(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
2022年6月30日(30.06.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/137652 A1

(51) 国際特許分類:
*B60R 16/02* (2006.01)　*H05K 1/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2021/031893

(22) 国際出願日：　2021年8月31日(31.08.2021)

(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 2020-217711　2020年12月25日(25.12.2020) JP

(71) 出願人: 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社(**HITACHI ASTEMO, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 高 田　知 幸 (**TAKADA Tomoyuki**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP). 高井 俊明(**TAKAI Toshiaki**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP). 小松 成亘(**KOMATSU Shigenobu**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP).

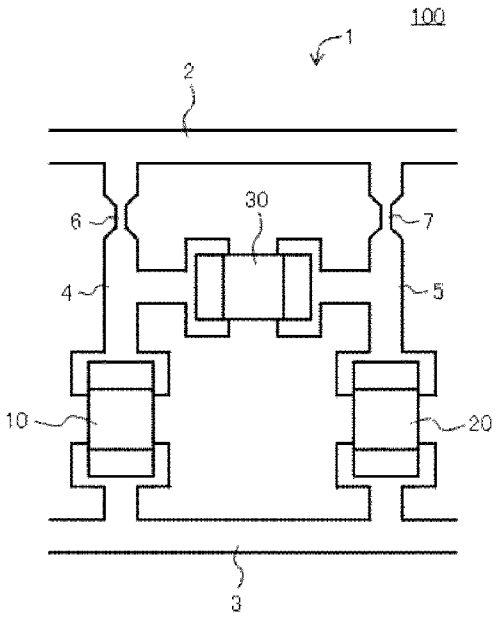
(74) 代理人: 特許業務法人開知国際特許事務所 (**KAICHI IP**); 〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁目３番１６号 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

(54) **Title:** VEHICLE-MOUNTED ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 車載用電子制御装置




(57) **Abstract:** An EMC-measure circuit 1 in a power source input circuit comprises: at least two wirings, which are high potential side wiring 2 and low potential side wiring 3 that are formed on a circuit board and that have differing potentials; a breaker part 6, one end of which is connected to the high potential side wiring 2; a capacitor 10 which is connected between the low potential side wiring 3 and the other end of the breaker part 6; a breaker part 7, one end of which is connected to the high potential side wiring 2; a capacitor 20 which is connected between the low potential side wiring 3 and the other end of the breaker part 7; and a capacitor 30 which is connected between a connection part 4 where the breaker part 6 and the capacitor 10 are connected and a connection part 5 where the breaker part 7 and the capacitor 20 are connected. Thus, it is possible reduce the quantity of capacitors while suppressing a reduction in capacitance.

WO 2022/137652 A1

［続葉有］

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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：電源入力回路におけるＥＭＣ対策回路１は、回路基板上に形成された電位の異なる高電位側配線２と低電位側配線３の少なくとも２つの配線と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部６と、遮断部６の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ１０と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部７と、遮断部７の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ２０と、遮断部６とコンデンサ１０とが接続される接続部４と遮断部７とコンデンサ２０とが接続される接続部５との間に接続されたコンデンサ３０とを備える。これにより、静電容量の低下を抑制しつつ、コンデンサの数量を削減することができる。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 車載用電子制御装置

## 技術分野

[0001] 本発明は、車載用電子制御装置に関する。

## 背景技術

[0002] 従来から車載用電子制御装置の電源入力回路には、ＥＭＣ（Electro magnetic Compatibility：電磁両立性）対策の回路が設けられており、例えば、セラミックコンデンサを用いたものが知られている。

[0003] セラミックコンデンサを用いたＥＭＣ対策回路では、コンデンサの短絡故障による過電流を防止するため、コンデンサを高電位側配線と低電位側配線との間に直列接続するのが一般的である。しかしながら、コンデンサを直列接続にすると、必要なコンデンサの数量の増加とともに、合成された静電容量の低下を招いてしまう。

[0004] そこで、例えば、特許文献１には、直流電源からの電力供給を受けて動作する車載用の電子制御装置であって、基板部と、前記基板部に形成され、高電位側の経路となる高電位側配線部と、前記基板部に形成され、低電位側の経路となる低電位側配線部と、前記基板部の一方面側に実装されると共に、前記高電位側配線部と前記低電位側配線部との間に直列に接続される２つの表面実装型コンデンサと、前記基板部に形成されると共に、前記２つの表面実装型コンデンサの一方をなす第１コンデンサと並列に設けられ、他方をなす第２コンデンサが短絡状態となった場合に溶断される遮断配線が少なくとも一部に設けられた導体配線部と、を備えたことを特徴とする電子制御装置が開示されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１６－１４３８４５号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0006] 上記従来技術においては、パターンヒューズを用いることで合成容量の低下を招かず、かつ短絡故障後も静電容量が変わらない構成を実現している。しかしながら、高電位側配線に接続されるコンデンサと低電位側配線部に接続される２つのコンデンサを備えているため、コンデンサの数量を削減することが出来なかった。

