



(10) **DE 10 2012 005 950 A1** 2013.07.18

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 005 950.7**

(22) Anmeldetag: **26.03.2012**

(43) Offenlegungstag: **18.07.2013**

(51) Int Cl.: **B60N 2/56 (2013.01)**

F04D 27/00 (2012.01)

B60H 1/00 (2012.01)

B60H 1/24 (2013.01)

(30) Unionspriorität:
61/587,291 **17.01.2012** **US**

(71) Anmelder:
**W.E.T. Automotive Systems AG, 85235,
Odelzhausen, DE**

(72) Erfinder:
Brown, Fred A., Coronado, Calif., US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	40 25 053	A1
DE	10 2005 008 457	A1
US	6 404 326	B1
US	6 509 704	B1
US	2001 / 0 028 185	A1
EP	1 741 017	B1

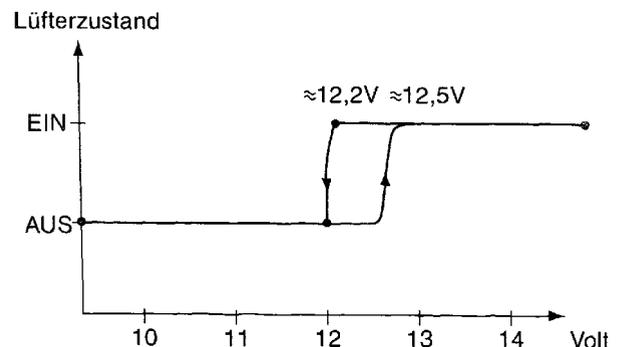
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Steuern eines Lüfters**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Steuern eines Lüfters in einem Fahrzeug, umfassend: Messen eines Steuerungseingangssignals; Messen einer an den Lüfter angelegten, kontinuierlichen Spannung; Vergleichen der angelegten, kontinuierlichen Spannung mit einer Nachschlagtabelle; und Aktivieren des Lüfters, wenn das Steuerungseingangssignal offen ist und die angelegte, kontinuierliche Spannung um ungefähr 0,5 V größer als eine Systemspannung ist.



Beschreibung

Gebiet

[0001] Die vorliegende Lehre bezieht sich allgemein auf ein Verfahren zum Steuern eines Lüfters und/oder eines Gebläses und insbesondere auf ein Verfahren zum Steuern eines Lüfters und/oder Gebläses, wenn die primäre Steuerung defekt wird, den Anschluss verliert, ein Steuersignal verloren geht oder eine Kombination hiervon.

Hintergrund

[0002] Allgemein werden Lüfter und/oder Gebläse mit einem Wahlschalter betrieben, der es einem Benutzer erlaubt, einen Lüfter und/oder ein Gebläse ein- und auszuschalten. Ein Lüfter und/oder ein Gebläse können auch einen Thermostat enthalten, der es dem Lüfter und/oder Gebläse erlaubt, sich automatisch ein- und/oder auszuschalten, wenn die Temperatur in einem bestimmten Bereich einen bestimmten Sollwert überschreitet und/oder unterschreitet. Lüfter und/oder Gebläse, die in Sitzanwendungen verwendet werden, werden typischerweise innerhalb des Sitzes selbst angeordnet und sind nicht zugänglich, es sei denn, der ganze Sitz wird zerlegt. Zusätzlich ist es oft schwierig, wenn eine Verbindung unterbrochen wird oder abreißt, die Unterbrechung oder den Abriss in der Leitung zu entdecken. Deshalb ist es teuer und/oder zeitraubend einen Lüfter zu reparieren, der keine Luft mehr bewegt.

[0003] Beispiele solcher Lüfter und Verfahren zum Steuern von Lüftern sind im US-Patent Nr. 6,404,326 und in der US-Patent-Anmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 20010028185 offenbart, auf deren Offenbarungsgehalt hierin für alle Zwecke ausdrücklich Bezug genommen wird. Es besteht daher ein Bedarf nach einem Lüfter, der auch dann weiterarbeitet, wenn das Steuersignal verloren geht. Es besteht daher ein Bedarf nach einem Lüfter, der weiterarbeitet, ohne eine redundante externe Steuerung einzubauen, so dass Luft bewegt wird, um für einen Benutzer angenehme Bedingungen zu schaffen. Ferner besteht ein Bedarf nach einem Lüfter und/oder einem Gebläse, der/das für den Fall, dass ein Steuersignal von einer Hauptsteuerung verloren geht, unabhängig weiterarbeitet.

Zusammenfassung

[0004] Die hier enthaltene Lehre löst überraschenderweise eines oder mehrere dieser Probleme durch Vorsehen eines Verfahrens zum Steuern eines Lüfters in einem Fahrzeug, umfassend: Messen eines Steuereingangssignals; Messen einer an den Lüfter angelegten, kontinuierlich Spannung; Vergleichen der angelegten, kontinuierlichen Spannung mit einer Nachschlagtabelle; und Aktivieren des Lüfters, wenn

das Steuereingangssignal offen ist und die angelegte, kontinuierliche Spannung größer als ungefähr 12,5 V ist.

[0005] Eine weitere mögliche Ausführungsform der hier enthaltenen Lehre sieht ein Verfahren zum Steuern eines Lüfters in einem Fahrzeug vor, umfassend: Überwachen eines an einen Eingangsstift angelegten Spannungspotentials; Überwachung einer von einem Stromversorgungssystem ausgehenden Spannung; und Aktivieren des Lüfters, wenn ein Steuersignal offen ist und das Spannungspotential die Systemspannung um ungefähr 0,5 V übersteigt.

[0006] Eine mögliche Ausführungsform der hier enthaltenen Lehre weist auf: ein Verfahren zum Steuern eines Lüfters in einem Fahrzeug, umfassend: Überwachen eines an einen Eingangsstift angelegten Spannungspotentials; Überwachen einer von einer Hauptsteuerung kommenden Spannung; und Aktivieren des Lüfters, wenn ein Steuersignal offen (d. h. verloren) ist und das Spannungspotential 12,5 V oder größer ist.

[0007] Noch eine weitere mögliche Ausführungsform der hier vorliegenden Lehre weist auf: ein Verfahren zum Steuern eines Lüfters in einem Fahrzeug, umfassend: Überwachen eines an einen Eingangsstift angelegten Spannungspotentials; Überwachung einer Spannung von einem Stromversorgungssystem; und Aktivieren des Lüfters, wenn ein Steuersignal offen ist und das Spannungspotential die Systemspannung um ungefähr 0,5 V übersteigt.

[0008] Die vorliegende Lehre löst überraschenderweise eines oder mehrere dieser Probleme durch den Einsatz einer Steuerethode zum Ein- und Ausschalten eines Lüfters für den Fall, dass ein Steuersignal verloren geht. Die vorliegende Lehre beinhaltet einen Lüfter, der eine unabhängige Steuerung (d. h. einen Mikroprozessor) hat, der Spannung, Spannungspotential, Eingangssignale, Temperatur, Impedanz, Masse, Besetzungszustand oder eine Kombination davon überwacht, so dass für den Fall, dass kein Steuersignal mehr vorliegt, der Lüfter arbeitet. Die vorliegende Lehre beinhaltet einen Lüfter, der selbst dann weiterarbeitet, nachdem das Steuersignal verloren gegangen ist; der weiterarbeitet, ohne dass eine redundante Steuerung, Steuerleitung oder beide hinzugefügt werden, so dass Luft bewegt wird, um für einen Benutzer angenehme Bedingungen zu schaffen; der für den Fall unabhängig arbeitet, dass ein Steuersignal von einer Hauptsteuerung verloren geht; oder eine Kombination hiervor.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Fig. 1 veranschaulicht ein Beispiel für eine Nachschlagtabelle auf Grundlage eines 12-Volt-Systems;

[0010] Fig. 2 veranschaulicht ein Beispiel für eine Nachschlagtabelle auf Grundlage eines 24-Volt-Systems;

[0011] Fig. 3 veranschaulicht ein Beispiel für eine Nachschlagtabelle zum Ein- bzw. Ausschalten des Lüfters im Heizbetrieb;

[0012] Fig. 4 veranschaulicht ein Beispiel für eine Nachschlagtabelle zum Ein- bzw. Ausschalten des Lüfters im Kühlbetrieb;

[0013] Fig. 5 veranschaulicht ein Beispiel für ein mögliches Steuerungsschema; und

[0014] Fig. 6 veranschaulicht eine mögliche Konfiguration eines Schaltplans, der im Lüfter verwendet werden kann.

Detaillierte Beschreibung

[0015] Die hier vorgelegten Erläuterungen und Veranschaulichungen sollen dem Fachmann die Erfindung, ihre Prinzipien und ihre praktische Anwendung vorführen. Der Fachmann kann dann die Erfindung in zahlreichen Ausformungen anpassen und anwenden, wie das für die Anforderungen einer bestimmten Nutzung am geeignetsten ist. Demgemäß sollen die spezifischen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, wie sie hier angegeben sind, für die Lehre weder erschöpfend noch einschränkend gelten. Der Umfang der Lehre sollte daher nicht anhand der oben gegebenen Beschreibung sondern anhand der beiliegenden Ansprüche zusammen mit dem vollen Umfang von Äquivalenten bestimmt werden, die für diese Ansprüche gelten. Auf den Offenbarungsgehalt aller Artikel und Druckschriften, einschließlich Patentanmeldungen und -veröffentlichungen wird hier für alle Zwecke ausdrücklich Bezug genommen. Andere Kombinationen sind ebenso möglich, wie aus den folgenden Ansprüchen ersichtlich ist, auf deren Offenbarungsgehalt hiermit ebenfalls ausdrücklich bezüglich der vorliegenden schriftlichen Beschreibung Bezug genommen wird.

