

(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 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号

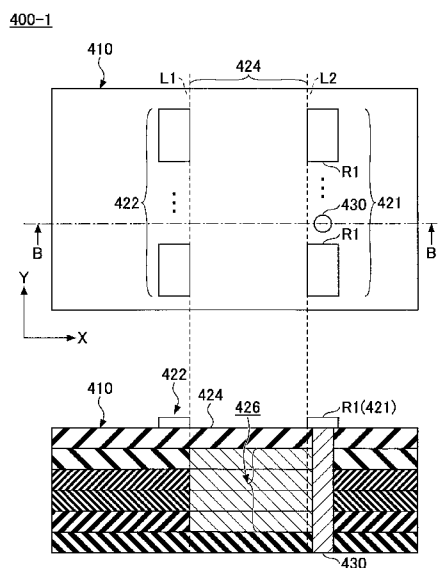
WO 2016/017390 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/02 (2006.01) H02M 7/48 (2007.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069682
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 8 日(08.07.2015)
- (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 2014-156768 2014 年 7 月 31 日(31.07.2014) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 (AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 鋳本 紳介(TSUBAMOTO, Shinsuke); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
六浦 圭太(MUTSUURA, Keita); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16 階 Tokyo (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, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER CONVERSION DEVICE CONTROL BOARD

(54) 発明の名称: 電力変換装置の制御基板

FIG.2



(57) Abstract: This power conversion device control board includes: a board main body, i.e., a multilayer board; a first circuit section that includes a heat generating component mounted on a first surface of the board main body; a second circuit section, which is mounted on the first surface of the board main body, and which has a voltage different from that of the first circuit section; and an insulating region, which is formed on the first surface of the board main body, and which insulates the first circuit section and the second circuit section from each other; and a pattern, which is formed in an inner layer of the board main body, extends to a region overlapping the insulating region when viewed in the perpendicular direction with respect to the first surface of the board main body, and is thermally connected to the heat generating component, said pattern being formed of a heat conductive material.

(57) 要約: 電力変換装置の制御基板は、多層基板である基板本体と、前記基板本体の第 1 表面に実装される発熱部品を含む第 1 回路部と、前記基板本体の第 1 表面に実装され、前記第 1 回路部に対して電圧が異なる第 2 回路部と、前記基板本体の第 1 表面に形成され、前記第 1 回路部と前記第 2 回路部間を絶縁する絶縁領域と、前記基板本体の内層に形成され、前記基板本体の第 1 表面に対して垂直方向に視て前記絶縁領域に重なる領域に延在し、前記発熱部品に熱的に接続される熱伝導性材料のパターンとを含む。

明 細 書

発明の名称：電力変換装置の制御基板

技術分野

[0001] 本開示は、電力変換装置の制御基板に関する。

背景技術

[0002] 直列接続された3つ以上の抵抗からなり、平滑コンデンサに蓄積された電荷の放電する抵抗回路を備え、両端以外に配置される抵抗の抵抗値が、両端に配置される抵抗の抵抗値より小さくなるように設定された電子装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-039715号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載の電子装置では、抵抗回路の放熱用パターンは、基板の表面に形成されているので、放熱用パターンに起因して基板の表面における部品実装範囲が制約を受けるという問題がある。

[0005] そこで、本開示は、部品実装範囲への制約が少ない態様で放熱機能を実現できる電力変換装置の制御基板の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一局面によれば、多層基板である基板本体と、
前記基板本体の第1表面に実装される発熱部品を含む第1回路部と、
前記基板本体の第1表面に実装され、前記第1回路部に対して電圧が異なる第2回路部と、
前記基板本体の第1表面に形成され、前記第1回路部と前記第2回路部間を絶縁する絶縁領域と、
前記基板本体の内層に形成され、前記基板本体の第1表面に対して垂直方

向に視て前記絶縁領域に重なる領域に延在し、前記発熱部品に熱的に接続される熱伝導性材料のパターンとを含む、電力変換装置の制御基板が提供される。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、部品実装範囲への制約が少ない態様で放熱機能を実現できる電力変換装置の制御基板が得られる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]インバータ4を含む電気回路1の一例を示す図である。

[図2]一例によるインバータ4の制御基板400-1を概略的に示す図である。

[図3]他の一例によるインバータ4の制御基板400-2を概略的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照しながら各実施例について詳細に説明する。

