

(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
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/202358 A1

(51) 国际专利分类号:
B60H 1/32 (2006.01) **F25B 21/02** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/085872

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 25 日 (25.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610365807.4 2016 年 5 月 27 日 (27.05.2016) CN

(71) 申请人: 捷温有限责任公司 (GENTHERM GMBH)
[DE/DE]; 德国奥德尔茨豪森市鲁道夫狄塞尔街 12 号, Odelzhausen 85235 (DE)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对 BZ): 杨晓红 (YANG, Xiaohong) [CN/
CN]; 中国河北省廊坊市经济技术开发区专家公寓 34-5-501, Hebei 065001 (CN)。

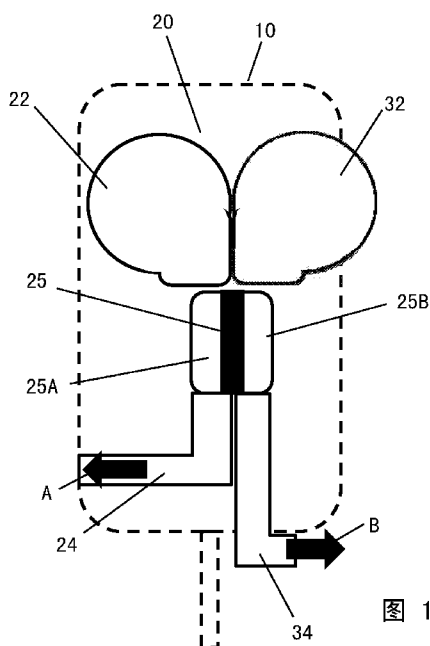
(72) 发明人: 金海吉秀 (KANAUMI, Yoshihide); 日本东京都文京区小石川 5-39-3, Tokyo (JP)。

(74) 代理人: 永新专利商标代理有限公司 (NTD
PATENT & TRADEMARK AGENCY LIMITED); 中国北京市西城区金融大街 27 号投资广场 A 座 10 层, Beijing 100033 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: NECK COOLER AND NECK COOLING METHOD

(54) 发明名称: 颈部致冷器和颈部致冷方法



(57) Abstract: Disclosed is a neck cooler (20) for use in a passenger support device, comprising: a cooling element (25), which has a cooling side (25A) and a heating side (25B) opposite to the cooling side (25A) for respectively cooling and heating the air on the corresponding sides; a cooling side fan (22) and a cooling side air pipe (24) on the cooling side (25A) of the cooling element (25), the cold air cooled by the cooling element (25) being blown to the neck of the passenger via an air outlet of the cooling side air pipe (24); and a heating side fan (32) and a heating side air pipe (34) on the heating side (25B) of the cooling element (25), the hot air on the heating side (25B) of the cooling element (25) being able to be discharged via the heating side air pipe (34).

(57) 摘要: 一种用于乘客支撑装置上的颈部致冷器 (20), 包括: 致冷元件 (25), 其具有致冷侧 (25A) 和与致冷侧 (25A) 相反的致热侧 (25B), 分别用于致冷和致热相应侧的空气; 位于致冷元件 (25) 的致冷侧 (25A) 的致冷侧风机 (22) 和致冷侧风管 (24), 被致冷元件 (25) 致冷的冷空气经由致冷侧风管 (24) 的出风口吹向乘客的颈部; 以及位于致冷元件 (25) 的致热侧 (25B) 的致热侧风机 (32) 和致热侧风管 (34), 在致冷元件 (25) 的致热侧 (25B) 的热空气能够经由致热侧风管 (34) 排出。

(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, ST, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

颈部致冷器和颈部致冷方法

技术领域

本发明涉及一种用于乘客支撑装置上的乘客的颈部致冷器和颈部致冷方法，用于使乘客支撑装置上的乘客瞬间恢复清醒，特别是能够使处于疲劳状态的驾驶员恢复清醒。根据本发明的颈部致冷器可用作驾驶员警醒装置或可被包含在驾驶员警醒装置中。

背景技术

疲劳驾驶是指车辆驾驶员在长时间连续行车之后或者在睡眠不足、精神不振等情况下驾驶时出现的驾驶技能下降的现象。疲劳驾驶已经公认为常见的“马路杀手”之一。

为了减少由于驾驶员疲劳驾驶可能带来的严重伤害，各种各样的疲劳预警装置、报警装置和预防装置已经被研发出了。

比如，存在一种挂耳朵式疲劳预警器，功能简单，驾驶员低头即报警，然而打瞌睡不一定低头，而且瞌睡导致的低头现象滞后严重。还存在手表式预警器、眼镜式预警器和方向盘触摸式预警器等等。这些预警器或报警器分别利用不同的原理判断驾驶员是否进入疲劳状态，或者结构复杂，或者使用不便，还有的精确度不高。图像识别式预警器利用图像传感器捕捉驾驶员的面部，通过面部特征识别，判断驾驶员疲劳程度。结构复杂，价格昂贵。

希望能够提供一种在驾驶员出现疲劳现象时能够快速、有效地使驾驶员恢复清醒的驾驶员警醒装置。

发明内容

本发明提供了一种用于乘客支撑装置上的乘客、特别是驾驶员的颈部致冷器，在乘客处于或濒临困倦状态时，颈部致冷器能够自动地或被手动控制地向乘客的颈部突然喷射冷空气，使乘客瞬间恢复清

醒，在用于驾驶员座椅时能够有效地避免驾驶员的疲劳驾驶。

为此，本发明的第一方面提供了一种用于乘客支撑装置上的乘客的颈部致冷器，包括：致冷元件，所述致冷元件具有致冷侧和与致冷侧相反的致热侧，分别用于致冷和致热相应侧的空气；位于所述致冷元件的致冷侧的致冷侧风机和致冷侧风管，被所述致冷元件致冷的冷空气能够经由所述致冷侧风管吹向乘客的颈部；和位于所述致冷元件的致热侧的致热侧风机和致热侧风管，在所述致冷元件的致热侧的热空气能够经由所述致热侧风管排出。

