

(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
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



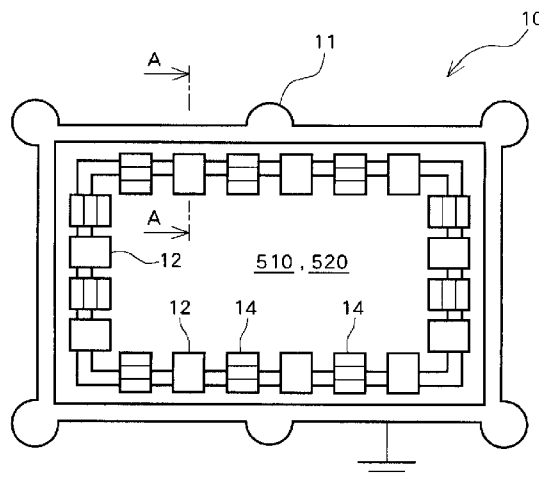
(10) 国際公開番号
WO 2012/153417 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/00 (2006.01) *B60L 3/04* (2006.01)
B60L 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/060948
- (22) 国際出願日: 2011 年 5 月 12 日(12.05.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 廣中 良臣 (HIRONAKA Ryouji) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 2 号 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, 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, 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, LR, 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 (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, 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: COLLISION DETECTION DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用衝突検知装置

[図2]



(57) Abstract: A collision detection device for a vehicle detects a collision to the vehicle from any direction. Smoothing capacitors (510, 520) and an inverter are housed within a case (10). Electrode bus bars (12, 14) are connected to the positive electrode plates and negative electrode plates of the smoothing capacitors (510, 520). The smoothing capacitors (510, 520) are caused to protrude toward the inner surface of the case (10) from the periphery of the smoothing capacitors (510, 520), and the ends of the electrode bus bars (12, 14) are caused to face the inner surface of the case (10). The occurrence of a collision is detected by detecting the short-circuiting or grounding of the electrode bus bars (12, 14).

(57) 要約: 任意の方向からの車両の衝突を検知する車両用衝突検知装置。平滑コンデンサ(510), (520)やインバータをケース(10)に収容する。平滑コンデンサ(510), (520)の正極板、負極板に電極バスバ(12), (14)を接続し、平滑コンデンサ(510), (520)の周囲からケース(10)の内面に向けて突出させ、その端部をケース(10)の内面に対向させる。電極バスバ(12), (14)の短絡あるいは地絡を検出することで、衝突の発生を検知する。



WO 2012/153417 A1

明 細 書

発明の名称：車両用衝突検知装置

技術分野

[0001] 本発明は車両用衝突検知装置、特にインバータ等の電気機器を収容するケースを用いた車両用衝突検知装置に関する。

背景技術

[0002] ハイブリッド自動車や電気自動車、燃料電池自動車等においては、高電圧電源からの電力によりインバータ等の電気機器を動作させて走行するため、衝突等により著しい衝撃を受け、その衝撃のレベルが電気機器の強度耐久性を超えた場合には当該機器が損傷し、電気系統の損傷の程度によっては高電圧の電力が漏電するおそれがある。このような事態を防止するためには、車両衝突を速やかに検出し、衝突時に電源からの電力供給を遮断するとともに、高圧系のコンデンサに蓄積された電荷を速やかに放電させる必要がある。

[0003] 下記の特許文献1には、インバータを収容するケースの蓋の内面に、蓋が変形すると電氣的に断線する導体フィルムを張り巡らせる構成が開示されている。ECUは、導体フィルムに流れる電流値Iを検出し、電流値Iが略ゼロであるか否かを判定する。そして、略ゼロである場合には、インバータが衝撃を受けたと判定し、走行用バッテリーからの電力を遮断するようにシステムメインリレーをオフする。また、モータジェネレータを非作動状態として発電できないようにインバータを停止させる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-154315号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] インバータ等の種電気機器を収容するケースの蓋の内面に導体フィルムを張り巡らせる構成は、衝突による蓋の変形を検知する方法として有効である

ものの、変形検出の専用品としての導体フィルムを形成する工程が別途必要となる。このため、ケースの変形を検知することで衝撃を検知する場合には、工程の増加や専用品の部品点数増大を招くことなく検知できることが望ましい。

[0006] また、インバータケースの蓋内面が破損しないような衝突形態、例えばインバータケース上部のみが破損するような衝突形態では、衝突を検知できない場合もあり得る。もちろん、インバータケースの四方に導体フィルムを張り巡らせることも考えられるが、コストや製造工程が増大してしまう。

[0007] さらに、導線パターン配線及びインバータケースの破損状況によっては導体フィルムに流れる電流が略ゼロとならない場合も想定される。例えば、隣接する導体パターン同士が短絡する、あるいは導体パターンがインバータケースと接触して地絡する等であり、このような場合にも衝突を検知できない可能性がある。

[0008] 本発明の目的は、部品点数を徒に増大させることなく、任意の方向からの衝撃による、インバータ等の電気機器を収容するケースの変形を確実に検知することで衝突を検知することができる装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、車両用衝突検知装置であって、コンデンサと、前記コンデンサを収容するケースと、前記コンデンサの極板に接続され、前記コンデンサの周囲から突出してケースの内面に対向する電極バスバと、前記電極バスバの電圧変化を検出することで衝突を検知する制御部とを備えることを特徴とする。

[0010] 本発明では、コンデンサの極板（電極板）に電極バスバを接続し、その端部をケースの内面に対向させるように延在させる。衝突時の衝撃によりケースが変形すると、ケースの内面が電極バスバに接触し、電極バスバの電圧が通常時（ケースの内面に対向して接触していない状態）の電圧から変化する。そこで、このような電極バスバの電圧変化を検知することで、衝突の発生を検知する。電極バスバはコンデンサの周囲から突出形成されているので、

任意の方向から衝突が発生しても電極バスバの電圧変化が生じて当該衝突が検知される。

[0011] 本発明の１つの実施形態では、前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板あるいは負極板の少なくともいずれかに接続される。すなわち、本発明では、第１に、電極バスバは、コンデンサの正極板及び負極板にそれぞれ接続される。正極板に接続される電極バスバは正電極バスバであり、負極板に接続される電極バスバは負電極バスバである。この場合、衝突による電圧変化の態様には、正電極バスバと負電極バスバの短絡による電圧変化、正電極バスバあるいは負電極バスバの少なくともいずれかの地絡による電圧変化があり、本発明ではこれらのいずれかを検知することで衝突が検知される。本発明では、第２に、電極バスバは、コンデンサの正極板あるいは負極板のいずれかに接続される。この場合、衝突による電圧変化の態様には、正電極バスバあるいは負電極バスバの地絡による電圧変化があり、本発明ではこれらのいずれかを検知することで衝突が検知される。

[0012] 本発明の他の実施形態では、前記ケースに收容されるとともに前記コンデンサの周囲を囲む金属枠をさらに備え、前記電極バスバは、前記金属枠を挟んで前記ケースの内面に対向する。衝突時の衝撃によりケースが変形すると、これに伴いケース内面が金属枠に接触し、さらに金属枠が電極バスバに接触し、電極バスバの電圧が通常時の電圧から変化する。そこで、このような電極バスバの電圧変化を検知することで、衝突の発生を検知する。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、部品点数を徒に増大させることなく、任意の方向からの衝撃による、インバータ等の電気機器を收容するケースの変形を確実に検知することで衝突を検知できる。また、本発明によれば、精度良く、衝突か他の要因かを切り分けることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態の回路構成図である。

[図2]実施形態のケースの平面図である。

[図3] 図2のA-A断面図である。

[図4] 実施形態のコンデンサを上面から見た斜視図である。

[図5] 実施形態のコンデンサを下面から見た斜視図である。

[図6] 実施形態のコンデンサの平面図である。

[図7] 実施形態のコンデンサの正極板の平面図である。

[図8] 実施形態のコンデンサの負極板の平面図である。

[図9] 衝突検知装置の基本回路図である。

[図10] 衝突検知装置の詳細回路図である。

[図11] 実施形態の第1処理フローチャートである。

[図12] 実施形態の第2処理フローチャートである。

[図13] 他の実施形態のケースの平面図である。

[図14] 図13のB-B断面図である。

[図15] さらに他の実施形態におけるコンデンサの正極板及び負極板の構成図である。

[図16] さらに他の実施形態におけるコンデンサの正極板及び負極板の構成図である。

[図17] さらに他の実施形態におけるコンデンサの構成図である。

[図18] 図17における金属枠と電極バスバとの位置関係を示す平面図である。

[図19] 図17における金属枠と電極バスバとの位置関係を示す側面図である。

[図20] さらに他の実施形態におけるケースと電極バスバとの位置関係を示す平面図である。

[図21] 図20におけるケースと電極バスバとの位置関係を示す側面図である。

[図22] さらに他の実施形態におけるケースと電極バスバとの位置関係を示す平面図である。

[図23] 図22におけるケースと電極バスバとの位置関係を示す側面図である。

。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面に基づき本発明の実施形態について、ハイブリッド自動車を例にとり説明する。但し、本発明はハイブリッド自動車に限定されるものではなく、電気自動車や燃料電池自動車等、バッテリーからの電力をインバータ等の電気機器で制御してモータを駆動し走行する任意の車両にも同様に適用できるものである。

[0016] 1. システムの全体構成

まず、システムの全体構成について説明する。システムの全体構成は、特許文献1に記載されたシステム構成と基本的に同様である。図1に、このシステム構成を示す。

[0017] システムは、走行用バッテリー220と、昇圧コンバータ242と、インバータ240と、コンデンサ510, 520と、システムメインリレーSMR500, 504, 506と、制限抵抗502と、ECU600と、制御基板400を含む。