[0010] 図1は、インバータ4を含む電気回路1の一例を示す図である。電気回路1は、例えばモータ駆動用である。

[0011] 電気回路1は、バッテリー2と、インバータ（電力変換装置の一例）4と、平滑コンデンサC1と、放電抵抗R1とを含む。インバータ4には、モータ（図示せず）が接続される。モータは、ハイブリッド車又は電気自動車で使用される走行用モータであってよい。

[0012] 平滑コンデンサC1は、バッテリー2の正極側と負極側との間に接続される。

[0013] 放電抵抗R1は、バッテリー2の正極側と負極側との間に、平滑コンデンサC1に対し並列に接続される。図1に示す例では、複数の放電抵抗R1が直列に接続され、直列接続された複数の放電抵抗R1が、平滑コンデンサC1に対し並列に接続されている。放電抵抗R1は、平滑コンデンサC1の電荷をグラウンドに逃がす（放電させる）機能を有する。かかる放電は、インバータ4の動作中に常時実現されてもよいし、リレー（図示せず）がオフしたと

き（インバータ４の動作終了時）に実現されてもよい。この放電の際、放電抵抗Ｒ１は発熱する。

[0014] 尚、図１に示す例において、平滑コンデンサＣ１とバッテリー２との間には、ＤＣ－ＤＣコンバータ（電力変換装置の他の一例）が設けられてもよい。

[0015] 図２は、一例によるインバータ４の制御基板４００－１を概略的に示す図であり、図２上側は、上面視を示し、図２下側は、図２上側におけるラインＢ－Ｂに沿った断面図である。尚、上面視とは、基板本体４１０の表面に対して垂直方向（面直方向）に視る態様をいう。以下では、便宜上、図２上側に示すように基板本体４１０の矩形の外形を基準としてＸ方向及びＹ方向を定義し、図２下側における上側を上方向とする。但し、インバータ４の制御基板４００－１の向きは、インバータ４の制御基板４００－１の実装状態に応じて異なり、必ずしも上方向が鉛直上方向に対応するとは限らない。

[0016] 制御基板４００－１は、基板本体４１０と、第１回路部４２１と、第２回路部４２２と、絶縁領域４２４と、パターン４２６とを含む。

[0017] 基板本体４１０は、多層基板である。基板本体４１０は、好ましくは、２層以上の内層を有する。図２に示す例では、基板本体４１０は、４層の内層を有する。

[0018] 第１回路部４２１は、基板本体４１０の上側の表面（第１表面の一例）に実装される放電抵抗Ｒ１（発熱部品の一例）を含む。図２に示す例では、複数の放電抵抗Ｒ１は、Ｙ方向に一行に並べられている。但し、複数の放電抵抗Ｒ１は、Ｙ方向に複数列で並べられてもよい。

[0019] 第２回路部４２２は、基板本体４１０の上側の表面に実装される。第２回路部４２２は、第１回路部４２１に対して電圧が異なる。「電圧が異なる」とは、扱う電圧が異なること意味し、典型的には、電源電圧が異なることを意味する。第２回路部４２２と第１回路部４２１との間の電圧の違いは、例えば、数十Ｖ以上であり、典型的には、１００Ｖ以上である。例えば、第２回路部４２２は、インバータ４を制御するマイクロコンピュータ（マイコン）を形成する回路部を含む。この場合、第１回路部４２１は、電気回路１