本发明的第二方面提供了一种利用上述颈部致冷器警醒乘客支撑装置上的乘客的方法，包括：判断乘客支撑装置上的乘客是否处于困倦状态的步骤；致动致冷元件以致冷所述致冷侧的空气并且致热所述致热侧的空气中的步骤；致动致热侧风机以排出所述致热侧的热空气的步骤；致动致冷侧风机以向乘客的颈部喷射被所述致冷元件致冷的冷空气的步骤；以及断电所述致冷元件并且关闭所述致热侧风机和所述致冷侧风机的结束步骤。

本发明的第三方面提供了一种利用上述颈部致冷器向乘客支撑装置上的乘客的颈部喷射冷空气的方法，包括：致动致冷元件以致冷所述致冷侧的空气并且致热所述致热侧的空气中的步骤；致动致热侧风机以排出所述致热侧的热空气的步骤；致动致冷侧风机以向乘客的颈部喷射被所述致冷元件致冷的冷空气的步骤；以及断电所述致冷元件并且关闭所述致热侧风机和所述致冷侧风机的结束步骤。

在一个可选实施例中，致动致冷元件的步骤和致动致热侧风机的步骤同时或几乎同时进行。

在一个可选实施例中，在致动致热侧风机使所述致热侧风机工作了第一预设时长之后，和/或在致动致冷元件使所述致冷元件的致冷侧的温度到达预设温度时，进行致动致冷侧风机的步骤，例如，所述第一预设时长为 50 或 60 或 70 秒，例如所述预设温度为 -9 度或以下。

在一个可选实施例中，所述颈部致冷器还包括计时所述致热侧风机的工作时间的致热侧计时器，并且其中，致动致热侧风机的步骤还包括同时启动所述致热侧计时器进行计时的步骤，在所述致热侧计时

器到达所述第一预设时长时进行致动致冷侧风机的步骤。

在一个可选实施例中，所述颈部致冷器还包括计时冷空气喷射时长和/或冷空气喷射间隔的致冷侧计时器，并且其中，致动致冷侧风机的步骤还包括同时启动所述致冷侧计时器进行计时的步骤。

在一个可选实施例中，所述颈部致冷器还包括计数冷空气的喷射次数的喷射计数器，并且其中，致动致冷侧风机的步骤还包括同时启动所述喷射计数器开始计数的步骤。

在一个可选实施例中，致动致冷侧风机以间歇性地向乘客的颈部喷射被所述致冷元件致冷的冷空气。

在一个可选实施例中，所述颈部致冷器预设有下列参数：每一次喷射冷空气持续的单次时长，两次冷空气喷射之间的时间间隔，和冷空气喷射次数；其中，在致动致冷侧风机的步骤中，由所述致冷侧计时器控制冷空气间歇性喷射的单次时长和时间间隔并且由所述喷射计数器控制冷空气喷射次数，在满足上述三个参数之后自动进行所述结束步骤。优选地，所述单次时长为 10 秒或 15 秒，所述时间间隔为 10 秒，所述冷空气喷射次数为 1，2，3，4 或 5 次。

在一个可选实施例中，致动致冷侧风机以连续地向乘客的颈部喷射所述致冷元件致冷的冷空气。

在一个可选实施例中，在所述致冷侧计时器到达第二预设时长之后，自动进行所述结束步骤，例如所述第二预设时长为 10 或 15 秒。

在一个可选实施例中，所述颈部致冷方法的所有步骤被全自动地进行；或者所述颈部致冷方法的一个或多个步骤能够被手动控制。

在一个可选实施例中，所述颈部致冷器包括用于控制所述颈部致冷方法中一个或多个步骤的控制单元，优选地，所述控制单元被单独提供或被集成在车辆的电子控制单元内。

本发明的第四方面提供了一种包括上述颈部致冷器的乘客支撑装置。

在一个可选实施例中，所述乘客支撑装置是车辆、飞机或轮船中的床，乘客座椅或驾驶员座椅。

在一个可选实施例中，所述颈部致冷器安装在所述乘客支撑装置

的头垫中或安装在所述乘客支撑装置的头垫和背靠垫之间的位置。

本发明的第五方面提供了一种包括上述乘客支撑装置的交通工具。

根据本发明的颈部致冷器能够自动地或被手动控制地突然向处于或濒临困倦状态的乘客的颈部喷射冷空气，使乘客瞬间恢复清醒。优选地，根据本发明的颈部致冷器用于驾驶员座椅，能够有效地避免了驾驶员的疲劳驾驶。根据本发明的颈部致冷器可用作驾驶员警醒装置或可被包含在驾驶员警醒装置中。

本发明还提供了一种对车厢内部部件进行气候温度调节的气候调节装置，包括：风机，其被配置用于产生朝向使用者的气流；信号接收器，用于接收表示使用者疲劳程度的信号；与所述风机和所述信号接收器通信的控制装置，所述控制装置被配置为至少根据所述信号的存在与否或者所述信号的强度来调节所述气候调控装置的操作而向使用者吹气。

根据一个实施例，所述信号接收器是用于检测热学信息的传感器，并且所述控制装置至少根据传感器检测到的热学信息来调节所述气候调控装置的操作。

附图说明

本领域内的技术人员在学习了前面综述和下面参考附图对优选实施例的详细描述之后能够彻底地理解本发明。本文中描述的和附图中示意的实施例仅用于说明目的，不意于限制本发明的范围。附图中：

图 1 示出了根据本发明的颈部致冷器的示意图；

图 2 示出了利用根据本发明的颈部致冷器警醒疲劳的乘客的方法的流程图；

图 3 示出了利用根据本发明的颈部致冷器向乘客支撑装置上的乘客的颈部喷射一定量冷空气的方法的流程图；

图 4 示出了图 1 的颈部致冷器的各主要部件在图 2 的颈部致冷方法中致动的时序图；和

图 5 和图 6 为图 1 的颈部致冷器在两种不同情况下使用时获得的

效果曲线。

具体实施方式

根据本发明的颈部致冷器和颈部致冷方法主要用于使位于乘客支撑装置上的、尤其是处于疲劳状态的乘客恢复清醒，特别是当用于驾驶员座椅上时能够有效地避免驾驶员疲劳驾驶。从这一方面讲，本发明的颈部致冷器可用作驾驶员警醒装置或者可构成驾驶员警醒装置的一部分。

本发明的“乘客支撑装置”主要指、但不限制于交通工具中的床、长椅和座椅，包括驾驶员座椅和普通乘客座椅。交通工具包括、但不限于机动车辆、飞机、轮船等。本发明尤其用于自动驾驶车辆中。

