

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 6 日(06.10.2016)



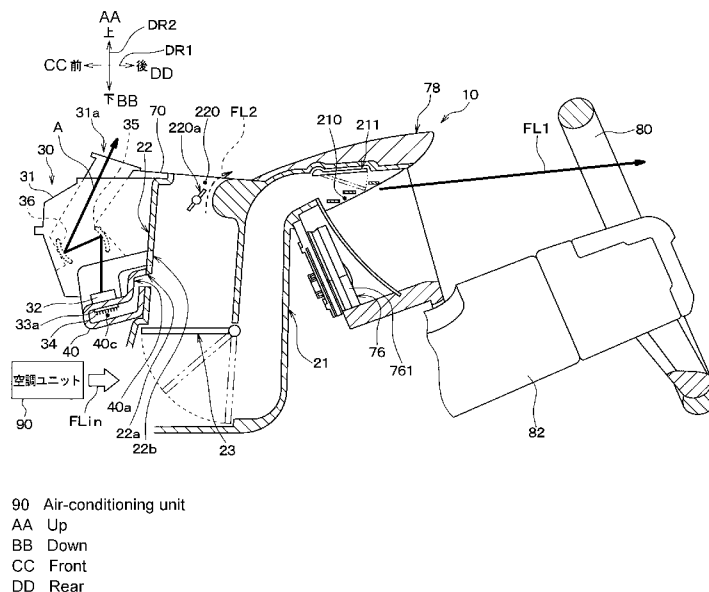
(10) 国際公開番号
WO 2016/158100 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 37/00 (2006.01) *B60R 11/02* (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055397
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 24 日(24.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-075288 2015 年 4 月 1 日(01.04.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 本村 博久(MOTOMURA Hirohisa); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 新美 康彦(NIIMI Yasuhiko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山岡 亮(YAMAOKA Ryō); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ゆうあい特許事務所(YOUI PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 6 番 5 号 名古屋錦シティビル 4 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: HEAD-UP DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: ヘッドアップディスプレイ装置



(57) Abstract: A head-up display device that is provided with: a display unit (32) that projects a display image onto a windshield of a vehicle; a control board (33a) on which a control circuit (33) that controls the display unit is mounted; and a housing case (40) that houses the control board and that has a hollow space (40c) that contacts the control board. The display unit is provided to the outside of the housing case. The housing case has communication paths (40a, 40b) that allow the hollow space to communicate with ducts (21, 22) that conduct air that is blown into the cabin of the vehicle from an air-conditioning device (90) of the vehicle.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/158100 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

ヘッドアップディスプレイ装置であって、車両のウィンドシールドへ表示像を投影する表示器（32）と、表示器を制御する制御回路（33）を搭載した制御基板（33a）と、制御基板を収容し、かつ、制御基板と接する中空空間（40c）を有するハウジングケース（40）と、を備える。表示器は、ハウジングケースの外部に設けられている。ハウジングケースは、車両の空調装置（90）から車室内へ送風される空気を通すダクト（21、22）と中空空間とを連通させる連通路（40a、40b）を有する。

明 細 書

発明の名称：ヘッドアップディスプレイ装置

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2015年4月1日に提出された日本特許出願番号2015-75288号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、表示像を投影する表示器を有するヘッドアップディスプレイ装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来、表示器より発せられた表示光を反射鏡に反射させてフロントガラスに入射させることで、運転者に車両前方の景色と重ねて表示像を視認させるヘッドアップディスプレイ装置が種々提案されている。このようなヘッドアップディスプレイ装置では、特に高温環境下において、表示器が加熱して損傷したり、作動を開始してから輝度が高くなるまでに例えば1時間以上の長時間を要してしまう等の問題が生じる。そこで、表示光を発する表示器を冷却する送風手段としての冷却ファンを備えた装置がある。このような装置としては、例えば特許文献1に記載された装置がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-134058号公報

発明の概要

[0005] しかし、発明者の詳細な検討の結果、上記特許文献1の装置のような冷却ファンを用いて制御回路を冷却する装置では、冷却ファンや冷却ファンを駆動するモータを搭載するスペースが必要である為、装置が大型化して、コストが高くなってしまったことがわかった。

[0006] また、上記特許文献1に記載された装置では、冷却ファンの冷却風が表示

器に直接当たるため、表示器に塵埃が付着する可能性が高い。このため、この装置では、表示器に塵埃が付着すると、フロントガラスに表示される表示像に塵埃が映り込んでしまうといった問題がある。

[0007] 本開示は上記問題に鑑みたもので、表示像への塵埃の映り込みを低減し、かつ冷却ファンを備えることなく表示器を制御する制御回路を冷却できるようにすることを目的とする。

[0008] 上記目的を達成するため、本開示の1つの観点によれば、ヘッドアップディスプレイ装置は、車両のウィンドシールドへ表示像を投影する表示器と、表示器を制御する制御回路を搭載した制御基板を備える。また、ヘッドアップディスプレイ装置は、制御基板を収容し、かつ制御基板と接する中空空間を有するハウジングケースを備える。表示器は、ハウジングケースの外部に設けられている。ハウジングケースは、車両の空調装置から車室内へ送風される空気を通すダクトと中空空間とを連通させる連通路を有している。

[0009] このヘッドアップディスプレイ装置によれば、冷却ファンを備えることなく表示器を制御する制御回路を冷却することができる。また、このヘッドアップディスプレイ装置では、表示器がハウジングケースの外部に設けられているので、表示像への塵埃の映り込みを低減することもできる。

[0010] また、本開示の別の観点によれば、ヘッドアップディスプレイ装置は、車両のウィンドシールドへ表示像を投影する表示器と、表示器を制御する制御回路を搭載した制御基板と、

制御基板と接する中空空間を有するハウジングケースとを備える。表示器は、ハウジングケースの外部に設けられている。制御基板は、ハウジングケースの外部においてハウジングケースに当接するように配置されている。ハウジングケースは、車両の空調装置から車室内へ送風される空気を通すダクトと中空空間とを連通させる連通路を有する。

このヘッドアップディスプレイ装置によっても、冷却ファンを備えることなく表示器を制御する制御回路を冷却することができる。また、このヘッドアップディスプレイ装置では、表示器がハウジングケースの外部に設けられて

いるので、表示像への塵埃の映り込みを低減することもできる。

[0011] なお、この欄および請求の範囲で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本開示の第1実施形態のヘッドアップディスプレイ装置と空気吹出装置の車室内における配置を示した模式図である。

[図2]図1に示すヘッドアップディスプレイ装置の構成を示した図である。

[図3]図1に示すヘッドアップディスプレイ装置において、ステアリングホイールを省略して、運転姿勢をとった運転者からメータパネルおよびメータフードを見たときの図である。

[図4]図1からヘッドアップディスプレイ装置、空気吹出装置およびその近傍の構成を抜粋して拡大した図である。

[図5]本開示の第1実施形態において車室内の車両前方部分を車両上方から見た模式図である。

[図6]本開示の第1実施形態におけるヘッドアップディスプレイ装置、ハウジングケースおよび空気吹出装置を表した図である。

[図7]図1に示すヘッドアップディスプレイ装置のハウジングケースなどの概略断面図である。

[図8]空気吹出装置の比較例であって、車両上方視において車室内の車両前方部分を示した模式図である。

[図9]変形例におけるヘッドアップディスプレイ装置のハウジングケースなどの概略断面図である。

[図10]本開示の第2実施形態についての第1実施形態における図7に相当する図である。

[図11]本開示の第2実施形態の変形例についての第1実施形態における図7に相当する図である。

[図12]本開示の別の他の実施形態について、車両上方視にてヘッドアップディスプレイ装置のうち連通路の周辺部分を示す図である。

[図13]本開示の別の他の実施形態についての第1実施形態における図7に相当する図である。

[図14]本開示の別の他の実施形態についての第1実施形態における図7に相当する図である。

[図15]本開示の別の他の実施形態についての第1実施形態における図7に相当する図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本開示の第1実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置30について図を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態のヘッドアップディスプレイ装置30と空気吹出装置10の車室内における配置とを示した模式図である。図1に示すように、空気吹出装置10は、例えば車室内のうちの車両前方に設置される空調装置90の吹出口およびダクトの一部として用いられる。この空調装置90は空調ユニットである。

