为在各自的角度下组成三维图像发射各自正确的一对图像。结果是，人们在显示器附近看见两个彼此进一步分开的视图。若人们走得更远，则该分视图隔得更开，眼睛更详细地看见相邻的视图。视图的数目取决于显示器的大小。显示器较小时，其对角线为 4 英寸，证实特别是具有八个视图是有利的。显示器较大时，例如直径 50 英寸，还可能有 16 或者 24 个视图。

按照本发明的组合仪表的另一个配置，预先装有与该控制单元连接的跟踪眼睛位置用的装置，其中该掩模可以在一个平行于显示器的平面上移动，而且该掩模的移动根据跟踪眼睛位置用的装置的信号进行。在这种情况下只要有两个视图就足以为两个眼睛显示。然后，通过根据眼睛位置调节掩模位置达到正确的发射角度。

该显示器优选有一个以圆形仪表的形式显示速度和/或引擎转速用的区域。另外，可以有显示冷却器温度和/或油箱液位用的区域。传统的组合仪表所有的其他指示功能自动立体显示器也都可以实现。最后该显示器优选包括一个用以立体显示罗盘的区域，该罗盘的圆盘从上面倾斜观察。

最后，本发明涉及带有上述组合仪表的汽车。在这种情况下，该组合仪表安排在挡风玻璃下面方向盘后面。该汽车还可以包括与该控制单

元连接的可三维操作的操作装置，其中该控制单元把该指示单元控制得自动立体表示该操作装置的三维动作。

现在参照附图根据实施例阐述本发明。

图 1 示意地表示按照本发明的装置的一个实施例的一般结构；

图 2 示意地表示显示器的结构；

图 3 表示按照本发明的装入汽车中的组合仪表的一个实施例；

图 4 示意地表示按照一个实施例的显示器的光发射；

图 5 表示一个菜单的立体显示用的 8 个视图；

图 6 表示按照另一个实施例的显示器的光发射；

图 7 表示按照本发明的装置的另一个实施例；

图 8 表示按照本发明的装置的再一个实施例；

图 9 表示按照本发明的装置的再一个实施例，通过该装置实现平视显示器；

图 10 表示按照本发明的装置用的另一个实施例，其信息显示在汽车的中间面板上；

图 11 表示与图 11 所示的实施例对应的另一个实施例，然而其中选择另一种类型的信息显示；

图 12 示意地表示按照本发明的方法的一个实施例和按照本发明的组合仪表的一个实施例的不同的菜单显示在哪些平面上；

图 13 表示导航菜单的视图，其表示了本发明的一个实施例；

图 14 表示阐明按照本发明的方法的一个实施例的动画的图像顺序；

图 15 表示按照本发明一个实施例显示的另一个动画的图像顺序；

图 16 表示按照本发明的方法的一个实施例显示的菜单；

图 17 表示按照本发明的方法的一个实施例指示的报警指示；

图 18 表示按照本发明的方法的一个实施例显示的属于一个菜单的指示；

图 19 表示按照本发明的方法的一个实施例显示的另一个指示；

图 20 表示导航菜单的一个下级菜单，其中作为目标显示公路走向；  
和

图 21 表示按照本发明的方法的一个实施例的罗盘显示。

要指出的是，附图的二维显示在本发明的实施例的情况下将变为三

维自动立体显示。以此显示的要素在该显示平面的前面和后面变为三维显示，其中对于观察者可以通过改变观察角度，在一个尽管有限的角度范围内从一侧、上面或者在下面观察三维显示的目标。

现就图 1 阐述显示信息用的装置的基本结构。该装置装入交通工具，特别是汽车中。

作为中央单元，该装置具有控制单元 1。它控制图像的显示，该图像由与控制单元 1 连接的指示单元 2 显示。指示单元 2 包括图像自动立体三维显示用的显示器。为了达到自动立体作用，在显示器之前安排掩模 3，它这样地改变从显示器发射的光线的光发射，以便可以显示自动立体图像。该指示单元的细节将在下面阐述。

该控制单元与汽车总线 4 连接。操作装置 5 也与汽车总线 4 连接。操作装置 5 包括可三维操作的操纵元件，用它可以控制可以在汽车内进行的各种各样的功能。这些功能所分配的指示由指示单元 2 显示。为此控制单元通过汽车总线 4 接收操作装置 5 的信号。这些输入信号所分配的指示图形从存储器 13 装入控制单元 1。然后，该图像自动立体显示用的指示数据从控制单元 1 传递到指示单元 2，此时它们显示在显示器上。可以由操作装置进行的和与此相应的指示单元 2 指示的功能，包括汽车或者其他交通工具至今和在给定情况下将来由传统的二维指示装置指示的所有功能。本发明的特殊性在于对指示单元 2 的控制和指示图形的显示以及层次式菜单结构的显示。

图 2 表示指示单元 2，掩模 3 安排在它的前面。还示意地显示观察者的眼睛 6。指示单元 2 的显示器是传统的 TFT-LCD 或者等离子体显示器，带有大量的像素，其中每个像素可以表示红、绿、蓝三色。所谓掩模 3 是指特别是波长选择滤光掩模或光学结构掩模。该掩模能够使属于不同的视图的分图像之间进行区别和将每个视图在一个不同的方向上射出。以此可以分出右眼用的分图像和左眼用的分图像。观察时指示单元 2 可以把这些分图像综合为一个三维视图。为此不再需要其他辅助手段，如眼镜等等。在指示单元 2 的其他细节方面，参见 DE 103 09 194 A1 和 DE 10320 530 A1。

图 3 表示汽车中的组合仪表，其中立体地显示圆形仪表、菜单和指示单元 2 的其他指示。该组合仪表按装在汽车驾驶舱中方向盘后面一般的位置上。

在图 4 中显示如何发射指示单元 2 的三维指示图形。三维图像由一对图像产生，右眼看到一个视图，而左眼看到另一个视图。如上所述，这些分图像是通过结构或滤光掩模 3 进行分离的。然而，这个图像的分离只有在一个确定的空间角度上才可能。例如，若观察者在水平平面上向一侧移动，则分图像的分离被取消，并显示二维。为了在空间中进行正确的三维显示而产生尽可能多对图像，为一个指示图形显示多个视图。这些不同视图的分图像在大致呈扇形地水平发射，以便形成水平的视平面 7。在该实施例中总共选择 8 个视图 a 至 h。视平面 7 的张角等于  $27^\circ$ 。要强调，在 4 英寸大的显示器的情况下该 8 个视图是特别有利的。在这种情况下亮度、分辨率和立体显像是足够的。在这种情况下，显示器的分辨率大于 150dpi。

为了所有汽车乘客都获得一个立体印象，总共并列设置五个视平面 7。用这样的方法，形成一个视野，其中指示图形是三维表示的。图 5 表示视图 a 至 h 中的一个，它用于显示指示单元 2 的菜单的指示图形。

