



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 002 440 A1 2004.09.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 002 440.5

(22) Anmeldetag: 16.01.2004

(43) Offenlegungstag: 30.09.2004

(51) Int Cl.7: F02D 45/00

(30) Unionspriorität:
 2003/012128 21.01.2003 JP

(71) Anmelder:
 Suzuki Motor Corp., Hamamatsu, Shizuoka, JP

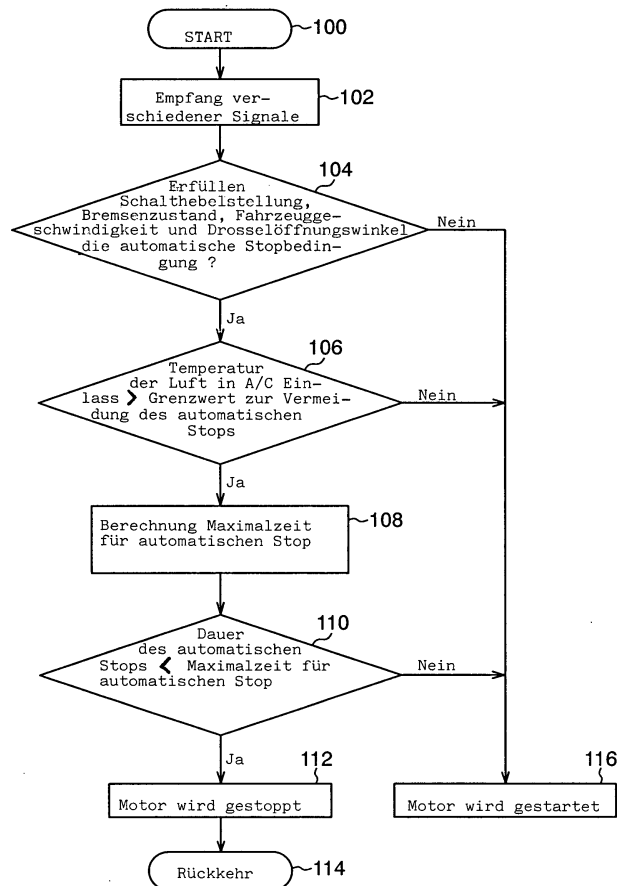
(74) Vertreter:
 DTS München Patent- und Rechtsanwälte, 80538 München

(72) Erfinder:
 Itoh, Yoshiki, Hamamatsu, Shizuoka, JP; Mori, Tatsuji, Hamamatsu, Shizuoka, JP; Noda, Norihiro, Hamamatsu, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Automatische Stopp/Startsteuerung für einen Motor**

(57) Zusammenfassung: Eine automatische Stopp/Startsteuerung für einen Motor mit einer Klimaanlage, welche ein Kühlmittel oder eine Antriebskraft des Motors benutzt, um die Luft in einer Fahrerkabine zu regeln. Der Motor kann ohne Bedienung eines Zündschlüssels angehalten und gestartet werden. Nachdem eine vorbestimmte Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist und der Motor automatisch gestoppt wurde, hält eine Steuereinheit den Motor in einem Stoppzustand, solange die Dauer des automatischen Stopps des Motors kürzer ist als eine Automatik-Stopp-Maximalzeit, welche basierend auf einer Lufttemperatur an einem Einlass der Klimaanlage eingestellt ist.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine automatische Stopp/Startsteuerung für einen Motor, und insbesondere eine automatische Stopp/Startsteuerung für einen Fahrzeugmotor, welche die Verminderung der Heizleistung einer Klimaanlage verhindert, wenn der Motor ausgeschaltet ist, um so die Heizleistung zu erhalten, wobei der Motor ohne Bedienung eines Zündschlüssels gestoppt und gestartet wird.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Manche Fahrzeuge sind mit einer automatischen Stopp/Startsteuerung ausgerüstet, welche den Fahrzeugmotor automatisch stoppt und startet ohne Bedienung eines Zündschlüssels, um die Kraftstoffinsparung zu verbessern. Manche dieser Fahrzeuge sind mit einer Klimaanlage versehen, und das Kühlmittel des Motors wird als Heizquelle zum Beheizen des Fahrzeugs benutzt, während die Antriebskraft des Motors dazu benutzt wird, einen Klimaanlagekompressor zum Kühlen des Fahrzeuginnenen anzutreiben. Jedoch führt das Stoppen des Motors durch die automatische Stopp/Startsteuerung zu einer Verminderung der Heiz- oder Kühlleistung.