下面以座椅为例进行描述。本发明的颈部致冷器可安装于座椅的头垫内，也可安装于头垫和背靠垫之间的任何适当位置。

本发明的颈部致冷器主要包括具有致冷侧和致热侧的致冷元件；分别位于致冷元件的致冷侧和致热侧的致冷侧风机和致热侧风机；以及分别位于致冷元件的致冷侧和致热侧的致冷侧风管和致热侧风管。

根据本发明的颈部致冷方法，在确定乘客处于或濒临困倦或疲劳状态时，颈部致冷器的致冷元件以及致热侧风机被致动，然后再致动致冷侧风机，使致冷侧的空气通过致冷侧风机的作用经由致冷侧风管喷向乘客。随着致冷元件对致冷侧的空氣的致冷作用，喷向乘客的空氣温度逐渐降低，直到到达最低温度值。

优选地，致冷侧风机在致热侧风机工作第一预设时长之后再启动。在所述第一预设时长期间，在致冷元件的致热侧，热空气被吹到环境空气中；在致冷元件的致冷侧，被致冷元件致冷的冷空气被逐渐聚集在致冷侧风管的朝向乘客的出风口处，这样能够确保，在致动致冷侧风机时，空气由于被致冷元件致冷了一段时间所以足够冷，并且冷空气通过聚集而具有一定压力。此时致动致冷侧风机，足够冷的冷空气被以一定压力突然喷射向乘客。此优选实施方式与致冷侧风机不滞后第一预设时长致动的情况下相比，喷向乘客的冷空气温度更低、喷射压力更大、到达最低温度的时间更短，喷射的突然性更佳，从

而对乘客的警醒效果更佳，更加有效地避免驾驶员疲劳驾驶。

致动所述致冷侧风机向乘客喷射冷空气包括以间歇方式向乘客喷射冷空气和以连续方式向乘客喷射冷空气。

在以间歇方式向乘客喷射冷空气的情况下，本发明的颈部致冷器可预设有下列参数：每一次喷射冷空气持续的单次时长 T ，两次冷空气喷射之间的时间间隔 P ，以及冷空气喷射次数 N 。因此相应地，在优选实施例中，本发明的颈部致冷器包括用于此功能的致冷侧计时器和喷射计数器。

在以连续方式向乘客提供冷空气的情况下，本发明的颈部致冷器可预设喷射冷空气持续的时长 TT ，上述致冷侧计时器可用于实现此连续模式下的此计时功能。

图 1 示出了座椅的头垫（虚线）10 和根据本发明的上述原理构造的颈部致冷器 20 的侧视图。图 1 示出颈部致冷器 20 安装在头垫 10 内。

如上所述，颈部致冷器 20 主要包括致冷元件 25，致冷元件 25 具有朝向座椅内并且靠近乘客一侧的致冷侧 25A 和背离乘客的致热侧 25B。颈部致冷器 20 还包括用于致冷元件 25 的致冷侧 25A 的致冷侧风机 22 和致冷侧风管 24，被致冷元件 25 致冷的冷空气经由致冷侧风管 24 的出风口喷射到乘客（如图 1 中的箭头 A 所示）；用于致冷元件 25 的致热侧 25B 的致热侧风机 32 和致热侧风管 34，位于致冷元件 25 的致热侧 25B 的热空气经由致热侧风管 34 的出风口排放到环境空气中（如图 1 中的箭头 B 所示）。

致冷元件 25 可以是本领域内已知的、能够加热和冷却空气的任何适当的装置，比如半导体致冷片，例如珀耳帖元件。

根据本发明的原理，在确定乘客处于或濒临困倦状态时，致冷元件 25 和致热侧风机 32 被同时或基本上同时致动，在致冷元件 25 的致热侧 25B 的热空气经由致热侧风管 34 的出风口排放到环境空气中，同时由致冷元件 25 致冷的冷空气向致冷侧风管 24 的出风口聚集。上述第一预设时长之后，致动致冷元件 25 的致冷侧风机 22，使冷空气经由致冷侧风管 24 的出气口以一定压力突然喷射到乘客的脖颈。

现在参考图 2 详细描述根据图 1 的颈部致冷器 20 的使用方法，换句话说，图 2 示出了用于叫醒/警醒困倦的座椅乘客、比如驾驶员的方法的流程图。

在步骤 S1 中，确定乘客处于困倦状态或疲劳状态。

在步骤 S2 中，致动颈部致冷器 20 的致热侧风机 32，同时或基本上同时通电致冷元件 25，因而，热空气经由致热侧风管 34 的出风口排放到环境空气中。优选地，在致动致热侧风机 32 时，启动致热侧计时器（图中未示出），开始计时。

在步骤 S3 中，颈部致冷器 20 的致冷侧风机 22 被致动，以便预定压力的冷空气被突然喷射向乘客的脖颈处或附近。优选地，步骤 S3 在致热侧计时器到达上述第一预设时长时或者在致冷元件 25 自身的温度低于第一预设温度时执行。例如，上述第一预设时长可以是 50 秒或 60 秒或 70 秒或其它任意预设值。例如，所述第一预设温度为 -9 度左右。以上述方式向乘客喷射的冷空气的温度可比室温低近乎 10 度。

另外优选地，在致动所述致冷侧风机 22 时，启动可选地设置的致冷侧计时器，对冷空气喷射的时间进行计时。可选地，在致动所述致冷侧风机 22 时，启动可选地设置的致冷侧计数器，记录冷空气的喷射次数。

步骤 S4：关闭致冷侧风机 22 和致热侧风机 32 并且断电致冷元件 25。

如上所述，向乘客喷射冷空气可以以间隙模式进行或者可以连续方式进行。在前者情况下，由致冷侧计时器计时每一次喷射冷空气持续的单次时长 T 和两次冷空气喷射之间的时间间隔 P ，以及由冷气计数器计数冷空气喷射次数，在冷气计数器到达预定次数 N 时，开始步骤 S4。在一个优选例子中，单次时长 T 可在 1-20 秒之间、比如 10 秒或 15 秒或任一其它预设时长，时间间隔 P 例如可以是 5 秒或 10 秒或任一其它预设间隔，预定次数 N 可以是 1 次或大于 1 的任意整数。

