

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014年1月30日 (30.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/015742 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60J 1/02 (2006.01) G02F 1/1334 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078874
- (22) 国际申请日: 2013年7月5日 (05.07.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210262157.2 2012年7月26日 (26.07.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 法国圣戈班玻璃公司 (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) [FR/FR]; 法国库伯瓦德阿尔萨斯路 18, Courbevoie F-92400 (FR)。
- (72) 发明人; 及
(71) 申请人 (仅对美国): 李长乐 (LI, Changle) [CN/CN]; 中国上海市闵行区文井路 55 号, Shanghai 200245 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝

阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: VEHICLE SAFETY REMINDING DEVICE AND VEHICLE SAFETY REMINDING METHOD

(54) 发明名称: 车辆安全提醒装置和车辆安全提醒方法

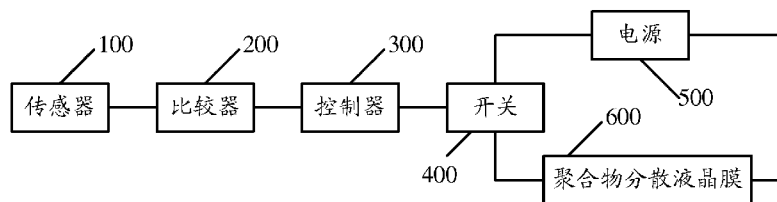


图 1 / FIG.1

- 100 Sensor
- 200 Comparator
- 300 Controller
- 400 Switch
- 500 Power supply
- 600 Polymer dispersed liquid crystal film

(57) Abstract: Disclosed are a vehicle safety reminding device and a vehicle safety reminding method. The device is provided on a vehicle and comprises: a sensor (100) for acquiring current state information of the vehicle; a comparator (200) connected to the sensor (100) and for comparing to determine whether or not the current state information of the vehicle meets a corresponding safety condition; a polymer dispersed liquid crystal film (600) provided on part of a windshield in front of the position of a driver of the vehicle; a power supply (500) connected to the polymer dispersed liquid crystal film (600); a switch (400) connected to the power supply (500) and the polymer dispersed liquid crystal film (600) such that the power supply (500) is switched between a state in which it supplies power to the polymer dispersed liquid crystal film (600) and another state in which it stops supplying power to the polymer dispersed liquid crystal film (600); a controller (300) connected to the switch (400) and the comparator (200), wherein when the safety condition is met, the controller (300) controls the switch (400) such that the power supply (500) supplies power to the polymer dispersed liquid crystal film (600), and otherwise, the controller (300) controls the switch (400) such that the power supply (500) stops supplying power to the polymer dispersed liquid crystal film (600). When encountering a problem in terms of vehicle safety, the device is able to timely remind a user to take measures to ensure safety during driving of the vehicle.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/015742 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种车辆安全提醒装置和车辆安全提醒方法，该装置设置在车辆上，包括传感器（100），用于获取车辆当前的状态信息；连接传感器（100）的比较器（200），用于比较车辆当前的状态信息是否符合对应的安全条件；设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上的聚合物分散液晶膜（600）；连接聚合物分散液晶膜（600）的电源（500）；连接电源（500）和聚合物分散液晶膜（600）的开关（400），使得电源（500）在为聚合物分散液晶膜（600）提供电源和停止为聚合物分散液晶膜（600）提供电源两个状态间切换；连接开关（400）和比较器（200）的控制器（300），当符合安全条件时，控制器（300）控制开关（400）使电源（500）为聚合物分散液晶膜（600）提供电源；否则，控制器（300）控制开关（400）使电源（500）停止为聚合物分散液晶膜（600）提供电源。在遇到车辆安全问题时，该装置可及时提醒用户采取措施，保证用户行驶的安全性。

车辆安全提醒装置和车辆安全提醒方法

本申请要求 2012 年 7 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201210262157.2、发明名称为“车辆安全提醒装置和车辆安全提醒方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及车辆安全技术领域，尤其涉及的是一种车辆安全提醒装置和车辆安全提醒方法。

背景技术

10 在车辆行驶过程中，驾驶员可以通过车内的仪表盘了解到当前的车速、车胎气压、剩余油量等信息，然而，读仪表盘会造成驾驶员在行车过程中的精力分散，精力不集中会对行车安全造成影响，尤其是在车辆高速行驶中，这种潜在的安全隐患会几何倍数的放大。

15 以车速为例，汽车超速已经成为交通事故的主要原因，即使未发生交通事故，一旦车辆的速度太快，也会被道路上的摄像头拍摄到，最终受到相应地处罚。虽然现有技术中可以通过语音提醒等方式将超速信息及时告知用户，但是其并不能迫使用户及时降低车速，以保证行驶的安全性。

20 类似地，当车辆剩余油量不足时，需要及时告知用户且保证用户及时进行加油；当车胎气压不足时，需要及时告知用户且保证用户及时进行充气。实际应用中，还可能存在其他的安全问题，但都有必要及时告知用户且保证用户能够采取相应的措施保证行驶的安全性。

因此，如何进行及时提醒并保证用户行驶的安全性就成为本领域技术人员亟待解决的问题之一。

发明内容

-2-

本发明解决的问题是提供一种车辆安全提醒装置和车辆安全提醒方法，可以及时提醒用户且保证用户行驶的安全性。

为解决上述问题，本发明提供了一种车辆安全提醒装置，包括：

传感器，用于获取车辆当前的状态信息；

- 5 连接所述传感器的比较器，用于比较车辆当前的状态信息是否符合对应的安全条件；

设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上的聚合物分散液晶膜；

连接所述聚合物分散液晶膜的电源；

- 10 连接所述电源和所述聚合物分散液晶膜的开关，使得电源在为所述聚合物分散液晶膜提供电源和停止为所述聚合物分散液晶膜提供电源两个状态间切换；

- 连接所述开关和所述比较器的控制器，当符合安全条件时，所述控制器控制开关使所述电源为所述聚合物分散液晶膜提供电源；否则，所述控制器控制开关使所述电源停止为所述聚合物分散液晶膜提供电源。

可选地，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板、聚乙烯醇缩丁醛膜和第二玻璃基板；所述聚合物分散液晶膜贴在第一玻璃基板表面。

