



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 23 740 B4 2006.04.27**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 23 740.9**
 (22) Anmeldetag: **28.05.2002**
 (43) Offenlegungstag: **22.05.2003**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **27.04.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 16/02 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2001-342239 07.11.2001 JP

(73) Patentinhaber:
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

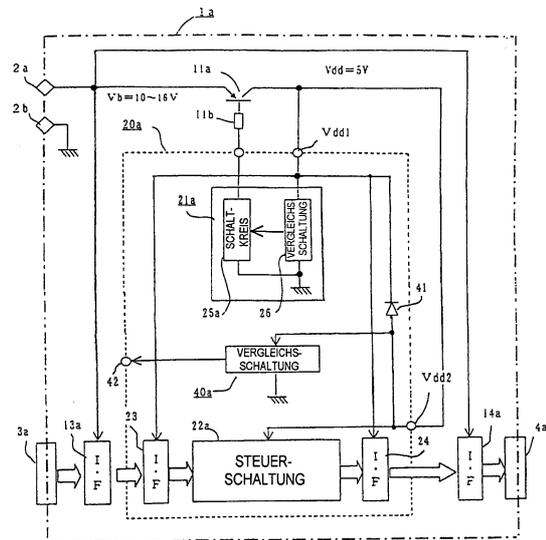
(74) Vertreter:
HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(72) Erfinder:
Hashimoto, Kohji, Tokio/Tokyo, JP; Nakamoto, Katsuya, Tokio/Tokyo, JP; Watanabe, Tetsushi, Tokio/Tokyo, JP; Yamashita, Manabu, Tokio/Tokyo, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 196 04 736 C2
DE 43 44 013 C1
DE 199 17 204 A1
WO 00/31 603 A1
JP 2001-3 52 675 A
JP 2000-2 76 267

(54) Bezeichnung: **Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung, umfassend einen integrierten Schaltkreis (20a-20e) einschließlich einer Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung (23, 24), die mit im Fahrzeug befindlicher Eingabe-Ausgabe-Ausrüstung und einer Steuerschaltung (22a, 22b) verbunden ist; und worin eine stabilisierte Spannung (Vdd) von einem mit einer im Fahrzeug befindlichen Batterie verbundenen Energieversorgungsanschluss (2a, 2b), dem integrierten Schaltkreis (20a-20e) durch ein Schaltelement (11a) zugeführt wird; worin der integrierte Schaltkreis (20a-20e) eine Spannungssteuerschaltung (21a-21c) zur Steuerung der Leitfähigkeit des Schaltelementes (11a) aufweist, sodass einem ersten Anschluss (Vdd1) des integrierten Schaltkreises und einem zweiten Anschluss (Vdd2) des integrierten Schaltkreises jeweils die stabilisierte Spannung (Vdd) zugeführt wird; und der Spannungssteuerschaltung (21a) sowie der Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung (23, 24) und der Steuerschaltung (22a, 22b) entweder von dem ersten Anschluss (Vdd1) oder von dem zweiten Anschluss (Vdd2) getrennt Energie zugeführt wird.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung und spezieller auf eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung, die eine stabilisierte Energieversorgungsschaltung einbezieht.

Stand der Technik

[0002] Allgemein umfasst eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung zur Kraftstoffinspritzsteuerung, Zündsteuerung, Schaltsteuerung eines Luftzufuhrventils etc. ein einzelnes Stück einer elektronischen Platine, die in einem versiegelten Gehäuse eingebaut enthalten ist. Und eine Steuerschaltung, die Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltungen umfasst, in Verbindung mit im Fahrzeug befindlicher Eingabe-Ausgabe-Ausrüstung, Mikroprozessor und verschiedenen Speichern sind auf der erwähnten elektronischen Platine befestigt.

[0003] Die erwähnten Schnittstellenschaltungen und Steuerschaltung werden durch eine stabilisierte Energieversorgungsschaltung, an die Energie durch eine im Fahrzeug befindliche Batterie zugeführt wird, angesteuert, und eine Energieversorgungsschaltung für eine derartige Operation ist auf der erwähnten elektronischen Platine befestigt.

[0004] In dieser Hinsicht werden allgemein Mikroprozessoren eines Einchip-Typs oder eines Zweichip-Typs verwendet und ferner werden einige der Einchip-Mikroprozessoren zusammen mit einem Logikschaltungsteil verwendet. Deshalb wird in vielen Fällen eine Vielzahl von wichtigen integrierten Schaltungen in der erwähnten elektronischen Platine eingesetzt.

[0005] Zum Beispiel werden in der japanischen Patentveröffentlichung (ungeprüft) Nr. 276267/2000 mit dem Titel "Electronic control device for vehicles" erste und zweite Mikroprozessoren verwendet und ferner sind Konstantspannungs-Steuerleistungstransistoren und integrierte Schaltungen für eine Spannungssteuerungs-Energieversorgung (hierin nachstehend wird "integrierte Schaltung" als "IC" bezeichnet) einbezogen.

[0006] Auch wird in der japanischen Patentanmeldung Nr. 173124/2000 mit der Veröffentlichungsnummer JP 2001/352675 A mit dem Titel "Power supply device for on-vehicle computing device" eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung offen gelegt, in der zwei Systeme einer stabili-

sierten Energieversorgung, ein 5V-System und ein 3,3V-System, durch serielle Transistoren vorgesehen werden.

[0007] Ferner ist aus WO 00/31603 eine Schaltungsanordnung zum Erzeugen einer stabilisierten Versorgungsspannung für mehrere Verbraucher bekannt. Dabei weist eine Schaltungsanordnung zum Erzeugen einer stabilisierten Versorgungsspannung einen Spannungsregler auf, wobei die Ausgangsspannung zumindest einem Impedanzwandler zugeführt wird, der mit seinem Ausgang mit jeweils genau einem Verbraucher verbunden ist.

[0008] Ferner ist aus DE 199 17 204 A1 eine Schaltungsanordnung zum Erzeugen einer stabilisierten Versorgungsspannung bekannt, bei der Längsregler und ein Schaltregler zwischen einem Eingangsspannungsanschluss und einem stabilisierten Ausgangsspannungsanschluss parallel geschaltet sind. Die Regler werden so angepasst, dass im Normalfall die Ausgangsspannung des Schaltreglers etwas höher ist als die des Längsreglers.

[0009] In dem vorangehenden Stand der Technik ist es zusätzlich zu dem IC-Element, das als eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung arbeitet, notwendig, spezifische Teile für eine Konstantspannungs-Steuerschaltung anzubringen, um eine stabilisierte Energieversorgung auf der elektronischen Platine zu erhalten, oder ein IC-Element für eine Energieversorgungsschaltung hinzuzufügen.

[0010] Entsprechend gibt es ein Problem damit, dass die die Konstantspannungs-Steuerschaltung umfassenden spezifischen Teile einen Belegungsbereich der elektronischen Platine vergrößern, und insbesondere in der Energieversorgung der beiden Systeme wird der Belegungsbereich übermäßig groß.

[0011] Selbst wenn ferner spezifische Teile oder ein dediziertes IC-Element zur Spannungssteuerung eingesetzt werden, wenn irgendein fehlerhafter Kontakt oder eine Schaltungsunterbrechung in einer Spannungssteuerungs-Rückkopplungsschaltung auftritt, kann ein Schaltelement zur Einspeisung von einer Energiequelle vollständig leitend sein. Als ein Ergebnis gibt es eine Möglichkeit, dass eine übermäßige Spannung an einen Mikroprozessor angelegt wird etc.

Aufgabenstellung

Zusammenfassung der Erfindung

[0012] Die vorliegende Erfindung wurde unternommen, um die oben erörterten Probleme zu lösen und hat ein Ziel, eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung vorzusehen, die eine Energieversorgungsschaltung bildet, die nicht irgendein

dediziertes IC-Element oder spezifische Teile zur Spannungssteuerung erfordert und in der Lage ist, einen Sicherheitsgrad gegen eine Störung wie etwa Unterbrechung einer Spannungssteuerungs-Rückkopplungsschaltung durch Einbeziehen einer Konstantspannungs-Steuerschaltung in einem im Fahrzeug befindlichen Steuer-IC-Element zu verbessern.