在后者情况下，颈部致冷器 20 还具有第二预设时长，并且在致

冷侧计时器到达第二预设时长时，直接执行步骤 S4，即关闭致冷侧风机 22、致热侧风机 32 并且断电致冷元件 25。在一个例子中，所述第二预设时长可以是 10 或 15 秒或任一其它时长。

步骤 S1 和 S2 是可选的，可以省略。本发明的颈部致冷方法或乘客警醒方法可直接从步骤 S3 开始执行。例如，驾驶员自己感觉到疲倦时可手动控制颈部致冷器以开始步骤 S3。

在包括步骤 S1 的情况下，步骤 S1 可以任何适当的方法执行。例如，本步骤可以通过检测车辆连续行驶的时间和/或里程判断，可以通过捕捉并分析乘客的生物行为信息，比如眼睛、脸部、心脏、脑电活动等的技术来判断，或通过本领域内任何已知的、或未来研发的能够判断乘客困倦状态的方法判断。本步骤 S1 可借助于车辆自身配置的传感器进行，或者颈部致冷器 20 可包括用于此目的的、自身配置的传感器。

在另外可选的实施例中，颈部致冷器 20 可被设置成在步骤 S3 进行过程中能够被手动终止。例如，在向乘客提供冷空气的过程中，乘客能够手动关闭致冷元件 25、致冷侧风机 22 和致热侧风机 32，即手动切换到步骤 S4。

如上所述，颈部致冷方法可在任意步骤或阶段进行手动控制。由步骤 S1-S4 构成的颈部致冷方法或乘客警醒方法也可以完全自动进行，相应地，颈部致冷器 20 可包括用于实现该方法自动化的自动控制单元，其与用于执行步骤 S1 的各传感器通信，与致冷元件 25、致冷侧风机 22、致热侧风机 32 以及可选地存在的各计时器和计数器通信。该自动控制单元可以是单独提供的控制单元，也可被集成在车辆现有的电子控制单元 ECU 中。

根据本发明的颈部致冷器 20 具有足够小以便能够集成在座椅头枕内的结构和尺寸。可选地，颈部致冷器 20 也可以设置于头枕和靠背之间的适当位置处。

本发明还提供了一种向座椅上的乘客、比如驾驶员的脖颈提供一定量冷气的方法，如图 3 的流程图所示，该方法包括步骤 S11：提供上述颈部致冷器 20；步骤 S12：致动致冷元件 25 以致冷其致冷侧空

气并且加热其致热侧空气，同时或者几乎同时，致动致冷元件 25 的致热侧风机 32 以去除该侧的热空气；S13：致动致冷元件 25 的致冷侧风机 22，以便朝向乘客的颈部喷出一定压力的冷空气；以及步骤 S14：关闭致冷侧风机和致热侧风机并且断电致冷元件。

图 4 示出了所述颈部致冷器的致冷元件、致冷侧风机和致热侧风机在根据本发明的颈部致冷方法中操作的时序图。

在该时序图中示出了分别对应于致热侧风机 32、致冷侧风机 22 和致冷元件 25 随时间（横坐标）的致动时序 LH，LC 和 LT。如图所示，在 T1 时刻，乘客被确认到达疲劳状态，致冷元件 25 和致热侧风机 32 被同时或几乎同时致动。在 T1 时刻和 T2 时刻之间，热空气被经由致热侧风管的出气口排放到环境大气中，同时被致冷元件致冷的冷空气在致冷侧风管的出风口处聚集。在 T2 时刻，致冷侧风机被致动，冷空气开始以预定压力朝向乘客喷出。在 T2 时刻之后，冷空气和热空气同时从各自的出风口排出。

如上所述，致冷侧风机是在致热侧风机致动一段时间之后致动的。根据本发明，致冷侧风机可以在致热侧风机致动第一预设时长之后致动。在可选实施例中，致冷侧风机也可以在致冷元件自身温度降低到预设温度的条件下致动，比如，致冷侧风机在致冷元件自身温度到达-9 度左右时被致动。

图 5 和图 6 为图 1 的颈部致冷器 20 在两种不同情况下的试验曲线。在图 5 和 6 示出的试验曲线中，曲线 TH 表示从致热侧风管 34 排出的热空气的温度随时间变化的曲线；曲线 TC 表示从致冷侧风管 24 排出的冷空气的温度随时间变化的曲线，曲线 TT 表示致冷元件 25 自身的温度随时间变化的曲线。横坐标为时间（秒），纵坐标表示温度（度）。

在图 5 中，在致热侧风机 32 致动后约 70 秒的时刻，致冷元件 25 自身的温度降低到-9 度附近，致冷侧风机 22 被致动。致冷侧风机 22 被致动后大约 3.5 秒左右的时间，从致冷侧风管 24 吹出的冷空气的温度即到达约 12 度的最低温度。

在图 6 中，在致热侧风机 32 致动后约 42 秒的时候，致冷元件

25 自身的温度即降低到-9 度附近，此时致冷侧风机 22 被致动。致冷侧风机 22 被致动后约 4 秒时间，从致冷侧风管 24 吹出的冷空气的温度即到达约 12 度左右的最低温度。

根据本发明的颈部致冷器和颈部致冷方法能够，根据乘客的主观需要或者根据对乘客是否处于困倦状态的判断，自动地或以手动控制的方式向乘客支撑装置上的乘客的颈部突然地、以一定压力喷射一定量的冷空气，使乘客瞬间警醒。这在应用于驾驶员座椅上时能够有效地避免驾驶员疲劳驾驶。

本发明的原理还适用于用来对车厢内部部件进行气候温度调节的气候调节装置（climatization device），其包括用于产生朝向使用者的气流的风机；用于接收表示使用者疲劳程度的信号的信号接收器；和与所述风机和所述信号接收器两者通信的控制装置，所述控制装置至少根据所述信号的存在与否或者所述信号的强度来调节所述气候调控装置的操作而向使用者吹气。

在本气候调节装置中，使用者的疲劳程度可利用本文中前面所述的任一种方式检测得到。在检测到使用者出现疲劳时，控制装置控制风机向使用者吹风。接收表示使用者疲劳程度的信号接收器可以是用于检测热学信息的传感器。这样，所述控制装置至少还根据传感器检测到的热学信息来调节所述气候调控装置的操作。