[0014] ヘッドアップディスプレイ装置30および空気吹出装置10は、それぞれインストルメントパネル70に設けられている。一般的な車両と同様に、インストルメントパネル70は車室内の中で車両前方に配置され、運転者72が着座する運転席74は、車室内においてインストルメントパネル70に対し車両後方に配置されている。なお、図1の矢印DR1は車両前後方向DR1を示している。また、矢印DR2は車両上下方向すなわち車両天地方向DR2を示している。また、後述する図2の矢印DR3は車両左右方向DR3すなわち車両幅方向DR3を示している。これら3つの方向DR1、DR2、DR3は互いに直交する方向である。

[0015] ヘッドアップディスプレイ装置30は、空気吹出装置10よりも車両前方側においてインストルメントパネル70の内側に配置されている。ヘッドアップディスプレイ装置30は、図1中の矢印Aに示すように、インストルメントパネル70の内側からフロントガラス5に向けて、運転を支援する各種の情報が含まれる表示像を投影する。このフロントガラスはウィンドシールド5である。そして、運転者には、その画像がフロントガラス5の先に表示

されているように認識される。運転者は、前方の状況に重ねてその画像を目視することで、視線を大きく動かすことなく各種の情報を得ることができる。

[0016] 図2は、ヘッドアップディスプレイ装置30の構成図である。ヘッドアップディスプレイ装置30は、表示器32、制御回路33、拡大鏡35および拡大鏡36を有している。

[0017] 制御回路33は、表示器32を制御するための情報を表示器32へ出力する。この制御回路33は、図4に示す後述の制御基板33aに搭載されている。制御回路33は、現在位置情報、車速情報等の各種情報や、車室内に設けられた操作部より入力される信号に基づいて表示器32の液晶表示部に表示させる画像情報を生成し、生成した画像情報を表示器32の液晶表示部に出力する処理等を実施する。

[0018] 表示器32は、表示像を投影するものである。表示器32は、液晶表示部と、この液晶表示部の背面側から光を投光する図示しない光源を有する液晶ディスプレイを用いて構成されている。光源により液晶表示部の背面側から光が投光されると、この投光された光は液晶ディスプレイを透過して拡大鏡35へ入射される。

[0019] 拡大鏡35は、表示器32から投光された表示像すなわち光を反射させて、その光を拡大鏡36へ入射させ、かつ、表示像を拡大させるものである。拡大鏡35は、表示器32からの表示像すなわち光が入射される位置に配置されている。拡大鏡35は、拡大ミラーと呼ばれる凹面鏡により構成されている。

[0020] 拡大鏡36は、拡大鏡35から入射された表示像すなわち光を反射させて、その光をフロントガラス5へ入射させ、かつ、表示像を拡大させるものである。拡大鏡36は、拡大鏡35からの表示像すなわち光が入射される位置に配置されている。拡大鏡36は、拡大ミラーと呼ばれる凹面鏡により構成されている。

[0021] 表示器32から投光された表示像は拡大鏡35へ入射され、この拡大鏡3

5で拡大される。更に、この拡大鏡35で拡大された表示像は拡大鏡36へ入射され、この拡大鏡36で拡大されてフロントガラス5へ投影される。

[0022] 次に、空気吹出装置10の構成について説明する。空気吹出装置10は、図3に示すように、メータ761を含むメータパネル76と、そのメータパネル76の上側を覆うメータフード78とを有している。メータ761は、スピードメータまたはタコメータ等である。図3は、ステアリングホイール80を省略してメータパネル76およびメータフード78を、運転姿勢をとった運転者72から見た図である。

[0023] メータパネル76は、2つのメータ761の他に、そのメータ761の周りを構成するメータ周辺部762を有している。メータパネル76は、運転席74側からメータパネル76を見ると、2つのメータ761とメータ周辺部762とが見えるように配置されている。

[0024] メータフード78は、メータパネル76の上側すなわち車両上方にて車両幅方向DR3へ拡がるように設けられ、メータパネル76よりも車両後方へ突き出ている。

[0025] メータパネル76およびメータフード78は、図1に示すように、車室内で、運転席74の正面、すなわち運転席74よりも車両前方に配置されている。また、ステアリングコラム82が、インストルメントパネル70のうちメータパネル76よりも下側の部位から運転席74に向かって突き出ている。ステアリングコラム82の先端には、ステアリングホイール80が設けられている。

[0026] 図4は、図1から空気吹出装置10およびその近傍の構成要素を抜粋し拡大表示した詳細図である。図4は、空気吹出装置10、ステアリングホイール80および後述するハウジングケース40について、図3にて示す車両幅方向DR3に直交する断面を示した図である。

[0027] 図4に示すように、空気吹出装置10は、空調ユニット90からの送風空気を吹き出す装置である。すなわち、空調ユニット90は、空気吹出装置10へ空気を送る送風装置として機能する。その空調ユニット90は、図1に

示すインストルメントパネル 70 内に配置され車室内へ向けて温度調節された空調空気を吹き出す周知の装置である。例えば、空調ユニット 90 は、特開 2013-082398 号公報に示された室内空調ユニットと同様の物である。

[0028] 空気吹出装置 10 は、空調ユニット 90 からの送風空気を吹き出す第 1 吹出口 210 と、第 1 吹出口ドア 211 と、第 1 ダクト 21 と第 1 吹出口 210 と、第 2 吹出口 220 と、第 2 ダクト 22 と、風量調節ドア 23 とを備えている。なお、第 1 吹出口 210 は、空調装置 90 により冷却された空気を乗員の顔等へ向けて吹き出すフェイス吹出口として機能する。また、第 2 吹出口 220 は、例えば、空調装置 90 により冷却された空気を、運転席の乗員の頭部の上方を通して後部座席の乗員の顔等へ向けて吹き出すフェイス開口部として機能する。

[0029] 第 1 吹出口 210 はメータフード 78 に対して一体的に設けられている。第 1 吹出口 210 は、空調ユニット 90 からの送風空気を車両後方へ吹き出すように開口している。詳細には、第 1 吹出口 210 は、メータフード 78 の下側にて開口している。

[0030] また、第 1 吹出口 210 は、空調ユニット 90 からの送風空気を矢印 FL1 のようにステアリングホイール 80 の内側を通して車両後方へ吹き出すように、開口している。その矢印 FL1 は、第 1 吹出口 210 から吹き出された送風空気の主流を表している。なお、本実施形態では、送風空気の主流がステアリングホイール 80 の内側を通して運転者へ到達すればよく、送風空気の全部がステアリングホイール 80 の内側を通る必要はない。

[0031] 第 1 吹出口ドア 211 は、第 1 吹出口 210 から吹き出される空気の吹出方向を調節する。第 1 吹出口ドア 211 の向きに応じて第 1 吹出口ドア 211 より吹き出される空気の向きが変化する。第 1 吹出口ドア 211 は、電子制御装置の電氣的な制御により動作する。

[0032] 第 1 ダクト 21 は、空調ユニット 90 からの送風空気を第 1 吹出口 210 へ導入する。すなわち、第 1 吹出口 210 から車室内に吹き出される空気は

、第1ダクト21を通して導入される。

[0033] 第2吹出口220は、空調ユニット90からの送風空気を第1吹出口210と並列に吹き出す空気吹出部である。すなわち、図5に示すように、第2吹出口220は、第1吹出口210から吹き出される送風空気と略同一方向に空気を吹き出す。第2吹出口220は、第1吹出口210と一体的に設けられ、第1吹出口210に対して車両前方に配置されている。第2吹出口220は、車両のインストルメントパネル70の上面に、上側を向いて開口し、且つ第1吹出口210よりも車両前方に配置されている。

[0034] 第2吹出口220は、特開2014-210564号公報に記載された空気吹出装置と同様の原理で、車室内に吹き出される空気流れの向きを変化させる。すなわち、第2吹出口220は、コアンダ効果を利用して、吹き出される空気流れを車両後方向きに変化させる。

[0035] また、第2吹出口220は第2吹出口ドア220aを有している。この第2吹出口ドア220aは、第2吹出口220より吹き出される空気流れを調節する。第2吹出口ドア220aは、電子制御装置の電氣的な制御により動作する。