[0018] インバータ240は、6つのIGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) と、IGBTのエミッタ側からコレクタ側に電流を流すように各IGBTにそれぞれ並列に接続される6つのダイオードを含む。インバータ240は、ECU600の指令に基づく制御基板400からの制御信号、より特定的には制御基板400内のMG-ECU700からの制御信号に基づいて、モータジェネレータ140をモータまたはジェネレータとして機能させる。インバータ240は、モータジェネレータ140をモータとして機能させる場合、各IGBTのゲートをオン／オフして走行用バッテリー220から供給された直流電力を交流電力に変換してモータジェネレータ140に供給する。インバータ240は、モータジェネレータ140をジェネレータとして機能させる場合、各IGBTのゲートをオン／オフしてモータジェネレータ140が発電した交流電力を直流電力に変換して走行用バッテリー220を充電する。モータジェネレータ140は、モータジェネレータ140Aとモータ

ジェネレータ 140B から構成され、モータジェネレータ 140A が駆動用である場合には上側のインバータ 240 が駆動用インバータとして機能し、モータジェネレータ 140B が発電用である場合には下側のインバータ 240 が発電用インバータとして機能する。

[0019] 昇圧コンバータ 242 は、リアクトル 311 と、トランジスタ 312, 313 と、ダイオード 314, 315 を含む。リアクトル 311 の一端は走行用バッテリー 220 の電源ラインに接続され、他端はトランジスタ 312 とトランジスタ 313 との中間点に接続される。トランジスタ 312, 313 は、インバータ 240 の正極側ラインと負極側ラインとの間に直列に接続される。トランジスタ 312 のコレクタは正極側ラインに接続され、トランジスタ 313 のエミッタは負極側ラインに接続される。また、トランジスタ 312, 313 のコレクタ・エミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側に電流を流すダイオード 314, 315 が接続される。昇圧コンバータ 242 は、制御基板 400 によりトランジスタ 312, 313 がオン／オフされ、コンデンサ 510 から供給された直流電圧を昇圧してコンデンサ 520 に供給する。コンデンサ 520 は、昇圧コンバータ 242 から供給された直流電圧を平滑化し、平滑化された直流電力をインバータ 240 に供給する。コンデンサ 510, 520 は、ともに平滑化コンデンサとして機能するので、以下では適宜、コンデンサ 510, 520 を総称して平滑コンデンサと称する。また、昇圧コンバータ 242 で昇圧される前の正極側ラインを便宜上 VL ライン、昇圧コンバータ 242 で昇圧された後の正極側ラインを便宜上 VH ライン、負極側ラインを VN ラインと称する。

[0020] ECU 600 は、イグニッションスイッチ、アクセルペダルの踏み込み量、ブレーキペダルの踏み込み量、VH, VL ラインの検出電圧等に基づいてインバータ 240 及び SMR 500, 504, 506 を制御する。

[0021] 昇圧コンバータ 242、平滑コンデンサ（コンデンサ 510, 520）、インバータ 240、および制御基板 400 はパワーコントロールユニット（PCU）としてケース内に收容され、ケースはエンジンルーム内や後方フロ

ア下に収納される。インバータ 240 には走行用バッテリー 220 からの数百ボルト程度の高電圧を昇圧コンバータ 242 によりさらに昇圧した電力が供給される。

[0022] したがって、車両が衝突により著しい衝撃を受け、その衝撃のレベルがケースの強度耐久を超える場合には、ケースが損傷し、損傷の程度によってはインバータ 240 からの高電圧の電力が漏電するおそれがある。

[0023] そこで、本実施形態では、制御基板 400 が衝突による衝撃を迅速に検知し、高圧系の動作を直ちに停止する処理を実行する。

[0024] 具体的には、インバータ 240 には V_Hラインと V_Nラインとの間にリレーと放電抵抗 R_d からなる急速放電回路が設けられており、制御基板 400 は、急速放電回路のリレーをオンするように指令を出力することで平滑コンデンサに蓄積された電荷を放電する。

[0025] 以下、衝突検知構造の詳細について説明する。

[0026] 2. 衝突検知構造の詳細

本実施形態の衝突検知構造は、インバータ 240 や平滑コンデンサ等の電気機器を収容するケースにおいて、平滑コンデンサの極板からバスバを突出させてケースに対向させ、衝突時の衝撃によるケースの変形によりバスバとケースとを接触させ、この接触によるバスバの電位変化を検出することで衝突の発生を検出するものである。平滑コンデンサは正極板及び負極板から構成されるが、バスバは正極板あるいは負極板の少なくともいずれかから突出させる。平常時には平滑コンデンサのバスバとケースとは絶縁されているためバスバの電位、すなわち平滑コンデンサの電位はある値をとるが、バスバがケースに接触すると、バスバの電位はケースの電位と等しくなり、ケースがアース電位に設定されている場合にはバスバの電位もアース電位に等しくなる。このようなバスバの電位変化により、バスバとケースとの接触、ひいては衝突の発生を検知する。

[0027] 図 2 に、インバータ 240 や平滑コンデンサ 510, 520 を収容するケース 10 の平面図を示す。ケース 10 にはその周囲にフランジ 11 が形成さ

れており、平滑コンデンサやインバータ 240 や平滑コンデンサ 510, 520 を收容する他、MG-ECU700 が搭載される制御基板 400 を收容する。ケース 10 は上部ケースと下部ケース、あるいは蓋と本体等、2つのケース要素からなり、これら2つのケース要素を互いにガasketを介して接合して構成される。ケース 10 は、ブラケットを介して車両のボデーアースに接続される。

[0028] ケース 10 に收容される平滑コンデンサ 510, 520 は、ケース 10 の容積の多くの部分を占有する。平滑コンデンサ 510, 520 はそれぞれ互いに対向する正極板と負極板及び両極板間を充填する誘電体から構成されるが、正極板からは正電極バスバ 12 が突出形成され、かつ、負極板からは負電極バスバ 14 が突出形成される。正電極バスバ 12 及び負電極バスバ 14 は、平滑コンデンサ 510, 520 の全周囲から突出形成され、かつ、正電極バスバ 12 に隣接して負電極バスバ 14 が存在し、その負電極バスバ 14 に隣接して別の正電極バスバ 12 が配置されるように、正電極バスバ 12 と負電極バスバ 14 は平面視において交互に配置される。正電極バスバ 12 及び負電極バスバ 14 は、ともに平滑コンデンサ 510, 520 から平滑コンデンサ 510, 520 のコンデンサケース外に突出してケース 10 に対向する。

[0029] 図 3 に、図 2 における A-A 断面図を示す。平滑コンデンサ 510, 520 の正極板及び負極板からそれぞれ正電極バスバ 12 及び負電極バスバ 14 が突出形成される。正電極バスバ 12 及び負電極バスバ 14 はともに平板形状であって複数の屈曲部を備える屈曲形状をなし、平滑コンデンサ 510, 520 のコンデンサケース 530 の外側まで延在し、ケース 10 のフランジ 11 近傍まで延在する。正電極バスバ 12 及び負電極バスバ 14 の突出端部はフランジ 11 の面に略平行となるように屈曲し、フランジ 11 の面と面対向する。フランジ 11 と正電極バスバ 12、負電極バスバ 14 との隙間は、任意の間隔に設定され絶縁される。

[0030] 通常状態では、ケース 10 のフランジ 11 と正電極バスバ 12、及びフラ

ンジ 1 1 と負電極バスバ 1 4 は互いに接触しておらず絶縁された状態にある。一方、車両衝突時には、衝突時の衝撃によりケース 1 0 が変形し、これに伴いフランジ 1 1 が変形してフランジ 1 1 と正電極バスバ 1 2、あるいはフランジ 1 1 と負電極バスバ 1 4 が接触する。

[0031] 以下、平滑コンデンサ 5 1 0、5 2 0 の構成についてより詳細に説明する。なお、平滑コンデンサ 5 1 0、5 2 0 は基本的に同一形状であるから、以下の説明では平滑コンデンサ 5 2 0 を例にとり説明する。

[0032] 図 4 及び図 5 に、平滑コンデンサ 5 2 0 の上面から見た斜視図を示す。平滑コンデンサ 5 2 0 は、複数のコンデンサ素子からなり、複数のコンデンサ素子の共通の正極板 5 1 2 及び負極板 5 1 4 が、直交する 3 軸を $x-y-z$ とした場合に $x-y$ 平面に平行に配置される。正極板 5 1 2 及び負極板 5 1 4 からはそれぞれ正電極端子及び負電極端子が延在するが、これらとは別に、正極板 5 1 2 から正電極バスバ 1 2 が突出し、かつ、負極板 5 1 4 から負電極バスバ 1 4 が突出する。

[0033] 図 6 に、平滑コンデンサ 5 2 0 の平面図を模式的に示す。また、図 7、図 8 に、それぞれ正極板 5 1 2、負極板 5 1 4 のみを取り出した平面図を示す。図 7 に示すように、正極板 5 1 2 の全周囲に、複数の正電極バスバ 1 2 が突出形成される。図において、正極板 5 1 2 の平面形状は略長方形をなし、長辺に 3 個の正電極バスバ 1 2 が等間隔で突出形成され、短辺に 2 個の正電極バスバ 1 2 が等間隔で突出形成される。同様に、図 8 に示すように、負極板 5 1 4 の全周囲に、複数の負電極バスバ 1 4 が突出形成される。負極板 5 1 4 の平面形状は略長方形をなし、長辺に 3 個の正電極バスバ 1 4 が略等間隔で突出形成され、短辺に 2 個の負電極バスバ 1 4 が突出形成される。但し、平滑コンデンサ 5 2 0 として組み上がった状態において、図 6 に示すように正電極バスバ 1 2 と負電極バスバ 1 4 は交互に配置されるため、負電極バスバ 1 4 の平面上の形成位置は、正電極バスバ 1 2 の平面上の形成位置と異なる。例えば、負極板 5 1 4 の長辺に形成される 3 個の負電極バスバ 1 4 に着目すると、その形成位置は、それぞれ正極板 5 1 2 の長辺に形成される 3