另外，还可以设置用于测量车辆内部其它位置处的气候温度数据的测量器件，由此，本控制装置还接收此测量得到的温度结果并且根据此结果来调节所述气候调控装置的操作。

本气候调控装置可仅使用一个风机，从风机吹出的气流可以分成两部分。例如，这两部分分别对应于在前面描述的实施例中的致冷元件的致冷侧气流和致冷元件的致热侧气流。通常对于用于调节车厢内部部件的气候温度的本气候调节装置来说，只需要一种气流即可。

可选地，本风机也可以上述致冷元件的致冷侧风机。

前面对本发明的优选实施方式进行了详细描述，但本发明不限制于所描述的特殊细节、结构和方法。在不偏离由权利要求限定的范围的情况下，本领域内的技术人员能够对本发明进行各种修改、替代和

省略，并且这些修改、替代和省略都在本发明的保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种用于乘客支撑装置上的乘客的颈部致冷器，包括：

致冷元件，所述致冷元件具有致冷侧和与致冷侧相反的致热侧，分别用于致冷和致热相应侧的空气；

位于所述致冷元件的致冷侧的致冷侧风机和致冷侧风管，被所述致冷元件致冷的冷空气能够经由所述致冷侧风管吹向乘客的颈部；和

位于所述致冷元件的致热侧的致热侧风机和致热侧风管，在所述致冷元件的致热侧的热空气能够经由所述致热侧风管排出。

2. 一种利用根据权利要求 1 所述的颈部致冷器警醒乘客支撑装置上的乘客的方法，包括：判断乘客支撑装置上的乘客是否处于困倦状态的步骤；致动致冷元件以致冷所述致冷侧的空气并且致热所述致热侧的空气中的步骤；致动致热侧风机以排出所述致热侧的热空气的步骤；致动致冷侧风机以向乘客的颈部喷射被所述致冷元件致冷的冷空气的步骤；以及断电所述致冷元件并且关闭所述致热侧风机和所述致冷侧风机的结束步骤。

3. 一种利用根据权利要求 1 所述的颈部致冷器向乘客支撑装置上的乘客的颈部喷射冷空气的方法，包括：致动致冷元件以致冷所述致冷侧的空气并且致热所述致热侧的空气中的步骤；致动致热侧风机以排出所述致热侧的热空气的步骤；致动致冷侧风机以向乘客的颈部喷射被所述致冷元件致冷的冷空气的步骤；以及断电所述致冷元件并且关闭所述致热侧风机和所述致冷侧风机的结束步骤。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其中，致动致冷元件的步骤和致动致热侧风机的步骤同时或几乎同时进行。

5. 根据权利要求 2-4 中任一项所述的方法，

其中，在致动致热侧风机使所述致热侧风机工作了第一预设时长

之后，和/或在致动致冷元件使所述致冷元件的致冷侧的温度到达预设温度时，进行致动致冷侧风机的步骤，例如，所述第一预设时长为 50 或 60 或 70 秒，例如所述预设温度为-9 度或以下。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，

其中，所述颈部致冷器还包括计时所述致热侧风机的工作时间的致热侧计时器，并且

其中，致动致热侧风机的步骤还包括同时启动所述致热侧计时器进行计时的步骤，在所述致热侧计时器到达所述第一预设时长时进行致动致冷侧风机的步骤。

7. 根据权利要求 2 至 6 中任一项所述的方法，

其中，所述颈部致冷器还包括计时冷空气喷射时长和/或冷空气喷射间隔的致冷侧计时器，并且

其中，致动致冷侧风机的步骤还包括同时启动所述致冷侧计时器进行计时的步骤。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，

其中，所述颈部致冷器还包括计数冷空气的喷射次数的喷射计数器，并且

其中，致动致冷侧风机的步骤还包括同时启动所述喷射计数器开始计数的步骤。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，

其中，致动致冷侧风机以间歇性地向乘客的颈部喷射被所述致冷元件致冷的冷空气。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，

其中，所述颈部致冷器预设有下列参数：每一次喷射冷空气持续的单次时长，两次冷空气喷射之间的时间间隔，和冷空气喷射次数；

其中，在致动致冷侧风机的步骤中，由所述致冷侧计时器控制冷空气间歇性喷射的单次时长和时间间隔并且由所述喷射计数器控制冷空气喷射次数，在满足上述三个参数之后自动进行所述结束步骤，

优选地，所述单次时长为 10 秒或 15 秒，所述时间间隔为 10 秒，所述冷空气喷射次数为 1，2，3，4 或 5 次。

11. 根据权利要求 7 所述的方法，

其中，致动致冷侧风机以连续地向乘客的颈部喷射所述致冷元件致冷的冷空气。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，

其中，在所述致冷侧计时器到达第二预设时长之后，自动进行所述结束步骤，例如所述第二预设时长为 10 或 15 秒。

13. 根据权利要求 2 至 12 中任一项所述的方法，

其中，所述颈部致冷方法的所有步骤被全自动地进行；或者所述颈部致冷方法的一个或多个步骤能够被手动控制。

14. 根据权利要求 2 至 12 中任一项所述的方法，

其中，所述颈部致冷器包括用于控制所述颈部致冷方法中一个或多个步骤的控制单元，优选地，所述控制单元被单独提供或被集成在车辆的电子控制单元内。

15. 一种包括根据权利要求 1 所述的颈部致冷器的乘客支撑装置。

16. 根据权利要求 15 所述的乘客支撑装置，其中，所述乘客支撑装置是车辆、飞机或轮船中的床，乘客座椅或驾驶员座椅。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的乘客支撑装置，其中，所述颈

部致冷器安装在所述乘客支撑装置的头垫中或安装在所述乘客支撑装置的头垫和背靠垫之间的位置。

18. 一种包括根据权利要求 15-17 中任一项所述的乘客支撑装置的交通工具。

19. 一种对车厢内部部件进行气候温度调节的气候调节装置，包括：

风机，其被配置用于产生朝向使用者的气流；

信号接收器，用于接收表示使用者疲劳程度的信号；

与所述风机和所述信号接收器通信的控制装置，所述控制装置被配置为至少根据所述信号的存在与否或者所述信号的强度来调节所述气候调控装置的操作而向使用者吹气。

20. 根据权利要求 19 所述的气候调节装置，其特征在于，所述信号接收器是用于检测热学信息的传感器，并且所述控制装置至少根据传感器检测到的热学信息来调节所述气候调控装置的操作。