- 20 可选地，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板、聚乙烯醇缩丁醛膜和第二玻璃基板；所述聚合物分散液晶膜贴在第二玻璃基板表面，且所述聚合物分散液晶膜的外表面设置有保护层。

- 25 可选地，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板、第一聚乙烯醇缩丁醛膜、第二聚乙烯醇缩丁醛膜和第二玻璃

基板；所述聚合物分散液晶膜设置在第一聚乙烯醇缩丁醛膜和第二聚乙烯醇缩丁醛膜之间。

5 可选地，所述电源为交流电源；所述车辆包括供电装置，用于提供直流电；所述车辆安全提醒装置还包括：连接所述电源和所述供电装置的交直流变换器，用于将直流电转换为交流电。

可选地，所述电源提供的工作电压范围是：20V~50V。

可选地，所述供电装置提供的工作电压为12V；所述车辆安全提醒装置还包括：连接所述电源和所述供电装置的变压器，用于进行电压转换。

10 可选地，所述聚合物分散液晶膜的厚度范围是：0.3mm~2mm。

可选地，所述聚合物分散液晶膜的形状为文字、图形或符号中的一种或多种的任意组合。

15 可选地，所述传感器包括车速传感器；所述状态信息包括车速信息；所述比较器包括存储单元，用于存储第一阈值；所述对应的安全条件为车速小于或等于第一阈值。

可选地，所述传感器包括油量传感器；所述状态信息包括剩余油量信息；所述比较器包括存储单元，用于存储第二阈值；所述对应的安全条件为剩余油量大于或等于第二阈值。

20 可选地，所述传感器包括胎压传感器；所述状态信息包括车胎气压信息；所述比较器包括存储单元，用于存储第三阈值；所述对应的安全条件为车胎气压大于或等于第三阈值。

可选地，所述车辆安全提醒装置还包括：连接所述控制器的语音播放器，用于当车辆当前的状态信息不符合对应的安全条件时，进行对应的语音提醒。

25 为解决上述问题，本发明还提供了一种车辆安全提醒方法，包括：

—4—

在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上设置聚合物分散液晶膜；

获取车辆当前的状态信息；

- 当所述状态信息符合对应的安全条件时，为所述聚合物分散液晶膜提供电压，使对应位置的挡风玻璃呈现透明状态；否则，停止为所述聚合物分散液晶膜提供电压，使对应位置的挡风玻璃呈现半透明态或非透明态。
- 5

可选地，所述聚合物分散液晶膜的厚度范围是：0.3mm~2mm。

可选地，所述聚合物分散液晶膜的形状为文字、图形或符号中的一种或多种的任意组合。

- 10 可选地，所述车辆安全提醒方法还包括：当所述状态信息不符合对应的安全条件时，进行对应的语音提醒。

可选地，所述聚合物分散液晶膜设置在挡风玻璃的内部或表面。

可选地，所述电压是20V~50V的交流电压。

- 15 可选地，所述车辆包括直流电流装置；所述电压是由车辆上的直流电源装置经过直流-交流转换和电压转换后提供的。

可选地，所述状态信息包括车速信息；所述对应的安全条件为车速小于或等于第一阈值。

可选地，所述状态信息包括剩余油量信息；所述对应的安全条件为剩余油量大于或等于第二阈值。

- 20 可选地，所述状态信息包括车胎气压信息；所述对应的安全条件为车胎气压大于或等于第三阈值。

与现有技术相比，本发明技术方案具有以下优点：通过传感器和比较器可以得知车辆当前是否符合安全条件；当车辆符合安全条件时，通过控制器控制开关，从而电源为聚合物分散液晶膜提供电源，

使得聚合物分散液晶膜呈现透明态,由于聚合物分散液晶膜设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上,因此当聚合物分散液晶膜呈现透明态时,对应的挡风玻璃也会呈现透明态,用户可以顺利地驾驶车辆行驶;而当车辆不符合安全条件时,通过控制器控制开关,从而电源

5 停止为聚合物分散液晶膜提供电源,使得聚合物分散液晶膜呈现半透明态或非透明态,此时对应位置的挡风玻璃也会呈现半透明态或非透明态,从而用户就可以及时得知车辆出现安全问题,且可以迫使用户及时采取对应的措施,使得车辆重新符合安全,以使挡风玻璃重新呈现透明态,最终可以保证行驶的安全性。

10 附图说明

图 1 是本发明实施方式中车辆安全提醒装置的结构示意图;

图 2 是本发明实施例一中车辆安全提醒装置的结构示意图;

图 3 是聚合物分散液晶膜设置在挡风玻璃上的第一种结构示意图;

15 图 4 是聚合物分散液晶膜设置在挡风玻璃上的第二种结构示意图;

图 5 是聚合物分散液晶膜设置在挡风玻璃上的第三种结构示意图;

图 6 是本发明实施例二中车辆安全提醒装置的结构示意图;

20 图 7 是本发明实施例三中车辆安全提醒装置的结构示意图;

图 8 是本发明实施方式中车辆安全提醒方法的流程示意图。

具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

5 正如背景技术部分所述，现有技术中用户可以通过查看仪表盘或通过语音提醒获知车辆出现安全问题（如：超速、油量不足、车胎气压过低等），但上述方式并不能迫使用户及时采取措施，最终还是会影响行驶的安全性。

针对上述缺陷，参考图 1 所示，本实施方式提供了一种车辆安全提醒装置，包括：

10 传感器 100，用于获取车辆当前的状态信息；

连接所述传感器 100 的比较器 200，用于比较车辆当前的状态信息是否符合对应的安全条件；

设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上的聚合物分散液晶膜 600；

15 连接所述聚合物分散液晶膜 600 的电源 500；

连接所述电源 500 和所述聚合物分散液晶膜 600 的开关 400，使得电源 500 在为所述聚合物分散液晶膜 600 提供电源和停止为所述聚合物分散液晶膜 600 提供电源两个状态间切换；

20 连接所述开关 400 和所述比较器 200 的控制器 300，当符合安全条件时，所述控制器 300 控制开关 400 使所述电源 500 为所述聚合物分散液晶膜 600 提供电源；否则，所述控制器 300 控制开关 400 使所述电源 500 停止为所述聚合物分散液晶膜 600 提供电源。