個の正電極バスバ 1 2 の間に位置決めされる。負極板 5 1 4 の短辺に形成される 2 個の負電極バスバ 1 4 についても同様である。

[0034] なお、図 4、図 5 では、複数のコンデンサ素子が $x-y$ 平面内に配列され、正極板 5 1 2 及び負極板 5 1 4 が $x-y$ 平面に平行に配置されているコンデンサを示したが、もちろん平滑コンデンサ 5 2 0 としてはこれに限定されるわけではなく、正極板 5 1 2 及び負極板 5 1 4 が $x-y$ 平面に垂直に配置されているコンデンサの場合も同様であり、この場合にも正極板 5 1 2 から複数の正電極バスバ 1 2 を全周囲から突出形成させるとともに、負電極バスバ 1 4 を全周囲から突出形成させる。

[0035] 図 9 に、本実施形態における衝突検知装置の基本回路構成を示す。ケース 1 0、より特定的にはフランジ 1 1 の近傍まで延在配置された正電極バスバ 1 2 及び負電極バスバ 1 4 には、電圧検出線 6 3 0 が接続される。電圧検出線 6 3 0 は、平滑コンデンサ 5 2 0 の端子電圧を検出する既存の電圧検出線をそのまま援用することができる。衝突検知手段としての正電極バスバ 1 2 及び負電極バスバ 1 4 をそれぞれ正極板 5 1 2、負極板 5 1 4 に突出形成する利点の一つはこの点にある。

[0036] 平滑コンデンサ 5 2 0 の端子電圧を検出する検出線としても機能する電圧検出線 6 3 0 は、電圧検出回路 6 5 0 に接続され、正電極バスバ 1 2 及び負電極バスバ 1 4 の電圧は電圧検出回路 6 5 0 に供給される。

[0037] 電圧検出回路 6 5 0 は、正電極バスバ 1 2 及び負電極バスバ 1 4 の電圧を相対的に低圧の電圧に変換して MG-ECU 7 0 0 に出力する。

[0038] MG-ECU 7 0 0 は、電圧検出回路 6 5 0 から供給された正電極バスバ 1 2 及び負電極バスバ 1 4 の電圧の変化に基づき、正電極バスバ 1 2 あるいは負電極バスバ 1 4 の少なくともいずれかがケース 1 0 のフランジ 1 1 に接触したか否か、すなわち車両が衝突したか否かを検知する。MG-ECU 7 0 0 は、車両の衝突を検知すると、図 1 に示したリレーと放電抵抗 R_d となる放電回路をオンする指令を出力する。

[0039] 図 1 0 に、本実施形態における衝突検知装置の詳細な回路構成を示す。平

滑コンデンサ 510 の正極板は V_L ラインに接続されており（図 1 参照）、これに対応して平滑コンデンサ 510 の正電極バスバを正電極バスバ 12L と称する。また、平滑コンデンサ 520 の正極板は V_H ラインに接続されており（図 1 参照）、これに応じて平滑コンデンサ 520 の正電極バスバを正電極バスバ 12H と称する。一方、平滑コンデンサ 510, 520 の負極板はともに負極ライン V_N に接続されており、これに応じて平滑コンデンサ 510, 520 の負電極バスバをともに負電極バスバ 14 と称する。

[0040] 平滑コンデンサ 510 の正電極バスバ 12L、負電極バスバ 14、平滑コンデンサ 520 の正電極バスバ 12H、負電極バスバ 14 の電圧は、それぞれ電圧検出線 630 により電圧検出回路 650 に供給される。

[0041] 電圧検出回路 650 は、入力した電圧を相対的に低圧の電圧に変換する電圧変換回路であり、正電極バスバ 12L の電圧及び正電極バスバ 12H の電圧をそれぞれ低圧に変換する高圧／低圧変換回路を備える。高圧／低圧変換回路は、互いに直列接続された複数の分圧抵抗と差分増幅器から構成される。正電極バスバ 12H に接続された電圧検出線 630 は、互いに直列に接続された分圧抵抗 R₁, R₂, R₃, R₄ の一端に接続される。また、負電極バスバ 14 に接続された電圧検出線 630 は、互いに直列に接続された分圧抵抗 R₁, R₂, R₃, R₄ の他端に接続される。分圧抵抗 R₁ と R₂ の接続節点は差動増幅器 A₁ の非反転入力端子（+）に接続され、分圧抵抗 R₃ と R₄ の接続節点は差動増幅器 A₁ の反転入力端子（-）に接続される。分圧抵抗 R₃ と R₄ の接続節点はアース電位に設定される。差動増幅器 A₁ には制御電圧として例えば 5V が供給され、入力電圧を上限 5V の範囲に低圧変換して V_H 情報として出力する。

[0042] 同様に、正電極バスバ 12L に接続された電圧検出線 630 は、互いに直列に接続された分圧抵抗 R₅, R₆, R₇, R₈ の一端に接続される。また、負電極バスバ 14 に接続された電圧検出線 630 は、互いに直列に接続された分圧抵抗 R₅, R₆, R₇, R₈ の他端に接続される。分圧抵抗 R₅ と R₆ の接続節点は差動増幅器 A₂ の非反転入力端子（+）に接続され、分圧

抵抗 R 7 と R 8 の接続節点は差動増幅器 A 2 の反転入力端子（－）に接続される。分圧抵抗 R 6 と R 7 の接続節点はアース電位に設定される。差動増幅器 A 2 には制御電圧として例えば 5 V が供給され、入力電圧を上限 5 V の範囲に低圧変換して V L 情報として出力する。電圧検出回路 6 5 0 からの V H 情報、V L 情報は、ともに制御基板 4 0 0 の M G－E C U 7 0 0 に供給される。

[0043] M G－E C U 7 0 0 は、V H 情報、V L 情報に基づいて衝突の発生を検出する。すなわち、正常時には V H 情報、V L 情報ともに電圧がある範囲、例えば 1 V ～ 4 V の範囲にあるが、衝突により断線した場合には V H 情報、V L 情報ともに制御電圧の 5 V に固定されるから、衝突が発生したと検知する。また、V H 情報、V L 情報がともに 0 V の場合には、正電極バスバ 1 2 H，1 2 L と負電極バスバ 1 4 が短絡したことを意味するから、衝突が発生したと検知する。

[0044] なお、正電極バスバ 1 2 H，1 2 L のいずれかのみがフランジ 1 1 に接触して地絡した、あるいは負電極バスバ 1 4 のみがフランジ 1 1 に接触した地絡した場合には、0 V あるいは 5 V のいずれでもなく、1 V ～ 4 V の範囲内にあるから、地絡が生じたことを検知できない。

[0045] そこで、図 1 0 の回路に加え、差動増幅回路 A 1 の 2 つの入力信号、及び差像増幅回路 A 2 の 2 つの入力信号をともに M G－E C U 7 0 0 に供給する構成を付加する。これにより、M G－E C U 7 0 0 は、V H 情報、V L 情報に加え、正電極バスバ 1 2 H，1 2 L の電圧、及び負電極バスバ 1 4 の電圧を直接認識することができるから、いずれかの地絡を検出することができる。すなわち、正電極バスバ 1 2 H の電圧が 0 V で負電極バスバ 1 4 の電圧が 0 V でない場合、正電極バスバ 1 2 H がフランジ 1 1 に接触して地絡したと検知できる。また、正電極バスバ 1 2 L の電圧が 0 V で負電極バスバ 1 4 の電圧が 0 V でない場合、正電極バスバ 1 2 L がフランジ 1 1 に接触して地絡したと検知できる。また、正電極バスバ 1 2 H 及び 1 2 L の電圧が 0 V でなく、負電極バスバ 1 4 の電圧が 0 V の場合、負電極バスバ 1 4 がフランジ 1

1に接触して地絡したと検知できる。なお、正電極バスバ12Hと負電極バスバ14の電圧がともに0Vである場合、両方がフランジ11に接触した場合であるが、これは短絡として検知する。

[0046] 次に、衝突による正極側と負極側の短絡を検知する場合と、衝突による正極側と負極側の短絡及び地絡のいずれも検知する場合に分けて、本実施形態の検知処理について説明する。

[0047] 図11に、衝突による正電極バスバ12と負電極バスバ14の短絡を検知する処理フローチャートを示す。

[0048] まず、MG-ECU700のCPUは、VH情報及びVL情報を取得するとともに、モータジェネレータ(MG)140の回転数(Rd)情報を取得する(S101)。

[0049] 次に、CPUは、取得したVH情報の前回値と今回値の差分の大きさ(絶対値)が閾電圧、例えば実電圧換算で100Vを超えるか否かを判定する(S102)。また、同様に、取得したVL情報の前回値と今回値の差分の大きさ(絶対値)が閾電圧を超えるか否かを判定する。正電極バスバ12Hと負電極バスバ14が短絡した場合には、VH情報の差分値は閾電圧を超えることになるからYESと判定される。また、正電極バスバ12Lと負電極バスバ14が短絡した場合にも、同様にVL情報の差分値が閾電圧を超えることになるからYESと判定される。正電極バスバ12H、12Lと負電極バスバ14が短絡していない場合には、前回値と今回値に大きな変化はないからNOと判定される。

[0050] S102にてYESと判定された場合、つまりVH情報あるいはVL情報の差分値が閾電圧を超える場合には、次に、CPUは回転数Rdの差分値が閾値、例えば200rpmを超えるか否かを判定する(S103)。この判定は、急制動が印加されたか否かを判定するための処理であり、急制動が印加された場合には回転数Rdが急激に減少するため差分値は閾値を超えてYESと判定される。

[0051] そして、S103でYES、すなわちVH情報あるいはVL情報の差分値

が閾電圧を超え、かつ、急制動が印加された場合には、CPUは、衝突により急制動が印加されたものとみなし（S104）、衝突によりPN短絡が発生したことを検知して（S105）、リレーと放電抵抗からなる急速放電回路をONする指令を出力して平滑コンデンサ510、520を急速放電する（S106）。

[0052] 一方、S103でNO、すなわちVH情報あるいはVL情報の差分値が閾電圧を超えるものの、回転数に大きな変化がなく急制動が印加されていない場合には、CPUは、衝突以外で高圧ケーブル等が地絡漏電で電圧変動したものとみなし（S107）、衝突検知はせず、放電回路はOFFのまま維持する（S108）。