[0007] 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、静電容量の低下を抑制しつつ、コンデンサの数量を削減することができるＥＭＣ対策回路を備えた車載用電子制御装置を提供することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0008] 本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、直流電源からの電力供給を受けて動作する車載用電子制御装置であって、基板上に形成された電位の異なる第一の配線及び第二の配線の少なくとも２つの配線と、前記第一配線に一端が接続された第一のヒューズ部と、前記第一のヒューズ部の他端と前記第二配線との間に接続された第一のコンデンサと、前記第一配線に一端が接続された第二のヒューズ部と、前記第二のヒューズ部の他端と前記第二配線との間に接続された第二のコンデンサとを備えたものとする。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、静電容量の低下を抑制しつつ、コンデンサの数量を削減することができる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]第１の実施の形態に係る車載用電子制御装置の要部を抜き出して模式的に示す電気回路図である。

[図2]第１の実施の形態に係る車載用電子制御装置の要部を抜き出して模式的に示す部品レイアウト図である。

[図3]第２の実施の形態に係る車載用電子制御装置の要部を抜き出して模式的

に示す部品レイアウト図である。

[図4]回路基板に反りが発生した場合の一例を示す図である。

[図5]第３の実施の形態に係る車載用電子制御装置の要部を抜き出して模式的に示す部品レイアウト図である。

[図6]比較例として従来技術のＥＭＣ対策回路を示す部品レイアウト図である。

## 発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

[0012] ＜第１の実施の形態＞

本発明の第１の実施の形態を図１及び図２を参照しつつ説明する。

[0013] 図１及び図２は、本実施の形態に係る車載用電子制御装置の要部を抜き出して模式的に示す図であり、図１は電気回路図を、図２は部品レイアウト図をそれぞれ示している。図１及び図２においては、車載用電子制御装置１００の電源入力回路のうち、ＥＭＣ（Electro Magnetic Compatibility：電磁両立性）に対応するためのＥＭＣ対策回路１に係る一部の構成を抜き出して示しており、コイルや抵抗、電解コンデンサなどの電子部品は図示を省略する。

[0014] 図１に示すように、車載用電子制御装置１００は、車両に設けられた直流電源８０からの電力供給を受けて動作するものであり、車両に搭載される電子制御装置として機能する。また、図２に示すように、車載用電子制御装置１００の電力入力回路におけるＥＭＣ対策回路１は、回路基板上に形成された配線、及び回路基板上に配置された各種電子部品により構成されている。

[0015] 電源入力回路におけるＥＭＣ対策回路１は、回路基板上に形成された電位の異なる高電位側配線２（第一の配線）と低電位側配線３（第二の配線）の少なくとも２つの配線と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部６（第一のヒューズ部）と、遮断部６の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ１０（第一のコンデンサ）と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部７（第二のヒューズ部）と、遮断部７の他端と低電位側配線３との

間に接続されたコンデンサ２０（第二のコンデンサ）と、遮断部６とコンデンサ１０とが接続される接続部４（第一の接続部）と遮断部７とコンデンサ２０とが接続される接続部５（第二の接続部）との間に接続されたコンデンサ３０（第三のコンデンサ）とから概略構成されている。

[0016] 高電位側配線２は、直流電源８０の高電位側に接続され、低電位側配線３は直流電源８０の低電位側（例えば、グランドレベル）に接続されている。

[0017] コンデンサ１０，２０，３０は、表面実装型のコンデンサ（例えば、セラミックコンデンサ）であり、それぞれの電極が回路基板上に形成された回路パターンのランドにはんだ等によって接続されている。なお、コンデンサ１０，２０の静電容量は同じであることが望ましい。また、コンデンサ３０においても、後述する短絡故障の前後でＥＭＣ対策回路１としてのノイズ除去能力の変動抑制のために、コンデンサ１０，２０と同じ静電容量であることが望ましい。

[0018] 遮断部６とコンデンサ１０とは、回路基板上に形成された接続部４を介して、高電位側配線２と低電位側配線３との間に直列に接続されている。同様に、遮断部７とコンデンサ２０とは、回路基板上に形成された接続部５を介して、高電位側配線２と低電位側配線３との間に直列に接続されている。なお、回路基板のパターン配線においては、極力短く配線すること、コンデンサ１０を介して高電位側配線２から低電位側配線３に至るまでのパターン配線長とコンデンサ２０を介して高電位側配線２から低電位側配線３に至るまでの各種パターン配線長が同じであることが望ましい。

[0019] また、コンデンサ３０は、接続部４と接続部５の間に接続されている。すなわち、コンデンサ３０の一端は接続部４を介して遮断部６及びコンデンサ１０と接続されており、コンデンサ３０の他端は接続部５を介して遮断部７及びコンデンサ２０と接続されている。

[0020] 遮断部６，７は、回路基板上に回路パターンとして形成されており、所定量以上の電流が流れることによって溶断することで電流の流れを遮断するヒューズ機能を有している。遮断部６，７においては、通流を許容する電流量

