

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/106730 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010 年 9 月 23 日(23.09.2010)

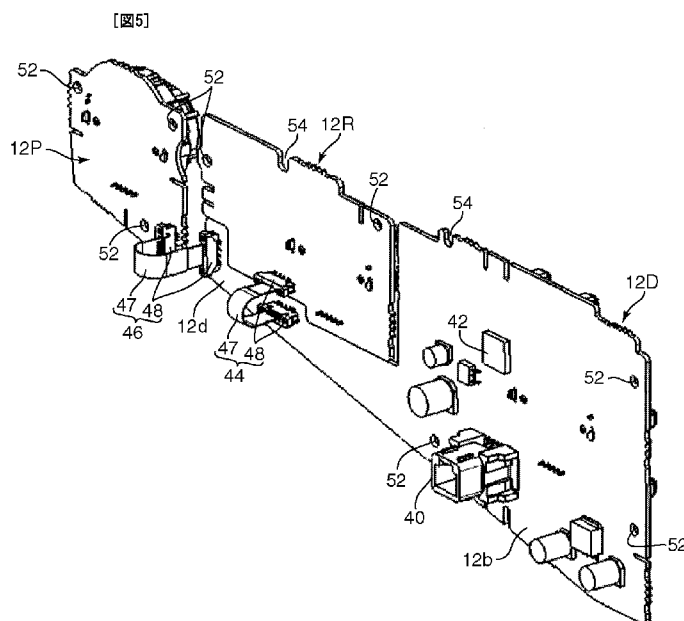
- (51) 国際特許分類:
H01H 19/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/000837
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 10 日(10.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-068313 2009 年 3 月 19 日(19.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松本敏寿 (MATSUMOTO, Toshihisa) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号住友電装株式会社内 Mie (JP).

- (74) 代理人: 小谷悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 2 丁目 2 番 2 号大阪中之島ビル 2 階 Osaka (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, 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, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DIAL OPERATION DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用ダイヤル操作装置



(57) Abstract: A dial operation device for a vehicle, having a simple wiring configuration and enabling the positional relationship of dial devices relative to a panel to be individually set. A dial operation device is provided with dial devices, circuit boards (12D, 12R, 12P) which are arranged in a specific direction and on which the dial devices are mounted individually, and a board support body including a panel and supporting the circuit boards. The circuit board (12D) is a main board having a connection section for connection with external circuits and is connected to the circuit boards (12R, 12P), which are sub circuit boards, through wiring materials (44, 46), respectively. The circuit board (12D) has a body section (12b) located adjacent to the circuit board (12R), and also has an extension section (12d) extending from the body section (12b) through a region adjacent to the circuit board (12R) to the circuit board (12P). The wiring material (46) is provided between the extension section (12d) and the circuit board (12P).

(57) 要約: この発明は、簡素な配線構造で、パネルに対する複数のダイヤル装置の相対位置関係を個別に設定することが可能な車両用ダイヤル操作装置を提供する。

る。このダイヤル操作装置は、複数のダイヤル装置と、特定方向に並び、各ダイヤル装置が個別に実装される複数の回路基板 12D、12R、12Pと、パネルを含んで各回路基板を支持する基板支持体とを備える。回路基板 12Dは、外部回路との接続部をもつメイン基板であり、配線材 44、46をそれぞれ介してサブ基板である各回路基板 12R、12Pと接続される。回路基板 12Dは、回路基板 12Rに隣接する本体部 12bと、この本体部 12bから回路基板 12Rに隣接する領域を通過して回路基板 12Pへ延びる延長部 12dとを有し、この延長部 12dと回路基板 12Pとの間に配線材 46が設けられる。

WO 2010/106730 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両用ダイヤル操作装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車両に設けられ、それぞれ回転操作を受ける複数のダイヤル装置を具備する車両用ダイヤル操作装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、車両に設けられるダイヤル操作装置として、例えば特許文献１に記載されるように、複数のダイヤル装置が共通の回路基板（同文献ではプリント基板）上に実装されたものが知られている。

[0003] 図８は、かかるタイプの装置を模式的に示したものである。同図に示される操作装置は、電気回路が配線される回路基板９０と、この回路基板上に実装される複数のダイヤル装置９２Ａ、９２Ｂ、９２Ｃと、前記回路基板９０を支持する基板支持体９４とを備える。前記各ダイヤル装置９２Ａ、９２Ｂ、９２Ｃは、回転操作を受けるダイヤルノブ９５と、このダイヤルノブ９５の回転位置を検出してその検出位置に応じた信号を出力するダイヤル素子９６とを有する。前記基板支持体９４は、前記プリント基板９０の前側に位置するパネル９８を含み、このパネル９８には、前記各ダイヤル装置９２Ａ、９２Ｂ、９２Ｃが挿通可能な複数の貫通孔９８ａ、９８ｂ、９８ｃが設けられ、これらの貫通孔９８ａ～９８ｃを通じて前記各ダイヤル装置９２Ａ～９２Ｃのダイヤルノブ９５がそれぞれ前記パネル９８の裏側から表側に突出するように、前記回路基板９０が前記基板支持体９４に支持される。

[0004] この操作装置では、共通の回路基板９０上に複数のダイヤル装置９２Ａ～９２Ｃが実装されていて、これらダイヤル装置９２Ａ～９２Ｃ同士の相対位置は固定されているため、当該各ダイヤル装置９２Ａ～９２Ｃとパネル９８との相対位置関係を個別に設定および調整することができない。また、前記回路基板９０の反りによってダイヤル装置９２Ａ～９２Ｃ同士の相対位置が変動することにより、当該ダイヤル装置９２Ａ～９２Ｃとこれらに対応する

パネル 98 の貫通孔 98 a, 98 b, 98 c との相対位置関係が狂い、これが装置の外観や組立に悪影響を与えるおそれがある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2001-229780 号公報

発明の概要

[0006] 本発明者らは、パネルと複数のダイヤル装置との相対位置関係を個別に設定することを可能にするため、回路基板をダイヤル装置ごとに分割することに想到した。しかし、この回路基板の分割は配線構造の複雑化を招くため、その抑制が重要な課題となる。本発明の目的は、配線構造の著しい複雑化を招くことなく、パネルと複数のダイヤル装置との相対位置関係を個別に設定することが可能な車両用ダイヤル操作装置を提供することにある。

[0007] 本発明が提供する車両用ダイヤル操作装置は、回転操作を受けるダイヤルノブ及び当該ダイヤルノブの回転位置に対応する信号を出力するダイヤル素子をそれぞれ有する 3 つ以上のダイヤル装置と、前記各ダイヤル装置ごとに分割され、対応するダイヤル装置がそれぞれ実装される 3 枚以上の回路基板と、前記各ダイヤル装置のダイヤルノブがそれぞれ挿通可能な 3 つ以上の貫通孔を有し、当該パネルの各貫通孔を通じて前記各ダイヤルノブが前記パネルの表側に突出する状態で前記各回路基板をこれらの回路基板が特定の基板配列方向に沿って並ぶように支持する基板支持体と、前記回路基板同士を電氣的に接続するための複数の配線材とを備える。この装置は、前記回路基板として、装置外部の回路と接続される外部回路接続部を有するメイン基板と、このメイン基板に隣接する第 1 のサブ基板と、この第 1 のサブ基板を挟んで前記メイン基板と反対の側に配置される第 2 のサブ基板とを含み、前記配線材として、前記メイン基板と前記第 1 のサブ基板とを接続する第 1 の配線材と、前記メイン基板と前記第 2 のサブ基板とを接続する第 2 の配線材とを含む。前記メイン基板は、前記第 1 のサブ基板を挟んで前記第 2 のサブ基板と反対の側に位置する本体部と、この本体部から前記第 1 のサブ基板に対し