[0036] 第2ダクト22は、空調ユニット90からの送風空気を第2吹出口220へ導入する。すなわち、第2吹出口220から車室内に吹き出される空気は、第2ダクト22を通して導入される。第2ダクト22は、第1ダクト21よりも車両前方で、かつヘッドアップディスプレイ装置30の筐体31より車両後方に設けられている。

[0037] 風量調節ドア23は、第1ダクト21へ導入される空気の流量と第2ダクト22に導入される空気の風量割合を調節する風量調節装置である。風量調節ドア23は、第1ダクト21と第2ダクト22の接続位置に配置されている。

[0038] 図5は、本実施形態において、車室内の車両前方部分を車両上方から見た模式図である。図5に示すように、第1吹出口210から吹き出された送風空気の主流は、矢印FL1に示すように、ステアリングホイール80の内側

を通して運転者へ到達する。また、第2吹出口220から吹き出された送風空気の主流は、矢印FL2に示すように、第1吹出口210から吹き出された送風空気の主流と並列に吹き出される。

[0039] 本実施形態におけるヘッドアップディスプレイ装置30は、図4に示したように、拡大鏡拡大鏡筐体31と、表示器32と、図2に示す制御回路33を搭載した制御基板33aと、制御基板33aおよび放熱フィン34を収容するハウジングケース40とを備えている。なお、放熱フィン34は、制御基板33aの熱を放熱するために制御基板33aに形成された突起状の部分である。

[0040] 筐体31は、拡大鏡35および拡大鏡36を収納する部材である。筐体31およびハウジングケース40は、それぞれ樹脂（例えば、ポリプロピレン）を用いて構成されている。ハウジングケース40は、筐体31とは別体に構成されている。また、ハウジングケース40は、第2ダクト22とは別体に構成されている。また、図6に示すように、筐体31の上面には、表示像を投影するための開口部31aが形成されている。

[0041] ハウジングケース40は、車両のインストルメントパネル70の内部で、かつ空気吹出装置10の第2ダクト22よりも車両前方に配置されている。ハウジングケース40は、第2ダクト22内を流れる空気の一部をバイパスさせて表示器32を制御する制御回路33を搭載した制御基板33aおよび放熱フィン34を冷却するものである。

[0042] ハウジングケース40は、図7に示すように、制御基板33aと接する中空空間40cを有している。本実施形態では、中空空間40cは、表示器32を制御する制御回路33を搭載した制御基板33aを収容する空間である。

[0043] また、ハウジングケース40は、第2ダクト22の開口部22aから中空空間40cへ第2ダクト22内を流れる空気を導入する連通路40aと、中空空間40c内の空気を第2ダクト22へと導く連通路40bと、を有している。

- [0044] また、図5に示したように、第2ダクト22の車両前方の側面には、2つの開口部22a、22bが形成されている。なお、開口部22bは、開口部22aよりも空気流れ下流側に形成されている。第2ダクト22の開口部22aには連通路40aの一端が嵌め込まれ、開口部22bには、連通路40bの一端が嵌め込まれている。
- [0045] 図7は、ハウジングケース40の概略断面を示した図である。第2ダクト22内を流れる空気の一部は、図7中の矢印FL4に示すように、連通路40aを通過してハウジングケース40の中空空間40cに導入され、制御基板33aおよび放熱フィン34を冷却する。また、ハウジングケース40の中空空間40cに導入された空気は、図7中の矢印FL5に示すように、連通路40bを通過して第2ダクト22へ導入される。
- [0046] 車両のイグニッションスイッチがオン状態になると、ヘッドアップディスプレイ装置30は動作状態となり、制御回路33は、ウィンドシールド5に投影する表示像を示す情報を表示器32へ出力する。表示器32は、制御回路33より入力される情報に基づいて表示像を投影する。運転者には、その画像がフロントガラス5の先に表示されているように認識される。
- [0047] また、乗員の操作に応じて空調ユニット90から第1ダクト21および第2ダクト22に空気が導入される。例えば、送風時には、空調ユニット90より導入された空気が第1ダクト21および第2ダクト22に導入される。このとき、第2ダクト22内を流れる空気の一部は、連通路40aを通過してハウジングケース40の中空空間40cに導入され、中空空間40cに導入された空気により制御基板33aおよび放熱フィン34が冷却される。また、ハウジングケース40内に導入された空気は、連通路40bを通過して第2ダクト22へ導入される。
- [0048] また、例えば、夏場炎天下のような高温環境下では、空調ユニット90から図示しない熱交換器により冷却された空気が第1ダクト21および第2ダクト22に導入される。このとき、第2ダクト22内を流れる空気の一部は、連通路40aを通過してハウジングケース40の中空空間40cに導入され

、制御基板 33 a および表示器 32 が冷却される。これにより、本実施形態のヘッドアップディスプレイ装置 30 では、速やかに輝度の高い表示像を表示することが可能となる。

[0049] また、表示器 32 に冷却風を直接吹き付けた場合には、表示器 32 に塵埃が付着することが考えられる。しかしながら、本実施形態のヘッドアップディスプレイ装置 30 では、表示器 32 に冷却風を直接吹き付ける構成となっていないので、冷却風によって表示器 32 に塵埃が付着するといったことがない。

[0050] 上記したように、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 は、表示器 32 と制御基板 33 a と制御基板 33 a と接する中空空間 40 c を有するハウジングケース 40 とを備えている。そして、ハウジングケース 40 は、車両の空調装置 90 から車室内へ送風される空気を通すダクト 22 と中空空間 40 c とを連通させる連通路 40 a、40 b を有している。このため、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 によれば、冷却ファンを備えることなく表示器 32 を制御する制御回路 33 を冷却することができる。また、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 では、表示器 32 がハウジングケース 40 の外部に設けられているので、表示像への塵埃の映り込みを低減することもできる。

[0051] また、表示器 32 が、ハウジングケース 40 の外周面に設けられているので、ハウジングケース 40 内を流れる空気の熱伝導によって表示器 32 を冷却することもできる。

[0052] また、連通路 40 a、40 b は、空調装置 90 により冷却された空気を通す第 2 ダクトと中空空間 40 c とを連通させるように構成されている。このため、例えば夏場炎天下のような高温環境下において、空調装置 90 により冷却された空気がハウジングケース 40 の中空空間 40 c に導入され、制御基板 33 a および表示器 32 を冷却することができる。

[0053] また、図 8 の比較例に示すように、一般的な車両の空調ユニットでは、空気吹出開口であるセンターフェイス開口 703 およびサイドフェイス開口 704 から冷却された空気が矢印 F L c r のように運転者 72 へ向けて吹き出

される。また、デフロスタ開口 705 から暖かい空気が吹き出される。このため、図 8 の比較例において、空調ユニット 90 によって冷却された空気でヘッドアップディスプレイ装置 30 の制御基板 33 a を冷却しようとする、空調ユニット 90 によって冷却された空気を制御基板 33 a まで導く長いダクトが必要となる。

[0054] これに対し、図 4 に示したように、本実施形態では、ヘッドアップディスプレイ装置 30 のハウジングケース 40 が、車両のインストルメントパネル 70 の内部に配置されている。また、第 2 ダクト 22 が、車両のインストルメントパネル 70 の上面において上側を向いて開口するように設けられた吹出口 220 に空気を通すダクトとなっている。すなわち、本実施形態では、ヘッドアップディスプレイ装置 30 のハウジングケース 40 の直近に、空調ユニット 90 から冷却された空気を吹き出す第 2 吹出口 220 へ空気を送風する第 2 ダクト 22 が配置されている。このため、本実施形態では、ハウジングケース 40 の小型化が可能であり、コストを低減することが可能である。