[0003] Eine herkömmliche automatische Stopp/Startsteuerung zur Behandlung dieser Probleme umfasst einen Motor zum Fahren, einen Motor, eine Klimaanlage, die ein Kühlmittel oder eine Antriebskraft des Motors nutzt, eine Motorsteuerung, um den Motor gemäß dem Fahrzustand zu starten/stoppen, und eine Klimaanlagesteuerung um die Klimaanlage zu starten/stoppen. Eine Zieltemperatur von in die Fahrerkabine des Fahrzeuges gesandter Ausgangsluft wird bestimmt, und der Motor wird betrieben, um die Luftaufbereitung zu ermöglichen, wenn diese Zieltemperatur sich bei einer solchen Temperatur befindet, dass die Fahrerkabine eine Luftaufbereitung benötigt (s. JP Nr. 3323097).

[0004] Eine weitere herkömmliche automatische Stopp/Startsteuerung umfasst einen Motor, einen Motor, und eine Klimaanlage, um die Temperatur durch einen Kühlzyklus zu steuern, der durch einen Kompressor und einen Verdampfer im Fahrzeug erzeugt wird. Wenn das Fahrzeug angehalten wird, wird der Motor zum Starten veranlasst, um die Kühlleistung zu erhalten, wenn festgestellt wird, dass die Lufttemperatur nach Verdampfung unter einer vorbestimmten Temperatur liegt (s. JP Nr. 3305974).

[0005] Weiterhin umfasst eine weitere herkömmliche automatische Stopp/Startsteuerung eine Klimaanlage in einem Fahrzeug, in welchem ein Motor auf Basis des Fahrzustandes automatisch gestoppt oder gestartet wird. Der Motor wird am automatischen Stoppen gehindert, um die Luftaufbereitungsleistung zu erhalten, wenn ein Gebläse der Klimaanlage aktiviert ist und der Bedienungsschalter der Klimaanlage

aktiviert ist und die Temperatur der äußeren Luft unter eine vorbestimmten Temperatur liegt (s. offen gelegte JP Nr. 2001-341515).

[0006] Die herkömmliche Fahrzeugklimaanlage mit einer automatischen Stopp/Startsteuerung ist ein sog. automatisches Luftaufbereitungssystem, was bedeutet, dass das System die Luft in der Fahrerkabine automatisch darauf hinsteuert, bei einer eingestellten Temperatur zu liegen. Diese automatische Klimaanlage kann nicht auf eine sog. Klimaanlage vom manuellen Typ angewandt werden, welche die Luftmenge, eine Luftmischklappe und einen Auslass manuell steuert.

[0007] Obwohl einige der herkömmlichen Fahrzeugklimaanlagen mit automatischer Stopp/Startsteuerung auf Klimaanlagen vom manuellen Typ angewandt werden können, kann die Heizleistung nicht erhalten werden, da es dazu ausgelegt ist, die Kühlleistung zu erhalten, in dem der Motor gestoppt wird, wenn die Lufttemperatur nach der Verdampfung unter einer vorbestimmten Temperatur liegt, wodurch Kraftstoff eingespart wird.

[0008] Um die oben genannten Nachteile zu umgehen oder zu minimieren, stellt die vorliegende Erfindung eine automatische Stopp/Startsteuerung für einen Fahrzeugmotor bereit, mit einer Klimaanlage, die ein Kühlmittel oder eine Antriebskraft des Motors benutzt, um die Luft in der Fahrerkabine zu steuern. Der Motor kann ohne Bedienung eines Zündschlüssels gestoppt und gestartet werden. Nachdem eine vorbestimmte Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist und der Motor automatisch gestoppt wird, erhält eine Steuerungseinheit den Stoppzustand des Motors, solange die Dauer des automatischen Stopps des Motors kürzer ist, als eine Automatik-Stoppmaximum-Zeit, welche basierend auf einer Lufttemperatur an einem Einlass der Klimaanlage eingestellt ist.