て前記基板配列方向と直交する方向に隣接する領域を通して前記第2のサブ基板の近傍に至るまで延びる延長部とを有し、この延長部と前記第2のサブ基板とに跨るように前記第2の配線材が設けられる。

- [0008] この装置では、複数のダイヤル装置が実装されるべき回路基板が当該ダイヤル装置毎に分割され、その分割された複数の回路基板が個別に基板支持体に支持されることが、パネルと複数のダイヤル装置との相対位置関係を個別に設定することを可能にする。さらに、各ダイヤル装置のレイアウトの都合上、前記メイン基板、前記第1のサブ基板、および前記第2のサブ基板をこれらの順に特定の基板配列方向に配列しなければならない場合でも、前記メイン基板の本体部から前記第1のサブ基板に隣接する領域を通して前記第2のサブ基板へ延びる延長部の存在により、当該メイン基板と当該第1のサブ基板との接続のみならず、当該メイン基板と当該第2のサブ基板との接続も簡素な配線構造で行われる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施の形態に係る車両用ダイヤル操作装置の分解斜視図である。
- [図2]前記車両用ダイヤル操作装置の正面図である。
- [図3]図2のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面図である。
- [図4]前記車両用ダイヤル操作装置において配列される複数の回路基板をその表側から見た斜視図である。
- [図5]前記回路基板を裏側から見た斜視図である。
- [図6]前記回路基板を裏側から見た背面図である。
- [図7]前記回路基板の要部を示す斜視図である。
- [図8]従来のダイヤル操作装置を模式的に示した断面図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 本発明の好ましい実施の形態を図1～図7を参照しながら説明する。なお、この実施の形態に係るダイヤル操作装置は、車両に搭載される空調機器（エアコンディショナー）の操作を行うためのものであるが、本発明に係る操

作装置の操作対象は空調機器に限られない。例えば、オーディオ機器や室内照明機器の操作のための装置にも本発明が適用されることが可能である。

[0011] 図１～図５に示されるダイヤル操作装置は、複数（図では３個）のダイヤル装置１０Ｄ、１０Ｒ、１０Ｐと、これらのダイヤル装置１０Ｄ、１０Ｒ、１０Ｐがそれぞれ実装される平板状の回路基板１２Ｄ、１２Ｒ、１２Ｐと、これらの回路基板１２Ｄ、１２Ｒ、１２Ｐを支持する基板支持体とを備える。すなわち、このダイヤル操作装置では、各ダイヤル装置１０Ｄ、１０Ｒ、１０Ｐが実装されるべき回路基板が当該ダイヤル装置ごとに分割され、かつ、これらの回路基板が共通の基板支持体に支持される。この基板支持体は、車室内に面するパネル１４と、このパネル１４の裏側に配置されるリアカバー１６とを有し、このリアカバー１６が前記各回路基板１２Ｄ、１２Ｒ、１２Ｐを保持した状態で前記パネル１４に接合される。また、この実施の形態では、前記パネル１４と前記各回路基板１２Ｄ、１２Ｒ、１２Ｐとの間にラバーシート１５Ａ、１５Ｂが介設される。

[0012] この実施の形態では、前記ダイヤル装置１０Ｄ、１０Ｒ、１０Ｐに互いに同一の形状及び構造を有するものが用いられる。各ダイヤル装置１０Ｄ、１０Ｒ、１０Ｐは、回転操作される円筒状のダイヤルノブ１８と、このダイヤルノブ１８をその中心軸である回転操作軸Ｘ回りに回転可能に支持するダイヤル素子２０とを備え、前記回転操作軸Ｘが、対応する回路基板の法線方向と合致する姿勢で、当該回路基板上に前記ダイヤル素子２０が実装される。このダイヤル素子２０は、前記ダイヤルノブ１８の回転位置を検出してその位置に対応する信号を当該ダイヤル素子２０が実装された回路基板内の回路に出力する。

[0013] 前記各ダイヤル装置１０Ｄ、１０Ｒ、１０Ｐのうち、前記ダイヤル装置１０Ｄは、前記空調機器から運転席に向かって送られる空気の状態を調節するために回転操作されるものである。一方、前記ダイヤル装置１０Ｒ、１０Ｐは、それぞれ、後部座席及び助手席に向かって送られる空気の状態を調節するために操作されるものである。この実施の形態に係るダイヤル装置１０Ｄ

、 10R、10Pは、前記の「空気の状態」として空気温度を調節するために回転操作される。しかし、当該「空気の状態」は例えば風量であってもよい。

[0014] 前記各回路基板12D、12R、12Pは、この実施の形態では、前記各ダイヤル装置10D、10R、10Pのダイヤルノブ18が水平方向に沿って並ぶように、互いに平行となる姿勢で（すなわち前記各ダイヤル装置10D、10R、10Pの回転操作軸Xが互いに平行となる姿勢で）前記基板支持体に支持される。すなわち、当該回路基板12D、12R、12Pは、この実施の形態において特定の基板配列方向に相当する水平方向に沿って配列される。ただし、本発明ではダイヤル装置及び回路基板の総数や具体的な基板配列方向は限定されない。例えばメイン基板並びに第1および第2のサブ基板以外の回路基板が含まれていてもよい。また、基板配列方向は上下方向であってもよい。あるいは、特定のダイヤル装置の回転操作軸同士が互いに傾斜していてもよい。

[0015] この基板支持体を構成するパネル14は、前記各ダイヤル装置10D、10R、10Pのための複数の貫通孔14d、14r、14pを有する。これらの貫通孔14d、14r、14pは、それぞれ、対応するダイヤル装置のダイヤルノブ18が裏側から表側に向かって挿通可能な形状（この実施の形態では互いに等しい直径をもつ円形）をなす。

[0016] さらに、運転席用ダイヤル装置10Dに対応する貫通孔14dの周囲には、空調モードを切換えるために押圧操作される複数のモード切替ボタン22が配列されるとともに、その傍らに、運転席及び助手席に共通して風量を設定するために押圧操作されるシーソー式の風量設定ボタン23と、電源のオンオフを切換えるための電源ボタン24と、風量を表示するための複数のインジケータ26とが配設される。また、後部座席用ダイヤル装置10Rに対応する貫通孔14rの近傍には、前記運転席とは独立して後部座席用の空気の風量を設定するために操作される風量設定ボタン27と、その風量を表示するためのインジケータ28とが配設される。これらに対応して、前記回路

基板 1 2 D 上には、前記モード切換ボタン 2 2、シーソー式の前記風量設定ボタン 2 3 及び電源ボタン 2 4 によりそれぞれ押圧操作を受けて信号をそれぞれ出力する複数の押圧スイッチ素子 3 2、一対の押圧スイッチ素子 3 3 及び押圧スイッチ素子 3 4（図 4）と、前記各インジケータ 2 6 を照明するための複数の発光素子 3 6 とが実装され、前記回路基板 1 2 R 上には、前記風量設定ボタン 2 7 により押圧操作を受けて信号を出力する一対の押圧スイッチ素子 3 7 と、前記各インジケータ 2 8 を照明するための複数の発光素子 3 8 とが実装されている。