图 6 表示另一个示例，其中指示单元 2 只发射两个视图。为了在这种情况下在一个约  $25^\circ$  的张角范围内保证指示图形的三维视图，掩模 3 可以与指示单元 2 的显示器平行地移动。在这种情况下，掩模 3 是指一个光学棱镜掩模。在这个实施例中还预先装有一个与该控制单元连接的跟踪眼睛位置的装置。根据眼睛的位置，通过控制单元 1 和适当的驱动装置移到掩模 3，使它们跟随眼睛位置。该中央三维视线在图 6 中用 12 表示。

图 7 至 9 表示按照本发明的装置的其他实施例。其中观察者的眼睛 6 通过半透射镜看见指示单元 2 的三维指示图形。这时，在图 7 和 8 中所示的实施例中，半透射镜 10 安排在传统的圆形仪表 9 之前。用这样的方法，三维指示图形不是可以从下面（图 7）就是从上面（图 8）反射在传统的组合仪表或其圆形仪表的前面。

在图 9 所示的示例中，所谓平视显示器（Head-up-Display）是这样实现的，从该指示单元 2 发射的光线通过延长光路用的光学元件 11，投射在挡风玻璃 8 上，其反射能力足以给观察者的眼睛 6 在挡风玻璃 8 上呈现三维指示图形。

图 10 和 11 表示按照本发明的装置的其他实施例。在图 10 的示例中，在中间面板上有一个由指示单元 2 立体显示的旋转的辘子。如图 10

所示，辘子的旋转可以通过手势控制。为此红外传感器接收手的运动并转变为指示图形的变化。

在图 11 所示的的实施例中，指示单元 2 立体显示被翻开的书，其各页可以通过手势控制翻页。

下面阐述按照本发明的方法的一个实施例。为了实施这个方法可以使用上述装置。

在该方法中应该在交通工具，特别是汽车中显示信息。该信息组织成层次式菜单结构形式。亦即，人们从主菜单通过选择一个菜单项到达层次上更深的菜单，而它又具有菜单项。在菜单内或者层次式菜单分支的一端显示分配给该菜单的目标。这例如，这可以用来指示与驾驶或者与交通有关的数据。

在按照本发明的方法中，自动立体显示该菜单，其中至少两个不同的菜单或者菜单项对于观察者看起来处于不同的距离。为此在存储单元 13 中保存自动立体显示菜单所需的视图。在调出菜单时，从控制单元装入这些视图并传递给指示单元 2。然后，在指示单元 2 的显示器上这样显示该视图，使得对观察者而言给出一个三维视图。

在图 12 中显示了如何在从显示器的实际平面在向观察者的方向上错开的各个平面上显示不同的菜单。在图 13 中表示，在调出一个菜单项时一个下级菜单看起来如何在向该观察者错开的平面上显示。它是部分透明的，使得处于其下的菜单仍旧可以看到。同样地在一个确定指示图形下可以把意义较小的菜单或菜单项模糊显示和/或在一个离观察者错开较远的平面上显示。

在从一个显示过渡到另一个显示时可以表示动画，借此从一个显示流畅地过渡到另一个显示。这个动画用的指示数据由控制单元 1 算出或者控制单元 1 从存储单元 13 装入属于该动画的图像。在图 14 中分图像表示这样一个动画。在第一分图像中背景表示导航系统的地图片段。在向该观察者错开的平面上表示速度和转速用的三维圆形仪表。在速度和转速用的圆形仪表和导航系统的地图之间的一个平面上，表示冷却器温度和油箱的油量用的圆形仪表。若通过操作装置 5 或者通过触摸显示器，选出转速用的圆形仪表，它便三维地绕垂直轴旋转，直至人们在这个圆形仪表虚拟背侧看见指示汽车周围环境的其他详细信息。例如，指示行驶方向、行驶道路的坡度和高度。



图 15 表示另一个动画的三个分图像。在这种情况下菜单项选出导航系统。在此该圆形仪表移向一侧，这时缩小，以便指示处于背景中的地图片段的较大部分。

在从地图片段的菜单项选择例如，探测目标（感兴趣的点）时，可以在一个向该观察者错开的平面上显示一个菜单，在这个地方显示其详细信息。图 16 表示这样的菜单显示。

此外，用该方法可以立体显示报警指示。在图 17 中表示堵塞用的报警指示，它在一个离该观察者更近的平面上显示。

另外，可以在下级菜单中显示车辆用的信息。这里选择汽车的外空间或者内空间显示，此时可以特别简单地和直观掌握与观察者相关的信息。例如，在图 18 中立体显示车辆。在这种显示下观察者看见该车辆向上倾斜。这时，对他而言连同指示“门”可以非常迅速地了解打开了的门。

在图 19 中突出显示了汽车的轮胎，其中给出右后轮轮胎压力偏低的报警指示。图 20 表示导航系统的下级菜单。立体显示公路走向，正如现实世界呈现给观察者的，其中要选择的车道三维显示在所显示的车道走向的上面。

最后在图 21 中表示导航系统的罗盘显示，其中罗盘的圆盘是从上面倾斜观察的，其中圆盘三维显示。罗盘的三维指示使驾驶员对行驶环境显示的心灵传递得到改善。

## 标号表

- 1 控制单元
- 2 指示单元
- 3 掩模
- 4 汽车总线
- 5 操作装置
- 6 观察者的眼睛
- 7 视平面
- 8 挡风玻璃
- 9 圆形仪表
- 10 半透射镜
- 11 延长光学路径用的装置
- 12 三维观察用的视线
- 13 存储单元