[0055] 上記したように、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 は、第 2 ダクト 22 内を流れる空気を第 2 ダクト 22 の開口部 22 a から中空空間 40 c へ導入する連通路 40 a、および中空空間 40 c 内の空気を第 2 ダクト 22 へと導く連通路 40 b を有する。つまり、図 7 に示すように、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 は、第 2 ダクト 22 と中空空間 40 c に連通する 2 つの連通路 40 a、40 b を有する。すなわち、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 は、第 2 ダクト 22 において開口部 22 a とは別の開口部 22 b を有すると共に、開口部 22 a に連通する連通路 40 a、および開口部 22 a とは別の開口部 22 b に連通する連通路 40 b を有する。そして、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 では、第 2 ダクト 22 内を流れる空気流れを主流とすると、この主流の一部であって小流量の支流が第 2 ダクト 22 の開口部 22 a から連通路 40 a に流入し、中空空間 40 c を通過する。そして、この支流は、開口部 22 b から第 2 ダクト 22 内へ流出する。このように、本

ヘッドアップディスプレイ装置 30 では、第 2 ダクト 22 を流れる主流よりも小流量の支流を中空空間 40 c に通過させて、制御基板 33 a に当てる。

[0056] ここで、このヘッドアップディスプレイ装置 30 において、第 2 ダクト 22 を流れる空気すなわち主流を制御基板 33 a に直接当てると、制御基板 33 a を傷めるなどの不具合が生じ易い。しかしながら、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 では、上記したように第 2 ダクト 22 を流れる主流よりも小流量の支流を制御基板 33 a に当てるので、主流を直接当てるとした場合の不具合が生じることなく御基板 33 a を冷却することができる。

[0057] なお、本ヘッドアップディスプレイ装置 30 において、上記の 2 つの連通路 40 a、40 b に加えて、第 2 ダクト 22 と中空空間 40 c に連通する別の連通路が設けられていても良い。すなわち、開口部 22 a や開口部 22 b 以外の第 2 ダクト 22 に連通する別の開口部が形成されていても良い。

[0058] (第 2 実施形態)

本開示の第 2 実施形態について図 10 を参照して説明する。本実施形態は、第 1 実施形態に対して、制御基板 33 a の配置を変更したものであり、その他に関しては第 1 実施形態と同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0059] 第 1 実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置 30 では、ハウジングケース 40 が、制御基板 33 a を収容し、かつ制御基板 33 a と接する中空空間 40 c を有する構成とされていた。すなわち、第 1 実施形態では、制御基板 33 a が、中空空間 40 c によって収容される構成とされていた。

[0060] これに対し、本実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置 30 では、図 10 に示すように、制御基板 33 a が、ハウジングケース 40 の外部においてハウジングケース 40 に当接するように配置されている。すなわち、制御基板 33 a が、ハウジングケース 40 のうちハウジングケース 40 を挟んで中空空間 40 c とは反対側の面に当接している。

[0061] よって、本実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置 30 においても、ハウジングケース 40 は、車両の空調装置 90 から車室内へ送風される空気を通すダクト 22 と中空空間 40 c とを連通させる 2 つの連通路 40 a、

40bを有している。このため、冷却ファンを備えることなく表示器32を制御する制御回路33を冷却することができる。また、表示器32が、ハウジングケース40の外部に設けられているので、表示像への塵埃の映り込みを低減することもできる。

[0062] (変形例)

上記した本実施形態の変形例として、図11に示すように、ヘッドアップディスプレイ装置30において、放熱フィン34を中空空間40cに接するように配置しても良い。すなわち、例えば、図11に示すように、ハウジングケース40の外部と中空空間40cとを連通させる貫通孔をハウジングケース40に形成して、該貫通孔に放熱フィン34を通すことで放熱フィン34が中空空間40cに接するようにすれば良い。この場合、より効率的に制御回路33を冷却することができる。

[0063] (他の実施形態)

なお、本開示は上記実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨に基づいて種々なる形態で実施することができる。

[0064] (1) 上記実施形態のハウジングケース40は、第2ダクト22の開口部22aから中空空間40cへ第2ダクト22内を流れる空気を導入する連通路40aと、中空空間40c内の空気を第2ダクト22へ導入する連通路40bを有している。しかしながら、上記実施形態において、第2ダクト22とハウジングケース40の間を連結する連通路は、1つであっても、3つ以上であってもよい。すなわち、図12に示すように、上記実施形態において、開口部22aおよび連通路40aを残しつつ、連通路40bおよび開口部22bを削除しても良い。このように、連通路を1つとする場合は、連通路40aの開口部22aがハウジングケース40の中空空間40cへの空気の入口と出口を兼ねる。よって、この場合、ヘッドアップディスプレイ装置30の構成を簡易にすることができる。なお、この場合において、図12に示すように、中空空間40cにおいてハウジングケース40と制御基板33aとの間に通路50を設けても良い。すなわち、連通路40aに流入した第2

ダクト 2 2 の送風空気 F L 6 を、符号 F L 7 のように制御基板 3 3 a の周囲に流し、連通路 4 0 a へ戻すようにしても良い。この場合、効率的に制御基板 3 3 a を冷却することができる。

[0065] (2) 上記実施形態では、制御基板 3 3 a を冷却する冷却フィン 3 4 すなわち放熱フィン 3 4 を備えているが、図 9 に示すように、上記実施形態において、冷却フィン 3 4 すなわち放熱フィン 3 4 を省略しても良い。この場合においても、ハウジングケース 4 0 の中を流れる空気ですべて制御基板 3 3 a が冷却される。

[0066] (3) 上記実施形態では、液晶表示部と光源を有する液晶ディスプレイにより表示器 3 2 を構成したが、液晶ディスプレイ以外の部材、例えば蛍光表示管を用いて表示器 3 2 を構成しても良い。

[0067] (4) 上記実施形態では、ハウジングケース 4 0 の中空空間 4 0 c と第 2 ダクト 2 2 を連通させるよう構成した。しかしながら、上記実施形態において、ハウジングケース 4 0 の中空空間 4 0 c と第 1 ダクト 2 1 を連通させるように構成してもよく、従来の車両に設けられている図 8 に示すデフロスタ開口 7 0 5 へ送風される空気を通すダクトと中空空間 4 0 c とを連通するように構成してもよい。

[0068] (5) 上記実施形態では、ハウジングケース 4 0 および第 2 ダクト 2 2 を別体に構成した。しかしながら、上記実施形態において、ハウジングケース 4 0 と第 2 ダクト 2 2 を一体成型により構成してもよく、ハウジングケース 4 0、第 1 ダクト 2 1 および第 2 ダクト 2 2 を一体成型により構成してもよい。すなわち、上記実施形態において、ハウジングケース 4 0 と第 2 ダクト 2 2 を一体としてもよく、ハウジングケース 4 0、第 1 ダクト 2 1 および第 2 ダクト 2 2 を一体としてもよい。

[0069] (6) 上記第 1 実施形態では、ハウジングケース 4 0 が、制御基板 3 3 a を收容し、かつ制御基板 3 3 a と接する中空空間 4 0 c を有していた。すなわち、制御基板 3 3 a は、中空空間 4 0 c によって收容されていた。ここで、制御基板 3 3 a は、必ずしも制御基板 3 3 a の全体が中空空間 4 0 c によ

って收容される必要は無い。つまり、例えば、図13に示すように、上記第1実施形態において、ハウジングケース40に貫通孔を設けて、貫通孔に制御基板33aを挿入し、制御基板33aの一部のみが中空空間40cに接するように、制御基板33aを配置しても良い。この場合、制御基板33aの該一部が中空空間40cに接するように配置されて冷却されることで、制御基板33aを冷却することができる。

[0070] (7) 上記実施形態では、表示器32をハウジングケース40の外部に設けていた。ここで、上記実施形態において、表示器32の全体をハウジングケース40の外部に設ける必要は無く、表示器32の一部をハウジングケース40の外部に設けても良い。例えば、図14に示すように、表示器32の一部をハウジングケース40の外部に設け、表示器32のうち該一部以外とは別の部分をハウジングケース40の内部すなわち中空空間40cに設けても良い。この場合においても、ハウジングケース40の外部に設けられた表示器32の該一部について、表示像への塵埃の映り込みを低減することができる。