[0017] すなわち、この実施の形態では回路基板 1 2 D がメイン基板に相当し、その上には、運転席に供給される空気の温度を調節するためのダイヤル装置 1 0 D に加え、それ以外の空調機器の他の操作に寄与する操作装置を構成する素子が実装されている。

[0018] さらに、前記回路基板 1 2 D、1 2 R、1 2 P のうちの回路基板 1 2 D にのみ、代表的に、通信部及び電源入力部が設けられる。前記通信部は、各回路基板 1 2 D、1 2 R、1 2 P と車両用ダイヤル操作装置の外部の外部回路（車両に搭載された回路）との間で一括して通信を行わせるためのものであり、前記電源入力部は、前記回路基板 1 2 D、1 2 R、1 2 P とその電源回路との接続を一括して行うためのものである。

[0019] 具体的に、この実施の形態では、前記通信部及び電源入力部として、当該回路基板 1 2 D の裏面上に図 5 に示すような外部接続用コネクタ（外部接続部）4 0 及び通信制御用回路素子 4 2 が実装されている。

[0020] 前記外部接続用コネクタ 4 0 は、図略の車両用ワイヤハーネスに設けられた相手方コネクタと嵌合可能なコネクタであって、当該嵌合によって当該車両用ワイヤハーネス内の給電線に接続される電源入力用端子と、当該嵌合によって当該車両用ワイヤハーネス内の通信用の信号線に接続される信号用端子とを含む。そして、前記電源入力用端子及び前記信号用端子が前記回路基板 1 2 D に含まれる給電用回路及び通信用回路にそれぞれ電氣的に接続されるようにして、当該外部接続用コネクタ 4 0 が当該回路基板 1 2 D の裏面上

に実装されている。すなわち、この実施の形態に係る外部接続用コネクタ 40 は、前記電源入力部を構成するコネクタと前記通信部を構成するコネクタとを兼ねている。

[0021] 前記通信制御用回路素子 42 は、ICチップ等からなり、前記回路基板 12D に含まれる通信用回路中に設けられ、この回路基板 12D さらには前記回路基板 12R、12P と、前記外部接続用コネクタ 40 の通信用端子に接続される外部回路との間での通信制御を一括して行う。

[0022] この回路基板 12D すなわちメイン基板は、第 1 のサブ基板に相当する回路基板 12R および第 2 のサブ基板に相当する回路基板 12D にそれぞれ第 1 の第 1 の配線材 44 および第 2 の配線材 46 をそれぞれ介して接続される。前記第 1 の配線材 44 は、前記回路基板 12D に設けられる給電回路と前記回路基板 12R に設けられる給電回路とを電気的に接続するための給電線と、前記回路基板 12D に設けられて前記通信部を含む通信用回路と前記回路基板 12R に含まれる通信用回路とを電気的に接続するための信号線とを含む。一方、前記第 2 の配線材 46 は、前記回路基板 12R に設けられる給電回路と前記回路基板 12P に設けられる給電回路とを電気的に接続するための給電線と、前記回路基板 12R に設けられる通信用回路と前記回路基板 12P に設けられる通信用回路とを電気的に接続するための信号線とを含む。

[0023] 従って、前記外部接続用コネクタ 40 を通じて前記回路基板 12D の給電回路に供給された電源は、前記第 1 の配線材 44 を通じて前記回路基板 12R の給電回路にも供給され、これと並行して前記第 2 の配線材 46 を通じて前記回路基板 12P の給電回路にも供給される。また、サブ基板に相当する両回路基板 12R、12P の通信用回路は前記第 1 の配線材 44 および前記第 2 の配線材 46 をそれぞれ介してメイン基板である回路基板 12D の通信用回路に接続され、このように相互連携した通信用回路群が前記回路基板 12D の外部接続用コネクタ 40 を通じて外部回路と通信を行う。

[0024] 前記各配線材 44、46 は、例えば、図に示されるようなフラットケーブル

ル４７と一对の配線用コネクタ４８とにより構成される。前記フラットケーブル４７は、可撓性を有する複数本の導体と、これらの導体を覆うシート状の絶縁層とからなり、互いに隣接する回路基板同士の相対位置の変更（特に当該回路基板の板厚方向についての相対位置の変更）を許容するのに十分な可撓性を有する。前記各配線用コネクタ４８は、対象となる回路基板上にそれぞれ実装されるとともに、前記フラットケーブル４７の端部が挿入可能な形状を有する。そして、その挿入されたフラットケーブル４７の端部を保持するとともに、このフラットケーブル４７に含まれる導体と、当該配線用コネクタ４８が実装された回路基板に含まれる回路との電氣的な接続を行う。

[0025] この実施の形態では、前記配線構造を簡素にするため、メイン基板である回路基板１２Ｄは、中央の回路基板１２Ｒを挟んで回路基板１２Ｐと反対の側に位置する本体部１２ｂと、この本体部１２ｂから中央の回路基板１２Ｒの下方の領域、すなわち前記基板配列方向と直交する方向で前記回路基板１２Ｒに隣接する領域を通して反対側の回路基板１２Ｐの近傍に至るまで延びる延長部１２ｄとを有し、この延長部１２ｄと前記各回路基板１２Ｒ、１２Ｐとをそれぞれ跨ぐように前記各配線材４４、４６が設けられる。この構造では、メイン基板である回路基板１２Ｄの本体部１２ｂと第２のサブ基板である回路基板１２Ｐとがその間に第１のサブ基板である回路基板１２Ｒを挟んで隔たっているにもかかわらず、前記第２の配線材４６を延長することなく当該第２の配線材４６を介して回路基板１２Ｄ、１２Ｐ同士を直接接続することが可能である。さらに、前記各配線材４４、４６が延長部１２ｄに接続されることは、これらの配線材４４、４６と回路基板１２Ｄとの接続のためのスペースを確保するのに当該回路基板１２Ｄの本体部１２ｂの面積を拡大する必要をなくし、これにより、装置全体の大型化を回避することができる。

[0026] なお、前記メイン基板である回路基板１２Ｄの全体の占有面積は、前記延長部１２ｄの分だけ拡大される可能性があるが、その分、第１のサブ基板である回路基板を小型化することで、回路基板全体の占有面積の増大を回避す

ることが可能である。前記メイン基板には、これに対応するダイヤル装置の他、少なくとも2つの配線材44、46が接続される必要があるのに加え、外部回路接続部（この実施の形態では外部接続用コネクタ40）が必ず設けられる必要があり、回路構成が複雑となるのに対し、第1のサブ基板に相当する回路基板12Rは必ずしもそれを要せず、メイン基板である回路基板12Dよりも回路構成が簡単であるので、この回路基板12Dの本体部12bから延長部12dを延長させる一方で前記回路基板12Rを小型化することは、基板面積の有効活用を図る上できわめて合理的である。

[0027] 具体的に、この実施の形態では、前記基板配列方向と直交する方向（上下方向）の寸法について、前記第1のサブ基板である回路基板12Rの最大寸法が前記本体部12bの最大寸法よりも小さく、かつ、前記第1のサブ基板の寸法と前記延長部の寸法との和の最大値が前記本体部の最大寸法以下となっている。このため、当該上下方向に回路基板12Rと延長部12dとを並置しなからでも当該方向についての装置の寸法の増大を回避することができる。