[0016] Die vorliegende Lehre kann mit einem beliebigen Lüfter, Gebläse, oder einer ähnlichen Vorrichtung verwendet werden, die Luft bewegt oder eine Kombination hiervon. Wie hier schon erörtert, werden Lüfter und Gebläse austauschbar verwendet, und die Verwendung der Bezeichnung Lüfter soll auch ein Gebläse oder eine beliebige andere Vorrichtung umfassen, die ein Fluid bewegt, oder eine Kombination hiervon. Der Lüfter kann in einem Sitz angeordnet sein. Der Lüfter kann in einem Fahrzeug angeordnet sein. Der Lüfter kann am Polster eines Sitzes oder unterhalb dieses Polsters, hinten in einem Sitz angeordnet sein oder beides. Vorzugsweise kann der Lüfter an eine Fahrzeugbatterie angeschlossen sein. Vorzugsweise kann der Lüfter ein beliebiger Lüfter

sein, der in einem Fahrzeug verwendet werden kann, um ein Fluid durch einen Fahrzeugsitz zu bewegen. Mehr vorzuziehen ist, dass der Lüfter ein Lüfter mit niedrigem Profil ist. Weitere Aspekte des Lüfters können aus der hier enthaltenen Lehre geschlossen werden, einschließlich derjenigen von Spalte 1, Zeile 57, bis Spalte 3, Zeile 30, und Spalte 3, Zeile 61, bis Spalte 8, Zeile 33, des US-Patents Nr. 6,509,704, auf dessen Offenbarungsgehalt hiermit Bezug genommen wird. Der Lüfter kann ferner ein niedriges Profil haben, Komponenten mit niedrigem Profil aufweisen oder beides, und zusätzliche Aspekte des Lüfterprofils können aus der hier enthaltenen Lehre geschlossen werden, einschließlich derjenigen von Spalte 1, Zeilen 17 bis 67, und Spalte 5, Zeile 56, bis Spalte 6, Zeile 11, des US-Patents Nr. 6,509,704, auf dessen Offenbarungsgehalt hiermit Bezug genommen wird.

[0017] Die vorliegende Lehre bezieht sich auf das Vorsehen eines Lüfters (d. h. eines Gebläses), der bzw. das ein Gehäuse, ein Flügelrad, einen Motor sowie Steuerungsinstrumente aufweist. Das Steuerungsinstrument weist eine oder mehrere Leiterplatten, einen Mikroprozessor, einen Thermistor, Sensoren (d. h. Gegen-EMK-Sensoren, Hall-Sensoren oder beides) oder eine Kombination hiervon auf. Der Lüfter kann ferner Dioden, Leuchtdioden, Verpolsungsdioden, Zenerdioden, Widerstände, PTC-Widerstände, NTC-Widerstände, hochohmige Widerstände, niederohmige Widerstände, Kondensatoren, einen Thermistor oder eine Kombination hiervon aufweisen.

[0018] Der Lüfter kann ferner unter anderem Verpolschutzdioden aufweisen. Die Verpolschutzdiode kann den Lüfter, den Mikroprozessor oder beide für den Fall eines verkehrt gepolten Anschlusses schützen. Der Lüfter kann eine oder mehrere Zenerdioden aufweisen. Die Zenerdioden können so installiert werden, dass das angelegte Spannungspotential mit der Arbeitsspannung des Mikroprozessors kompatibel ist. Die Zenerdiode kann die Spannung auf eine beliebige Spannung reduzieren, die mit dem Betrieb des Lüfters, des Mikroprozessors oder beiden kompatibel ist.

[0019] Der Lüfter kann unter anderem NTC-Widerstände aufweisen. Die NTC-Widerstände können einen mit zunehmender Temperatur abnehmenden Widerstand haben, so dass die Lüftersteuerung im Ansprechen auf die Umgebungstemperatur geregelt wird (d. h. zunehmender Widerstand bei abnehmender Temperatur). Der Widerstand des NTC-Widerstands kann mit einem anderen Widerstand und/oder einer Nachschlagtabelle verglichen werden, und die Differenz des Widerstands kann vom Mikroprozessor verglichen werden, um zu entscheiden, ob der Lüfter ein- oder auszuschalten ist. Wenn zum Beispiel die Umgebungstemperatur über einem Sollwert ist und die Temperatureinstellung auf Heizen eingestellt

ist, dann kann die gemessene und/oder berechnete Spannungsdifferenz zu klein und/oder zu groß sein, und kann der Lüfter ausgeschaltet bleiben. In einem weiteren Beispiel kann es sein, dass die Umgebungstemperatur unter einem Sollwert ist und die Temperatureinstellung auf Kühlen eingestellt ist und die Spannungsdifferenz zu klein oder zu groß ist, wobei dann der Lüfter ausbleiben kann. In einem noch spezifischeren Beispiel schaltet sich, wenn die Umgebungstemperatur 27°C ist und der Schalter auf Heizen eingestellt ist, der Lüfter nicht ein, weil die Spannungsdifferenz aufgrund der Widerstandsänderung des NTC-Widerstands kleiner als der Sollwert ist. Wenn jedoch die Temperaturdifferenz in einem vorbestimmten Bereich ist, schaltet sich der Lüfter ein, um die erwärmte, gekühlte, Umgebungsluft oder eine Kombination davon zu bewegen.

[0020] Der Lüfter kann einen hochohmigen Widerstand aufweisen, der an einem beliebigen Ort in der Lüfterschaltung angeordnet ist. Der Lüfter kann einen hochohmigen Widerstand aufweisen, der an die Batterie-Spannungsversorgung angeschlossen ist. Der hochohmige Widerstand kann an einem beliebigen Ort in der Schaltung angeordnet sein, so dass die Spannung verringert wird. Der hochohmige Widerstand kann an einem beliebigen Ort in der Schaltung angeordnet sein, so dass die Spannung nach dem Widerstand konstant 5 V ist. Der hochohmige Widerstand kann eine nach dem hochohmigen Widerstand gemessene Spannung haben, die kleiner als die Spannung nach dem niederohmigen Widerstand ist.

[0021] Der Lüfter kann einen niederohmigen Widerstand aufweisen, der an einem beliebigen Ort in der Lüfterschaltung angeordnet ist. Der Lüfter kann einen niederohmigen Widerstand, der an die Steuerungssignalversorgung angeschlossen ist. Der niederohmige Widerstand kann an einem beliebigen Ort in der Schaltung angeordnet sein, so dass das Steuersignal, wenn die Verbindung hergestellt ist, von dem Mikroprozessor erkannt wird. Der niederohmige Widerstand kann einen beliebigen Widerstand derart haben, dass bei einer Herstellung der Verbindung mit dem Steuersignal der Mikroprozessor eine Spannung, ein Erdungssignal, eine Situation, in der die Spannung durch den niederohmigen Widerstand ein anderes Signal übertönt, oder eine Kombination hiervon erkennt. Der Lüfter kann ein Signalverhältnis (z. B. das Verhältnis des niederohmigen Signals zum hochohmigen Signal) haben. Das Verhältnis des niederohmigen Widerstands zum hochohmigen Widerstand kann dazu ausreichen, dass das Signal durch den niederohmigen Widerstand andere Signale übertönt und die Funktion des Lüfters steuert, wenn das Signal ein Betriebssignal ist. Ein Verhältnis des niederohmigen Widerstands zum hochohmigen Widerstand kann die Signalstärke des jeweiligen Signals repräsentieren. Zum Beispiel repräsentiert

ein Verhältnis von 2:1, dass das Signal des niederohmigen Widerstands doppelt so stark ist wie das des hochohmigen Widerstands. Das Verhältnis des niederohmigen Widerstands zum hochohmigen Widerstand kann ungefähr 1:1 oder mehr, ungefähr 2:1 oder mehr, ungefähr 5:1 oder mehr, oder ungefähr 10:1 oder mehr sein. Wenn das Signal durch den niederohmigen Widerstand verloren geht, wird vom Mikroprozessor keine Spannung gemessen. Wenn das Steuerungssignal ordnungsgemäß erfolgt, kann das Verhältnis des niederohmigen Signals zum hochohmigen Signal dazu ausreichen, dass der Mikroprozessor vom Steuerungssignal gesteuert wird. Wenn das Steuersignal verloren geht, kann das Verhältnis des niederohmigen Signals zum hochohmigen Signal so sein, dass der Mikroprozessor über die erfindungsgemäße Steuerstrategie gesteuert wird. Wenn das Steuersignal verloren geht, kann sich das Verhältnis des niederohmigen Signals zum hochohmigen Signal ändern, so dass der Mikroprozessor einen oder mehrere der Steuerverfahrensschritte, die hier erörtert werden, abarbeitet. Wenn das Steuersignal verloren geht, kann das Signal des hochohmigen Widerstands das „Nicht-Signal“ übertönen, so dass der Mikroprozessor die Lüfterfunktion steuert.