[0013] Ein anderes Ziel der Erfindung ist es, eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung vorzusehen, die eine Energieversorgungsschaltung bildet, die eine Untersuchungs Genauigkeit im Stromverbrauch von jedem einzelnen IC-Element selbst verbessern kann.

[0014] Eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung gemäß der Erfindung umfasst: ein IC-Element einschließlich einer Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung, die mit im Fahrzeug befindlicher Eingabe-Ausgabe-Ausrüstung und einer Steuerschaltung verbunden ist; und worin eine stabilisierte Spannung von einem Energieversorgungsanschluss, der mit einer im Fahrzeug befindlichen Batterie verbunden ist, zu dem IC-Element durch ein Schaltelement zugeführt wird.

[0015] Das IC-Element bezieht ein eine Spannungssteuerungsschaltung zur Leitungssteuerung des Schaltelementes, sodass eine Spannung eines ersten Anschlusses, dem eine Ausgangsspannung des Schaltelementes zugeführt wird, eine vorbestimmte Spannung wird, und einen zweiten Anschluss, dem eine Ausgangsspannung des Schaltelementes zugeführt wird.

[0016] Und die Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung und die Steuerschaltung werden separat mit Energie entweder von dem ersten Anschluss oder von dem zweiten Anschluss versorgt.

[0017] Als ein Ergebnis gibt es einen Vorteil dadurch, dass die Anzahl von Teilen verringert wird und die im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung als ganze kleine Abmessungen hat, und die Montagezeit verkürzt werden kann. Des weiteren kann eine Untersuchung eines Stromverbrauchs mit einer hohen Genauigkeit durchgeführt werden, bevor die IC-Elemente einbezogen werden, und deshalb wird eine Fehlerrate von fertigen Produkten verringert.

[0018] Es ist wünschenswert, dass die Spannungssteuerungsschaltung umfasst: eine Vergleichsschaltung zum Erzeugen einer Ausgabe, wenn eine Spannung des ersten Anschlusses, dem eine Ausgangsspannung des Schaltelementes zugeführt wird, geringer als eine vorbestimmte Spannung ist; und einen Schaltkreis zum Steuern der Leitung des Schaltelementes abhängig von der Ausgabe der Vergleichsschaltung.

[0019] Als ein Ergebnis kann eine Konstantspannungssteuerung zum Erhalten einer stabilisierten Spannung, die für eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung geeignet ist, mit einer vereinfachten Schaltung durchgeführt werden.

[0020] Es ist wünschenswert, dass die im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung gemäß der Erfindung ferner umfasst ein zweites IC-Element einschließlich einer Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung, eines Mikroprozessors und verschiedener Speicher; und ein zweites Schaltelement, das mit dem Schaltelement zum Zuführen einer stabilisierten Niederspannung an den Mikroprozessor und die Speicher seriell verbunden ist. Und die Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung für den Mikroprozessor wird von einem dritten Anschluss, der mit der Ausgangsschaltung des Schaltelementes verbunden ist, mit Energie versorgt.

[0021] Als ein Ergebnis wird in der im Fahrzeug befindlichen elektronischen Steuervorrichtung mit einer Spannungssteuerungsschaltung der beiden Systeme die Anzahl von Teilen reduziert und die im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung hat als ganze geringe Abmessungen, und die Montagezeit kann verkürzt werden. Des weiteren kann eine Untersuchung des Stromverbrauchs mit einer hohen Genauigkeit durchgeführt werden, bevor die IC-Elemente einbezogen werden, und deshalb wird eine Fehler rate von fertigen Produkten reduziert.

[0022] Es ist wünschenswert, dass die Spannungssteuerungsschaltung umfasst eine zweite Konstantspannungs-Steuerschaltung, die eine zweite Vergleichsschaltung umfasst zum Erzeugen einer Ausgabe, wenn eine Spannung eines Niederspannungsanschlusses, dem eine Ausgangsspannung des zweiten Schaltelementes zugeführt wird, geringer als eine vorbestimmte Spannung ist; und einen zweiten Schaltkreis zum Steuern einer Leitung des zweiten Schaltelementes, sodass die stabilisierte Niederspannung abhängig von einer Ausgabe der zweiten Vergleichsschaltung erhalten wird.

[0023] Als ein Ergebnis ist es möglich, eine Konstantspannungs-Steuerung zum Erhalten einer stabilisierten Spannung von beiden Systemen, die für die im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung geeignet ist, mit einer einfachen Schaltung durchzuführen.

[0024] Es ist wünschenswert, dass eine Diode einbezogen und zwischen den ersten und den zweiten Anschlüssen des IC-Elementes auf eine derartige Weise verbunden wird, dass eine Richtung von dem zweiten Anschluss zu dem ersten eine Vorwärtsrichtung ist. Und die Vergleichsschaltung wird durch die Diode mit Energie versorgt, wenn irgendein fehlerhafter Kontakt in einer Schaltung auftritt, der Energie

von dem ersten Anschluss zugeführt wird.

[0025] Als ein Ergebnis ist es möglich, eine jegliche Störung für das IC-Element zu verhindern, die wegen Anwendung einer übermäßigen Spannung auf das IC-Element im Fall einer Unterbrechungsstörung in irgendeiner Rückkopplungsschaltung zur Spannungssteuerung zu einer ernststen Betriebsstörung führen kann. Des Weiteren kann eine Untersuchung des Stromverbrauchs mit einer hohen Genauigkeit durchgeführt werden, bevor die IC-Elemente einbezogen werden, und deshalb wird eine Fehlerrate von fertigen Produkten reduziert.

[0026] Es ist wünschenswert, dass das IC-Element eine Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung zum Überwachen einer Spannungsschwankung an dem zweiten Anschluss und Erzeugen einer Alarmausgabe, wenn die überwachte Spannung einen vorbestimmten Wert überschreitet, einbezieht.

[0027] Als ein Ergebnis wird, wenn irgendein fehlerhafter Kontakt in der Schaltung auftritt, der von dem ersten Anschluss Energie zugeführt wird, die Alarmausgabe aktiviert und gibt eine Warnung aus, das Fahrzeug zu stoppen, was den Fahrzeugführer auffordert, die im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung zu reparieren.

[0028] Es ist wünschenswert, dass das IC-Element umfasst ein Stromerfassungselement zum Erfassen eines Stroms, der von dem zweiten Anschluss in Richtung des ersten Anschlusses fließt, und eine Anomaliestrom-Vergleichsschaltung zum Erzeugen einer Alarmausgabe, wenn ein Strom, der durch das Stromerfassungselement erfasst wird, einen vorbestimmten Wert überschreitet.

[0029] Es ist wünschenswert, dass das IC-Element umfasst eine Spannungsvergleichs-/Speicherschaltung zum Überwachen einer Spannungsschwankung an den zweiten Anschluss und Wirken auf den Schaltkreis, das Schaltelement abzuschalten, wenn die überwachte Spannung einen vorbestimmten Wert überschreitet, und zum Speichern eines derartigen anomalen Zustands. Und die Spannungsvergleichs-/Speicherschaltung wird von einer Eingangsspannungsschaltung des Schaltelements mit Energie versorgt.

[0030] Es ist wünschenswert, dass das IC-Element umfasst ein Stromerfassungselement zum Erfassen eines Stroms, der von dem zweiten Anschluss in Richtung des ersten Anschlusses fließt, und eine Stromvergleichs-/Speicherschaltung zum Wirken auf den Schaltkreis, das Schaltelement abzuschalten, wenn der überwachte Strom einen vorbestimmten Wert überschreitet, und einen derartigen anomalen Zustand speichert. Und die Stromvergleichs-/Speicherschaltung wird von einer Eingangsspannungs-

schaltung des Schaltelements mit Energie versorgt.

[0031] Als ein Ergebnis ist es möglich, für die Schnittstellenschaltung und Steuerschaltung des IC-Elementes jedweden Verbrennungsfehler zu verhindern, der wegen Anwendung einer übermäßigen Spannung auf das IC-Element im Fall einer Unterbrechungsstörung in irgendeiner Schaltung, der von dem ersten Anschluss Energie zugeführt wird, zu einer ernststen Betriebsstörung führen kann. Ferner verbleibt das Schaltelement abgeschaltet, was es somit möglich macht, das Fahrzeug sofort zu stoppen.