25 所述聚合物分散液晶（Polymer Dispersed Liquid Crystal, PDLC）膜 600 是把预聚物与向列相液晶及衬垫料以某个比例混合起来，夹在两片柔性透明导电薄膜之间。其工作原理为：不加电场时，无规则分布于聚合物材料中的液晶微滴的指向矢自由取向，此时由于液晶的寻

—7—

常光折射率与聚合物的折射率不匹配，所以微粒对光有较强的散射作用，PDLC膜外观呈现不透明或半透明乳白状；当施加外电场作用后，由于正介电各向异性，所以液晶微粒的指向矢将沿外电场方向排列，如果液晶的寻常光折射率与聚合物的折射率匹配的话，光可以通过

5 PDLC膜，从而PDLC膜将呈现透明状。

本发明充分利用PDLC膜的上述工作原理，在获取车辆出现安全问题时，使设置在车辆驾驶位置（即驾驶员所在位置）前面的部分挡风玻璃上的PDLC膜呈现半透明态或非透明态，此时对应位置的挡风玻璃也会呈现半透明态或非透明态，从而用户就可以及时得知车辆出

10 现安全问题，且迫使用户及时采取对应的措施，使得车辆重新符合安全，以使挡风玻璃重新呈现透明态，最终可以保证行驶的安全性。

需要说明的是，为了保证PDLC膜呈现半透明态或非透明态时，驾驶员仍能安全驾驶车辆，所述PDLC膜的尺寸需要比较小，且PDLC膜的位置也不能正对驾驶员的眼睛。

15 下面结合附图进行详细说明。

实施例一

参考图2所示，本实施例针对超速问题，提供了一种车辆安全提醒装置，包括：

车速传感器110，用于获取车辆当前的车速信息；

20 比较器210，连接所述车速传感器110，用于比较车辆当前的车速是否小于或等于第一阈值；

聚合物分散液晶膜610，设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上；

电源510，连接所述聚合物分散液晶膜610；

25 开关410，连接所述电源510和所述聚合物分散液晶膜610，当

所述开关 410 闭合时,所述电源 510 为所述聚合物分散液晶膜 610 提供电源,所述聚合物分散液晶膜 610 呈现透明态;当所述开关 410 断开时,所述电源 510 停止为所述聚合物分散液晶膜 610 提供电源,所述聚合物分散液晶膜 610 呈现半透明态或非透明态;

- 5 控制器 310,连接所述开关 410 和所述比较器 210,当不超速时,所述控制器 310 使所述开关 410 处于闭合状态;否则,所述控制器 310 断开所述开关 410。

需要说明的是,在本发明的其他实施例中,当所述开关断开时,所述电源为所述聚合物分散液晶膜提供电源;当所述开关闭合时,所述电源停止为所述聚合物分散液晶膜提供电源,其不限制本发明的保护范围。

所述比较器 210 可以包括存储单元(图 2 中未示出),用于存储第一阈值。所述第一阈值可以是任意设定的固定值,如:80 公里/小时,其可以根据具体的路况信息进行不同的设置,并可以随时进行修改。当车速传感器 110 获取的车辆当前的车速大于所述第一阈值时,则所述车辆发生超速问题;当车速传感器 110 获取的车辆当前的车速小于或等于所述第一阈值时,则所述车辆符合与车速对应的安全条件。

所述开关 410 可以是任意类型的开关器件。

20 所述挡风玻璃多是夹层玻璃,本实施例中所述聚合物分散液晶膜 610 可以设置在车辆驾驶位置前面的挡风玻璃表面或内部,其不限制本发明的保护范围。

在第一个具体例子中,参考图 3 所示,所述挡风玻璃从车内到车外可以依次包括层叠设置的第一玻璃基板 703、聚乙烯醇缩丁醛膜 (polyvinyl butyral, PVB 膜) 702 和第二玻璃基板 701;所述聚合物分散液晶膜 610 贴在第一玻璃基板 703 表面。

在第二个具体例子中，参考图 4 所示，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板 804、第一聚乙烯醇缩丁醛膜 803、第二聚乙烯醇缩丁醛膜 802 和第二玻璃基板 801；所述聚合物分散液晶膜 610 设置在第一聚乙烯醇缩丁醛膜 803 和第二聚乙烯醇缩丁醛膜 802 之间。

在第三个具体例子中，参考图 5 所示，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板 901、聚乙烯醇缩丁醛膜 902 和第二玻璃基板 903；所述聚合物分散液晶膜 610 贴在第二玻璃基板 903 表面，且所述聚合物分散液晶膜 610 的外表面还可以设置有保护层 900。所述保护层 900 可以是防水膜，用于避免聚合物分散液晶膜 610 受到雨水或洗车水的影响。此外，所述聚合物分散液晶膜 610 最好设置在雨刮接触不到的位置，以避免雨刮对其的伤害。

所述聚合物分散液晶膜 610 的具体结构和制作工艺对应本领域的技术人员是熟知的，在此不再赘述。

所述聚合物分散液晶膜 610 的厚度范围可以是：0.3mm~2mm，如：0.3mm、0.7mm、1.0mm、1.5mm 或 2.0mm。

所述车辆都包括供电装置，用于提供直流电。本实施例中的电源 510 为交流电源，用于为聚合物分散液晶膜 610 提供交流电。因此，所述车辆安全提醒装置还可以包括：交直流交换器（图 2 中未示出），连接所述电源 510 和所述供电装置，用于将直流电转换为交流电。

所述聚合物分散液晶膜 610 在透明态时需要的驱动电压（即电源 510 为其提供的工作电压）主要和聚合物分散液晶膜 610 中聚合物与液晶的介电常数有关，其对于本领域技术人员是熟知的，在此不再赘述。

具体地，所述电源 510 提供的交流电的工作电压范围可以是：20V~50V，如：20V、30V、40V 或 50V 等。

实际应用中，所述供电装置提供的工作电压多为 12V，当该电压

不等于所述电源提供的工作电压时，所述车辆安全提醒装置还可以包括：变压器（图 2 中未示出），连接所述电源 510 和所述供电装置，用于进行电压转换。

5 所述聚合物分散液晶膜 610 的形状可以是文字、图形和符号中的一种或多种的任意组合。如：“减速”两个文字、慢行标志对应的图形、“！”符号等，本发明对此不作限制。