の電圧に対応する高電圧系回路を形成するが、第2回路部422は、低電圧系回路を形成する。尚、図2に示す例では、第2回路部422を概略的に表す矩形は、抵抗を表す。

[0020] 絶縁領域424は、基板本体410の上側の表面に形成される。絶縁領域424は、第1回路部421と第2回路部422間を絶縁する。絶縁領域424は、導体部を有しない領域であり、何ら電子部品が実装されない領域であってよい。絶縁領域424は、基板本体410の材料よりも高いCTI (Comparative Tracking Index) を持つ材料により形成されてもよい。絶縁領域424は、第1回路部421と第2回路部422間に、例えばJIS等で規定される最小沿面距離が確保されるように形成される。絶縁領域424は、好ましくは、第1回路部421に隣接して形成される。図2に示す例では、絶縁領域424は、X方向におけるY方向に延びるラインL1とL2との間に形成される。ラインL1は、上面視で、第2回路部422を形成する部品群に第1回路部421側から外接する線分である。同様に、ラインL2は、上面視で、第1回路部421を形成する部品群に第2回路部422側から外接する線分である。従って、絶縁領域424は、第1回路部421及び第2回路部422の双方に隣接する。尚、上面視における絶縁領域424の形状は、任意であり、矩形以外の形状であってもよい。即ち、ラインL1、L2は、屈曲部や湾曲部を有してもよい。また、図2に示す例では、絶縁領域424は、基板本体410の上側の表面においてY方向全体に亘って形成されているが、Y方向の一部のみに形成されてもよい。

[0021] パターン426は、基板本体410の内層に形成される。パターン426は、基板本体410の内層であれば、任意の層に形成されてもよく、形成される層数も任意である。図2に示す例では、パターン426は、基板本体410の内層全てに形成される。パターン426は、熱伝導性材料により形成され、例えば銅のベタパターンにより形成される。

[0022] パターン426は、上面視で絶縁領域424に重なる領域に延在する。パターン426は、X方向に関して、上面視で絶縁領域424全体に重なる領

域に延在してもよいし、上面視で絶縁領域424の一部と重なる領域に延在してもよい。同様に、パターン426は、Y方向に関して、上面視で絶縁領域424全体に重なる領域に延在してもよいし、上面視で絶縁領域424の一部と重なる領域に延在してもよい。図2に示す例では、パターン426は、上面視で、X方向で絶縁領域424全体に重なる領域に延在する。また、図2下側に示すパターン426の断面はY方向に等断面であって良く、この場合、パターン426は、上面視で、Y方向で絶縁領域424全体に重なる領域に延在する。尚、この場合、パターン426は、基板本体410のY方向の側面にて基板本体410の外部に露出することになる。

[0023] パターン426は、放電抵抗R1に熱的に接続される。図2に示す例では、パターン426は、貫通ビア430を介して放電抵抗R1に接続される。貫通ビア430は、複数の放電抵抗R1のうちの一部に対して形成されてもよいし、各放電抵抗R1に対して形成されてもよいし、Y方向における放電抵抗R1間に形成されてもよい。貫通ビア430は、放電抵抗R1に電氣的に絶縁されていてもよいし、放電抵抗R1に電氣的に接続されてもよい。尚、複数の貫通ビア430が対応する各放電抵抗R1に電氣的に接続される場合は、各放電抵抗R1は、複数の貫通ビア430及びパターン426を介して直列接続されることになる。

[0024] ところで、上述の如く放電抵抗R1は発熱部品であり、放熱構造が必要である。この点、図2に示すインバータ4の制御基板400-1によれば、パターン426は、熱伝導性材料により形成され且つ放電抵抗R1に熱的に接続されるので、放熱部として機能できる。また、パターン426は、上述の如く上面視で絶縁領域424に重なる領域に延在するので、部品実装範囲への制約が少ない態様で放熱機能を実現できる。例えば図2に示す例において、仮にパターン426が基板本体410の下側の表面に形成されている場合は、基板本体410の下側の表面における部品実装範囲が制約を受ける。これに対して、図2に示すインバータ4の制御基板400-1によれば、内層を利用して放熱部を形成するので、基板本体410の表面（本例では、下側

の表面)における部品実装範囲への制約が少ない態様で放熱機能を実現できる。また、基板本体410の内層における絶縁領域424と重なる領域は、配線に利用されない領域(いわゆるデッドスペース)であるので、かかる領域を利用して効率的に放熱機能を実現できる。

[0025] また、特に図2に示す例では、パターン426が全内層に形成されるので、基板本体410の内層における絶縁領域424と重なる領域をフルに利用して(マスを最大化して)、放熱性能を高めることができる。また、図2に示す例では、絶縁領域424は、第1回路部421に隣接して形成されるので、パターン426は、第1回路部421以外の回路部とは上面視で重ならず、上面視で第1回路部421側から絶縁領域424に重なる領域まで延在できる。これにより、第1回路部421以外の回路部に対して基板本体410の内層を配線用に利用できる可能性を損なうことなく、放熱機能を実現できる。