Ausführungsbeispiel

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0032] [Fig. 1](#) ist ein Blockschaltbild gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung.

[0033] [Fig. 2](#) ist ein Blockschaltbild gemäß Ausführungsform 2 der Erfindung.

[0034] [Fig. 3](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild gemäß Ausführungsform 2 der Erfindung.

[0035] [Fig. 4](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild gemäß Ausführungsform 3 der Erfindung.

[0036] [Fig. 5](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild gemäß Ausführungsform 4 der Erfindung.

[0037] [Fig. 6](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild gemäß Ausführungsform 5 der Erfindung.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Ausführungsform 1

[0038] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm, das eine Schaltung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt. Bezugnehmend auf [Fig. 1](#) ist Bezugszeichen **1a** eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung, die aus einer elektronischen Platine besteht, die in einem nicht gezeigten abgeschlossenen Gehäuse untergebracht ist. Bezugszeichen **2a** und **2b** sind positive und negative Energieversorgungsanschlüsse, die mit einer nicht gezeigten im Fahrzeug befindlichen Batterie durch einen nicht gezeigten Energieversorgungsschalter verbunden sind. Bezugszeichen **3a** ist ein Eingangsanschluss, dem Eingangssignale wie etwa ein EIN-/AUS-Signal oder ein analoges Signal etc. von verschiedener im Fahrzeug befindlicher Eingabeausrüstung wie etwa einem Kurbelwinkelsensor, einem Luftversorgungssensor etc. zugeführt werden. Bezugszeichen **4a** ist ein Ausgangsanschluss, dem ein EIN-/AUS-Ansteuersignal für verschiedene im Fahrzeug befindliche Ausgabeausrüstung wie etwa eine Kraftstoffeinspritz-Elektromagnetventil, eine Zünd-

spule etc. zugeführt wird.

[0039] Bezugszeichen **11a** ist ein Schaltelement für Leistungstransistoren etc., verbunden zwischen dem Energieversorgungsanschluss **2a** und dem ersten Anschluss Vdd1 und zweiten Anschluss Vdd2, die in einem später beschriebenen die IC-Element **20a** angeordnet sind. Bezugszeichen **11b** ist ein Basiswiderstand zur Leitungssteuerung des erwähnten Schaltelements. Das erwähnte Schaltelement **11a** wird derart gesteuert, um eine Konstantspannung von z.B. Vdd = 5V als eine stabilisierte Spannung zu erzeugen.

[0040] Bezugszeichen **13a** ist eine Eingangsschnittstellenschaltung zum Konvertieren einer Signalspannung von im Fahrzeug befindlicher Eingabeausrüstung für ein 12V-Gleichstrom-System in eine Spannung für ein 5V-Gleichstrom-System, und worin Widerstandelemente etc. verwendet werden, die zu viel Energie verbrauchen, um in das später beschriebene IC-Element **20a** einbezogen zu werden.

[0041] Bezugszeichen **14a** ist eine Ausgangsschnittstellenschaltung zum Ansteuern von im Fahrzeug befindlicher Ausgabeausrüstung von zum Beispiel eines 12V-Gleichstrom-Systems, worin Leistungstransistoren etc. verwendet werden, die zu viel Energie verbrauchen, um in das später beschriebene IC-Element **20a** einbezogen zu werden.

[0042] In dem IC-Element **20a** der obigen Anordnung ist Bezugszeichen **21a** eine Konstantspannungs-Steuerschaltung für das erwähnte Schaltelement **11a**. Diese Konstantspannungs-Steuerschaltung **21a** steuert den erwähnten Basiswiderstand **11b** an, um das Schaltelement **11a** zu öffnen, wenn eine Spannung des ersten Anschlusses Vdd1, an den eine Ausgangsspannung von Schaltelement **11a** angelegt wird, unter einen vorbestimmten Wert ist (z.B. eine Gleichspannung **5V**).

[0043] Bezugszeichen **22a** ist eine Steuerschaltung, die einen Mikroprozessor, verschiedene Speicher etc., die nicht gezeigt werden, umfasst. Bezugszeichen **23** ist eine Eingangsschnittstellenschaltung eines Rauschfilters etc. Bezugszeichen **24** ist eine Ausgangsschnittstellenschaltung eines Verriegelungsspeichers etc. Ein Eingangssignal von der im Fahrzeug befindlichen Eingabeausrüstung wird der erwähnten Steuerschaltung **22a** durch den Eingangsanschluss **3a**, Eingangsschnittstellenschaltung **13a** und Eingangsschnittstellenschaltung **23** zugeführt. Eine Steuerausgabe von der Steuerschaltung **22a** steuert die im Fahrzeug befindliche Ausgabeausrüstung durch die Ausgangsschnittstellenschaltung **24**, Ausgangsschnittstellenschaltung **14a** und Ausgangsanschluss **4a** an.

[0044] Als Bestandteil der Konstantspan-

nungs-Steuerschaltung **21a** ist Bezugszeichen **25a** ein Schaltkreis, der aus Ansteuer-Steuerttransistoren von Basiswiderstand **11b** zusammengesetzt ist. Bezugszeichen **26** ist eine Vergleichsschaltung, die eine stabilisierte Spannung Vdd, die an den ersten Anschluss Vdd1 angelegt wird, mit einer Bezugsspannung (nicht gezeigt) vergleicht und auf den Schaltkreis **25a** wirkt, um das Schaltelement **11a** zu öffnen, wenn die stabilisierte Spannung Vdd unter einem vorbestimmten Wert ist (z.B. 5,0V).

[0045] Bezugszeichen **40a** ist eine Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung, die eine stabilisierte Spannung Vdd, die an den zweiten Anschluss Vdd2 angelegt wird, mit einer Bezugsspannung (nicht gezeigt) vergleicht und eine Alarmausgabe für Alarmanchlussausgang **42** erzeugt, wenn die stabilisierte Spannung Vdd einen vorbestimmten Wert überschreitet (z.B. 5,1V). Bezugszeichen **41** ist eine Diode, die innerhalb des IC-Elements **20a** angeordnet ist, und zwischen dem zweiten Anschluss Vdd2 und ersten Anschluss Vdd1 auf eine derartige Weise verbunden ist, dass die Richtung vom zweiten Anschluss in Richtung des ersten die Vorwärtsrichtung wird. Wenn ein Ausgang von Schaltelement **11a** und der erste Anschluss Vdd1 unterbrochen sind, wird eine Rückkopplungsspannung von dem zweiten Anschluss Vdd2 durch Diode **41** an die Vergleichsschaltung **26** angelegt und ferner wird ebenso den Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltungen **23**, **24** Energie zugeführt.

[0046] In der Vorrichtung der obigen in [Fig. 1](#) gezeigten Anordnung wird, wenn eine Spannung Vb der im Fahrzeug befindlichen Batterie an die Energieversorgungsanschlüsse **2a** und **2b** der im Fahrzeug befindlichen elektronischen Steuervorrichtung **1a** angelegt wird, das Schaltelement **11a** geleitet und gesteuert. Danach wird eine stabilisierte Spannung Vdd an den ersten Anschluss Vdd1 und den zweiten Anschluss Vdd2 des IC-Elementes **20a** angelegt.

[0047] Es wird eine Spannung Vb einer im Fahrzeug befindlichen Batterie an die Eingangsschnittstellenschaltung **13a** und Ausgangsschnittstellenschaltung **14a** eines 12V-Systems angelegt, während eine stabilisierte Spannung Vdd = 5V von dem ersten Anschluss Vdd1 an die Eingangsschnittstellenschaltung **23** und Ausgangsschnittstellenschaltung **24** eines 5V-Systems angelegt wird.

[0048] Auch wird eine stabilisierte Spannung Vdd = 5V von dem zweiten Anschluss Vdd2, der von dem ersten Anschluss Vdd1 verschieden ist, getrennt an die Steuerschaltung **22a** angelegt, und die Steuerschaltung **22a** erzeugt Steuerausgangssignale, die Eingangssignalen von verschiedener im Fahrzeug befindlicher Eingabeausrüstung entsprechen, wodurch die im Fahrzeug befindliche Ausgabeausrüstung angesteuert wird.