[0028] さらに、この実施の形態に係るサブ基板である回路基板12R、12Pおよび前記延長部12dについては、メイン基板である回路基板12Dの前記基板配列方向と直交する方向の両端部（すなわち上端部および下端部）からそれぞれ当該基板配列方向（ここでは水平方向）に沿って延長される直線によって挟まれる領域内に当該回路基板12R、12Pおよび延長部12dが全て収まるように、これらの形状が設定されているため、前記延長部12dの付加にかかわらず回路基板12D、12R、12Pをさらにコンパクトに収めることが可能となっている。

[0029] 前記リアカバー16は、前記各回路基板12D、12R、12Pをそれぞれ裏側から支持するための複数のボス部16d、16r、16pを有する。各ボス部16d、16r、16pは、前側（すなわち回路基板側及びパネル側）に向かう支持面と、同じく前側に開口するねじ孔とを有する。一方、各回路基板12D、12R、12Pにおいて前記各ねじ孔に対応する位置には

貫通孔 5 2 または切欠 5 4 が形成され、当該貫通孔 5 2 または当該切欠 5 4 に対して前側から挿通された図略の固定用ねじが前記各ねじ孔にねじ込まれることにより、各回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P は、その裏面に前記各ボス部 1 6 d, 1 6 r, 1 6 P の前面（支持面）が当接した状態で当該ボス部 1 6 d, 1 6 r, 1 6 p に締結される。この締結にあたって、前記固定用ねじと前記貫通孔 5 2 または切欠 5 4 とのクリアランスの分だけ、リアカバー 1 6 に対して前記各回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P が固定される位置の微調整（換言すれば、パネル 1 4 に対する各回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P の相対位置の微調整）を個別に行うことが可能である。

[0030] このようにして、前記各回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P を保持した状態のリアカバー 1 6 が、ラバーシート 1 5 A, 1 5 B を間に挟んで前記パネル 1 4 に接合されることにより、前記各回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P は、当該回路基板上にそれぞれ実装されている各ダイヤル装置 1 0 D, 1 0 R, 1 0 P のダイヤルノブ 1 8 が当該パネル 1 4 の貫通孔 1 4 d, 1 4 r, 1 4 p をそれぞれ裏側から貫通して当該パネル 1 4 の表側に突出する位置に支持される。各ダイヤル装置 1 0 D, 1 0 R, 1 0 P のダイヤルノブ 1 8 は、当該パネル 1 4 の表側から運転者等により把持されて回転操作されることが可能である。

[0031] なお、この実施の形態に係るダイヤル操作装置のパネル 1 4 の表面は、前記各ダイヤル装置 1 0 D, 1 0 R, 1 0 P の回転操作軸 X と平行な方向に適宜起伏していて、前記各貫通孔 1 4 d, 1 4 r, 1 4 p の位置は当該方向について互いに異なっている。そして、この位置の相違にかかわらず、各ダイヤル装置 1 0 D, 1 0 R, 1 0 P のダイヤルノブ 1 8 が前記パネル 1 4 の表面から突出する突出量が略同等になるように、リアカバー 1 6 による各回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P の保持位置が設定されている。つまり、前記回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P のうち回路基板 1 2 D が最も前側（図 3 では上側）に位置し、回路基板 1 2 P が最も後ろ側（図 3 では下側）に位置するように、前記リアカバー 1 6 による各回路基板 1 2 D, 1 2 R, 1 2 P の保

持位置が設定されている。

- [0032] しかし、このような各ダイヤル装置 10D, 10R, 10P のダイヤルノブ 18 の突出量の調整は、本発明において必ずしも要しない。例えば、パネル 14 の表面は前記各回転操作軸 X と直交する平面であってもよい。
- [0033] 本発明では基板支持体の具体的な構造も限定されない。例えば、図 1 ～図 5 に示されるダイヤル操作装置において、各回路基板 12D, 12R, 12P はパネル 14 側に固定されてもよい。その場合も、当該パネル 14 と各回路基板 12D, 12R, 12P との相対位置関係を個別に設定および調整することが可能である。
- [0034] また、本発明における回路基板の形状および配線形態についても、例えば次のような変更を行うことが可能である。
- [0035] ・図 6 に示される延長部 12d の長さは、第 1 のサブ基板である回路基板 12R の基板配列方向の寸法より小さくてもよい。この場合において、例えば、第 2 のサブ基板である回路基板 12P から逆に前記延長部 12d の先端側に延長部が延びて当該延長部と前記延長部 12d とに跨るように第 2 の配線材 46 が介設されても、その配線長が短く抑えられる。
- [0036] ・同図に示される第 1 の配線材 44 は回路基板 12R と本体部 12b との間に設けられてもよい。ただし、この場合には当該本体部 12b に第 1 の配線材 44 の接続のためのスペースが必要になるのに対し、図 5 ～図 7 に示される構造では、延長部 12d の有効利用により、第 1 の配線材 44 についてもその接続のためのスペースを本体部 12b 側に確保する必要がなくなる。
- [0037] ・サブ基板が 3 枚以上存在する場合、その第 3 のサブ基板は、第 2 のサブ基板に隣接する側に配置されてもよいし、これと反対側でメイン基板に直接隣接するように配置されてもよい。前者の場合、メイン基板の本体部から前記第 3 のサブ基板の近傍に至るまで前記延長部が延長されてもよい。
- [0038] 以上のように、本発明は、配線構造の著しい複雑化を招くことなく、パネルと複数のダイヤル装置との相対位置関係を個別に設定することが可能な車両用ダイヤル操作装置を提供する。この装置は、回転操作を受けるダイヤル

ノブ及び当該ダイヤルノブの回転位置に対応する信号を出力するダイヤル素子をそれぞれ有する3つ以上のダイヤル装置と、前記各ダイヤル装置ごとに分割され、対応するダイヤル装置がそれぞれ実装される3枚以上の回路基板と、前記各ダイヤル装置のダイヤルノブがそれぞれ挿通可能な3つ以上の貫通孔を有し、当該パネルの各貫通孔を通じて前記各ダイヤルノブが前記パネルの表側に突出する状態で前記各回路基板をこれらの回路基板が特定の基板配列方向に沿って並ぶように支持する基板支持体と、前記回路基板同士を電氣的に接続するための複数の配線材とを備える。そして、前記回路基板として、装置外部の回路と接続される外部回路接続部を有するメイン基板と、このメイン基板に隣接する第1のサブ基板と、この第1のサブ基板を挟んで前記メイン基板と反対の側に配置される第2のサブ基板とを含み、前記配線材として、前記メイン基板と前記第1のサブ基板とを接続する第1の配線材と、前記メイン基板と前記第2のサブ基板とを接続する第2の配線材とを含む。前記メイン基板は、前記第1のサブ基板を挟んで前記第2のサブ基板と反対の側に位置する本体部と、この本体部から前記第1のサブ基板に対して前記基板配列方向と直交する方向に隣接する領域を通して前記第2のサブ基板の近傍に至るまで延びる延長部とを有し、この延長部と前記第2のサブ基板とに跨るように前記第2の配線材が設けられる。

[0039] この装置では、複数のダイヤル操作装置が実装される回路基板が、そのダイヤル操作装置毎に分割されているため、各ダイヤル操作装置とパネルとの相対位置を個別に設定することが可能である。しかも、その分割された回路基板のうち、外部回路との接続部を有する回路基板を特定のメイン基板のみに特定し、このメイン基板とそれ以外の回路基板（少なくとも第1のサブ基板および第2のサブ基板）とを配線材を介して接続することにより、簡素な配線構造で各回路基板と外部回路との接続を行うことが可能である。