[0022] Bei dem Thermistor kann es sich um einen beliebigen Thermistor handeln, der eine Temperatur misst. Der Thermistor kann ein beliebiger Thermistor sein, der eine Umgebungstemperatur misst. Der Thermistor kann an einem beliebigen Ort in oder an den Lüfter angeordnet sein, so dass der Thermistor die Umgebungstemperatur um den Lüfter herum misst. Der Thermistor kann ein Temperatursignal an den Mikroprozessor liefern. Ein Beispiel eines Thermistors kann, wie hier schon erörtert, ein NTC-Widerstand sein. Der Mikroprozessor kann aufgrund eines vom Thermistor gelieferten Temperatursignals den Lüfter ein- oder ausschalten. Der Mikroprozessor kann vom Thermistor ein Signal empfangen. Das Signal vom Thermistor kann ein elektrisches Signal sein, das vom Mikroprozessor in eine entsprechende Temperatur umgewandelt wird, die der Mikroprozessor zum Steuern des Gebläses verwendet. Der Mikroprozessor kann eine Nachschlagtabelle verwenden, um das Signal in eine entsprechende Temperatur umzuwandeln. Der Mikroprozessor kann eine Nachschlagtabelle verwenden, um zu entscheiden, ob die Umgebungstemperatur so hoch oder so niedrig ist, dass der Lüfter ein- bzw. auszuschalten ist. Der Mikroprozessor kann die Temperatureinstellung des Lüfters überwachen, um eine Solltemperatur zu bestimmen. Wenn zum Beispiel die Temperatureinstellung auf Heizen eingestellt ist, dann kann das System eine erste Solltemperatur haben, und wenn die Temperatureinstellung auf Kühlen eingestellt ist, dann kann das System eine zweite Solltemperatur haben. Der Thermistor kann ein Signal derart liefern, dass der Mikroprozessor die Umgebungstemperatur berechnen und entsprechend die Heizeinrichtung

steuern kann. Der Mikroprozessor kann vom Steuerungsinstrument des Fahrzeugs Signale empfangen. Zum Beispiel kann der Mikroprozessor aufgrund der gemessenen und/oder berechneten Umgebungstemperatur automatisch heizen, kühlen, ventilieren oder eine Kombination davon. Der Mikroprozessor kann eines oder mehrere Eingabesignale messen, die über eine Steuerungsleitung, eine Stromversorgungsleitung oder beide empfangen werden.

[0023] Der Lüfter kann von der Steuerungselektronik des Lüfters, der Steuerungselektronik des Fahrzeugs oder beiden während des Normalbetriebs gesteuert werden. Vorzugsweise agiert die Steuerungselektronik des Fahrzeugs als eine primäre Steuerungsvorrichtung und agiert die Steuerungselektronik des Lüfters als die sekundäre Steuerungsvorrichtung. Wenn jedoch ein Steuerungssignal von der Steuerungselektronik des Fahrzeugs verloren geht, kann es sein, dass der Lüfter den Betrieb einstellt. In dem Fall eines verlorenen Signals von der Steuerungselektronik des Fahrzeugs kann die Steuerungselektronik des Lüfters den Lüfter weiter betreiben, so dass Fluid vom Lüfter bewegt wird.

[0024] Das Verfahren zum Steuern eines Lüfters, wenn der Lüfter ein Steuerungssignal verliert, kann einen oder mehrere der folgenden Schritte beinhalten. Der Lüfter kann von der Fahrzeugsteuerungselektronik ein Steuerungseingangssignal erhalten. Die Lüftersteuerung vergleicht das Steuerungseingangssignal mit einer Nachschlagtabelle. Das Signal kann offen sein. Der Lüfter kann ein Steuerungseingangssignal erhalten, das eine 1 ist. Wenn zum Beispiel das Signal offen ist und/oder eine 1 ist, empfängt der Lüfter kein Signal von der Fahrzeugsteuerung. Das Signal kann geschlossen sein. Der Lüfter kann ein Steuerungseingangssignal empfangen, das eine 0 ist. Wenn zum Beispiel das Signal geschlossen und/oder eine 0 ist, kann es sein, dass der Lüfter ein Signal von der Fahrzeugsteuerung erhält. Der Lüfter kann ein Steuerungssignal empfangen, das weder offen noch geschlossen ist. Der Lüfter kann ein Steuerungssignal empfangen, das weder eine 1 noch eine 0 ist. Zum Beispiel kann der Lüfter ein pulsdauermoduliertes (PWM-)Signal empfangen. Allgemein ist, wenn das Fahrzeug außer Betrieb oder der Auswahlwähler in der Aus-Position ist, das Steuersignal offen. Das Steuersignal kann, wenn der Auswahlwähler defekt ist, offen oder eine 1 sein. Das Steuersignal kann, wenn die Signalleitung unterbrochen wird oder abgeschlossen wird, offen oder eine 1 sein. Der Lüfter kann zusätzlich zu einem Steuersignal auch eine Stromversorgung erhalten.

[0025] Das Verfahren zum Steuern eines Lüfters kann einen Schritt zum Messen einer angelegten, kontinuierlichen Spannung enthalten. Die angelegte, kontinuierliche Spannung kann eine beliebige Spannung sein, die an den Lüfter geliefert wird, um den

Lüfter zu betreiben. Die angelegte, kontinuierliche Spannung kann die von dem Fahrzeug gelieferte Spannung sein (d. h. wenn das Fahrzeug in Betrieb ist und der Motor läuft, das Fahrzeug außer Betrieb ist oder eine Zeit dazwischen). Die angelegte, kontinuierliche Spannung kann die von der Batterie gelieferte Spannung sein. Die kontinuierliche Spannung kann die von der Lichtmaschine gelieferte Spannung sein. Der Mikroprozessor kann die angelegte, kontinuierliche Spannung messen. Der Lüfter kann in Abständen die angelegte, kontinuierliche Spannung messen. Vorzugsweise kann der Lüfter die angelegte, kontinuierliche Spannung kontinuierlich messen.

[0026] Das System kann die Systemspannung enthalten. Die Systemspannung kann eine beliebige Spannung zum Betreiben des Lüfters sein. Die Systemspannung kann dieselbe wie die angelegte, kontinuierliche Spannung, das Spannungspotential oder beides sein. Vorzugsweise handelt es sich bei der Systemspannung um eine konstante Spannung. Noch mehr vorzuziehen ist es, wenn die Systemspannung eine Batteriespannungsversorgung ist, wenn die Lichtmaschine die Batterie nicht lädt. Zum Beispiel haben aktuelle Fahrzeuge ein „12-Volt-System“; die Spannung des Systems kann sich ändern, während die Batterie geladen und entladen wird, das System wird jedoch als ein 12-Volt-System bezeichnet. In einem anderen Beispiel kann es sich bei der Systemspannung um ein „24-Volt-System“ handeln. Die Spannung des Systems kann um ungefähr ± 2 V oder weniger, um ungefähr ± 1 V oder weniger, ungefähr $\pm 0,5$ V oder weniger oder ungefähr $\pm 0,2$ V oder weniger variieren. Deshalb misst zum Beispiel, wenn der Mikroprozessor die angelegte, kontinuierliche Spannung, das Spannungspotential oder beide als 25 V misst und die Systemspannung 24 V ist, der Mikroprozessor, dass die angelegte, kontinuierliche Spannung, das Spannungspotential oder beide gleich der Systemspannung plus 1 V sind. Deshalb sollte in einem Beispiel, wenn die Lichtmaschine die Batterie lädt, der Lüfter eingeschaltet werden, wenn die anderen Bedingungen innerhalb der hier vorgestellten Lehre zutreffen.

[0027] Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, kann eine beliebige Spannung sein, die größer als ungefähr 12 V, ungefähr 12,5 V oder mehr, ungefähr 13 V oder mehr, ungefähr 13,5 V oder mehr oder sogar ungefähr 14 V oder mehr ist. Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, kann ungefähr 15 V oder weniger oder ungefähr 14,5 V oder weniger sein. Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug außer Betrieb ist, kann ungefähr weniger als 13 V, vorzugsweise ungefähr 12,5 V oder weniger oder mehr vorzugsweise ungefähr 12 V oder weniger sein. Die angelegte, kontinuierliche Spannung kann mehr als ungefähr 13 V, ungefähr 13,5 V oder mehr, oder ungefähr 14 V oder mehr sein,

wenn das Fahrzeug in Betrieb ist (d. h. die Lichtmaschine des Fahrzeugs Spannung erzeugt). Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist (d. h. die Lichtmaschine des Fahrzeugs Spannung erzeugt), misst zwischen ungefähr 13 V und ungefähr 14 V. Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug außer Betrieb ist, misst zwischen ungefähr 11 V und ungefähr 12 V. Die angelegte, kontinuierliche Spannung kann mit einer Nachschlagtabelle verglichen werden.