[0071] (8) 上記第1実施形態において、図15に示すように、連通路40aから連通路40bへ向かう方向に対して交差する方向に凹む凹部51を形成して、この凹部51内に制御基板33aを配置しても良い。なお、連通路40aは、第2ダクト22の開口部22aから中空空間40cへ第2ダクト22内を流れる空気を導入する通路である。連通路40bは、中空空間40c内の空気を第2ダクト22へと導く通路である。このように制御基板33aを配置した場合においても、制御基板33aが中空空間40cに接している為、制御基板33aを冷却することができる。また、制御基板33aが凹部51内に配置されていることで、連通路40a、中空空間40c、連通路40bの順に流れる空気流れが制御基板33aに直接当たらない。このため、この空気流れによって生じ得る制御基板33aの不具合が生じ難くなる。

[0072] なお、本開示は上記した実施形態に限定されるものではない。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な

場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

請求の範囲

[請求項1]

ヘッドアップディスプレイ装置であって、
車両のウィンドシールドへ表示像を投影する表示器（32）と、
前記表示器を制御する制御回路（33）を搭載した制御基板（33a）と、
前記制御基板を収容し、かつ、前記制御基板と接する中空空間（40c）を有するハウジングケース（40）と、を備え、
前記表示器は、前記ハウジングケースの外部に設けられており、
前記ハウジングケースは、前記車両の空調装置（90）から車室内へ送風される空気を通すダクト（21、22）と前記中空空間とを連通させる連通路（40a、40b）を有するヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項2]

ヘッドアップディスプレイ装置であって、
車両のウィンドシールドへ表示像を投影する表示器（32）と、
前記表示器を制御する制御回路（33）を搭載した制御基板（33a）と、
前記制御基板と接する中空空間（40c）を有するハウジングケース（40）と、を備え、
前記表示器は、前記ハウジングケースの外部に設けられており、
前記ハウジングケースは、前記車両の空調装置（90）から車室内へ送風される空気を通すダクト（21、22）と前記中空空間とを連通させる連通路（40a、40b）を有するヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項3]

ヘッドアップディスプレイ装置であって、
車両のウィンドシールドへ表示像を投影する表示器（32）と、
前記表示器を制御する制御回路（33）を搭載した制御基板（33a）と、
前記制御基板と接する中空空間（40c）を有するハウジングケー

ス（４０）と、を備え、

前記表示器は、前記ハウジングケースの外部に設けられており、

前記制御基板が、前記ハウジングケースの外部において前記ハウジングケースに当接するように配置されており、

前記ハウジングケースは、前記車両の空調装置（９０）から車室内へ送風される空気を通すダクト（２１、２２）と前記中空空間とを連通させる連通路（４０a、４０b）を有するヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項4] 前記ハウジングケースは、１又は複数個の前記連通路を有する請求項１ないし３のいずれか１つに記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項5] 前記ハウジングケースが、前記ダクトと一体である請求項１ないし４のいずれか１つに記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項6] 前記表示器が、前記ハウジングケースの外周面に設けられている請求項１ないし５のいずれか１つに記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項7] 前記ダクトが、前記空調装置により冷却された前記空気を通す請求項１ないし６のいずれか１つに記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項8] 前記ハウジングケースが、前記車両のインストルメントパネル（７０）の内部に配置され、

前記ダクトが、前記車両のインストルメントパネルの上面に、上側を向いて開口するよう設けられた吹出口に前記空気を通すダクトである請求項７に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[図1]