[0040] さらに、前記装置では、各ダイヤル装置のレイアウトの都合上、前記メイン基板、前記第1のサブ基板、および前記第2のサブ基板をこれらの順に特定の基板配列方向に配列しなければならない場合でも、回路基板同士の接続

を簡素な配線構造で行うことが可能である。具体的には、前記メイン基板が、前記第 1 のサブ基板を挟んで前記第 2 のサブ基板と反対の側に位置する本体部と、この本体部から前記第 1 のサブ基板に対して前記基板配列方向と直交する方向に隣接する領域を通して前記第 2 のサブ基板の近傍に至るまで延びる延長部とを有し、この延長部と前記第 2 のサブ基板とに跨るように前記第 2 の配線材が設けられるため、前記メイン基板の本体部と前記第 2 のサブ基板とがその間に前記第 1 のサブ基板を挟んで隔たっているにもかかわらず、前記第 2 の配線材を延長することなく当該第 2 の配線材を介して当該メイン基板と当該第 2 のサブ基板とを直接接続することが可能である。

[0041] また、前記第 2 の配線材は前記メイン基板の延長部に接続されるから、当該第 2 の配線材の接続のためのスペースを確保するのに当該メイン基板の本体部の面積を拡大する必要がなく、これにより、装置全体の大型化を回避することができる。さらに、当該延長部と前記第 1 のサブ基板とに跨るように前記第 1 の配線材が設けられるようにすれば、この第 1 の配線材とメイン基板との接続のためのスペースを確保するために前記本体部の面積を拡大することも不要になる。

[0042] なお、前記メイン基板全体の占有面積は、前記延長部の分だけ拡大される可能性があるが、その分、第 1 のサブ基板を小型化することで、回路基板全体の占有面積の増大を回避することが可能である。前記メイン基板には、これに対応するダイヤル装置の他、少なくとも 2 つの配線材（第 1 の配線材および第 2 の配線材）が接続される必要があるのに加え、外部回路接続部が必ず設けられる必要があり、回路構成が複雑となるのに対し、前記第 1 のサブ基板は必ずしもそれを要せず、メイン基板よりも回路構成が簡単であるので、前記メイン基板の本体部から延長部を延長させる一方で前記第 1 のサブ基板を小型化することは、基板面積の有効活用を図る上できわめて合理的である。

[0043] 例えば、前記基板配列方向と直交する方向の寸法について、前記第 1 のサブ基板の最大寸法が前記メイン基板の本体部の最大寸法よりも小さく、かつ

、前記第 1 のサブ基板の寸法と前記延長部の寸法との和の最大値が前記本体部の最大寸法以下とすることが可能であり、これにより、当該方向に第 1 のサブ基板と当該延長部とを並置しなからも当該方向についての装置の寸法の増大を回避することができる。

[0044] さらに、前記第 1 のサブ基板、前記第 2 のサブ基板、および前記メイン基板の延長部の形状が、これらが当該メイン基板の本体部の前記基板配列方向と直交する方向の両端部からそれぞれ当該基板配列方向に沿って延長される直線によって挟まれる領域内に収まる形状であれば、メイン基板への延長部の付加にかかわらず当該メイン基板を含む複数枚の回路基板をさらにコンパクトに収めることが可能である。

[0045] 本発明では、前記外部回路接続部を、前記メイン基板、前記第 1 のサブ基板、および前記第 2 のサブ基板のうち、前記メイン基板にのみ設けることも可能であり、これにより、両サブ基板と外部回路との配線をなくすることができる。

[0046] 例えば、前記メイン基板にのみ、このメイン基板及び前記第 1 のサブ基板および前記第 2 のサブ基板と前記車両用ダイヤル操作装置の外部の外部回路との間での通信制御を一括して行う通信制御回路が設けられてもよく、その場合には、前記第 1 の配線材および前記第 2 の配線材が、前記通信制御回路と前記第 1 のサブ基板および前記第 2 のサブ基板に設けられた通信用回路との間で前記通信に係る信号を伝送するための信号線を含めばよい。この装置では、前記メイン基板にのみ代表的に前記通信部を設けて構造及び配線の簡略化を図りながら、単一の回路基板上に複数のダイヤル装置が実装される従来装置と同様に、メイン基板および両サブ基板と前記外部回路との通信を一括して行うことができる。

[0047] さらに、前記外部回路接続部は、前記メイン基板、前記第 1 のサブ基板および前記第 2 のサブ基板とその電源回路との接続を一括して行うための電源入力部を含んでもよく、その場合、前記第 1 の配線材および前記第 2 の配線材が前記電源入力部から入力される電源を前記サブ基板に供給するための給

電線を含めばよい。この装置では、前記メイン基板に対してのみ電源入力を行うことで構造及び配線の簡略化を図りながら、この電源入力部から前記メイン基板さらには前記サブ基板への電源供給を全て行うことができる。

[0048] 本発明に係るダイヤル操作装置は、例えば車両に搭載される空調機器の操作装置として有用である。例えば、前記メイン基板には、車両に搭載される空調機器から運転席に対して送られる空気の状態（温度、風量など）を調節するために操作されるダイヤル装置と、当該ダイヤル装置以外の操作装置であって前記空調機器についての他の操作に寄与する操作装置を構成する素子とが実装され、前記第1のサブ基板には、前記空調機器から後部座席に対して送られる空気の状態を調節するために操作されるダイヤル装置が実装され、前記第2のサブ基板には、前記空調機器から助手席に対して送られる空気の状態を調節するために操作されるダイヤル装置が実装され、前記メイン基板および前記両サブ基板が略水平方向に沿って配列されるとともに、前記メイン基板が前記運転席に近い側に配置され、前記第2のサブ基板が前記助手席に近い側に配置されるものが、好適である。

[0049] このダイヤル操作装置では、運転者により操作される頻度の高い運転席用のダイヤル装置と、その他の操作装置を構成する素子とがメイン基板に実装され、かつ、このメイン基板にのみ外部回路接続部が設けられて当該メイン基板が運転席側に配置されることにより、運転者による操作を容易にするとともに、前記メイン基板を中心とした回路基板同士の合理的な通信系統を構築できる。その一方、後部座席用の第1のサブ基板を挟んで前記メイン基板と反対の側に助手席用の第2のサブ基板を配置することで、助手席の搭乗者が当該第2のサブ基板上のダイヤル装置を操作することが容易になる。しかも、この第2のサブ基板と前記メイン基板との間に前記第1のサブ基板が存在するにもかかわらず、当該メイン基板の延長部によって、上述のように簡素な構造で当該メイン基板（運転席用基板）と前記第2のサブ基板（助手席用基板）との電氣的接続が達成される。

請求の範囲

[請求項1]

車両に設けられるダイヤル操作装置であって、

回転操作を受けるダイヤルノブ及び当該ダイヤルノブの回転位置に対応する信号を出力するダイヤル素子をそれぞれ有する3つ以上のダイヤル装置と、

前記各ダイヤル装置ごとに分割され、対応するダイヤル装置がそれぞれ実装される3枚以上の回路基板と、

前記各ダイヤル装置のダイヤルノブがそれぞれ挿通可能な3つ以上の貫通孔を有し、当該パネルの各貫通孔を通じて前記各ダイヤルノブが前記パネルの表側に突出する状態で前記各回路基板をこれらの回路基板が特定の基板配列方向に沿って並ぶように支持する基板支持体と、