10 由于驾驶员开车时，眼睛总是盯着前面的挡风玻璃，因此所述聚合物分散液晶膜 610 设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上，当其变为半透明态或非透明态时，既要保证驾驶员方便识别，又不能影响驾驶员的安全驾驶，因此对于不同类型的车辆，所述聚合物分散液晶膜 610 的尺寸和位置可以不同。

15 此外，本实施例中所述车辆安全提醒装置还可以包括：连接所述控制器 310 的语音播放器（图 2 中未示出），用于当车辆发生超速时，进行对应的语音提醒。如：当控制器 310 获知车辆发生超速时，则语音播放器可以发出“车辆超速，请减速”类的语音提醒。从而可以帮助不熟悉聚合物分散液晶膜 610 的用户，在聚合物分散液晶膜 610 呈现透明态或非透明态时，尽快得知对应的解决方法。

本实施例中针对超速的车辆安全提醒装置的工作过程为：

20 （1）车辆在行驶过程中，车速传感器 110 检测车辆当前的车速，并将所述车速发送给比较器 210；

（2）在比较器 210 获取车速传感器 110 发送的车速后，将该车速与存储单元中的第一阈值进行比较，并将比较的结果发送给控制器 310；

25 （3）当车速小于或等于第一阈值时，控制器 310 判断车辆当前未发生超速现象，控制器 310 使开关 410 处于闭合状态，电源 510 为聚合物分散液晶膜 610 提供电源，且聚合物分散液晶膜 610 呈现透明

态，此时用户正常驾驶车辆；当车速大于第一阈值时，则控制器 310 判断车辆当前发生超速现象，控制器 310 断开开关 410，电源 510 停止为聚合物分散液晶膜 610 提供电源，从而聚合物分散液晶膜 610 呈现半透明态或非透明态，同时语音播放器可以进行对应的语音提醒，

5 用户需要及时进行减速，以使车速小于或等于第一阈值，重复上述检测、比较和控制的步骤，以使聚合物分散液晶膜 610 重新呈现透明态。

本实施例中通过车辆驾驶位置前面挡风玻璃的变化，用户就可以及时得知车辆出现超速问题，即使部分挡风玻璃变成半透明态或非透明态，虽然不影响用户驾驶的安全性，但是会一定程度影响用户驾驶的

10 的体验效果，从而迫使用户及时减速，使得车辆重新符合安全条件，以使挡风玻璃重新呈现透明态，最终可以保证行驶的安全性，杜绝了超车现象。

实施例二

参考图 6 所示，本实施例针对加油问题，提供了一种车辆安全提醒装置，包括：

15

油量传感器 130，用于获取车辆当前的剩余油量信息；

比较器 230，连接所述油量传感器 130，用于比较车辆当前的剩余油量是否大于或等于第二阈值；

聚合物分散液晶膜 630，设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上；

20

电源 530，连接所述聚合物分散液晶膜 630；

开关 430，连接所述电源 530 和所述聚合物分散液晶膜 630，当所述开关 430 闭合时，所述电源 530 为所述聚合物分散液晶膜 630 提供电源，所述聚合物分散液晶膜 630 呈现透明态；当所述开关 430 断

25 开时，所述电源 530 停止为所述聚合物分散液晶膜 630 提供电源，所述聚合物分散液晶膜 630 呈现半透明态或非透明态；

控制器 330, 连接所述开关 430 和所述比较器 230, 当不需要加油时, 所述控制器 330 使所述开关 430 处于闭合状态; 否则, 所述控制器 330 断开所述开关 430。

5 与实施例一相比, 本实施例中是油量传感器 130, 其获取的车辆的状态信息是剩余油量信息; 所述比较器 230 包括存储单元(图 6 中未示出), 用于存储第二阈值; 对应的安全条件为剩余油量大于或等于第二阈值, 其余与实施例一类似, 在此不再赘述。

所述第二阈值为任意预设的固定值, 如: 20L 等, 其不限制本发明的保护范围。

10 需要说明的是, 当车辆出现加油问题时, 用户并不能像减速一样能马上处理, 而是需要行驶至加油站, 因此本实施例中聚合物分散液晶膜 630 的尺寸可以更小, 位置也可以更偏离驾驶员眼睛正前方, 从而保证驾驶的安全性。

15 本实施例中聚合物分散液晶膜 630 的形状可以不同于实施例一中聚合物分散液晶膜的形状, 如: “加油” 两字等。

本实施例中针对加油的车辆安全提醒装置的工作过程为:

(1) 车辆在行驶过程中, 油量传感器 130 检测车辆当前的剩余油量, 并将所述剩余油量发送给比较器 230;

20 (2) 在比较器 230 获取油量传感器 130 发送的剩余油量后, 将该剩余油量与存储单元的第二阈值进行比较, 并将比较的结果发送给控制器 330;

25 (3) 当剩余油量大于第二阈值时, 控制器 330 判断车辆当前不需要加油, 控制器 330 使开关 430 处于闭合状态, 电源 530 为聚合物分散液晶膜 630 提供电源, 且聚合物分散液晶膜 630 呈现透明态, 此时用户正常驾驶车辆; 当剩余油量小于或等于第二阈值时, 则控制器 330 判断车辆当前需要加油, 控制器 330 断开开关 430, 电源 530 停

止为聚合物分散液晶膜 630 提供电源,从而聚合物分散液晶膜 630 呈现半透明态或非透明态,同时语音播放器可以进行对应的语音提醒,用户需要及时进行加油,以使剩余油量大于第二阈值,重复上述检测、比较和控制的步骤,以使聚合物分散液晶膜 630 重新呈现透明态。

- 5 本实施例中通过车辆驾驶位置前面挡风玻璃的变化,用户就可以及时得知车辆出现加油问题,即使部分挡风玻璃变成半透明态或非透明态,虽然不影响用户驾驶的安全性,但是会一定程度影响用户驾驶的体验效果,从而迫使用户及时加油,使得车辆重新符合安全条件,以使挡风玻璃重新呈现透明态,最终可以保证行驶的安全性,提高了
- 10 用户的体验效果。