[0028] Die hier enthaltene Lehre sieht vor, dass die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, eine beliebige Spannung sein kann, die größer als ungefähr 24 V, ungefähr 24,5 V oder mehr, ungefähr 25 V oder mehr, ungefähr 25,5 V oder mehr oder sogar ungefähr 26 V oder mehr ist. Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, kann ungefähr 27 V oder weniger oder ungefähr 26,5 V oder weniger sein. Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug außer Betrieb ist, kann weniger als ungefähr 25 V, vorzugsweise ungefähr 24,5 V oder weniger, oder mehr vorzuziehen ungefähr 24 V oder weniger sein. Die angelegte, kontinuierliche Spannung kann mehr als ungefähr 25 V, ungefähr 25,5 V oder mehr, oder ungefähr 26 V oder mehr sein, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist (d. h. die Lichtmaschine des Fahrzeugs Spannung erzeugt). Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist (d. h. die Lichtmaschine des Fahrzeugs Spannung erzeugt), misst zwischen ungefähr 25 und ungefähr 26 V. Die angelegte, kontinuierliche Spannung, wenn das Fahrzeug außer Betrieb ist, misst zwischen ungefähr 23 V und ungefähr 24 V. Die angelegte, kontinuierliche Spannung kann mit einer Nachschlagtabelle verglichen werden.

[0029] Die Nachschlagtabelle kann dazu verwendet werden, auf der Grundlage der angelegten, kontinuierlichen Spannung zu bestimmen, ob das Fahrzeug in oder außer Betrieb ist. Die Nachschlagtabelle kann dazu verwendet werden zu bestimmen, ob die angelegte, kontinuierliche Spannung über einem oder unter einem Sollwert ist. Die Nachschlagtabelle kann auf der Grundlage der angelegten, kontinuierlichen Spannung dazu verwendet werden zu bestimmen, ob der Lüfter eingeschaltet oder ausgeschaltet werden kann. Der Mikroprozessor des Lüfters kann die Nachschlagtabelle enthalten. Der Mikroprozessor des Lüfters kann die gemessene angelegte, kontinuierliche Spannung mit der Nachschlagtabelle vergleichen. Der Mikroprozessor kann den Lüfter auf der Grundlage einer oder mehrerer Eingaben aktivieren, die der Mikroprozessor überwacht oder misst. Vorzugsweise enthält die Nachschlagtabelle einen bestimmten Grad der Hysterese. Noch mehr ist vorzuziehen, wenn die Spannung zum Einschalten des Lüfters höher als die Spannung zum Ausschalten des Lüfters ist. Die Spannung, bei der der Prozes-

sor den Lüfter ausschaltet bzw. einschaltet, kann dieselbe Spannung sein. Vorzugsweise ist die Spannung, bei der der Prozessor den Lüfter ausschaltet bzw. einschaltet, unterschiedlich. Noch mehr vorzuziehen ist es, wenn die Spannung, bei der sich der Lüfter einschaltet bzw. der Lüfter ausschaltet, sich so weit unterscheiden, dass sich der Lüfter nicht ständig ein- und ausschaltet. Die Einschaltspannung und die Ausschaltspannung können eine beliebige Spannung sein, bei der der Lüfter sich ein- und ausschaltet, ohne sich ständig aus- und einzuschalten. Die „Ein“-Spannung und die „Aus“-Spannung können eine beliebige der hier erörterten Spannungen sein. Die „Ein“-Spannung und die „Aus“-Spannung, die in der Nachschlagtabelle aufgelistet sind, können sich unterscheiden. Vorzugsweise können die „Ein“-Spannung und die „Aus“-Spannung des Lüfters eine Differenz (d. h. eine Hysterese) von ungefähr ± 1 V oder weniger, ungefähr $\pm 0,8$ V oder weniger, ungefähr $\pm 0,5$ V oder weniger, oder vorzugsweise ungefähr $\pm 0,3$ V oder weniger haben, ohne dass die beiden Spannungen gleich sind. Die Differenz zwischen der „Ein“-Spannung und der „Aus“-Spannung kann eine Differenz von ungefähr 0,05 V oder mehr, ungefähr 0,1 V oder mehr oder ungefähr 0,2 V oder mehr sein. Die Differenz zwischen der Einschaltspannung und der Ausschaltspannung kann zwischen ungefähr 1 V und ungefähr 0,1 V und vorzugsweise zwischen ungefähr 0,5 V und 0,2 V betragen.

[0030] Der Mikroprozessor kann den Lüfter aktivieren, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung größer als 12 V ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter aktivieren, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung größer als ungefähr 24 V ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter aktivieren, wenn das Steuereingangssignal offen, eine 1, verloren oder eine Kombination hiervon ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter aktivieren, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung größer als 12 V, vorzugsweise ungefähr 12,5 V oder mehr oder noch besser 13 V oder größer ist; und das Steuereingangssignal offen, eine 1, verloren oder eine Kombination hiervon ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter aktivieren, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung größer als 24 V, vorzugsweise ungefähr 24,5 V oder größer, oder noch besser ungefähr 25 V oder größer ist; und das Steuereingangssignal offen, eine 1, verloren oder eine Kombination hiervon ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter aktivieren, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung, das Spannungspotential, die gemessene Spannung oder eine Kombination hiervon gleich der Systemspannung plus ungefähr 0,2 V oder mehr, ungefähr 0,5 V oder mehr, vorzugsweise ungefähr 0,75 V oder mehr, noch besser ungefähr 1,0 V oder mehr oder sogar ungefähr 1,2 V oder mehr ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter deaktivieren, wenn sich die angelegte, kontinuierliche Spannung, das Spannungspotential, die gemessene Spannung oder eine Kombination hiervon der Systemspannung

nähern. Wenn zum Beispiel der Lüfter aktiviert wird, wenn die Spannung gleich der Systemspannung plus 0,5 V ist, dann kann sich der Lüfter deaktivieren, wenn die Spannung gleich oder unter der Systemspannung plus 0,2 V ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter deaktivieren, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung, das Spannungspotential, die gemessene Spannung oder eine Kombination hiervon gleich der Systemspannung plus ungefähr 1,0 V oder weniger, ungefähr 0,75 V oder weniger, vorzugsweise ungefähr 0,5 V oder weniger oder noch besser ungefähr 0,2 V oder weniger sind. Die Differenzen zwischen der Aktivierungsspannung und der Deaktivierungsspannung können zwischen ungefähr 1 V und 0,01 V, vorzugsweise zwischen ungefähr 0,7 V und 0,05 V und noch besser zwischen ungefähr 0,4 V und ungefähr 0,1 V sein. Das Eingangssteuersignal kann aus einer Hauptsteuerung stammen. Das Eingangssteuersignal kann von einem Bordcomputer stammen. Der Mikroprozessor kann ein Eingangssteuersignal von einer Hauptsteuerung, einem Bordcomputer oder beiden erhalten. Der Mikroprozessor kann frei von einem Eingangssteuersignal sein. Der Mikroprozessor kann ein Spannungspotential überwachen.

[0031] Der Mikroprozessor kann einen Eingangsstift des Lüfters überwachen. Der Mikroprozessor kann ein Spannungspotential überwachen, das an den Eingangsstift angelegt wird. Der Mikroprozessor kann das Spannungspotential überwachen, das an den Lüfter angelegt wird. Der Mikroprozessor kann die Spannung überwachen, die an den Lüfter angelegt wird. Der Mikroprozessor kann die Spannung überwachen, die an den Mikroprozessor angelegt wird. Der Mikroprozessor kann die Spannung messen, die die Hauptsteuerung verlässt. Der Mikroprozessor kann das Spannungssignal messen, das die Hauptsteuerung verlässt. Das Spannungspotential, wenn das Fahrzeug außer Betrieb ist, kann ungefähr 12 V oder weniger, ungefähr 11,5 V oder weniger oder sogar ungefähr 11 V oder weniger sein. Das Spannungspotential, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, kann größer als ungefähr 12 V, vorzugsweise ungefähr 12,5 V oder größer, noch besser ungefähr 13 V oder größer oder am besten ungefähr 13,5 V oder größer sein. Das Spannungspotential, wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, kann zwischen ungefähr 13 V oder ungefähr 14 V sein. Der Mikroprozessor kann das Spannungspotential mit einer Nachschlagtabelle vergleichen. Die Nachschlagtabelle in dem Mikroprozessor kann angeben, dass der Lüfter eingeschaltet werden kann, wenn das Wartungspotential größer als ungefähr 12 V, vorzugsweise ungefähr 12,5 V oder größer oder noch besser ungefähr 13 V oder größer ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter einschalten, wenn die Spannung ungefähr 12 V oder größer, vorzugsweise ungefähr 12,5 V oder größer, noch besser ungefähr 12,8 V oder größer oder am besten ungefähr 13,0 V oder größer ist; und das

Steuersignal offen, verloren, eine 1 oder eine Kombination hiervon ist. Das Spannungspotential, wenn das Fahrzeug außer Betrieb ist, kann ungefähr 24 V oder weniger, ungefähr 23,5 V oder weniger, oder sogar ungefähr 23 V oder weniger betragen. Das Spannungspotential wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, kann größer als ungefähr 24 V, vorzugsweise ungefähr 24,5 V oder größer, noch besser ungefähr 25 V oder größer oder am besten 25,5 V oder größer sein. Das Spannungspotential wenn das Fahrzeug in Betrieb ist, kann zwischen ungefähr 25 V und ungefähr 26 V betragen. Der Mikroprozessor kann das Spannungspotential mit einer Nachschlagtabelle vergleichen. Die Nachschlagtabelle in dem Mikroprozessor kann angeben, dass der Lüfter eingeschaltet werden kann, wenn das Spannungspotential größer als ungefähr 24 V, vorzugsweise ungefähr 24,5 V oder größer oder noch besser ungefähr 25 V oder größer ist. Der Mikroprozessor kann den Lüfter einschalten, wenn die Spannung ungefähr 24 V oder größer, vorzugsweise ungefähr 24,5 V oder größer, noch besser ungefähr 24,8 V oder größer oder am besten ungefähr 25,0 V oder größer ist; und das Steuersignal offen, verloren, eine 1 oder eine Kombination hiervon ist. Wie hier erörtert, kann die Nachschlagtabelle eine Hysterese enthalten, so dass der Lüfter nicht ständig zwischen einem ein- und einem ausgeschalteten Zustand wechselt.