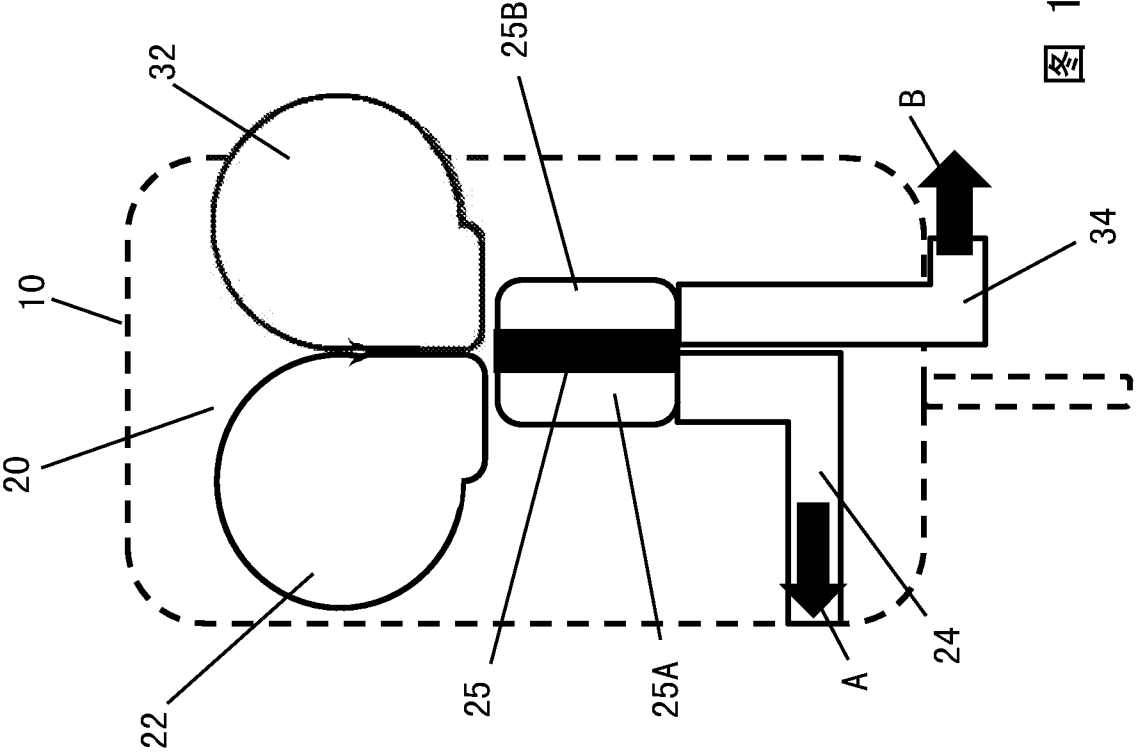


图 1

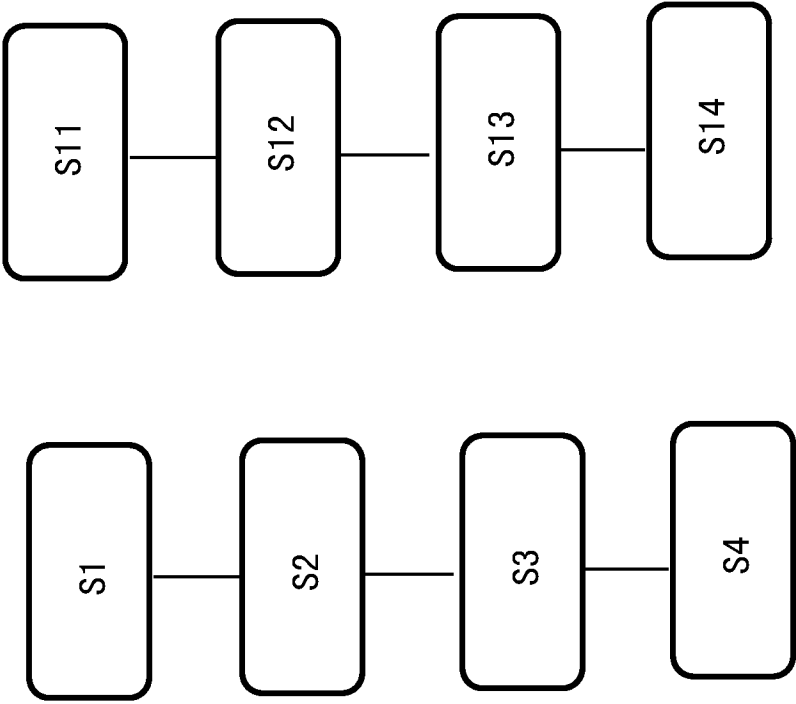


图 2

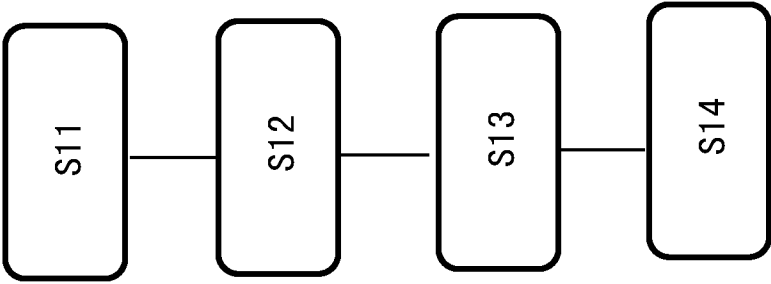


图 3

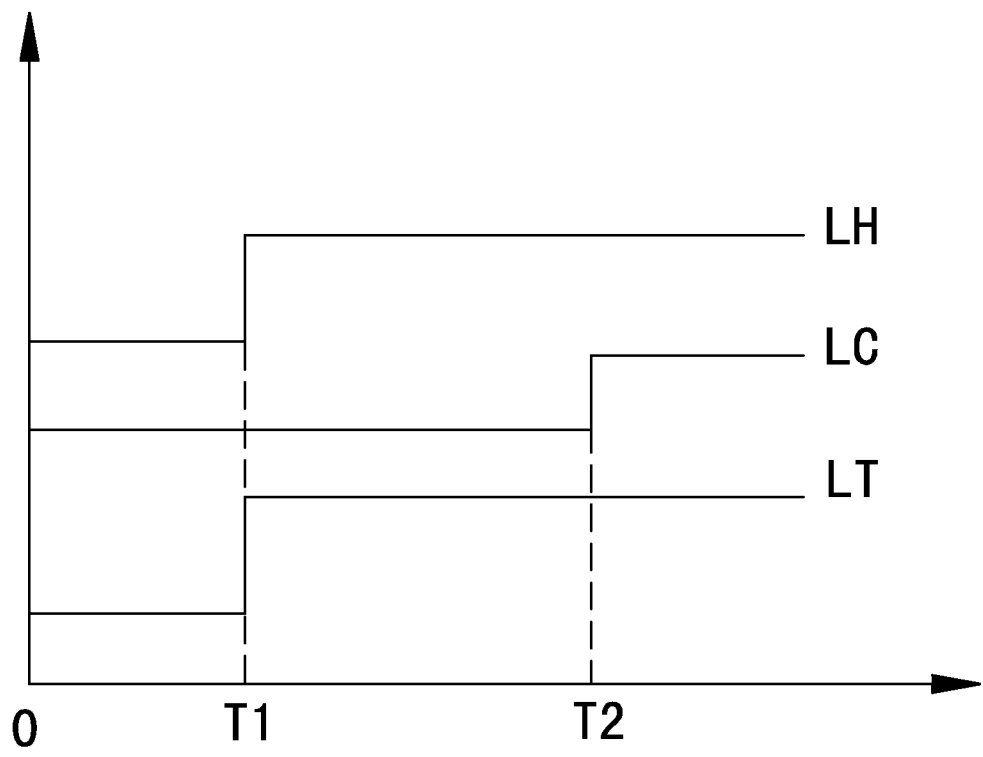


图 4

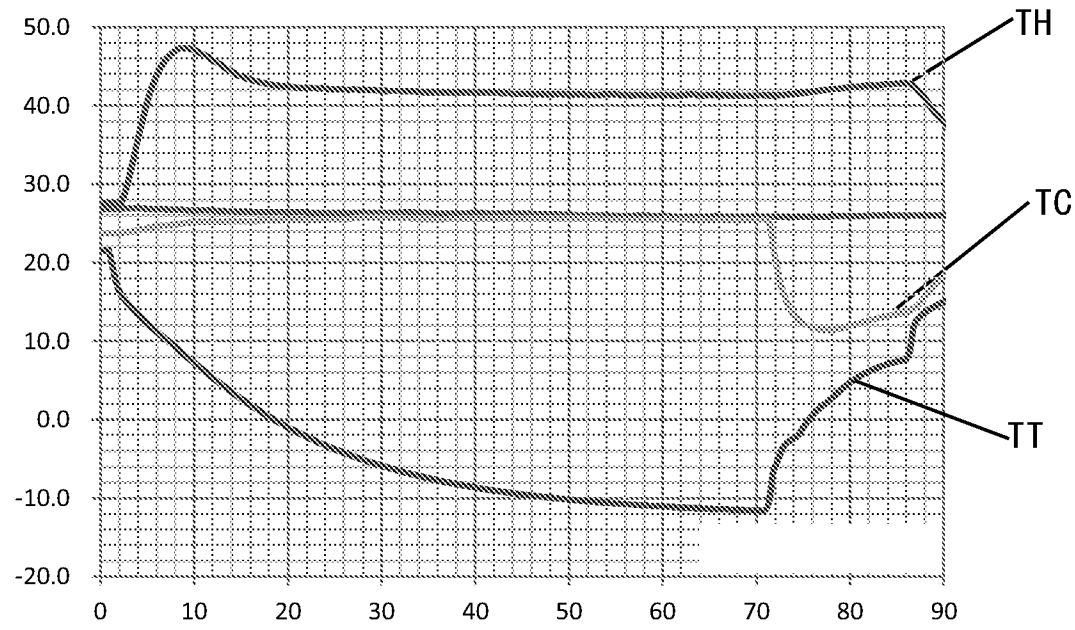