实施例三

参考图 7 所示,本实施例针对车胎加压问题,提供了一种车辆安全提醒装置,包括:

胎压传感器 150,用于获取车辆当前的车胎气压信息;

- 15 比较器 250,连接所述胎压传感器 150,用于比较车辆当前的车胎气压是否大于或等于第三阈值;

聚合物分散液晶膜 650,设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上;

电源 550,连接所述聚合物分散液晶膜 650;

- 20 开关 450,连接所述电源 550 和所述聚合物分散液晶膜 650,当所述开关 450 闭合时,所述电源 550 为所述聚合物分散液晶膜 650 提供电源,所述聚合物分散液晶膜 650 呈现透明态;当所述开关 450 断开时,所述电源 550 停止为所述聚合物分散液晶膜 650 提供电源,所述聚合物分散液晶膜 650 呈现半透明态或非透明态;

- 25 控制器 350,连接所述开关 450 和所述比较器 250,当不需要加压时,所述控制器 350 使所述开关 450 处于闭合状态;否则,所述控

制器 350 断开所述开关 450。

所述胎压传感器 150 可以为四个，分别设置在每个车胎上，用于获取对应车胎的胎压。

与实施例一相比，本实施例中是胎压传感器 150，其获取的车辆的状态信息是车胎气压信息；所述比较器 250 包括存储单元（图 7 中未示出），用于存储第三阈值；对应的安全条件为车胎气压大于或等于第三阈值，其余与实施例一类似，在此不再赘述。

所述第三阈值为任意预设的固定值，如：2.3bar 等，其不限制本发明的保护范围。

10 需要说明的是，当车辆出现加压问题时，用户并不能像减速一样能马上处理，而是需要行驶至汽修厂或 4S 店，因此本实施例中聚合物分散液晶膜 650 的尺寸可以更小，位置也可以更偏离驾驶员眼睛正前方，从而保证驾驶的安全性。

15 本实施例中聚合物分散液晶膜 650 的形状可以不同于实施例一中聚合物分散液晶膜的形状，如：“加压”两字等。

本实施例中针对加压的车辆安全提醒装置的工作过程为：

（1）车辆在行驶过程中，胎压传感器 150 检测车辆当前的车胎气压，并将所述车胎气压发送给比较器 250；

20 （2）在比较器 250 获取胎压传感器 150 发送的车胎气压后，将该车胎气压与存储单元的第三阈值进行比较，并将比较的结果发送给控制器 350；

25 （3）当车胎气压大于第三阈值时，控制器 350 判断车辆当前不需要加压，控制器 350 使开关 450 处于闭合状态，电源 550 为聚合物分散液晶膜 650 提供电源，且聚合物分散液晶膜 650 呈现透明态，此时用户正常驾驶车辆；当车胎气压小于或等于第三阈值时，则控制器 330 判断车辆当前需要加压，控制器 350 断开开关 450，电源 550 停

止为聚合物分散液晶膜 650 提供电源,从而聚合物分散液晶膜 650 呈现半透明态或非透明态,同时语音播放器可以进行对应的语音提醒,用户需要及时进行加压,以使车胎气压大于第三阈值,重复上述检测、比较和控制的步骤,以使聚合物分散液晶膜 650 重新呈现透明态。

- 5 本实施例中通过车辆驾驶位置前面挡风玻璃的变化,用户就可以及时得知车辆出现加压问题,即使部分挡风玻璃变成半透明态或非透明态,虽然不影响用户驾驶的安全性,但是会一定程度影响用户驾驶的体验效果,从而迫使用户及时加压,使得车辆重新符合安全条件,以使挡风玻璃重新呈现透明态,最终可以保证行驶的安全性,提高了
- 10 用户的体验效果。

需要说明的是,上述实施例仅为举例,在本发明的其他实施例中,还可以针对其他安全问题进行提醒,本发明对此不作限制。进一步地,还可以在一个车辆安全提醒装置中同时设置车速传感器、油量传感器和胎压传感器中的两个以上传感器,且设置对应形状的聚合物分散液

15 晶膜以在出现对应安全问题时,使得对应位置的挡风玻璃出现半透明态或非透明态,使用户能够及时采取对应的措施,保证行驶的安全性。

相应地,参考图 8 所示,本实施方式还提供了一种车辆安全提醒方法,包括以下步骤:

步骤 S1, 在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上设置聚合物分

20 散液晶膜;

步骤 S2, 获取车辆当前的状态信息;

步骤 S3, 判断所述状态信息是否符合对应的安全条件;

步骤 S4, 当是时, 为所述聚合物分散液晶膜提供电压, 使对应位置的挡风玻璃呈现透明状态;

25 步骤 S5, 当否时, 停止为所述聚合物分散液晶膜提供电压, 使对应位置的挡风玻璃呈现半透明态或非透明态。

其中，所述聚合物分散液晶膜可以设置在挡风玻璃的内部或表面，其厚度范围可以是0.3mm~2mm，其形状可以为文字、图形或符号中的一种或多种的任意组合。

5 其中，为所述聚合物分散液晶膜提供的所述电压可以是20V~50V的交流电压。具体地，所述车辆都包括直流电流装置；所述电压可以是由车辆上的直流电源装置经过直流-交流转换和电压转换后提供的。

在第一个具体例子中，所述状态信息可以包括车速信息；所述对应的安全条件为车速小于或等于第一阈值。

10 在第二个具体例子中，所述状态信息可以包括剩余油量信息；所述对应的安全条件为剩余油量大于或等于第二阈值。

在第三个具体例子中，所述状态信息可以包括车胎气压信息；所述对应的安全条件为车胎气压大于或等于第三阈值。

15 当所述状态信息不符合对应的安全条件时，本实施例还可以进行对应的语音提醒。

具体地，所述车辆安全提醒方法可以采用前述车辆安全提醒装置实现，在此不再赘述。

20 所述车辆安全提醒方法同样可以保证用户能够及时得知车辆出现安全问题，且可以迫使用户及时采取对应的措施，使得车辆重新符合安全，以使挡风玻璃重新呈现透明态，最终可以保证行驶的安全性。

虽然本发明已以较佳实施例披露如上，但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与修改，因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