や溶断に達する電流量を考慮した上で、配線幅が狭くなるほど配線長を短くすることができ、基板面積を小さくすることができる傾向にある。例えば、本実施の形態においては、遮断部６，７の配線幅は、０．１ｍｍ～０．３ｍｍが好ましい。

[0021] 以上のように構成した本実施の形態における作用効果について説明する。

[0022] ＥＭＣ対策回路１において、遮断部が溶断されていない通常状態では、コンデンサ１０，２０は、高電位側配線２と低電位側配線３の間においてバイパスコンデンサとして機能する。このとき、コンデンサ３０は、充放電が行われないため、バイパスコンデンサとしては機能しない。

[0023] 一方、回路基板の反りや熱収縮などによって、例えば、コンデンサ１０に短絡故障が発生した異常時を考えると、コンデンサ１０（及び遮断部６）を介して高電位側配線２と低電位側配線３とが短絡状態となる。このとき、短絡故障したコンデンサ１０を介して流れる電流が急激に増大し、電流の上昇に起因する発熱によって遮断部６は即座に溶断され、増大した電流は遮断される。また、遮断部６の溶断と同時に、コンデンサ３０は高電位側配線２と低電位側配線３の間においてバイパスコンデンサとして機能する。

[0024] すなわち、コンデンサ１０の短絡故障前には、高電位側配線２と低電位側配線３の間に並列に接続されたコンデンサ１０，２０がバイパスコンデンサとして機能し、コンデンサ１０の短絡故障後には、高電位側配線２と低電位側配線３の間に並列に接続されることになるコンデンサ２０，３０がバイパスコンデンサとして機能するため、コンデンサ１０の短絡故障前後においてバイパスコンデンサ機能の静電容量の変動が小さくなる。

[0025] なお、コンデンサ２０に短絡故障が発生した場合においても、コンデンサ１０が短絡故障した場合と同様の原理により、遮断部７が溶断することによってコンデンサ３０がバイパスコンデンサとして機能するため、コンデンサ２０の短絡故障前後においてバイパスコンデンサ機能の静電容量の変動が小さくなる。

[0026] 図６は、本実施の形態に対する比較例として従来技術のＥＭＣ対策回路を

示す部品レイアウト図である。

[0027] 図６に示すように、従来技術におけるＥＭＣ対策回路２０１においては、高電位側配線２０２と低電位側配線２０３の間に、短絡故障対策として、コンデンサ２１０とコンデンサ２３０とを直列接続し、また、コンデンサ２２０とコンデンサ２４０とを直列接続して配置している。このとき、直列接続されたコンデンサの合成容量は、各コンデンサの静電容量の和分の積で計算されるため、コンデンサが１つの時よりも、２つのコンデンサを直列接続にした時の方が静電容量は減少してしまう。このように、従来技術においては、短絡故障対策として直列接続するためのコンデンサが必要であるため、部品点数（コンデンサの数）が増加してしまい、また、ＥＭＣ対策回路としての合成容量が小さくなってしまうという問題がある。

[0028] これに対して、本実施の形態においては、高電位側配線２に一端が接続された遮断部６と、遮断部６の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ１０と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部７と、遮断部７の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ２０と、遮断部６とコンデンサ１０とが接続される接続部４と遮断部７とコンデンサ２０とが接続される接続部５との間に接続されたコンデンサ３０とを備えて構成したので、静電容量の低下を抑制しつつ、コンデンサの数量を削減することができる。

[0029] すなわち、本実施の形態においては、遮断部６，７を用いた構成とすることによって、短絡故障対策としてのコンデンサの直列接続を不要とすることができ、コンデンサを直列接続することによる静電容量の低下を抑制することができるとともに、コンデンサの部品点数を削減することができる。

[0030] ＜第２の実施の形態＞

本発明の第２の実施の形態を図３及び図４を参照しつつ説明する。

[0031] 本実施の形態は、第１の実施の形態におけるコンデンサ１０，２０に同時に短絡故障が生じることを抑制するものである。

[0032] 図３は、本実施の形態に係る車載用電子制御装置の要部を抜き出して模式

的に示す部品レイアウト図である。図中、第１の実施の形態と同様の部材には同じ符号を付し、説明を省略する。

[0033] 図３において、車載用電子制御装置１００Ａの電力入力回路におけるＥＭＣ対策回路１Ａは、回路基板上に形成された電位の異なる高電位側配線２（第一の配線）と低電位側配線３（第二の配線）の少なくとも２つの配線と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部６（第一のヒューズ部）と、遮断部６の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ１０（第一のコンデンサ）と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部７（第二のヒューズ部）と、遮断部７の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ２０（第二のコンデンサ）と、遮断部６とコンデンサ１０とが接続される接続部４（第一の接続部）と遮断部７とコンデンサ２０とが接続される接続部５（第二の接続部）との間に接続されたコンデンサ３０（第三のコンデンサ）とから概略構成されている。