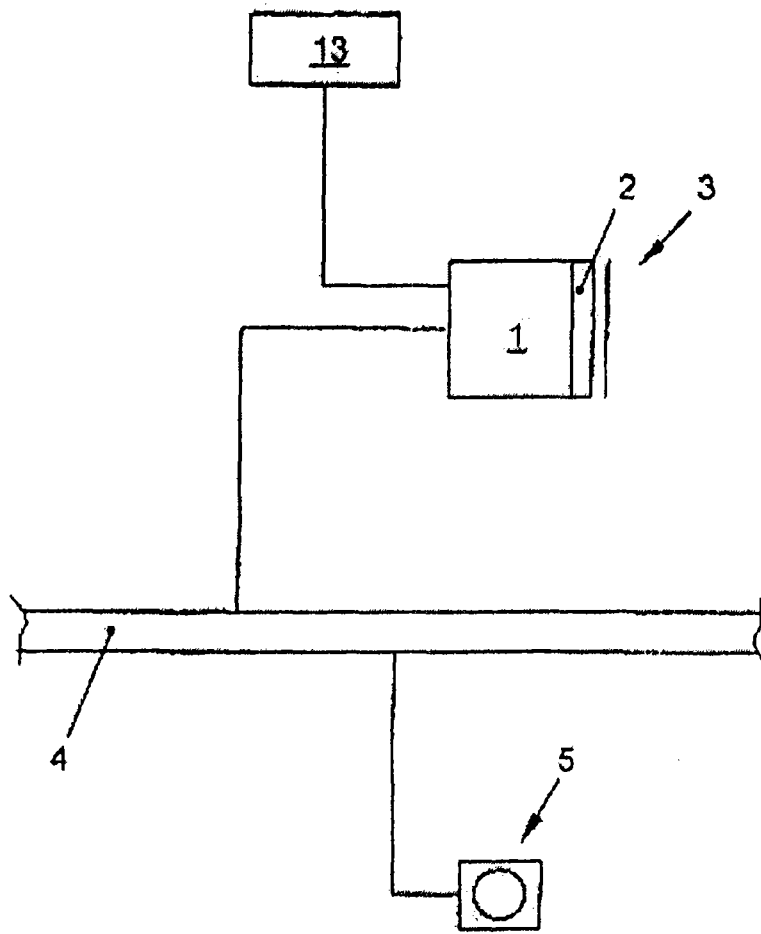


图 1

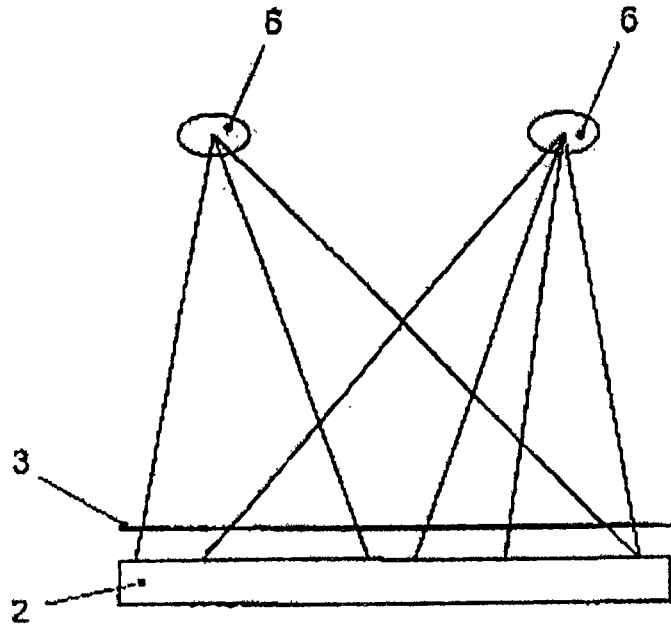


图 2

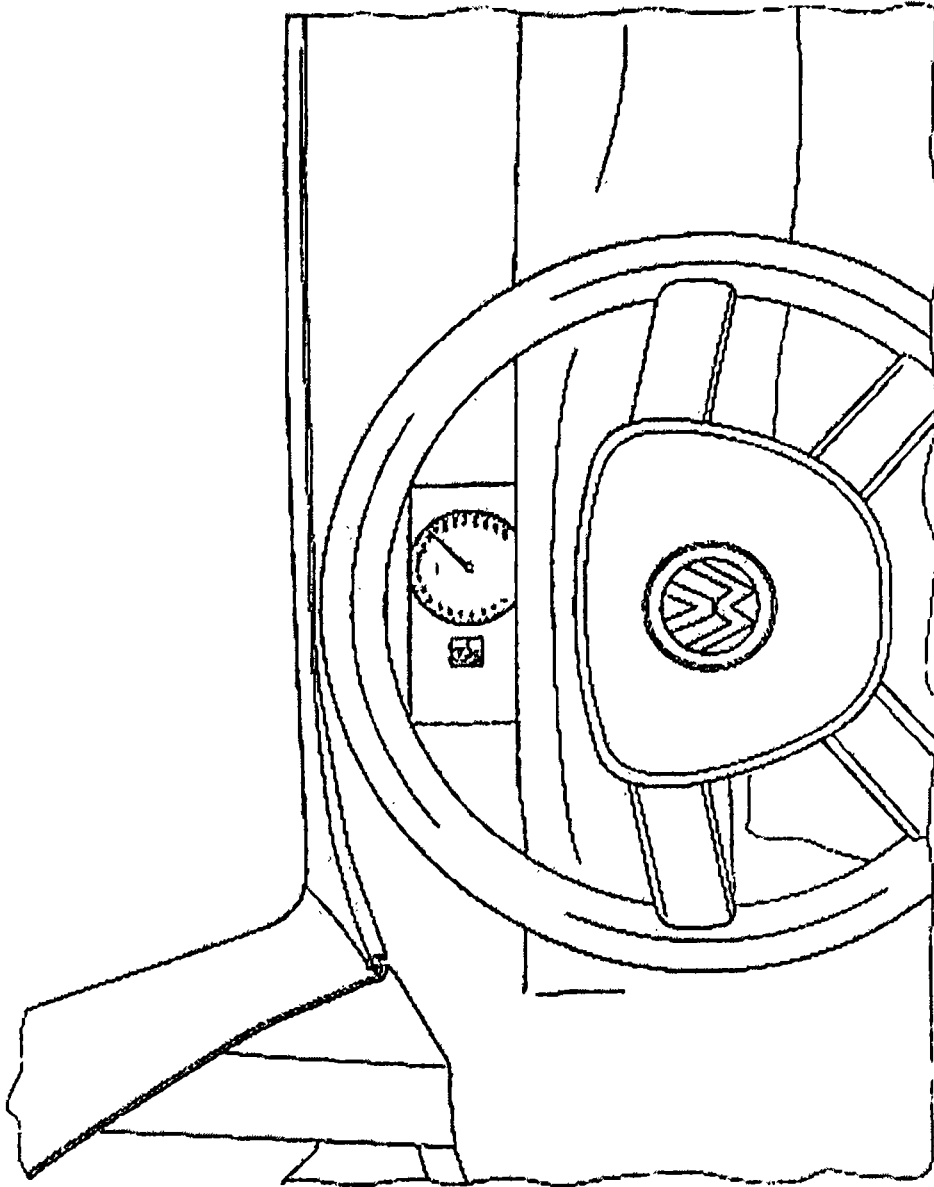


图 3

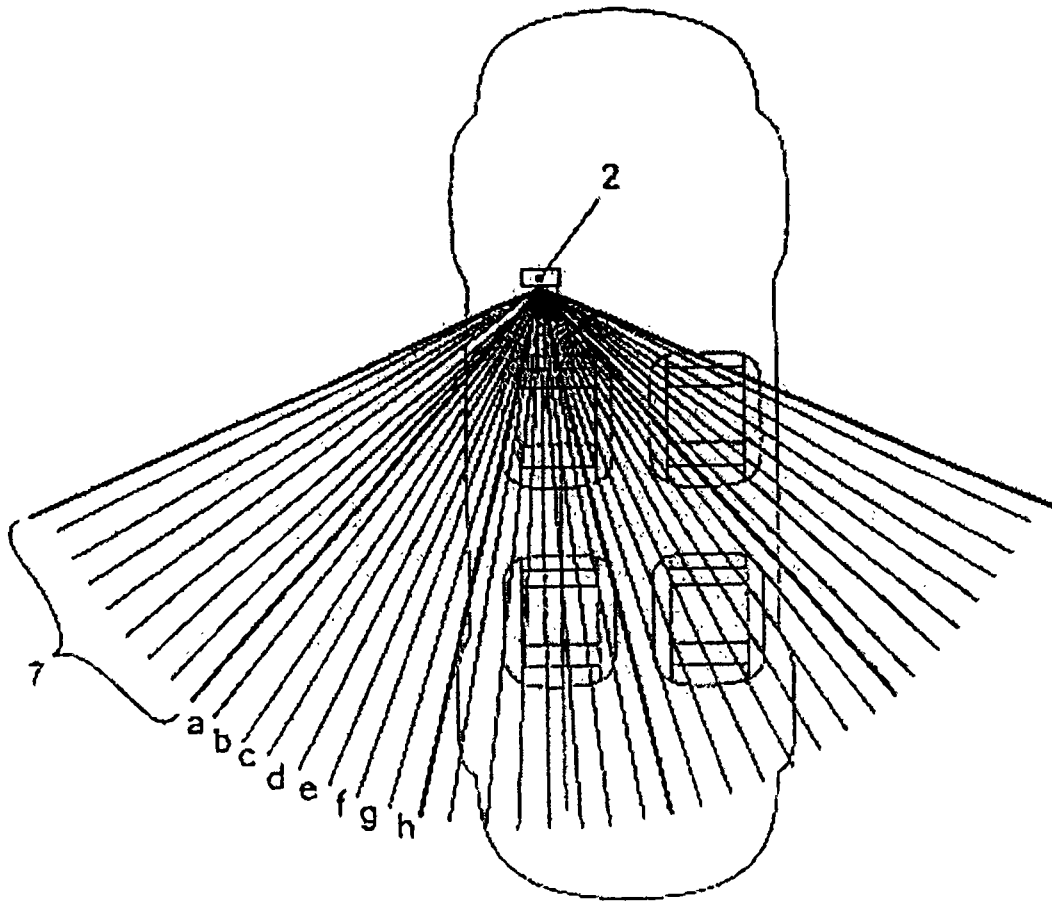


图 4

下一个加油站		
▶	ARAL Adershe...	0,2km
	ESSO Neuer W...	2,1km
	OIL Neuer Weg	2,7km
	ARAL Wolfen...	9,8km
行程	412.3	18.5°C 17968 km