前記回路基板同士を電氣的に接続するための複数の配線材とを備え、

前記回路基板として、装置外部の回路と接続される外部回路接続部を有するメイン基板と、このメイン基板に隣接する第1のサブ基板と、この第1のサブ基板を挟んで前記メイン基板と反対の側に配置される第2のサブ基板とを含み、

前記配線材として、前記メイン基板と前記第1のサブ基板とを接続する第1の配線材と、前記メイン基板と前記第2のサブ基板とを接続する第2の配線材とを含み、

前記メイン基板は、前記第1のサブ基板を挟んで前記第2のサブ基板と反対の側に位置する本体部と、この本体部から前記第1のサブ基板に対して前記基板配列方向と直交する方向に隣接する領域を通して前記第2のサブ基板の近傍に至るまで延びる延長部とを有し、この延長部と前記第2のサブ基板とに跨るように前記第2の配線材が設けられている、車両用ダイヤル操作装置。

[請求項2]

請求項1記載の車両用ダイヤル操作装置において、

前記延長部と前記第 1 のサブ基板とに跨るように前記第 1 の配線材が設けられている、車両用ダイヤル操作装置。

[請求項3] 請求項 1 または 2 記載の車両用ダイヤル操作装置において、
前記基板配列方向と直交する方向について、前記第 1 のサブ基板の最大寸法が前記メイン基板の本体部の最大寸法よりも小さく、かつ、前記第 1 のサブ基板の寸法と前記延長部の寸法との和の最大値が前記本体部の最大寸法以下である、車両用ダイヤル操作装置。

[請求項4] 請求項 3 記載の車両用ダイヤル操作装置において、
前記第 1 のサブ基板、前記第 2 のサブ基板、および前記メイン基板の延長部は、当該メイン基板の本体部の前記基板配列方向と直交する方向の両端部からそれぞれ当該基板配列方向に沿って延長される直線によって挟まれる領域内に収まる形状を有する、車両用ダイヤル操作装置。

[請求項5] 請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の車両用ダイヤル操作装置において、
前記メイン基板、前記第 1 のサブ基板、および前記第 2 のサブ基板のうち、前記メイン基板にのみ前記外部回路接続部が設けられる、車両用ダイヤル操作装置。

[請求項6] 請求項 5 記載の車両用ダイヤル操作装置において、
前記メイン基板にのみ、このメイン基板及び前記第 1 のサブ基板および前記第 2 のサブ基板と前記車両用ダイヤル操作装置の外部の外部回路との間での通信制御を一括して行う通信制御回路が設けられ、前記第 1 の配線材および前記第 2 の配線材は、前記通信制御回路と前記第 1 のサブ基板および前記第 2 のサブ基板に設けられた通信用回路との間で前記通信に係る信号を伝送するための信号線を含む、車両用ダイヤル操作装置。

[請求項7] 請求項 5 または 6 記載の車両用ダイヤル操作装置において、
前記外部回路接続部は、前記メイン基板、前記第 1 のサブ基板およ

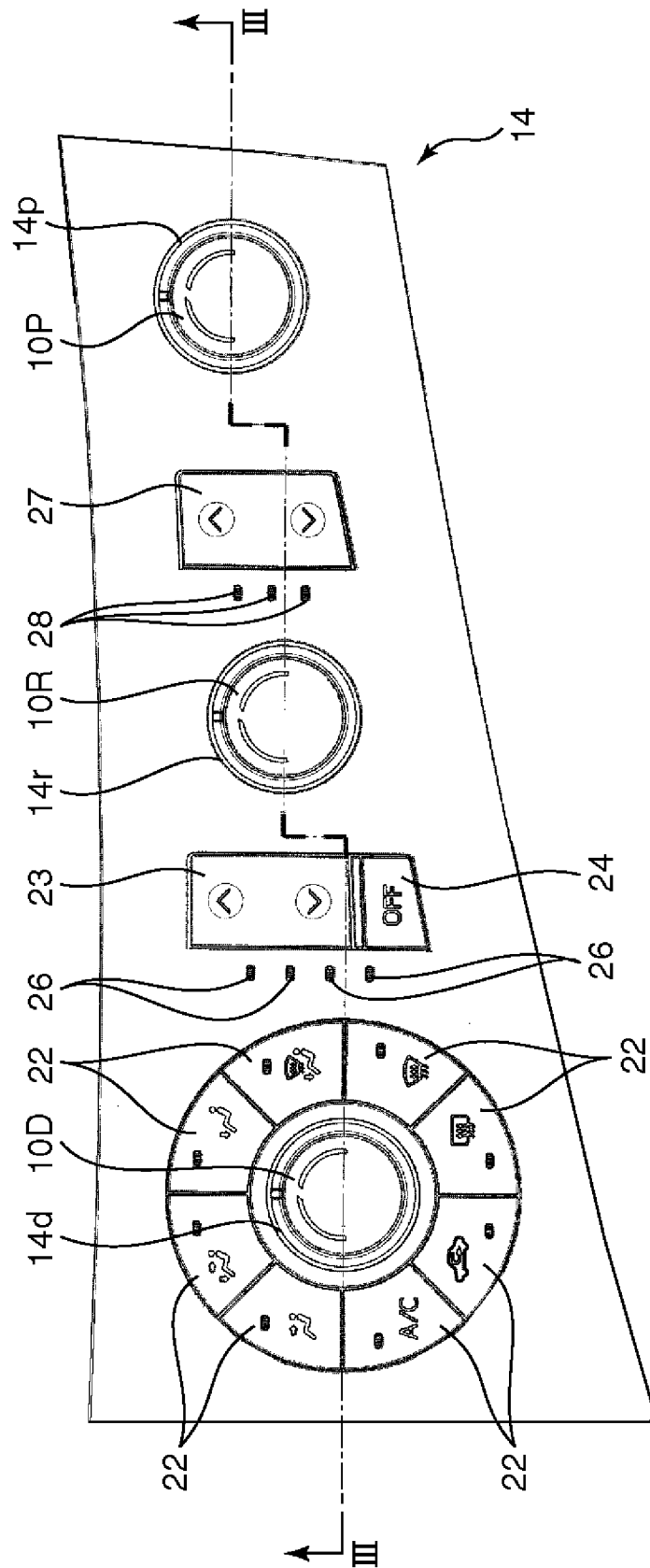
び前記第 2 のサブ基板とその電源回路との接続を一括して行うための電源入力部を含み、前記第 1 の配線材および前記第 2 の配線材は、前記電源入力部から入力される電源を前記サブ基板に供給するための給電線を含む、車両用ダイヤル操作装置。

[請求項 8]