[0034] コンデンサ１０とコンデンサ２０は長方形であって、コンデンサ１０とコンデンサ２０はそれぞれの長手方向が異なる向きとなるように配置されている。より具体的には、コンデンサ１０とコンデンサ２０の長手方向は、例えば、直角（９０°）を成すように実装配置されている。

[0035] その他の構成は第１の実施の形態と同様である。

[0036] 図４は、回路基板に反りが発生した場合の一例を示す図である。

[0037] 図４では、回路基板９上にコンデンサ９ａ，９ｂを実装した場合を例示している。コンデンサ９ａ，９ｂは長方形であって、それぞれの長手方向が直角を成すように配置されている。

[0038] 回路基板の反りは、電子部品のはんだ実装や基板の筐体への取り付け、熱膨張、基板分割時などに発生することがある。図４に示す方向、すなわち、コンデンサ９ａの長手方向に回路基板９の反りが発生した場合、コンデンサ９ａに代表される実装方向の部品は、はんだ接合部に応力が発生する。そのため、生じた応力によってコンデンサ９ａにクラックが発生し、短絡故障を引き起こすことが考えられる。

[0039] 一方、コンデンサ９ｂに代表される実装方向の部品については、回路基板９の反り方向に対して、はんだ接合部に応力がほとんど発生しない。そのため、コンデンサ９ｂにはクラックが発生しにくく、短絡故障が生じにくい。

[0040] すなわち、回路基板９の反りとコンデンサ９ａ，９ｂの実装方向の関係によっては、複数のコンデンサに同時に短絡故障が発生してしまうことも考えられる。

[0041] 例えば、第１の実施の形態において、コンデンサ１０，２０に同時に短絡故障が発生した場合を考えると、遮断部６，７が溶断し、かつコンデンサ３０もバイパスコンデンサとして機能しないため、ＥＭＣ対策回路１としての耐ノイズ性が低下してしまう。

[0042] 本実施の形態においては、コンデンサ１０とコンデンサ２０の長手方向が異なる向きとなるように配置したので、回路基板の一方向の反りに対してコンデンサ１０，２０に同時に短絡故障が発生することを抑制することができる。

[0043] なお、短絡故障の同時発生を抑制する効果的な実装方向は、基板が長方形などの縦横の長さが異なる形状の場合には、基板の長手方向とコンデンサの長手方向とをそろえて実装するものと、基板の長手方向とコンデンサの長手方向とが９０°（直角）を成すように実装するものとを設けることが好ましい。すなわち、基板形状から反りが発生しやすい方向に対して、コンデンサの長手方向をそろえ実装するものと、それに対して９０°（直角）を成すように実装するものとを設けることが望ましい。

[0044] ＜第３の実施の形態＞

本発明の第３の実施の形態を図５を参照しつつ説明する。

[0045] 本実施の形態は、第１及び第２の実施の形態におけるコンデンサ３０に短絡故障が生じた場合の影響を抑制するものである。

[0046] 図５は、本実施の形態に係る車載用電子制御装置の要部を抜き出して模式的に示す部品レイアウト図である。図中、第１及び第２の実施の形態と同様の部材には同じ符号を付し、説明を省略する。

[0047] 図５に示すように、ＥＭＣ対策回路では、ノイズ耐性を強化するために、第１の実施の形態や第２の実施の形態で示した構成の回路を高電位側配線２と低電位側配線３との間に並列に複数（本実施の形態では、例えば、２つ）接続する。

[0048] 図５において、本実施の形態に係る車載用電子制御装置１００Ｂの電力入力回路におけるＥＭＣ対策回路１Ｂは、回路基板上に形成された電位の異なる高電位側配線２（第一の配線）と低電位側配線３（第二の配線）の少なくとも２つの配線と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部６１（第一のヒューズ部）と、遮断部６１の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ１１（第一のコンデンサ）と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部７１（第二のヒューズ部）と、遮断部７１の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ２１（第二のコンデンサ）と、遮断部６１とコンデンサ１１とが接続される接続部４１（第一の接続部）と遮断部７１とコンデンサ２１とが接続される接続部５１（第二の接続部）との間に接続されたコンデンサ３１（第三のコンデンサ）と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部６２（第三のヒューズ部）と、遮断部６２の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ１２（第四のコンデンサ）と、高電位側配線２に一端が接続された遮断部７２（第四のヒューズ部）と、遮断部７２の他端と低電位側配線３との間に接続されたコンデンサ２２（第五のコンデンサ）と、遮断部６２とコンデンサ１２とが接続される接続部４２（第三の接続部）と遮断部７２とコンデンサ２２とが接続される接続部５２（第四の接続部）との間に接続されたコンデンサ３２（第六のコンデンサ）とから概略構成されている。

[0049] コンデンサ１１とコンデンサ２１は長方形であって、コンデンサ１１とコンデンサ２１はそれぞれの長手方向が異なる向きとなるように配置されている。より具体的には、コンデンサ１１とコンデンサ２１の長手方向は、例えば、直角（９０°）を成すように実装配置されている。