图 5

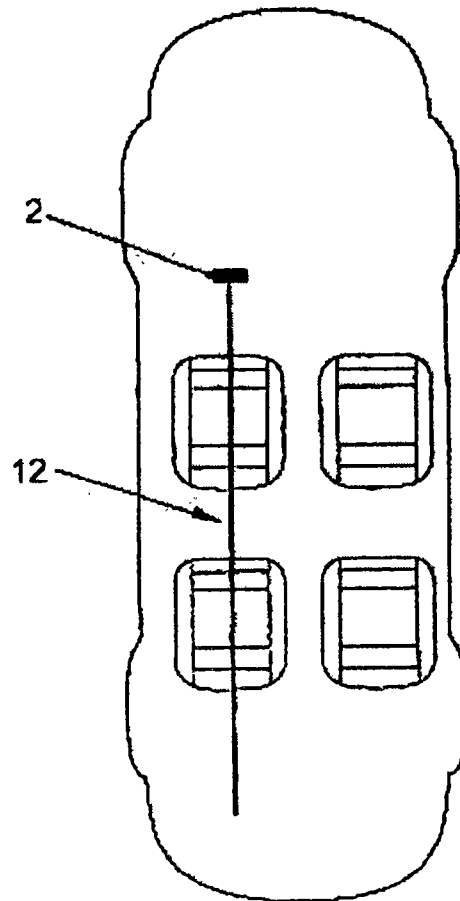


图 6



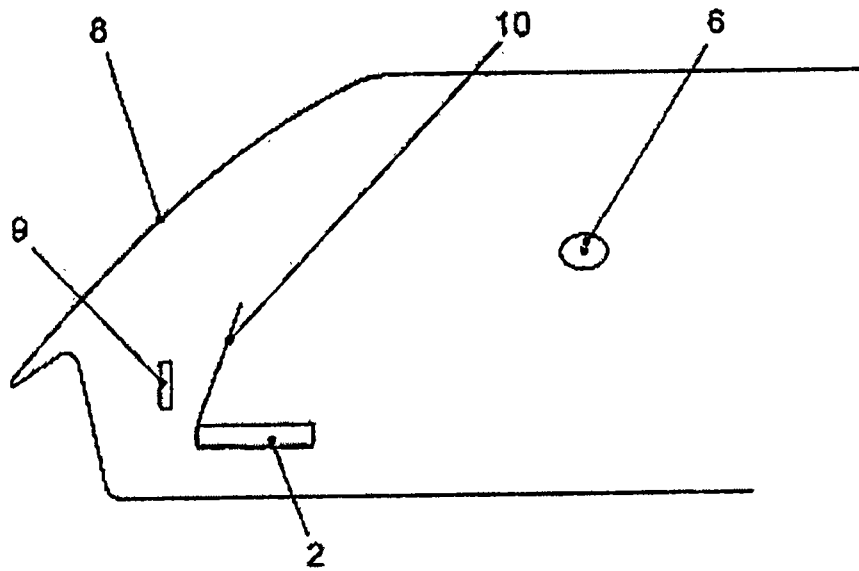


图 7

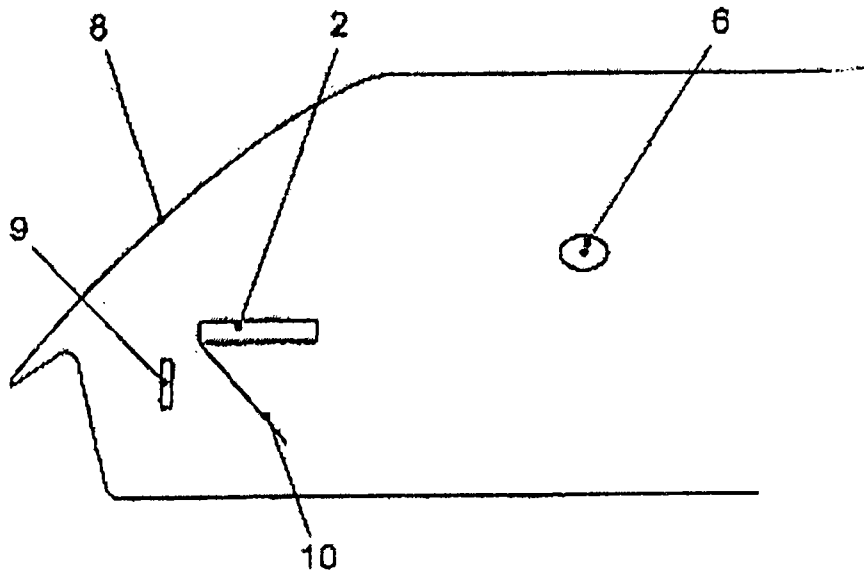


图 8