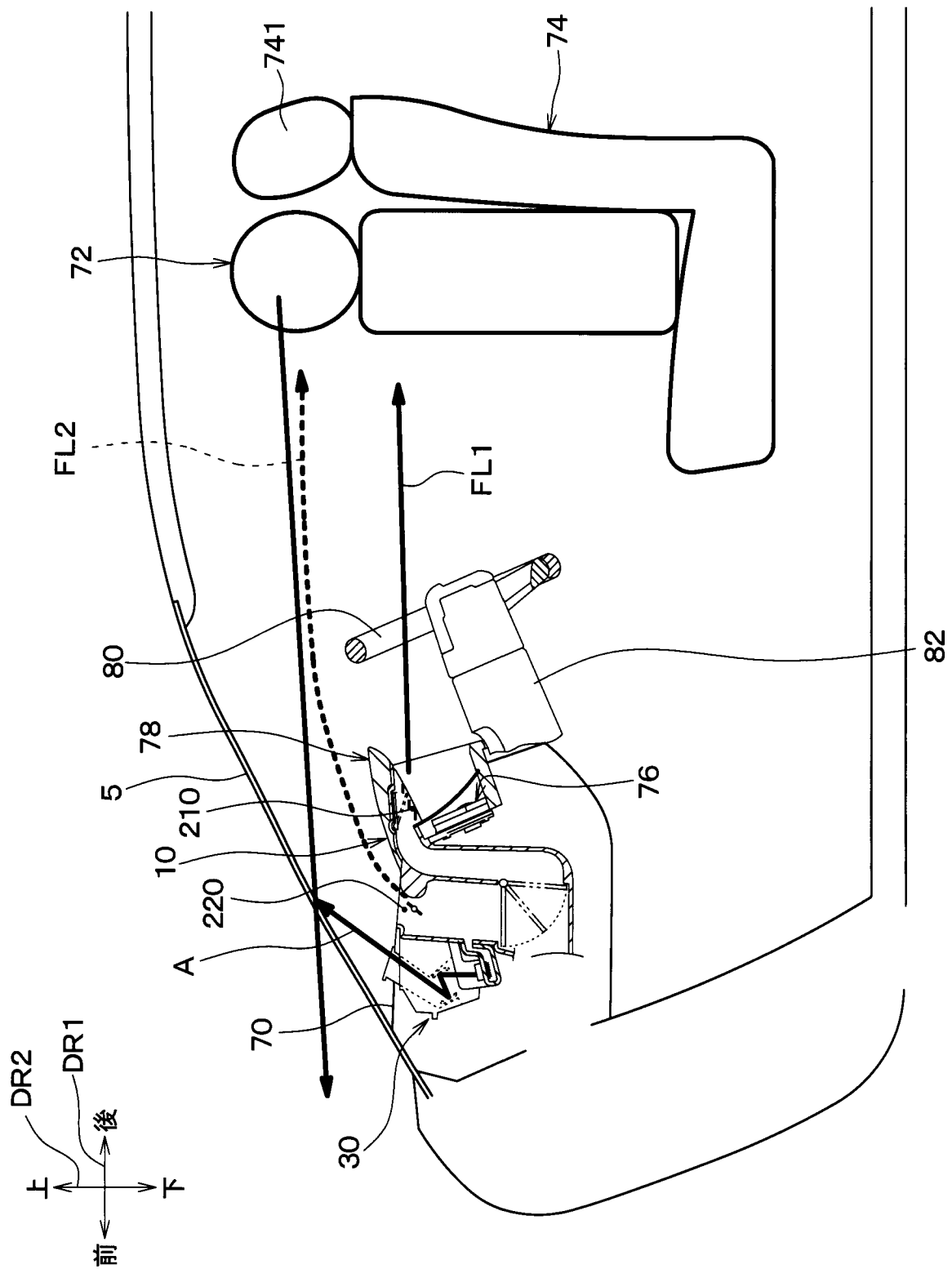
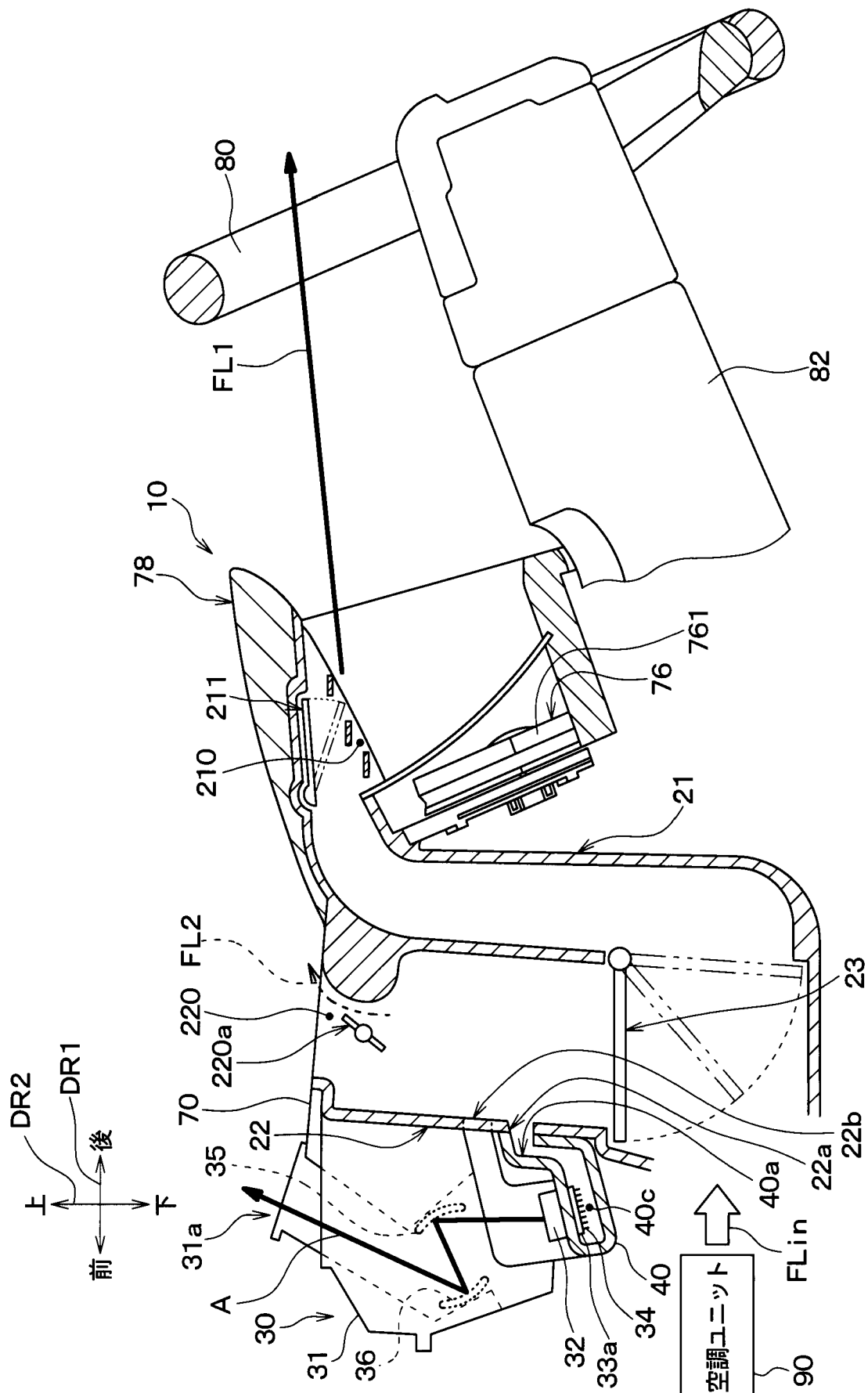
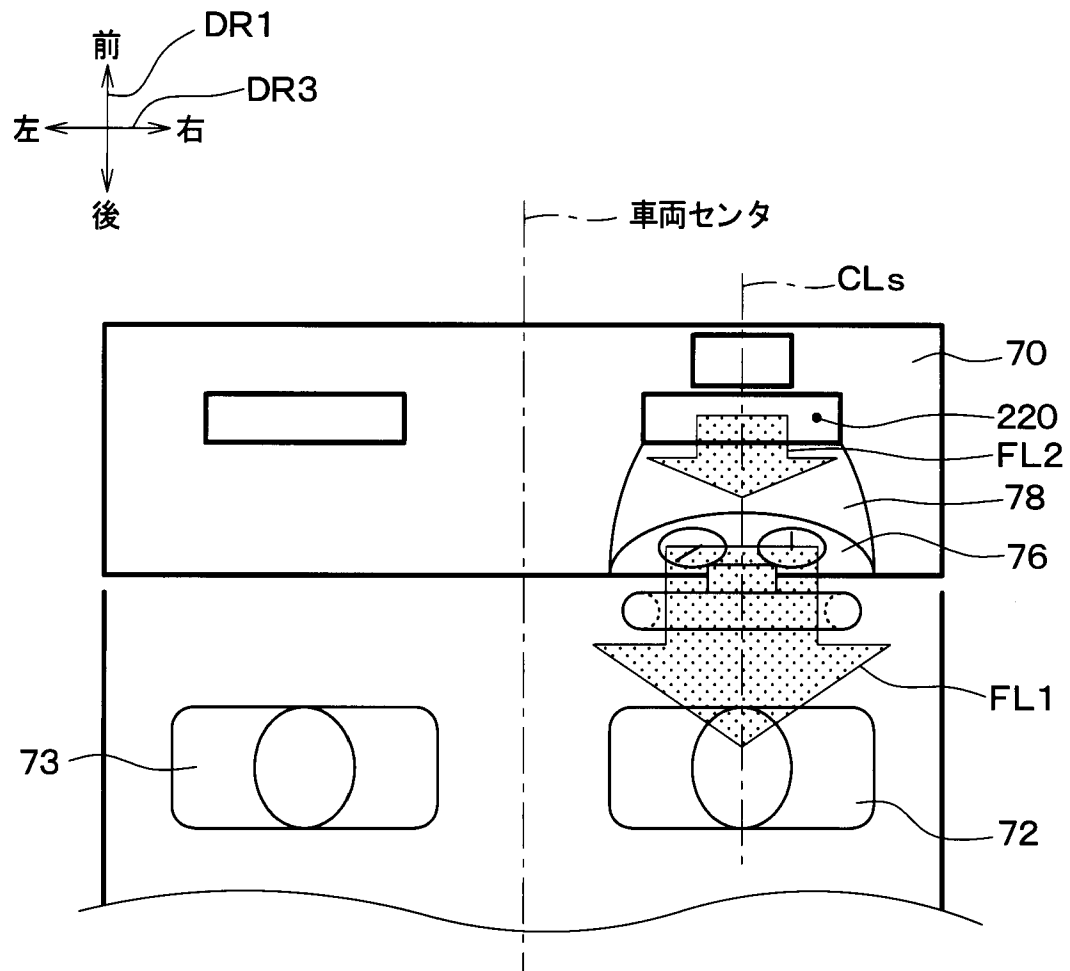


Figure 1 is a schematic diagram of a vehicle control system. It shows a vehicle 5 on a curved road. A sensor 35 is mounted on the vehicle, pointing towards a target point 36 on the road. A control loop 33 is shown, consisting of a display 32 and a control loop 33, which are connected to the sensor 35.

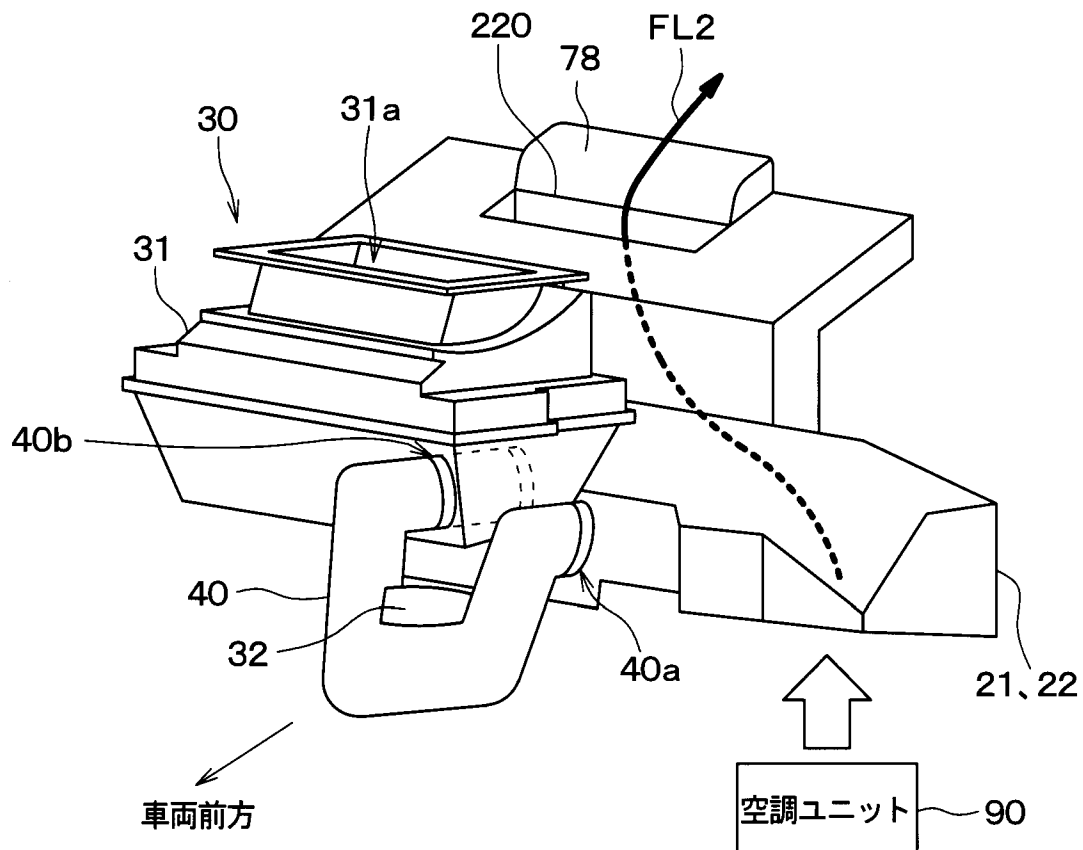
[図4]