[0049] Ferner wird eine Spannung, die dem ersten Anschluss Vdd1 zugeführt wird, als Rückkopplungsspannung zur Konstantspannungs-Steuerung eingesetzt, und Vergleichsschaltung **26** und Schaltkreis **25a** führen eine Leitungssteuerung des Schaltelementes **11a** durch, sodass die vorbestimmte stabilisierte Spannung Vdd erhalten wird.

[0050] Wenn des weiteren irgendeine Zuführungsschaltung für den ersten Anschluss Vdd1 unterbrochen wird, muss eine Rückkopplungsspannung durch die Diode **41** zugeführt werden. In diesem Fall wird die stabilisierte Spannung Vdd um den Betrag, der dem Spannungsabfall der Diode **41** entspricht, höher als eine Normalspannung von 5,0V sein (z.B. 5,3V).

[0051] Als ein Ergebnis wird die Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung **40a** aktiviert, um eine Anomaliealarm-Ausgabe in dem Alarmausgangsanschluss **42** zu erzeugen.

[0052] Außerdem werden Anomalien, die in der im Fahrzeug befindlichen elektronischen Steuervorrichtung auftreten können, in codierter Form an eine nicht gezeigte Anzeige gesendet, und deshalb kann der Alarmausgangsanschluss **42** durch einen nicht gezeigten Anschluss zur seriellen Kommunikation ersetzt werden.

[0053] Ohne die erwähnte Diode **41** wird im Fall, dass irgendeine Zuführungsschaltung für den ersten Anschluss Vdd1 unterbrochen wird, das Schaltelement **11a** vollständig leitend, was zu einem Ausfall der Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltungen **23** und **24** führt.

[0054] Vor dem Anbringen von IC-Element **20a** werden getrennt verschiedene Untersuchungen in dem IC-Element **20a** selbst durchgeführt, einschließlich einer Untersuchung des Stromverbrauchs.

[0055] Ein Untersuchungsstandard für die in [Fig. 1](#) gezeigte Anordnung kann getrennt definiert werden. Genauer noch kann ein Strom, der in den ersten Anschluss Vdd1 fließt, wenn dazu eine vorbestimmte Spannung Vdd angelegt wird, als $I1 \pm \Delta I1$ definiert werden ($I1$ zeigt einen Durchschnittsstrom an und $\Delta I1$ zeigt eine Abweichungsstreuung an). Ein Strom, der in den zweiten Anschluss Vdd2 fließt, wenn dazu eine vorbestimmte Spannung Vdd angelegt wird, kann als $I2 \pm \Delta I2$ definiert werden ($I2$ zeigt einen Durchschnittsstrom an und $\Delta I2$ zeigt eine Abweichungsstreuung an).

[0056] Wenn das IC-Element **20a** nur einen Energieversorgungsanschluss Vdd1 hat und der Steuerungsschaltung **22a** Energie von dem ersten Anschluss Vdd1 zugeführt wird, wird ein Definieren eines Stromuntersuchungsstandards als $(I1 + I2) \pm (\Delta I1 +$

$\Delta I2)$ den folgenden Nachteil ergeben.

[0057] Im Fall zum Beispiel, dass ein Stromverbrauch eines beliebigen Schnittstellen-Schaltungssystems eines zu untersuchenden IC-Elementes sich an der unteren Grenze von $I1 - \Delta I1$ befindet, wird ein Stromverbrauchswert des Steuerungssystems in der folgenden Formel als hinnehmbar betrachtet, was bedeutet, dass ein Produkt, das als fehlerhaft ausgeschlossen werden sollte, als nichtfehlerhaft durchgehen kann.

[0058] Obergrenze des Gesamtstroms = $(I1 + I2) + (\Delta I1 + \Delta I2)$ Obergrenze des Stroms im Steuerungssystem = $(I1 + I2) + (\Delta I1 + \Delta I2) - (I1 - \Delta I1) = I2 + (2\Delta I1 + \Delta I2)$ Hingegen ist die tatsächliche Obergrenze des Stroms in dem Steuerungssystem = $I2 + \Delta I2$.

[0059] Im allgemeinen ist ein Stromverbrauch der Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltungen **23**, **24**, die hauptsächlich aus einer Widerstandsschaltung bestehen, relativ groß, und deshalb tendiert ein Leistungsverhaltensniveau einer derartigen Komponente dazu, mehr zerstreut und nicht gleichförmig zu sein. Deshalb ist es wichtig, angesichts einer Verbesserung einer Untersuchungs Genauigkeit in den ersten Anschluss Vdd1 und den zweiten Anschluss Vdd2 für das Schnittstellenschaltungssystem und für das Steuerungssystem, das hauptsächlich aus einem digitalen IC besteht, getrennt einzuspeisen (geteilte Einspeisung) und getrennte Untersuchungsstandards festzusetzen, wie oben beschrieben.

Ausführungsform 2

[0060] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm einer Schaltung gemäß Ausführungsform 2 der Erfindung, die hierin nachstehend hauptsächlich bezüglich Unterschieden von der vorangehenden in [Fig. 1](#) gezeigten Vorrichtung beschrieben wird.

[0061] Bezugszeichen **1b** ist eine im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung, die aus einer elektronischen Platine besteht, die in einem nicht gezeigten abgeschlossenen Gehäuse untergebracht ist. Bezugszeichen **3b** ist ein Eingangsanschluss, dem Eingangssignale wie etwa EIN-/AUS-Signale oder analoge Signale etc. von verschiedener im Fahrzeug befindlicher Eingabeausrüstung zugeführt werden, und Bezugszeichen **4b** ist ein Ausgangsanschluss, dem EIN-/AUS-Ansteuersignale für verschiedene im Fahrzeug befindliche Ausgabeausrüstung zugeführt werden.

[0062] Bezugszeichen **12a** ist ein zweites Schaltelement, das aus Leistungstransistoren etc. gebildet wird, das seriell mit dem erwähnten Schaltelement **11a** verbunden ist. Bezugszeichen **12b** ist ein Basiswiderstand zur Leitungssteuerung des erwähnten

zweiten Schaltelementes. Das erwähnte Schaltelement **12a** wird derart gesteuert, um eine Konstantspannung von z.B. $V_{sc} = 3,3V$ an Anschlüssen V_{sc1} und V_{sc2} als eine stabilisierte Spannung mit einer Konstantspannungs-Steuerschaltung **21b**, die später beschrieben wird, zu erzeugen.

[0063] Bezugszeichen **13b** ist eine Eingangsschnittstellenschaltung zum Konvertieren einer Signalspannung von im Fahrzeug befindlicher Eingabeausrüstung von z.B. einem 12V-Gleichstrom-System in eine Spannung eines 5V-Gleichstrom-Systems, worin Widerstandelemente etc. verwendet werden, die zu viel Energie verbrauchen, um in das zweite IC-Element **30**, das später beschrieben wird, einbezogen zu werden.

[0064] Bezugszeichen **14b** ist eine Ausgangsschnittstellenschaltung zum Ansteuern von im Fahrzeug befindlicher Ausgabeausrüstung von zum Beispiel eines 12V-Gleichstrom-Systems, worin Leistungstransistoren etc. verwendet werden, die zu viel Energie verbrauchen, um in das zweite IC-Element **30**, das später beschrieben wird, einbezogen zu werden.

[0065] In dem IC-Element **20b** der obigen Anordnung ist Bezugszeichen **21b** eine Konstantspannungs-Steuerschaltung, die später in Bezug auf [Fig. 3](#) beschrieben wird. Bezugszeichen **22b** ist eine Steuerschaltung, die Logikschaltungselemente, einen A/D-Wandler etc., nicht gezeigt, umfasst, und zusätzlich zu dem ersten Anschluss V_{dd1} und dem zweiten Anschluss V_{dd2} einen Niederspannungsanschluss V_{sc1} hat.

[0066] In dem erwähnten zweiten IC-Element **30** ist Bezugszeichen **31** ein Mikroprozessor und Bezugszeichen **32** sind verschiedene Speicher, die mit dem erwähnten Mikroprozessor zusammenarbeiten. Bezugszeichen **33** ist eine Eingangsschnittstelle eines Rauschfilters etc. und Bezugszeichen **34** ist eine Ausgangsschnittstellenschaltung eines Haltespeichers etc. Eingangssignale von der im Fahrzeug befindlichen Eingabeausrüstung werden dem Mikroprozessor **31** durch den Eingangsanschluss **3b**, Eingangsschnittstellen-Schaltung **13b** und Eingangsschnittstellenschaltung **33** zugeführt. Eine Steuerausgabe von dem Mikroprozessor **31** steuert die im Fahrzeug befindliche Ausgabeausrüstung durch die Ausgangsschnittstellenschaltung **34**, Ausgangs-Schnittstellenschaltung **14b** und Ausgangsanschluss **4b** an.