[0053] なお、本実施形態において、VH情報の差分値、あるいはVL情報の差分値が閾電圧を超える場合に衝突検知しているが、VH情報の差分値及びVL情報の差分値がともに閾電圧を超える場合に衝突検知してもよい。

[0054] また、本実施形態において、VH情報の差分値、あるいはVL情報の差分値が閾電圧を超える場合に衝突検知しているが、VH情報とVL情報の差分値が略0である場合に衝突検知してもよい。

[0055] 図12に、衝突による正極側と負極側の短絡及び地絡のいずれも検知する処理フローチャートを示す。

[0056] まず、NG-ECU700のCPUは、VH、VL情報、モータジェネレータ140の回転数（Rd）情報を取得する（S201）。

[0057] 次に、VH情報あるいはVL情報の前回値と今回値の差分値が閾電圧、例えば実電圧換算で100Vを超えるか否かを判定する（S202）。

[0058] S202でYES、すなわちVH情報あるいはVL情報の差分値が閾電圧を超える場合には、回転数が閾値、例えば200rpmを超えるか否かを判定し（S203）、超える場合には衝突により急制動が印加されたものとみなし（S204）、衝突によりPN短絡が歯発生したことを検知して（S205）、急速放電回路をONして平滑コンデンサ510、520を急速放電する（S206）。S203-S206の処理は、図11におけるS103

—S 1 0 6 の処理と同一である。S 2 0 3 にて N O、すなわち回転数が閾値を超えない場合の処理については後述する。

[0059] 一方、S 2 0 2 で N O、すなわち V H 情報あるいは V L 情報の差分値が閾電圧を超えない場合には、今回取得した値をメモリに保持し（S 2 0 7）、V H 情報、V L 情報に加え、正電極バスバ 1 2 H、1 2 L の電圧及び負電極バスバ 1 4 の電圧を取得し（S 2 0 8、S 2 0 9）、これらの差分値が閾値、例えば実電圧換算で 5 0 V を超えるか否かを判定する（S 2 1 0）。

[0060] S 2 1 0 で Y E S、すなわち正電極バスバ 1 2 H と負電極バスバ 1 4 の電圧差、あるいは正電極バスバ 1 2 L と負電極バスバ 1 4 の電圧が閾値を超える場合には、さらに回転数 R d の差分値が閾値、例えば 2 0 0 r p m を超えるか否かを判定する（S 2 1 1）。そして、回転数の差分値が閾値を超える場合には、衝突により急制動が印加されたものとみなし（S 2 1 2）、衝突して P または N の地絡が発生したと検知して（S 2 1 3）、急速放電回路を O N する指令を出力して平滑コンデンサ 5 1 0、5 2 0 を放電する（S 2 0 6）。

[0061] また、S 2 1 1 で N O 及び S 2 0 3 で N O と判定された場合には、衝突以外で高圧ケーブル等が地絡漏電して電圧変動が生じたものとみなし（S 2 1 4）、急速放電回路は O F F のまま維持する（S 2 1 5）。

[0062] 図 1 2 においても、図 1 1 の場合と同様に、V H 情報と V L 情報の差分が略ゼロであることに基づいて P N 短絡を判定してもよい。

[0063] 3. 変形例

図 1 3 及び図 1 4 に、他の実施形態におけるケース 1 0 の平面図を示す。図 1 4 は、図 1 3 における B－B 断面図である。本実施形態では、平滑コンデンサ 5 1 0、5 2 0 を囲むようにその周囲に金属枠 1 3 が配置される。図 1 4 に示すように、正電極バスバ 1 2、負電極バスバ 1 4 は平滑コンデンサ 5 1 0、5 2 0 の正極板、負極板から突出形成されてケース 1 0 のフランジ 1 1 近傍まで延在するが、フランジ 1 1 と正電極バスバ 1 2、負電極バスバ 1 4 の端部との間に金属枠 1 3 が配置される。

- [0064] このような構成において、衝突時の衝撃によりフランジ 11 が変形すると、これに応じて金属棒 13 も変形し、金属棒 13 と正電極バスバ 12、負電極バスバ 14 が接触して短絡あるいは地絡が生じる。したがって、短絡あるいは地絡を検知することで、衝突の発生を検知することができる。
- [0065] また、図 4－図 8 では、平滑コンデンサ 510、520 の正極板 512、514 の一例を示したが、これら以外の形状も可能である。
- [0066] 図 15、図 16 に、平滑コンデンサ 520 の正極板 512、負極板 514 の他の構成を示す。図 15 では、 $x-y$ 平面に略垂直に正極板 512 及び負極板 514 が配置され、正極板 512 の端部から正電極バスバ 12 が突出形成される。正電極バスバ 12 は、正極板 512 から負極板 514 に向けて y 方向に延在し、さらに負極板 514 と同一平面に端部が存在するように z 方向に屈曲形成される。また、負極板 514 には等間隔で負電極バスバ 14 が z 方向に突出形成される。正電極バスバ 12 は、負電極バスバ 14 の間に配置される。また、図 16 では、 $x-y$ 平面に略平行に正極板 512 及び負極板 514 が配置され、正極板 512 の端部から正電極バスバ 12 が突出形成される。正電極バスバ 12 は、正極板 512 から負極板 514 に向けて z 方向に延在する。また、負極板 514 には等間隔で負電極バスバ 14 が z 方向に突出形成される。正電極バスバ 12 は、負電極バスバ 14 の間に配置される。
- [0067] また、平滑コンデンサ 510、520 を囲むように金属棒 13 を配置する構成においても、図 17 に示すように、金属棒 13 の内面側に凹凸を形成し、この凹凸の凹部に正電極バスバ 12、負電極バスバ 14 を挿入する構成としてもよい。
- [0068] 図 18 及び図 19 に、図 17 の構成における衝突時の金属棒 13 と正電極バスバ 12、負電極バスバ 14 の関係を示す。図 18 は平面図であり、図 19 は側面図である。金属棒 13 の内面には凹凸が形成され、隣接する凹部に正電極バスバ 12 と負電極バスバ 14 が交互に挿入される。通常状態では、ケース 10 のフランジ 11 と金属棒 13 は離間しており、金属棒 13 と正電

極バスバ 1 2、及び金属棒 1 3 と負電極バスバ 1 4 も離間している。衝突が発生すると、衝突時の衝撃によりフランジ 1 1 が変形・移動し、フランジ 1 1 と金属棒 1 3 が接触する。さらに、金属棒 1 3 が変形・移動して正電極バスバ 1 2 あるいは負電極バスバ 1 4 と接触する。金属棒 1 3 が正電極バスバ 1 2 及び負電極バスバ 1 4 に接触すると、PN 短絡が生じる。また、金属棒 1 3 が正電極バスバ 1 2、あるいは負電極バスバ 1 4 に接触すると、P あるいは N の地絡が生じる。

[0069] また、図 2 や図 1 3 では、正電極バスバ 1 2 と負電極バスバ 1 4 をケース 1 0 の内面に対して略平行な方向に配置し、ケース 1 0 との離間距離を正電極バスバ 1 2 と負電極バスバ 1 4 で略同一としているが、図 2 0 の平面図、図 2 1 の側面図に示すように、ケース 1 0 と負電極バスバ 1 4 との間に正電極バスバ 1 2 が配置される構成としてもよい。すなわち、正電極バスバ 1 2 と負電極バスバ 1 4 をケース 1 0 の内面に対して略垂直な方向に配置してもよい。この場合、衝突が生じるとケース 1 0 のフランジ 1 1 が変形・移動して正電極バスバ 1 2 と接触し、さらに正電極バスバ 1 2 が負電極バスバ 1 4 と接触する。図 2 2 の平面図、図 2 3 の側面図は、同様にケース 1 0 と負電極バスバ 1 4 との間に正電極バスバ 1 2 が配置される構成であるが、正電極バスバ 1 2 の負電極バスバ 1 4 に対向する面に凸部が形成され、衝突時の衝撃により正電極バスバ 1 2 と負電極バスバ 1 4 が接触し易い構成である。

[0070] また、本実施形態では、平滑コンデンサ 5 1 0、5 2 0 の正極板 5 1 2 から正電極バスバ 1 2、負極板 5 1 4 から負電極バスバ 1 4 を平滑コンデンサ 5 1 2、5 1 4 の周囲から突出形成しているが、正極板 5 1 2 から正電極バスバ 1 2 のみを突出形成させ、正電極バスバ 1 2 の地絡のみを検知することで衝突を検知してもよい。同様に、負極板 5 1 4 から負電極バスバ 1 4 のみを突出形成させ、負電極バスバ 1 4 の地絡のみを検知することで衝突を検知してもよい。

符号の説明

[0071] 1 2 正電極バスバ、1 4 負電極バスバ、4 0 0 制御基板、5 1 0、

520 平滑コンデンサ、512 正極板、514 負電極版、600 ECU、700 MG-ECU。

請求の範囲

- [請求項1] 車両用衝突検知装置であって、
コンデンサと、
前記コンデンサを収容するケースと、
前記コンデンサの極板に接続され、前記コンデンサの周囲から突出してケースの内面に対向する電極バスバと、
前記電極バスバの電圧変化を検出することで衝突を検知する制御部と、
を備えることを特徴とする車両用衝突検知装置。
- [請求項2] 請求項1記載の車両用衝突検知装置において、
前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板あるいは負極板の少なくともいずれかに接続されることを特徴とする車両用衝突検知装置。
- [請求項3] 請求項1記載の車両用衝突検知装置において、さらに、
前記ケースに収容されるとともに前記コンデンサの周囲を囲む金属枠と、
を備え、前記電極バスバは、前記金属枠を挟んで前記ケースの内面に対向する
ことを特徴とする車両用衝突検知装置。
- [請求項4] 請求項1記載の車両用衝突検知装置において、
前記電極バスバは、前記ケースに形成されるフランジと同一面上において前記ケースの内面に対向する
ことを特徴とする車両用衝突検知装置。
- [請求項5] 請求項1記載の車両用衝突検知装置において、
前記コンデンサの端子電圧を前記制御部に供給する電圧検出線を備え、前記電圧検出線が前記電極バスバの電圧を前記制御部に供給することを特徴とする車両用衝突検知装置。
- [請求項6] 請求項1記載の車両用衝突検知装置において、
前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板及び負極板に接続され