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung, nachdem die vorbestimmte Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist und der Motor automatisch gestoppt wird, erhält die Steuerungseinheit einen Stoppzustand des Motors, solange die Dauer des automatischen Stopps des Motors kürzer ist, als die Automatik-Stoppmaximum-Zeit, welche basierend auf einer Lufttemperatur am Einlass der Klimaanlage eingestellt ist. Folglich kann der Motor gestartet werden bevor die Einlasslufttemperatur an der Klimaanlage wegen der Tatsache, dass das Kühlmittel nicht zirkuliert wird, wenn der Motor angehalten ist, zu einer geringen Temperatur wird. Dies verhindert die Verschlechterung der Heizleistung wegen der geringen Temperatur des Kühlmittels während des Motorstopps.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] **Fig. 1** ist ein Flussdiagramm einer automatischen Stopp/Startsteuerung für einen Motor gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0011] **Fig. 2** ist eine Tabelle zum Berechnen einer Automatik-Stoppmaximumzeit.

[0012] **Fig. 3** ist ein schematisches Diagramm der automatischen Stopp/Startsteuerung.

[0013] **Fig. 4** ist ein schematisches Diagramm, welches die Steuerung durch die automatische Stopp/Startsteuerung zeigt.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0014] Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die Figuren im besonderen Detail beschrieben, wobei die **Fig. 1** bis **4** eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulichen.

[0015] **Fig. 3** zeigt ein Fahrzeug **2** mit einem Verbrennungsmotor **4**, einem elektrischen Motorgenerator **6** und einer automatischen Übertragung **8**. Das Fahrzeug **2** ist mit dem Motor **4** und dem Motorgenerator **6** zum Antreiben des Motors **4** und der automatischen Übertragung **8** ausgestattet. Im Fahrzeug **2** wird die Antriebskraft durch den Motor **4** und/oder den Motorgenerator **6** erzeugt und wird von der automatischen Übertragung **8** über ein Differenzial **10** und Antriebsstangen **12** an die Antriebsräder **14** übertragen, um das Fahrzeug **2** anzutreiben.

[0016] Der Motor **4** ist mit einem Brennstoffeinspritzventil **16** ausgestattet. Der Motorgenerator **6** ist über einen Inverter **18** mit dem Motor **4** und einer Batterie **20** verbunden und unterstützt den Motor **2**, in dem er wenigstens während des Betriebs des Fahrzeugs **2** Leistung erzeugt. Der Motorgenerator **6** wird durch die elektrische Leistung der Batterie **20** angetrieben, um das Drehmoment zu erzeugen, um den Motor **4** anzutreiben und wird auch durch die Antriebskraft der Antriebsräder **14** angetrieben, um elektrische Energie zu erzeugen, um die Batterie **20** über den Inverter **18** aufzuladen.

[0017] Die automatische Übertragung **8** umfasst in Verbindung mit dem Motorgenerator **6** einen Drehmomentumwandler **22** und einen Schaltabschnitt **24**. Der Drehmomentumwandler **22** ist mit einem Pumpenrad, einem Turbinenlaufrad und einem Stator ausgestattet (nicht dargestellt). Das Drehmoment wird erhöht und von dem Pumpenrad an einer Eingangsseite an das Turbinenlaufrad an einer Ausgangsseite übertragen. Der Schaltabschnitt **24** umfasst ein Planetengetriebe (nicht dargestellt) und ein Reibungseingriffelement **26** vom hydraulischen Drucktyp, welches durch eine Kupplung und eine Bremse gebildet wird, um Gänge zur Übertragung der Antriebskraft zu wechseln. Das Reibungseingriffelement wird durch Öldruck ein- und ausgerückt, welcher durch eine durch die Antriebskraft des Motors **4** angetriebene mechanische Öldruckpumpe (nicht dargestellt) erzeugt wird.

[0018] Das Brennstoffeinspritzventil **16** und der Inverter **18** sind mit einem Steuerungsmittel oder einer Einheit **30** verbunden und bilden eine automatische Stopp/Startsteuerung **28**. Die Steuereinheit **30** umfasst einen Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **32**, um die Fahrzeuggeschwindigkeit zu erfassen, einen Motorgeschwindigkeitssensor **34**, um die Motorge-

schwindigkeit zu erfassen, einen Turbinendrehgeschwindigkeitssensor **36**, um die Drehgeschwindigkeit des Turbinenlaufrads in dem Drehmomentumwandler **22** zu erfassen, einen Drosselsensor **38**, um einen Öffnungsgrad einer Drosselklappe (nicht dargestellt) des Motors **4** zu erfassen, einen Bremschalter **40** um einen Zustand zu erfassen, in dem ein Bremspedal (nicht dargestellt) des Fahrzeugs **2** gedrückt ist, und einen Schaltstellungsschalter **42**, um eine Stellung eines Schalthebels (nicht dargestellt) für die automatische Übertragung **8** zu erfassen.