[0050] 同様に、コンデンサ１２とコンデンサ２２は長方形であって、コンデンサ

１２とコンデンサ２２はそれぞれの長手方向が異なる向きとなるように配置されている。より具体的には、コンデンサ１２とコンデンサ２２の長手方向は、例えば、直角（９０°）を成すように実装配置されている。

[0051] また、コンデンサ３１とコンデンサ３２は長方形であって、コンデンサ３１とコンデンサ３２はそれぞれの長手方向が異なる向きとなるように配置されている。より具体的には、コンデンサ３１とコンデンサ３２の長手方向は、例えば、直角（９０°）を成すように実装配置されている。

[0052] その他の構成は第１の実施の形態と同様である。

[0053] ＥＭＣ対策回路では、回路基板の反り方向によってコンデンサのはんだ接続部に応力が発生し、短絡故障が発生することが考えられる。すなわち、回路基板の反りとコンデンサの実装方向の関係によっては、複数のコンデンサに同時に短絡故障が発生してしまうことも考えられる。

[0054] 例えば、第２の実施の形態においては、コンデンサ１０とコンデンサ２０の長手方向が異なる向きとなるように構成することで、コンデンサ１０，２０に同時に短絡故障が発生することを抑制する構成としたが、コンデンサ２０，３０に同時に短絡故障が発生する可能性が生じる。この場合、コンデンサ１０のみが動作するため、ノイズ耐性が低下する。また、ノイズ耐性を強化するため、第１の実施の形態や第２の実施の形態で示した構成の回路を高電位側配線２と低電位側配線３との間に並列に複数接続する場合、基板の反り方向によっては多数のコンデンサに同時に短絡故障が発生する可能性があり、この場合には極端にノイズ耐性が低下してしまう。

[0055] 本実施の形態においては、コンデンサ１１とコンデンサ２１の長手方向が異なる向きとなるように配置するとともに、コンデンサ１２とコンデンサ２２の長手方向が異なる向きとなるように配置し、かつ、コンデンサ３１とコンデンサ３２の長手方向が異なる向きとなるように配置したので、回路基板の一方向の反りに対して、コンデンサ１１，２１の短絡故障の同時発生、コンデンサ１２、２２の短絡故障の同時発生、及び、コンデンサ３１，３２の短絡故障の同時発生を抑制することができる。すなわち、本実施の形態にお

いては、基板の反り方向による多数のコンデンサの短絡故障の同時発生を抑制することができ、極端なノイズ耐性の低下を抑制することが出来る。

[0056] また、正常時に機能する複数のコンデンサの長手方向が異なる向きとなるように配置するとともに、異常時に機能する複数のコンデンサの長手方向が異なる向きとなるように配置するように構成したので、コンデンサの短絡故障によるノイズ耐性の低下を抑制できる。

[0057] ＜付記＞

なお、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内の様々な変形例や組み合わせが含まれる。

[0058] 例えば、上記の第１～第３の実施の形態においては、高電位側配線２に遮断部（遮断部６，７，６１，６２，７１，７２）が接続され、低電位側配線３にコンデンサ（コンデンサ１０，１１，１２，２０，２１，２２）が接続されている場合を例示しているが、高電位側配線２にコンデンサを接続し、低電位側配線３に遮断部を接続される構成としても良い。

[0059] また、本発明は、上記の実施の形態で説明した全ての構成を備えるものに限定されず、その構成の一部を削除したものも含まれる。また、上記の各構成、機能等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等により実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。

## 符号の説明

[0060] １，１Ａ，１Ｂ…ＥＭＣ対策回路、２…高電位側配線、３…低電位側配線、４，５…接続部、６，７…遮断部、９…回路基板、９ａ，９ｂ…コンデンサ、１０，１１，１２，２０，２１，２２，３０，３１，３２…コンデンサ、４１，４２，５１，５２…接続部、６１，６２，７１，７２…遮断部、８０…直流電源、１００，１００Ａ，１００Ｂ…車載用電子制御装置、２０１…ＥＭＣ対策回路、２０２…高電位側配線、２０３…低電位側配線、２１０，２２０，２３０，２４０…コンデンサ

# 請求の範囲

[請求項1] 直流電源からの電力供給を受けて動作する車載用電子制御装置であって、

基板上に形成された電位の異なる第一の配線及び第二の配線の少なくとも２つの配線と、

前記第一の配線に一端が接続された第一のヒューズ部と、

前記第一のヒューズ部の他端と前記第二の配線との間に接続された第一のコンデンサと、

前記第一の配線に一端が接続された第二のヒューズ部と、

前記第二のヒューズ部の他端と前記第二の配線との間に接続された第二のコンデンサと

を備えたことを特徴とする車載用電子制御装置。

[請求項2] 請求項１記載の車載用電子制御装置において、

前記第一のヒューズ部と前記第一のコンデンサとが接続される第一の接続部と前記第二のヒューズ部と前記第二のコンデンサとが接続される第二の接続部との間に接続された第三のコンデンサをさらに備えたことを特徴とする車載用電子制御装置。