、

前記制御部は、前記正極板に接続される電極バスバと前記負極板に接続される電極バスバとの短絡による電圧変化を検出することで衝突を検知する

ことを特徴とする車両用衝突検知装置。

[請求項7]

請求項 1 記載の車両用衝突検知装置において、

前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板あるいは負極板のいずれかに接続され、

前記制御部は、前記正極板に接続される電極バスバあるいは前記負極板に接続される電極バスバの地絡による電圧変化を検出することで衝突を検知する

ことを特徴とする車両用衝突検知装置。

[請求項8]

請求項 1 記載の車両用衝突検知装置において、

前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板及び負極板に接続され

、

前記正極板に接続される電極バスバ及び前記負極板に接続される電極バスバは、前記ケースの内面に対して互いに略平行な方向に配列することを特徴とする車両用衝突検知装置。

[請求項9]

請求項 1 記載の車両用衝突検知装置において、

前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板及び負極板に接続され

、

前記正極板に接続される電極バスバ及び前記負極板に接続される電極バスバは、前記ケースの内面に対して互いに略垂直な方向に配列することを特徴とする車両用衝突検知装置。

[請求項10]

請求項 3 記載の車両用衝突検知装置において、

前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板及び負極板に接続され

、

前記制御部は、前記正極板に接続される電極バスバ及び前記負極板

に接続される電極バスバと前記金属枠との接触による電圧変化を検出することで衝突を検知する

ことを特徴とする車両用衝突検知装置。

[請求項11]

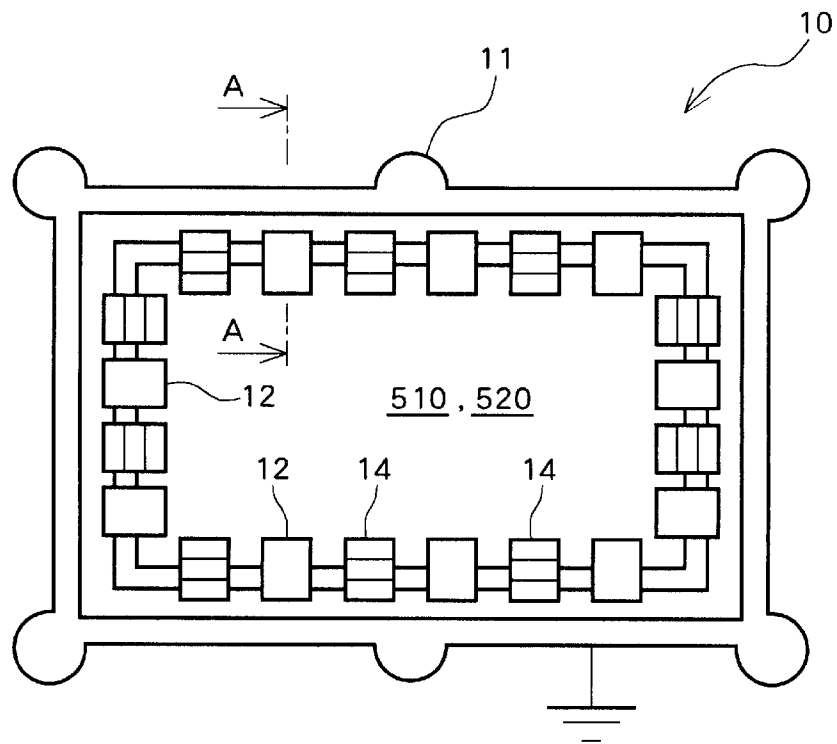
請求項3記載の車両用衝突検知装置において、

前記電極バスバは、前記コンデンサの正極板あるいは負極板のいずれかに接続され、

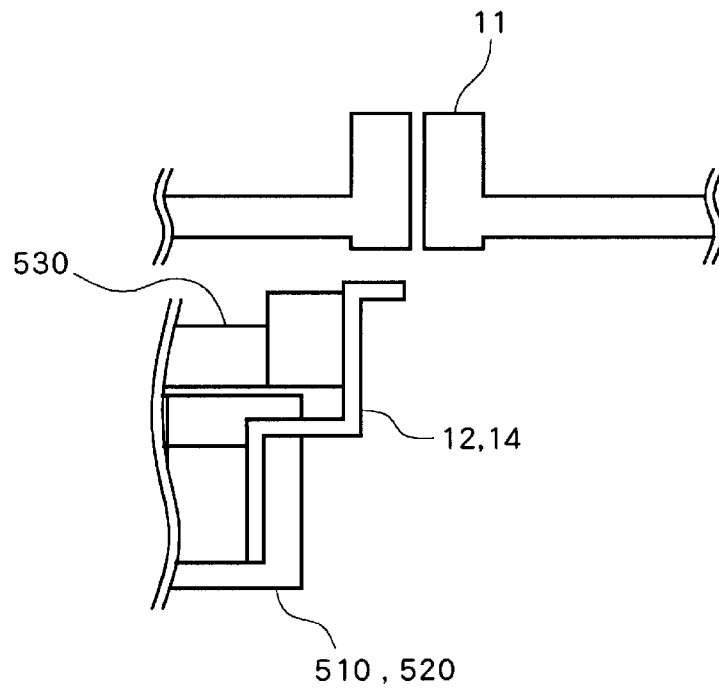
前記制御部は、前記正極板に接続される電極バスバあるいは前記負極板に接続される電極バスバと前記金属枠との接触による電圧変化を検出することで衝突を検知する

ことを特徴とする車両用衝突検知装置。

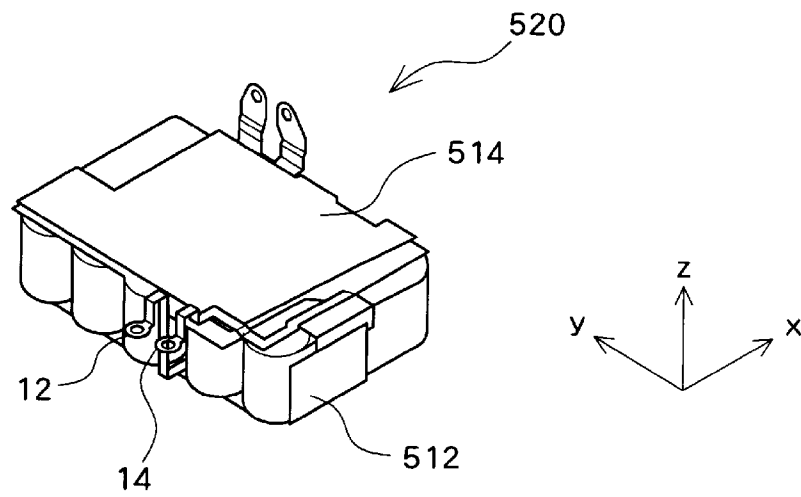
[図2]



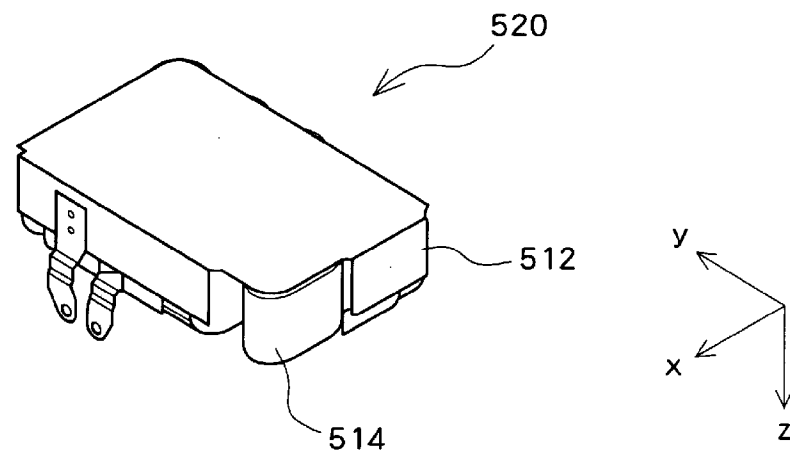
[図3]



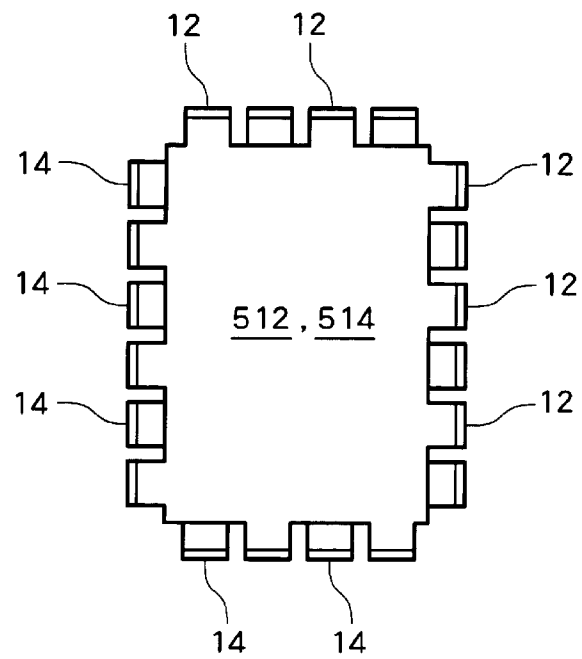
[図4]



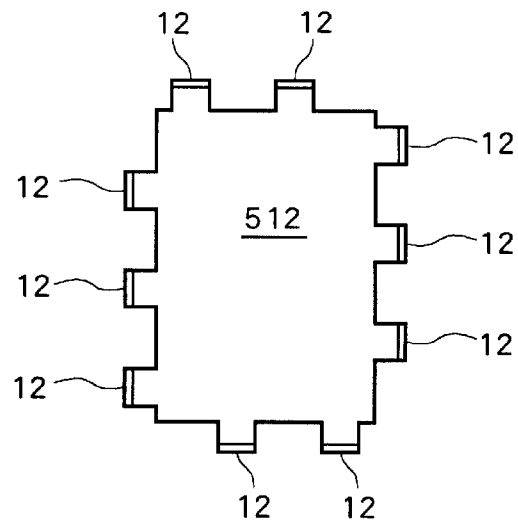
[図5]