[0026] 図3は、他の一例によるインバータ4の制御基板400-2を概略的に示す図であり、図3上側は、上面視を示し、図3下側は、図3上側におけるラインB-Bに沿った断面図である。

[0027] 制御基板400-2は、貫通ビア430が存在しない点のみが、図2に示した制御基板400-1と異なる。他の同一であってよい構成については、同一の参照符号を付して説明を省略する。

[0028] 図3に示すインバータ4の制御基板400-2によっても、インバータ4の制御基板400-1と同様の効果が奏される。このようにパターン426と放電抵抗R1との間の熱的な接続態様は、任意であり、貫通ビア430を利用しなくてもよい。

[0029] 以上、各実施例について詳述したが、特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。また、前述した実施例の構成要素を全部又は複数を組み合わせることも可能である。

[0030] 例えば、上述した実施例では、発熱部品は、放熱の必要性が高い放電抵抗

R 1 であるが、発熱部品は、制御基板 4 0 0 - 1（制御基板 4 0 0 - 2）上に実装される任意の部品であってもよい。例えば、発熱部品は、マイコンのチップであってもよい。

[0031] また、上述した実施例では、絶縁領域 4 2 4 は、第 1 回路部 4 2 1 に隣接して形成されているが、絶縁領域 4 2 4 は、第 1 回路部 4 2 1 に隣接してなくてもよい。即ち、絶縁領域 4 2 4 と第 1 回路部 4 2 1 との間には、他の回路部が形成されてもよい。

[0032] また、上述した実施例では、インバータ 4 の制御基板 4 0 0 - 1（制御基板 4 0 0 - 2）であるが、これに限られない。例えば、平滑コンデンサ C 1 とバッテリー 2 との間には、D C - D C コンバータ（電力変換装置の他の一例）が設けられる場合は、制御基板 4 0 0 - 1（制御基板 4 0 0 - 2）は、インバータ 4 の制御基板に代えて又は加えて、D C - D C コンバータの制御基板を形成してもよい。

[0033] また、上述した実施例では、パターン 4 2 6 は、X 方向及び Y 方向の双方において広範囲に亘って形成されるベタパターンであったが、X 方向又は Y 方向に延在する複数の線状のパターンの集合により形成されてもよい。

[0034] なお、以上の実施例に関し、さらに以下を開示する。

(1)

多層基板である基板本体 4 1 0 と、

前記基板本体 4 1 0 の第 1 表面に実装される発熱部品（R 1）を含む第 1 回路部 4 2 1 と、

前記基板本体 4 1 0 の第 1 表面に実装され、前記第 1 回路部 4 2 1 に対して電圧が異なる第 2 回路部 4 2 2 と、

前記基板本体 4 1 0 の第 1 表面に形成され、前記第 1 回路部 4 2 1 と前記第 2 回路部 4 2 2 間を絶縁する絶縁領域 4 2 4 と、

前記基板本体 4 1 0 の内層に形成され、前記基板本体 4 1 0 の第 1 表面に対して垂直方向に視て前記絶縁領域 4 2 4 に重なる領域に延在し、前記発熱部品（R 1）に熱的に接続される熱伝導性材料のパターン 4 2 6 とを含む、

電力変換装置の制御基板 400-1、400-2。

[0035] (1) に記載の構成によれば、パターン 426 は、熱伝導性材料であり且つ発熱部品 (R1) に熱的に接続されるので、放熱部として機能することができる。また、パターン 426 は、基板本体 410 の第 1 表面に対して垂直方向に視て絶縁領域 424 に重なる領域に延在するので、基板本体 410 の内層における配線に利用されない領域 (いわゆるデッドスペース) を利用して形成できる。これにより、基板本体 410 の表面における部品実装範囲への制約が少ない態様で放熱機能を実現できる。

(2)

前記絶縁領域 424 は、前記第 1 回路部 421 に隣接して形成される、(1) に記載の電力変換装置の制御基板 400-1、400-2。

[0036] (2) に記載の構成によれば、絶縁領域 424 は、第 1 回路部 421 に隣接して形成されるので、パターン 426 は、基板本体 410 の第 1 表面に対して垂直方向に視て、第 1 回路部 421 以外の回路部とは重ならず、絶縁領域 424 に重なる領域まで延在できる。これにより、第 1 回路部 421 以外の回路部に対して基板本体 410 の内層を配線用に利用できる可能性を損なうことなく、放熱機能を実現できる。