权 利 要 求

1. 一种车辆安全提醒装置，设置在车辆上，其特征在于，包括：
 - 传感器，用于获取车辆当前的状态信息；
 - 连接所述传感器的比较器，用于比较车辆当前的状态信息是否符合对应的安全条件；
 - 5 设置在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上的聚合物分散液晶膜；
 - 连接所述聚合物分散液晶膜的电源；
 - 连接所述电源和所述聚合物分散液晶膜的开关，使得电源在为所述聚合物分散液晶膜提供电源和停止为所述聚合物分散液晶膜提供电源两个状态间切换；
 - 10 连接所述开关和所述比较器的控制器，当符合安全条件时，所述控制器控制开关使所述电源为所述聚合物分散液晶膜提供电源；否则，所述控制器控制开关使所述电源停止为所述聚合物分散液晶膜提供电源。
 - 15
2. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板、聚乙烯醇缩丁醛膜和第二玻璃基板；所述聚合物分散液晶膜贴在第一玻璃基板表面。
- 20 3. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板、聚乙烯醇缩丁醛膜和第二玻璃基板；所述聚合物分散液晶膜贴在第二玻璃基板表面，且所述聚合物分散液晶膜的外表面设置有保护层。
4. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述挡风玻璃从车内到车外依次包括层叠设置的第一玻璃基板、第一聚乙烯醇
- 25

缩丁醛膜、第二聚乙烯醇缩丁醛膜和第二玻璃基板；所述聚合物分散液晶膜设置在第一聚乙烯醇缩丁醛膜和第二聚乙烯醇缩丁醛膜之间。

- 5 5. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述电源为交流电源；所述车辆包括供电装置，用于提供直流电；所述车辆安全提醒装置还包括：连接所述电源和所述供电装置的交直流变换器，用于将直流电转换为交流电。
6. 如权利要求 5 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述电源提供的工作电压范围是：20V~50V。
- 10 7. 如权利要求 6 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述供电装置提供的工作电压为 12V；所述车辆安全提醒装置还包括：连接所述电源和所述供电装置的变压器，用于进行电压转换。
8. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述聚合物分散液晶膜的厚度范围是：0.3mm~2mm。
- 15 9. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述聚合物分散液晶膜的形状为文字、图形或符号中的一种或多种的任意组合。
- 20 10. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述传感器包括车速传感器；所述状态信息包括车速信息；所述比较器包括存储单元，用于存储第一阈值；所述对应的安全条件为车速小于或等于第一阈值。
11. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述传感器包括油量传感器；所述状态信息包括剩余油量信息；所述比较器包括存储单元，用于存储第二阈值；所述对应的安全条件为剩余油量大于或等于第二阈值。
- 25 12. 如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置，其特征在于，所述传感器包括胎压传感器；所述状态信息包括车胎气压信息；所述比较器包

括存储单元,用于存储第三阈值;所述对应的安全条件为车胎气压大于或等于第三阈值。

13.如权利要求 1 所述的车辆安全提醒装置,其特征在于,还包括连接所述控制器的语音播放器,用于当车辆当前的状态信息不符合对应的安全条件时,进行对应的语音提醒。

14.一种车辆安全提醒方法,其特征在于,包括:

在车辆驾驶位置前面的部分挡风玻璃上设置聚合物分散液晶膜;

获取车辆当前的状态信息;

当所述状态信息符合对应的安全条件时,为所述聚合物分散液晶膜提供电压,使对应位置的挡风玻璃呈现透明状态;否则,停止为所述聚合物分散液晶膜提供电压,使对应位置的挡风玻璃呈现半透明态或非透明态。

15.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法,其特征在于,所述聚合物分散液晶膜的厚度范围是: 0.3mm~2mm。

16.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法,其特征在于,所述聚合物分散液晶膜的形状为文字、图形或符号中的一种或多种的任意组合。

17.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法,其特征在于,还包括:当所述状态信息不符合对应的安全条件时,进行对应的语音提醒。

18.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法,其特征在于,所述聚合物分散液晶膜设置在挡风玻璃的内部或表面。

19.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法,其特征在于,所述电压是 20V~50V 的交流电压。

20.如权利要求 19 所述的车辆安全提醒方法,其特征在于,所述车辆包括直流电流装置;所述电压是由车辆上的直流电源装置经过直流-

交流转换和电压转换后提供的。

21.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法，其特征在于，所述状态信息包括车速信息；所述对应的安全条件为车速小于或等于第一阈值。

5 22.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法，其特征在于，所述状态信息包括剩余油量信息；所述对应的安全条件为剩余油量大于或等于第二阈值。