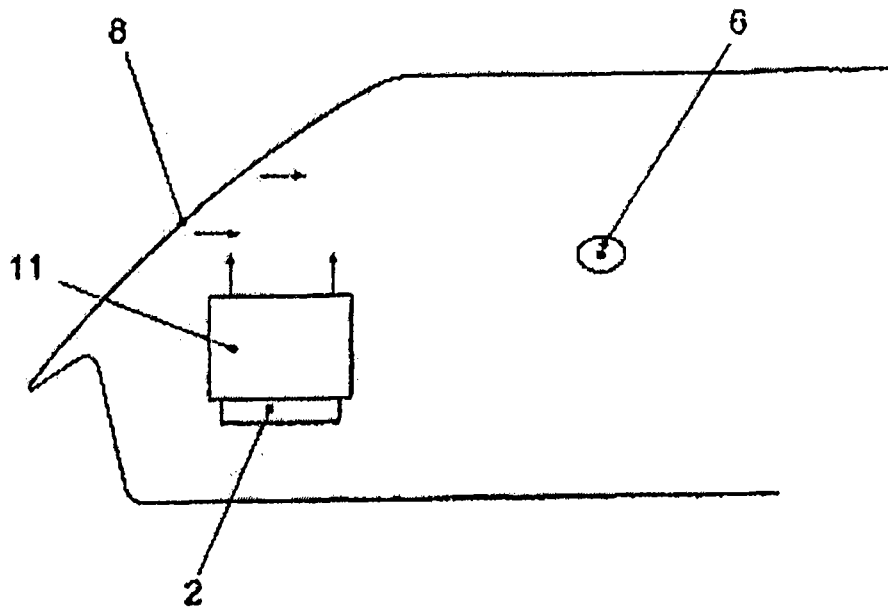


图 9

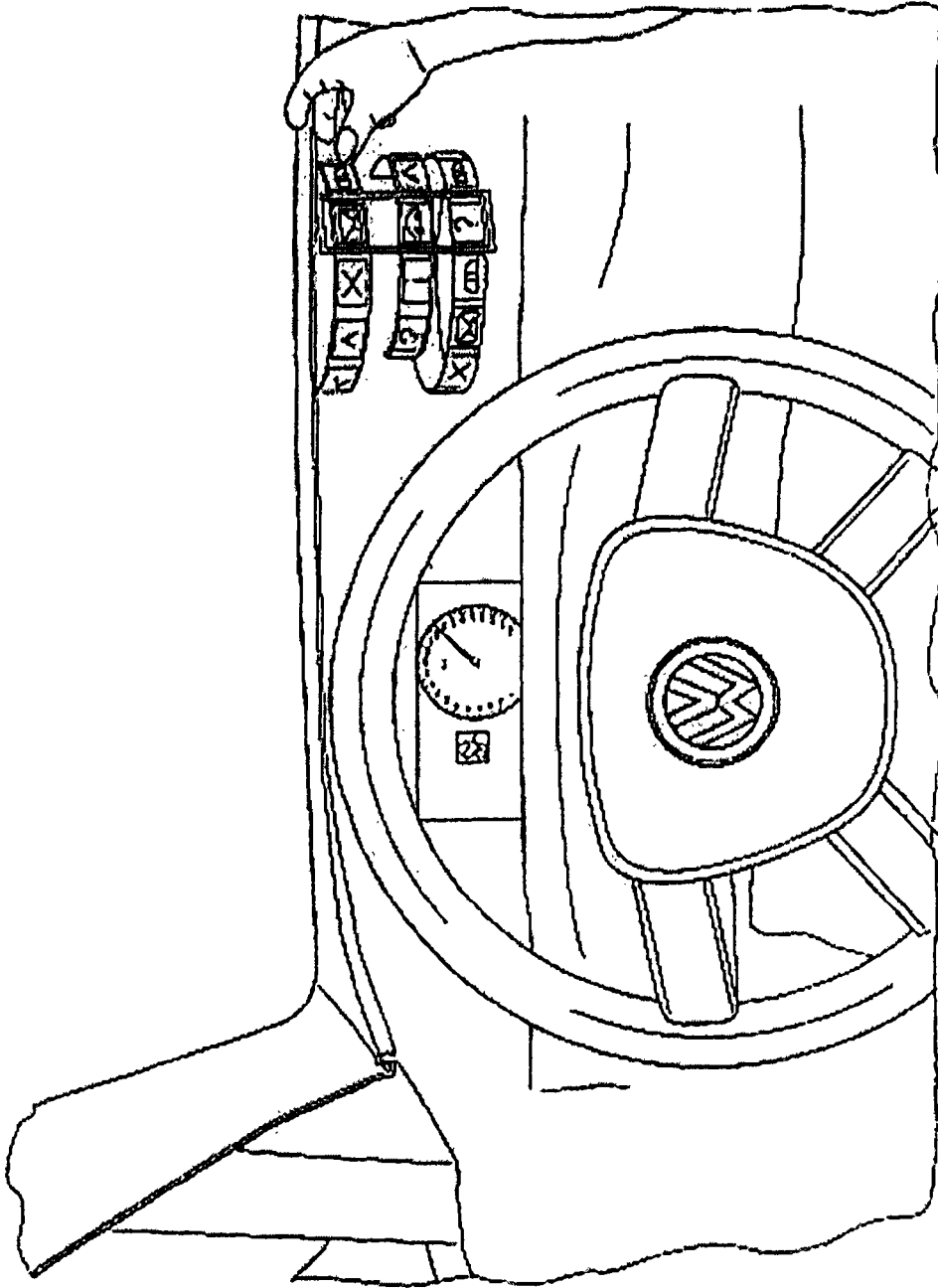


图 10

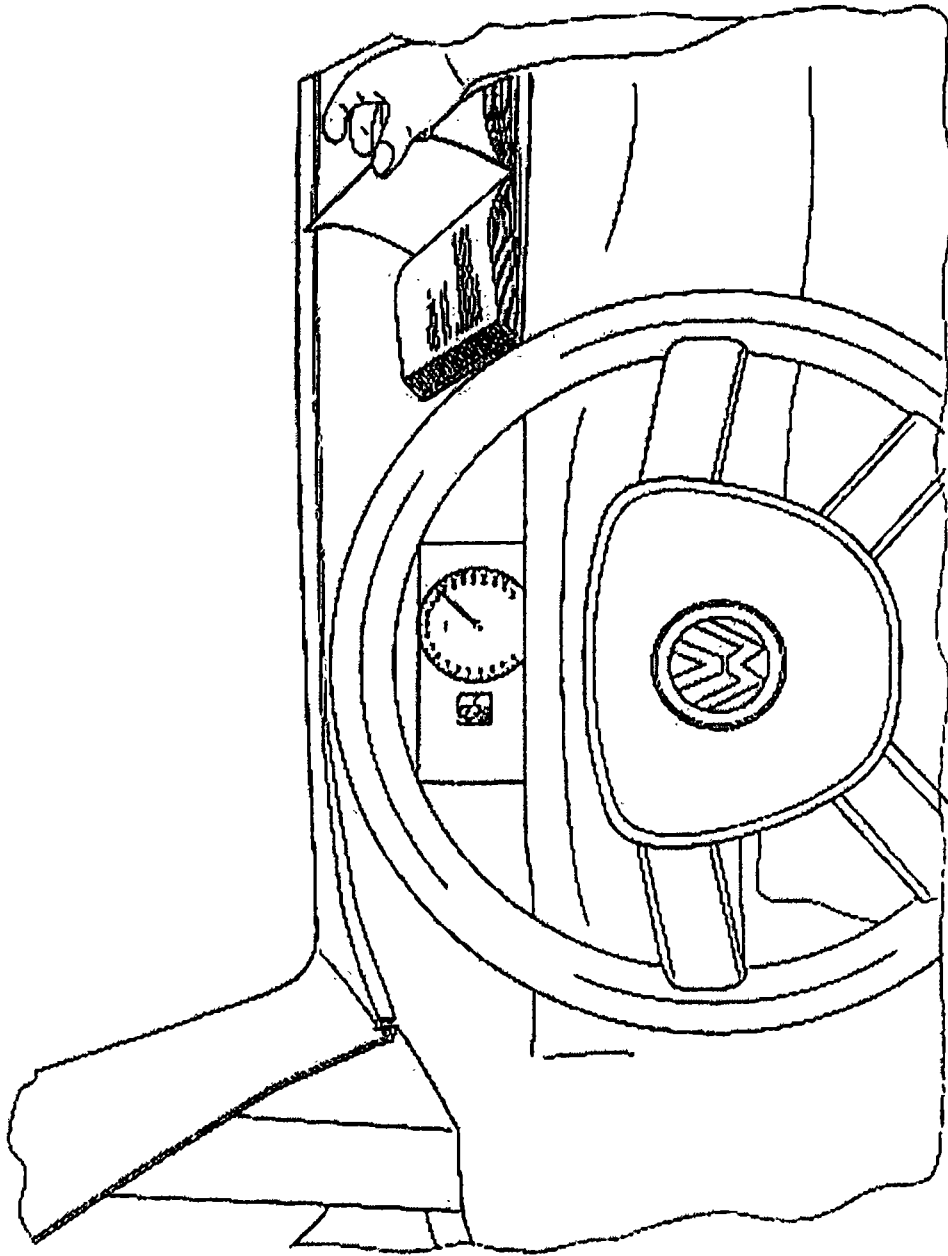


图 11