[請求項3] 請求項２記載の車載用電子制御装置において、

前記第一のコンデンサおよび前記第二のコンデンサは長方形であって、

前記第一のコンデンサと前記第二のコンデンサは、それぞれの長手方向が異なる向きとなるように配置されたことを特徴とする車載用電子制御装置。

[請求項4] 請求項２記載の車載用電子制御装置において、

前記第一の配線に一端が接続された第三のヒューズ部と、

前記第三のヒューズ部の他端と前記第二の配線との間に接続された第四のコンデンサと、

前記第一の配線に一端が接続された第四のヒューズ部と、

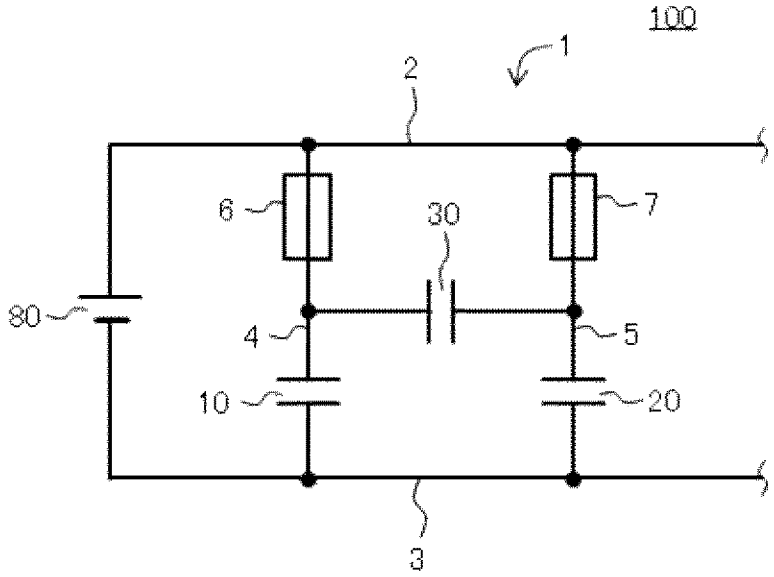
前記第四のヒューズ部の他端と前記第二の配線との間に接続された第五のコンデンサと、

前記第三のヒューズ部と前記第四のコンデンサとが接続される第三の接続部と前記第四のヒューズ部と前記第五のコンデンサとが接続される第四の接続部との間に接続された第六のコンデンサとを備え、