图 5

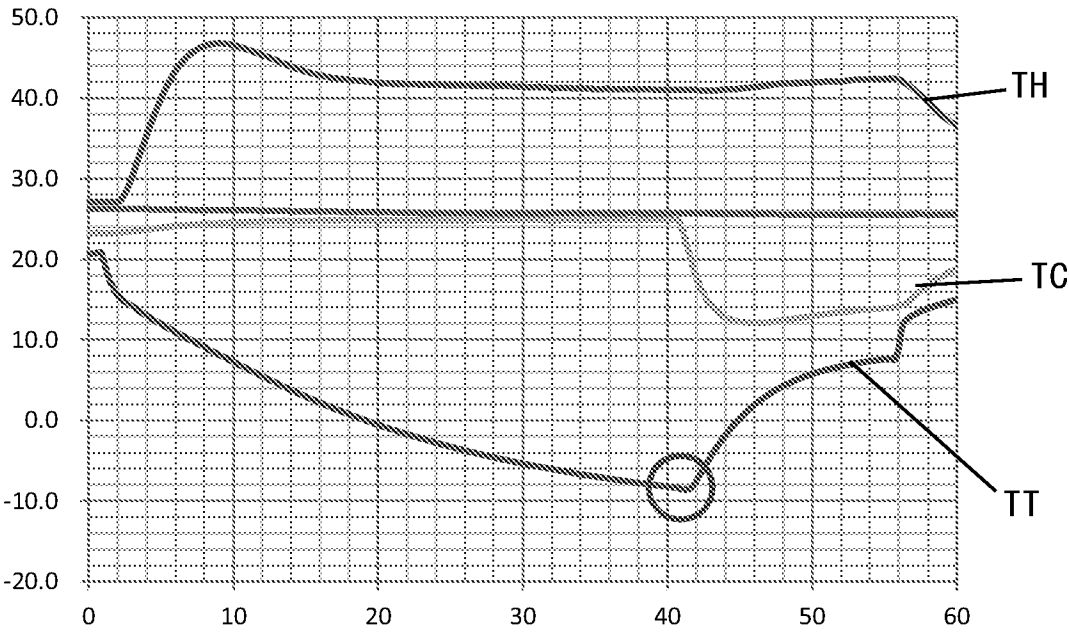


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/085872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 1/32 (2006.01) i; F25B 21/02 (2006.01) i