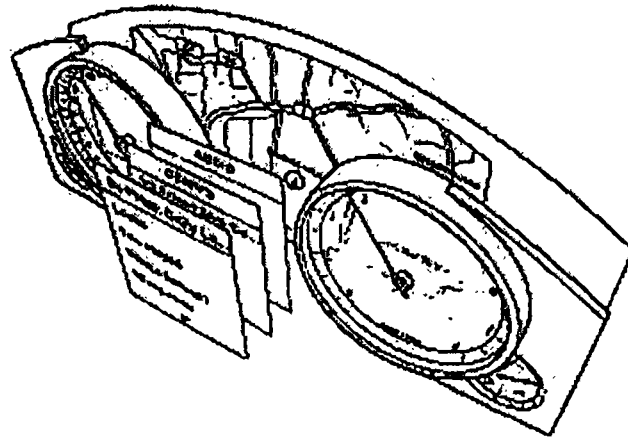


图 12

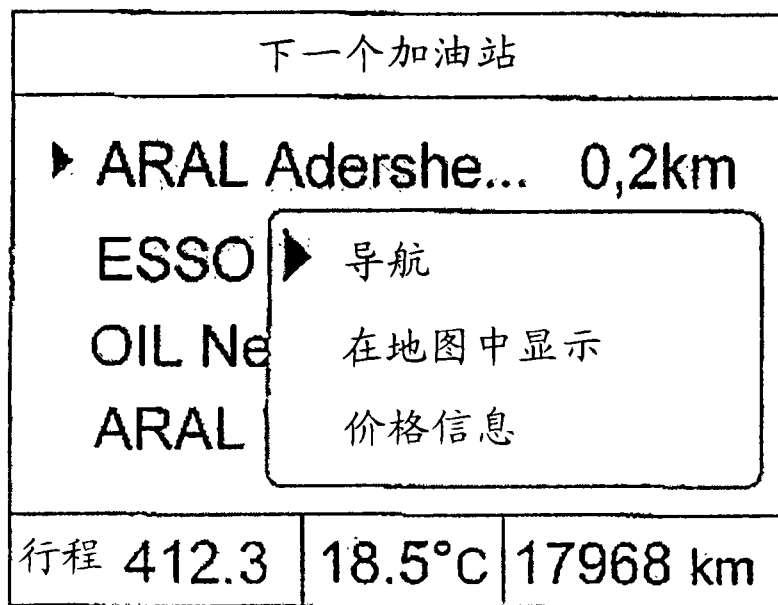


图 13

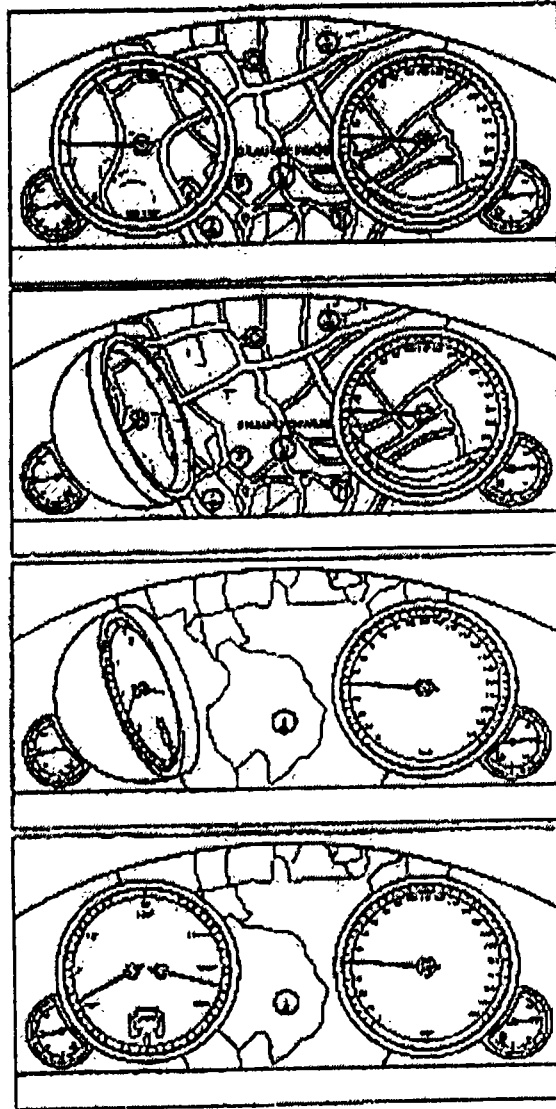


图 14



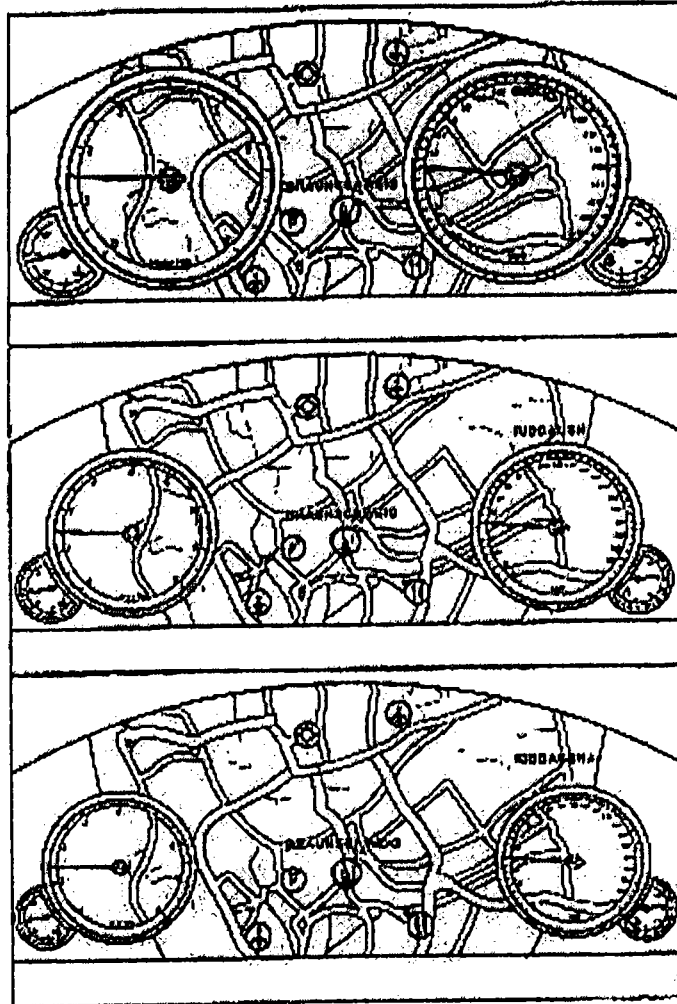