[0067] Bezugszeichen **35a** und **35b** sind serielle Schaltungsleitungen zur Verbindung zwischen Steuerschaltung **22b** und einem nicht gezeigten Seriell-Parallel-Wandler und sind in den Mikroprozessor **31** einbezogen.

[0068] V_{dd3} ist ein dritter Anschluss, dem die erwähnte stabilisierte Spannung V_{dd} zugeführt wird, und die Eingangsschnittstellenschaltung **33** und Ausgangsschnittstellenschaltung **34** werden von diesem dritten Anschluss V_{dd3} mit Energie versorgt.

[0069] V_{sc2} ist ein Niederspannungsanschluss, dem die stabilisierte Spannung V_{dd} zugeführt wird, und Mikroprozessor **31** und verschiedene Speicher **32** werden von diesem Niederspannungs-Anschluss V_{sc2} mit Energie versorgt.

[0070] Außerdem werden die erwähnten Eingangsschnittstellenschaltung **13b** und Ausgangsschnittstellenschaltung **14b** durch eine Energiespannung V_b , die den Energieversorgungsanschlüssen **2a** und **2b** zugeführt wird, aktiviert.

[0071] [Fig. 3](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild des in [Fig. 2](#) gezeigten IC-Elementes **20b**.

[0072] Als Bestandteil der in [Fig. 3](#) gezeigten Konstantspannungs-Steuerschaltung **21b** ist Bezugszeichen **25a** ein Schaltkreis, der aus Ansteuer-Steuertransistoren von dem erwähnten Basiswiderstand **11b** besteht. Bezugszeichen **26** ist eine Vergleichsschaltung, die eine stabilisierte Spannung V_{dd} , die an den ersten Anschluss V_{dd1} angelegt wird, mit einer nicht gezeigten Bezugsspannung vergleicht und auf den Schaltkreis **25a** wirkt, um das Schaltelement **11** im Fall, dass die stabilisierte Spannung V_{dd} unter einem vorbestimmten Wert ist (z.B. $5,0V$), zu öffnen. Bezugszeichen **27** ist ein zweiter Schaltkreis, der aus den Ansteuer-Steuertransistoren des erwähnten Basiswiderstands **12b** besteht. Bezugszeichen **28** ist eine Vergleichsschaltung, die eine stabilisierte Niederspannung V_{sc} , die an einen Niederspannungsanschluss V_{sc1} angelegt wird, mit einer nicht gezeigten Bezugsspannung vergleicht und auf den zweiten Schaltkreis **27** wirkt, um das zweite Schaltelement **12a** im Fall, dass die stabilisierte Niederspannung V_{sc} unter einem vorbestimmten Wert ist (z.B. $3,3V$), zu öffnen.

[0073] Ferner ist die Vorrichtung mit einer Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung **40a** versehen und eine Diode **41** ist auf die gleiche Weise wie in der vorangehenden Ausführungsform 1 vorgesehen, um eine Funktion auf die gleiche Weise wie in Ausführungsform 1 durchzuführen.

[0074] Wenn in der Vorrichtung der obigen in [Fig. 2](#) gezeigten Anordnung eine Spannung V_b einer im Fahrzeug befindlichen Batterie an die Energieversorgungsanschlüsse **2a** und **2b** der im Fahrzeug befindlichen elektronischen Steuervorrichtung **1b** angelegt wird, wird das Schaltelement **11a** derart geleitet und gesteuert, dass eine stabilisierte Spannung V_{dd} an den ersten Anschluss V_{dd1} und den zweiten Anschluss V_{dd2} des IC-Elementes **20b** angelegt wird.

[0075] Eine Spannung V_b der im Fahrzeug befindlichen Batterie wird an die Eingangsschnittstellenschaltung **13a**, **13b** und Ausgangsschnittstellenschaltung **14a**, **14b** eines 12V-Systems angelegt. Und eine stabilisierte Spannung $V_{dd} = 5V$ wird an die Eingangsschnittstellenschaltung **23**, **33** und Ausgangsschnittstellenschaltung **24**, **34** eines 5V-Systems von dem ersten Anschluss V_{dd1} und dem dritten Anschluss V_{dd3} angelegt.

[0076] Auch wird die stabilisierte Spannung $V_{dd} = 5V$ von dem zweiten Anschluss V_{dd2} an die Steuerschaltung **22b** angelegt, und die Steuerschaltung **22b** erzeugt Steuerausgangssignale entsprechend Eingangssignalen von verschiedener im Fahrzeug befindlicher Eingabeausrüstung, wodurch die im Fahrzeug befindliche Ausgabeausrüstung angesteuert wird.

[0077] Gleichermaßen wird eine stabilisierte Niederspannung $V_{sc} = 3,3V$ an den Mikroprozessor **31** oder verschiedene Speicher **32** durch den Niederspannungsanschluss V_{sc2} angelegt, und der Mikroprozessor **31** erzeugt Steuerausgangssignale entsprechend Eingangssignalen von verschiedener im Fahrzeug befindlicher Eingabeausrüstung, wodurch die im Fahrzeug befindliche Ausgabeausrüstung angesteuert wird.

[0078] Außerdem kann ein Teil der Steuersignale von der Steuerschaltung **22b** und dem Mikroprozessor **31** durch serielle Schaltungen **35a** und **35b** in gegenseitiger Verbindung stehen.

[0079] In der Vorrichtung der obigen in [Fig. 3](#) gezeigten Anordnung wird die Spannung, die dem ersten Anschluss V_{dd1} zugeführt wird, als eine Rückkopplungsspannung für eine Konstantspannungssteuerung eingesetzt. Die Vergleichsschaltung **26** und Schaltkreis **25a** führen eine Leitungssteuerung von Schaltelement **11a** durch, sodass die vorbereitete stabilisierte Spannung V_{dd} erhalten wird.

[0080] Gleichermaßen wird die Spannung, die dem Niederspannungsanschluss V_{sc1} zugeführt wird, als Rückkopplungsspannung zur Konstantspannungssteuerung eingesetzt, und die zweite Vergleichsschaltung **28** und der zweiten Schaltkreis **27** führen eine Leitungssteuerung des zweiten Schaltelementes **12a** durch, sodass die vorbereitete stabilisierte Niederspannung V_{dd} erhalten wird.

[0081] Außerdem wird, wie in Bezug auf die vorangehende Ausführungsform 1 beschrieben, wenn irgendeine Zuführungsschaltung für den ersten Anschluss V_{dd1} unterbrochen wird, eine Rückkopplungsspannung durch die Diode **41** zugeführt, und die Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung **40a** wird aktiviert, um eine Anomaliealarmausgabe zu erzeugen.

[0082] Ohne die erwähnte Diode **41** wird das Schaltelement **11a** im Fall, dass irgendeine Zuführungsschaltung für den ersten Anschluss V_{dd1} unterbrochen wird, vollständig leitend, was zu einem Ausfall der Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltungen **23**, **24**, **33**, **34** und Steuerschaltung **22b** führt.

[0083] Wenn ein Stromverbrauch des IC-Elementes **20b** untersucht wird, ist es wünschenswert, einen Stromwert durch Anlegen einer leicht höheren Spannung (z.B. 5,1V) an den ersten Anschluss V_{dd1} als an den zweiten Anschluss V_{dd2} zu messen. In diesem Sinne wird eine leicht geringere Spannung (z.B. 5,0V) an den zweiten Anschluss V_{dd2} als an den ersten Anschluss V_{dd1} angelegt. Als ein Ergebnis kann ungeachtet dessen, dass die Diode **41** einbezogen ist, das IC-Element **20b** selbst mit einer höheren Genauigkeit durch geteilte Zuführung untersucht werden.

[0084] Für das gewöhnlich verwendete IC-Element **30** kann eine Untersuchung des Stromverbrauchs mit einer höheren Genauigkeit durch geteilte Zuführung, geleitet durch den dritten Anschluss V_{dd3} und Niederspannungsanschluss V_{sc2} , durchgeführt werden.