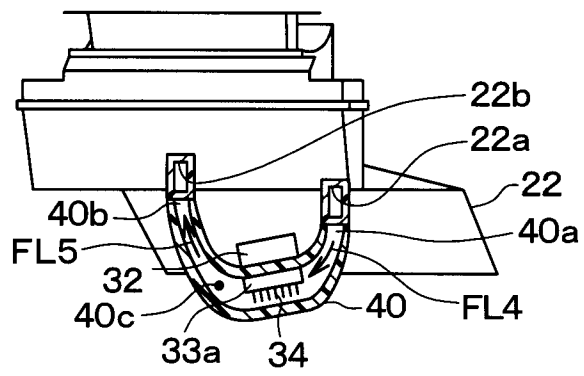
[図5]



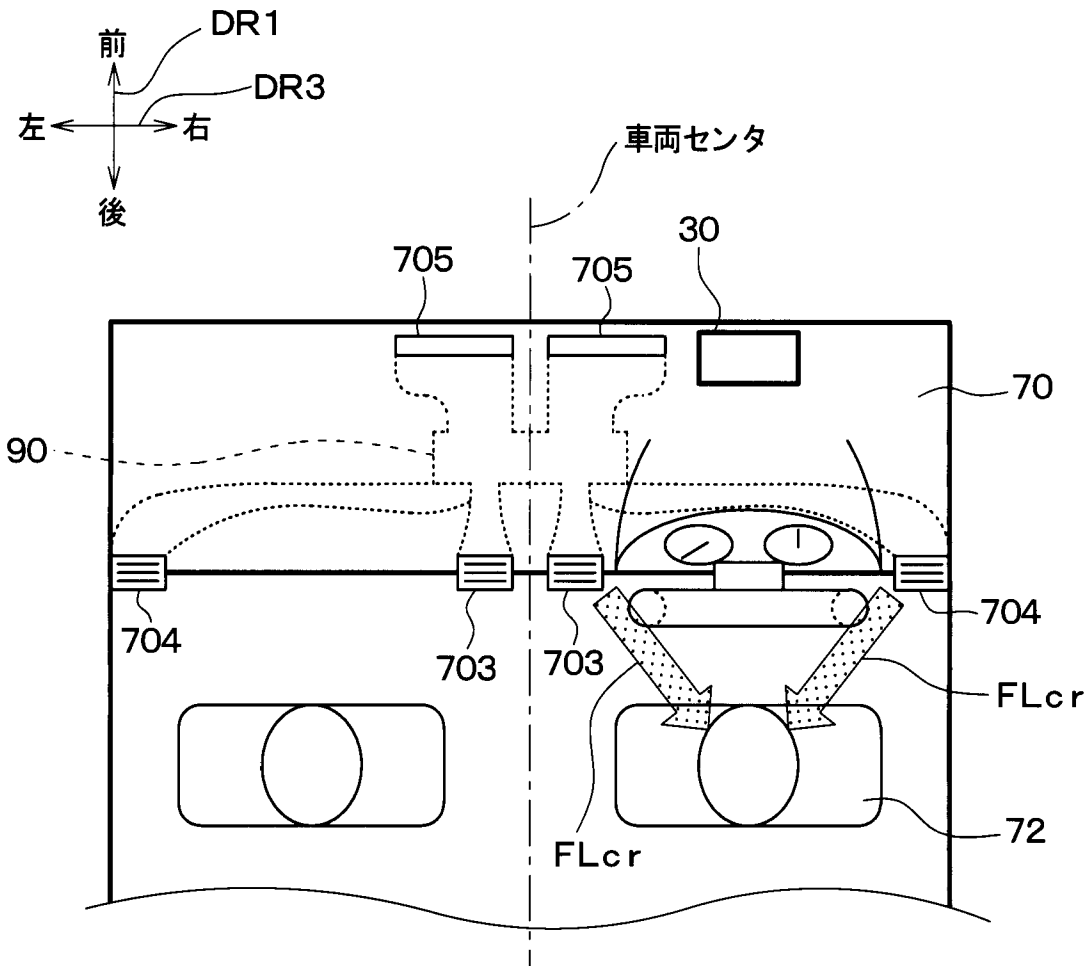
[図6]



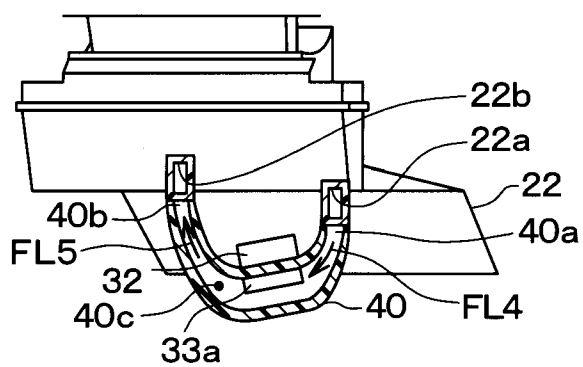
[図7]



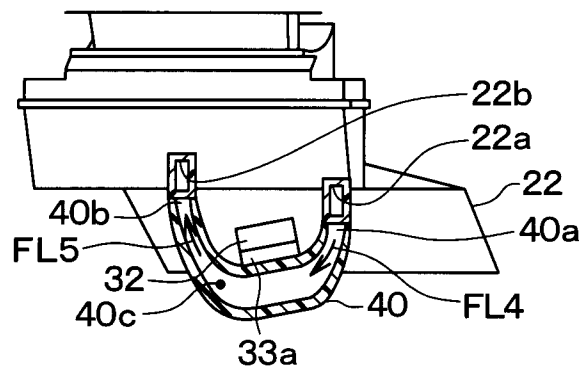
[図8]



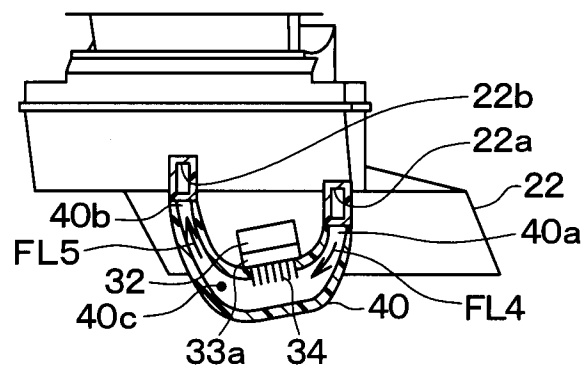
[図9]