[0032] Der Lüfter der hier angegebenen Lehre kann ferner an einen Temperatursensor angeschlossen sein. Der Temperatursensor kann ein beliebiger Temperatursensor sein, der die Temperatur eines Fluids misst. Ein NTC-Thermistor oder -Widerstand, wie hier erörtert, sind Beispiele von möglichen Temperatursensoren. Zusätzlich zum Messen einer oder mehrerer Spannungen, Signale oder beiden kann der Lüfter einen Schritt zum Messen der Temperatur ausführen. Der Lüfter kann sich einschalten, wenn die gemessene Temperatur über und/oder unter einer Solltemperatur ist, und zwar zusätzlich zu den anderen zutreffenden Bedingungen. Zum Beispiel kann sich der Lüfter, wenn der Temperaturwählschalter auf Heizen gestellt ist, einschalten, wenn die gemessene Umgebungstemperatur ungefähr 27°C oder weniger, ungefähr 22°C oder weniger, ungefähr 18°C oder weniger, vorzugsweise ungefähr 10°C oder weniger ist, oder noch besser ungefähr 8°C oder weniger ist. In einem weiteren Beispiel kann sich der Lüfter, wenn der Temperaturwählschalter auf Kühlen und/oder Entlüften gestellt ist, einschalten, wenn die gemessene Umgebungstemperatur ungefähr 15°C oder mehr, ungefähr 20°C oder mehr, ungefähr 23°C oder mehr, vorzugsweise ungefähr 27°C oder mehr oder noch besser ungefähr 31°C oder mehr ist.

[0033] Das Verfahren kann einen Schritt zum Überwachen einer Benutzereingabe für die Temperatureinstellung enthalten. Zum Beispiel kann der Mikroprozessor überwachen, ob die Temperatureinstel-

lung auf hoch oder niedrig eingestellt ist. Das Verfahren kann einen Schritt zum Weiterleiten der Temperatureinstellung an den Mikroprozessor enthalten. Das Verfahren kann einen Schritt zum Messen der Umgebungstemperatur enthalten. Das Verfahren kann einen Schritt zum Verwenden eines Thermistors zum Messen der Umgebungstemperatur enthalten. Das Verfahren kann einen Schritt zum Verwenden eines Thermistors zum Messen einer Umgebungstemperatur in einem Fahrzeug enthalten. Das Verfahren kann einen Schritt zum Vergleichen der Temperatur mit dem Sollwert enthalten. Das Verfahren kann einen Schritt zum Überwachen der Temperatureinstellung und zum Auswählen eines Sollwerts enthalten. Das Verfahren kann einen Schritt zum Überwachen eines Widerstandsverhältnisses enthalten. Das Verfahren kann einen Schritt zum Überwachen eines Verhältnisses zwischen einem hochohmigen Widerstand und einem niederohmigen Widerstand enthalten.

[0034] Das hier erörterte Verfahren kann enthalten, dass ein Fahrgastsensor überwacht wird. Der Fahrgastsensor kann eine beliebige Art eines Fahrgastsensors sein, der zum Erfassen eines Fahrgasts in einem Fahrzeugsitz geeignet ist. Der Fahrgastsensor kann ein Membransensor, ein kapazitiver Sensor, ein Kraftsensor, ein Massesensor oder eine Kombination davon sein. Der Mikroprozessor kann den Fahrgastsensor hinsichtlich eines Fahrgasts überwachen. Zum Beispiel kann der Mikroprozessor mit einem Fahrgastsensor verbunden sein, und wenn der Fahrgastsensor misst, dass der Sitz unbesetzt ist, kann der Lüfter ausbleiben, selbst wenn alle anderen Bedingungen zutreffen. Der Mikroprozessor kann dann jedoch den Lüfter einschalten, wenn die Bedingungen zutreffen und der Fahrgastsensor erfasst, dass jemand im Fahrzeugsitz sitzt.

[0035] Das hier erörterte Verfahren kann eine sitzende Person anstelle der Verwendung eines Fahrgastsensors auch aufgrund einer Impedanz, einer Drehzahl des Gebläses oder beiden erfassen. Der Mikroprozessor kann die Kraft messen, die vom Lüfter benötigt wird, um Luft durch den Fahrzeugsitz zu bewegen. Ein unbesetzter Sitz kann zum Beispiel erforderlich machen, dass sich der Lüfter mit einer Drehzahl von 220 Umdrehungen pro Minute (min^{-1}) dreht, und ein Sitz mit einer darin sitzenden Person kann erforderlich machen, dass sich der Lüfter mit einer Drehzahl von 250 Umdrehungen pro Minute (min^{-1}) dreht. Wenn dann eine oder mehrere der hier erörterten Bedingungen, wie zum Beispiel ein fehlendes Steuersignal, eine über oder unter einem Sollwert liegende Temperatur oder beides zutreffen, kann der Mikroprozessor den Lüfter einschalten. Der Mikroprozessor kann die Impedanz, die Drehzahl des Lüfters oder beide überwachen, um zu bestimmen, ob jemand in dem Sitz sitzt. Wenn der Fahrzeugsitz unbesetzt ist, kann der Mikroprozessor den Lüfter ausschalten. Weitere Aspekte zum Steuern des Lüfters auf der

Grundlage der Impedanz und/oder der Drehzahl können aus der hier enthaltenen Lehre einschließlich der in den Absätzen Nummer 005 bis 009, 0019, 0021 bis 0023 und den [Fig. 2](#) bis [Fig. 7](#) der US-Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 2005/0047922 ersehen werden, auf deren Offenbarungsgelalt hier Bezug genommen wird.

[0036] Der hier erörterte Lüfter kann zusammen einer beliebigen Sitzheiz- und/oder -kühlvorrichtung eingesetzt werden. Der Lüfter kann mit einer Pelletier-Vorrichtung (d. h. einer thermoelektrischen Vorrichtung), einer Widerstandsheizvorrichtung (z. B. Heizdraht oder PTC-Heizeinrichtung) oder einer Kombination hiervon verwendet werden. Der Mikroprozessor und das Verfahren, die hier erörtert werden, können die Heizvorrichtung und/oder die Luftkühlvorrichtung zusammen mit dem Lüfter einschalten, wenn das Steuersignal verloren geht. Der Mikroprozessor kann nach einer Temperaturmessung durch den Thermistor auswählen, ob die Vorrichtung auf Heizen und/oder Kühlen eingestellt wird.

[0037] [Fig. 1](#) veranschaulicht ein Beispiel für eine 12-Volt-Nachschlagtabelle, die mit der hier vorgestellten Lehre verwendet wird. Die Nachschlagtabelle enthält auch eine Hysterese, so dass das System ein ständiges Ein- und Ausschalten vermeidet. Wie veranschaulicht, schaltet sich das System ein, wenn die gemessene Spannung eine Spannung von ungefähr 12,5 V erreicht. Das System schaltet sich aus, wenn die gemessene Spannung auf ungefähr 12,2 V abfällt. Das System der vorliegenden Lehre überwacht dann kontinuierlich die angelegte, kontinuierliche Spannung, das an einen Eingangsstift angelegte Spannungspotential, die von einer Hauptsteuerung kommende Spannung oder eine Kombination hiervon, und wenn die Spannung einen Sollwert in der Nachschlagtabelle von ungefähr 12,5 V oder mehr erreicht, wird der Lüfter eingeschaltet. Nachdem der Lüfter eingeschaltet ist, überwacht das System weiterhin die angelegte, kontinuierliche Spannung, das an einen Eingangsstift angelegte Spannungspotential, die Spannung von einer Hauptsteuerung oder eine Kombination hiervon, bis die Messung ungefähr 12,2 V ergibt, und dann schaltet das System den Lüfter aus.

[0038] [Fig. 2](#) veranschaulicht ein Beispiel für eine 24-Volt-Nachschlagtabelle, die mit der hier vorgestellten Lehre verwendet wird. Die Nachschlagtabelle enthält eine Hysterese, so dass der Lüfter eingeschaltet wird, wenn das System eine Spannung von größer als ungefähr 24,5 V erreicht, und ausgeschaltet wird, wenn die Spannung des Systems auf ungefähr 24,2 V oder weniger abfällt.