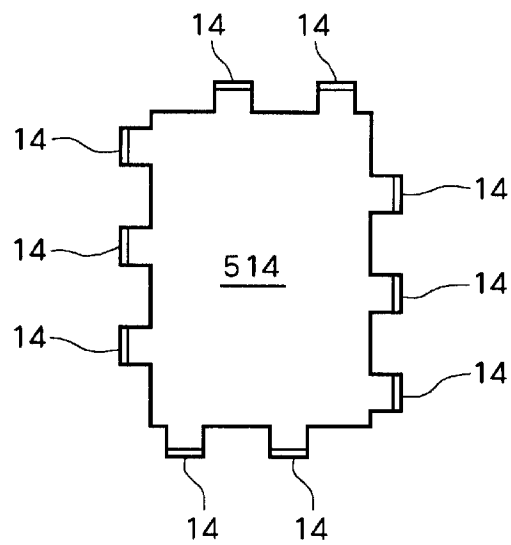
[図6]



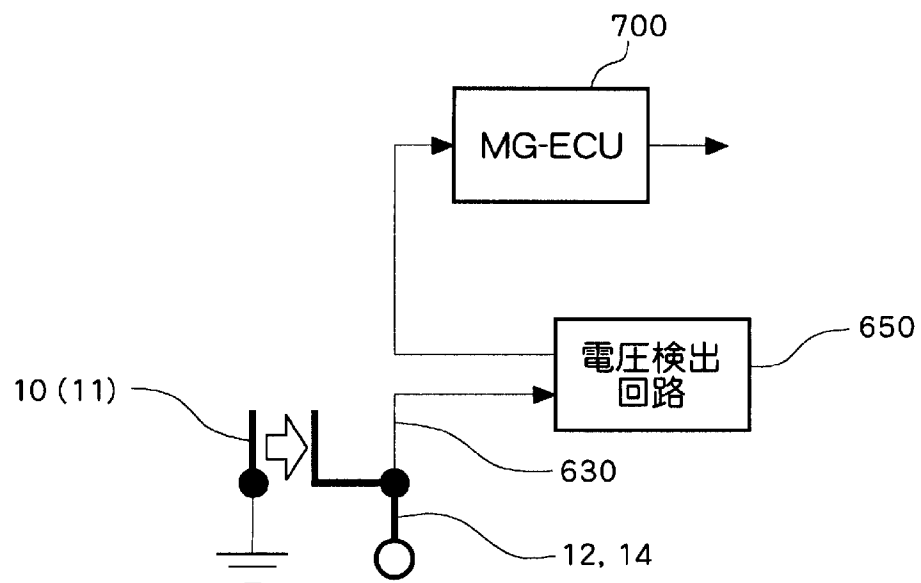
[図7]



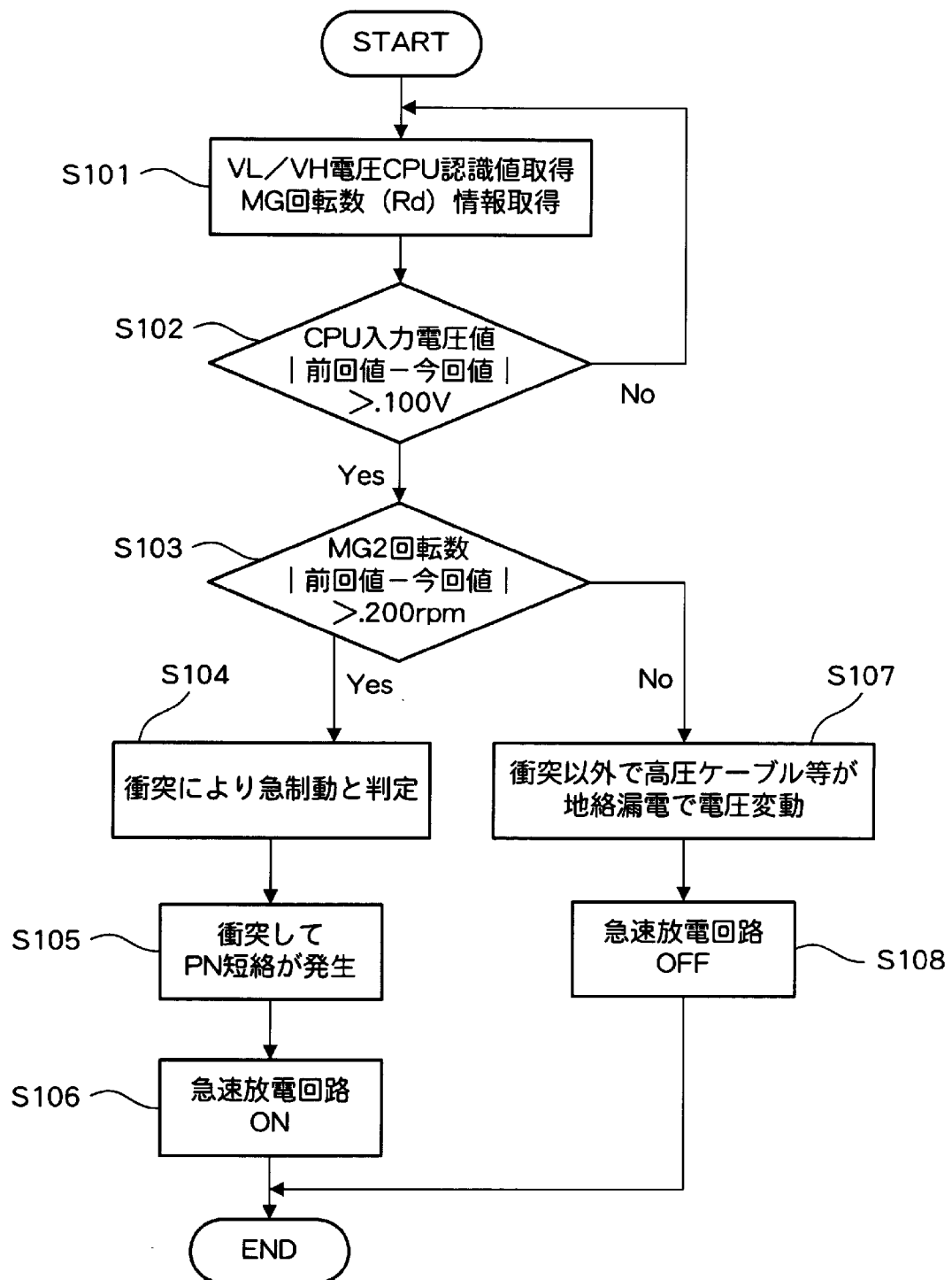
[図8]



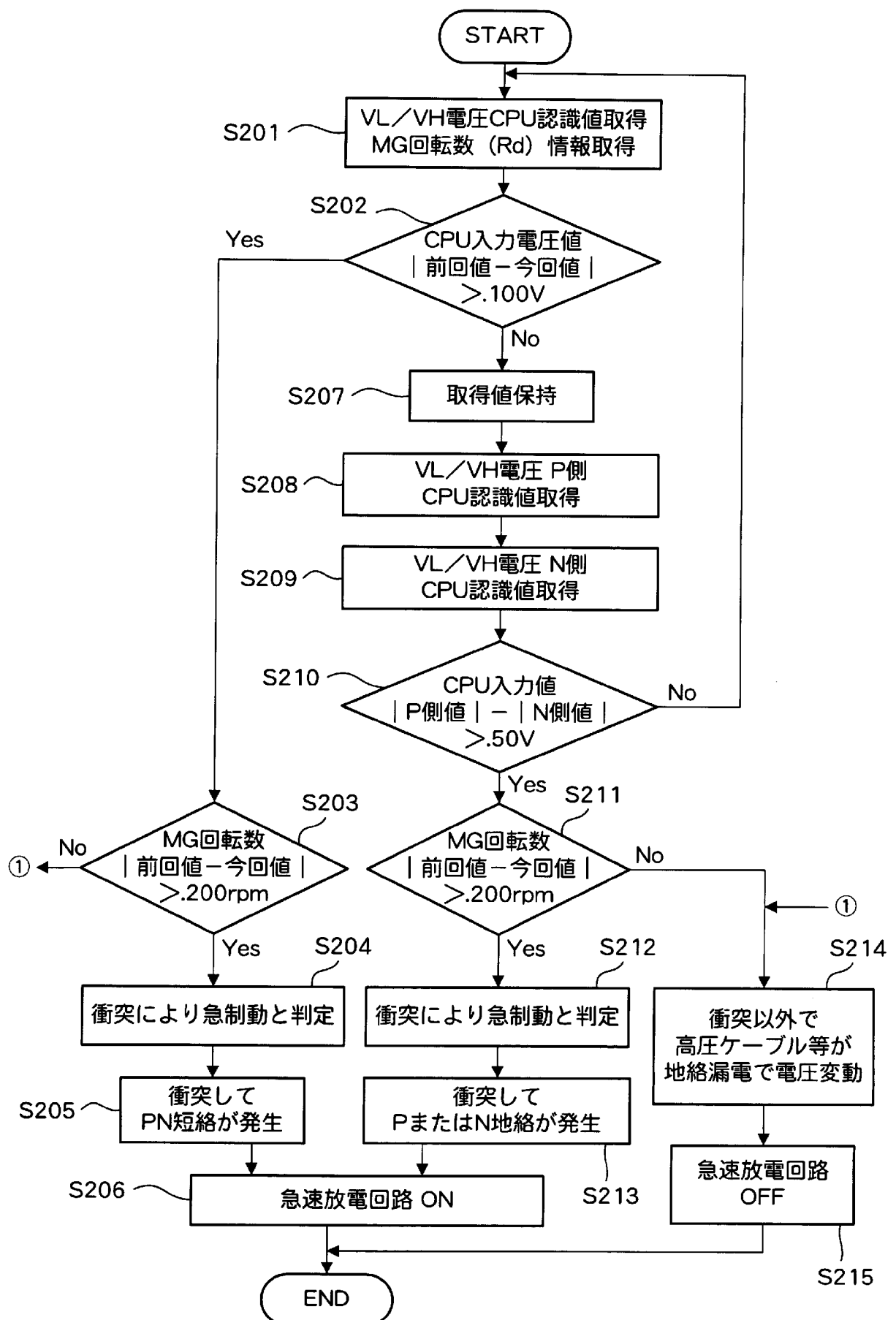
[図9]