(3)

前記発熱部品 (R1) は、放電抵抗である、(1) 又は (2) に記載の電力変換装置の制御基板 400-1、400-2。

[0037] (3) に記載の構成によれば、発熱量が大きい放電抵抗をパターン 426 により効率的に放熱させることができる。

(4)

前記電力変換装置は、平滑コンデンサ C1 に並列に設けられるインバータ 4 であり、

前記第 1 回路部 421 の前記放電抵抗 R1 は、前記平滑コンデンサ C1 の電荷を放電する機能を備え、

前記第 2 回路部 422 は、前記インバータ 4 を制御するための制御回路部

を含む、（３）に記載の電力変換装置の制御基板。

[0038] なお、本国際出願は、２０１４年７月３１日出願した日本国特許出願２０１４－１５６７６８号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容は本国際出願にここでの参照により援用されるものとする。

符号の説明

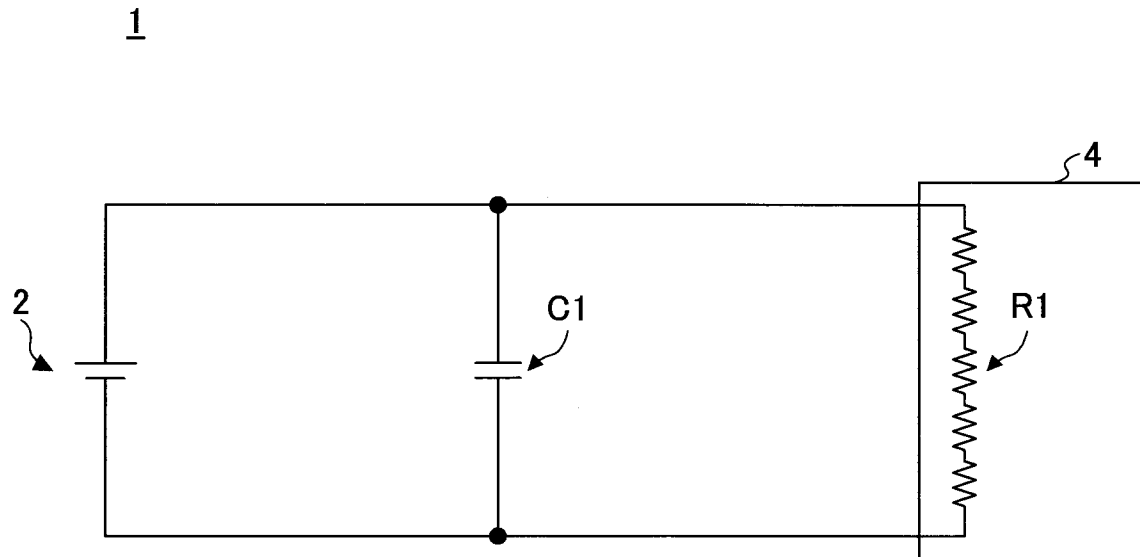
[0039] １ 電気回路
 ４ インバータ
 ４００－１，４００－２ 制御基板
 ４１０ 基板本体
 ４２１ 第１回路部
 ４２２ 第２回路部
 ４２４ 絶縁領域
 ４２６ パターン

請求の範囲

- [請求項1] 多層基板である基板本体と、
前記基板本体の第1表面に実装される発熱部品を含む第1回路部と、
、
前記基板本体の第1表面に実装され、前記第1回路部に対して電圧が異なる第2回路部と、
前記基板本体の第1表面に形成され、前記第1回路部と前記第2回路部間を絶縁する絶縁領域と、
前記基板本体の内層に形成され、前記基板本体の第1表面に対して垂直方向に視て前記絶縁領域に重なる領域に延在し、前記発熱部品に熱的に接続される熱伝導性材料のパターンとを含む、電力変換装置の制御基板。
- [請求項2] 前記絶縁領域は、前記第1回路部に隣接して形成される、請求項1に記載の電力変換装置の制御基板。
- [請求項3] 前記発熱部品は、放電抵抗である、請求項1又は2に記載の電力変換装置の制御基板。
- [請求項4] 前記電力変換装置は、平滑コンデンサに並列に設けられるインバータであり、
前記第1回路部の前記放電抵抗は、前記平滑コンデンサの電荷を放電する機能を備え、
前記第2回路部は、前記インバータを制御するための制御回路部を含む、請求項3に記載の電力変換装置の制御基板。