图 15

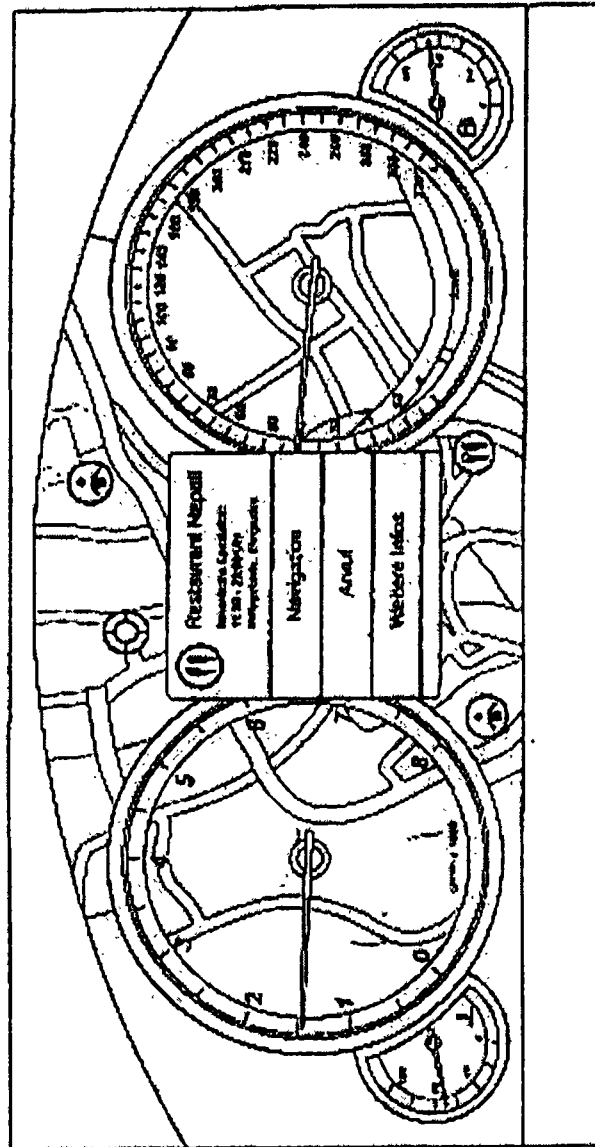


图 16

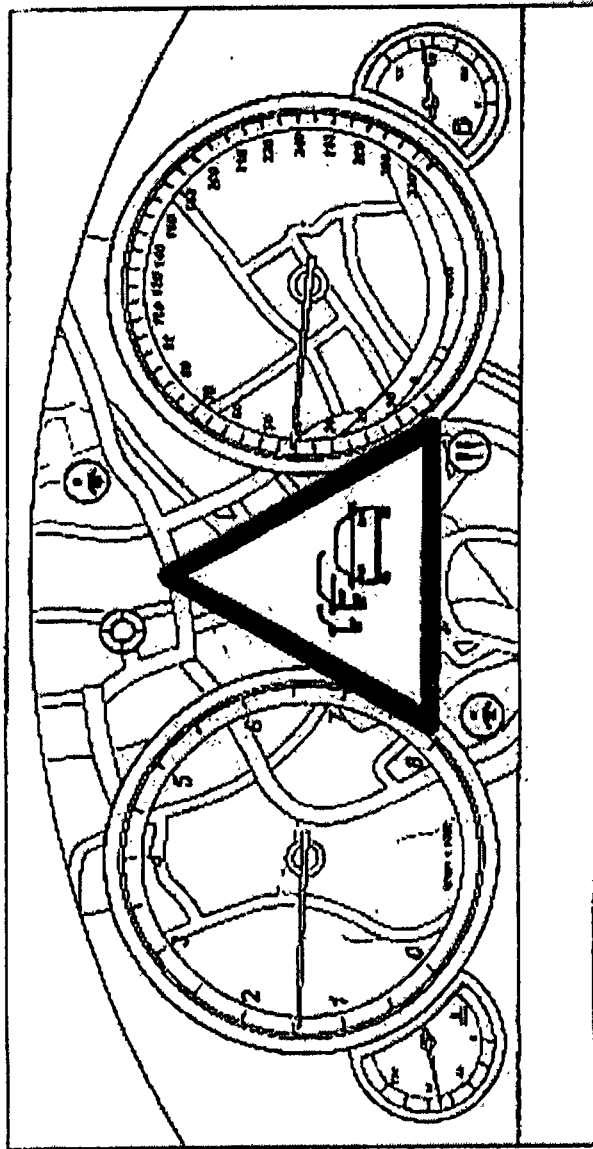


图 17

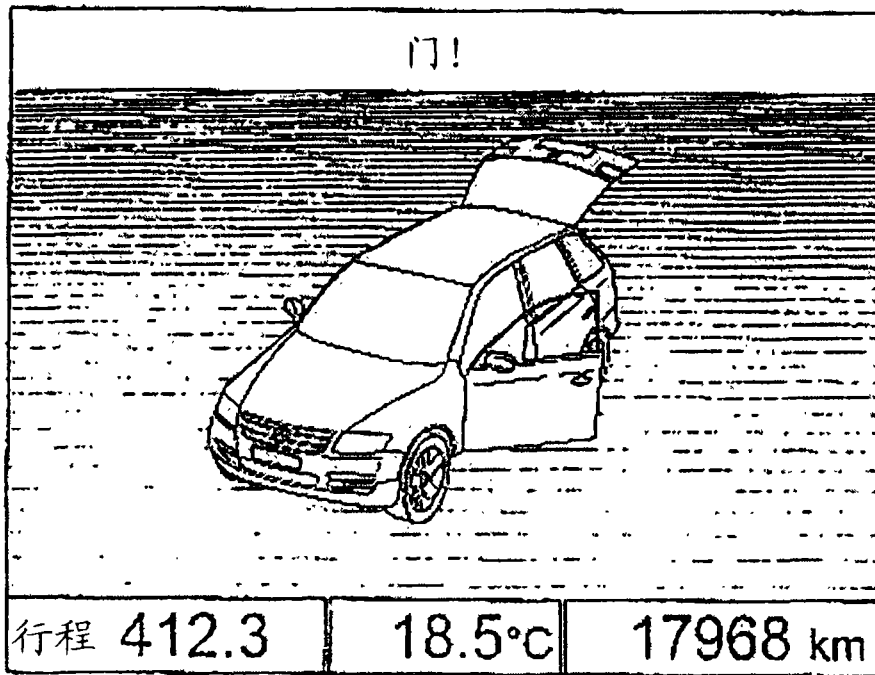