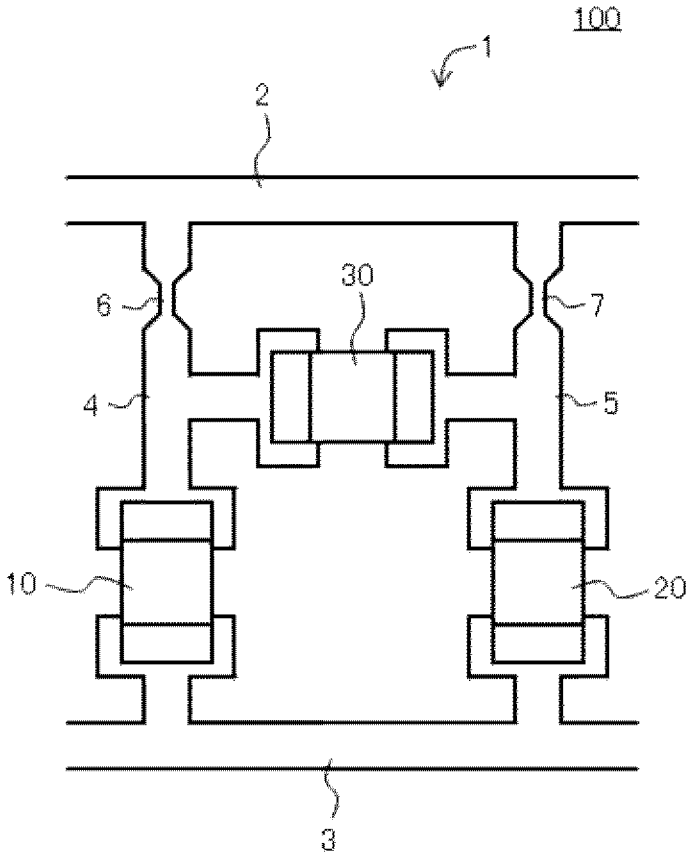
前記第三のコンデンサおよび前記第六のコンデンサは長方形であって、

前記第三のコンデンサと前記第六のコンデンサは、それぞれの長手方向が異なる向きとなるように配置されたことを特徴とする車載用電子制御装置。

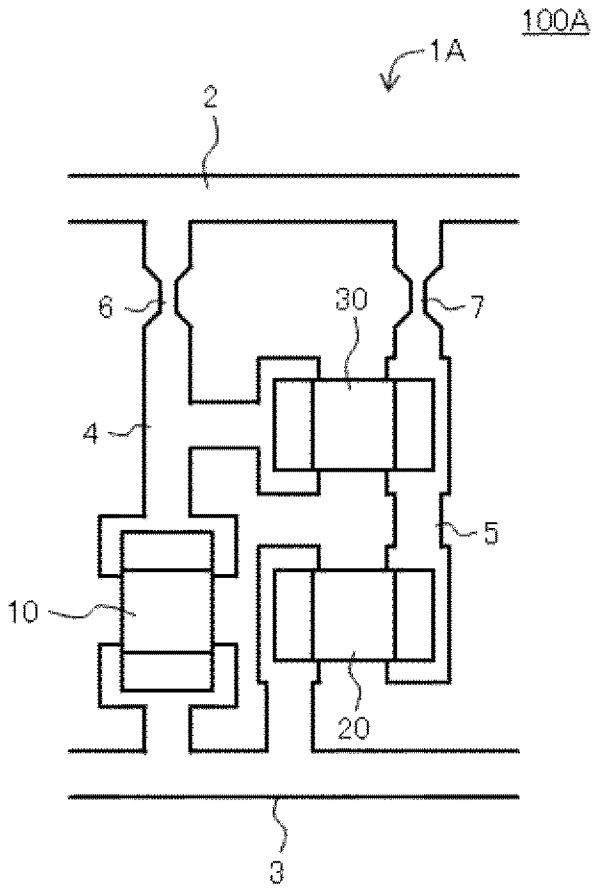
[図1]



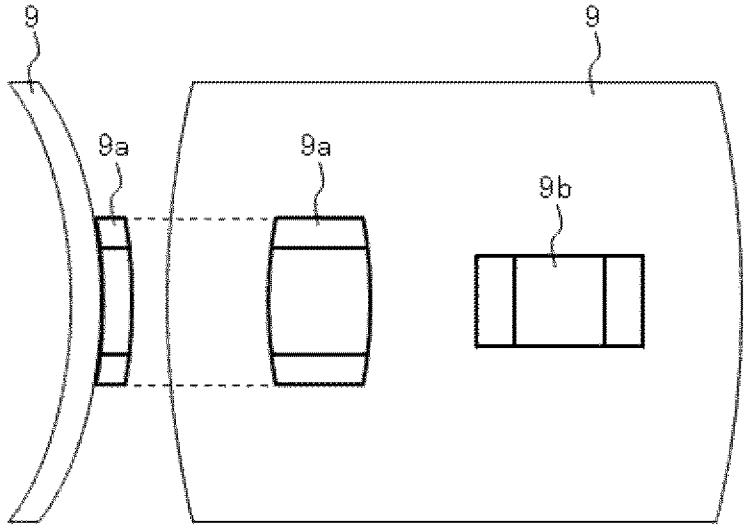

[図2]



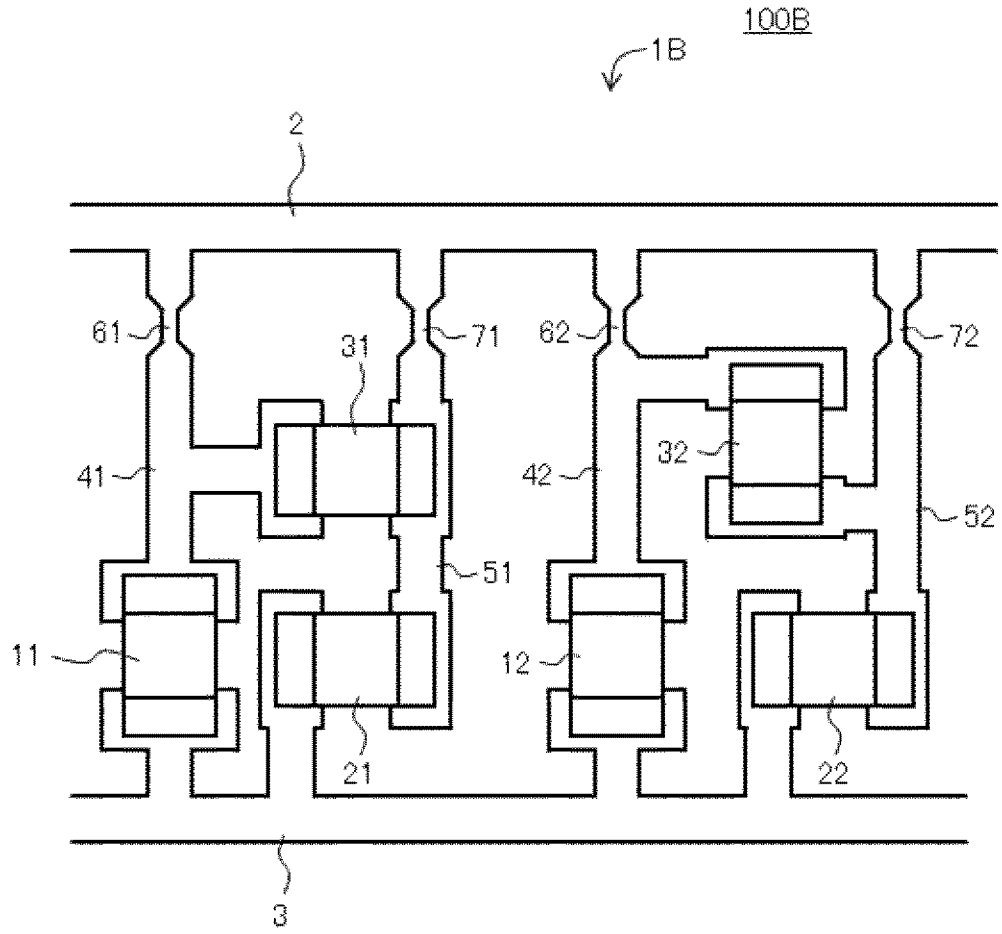
[図3]