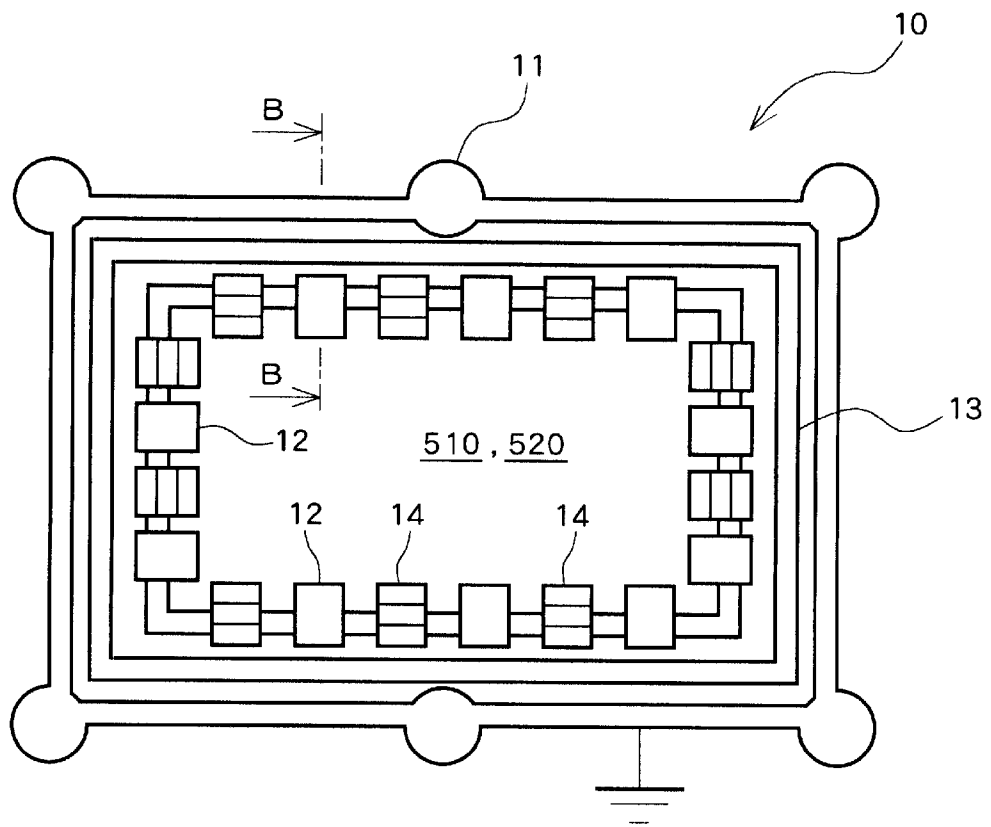
[図11]



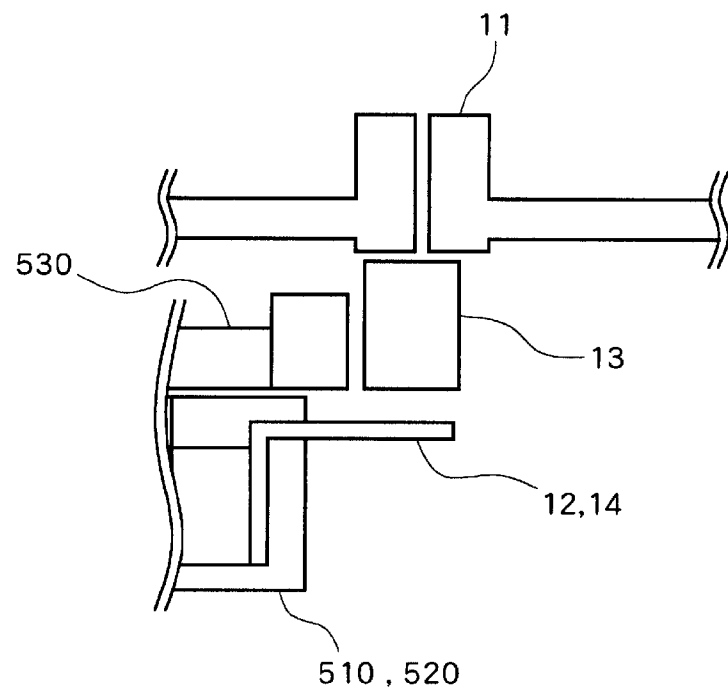
[図12]



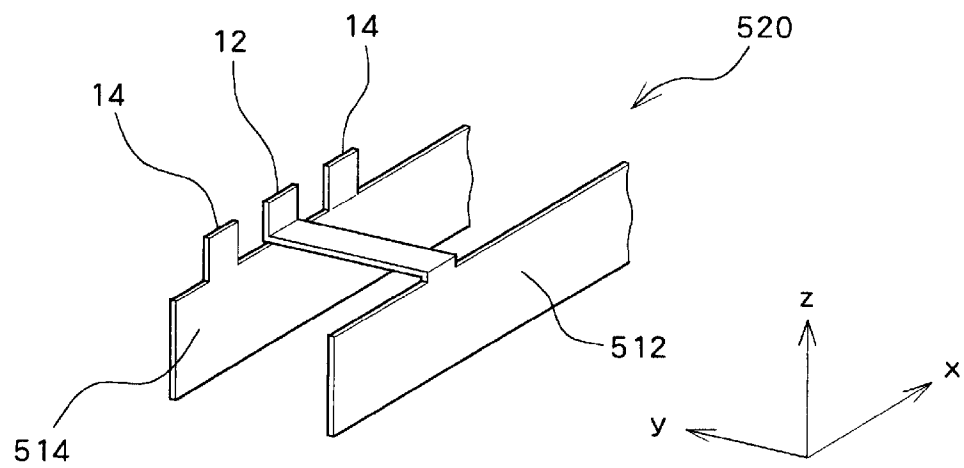
[図13]



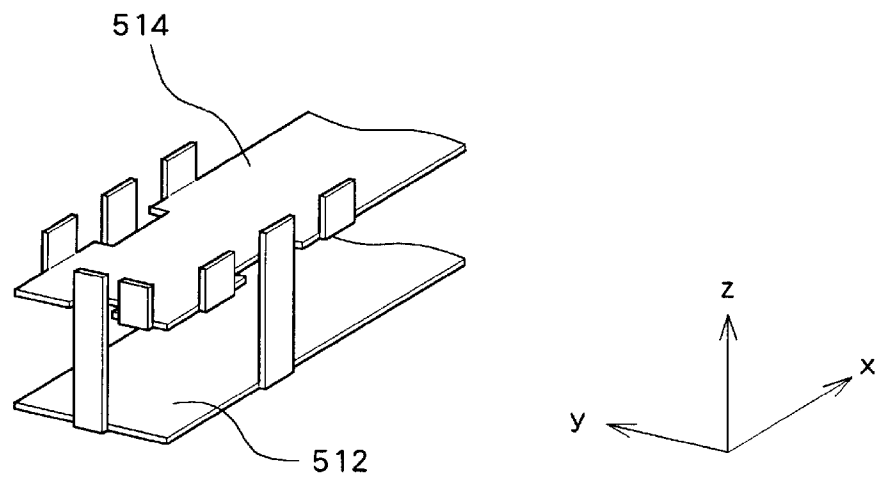
[図14]



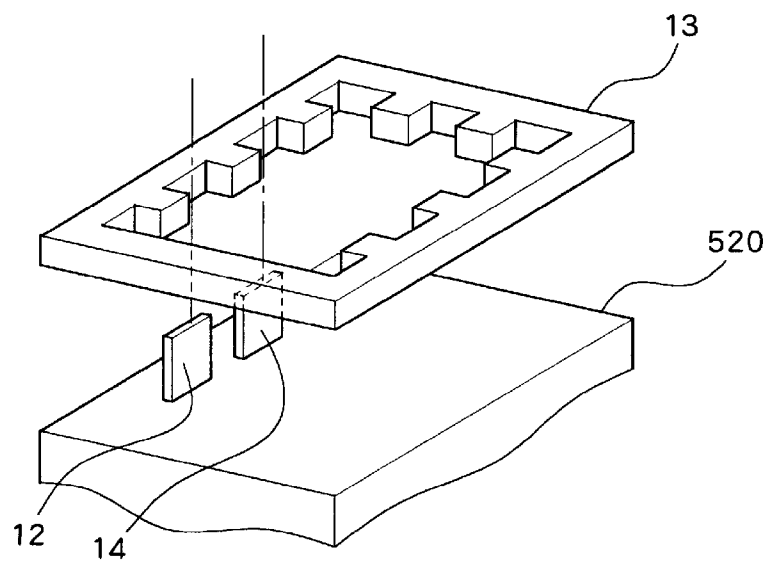
[図15]



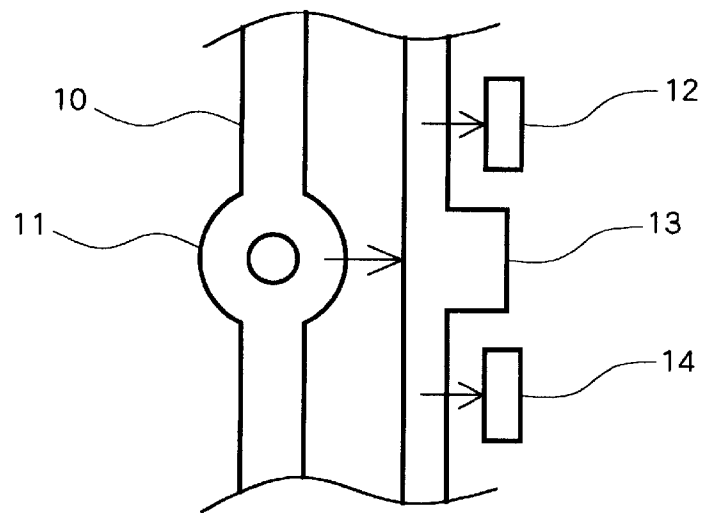
[図16]