10 23.如权利要求 14 所述的车辆安全提醒方法，其特征在于，所述状态信息包括车胎气压信息；所述对应的安全条件为车胎气压大于或等于第三阈值。

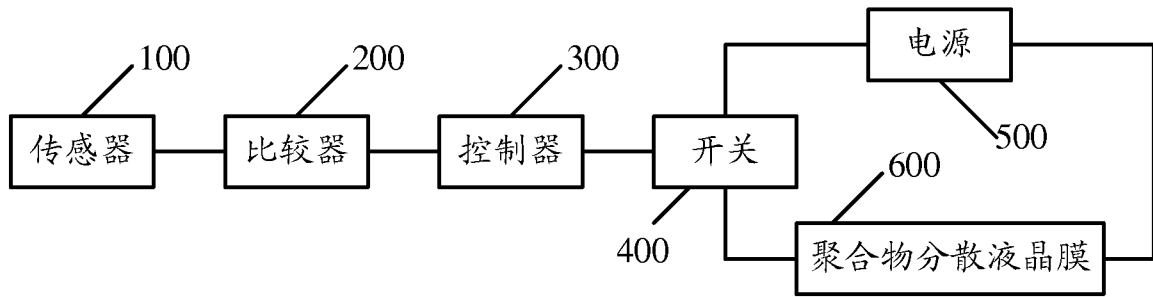


图 1

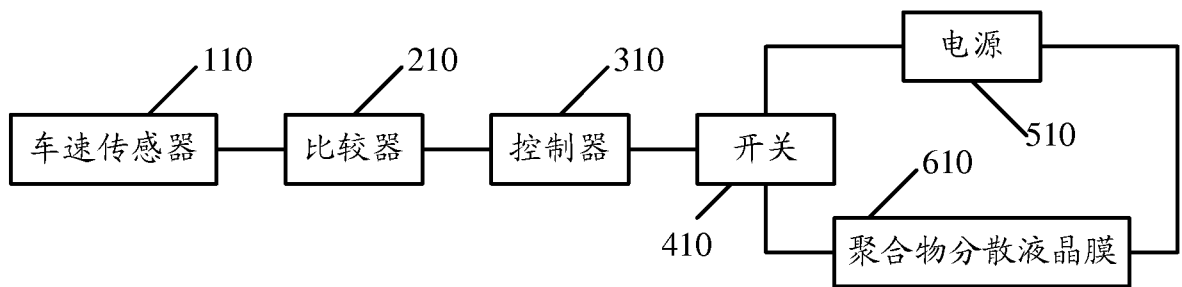


图 2

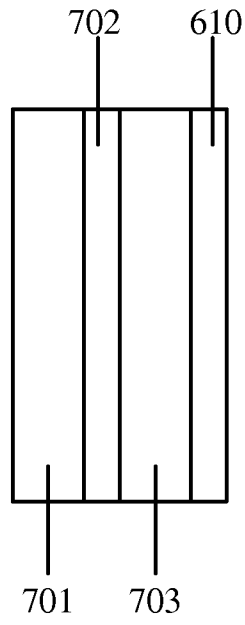


图 3

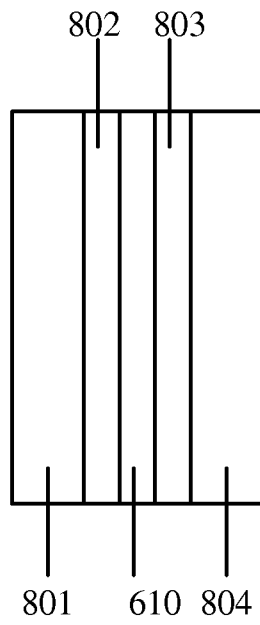


图 4

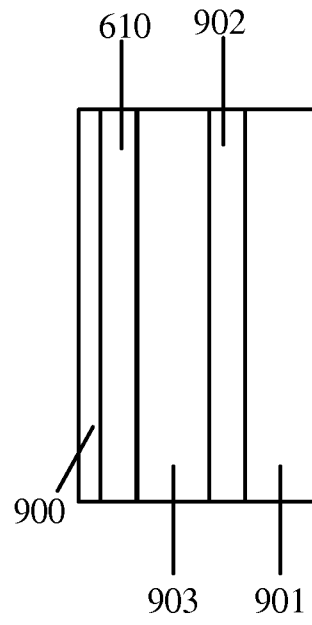


图 5

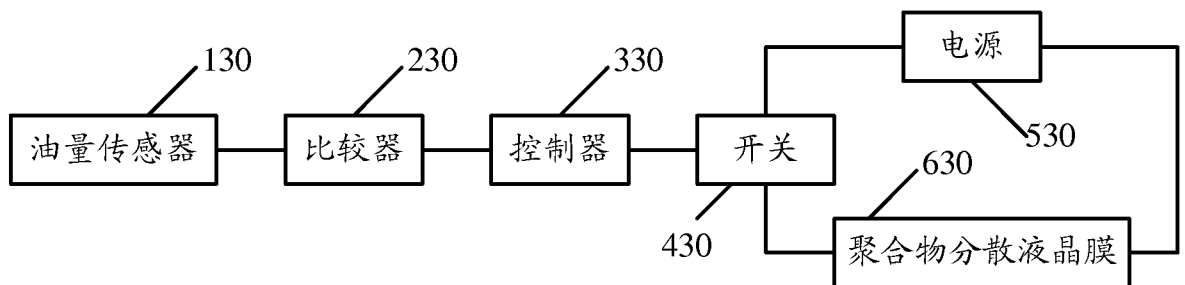


图 6

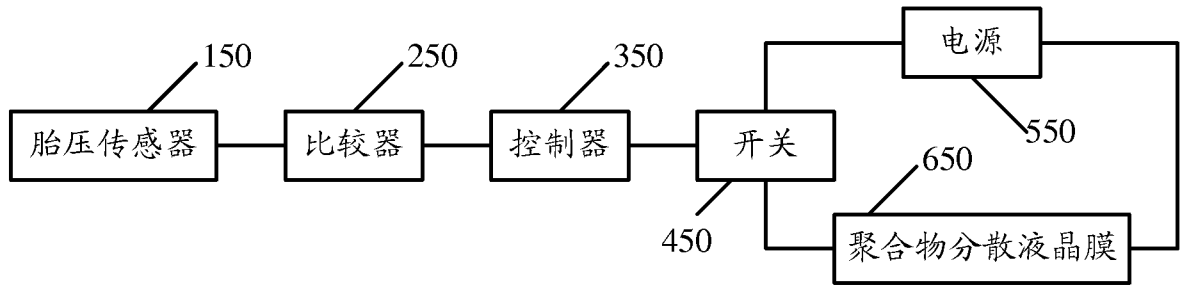


图 7

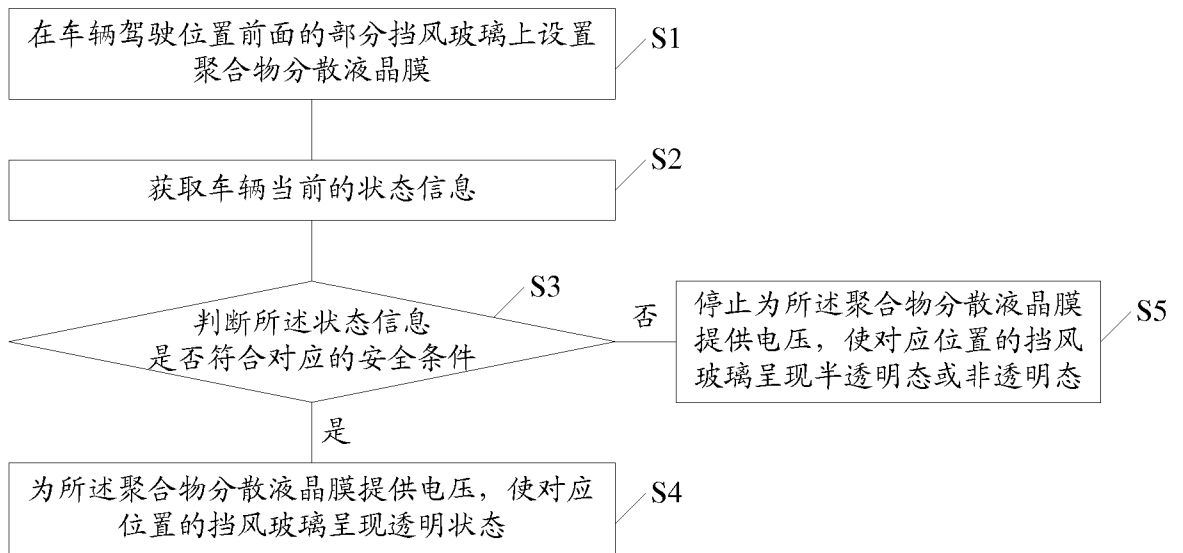


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: G02F, B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: alarm, window, liquid crystal film, oil mass, drive, actuating, judgement, vehicle, car, automobile, safe+, remind+, inform+, sensor?, glass+, windscreen, windshield, PDLC, compare+, detect+, monitor+, tire w pressure, oil, speed, velocity, switch+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102785538 A (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE), 21 November 2012 (21.11.2012), claims 1-23	1-23
A	JP 2004074993 A (MAZDA MOTOR), 11 March 2004 (11.03.2004), description, lines 0024-0034, and figures 1-3	1-23
A	JP 2005201635 A (DENSO CORP.), 28 July 2005 (28.07.2005), the whole document	1-23
A	CN 101324712 A (CHEN, Guoping), 17 December 2008 (17.12.2008), the whole document	1-23
A	US 2012050139 A1 (WANG et al.), 01 March 2012 (01.03.2012), the whole document	1-23
A	DE 102009046376 A1 (BOSCH GMBH ROBERT), 05 May 2011 (05.05.2011), the whole document	1-23

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
22 September 2013 (22.09.2013)

Date of mailing of the international search report
17 October 2013 (17.10.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
YOU, Guozhong
Telephone No.: (86-10) **62085393**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078874**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102009056858 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC.), 09 June 2011 (09.06.2011), the whole document	1-23
A	CN 201097031 Y (GAO, Jun et al.), 06 August 2008 (06.08.2008), the whole document	1-23
A	CN 201600528 U (BYD CO., LTD.), 06 October 2010 (06.10.2010), the whole document	1-23
A	CN 101774343 A (MA, Jinghao), 14 July 2010 (14.07.2010), the whole document	1-23
A	CN 101768449 A (BYD CO., LTD.), 07 July 2010 (07.07.2010), the whole document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078874

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102785538 A	21.11.2012	None	
JP 2004074993 A	11.03.2004	None	
JP 2005201635 A	28.07.2005	None	