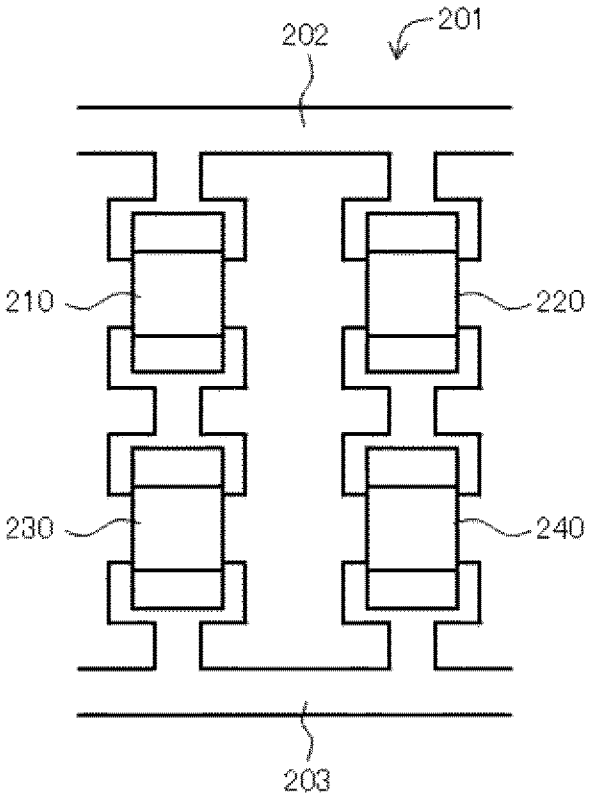

[図4]



[図5]


100B
1B
2
61
31
71
62
72
41
42
32
52
51
11
12
21
22
3

[図6]


202
201
210
220
230
240
203

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2021/031893**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***B60R 16/02***(2006.01)i; ***H05K 1/02***(2006.01)i
FI: H05K1/02 J; B60R16/02 650S

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)

B60R16/02; H05K1/02

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2004-241506 A (DENSO CORP.) 26 August 2004 (2004-08-26)<br>paragraphs [0015], [0022], fig. 2 | 1 |
| A | | 2-4 |
| Y | JP 11-346061 A (HITACHI, LTD.) 14 December 1999 (1999-12-14)<br>paragraph [0010], fig. 2 | 1 |
| Y | JP 06-283665 A (INTERNATL. BUSINESS MACH. CORP.) 07 October 1994 (1994-10-07)<br>paragraph [0009], fig. 2 | 1 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **16 November 2021** | **30 November 2021** |

| Name and mailing address of the ISA/JP | Authorized officer |
|---|---|
| **Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2021/031893**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| JP 2004-241506 A | 26 August 2004 | (Family: none) | |
| JP 11-346061 A | 14 December 1999 | (Family: none) | |
| JP 06-283665 A | 07 October 1994 | US 5394294 A<br>column 2, lines 36-50, fig. 2<br>EP 603101 A1 | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/031893

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R 16/02(2006.01)i; H05K 1/02(2006.01)i
FI: H05K1/02 J; B60R16/02 650S

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））

B60R16/02; H05K1/02

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 | １９７１－２０２１年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２１年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２１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 2004-241506 A (株式会社デンソー) 26.08.2004 (2004-08-26)<br>段落[0015],[0022],図2 | 1 |
| A | | 2-4 |
| Y | JP 11-346061 A (株式会社日立製作所) 14.12.1999 (1999-12-14)<br>段落[0010],図2 | 1 |
| Y | JP 06-283665 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション) 07.10.1994 (1994-10-07)<br>段落[0009],図2 | 1 |

☐ 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抵触するものではなく、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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 16.11.2021 | 30.11.2021 |

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
ゆずりは　広行 5D 3046
電話番号 03-3581-1101 内線 3551

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/031893

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 2004-241506 A | 26.08.2004 | （ファミリーなし） | |
| JP 11-346061 A | 14.12.1999 | （ファミリーなし） | |
| JP 06-283665 A | 07.10.1994 | US 5394294 A<br>第2欄第36-50行，図2<br>EP 603101 A1 | |