[0085] Außerdem ist es in der Vorrichtung mit einer stabilisierten Energiequelle von beiden in [Fig. 2](#) gezeigten Systemen wünschenswert, eine derartige Funktion als Erfassung von Anomalie und Ausgabe eines Alarms entweder in dem IC-Element **20b** oder in dem gewöhnlichen zweiten IC-Element **30** hinzuzufügen, oder das Schaltelement **11a** oder das zweite Schaltelement **12a** im Fall, dass irgendeine Zuführungsschaltung für den Niederspannungsanschluss V_{sc1} unterbrochen wird, abzuschalten.

[0086] Ferner ist es in dieser Ausführungsform 2 auch wünschenswert, die Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltungen **23**, **24** von dem zweiten Anschluss V_{dd2} einzuspeisen, während die Steuerschaltung **22** von dem ersten Anschluss V_{dd1} eingespeist wird.

Ausführungsform 3

[0087] [Fig. 4](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild eines IC-Elementes **20c** gemäß Ausführungsform 3 der Erfindung, die hierin nachstehend hauptsächlich bezüglich Unterschieden zu der vorangehenden in [Fig. 3](#) gezeigten Vorrichtung beschrieben wird.

[0088] In [Fig. 4](#) ist Bezugszeichen **12c** eine Dropper-Diode, die seriell mit dem zweiten Schaltelement **12a** verbunden ist. Bezugszeichen **40b** ist eine Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung, die Spannungen an beiden Enden eines Erfassungswiderstands **45** in einem Verstärker **43a** verstärkt und eine Alarmausgabe für einen Alarmausgangsanschluss **42** in dem Fall erzeugt, dass ein Strom, der durch die Dio-

de **41** fließt, einen vorbestimmten Wert überschreitet.

Ausführungsform 5

[0089] In der Vorrichtung der obigen in [Fig. 4](#) gezeigten Anordnung wird im Fall, dass irgendeine Zuführungsschaltung für den ersten Anschluss Vdd1 unterbrochen wird, auch ein Ansteuerstrom für die Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltungen **23**, **24** durch die Diode **41** zugeführt. Deshalb wird eine Ausgangsspannung des Verstärkers **43** übermäßig groß und die Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung **40b** erzeugt eine Alarmausgabe.

[0090] Die Dropper-Diode **12c** wird betrieben, um die stabilisierte Niederspannung Vsc dahin zu beschränken, dass sie übermäßig anwächst, und um zu verhindern, dass der Mikroprozessor **31** oder verschiedene Speicher **32** ausfallen, im Fall dass der Niederspannungsanschluss Vsc1 unterbrochen wird, um das zweite Schaltelement **12a** vollständig leitend zu machen.

Ausführungsform 4

[0091] [Fig. 5](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild eines IC-Elementes **20d** gemäß Ausführungsform 4 der Erfindung, die hierin nachstehend hauptsächlich bezüglich Unterschieden zu der vorangehenden in [Fig. 3](#) gezeigten Vorrichtung beschrieben wird.

[0092] In [Fig. 5](#) ist Bezugszeichen **40c** eine Spannungsvergleichs-/Speicherschaltung, die aktiviert wird, um das Schaltelement **11a** durch den Schaltkreis **25b** in der Konstantspannungs-Steuerschaltung **21c** abzuschalten, wenn eine Spannung des zweiten Anschlusses Vdd2 einen vorbestimmten Wert überschreitet. Ferner wird ein derartiger anomaler Zustand in der Schaltung **40c** gespeichert, der eine Spannung Vb einer im Fahrzeug befindlichen Batterie, die an Energieversorgungsanschluss **2a** angelegt wird, zugeführt wird.

[0093] Wenn in der Vorrichtung der obigen in [Fig. 5](#) gezeigten Anordnung irgendeine Zuführungsschaltung für den ersten Anschluss Vdd1 unterbrochen wird, wird der Vergleichsschaltung **26** durch die Diode **41** eine Rückkopplungsspannung zugeführt. In diesem Fall wird die stabilisierte Spannung Vdd um den Betrag höher sein, der einem Spannungsabfall der Diode **41** entspricht. Als ein Ergebnis wird die Spannungsvergleichs-/Speicherschaltung **40c** aktiviert, um den Schaltkreis **25b** abzuschalten, wodurch das Schaltelement **11a** geschlossen wird.

[0094] Außerdem wird der vorangehende anomale Zustand gespeichert und das Schaltelement **11a** bleibt geschlossen, solange wie eine Spannung am Energieversorgungsanschluss **2a** nicht abgeschaltet wird.

[0095] [Fig. 6](#) ist ein teilweise detailliertes Schaltbild eines IC-Elementes **20e** gemäß Ausführungsform 5 der Erfindung, die hierin nachstehend hauptsächlich bezüglich Unterschieden zu der in [Fig. 3](#) gezeigten Vorrichtung beschrieben wird.

[0096] In [Fig. 6](#) ist Bezugszeichen **43b** ein Transistor, in dem ein Emitteranschluss mit dem zweiten Anschluss Vdd2 verbunden ist und ein Basisanschluss mit dem ersten Anschluss Vdd1 durch den Basiswiderstand **44** verbunden ist. Bezugszeichen **40d** ist eine Stromvergleichs-/Speicherschaltung, die beim Ansteuern durch den erwähnten Transistor **43b** das Schaltelement **11a** durch den Schaltkreis **25b** in der Konstantspannungs-Steuerschaltung **21c** abschaltet. Ferner wird ein derartiger anomaler Zustand in der Schaltung **40** gespeichert, der eine Spannung Vb einer im Fahrzeug befindlichen Batterie, die an den Energieversorgungsanschluss **2a** angelegt wird, zugeführt wird.

[0097] Wenn in der Vorrichtung der obigen in [Fig. 6](#) gezeigten Anordnung irgendeine Zuführungsschaltung für den ersten Anschluss Vdd1 unterbrochen wird, fließt ein Strom durch den Basiswiderstand **44** und der Transistor **43b** wird leitend. Als ein Ergebnis wird die Stromvergleichs-/Speicherschaltung **40d** aktiviert, um den Schaltkreis **25b** und das Schaltelement **11a** zu schließen.

[0098] Der vorangehende anomale Zustand wird gespeichert und das Schaltelement **11a** bleibt geschlossen, solange wie eine Spannung an dem Energieversorgungsanschluss **2a** nicht abgeschaltet wird.

[0099] Außerdem wird im Fall, dass das Schaltelement **11a** bei Auftreten irgendeines anomalen Zustands abzuschalten ist, wie es in den vorangehenden Ausführungsformen von [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) getan wird, die im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung ihren Betrieb vollständig stoppen. Deshalb muss ein Mittel zum Erfassen einer Anomalie einer höheren Ebene (nicht gezeigt) einen Alarm für eine derartige Anomalie erzeugen.

[0100] Als die Konstantspannungs-Steuerschaltung, die in jeder der vorangehenden Ausführungsformen eingesetzt wird, ist es wünschenswert, die Schaltung einzusetzen, die angeordnet ist, wie in jeder der [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) der zuvor erwähnten japanischen Patentanmeldung Nr. 173124/2000 gezeigt wird. Anders als derartige Konstantspannungs-Steuerschaltungen ist es ferner auch wünschenswert, eine Spannungssteuerschaltung mit einer Abfallcharakteristik einzusetzen, die eine Ausgangsspannung allmählich verringert, während ein Belastungsstrom größer wird.

Patentansprüche

1. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung, umfassend einen integrierten Schaltkreis (20a-20e) einschließlich einer Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung (23, 24), die mit im Fahrzeug befindlicher Eingabe-Ausgabe-Ausrüstung und einer Steuerschaltung (22a, 22b) verbunden ist; und worin eine stabilisierte Spannung (Vdd) von einem mit einer im Fahrzeug befindlichen Batterie verbundenen Energieversorgungsanschluss (2a, 2b), dem integrierten Schaltkreis (20a-20e) durch ein Schaltelement (11a) zugeführt wird;

worin der integrierte Schaltkreis (20a-20e) eine Spannungssteuerschaltung (21a-21c) zur Steuerung der Leitfähigkeit des Schaltelementes (11a) aufweist, sodass einem ersten Anschluss (Vdd1) des integrierten Schaltkreises und einem zweiten Anschluss (Vdd2) des integrierten Schaltkreises jeweils die stabilisierte Spannung (Vdd) zugeführt wird; und der Spannungssteuerschaltung (21a) sowie der Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung (23, 24) und der Steuerschaltung (22a, 22b) entweder von dem ersten Anschluss (Vdd1) oder von dem zweiten Anschluss (Vdd2) getrennt Energie zugeführt wird.

2. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Spannungssteuerschaltung (21a) umfasst: eine Vergleichsschaltung (26) zum Erzeugen einer Ausgabe, wenn eine Spannung des ersten Anschlusses (Vdd1), dem eine Ausgangsspannung des Schaltelementes (11a) zugeführt wird, geringer als eine vorbestimmte Spannung ist; und einen zweiten Schaltkreis (25a) zum Steuern einer Leitung des Schaltelementes (11a) abhängig von einer Ausgabe der erwähnten Vergleichsschaltung (26).

3. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, die ferner umfasst: ein zweites IC-Element (30) einschließlich einer Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung (33, 34), eines Mikroprozessors (31) und verschiedener Speicher (32); und ein zweites Schaltelement (12a), das mit dem Schaltelement (11a) zum Zuführen einer stabilisierten Niederspannung (Vsc) an den Mikroprozessor (31) und Speicher (32) seriell verbunden ist; und worin die Eingangs-Ausgangs-Schnittstellenschaltung (33, 34) für den Mikroprozessor (31) von einem dritten Anschluss (Vdd3), der mit der Ausgangsschaltung des Schaltelementes (11a) verbunden ist, mit Energie versorgt wird.

4. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Spannungssteuerschaltung (21b) umfasst eine zweite Konstantspannungs-Steuerschaltung, die eine zweite Vergleichsschaltung (28) zum Erzeugen einer Ausgabe umfasst, wenn eine Spannung eines Niederspan-

nungs-Anschlusses (Vsc1), dem eine Ausgangsspannung des zweiten Schaltelementes (12a) zugeführt wird, geringer ist als eine vorbestimmte Spannung, und einen zweiten Schaltkreis (27) zum Steuern einer Leitung des zweiten Schaltelementes (12a), sodass die stabilisierte Niederspannung (Vsc) abhängig von einer Ausgabe der Vergleichsschaltung (28) erhalten wird.

5. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 4, wobei eine Diode (41) einbezogen ist und zwischen den ersten und den zweiten Anschlüssen (Vdd1, Vdd2) des IC-Elementes (20a ~ 20e) auf eine derartige Weise verbunden ist, dass eine Richtung von dem zweiten Anschluss (Vdd2) zu dem ersten Anschluss (Vdd1) eine Vorwärtsrichtung ist, und die Vergleichsschaltung (26, 28) durch die Diode (41) mit Energie versorgt wird, wenn irgendein fehlerhafter Kontakt in einer Schaltung auftritt, der von dem ersten Anschluss (Vdd1) Energie zugeführt wird.

6. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach Anspruch 5, wobei das IC-Element (20a, 20b) eine Anomaliespannungs-Vergleichsschaltung (40a) zum Überwachen einer Spannungsschwankung an dem zweiten Anschluss (Vdd2) und Erzeugen einer Alarmausgabe, wenn die überwachte Spannung einen vorbestimmten Wert überschreitet, einbezieht.

7. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach Anspruch 5, wobei das IC-Element (20c) umfasst ein Stromerfassungselement (43a, 45) zum Erfassen eines Stroms, der von dem zweiten Anschluss (Vdd2) in Richtung des ersten Anschlusses (Vdd1) fließt, und eine Anomaliestrom-Vergleichsschaltung (40b) zum Erzeugen einer Alarmausgabe, wenn ein Strom, der durch das Stromerfassungselement (43a, 45) erfasst wird, einen vorbestimmten Wert überschreitet.

8. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 4, wobei das IC-Element (20d) umfasst eine Spannungsvergleichs-/Speicherschaltung (40c) zum Überwachen einer Spannungsschwankung an dem zweiten Anschluss (Vdd2) und Wirken auf den Schaltkreis (25b), um das Schaltelement (11a) abzuschalten, wenn die überwachte Spannung einen vorbestimmten Wert überschreitet, und zum Speichern eines derartigen anomalen Zustands, und worin die Stromvergleichs-/Speicherschaltung (40c) von einer Eingangsspannungsschaltung des Schaltelementes (11a) mit Energie versorgt wird.

9. Im Fahrzeug befindliche elektronische Steuervorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 4, wobei das IC-Element (20e) umfasst ein Stromerfassungselement (44, 43b) zum Erfassen eines

Stroms, der von dem zweiten Anschluss (Vdd2) in Richtung des ersten Anschlusses (Vdd1) fließt, und eine Stromvergleichs-/Speicherschaltung (**40d**) zum Wirken auf den Schaltkreis (**25b**), um das Schaltelement (**11a**) abzuschalten, wenn der überwachte Strom einen vorbestimmten Wert überschreitet, und zum Speichern eines derartigen anomalen Zustands; und worin die Spannungsvergleichs-/Speicherschaltung (**40d**) von einer Eingangsspannungsschaltung des Schaltelemente (**11a**) mit Energie versorgt wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