[0039] [Fig. 3](#) enthält ein Beispiel für eine Nachschlagtabelle, die verwendet wird, wenn der Lüfter auf Heizen eingestellt ist. Wenn der Mikroprozess-

sor erkennt, dass der Sitz auf Heizen eingestellt ist, vergleicht der Mikroprozessor die gemessenen Umgebungstemperaturen des Fahrzeugs mit der Nachschlagtabelle. Der Lüfter bleibt aus, bis die gemessene Umgebungstemperatur in dem Fahrzeug auf 10°C oder tiefer gefallen ist. Nachdem der Lüfter eingeschaltet wurde, bleibt er an, bis die gemessene Umgebungstemperatur in dem Fahrzeug auf über 10,5°C angestiegen ist.

[0040] Fig. 4 veranschaulicht ein Beispiel für eine Nachschlagtabelle, die verwendet wird, wenn der Lüfter auf Kühlen eingestellt ist. Der Mikroprozessor vergleicht kontinuierlich eine gemessene Umgebungstemperatur des Fahrzeugs mit einer Nachschlagtabelle. Der Lüfter wird eingeschaltet, wenn die gemessene Umgebungstemperatur des Fahrzeugs ungefähr 21°C oder höher ist. Der Lüfter bleibt an, bis die gemessene Umgebungstemperatur in dem Fahrzeug auf eine Temperatur von ungefähr 20,5°C oder weniger fällt.

[0041] Fig. 5 veranschaulicht einen möglichen Schaltplan der vorliegenden Lehre. Der Schaltplan 50 veranschaulicht eine Batterie-Stromversorgung 100, die das System mit Spannung versorgt. Die Spannung gelangt durch eine Sicherung 102, um den Mikroprozessor gegen potentielle Spannungsspitzen zu schützen. Dann gelangt die Spannung von der Sicherung 102 durch eine Schottky-Diode 104, so dass die Spannung abfällt. Nachdem die Spannung durch die Schottky-Diode 104 gelangt ist, wird die Spannung über einen Widerstand 106 auf 5 V abgespannt. Die abgespannte Versorgungsspannung beliefert den Mikroprozessor 200 mit Strom. Der Mikroprozessor 200 bleibt in einem Ruhezustand, in dem er das Signal und/oder die Spannung an einem ersten Stift 140 misst. Der Mikroprozessor misst die Spannung an einem hochohmigen Widerstand 114 und misst die Spannung an einem Referenzwiderstand 126, der an den ersten Stift 140 angelegt wird. Der Mikroprozessor 200 vergleicht dann ein Verhältnis des hochohmigen Widerstands 114 und des Referenzwiderstands 126. Dieses Verhältnis wird mit einem Verhältnis eines niederohmigen Widerstands 112 zu einem hochohmigen Widerstand 114 verglichen, um zu bestimmen, ob das Steuersignal 110 funktioniert und das Gebläse steuert.

[0042] Im Schaltplan 50 wird ein Steuersignal 110 in das System eingeleitet. Das Steuersignal 110 gelangt durch einen niederohmigen Widerstand 112 an einen Eingangsstift 120, wo der Mikroprozessor 300 das Signal überwacht. Der Mikroprozessor vergleicht das Verhältnis des niederohmigen Widerstands 112 zum hochohmigen Widerstand 114. Das Verhältnis des niederohmigen Widerstands 112 zum hochohmigen Widerstand 114 wird mit dem Verhältnis des hochohmigen Widerstands 114 zu dem Referenzwiderstand 126 verglichen. Unter Bedingungen, bei de-

nen das Steuersignal 110 funktioniert, ist das Verhältnis des niederohmigen Widerstands 112 zum hochohmigen Widerstand 114 höher als das Verhältnis des hochohmigen Widerstands 114 zum Referenzwiderstand 126, so dass der Lüfter durch das Steuersignal gesteuert wird. Wenn das Steuersignal 110 verloren geht, dann ist das Verhältnis des hochohmigen Widerstands 114 zum Referenzwiderstand 126 größer als das Verhältnis des niederohmigen Widerstands 112 zum hochohmigen Widerstand 114 und führt der Mikroprozessor die hier erörterten Verfahrensschritte aus. Die Steuersignalschaltung enthält einen ersten Kondensator 122 und einen zweiten Kondensator 124 zum Verringern von Rauschen an dem ersten Stift 140. Der Schaltplan 50 enthält eine Funktion zum Steuern des Gebläses auf der Grundlage der Umgebungstemperatur. Der Mikroprozessor 200 vergleicht die Widerstandspegel am ersten Stift 140, wie oben erörtert, und nachdem der Mikroprozessor 200 bestimmt hat, dass das Steuersignal 110 verloren gegangen ist, überprüft der Mikroprozessor 200 den zweiten Stift 150, um zu bestimmen, ob ein zweiter Satz von Betriebsbedingungen erfüllt ist. Der zweite Stift 150 misst die Spannung von einem NTC-Widerstand 118 und vergleicht die Spannung zur Spannungsreferenz 116, so dass der Mikroprozessor 200 die Umgebungstemperatur berechnen kann. Diese Temperatur wird mit Einstellungen in einer Nachschlagtabelle, wie in den Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt, verglichen, um eine Betriebsbedingung zu bestimmen. Die Schaltung enthält ferner eine Zenerdiode 120 zum Steuern der Spannung, so dass am Mikroprozessor 200 die Spannung 5 V nicht übersteigt. Die Schaltung enthält auch einen Kondensator 128, so dass das Rauschen in dem Signal am zweiten Stift 150 verringert und/oder beseitigt wird.

[0043] Fig. 6 veranschaulicht eine mögliche Konfiguration der vorliegenden Lehre, in der die innere Gebläseschaltung 2 gezeigt ist. Die innere Gebläseschaltung 2 enthält eine Leiterplatte 10. Die Leiterplatte 10 enthält eine Gebläsesteuerungsschaltung 4, eine Rotorsteuerung 6, ein Schaltnetz 8, Gebläseleistungs-Rückkopplungsschaltungen 12, Leuchtdioden 16, Anschlüsse 18, Sicherungen 20, einen Mikroprozessor 24 sowie einen Thermistor 26 auf der Leiterplatte 10. Wie gezeigt, enthält ein mittlerer Bereich der Leiterplatte 10 Hallsensoren 14 und Spulenanschlüsse 22.

[0044] Hier genannte numerische Werte enthalten alle Werte vom unteren Wert zum oberen Wert in Inkrementen einer Einheit, vorausgesetzt es besteht ein Abstand von mindestens zwei Einheiten zwischen dem jeweiligen niedrigeren Wert und dem höheren Wert. Wenn beispielsweise angegeben ist, dass die Menge einer Komponente oder ein Wert einer Prozessvariablen, wie zum Beispiel Temperatur, Druck, Zeit und dergleichen, zum Beispiel von 1 bis 90, vorzugsweise von 20 bis 80, noch besser von 30

bis 70 ist, so wird beabsichtigt, dass Werte wie zum Beispiel 15 bis 85, 22 bis 68, 43 bis 51, 30 bis 32 und so weiter ausdrücklich in dieser Beschreibung angegeben sind. Bei Werten, die weniger als 1 betragen, soll eine Einheit 0,0001, 0,001, 0,01 oder 0,1 betragen, je nachdem, was zweckmäßig ist. Hierbei handelt es sich nur um Beispiele dessen, was spezifisch beabsichtigt ist, und alle möglichen Kombinationen von numerischen Werten zwischen dem niedrigsten Wert und dem höchsten Wert, die aufgezählt sind, können als in einer ähnlichen Weise in der vorliegenden Anmeldung ausdrücklich angegeben betrachtet werden.

[0045] Auf den Offenbarungsgehalt aller Artikel und Druckschriften, einschließlich Patentanmeldungen und -veröffentlichungen wird für alle Zwecke Bezug genommen. Der Ausdruck „im Wesentlichen bestehend aus“ zum Beschreiben einer Kombination soll die Elemente, Bestandteile, Komponenten oder Schritte enthalten, die angegeben wurden, und solche anderen Elemente, Bestandteile, Komponenten oder Schritte, welche die grundlegenden und neuartigen Charakteristiken der Kombination nicht wesentlich beeinträchtigen. Die Verwendung der Ausdrücke „umfassend“, „aufweisend“ oder „enthaltend“ zum Beschreiben von Kombinationen von Elementen, Bestandteilen, Komponenten oder Schritten soll hier auch Ausführungsformen in Betracht ziehen, die im Wesentlichen aus den Elementen, Bestandteilen, Komponenten oder Schritten bestehen. Durch die Verwendung des Ausdrucks „kann“ soll hier angegeben werden, dass jegliche beschriebene Attribute, die enthalten sein „können“, optional sind.