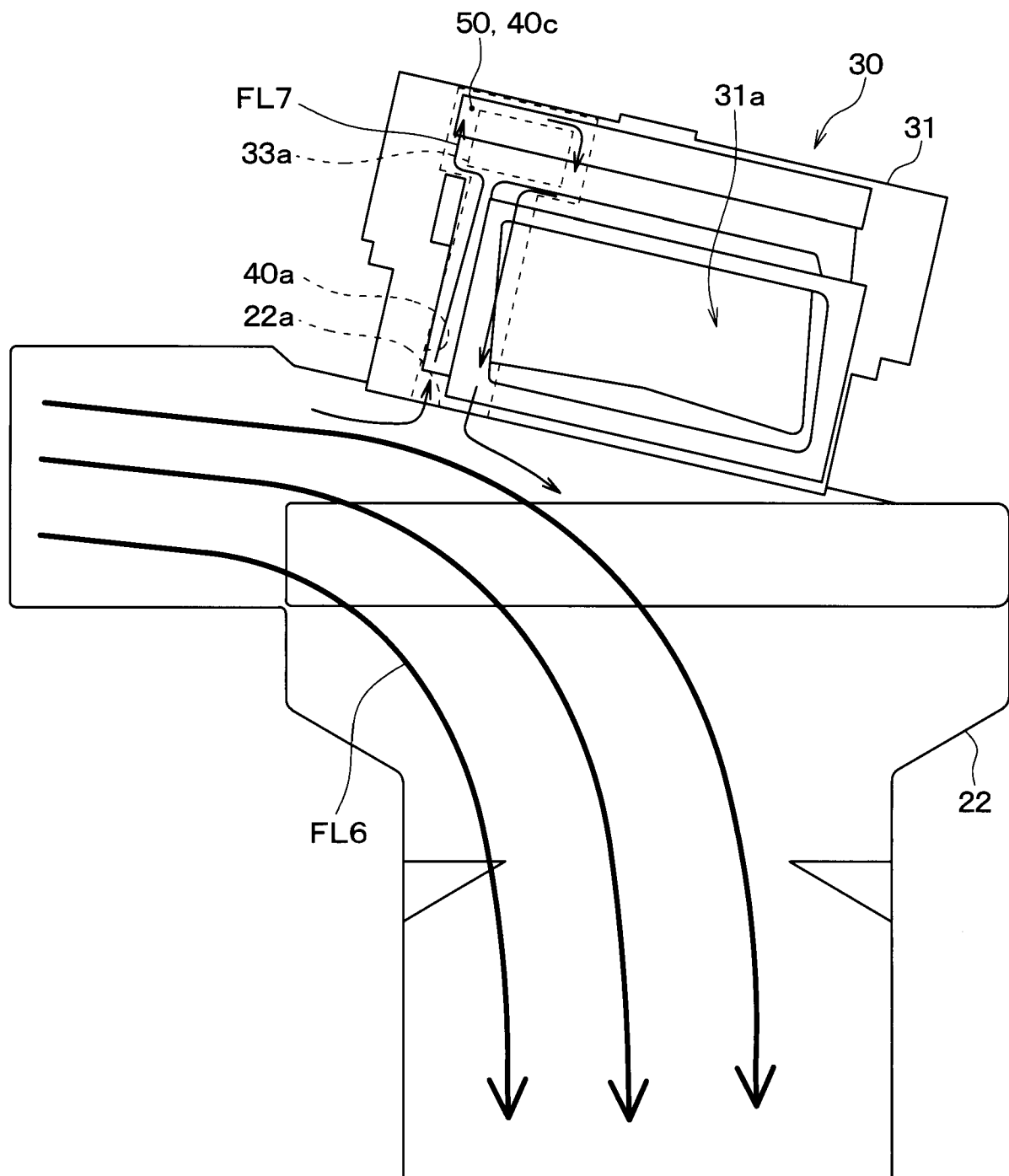
[図10]



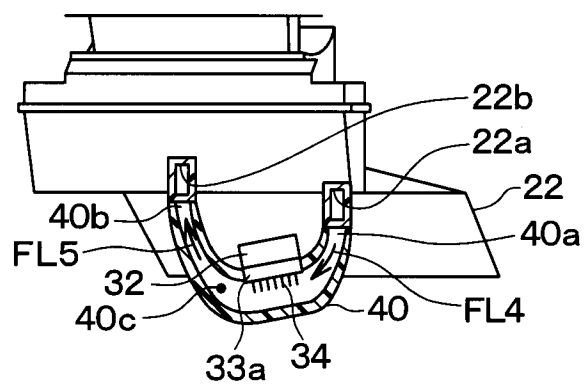
[図11]



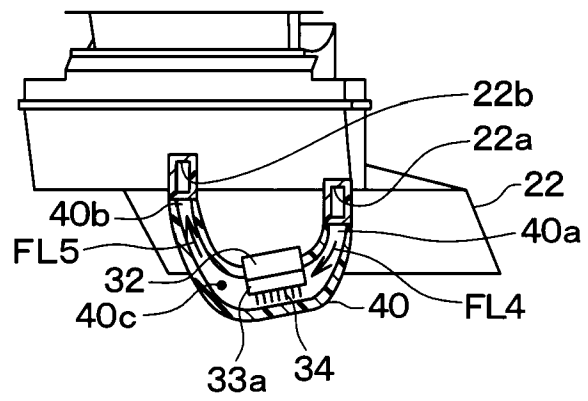
[図12]



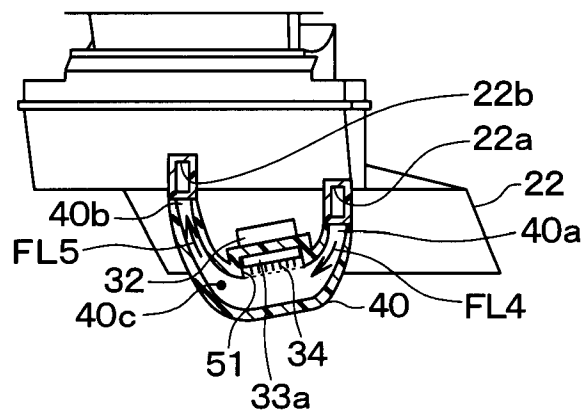
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K37/00(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, B60R11/02(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)

B60K35/00-37/06, G02B27/00-27/64, G09F9/00, G01C21/00-21/36,
G01C23/00-25/00, B60H1/00-3/06

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7910/1991(Laid-open No. 104724/1992) (Nippon Seiki Co., Ltd.), 09 September 1992 (09.09.1992), paragraphs [0006], [0013], [0016] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2002-52957 A (Denso Corp.), 19 February 2002 (19.02.2002), paragraphs [0012], [0022], [0025]; fig. 2 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 May 2016 (09.05.16)Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055397

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-69771 A (Denso Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0041] to [0042], [0050]; fig. 3 (Family: none)	1-8
A	JP 2004-196020 A (Denso Corp.), 15 July 2004 (15.07.2004), paragraph [0028]; fig. 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2015-20624 A (Toyota Motor Corp.), 02 February 2015 (02.02.2015), paragraphs [0032] to [0034], [0036] to [0037], [0041]; fig. 3, 5 (Family: none)	1-8
A	JP 2014-91489 A (Denso Corp.), 19 May 2014 (19.05.2014), paragraphs [0019], [0026], [0032]; fig. 2, 5 (Family: none)	1-8
P,A	JP 2015-157575 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 03 September 2015 (03.09.2015), paragraphs [0014], [0026] to [0027]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K37/00(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K35/00-37/06, G02B27/00-27/64, G09F9/00, G01C21/00-21/36, G01C23/00-25/00, B60H1/00-3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 3-7910 号(日本国実用新案登録出願公開 4-104724 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本精機株式会社) 1992.09.09, 段落[0006], [0013], [0016]-[0017], 図 1 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-52957 A (株式会社デンソー) 2002.02.19, 段落[0012], [0022], [0025], 図 2 (ファミリーなし)	1-8

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山村 和人

3 G

5783

電話番号 03-3581-1101 内線 3393

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-69771 A (株式会社デンソー) 2007. 03. 22, 段落[0041]-[0042], [0050], 図 3 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-196020 A (株式会社デンソー) 2004. 07. 15, 段落[0028], 図 2 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2015-20624 A (トヨタ自動車株式会社) 2015. 02. 02, 段落[0032]-[0034], [0036]-[0037], [0041], 図 3, 5 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2014-91489 A (株式会社デンソー) 2014. 05. 19, 段落[0019], [0026], [0032], 図 2, 5 (ファミリーなし)	1-8
P, A	JP 2015-157575 A (日本精機株式会社) 2015. 09. 03, 段落[0014], [0026]-[0027], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-8