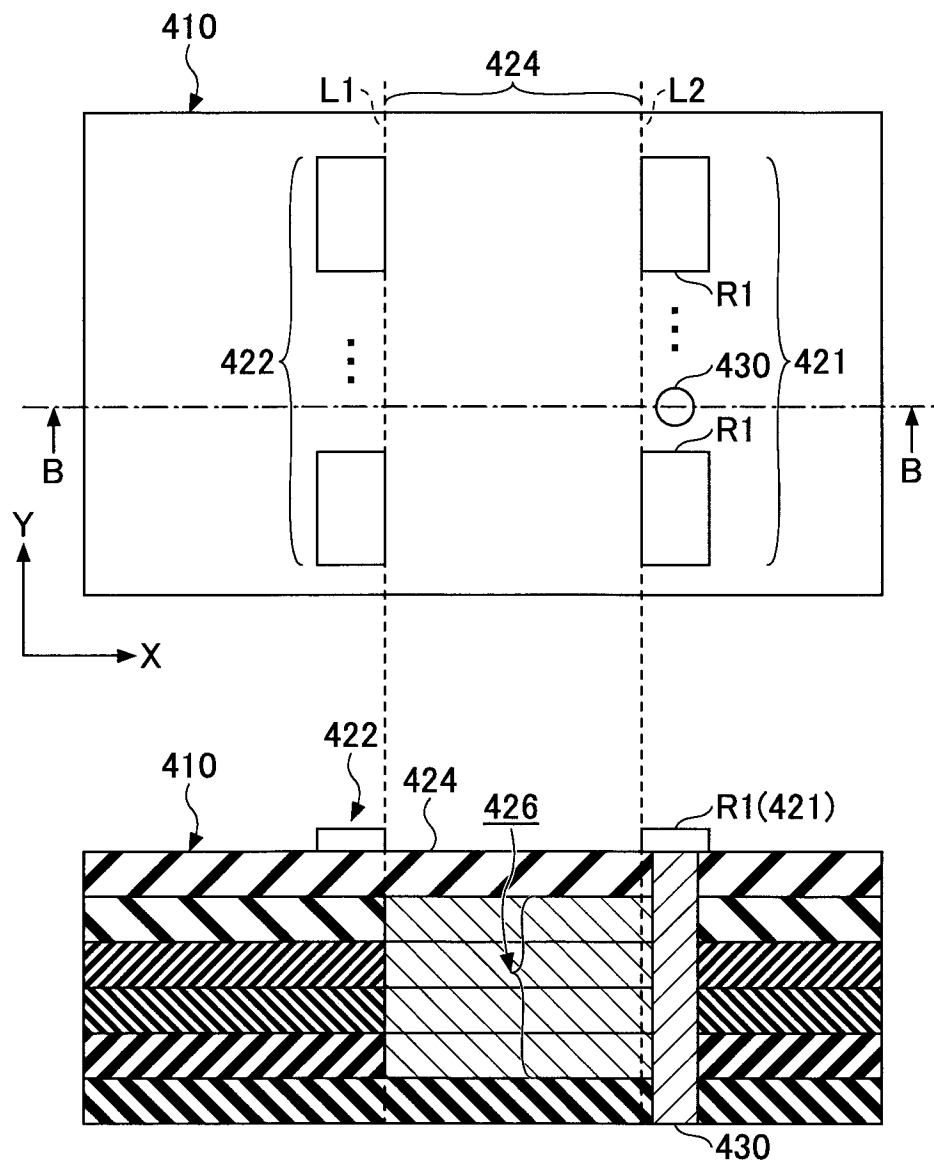
[図1]

FIG.1



[図2]