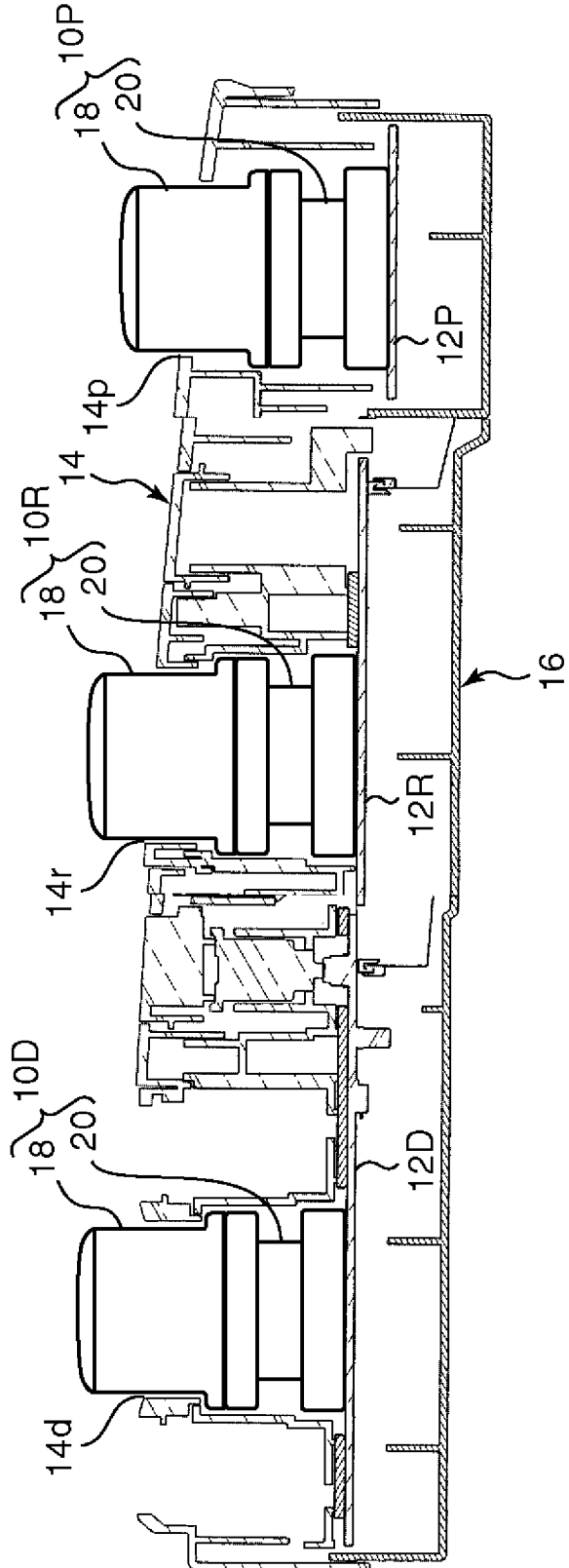
請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載の車両用ダイヤル操作装置において、

前記メイン基板には、車両に搭載される空調機器から運転席に対して送られる空気の状態を調節するために操作されるダイヤル装置と、当該ダイヤル装置以外の操作装置であって前記空調機器についての他の操作に寄与する操作装置を構成する素子とが実装され、前記第 1 のサブ基板には、前記空調機器から後部座席に対して送られる空気の状態を調節するために操作されるダイヤル装置が実装され、前記第 2 のサブ基板には、前記空調機器から助手席に対して送られる空気の状態を調節するために操作されるダイヤル装置が実装され、前記メイン基板および前記両サブ基板が略水平方向に沿って配列されるとともに、前記メイン基板が前記運転席に近い側に配置され、前記第 2 のサブ基板が前記助手席に近い側に配置される、車両用ダイヤル操作装置。

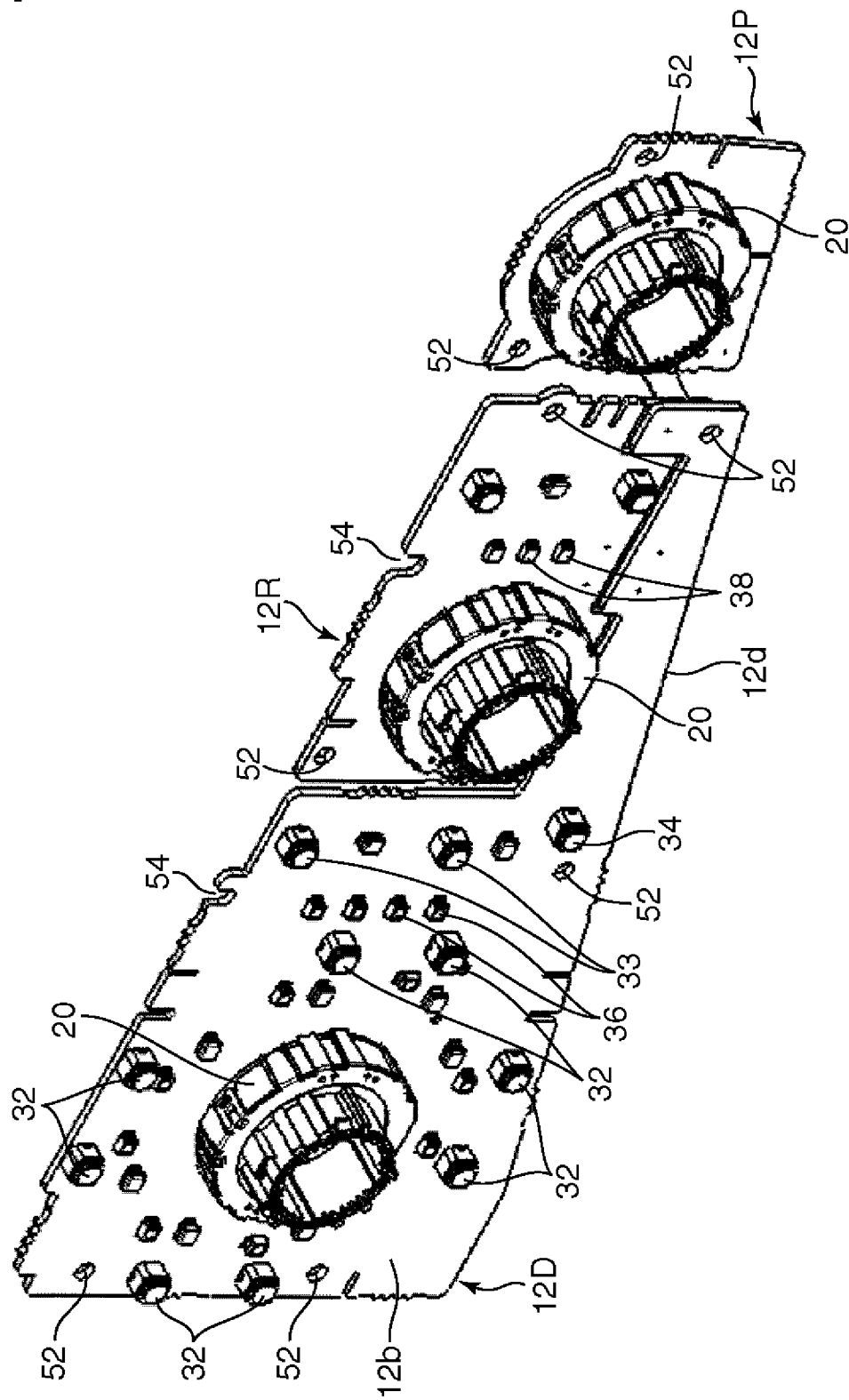
[図2]