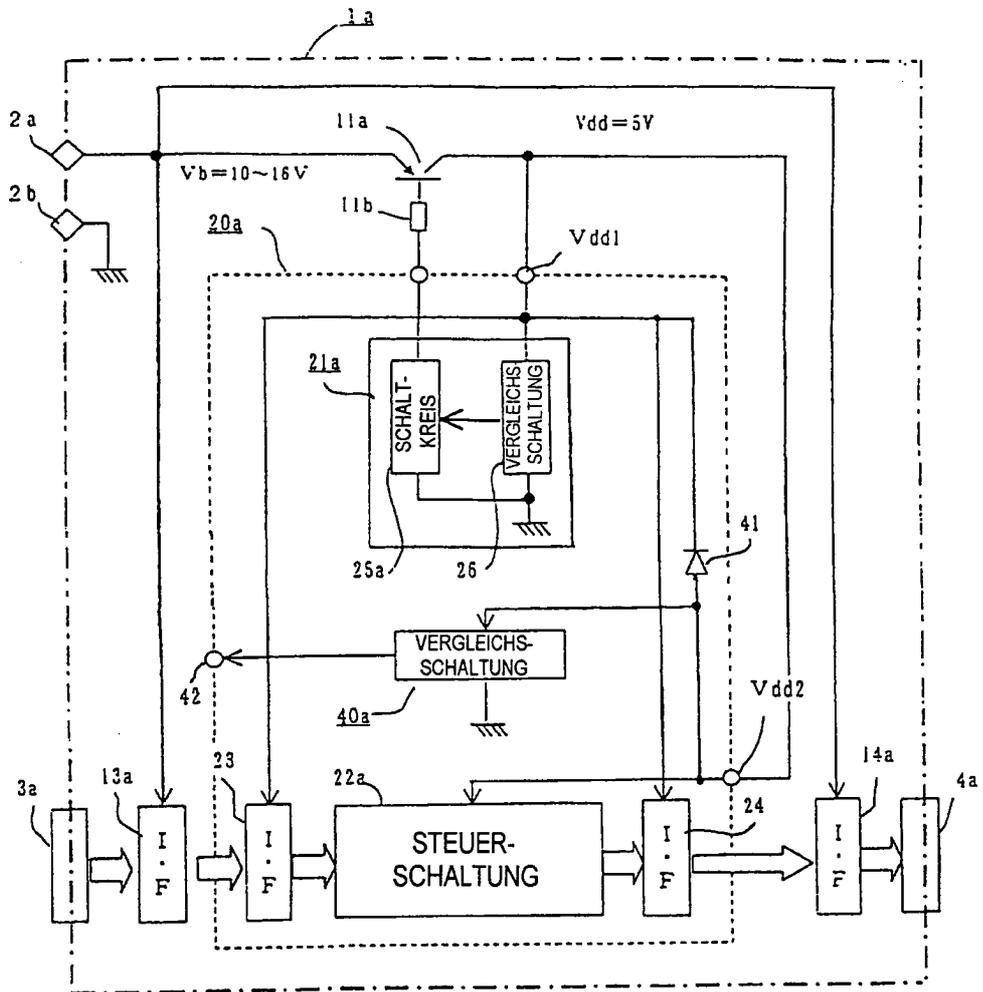


Fig. 2

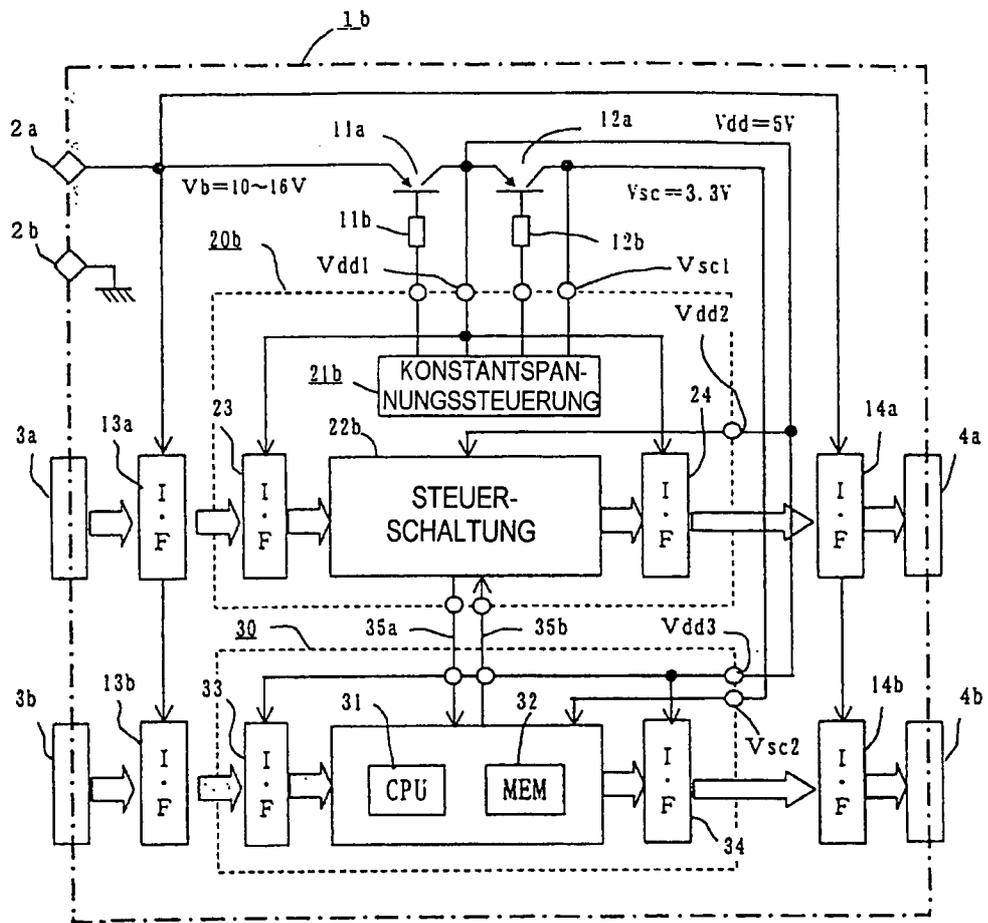


Fig. 3

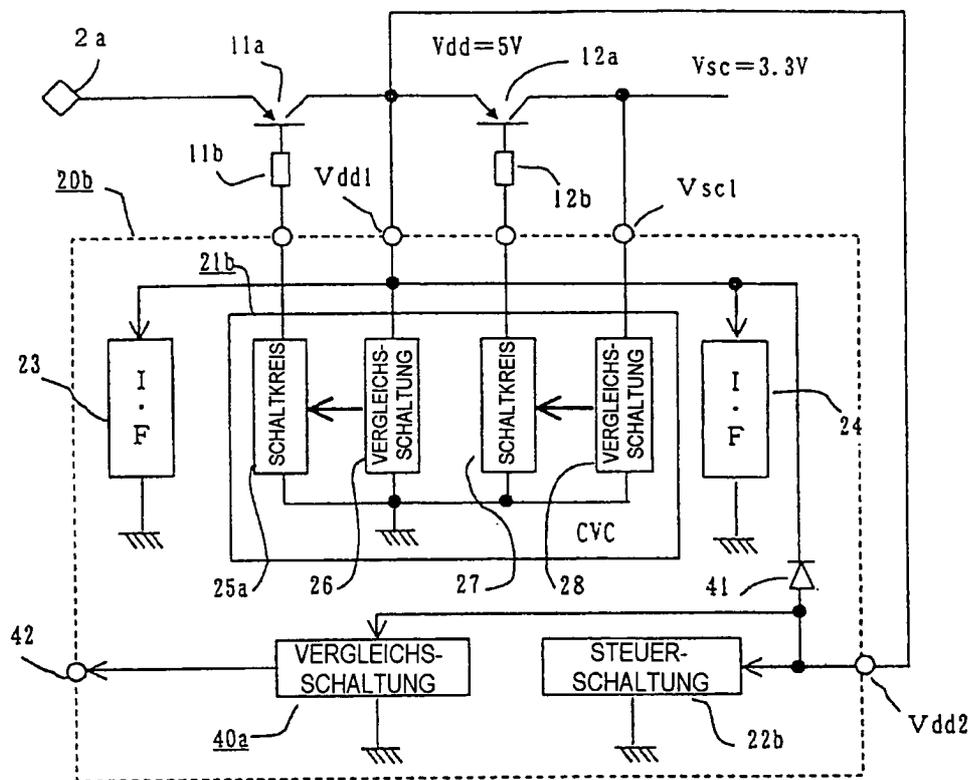


Fig. 4

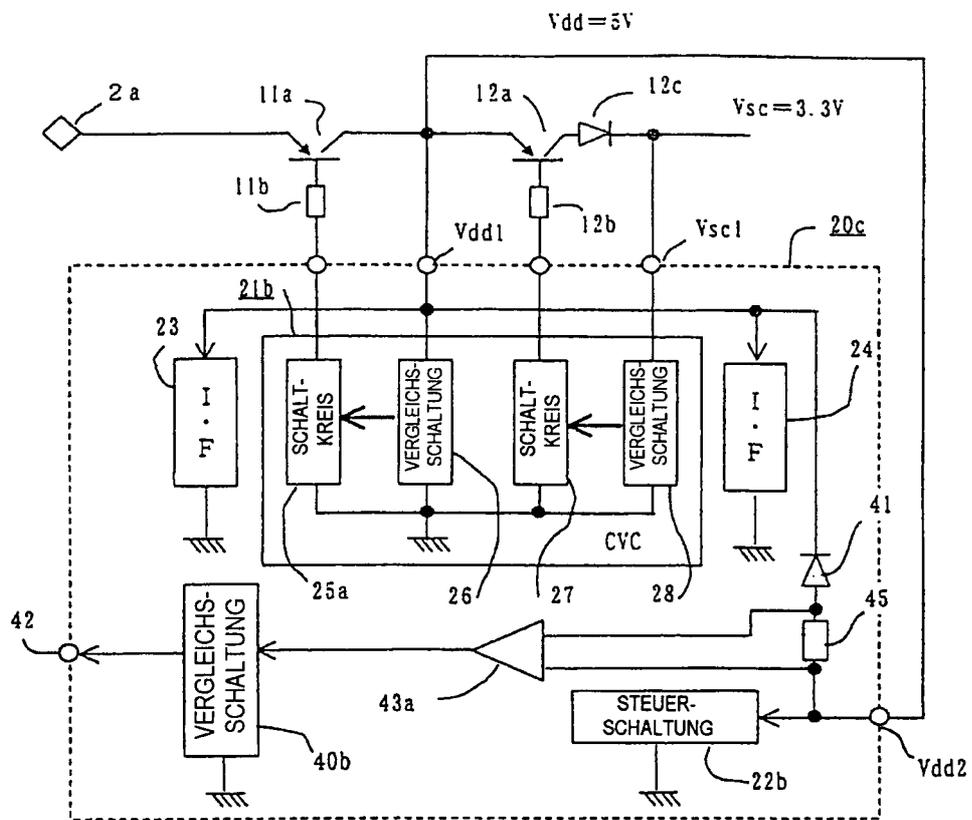


Fig. 5