CN 101324712 A	17.12.2008	None	
US 2012050139 A1	01.03.2012	WO 2012024840 A1	01.03.2012
DE 102009046376 A1	05.05.2011	FR 2952012 A1	06.05.2011
DE 102009056858 A1	09.06.2011	None	
CN 201097031 Y	06.08.2008	None	
CN 201600528 U	06.10.2010	None	
CN 101774343 A	14.07.2010	None	
CN 101768449 A	07.07.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078874

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60J 1/02 (2006.01) i

G02F 1/1334 (2006.01) i

A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC:G02F,B60J		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
EPODOC,WPI,CNPAT,CNKI 车,安全,提醒,报警,传感器,玻璃,窗,液晶膜,胎压,车速,油量,开关,驱动,致动,比较,判断,检测,监测		
vehicle, car, automobile, safe+, remind+, inform+, sensor?, glass+, windscreen, windshield, PDLC, compare+, detect+, monitor+, tire w pressure, oil, speed, velocity, switch+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
P,X	CN 102785538 A (法国圣戈班玻璃公司) 21.11 月 2012 (21.11.2012), 权利要求 1-23	1-23
A	JP 2004074993 A (MAZDA MOTOR) 11.3 月 2004 (11.03.2004), 说明书第 0024-0034 行和图 1-3	1-23
A	JP 2005201635 A (DENSO CORP) 28.7 月 2005 (28.07.2005), 全文	1-23
A	CN 101324712 A (陈国平) 17.12 月 2008 (17.12.2008), 全文	1-23
A	US 2012050139 A1 (Wang 等) 01.3 月 2012 (01.03.2012), 全文	1-23
A	DE 102009046376 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 05.5 月 2011 (05.05.2011), 全文	1-23
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 22.9 月 2013 (22.09.2013)	国际检索报告邮寄日期 17.10 月 2013 (17.10.2013)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员 游国忠 电话号码: (86-10) 62085393	

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	DE 102009056858 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC) 09.6 月 2011 (09.06.2011), 全文	1-23
A	CN 201097031 Y (高峻等) 06.8 月 2008 (06.08.2008), 全文	1-23
A	CN 201600528 U (比亚迪股份有限公司) 06.10 月 2010 (06.10.2010), 全文	1-23
A	CN 101774343 A (马敬浩) 14.7 月 2010 (14.07.2010), 全文	1-23
A	CN 101768449 A (比亚迪股份有限公司) 07.7 月 2010 (07.07.2010), 全文	1-23

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/078874

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102785538 A	21.11.2012	无	
JP 2004074993 A	11.03.2004	无	
JP 2005201635 A	28.07.2005	无	
CN 101324712 A	17.12.2008	无	
US 2012050139 A1	01.03.2012	WO2012024840 A1	01.03.2012
DE 102009046376 A1	05.05.2011	FR 2952012 A1	06.05.2011
DE 102009056858 A1	09.06.2011	无	
CN 201097031 Y	06.08.2008	无	
CN 201600528 U	06.10.2010	无	
CN 101774343 A	14.07.2010	无	
CN 101768449 A	07.07.2010	无	

主题的分类

B60J 1/02 (2006.01)i

G02F 1/1334 (2006.01)i