[0046] Mehrere Elemente, Bestandteile, Komponenten oder Schritte können durch ein einziges integriertes Element, einen einzigen integrierten Bestandteil, eine einzige integrierte Komponente oder einen einzigen integrierten Schritt vorgesehen werden. Alternativ dazu kann ein einzelnes integriertes Element, ein einzelner integrierter Bestandteil, eine einzelne integrierte Komponente oder ein einzelner integrierter Schritt auch in mehrere getrennte Elemente, Bestandteile, Komponenten oder Schritte aufgeteilt werden. Die Verwendung des unbestimmten Artikels „einer, eine, eines“ zum Beschreiben eines Elements, eines Bestandteils, einer Komponente oder eines Schritts soll zusätzliche Elemente, Bestandteile, Komponenten oder Schritte nicht ausschließen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 6404326 [0003]
- US 6509704 [0016, 0016]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern eines Lüfters in einem Fahrzeug, umfassend:

- a. Messen eines Steuerungseingangssignals;
- b. Messen einer an den Lüfter angelegten, kontinuierlichen Spannung;
- c. Vergleichen der angelegten, kontinuierlichen Spannung mit einer Nachschlagtabelle; und
- d. Aktivieren des Lüfters, wenn das Steuerungseingangssignal offen ist und die angelegte, kontinuierliche Spannung um ungefähr 0,5 V größer als eine Systemspannung ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Lüfter mit einem Fahrzeugsitz verbunden ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter aktiviert wird, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung zwischen ungefähr 13 V und ungefähr 14 V beträgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter deaktiviert wird, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung ungefähr 12,5 V oder kleiner ist und das Steuersignal offen ist.

5. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter deaktiviert wird, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung zwischen ungefähr 11 V und ungefähr 12 V beträgt.

6. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter einen Mikroprozessor enthält.

7. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter aktiviert wird, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung zwischen ungefähr 25 V und ungefähr 26 V beträgt.

8. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter deaktiviert wird, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung kleiner als 24,5 V ist.

9. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter deaktiviert wird, wenn die angelegte, kontinuierliche Spannung zwischen ungefähr 23 V und ungefähr 24 V beträgt.

10. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Mikroprozessor das Steuerungseingangssignal erhält, die angelegte, kontinuierliche Spannung misst, das Steuerungseingangssignal und die angelegte, kontinuierliche Spannung mit einer Nachschlagtabelle vergleicht, oder eine Kombination hiervon.

11. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Mikroprozessor den Lüfter aktiviert, wenn das Steuerungssignal offen ist und die angelegte, kontinuierliche Spannung größer als ungefähr 12 V ist.

12. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Lüfter frei von einem Steuerungssignal von einer Hauptsteuerung ist.

13. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Lüfter einen Thermostat enthält; wobei der Thermostat die Umgebungstemperatur um den Lüfter herum misst, und wenn die Temperatur um den Lüfter herum einen voreingestellten Sollwert übersteigt, der Lüfter aktiviert wird, und wenn der Lüfter unter dem voreingestellten Sollwert ist, der Lüfter deaktiviert wird.

14. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Lüfter mit einem Fahrgastsensor verbunden ist und der Lüfter ausbleibt, wenn erfasst wird, dass kein Fahrgast im Fahrzeug sitzt.

15. Verfahren zum Steuern eines Lüfters in einem Fahrzeug, umfassend:

- a. Überwachen eines an einen Eingangsstift angelegten Spannungspotentials;
- b. Überwachen einer Spannung von einem Stromversorgungssystem; und
- c. Aktivieren des Lüfters, wenn ein Steuersignal offen ist und das Spannungspotential die Systemspannung um ungefähr 0,5 V übersteigt.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Lüfter mit einem Fahrzeugsitz verbunden ist.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei der Lüfter deaktiviert wird, wenn die Spannung vom Stromversorgungssystem ungefähr 12,5 V oder kleiner ist.

18. Verfahren nach Anspruch 16, ferner aufweisend das Deaktivieren des Lüfters, wenn das Spannungspotential kleiner als ungefähr 12,0 V ist, das Steuersignal geschlossen ist oder beides.

19. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Lüfter deaktiviert wird, wenn die Spannung vom Stromversorgungssystem ungefähr 24,5 V oder kleiner ist.

20. Verfahren nach Anspruch 15, ferner enthaltend die Deaktivierung des Lüfters, wenn das Spannungspotential kleiner als ungefähr 24,0 V ist, das Steuersignal geschlossen ist oder beides.

21. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Lüfter einen Mikroprozessor enthält.

22. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Mikroprozessor das Spannungspotential, das Steuersignal von der Hauptsteuerung oder beides überwacht.

23. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Mikroprozessor den Lüfter aktiviert, wenn das Steuersignal offen ist und das Spannungspotential 12,5 V oder größer ist.

24. Verfahren nach Anspruch 15, ferner enthaltend einen Thermistor.

25. Verfahren nach Anspruch 16, wobei der Lüfter mit einem Fahrgastsensor verbunden ist und der Lüfter ausbleibt, wenn im Fahrzeugsitz kein Fahrgast erfasst wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