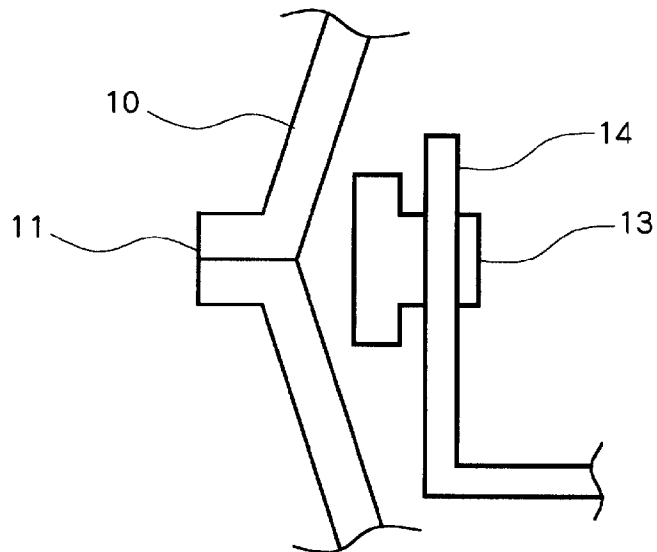
[図17]



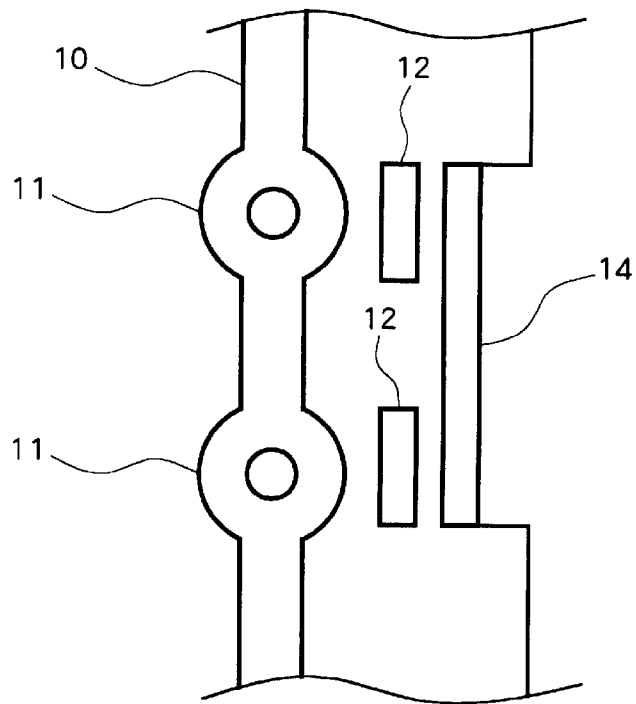
[図18]



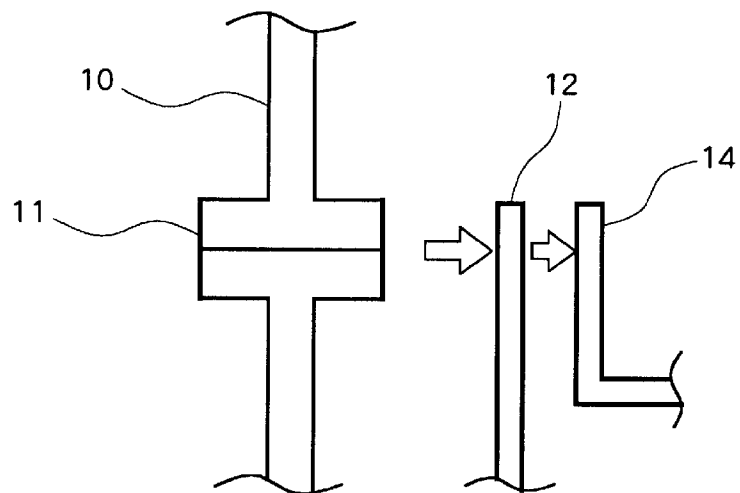
[図19]



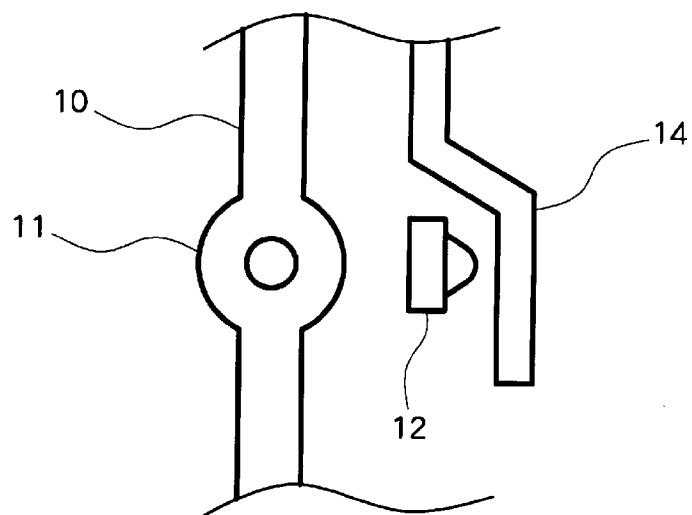
[図20]



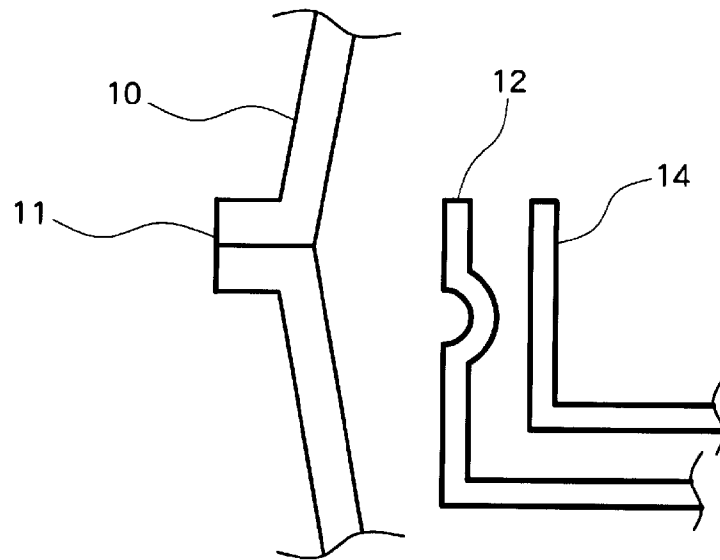
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/00 (2006.01) i, B60L3/00 (2006.01) n, B60L3/04 (2006.01) n

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)

B60R21/00, B60L3/00, B60L3/04

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2007-155700 A (Denso Corp.), 21 June 2007 (21.06.2007), paragraph [0034] & US 2007/0102220 A1 & DE 102006051750 A	1-11
A	JP 2010-71858 A (Denso Corp.), 02 April 2010 (02.04.2010), paragraph [0011] (Family: none)	1-11
A	JP 6-213924 A (Hitachi, Ltd.), 05 August 1994 (05.08.1994), paragraph [0023] (Family: none)	1-11

☒ 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
28 July, 2011 (28.07.11)

Date of mailing of the international search report
09 August, 2011 (09.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060948

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 2007-526841 A (Robert Bosch GmbH), 20 September 2007 (20.09.2007), paragraph [0004] & US 2006/0147570 A1 & EP 1735191 A1 & DE 102004016266 A & CN 1942344 A	1-11
A	JP 2007-292593 A (Denso Corp., Nippon Soken, Inc.), 08 November 2007 (08.11.2007), paragraph [0027] & US 2007/0246333 A1 & DE 102007017496 A	1-11
A	JP 2008-207629 A (Nippon Soken, Inc., Denso Corp.), 11 September 2008 (11.09.2008), paragraph [0034] & US 2009/0014228 A1 & DE 102008007654 A1	1-11
A	JP 2009-143518 A (Denso Corp., Nippon Soken, Inc.), 02 July 2009 (02.07.2009), paragraph [0066] & US 2009/0143933 A1 & DE 102008054319 A1	1-11
A	JP 2008-154315 A (Toyota Motor Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), paragraph [0064] (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R21/00(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)n, B60L3/04(2006.01)n

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. B60R21/00, B60L3/00, B60L3/04

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2007-155700 A（株式会社デンソー）2007.06.21, 【0034】 & US 2007/0102220 A1 & DE 102006051750 A	1-11
A	JP 2010-71858 A（株式会社デンソー）2010.04.02, 【0011】 （ファミリーなし）	1-11
A	JP 6-213924 A（株式会社日立製作所）1994.08.05, 【0023】 （ファミリーなし）	1-11

☒ 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 8 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 8 . 2 0 1 1

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）

米山 毅

3 Q

9 3 2 4

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

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 2007-526841 A (ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミツ ト ベシユレンクテル ハフツング) 2007.09.20, 【0004】 & US 2006/0147570 A1 & EP 1735191 A1 & DE 102004016266 A & CN 1942344 A	1-11
A	JP 2007-292593 A (株式会社デンソー, 株式会社日本自動車部品総 合研究所) 2007.11.08, 【0027】 & US 2007/0246333 A1 & DE 102007017496 A	1-11
A	JP 2008-207629 A (株式会社日本自動車部品総合研究所, 株式会社 デンソー) 2008.09.11, 【0034】 & US 2009/0014228 A1 & DE 102008007654 A1	1-11
A	JP 2009-143518 A (株式会社デンソー, 株式会社日本自動車部品総 合研究所) 2009.07.02, 【0066】 & US 2009/0143933 A1 & DE 102008054319 A1	1-11
A	JP 2008-154315 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.07.03, 【0064】 (ファミリーなし)	1-11