图 18

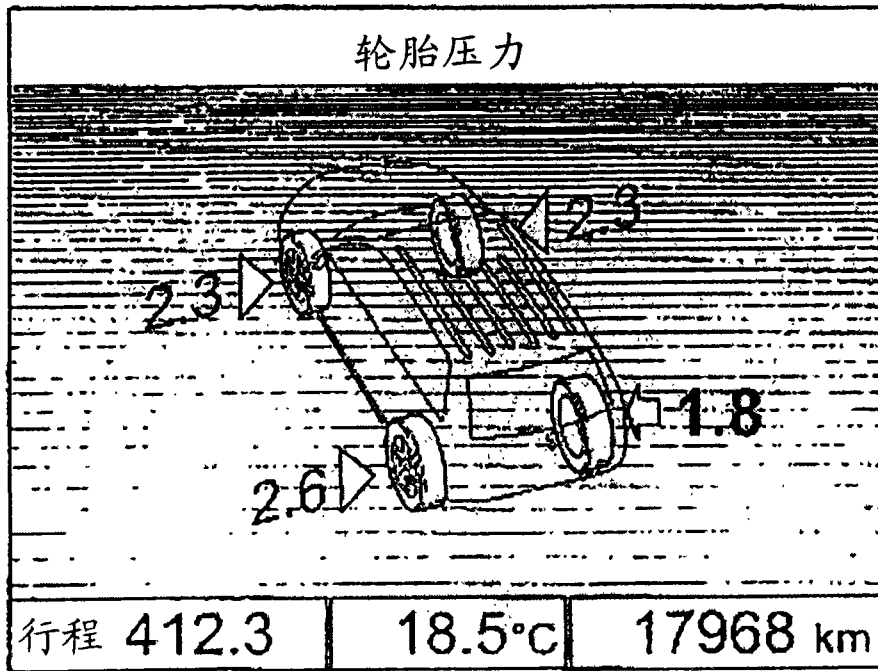


图 19

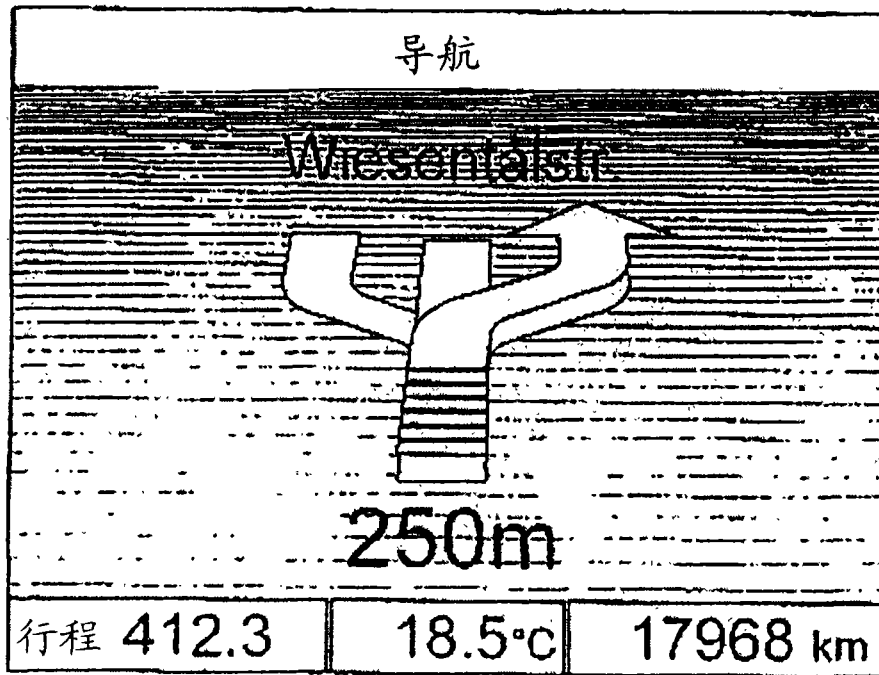


图 20

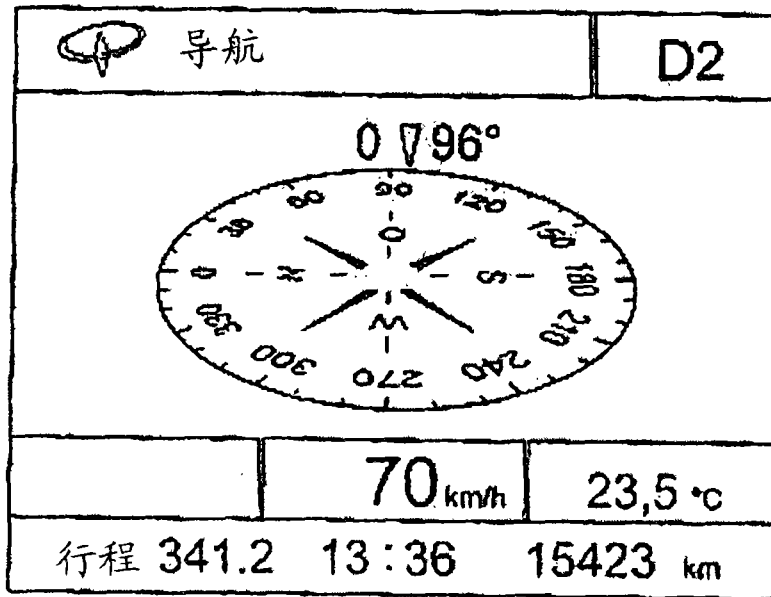


图 21