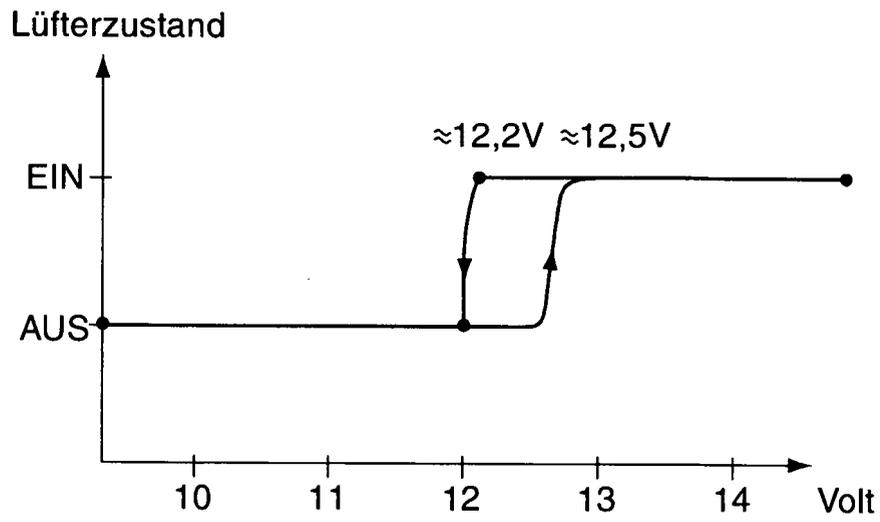


Fig. 1

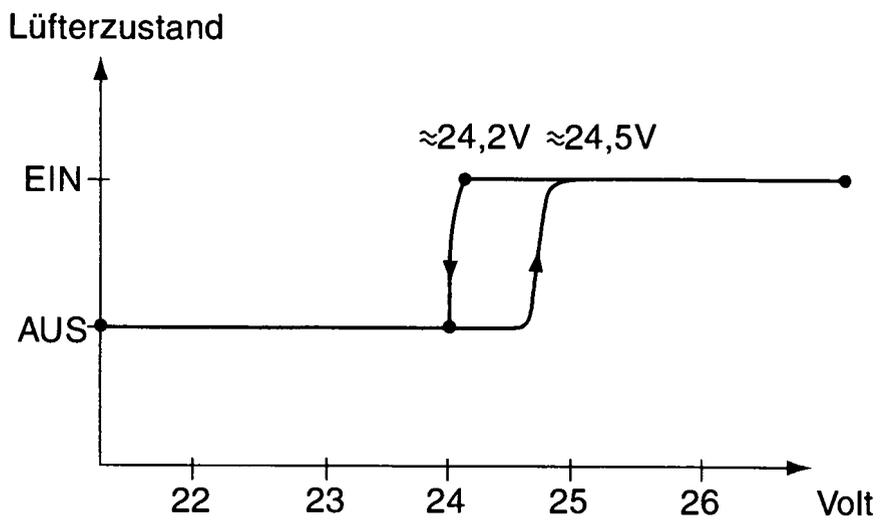


Fig. 2

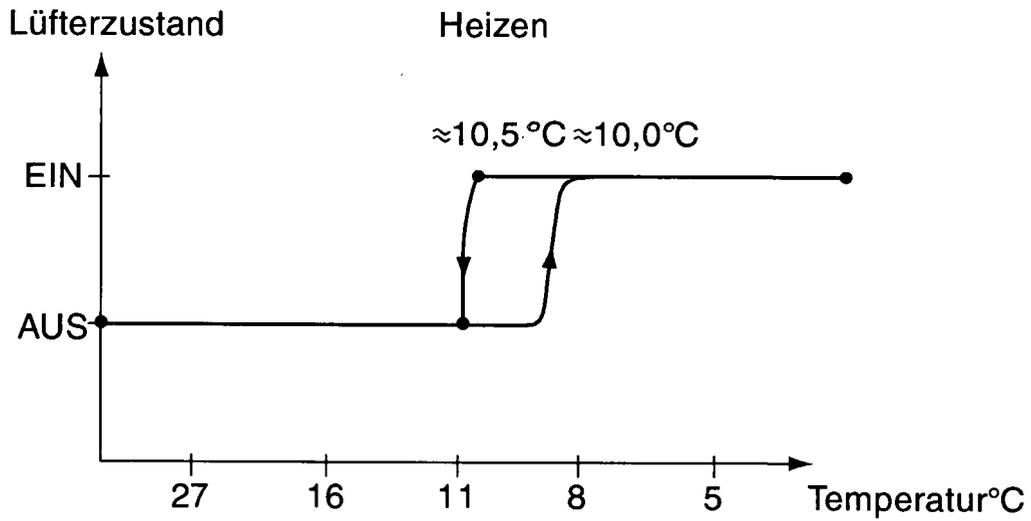


Fig. 3

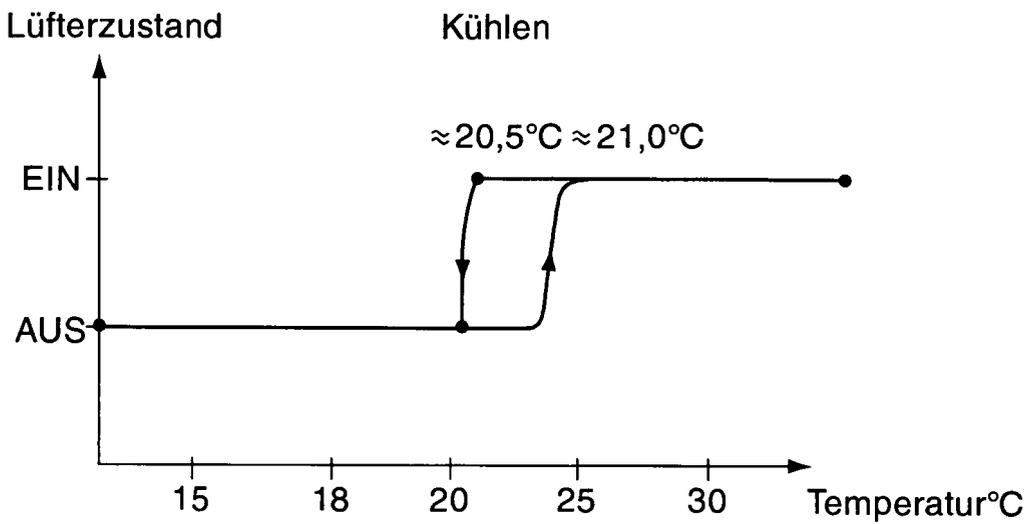


Fig. 4

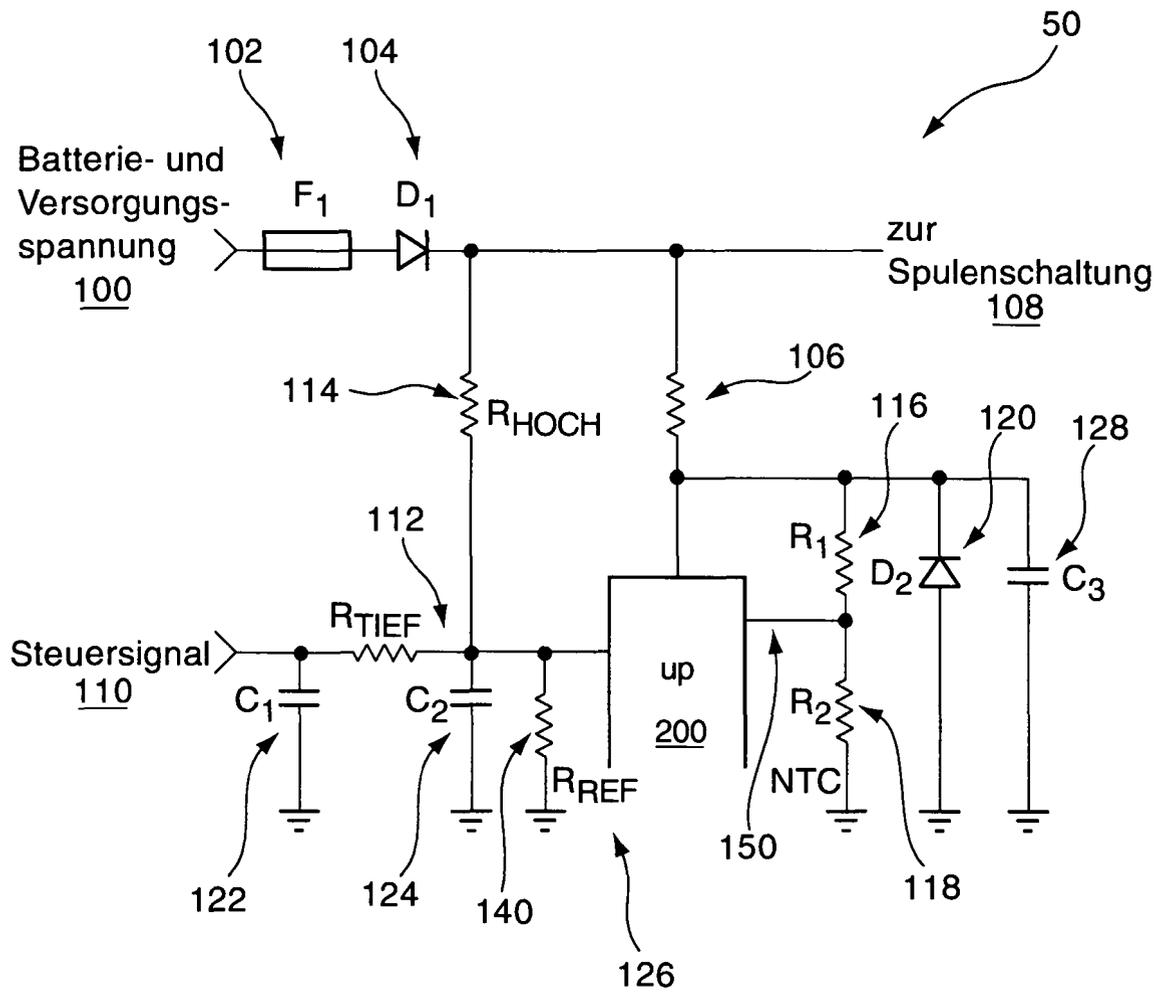


Fig. 5

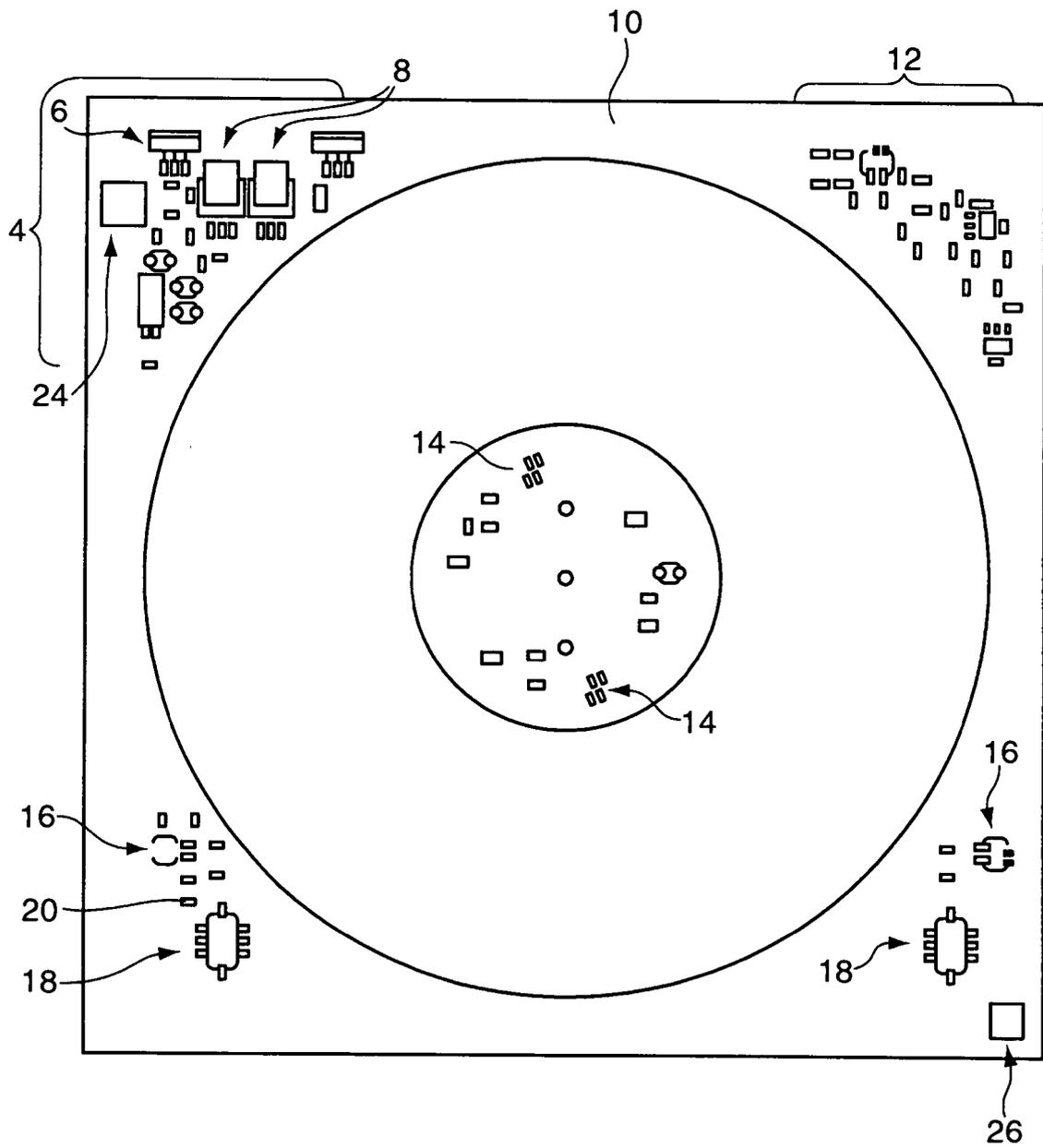


Fig. 6