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)

F25B21, B60H1, B60N2; CPC: B60H 1/00478, B60N 2/48, B60H 2/56

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)

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI; car seat; seat?, nap, nod, nozzle, sleepiness, snooze, doze, neck, head

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007106337 A (NIPPONDENSO CO., LTD.), 26 April 2007 (26.04.2007), description, paragraphs [0022]-[0072], and figures 1-6	1-20
X	CN 105365623 A (GENTHERM INC.), 02 March 2016 (02.03.2016), description, paragraphs [0038]-[0062], and figures 1-8	1
A	JP 4544124 B2 (NIPPONDENSO CO., LTD.), 15 September 2010 (15.09.2010), the whole document	1-20
A	US 2008168787 A1 (DENSO CORP.), 17 July 2008 (17.07.2008), the whole document	1-20
A	JP 2005225319 A (TOYOTA BOSHOKU CORP et al.), 25 August 2005 (25.08.2005), the whole document	1-20
A	US 2009051197 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG), 26 February 2009 (26.02.2009), the whole document	1-20
A	CN 2034544 U (HAO, Wubin), 22 March 1989 (22.03.1989), the whole document	1-20
A	WO 9711862 A1 (ADVANCED SAFETY CONCEPTS INC.), 03 April 1997 (03.04.1997), the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 25 July 2017 (25.07.2017)	Date of mailing of the international search report 30 August 2017 (30.08.2017)
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 YAN, Lei Telephone No.: (86-10) 62084872

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/085872

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007106337 A	26 April 2007	None	
CN 105365623 A	02 March 2016	JP 2016043925 A	04 April 2016
		DE 102015113142 A1	25 February 2016
		US 2016052362 A1	25 February 2016
		KR 20160022272 A	29 February 2016
JP 4544124 B2	15 September 2010	JP 2007106360 A	26 April 2007
US 2008168787 A1	17 July 2008	JP 2008168769 A	24 July 2008
		US 8176741 B2	15 May 2012
		JP 4318054 B2	19 August 2009
JP 2005225319 A	25 August 2005	None	
US 2009051197 A1	26 February 2009	JP 2008521671 A	26 June 2008
		EP 1817189 A1	15 August 2007
		WO 2006058631 A1	08 June 2006
		DE 102004057640 B4	26 May 2011
		DE 102004057640 A1	01 June 2006
CN 2034544 U	22 March 1989	None	
WO 9711862 A1	03 April 1997	US 5691693 A	25 November 1997
		DE 69619995 D1	25 April 2002
		EP 0853559 B1	20 March 2002
		JP 3229961 B2	19 November 2001
		DE 69619995 T2	21 November 2002
		JP 2000515829 A	28 November 2000
		AU 6911196 A	17 April 1997
		EP 0853559 A1	22 July 1998
		EP 0853559 A4	05 July 2000

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/085872

A. 主题的分类

B60H 1/32(2006.01)i; F25B 21/02(2006.01)i

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)

F25B21, B60H1, B60N2; CPC: B60H 1/00478, B60N 2/48, B60H 2/56

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))

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI; 座椅, 车座, 瞌睡, 犯困, 困倦, 睡着, 脖, 颈, 头; seat?, nap, nod, nozzle, sleepiness, snooze, doze, neck, head

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
X	JP 2007106337 A (NIPPONDENSO CO LTD) 2007年 4月 26日 (2007 - 04 - 26) 说明书第[0022]-[0072]段、图1-6	1-20
X	CN 105365623 A (金瑟姆股份有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 说明书第[0038]-[0062]段、图1-8	1
A	JP 4544124 B2 (NIPPONDENSO CO LTD) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 全文	1-20
A	US 2008168787 A1 (DENSO CORP) 2008年 7月 17日 (2008 - 07 - 17) 全文	1-20
A	JP 2005225319 A (TOYOTA BOSHOKU CORP等) 2005年 8月 25日 (2005 - 08 - 25) 全文	1-20
A	US 2009051197 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG) 2009年 2月 26日 (2009 - 02 - 26) 全文	1-20
A	CN 2034544 U (郝武斌) 1989年 3月 22日 (1989 - 03 - 22) 全文	1-20
A	WO 9711862 A1 (ADVANCED SAFETY CONCEPTS INC) 1997年 4月 3日 (1997 - 04 - 03) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 7月 25日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

闫磊

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62084872

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085872

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
JP	2007106337	A	2007年 4月 26日	无			
CN	105365623	A	2016年 3月 2日	JP	2016043925	A	2016年 4月 4日
				DE	102015113142	A1	2016年 2月 25日
				US	2016052362	A1	2016年 2月 25日
				KR	20160022272	A	2016年 2月 29日
JP	4544124	B2	2010年 9月 15日	JP	2007106360	A	2007年 4月 26日
US	2008168787	A1	2008年 7月 17日	JP	2008168769	A	2008年 7月 24日
				US	8176741	B2	2012年 5月 15日
				JP	4318054	B2	2009年 8月 19日
JP	2005225319	A	2005年 8月 25日	无			
US	2009051197	A1	2009年 2月 26日	JP	2008521671	A	2008年 6月 26日
				EP	1817189	A1	2007年 8月 15日
				WO	2006058631	A1	2006年 6月 8日
				DE	102004057640	B4	2011年 5月 26日
				DE	102004057640	A1	2006年 6月 1日
CN	2034544	U	1989年 3月 22日	无			
WO	9711862	A1	1997年 4月 3日	US	5691693	A	1997年 11月 25日
				DE	69619995	D1	2002年 4月 25日
				EP	0853559	B1	2002年 3月 20日
				JP	3229961	B2	2001年 11月 19日
				DE	69619995	T2	2002年 11月 21日
				JP	2000515829	A	2000年 11月 28日
				AU	6911196	A	1997年 4月 17日
				EP	0853559	A1	1998年 7月 22日
				EP	0853559	A4	2000年 7月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)