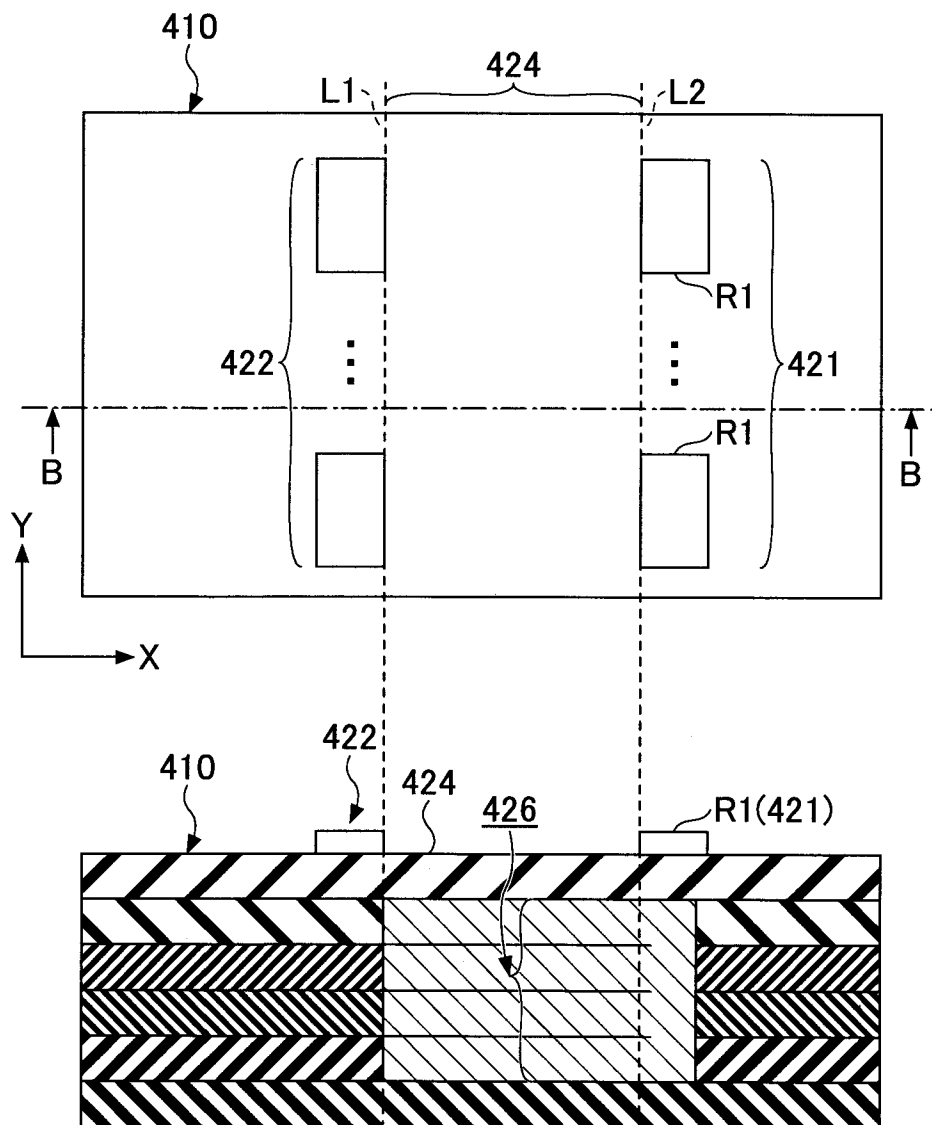
FIG.2

400-1

[図3]

FIG.3

400-2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/02(2006.01)i, H02M7/48(2007.01)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)

H05K1/02, H02M7/48

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2005-191378 A (Toyota Industries Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0015] to [0034]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4
Y	JP 2012-39715 A (Denso Corp.), 23 February 2012 (23.02.2012), paragraphs [0001] to [0065]; fig. 1 to 3 & US 2012/0032503 A1 & CN 102398553 A	1-4

☐ 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
27 July 2015 (27.07.15)

Date of mailing of the international search report
04 August 2015 (04.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K1/02(2006.01)i, H02M7/48(2007.01)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. H05K1/02, H02M7/48

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	JP 2005-191378 A（株式会社豊田自動織機）2005.07.14, [0015]-[0034], 図 1-4（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2012-39715 A（株式会社デンソー）2012.02.23, [0001]-[0065], 図 1-3 & US 2012/0032503 A1 & CN 102398553 A	1-4

☐ 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

2 7 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 8 . 2 0 1 5

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）

井出 和水

3 S

9 0 7 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1