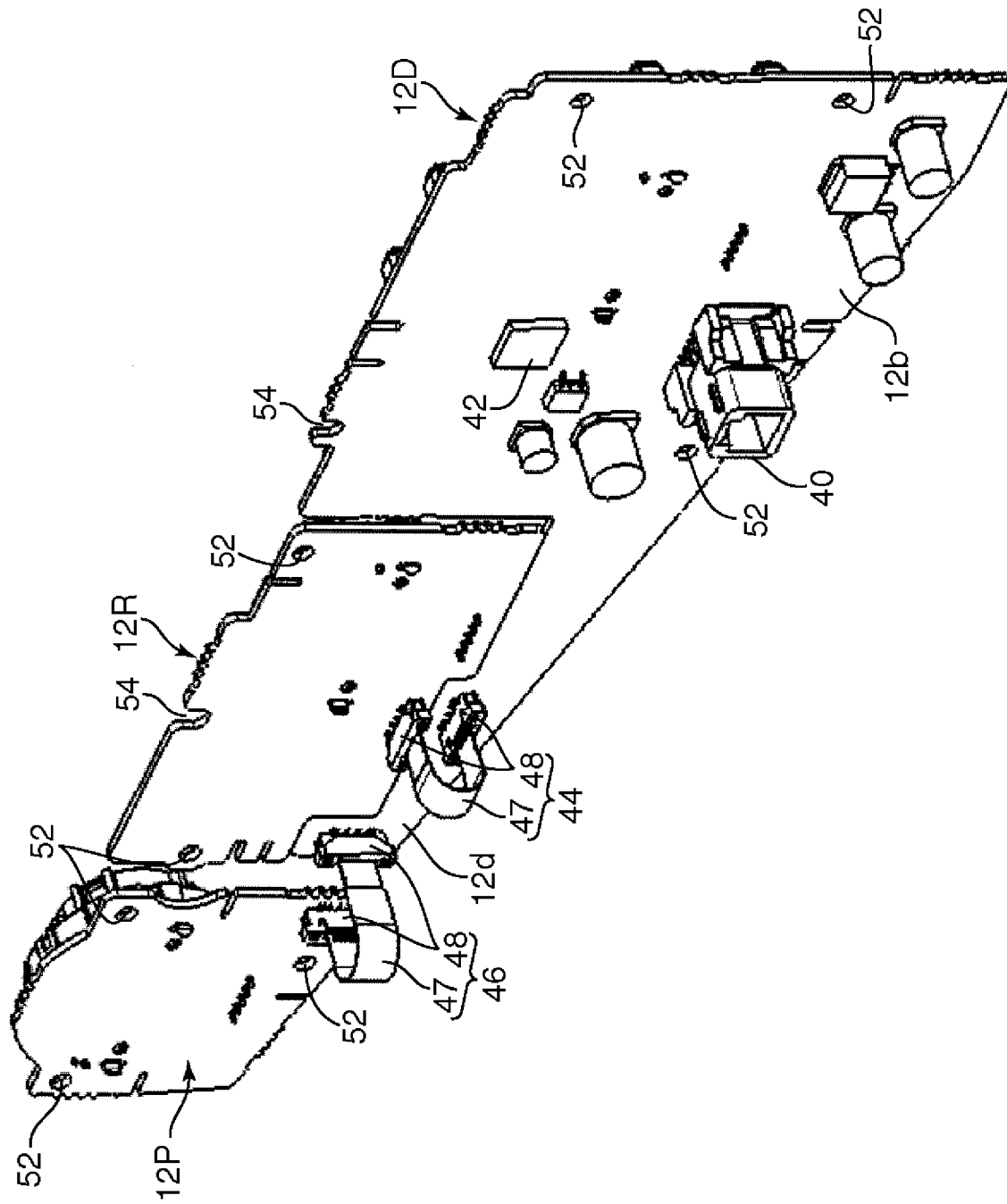
[図3]



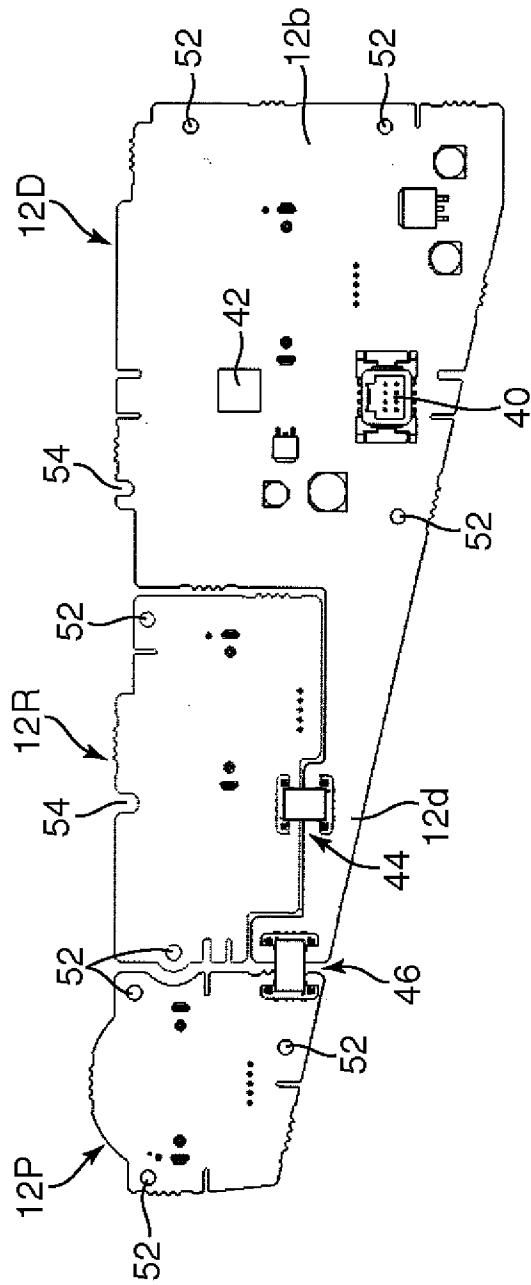
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H19/04 (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)

H01H19/04, H01H25/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 2008-293951 A (Denso Corp.), 04 December 2008 (04.12.2008), entire text; all drawings & US 2008/0264329 A1	1-8
A	JP 2001-184969 A (Zexel Valeo Climate Control Corp.), 06 July 2001 (06.07.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2001-229780 A (Zexel Valeo Climate Control Corp.), 24 August 2001 (24.08.2001), entire text; all drawings (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
14 April, 2010 (14.04.10)

Date of mailing of the international search report
27 April, 2010 (27.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000837

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 2005-190733 A (Zexel Valeo Climate Control Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), entire text; all drawings & US 2007/0119697 A1 & EP 1708217 A1	1-8
A	WO 2007/032432 A1 (Visteon Japan, Ltd.), 22 March 2007 (22.03.2007), entire text; all drawings & KR 10-2008-0055912 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01H19/04 (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 (I P C))

Int.Cl. H01H19/04, H01H25/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	JP 2008-293951 A (株式会社デンソー) 2008.12.04, 全文、全図 & US 2008/0264329 A1	1 - 8
A	JP 2001-184969 A (株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコント ロール) 2001.07.06, 全文、全図 (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

1 4 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

岡崎 克彦

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

3 X

9 7 2 6

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 2001-229780 A (株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール) 2001.08.24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP 2005-190733 A (株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール) 2005.07.14, 全文、全図 & US 2007/0119697 A1 & EP 1708217 A1	1 - 8
A	WO 2007/032432 A1 (ビステオン・ジャパン株式会社) 2007.03.22, 全文、全図 & KR 10-2008-0055912 A	1 - 8