[0019] Die Steuerungseinheit **30** der automatischen Stopp/Startsteuerung **28** empfängt verschiedene Signale, die von den Sensoren **32**, **34**, **36**, **38** und den Schaltern **40**, **42** ausgegeben werden. Wenn eine automatische Stoppbedingung erfüllt ist, wird das Brennstoffeinspritzventil **16** daran gehindert, Brennstoff zuzuführen, wodurch der Motor **4** angehalten wird, wobei die Automatik-Stoppbedingung es z.B. umfasst, wenn das Fahrzeug **2** anhält während der Motor **4** in Betrieb ist. Wenn eine Automatik-Startbedingung erfüllt ist, beginnt das Brennstoffeinspritzventil **16** Brennstoff zuzuführen, wodurch der Motor **4** gestartet wird, wobei die Automatik-Startbedingung z.B. das Auftreten eines Fahrvorgangs während eines Zeitabschnitts umfasst, wenn der Motor **4** angehalten ist. Dadurch kann der Motor **4** ohne Bedienung eines Zündschlüssels (nicht dargestellt) angehalten und gestartet werden.

[0020] Im Übrigen ist die Automatik-Stoppbedingung als eine Bedingung festgelegt, bei welcher z.B. der Schalthebel in einer Fahrbereichsstellung ist und das Bremspedal gedrückt ist, so dass das Fahrzeug **2** gestoppt ist und die Drosselklappe mit einem Leeröffnungswinkel geöffnet ist. Auch ist die Automatik-Startbedingung als eine Bedingung festgelegt, in welcher z.B. der Motor **4** automatisch gestoppt wurde und die Drosselklappe über einen Leeröffnungsgrad geöffnet ist und das Bremspedal gelöst ist.

[0021] Das Fahrzeug **2** ist mit einer Klimaanlage **44** ausgestattet, um die Luft in der Fahrerkabine (nicht dargestellt) zu regeln, indem Kühlmittel des Motors **4** als Heizquelle zum Heizen benutzt wird und die Antriebskraft des Motors **4** zum Antreiben eines Kompressors zur Kühlung (nicht dargestellt) benutzt wird. Die Klimaanlage **44** umfasst einen Heizkern **46** zum Heizen der Durchgangsluft, in dem durch diesen das Kühlmittel des Motors **4** zirkuliert wird, einen Verdampfer **48** um die Durchgangsluft zu kühlen, in dem ein durch einen Kompressor verdichtetes Kühlmittel zirkuliert wird, und ein Kühlgebläse (nicht dargestellt). Der Heizkern **46**, der Verdampfer **48** und das Kühlgebläse sind in einem durch einen Luftaufbereitungskanal **50** definierten Luftaufbereitungsdurchgang **52** angeordnet.

[0022] Der Luftaufbereitungskanal **50** teilt den Luftaufbereitungsdurchgang **52** in erste und zweite Abzweigdurchgänge **52-1**, **52-2** in paralleler Weise. Der Heizkern **46** ist in dem ersten Abzweigdurchgang **52-1** angeordnet, und eine Luftmischungs-klappe **54**

ist in dem zweiten Abzweigdurchgang **52-2** angeordnet. Die Luftmischungsklappe **54** wird manuell bedient, um die Luftmenge zu regeln, welche in den ersten Abzweigdurchgang **52-1** mit dem darin angeordneten Heizkern **46** eingeführt wird.

[0023] Der Luftaufbereitungskanal **50** umfasst in einem stromaufwärtsseitigen Einlass **56** einen inneren Luftkanal **58**, um die Innenluft von der Fahrerkabine einzuführen, einen Außenluftkanal **60**, um die Luft von Außerhalb des Fahrzeugs einzuführen, eine mit dem Einlass **56** des Luftaufbereitungsdurchgangs **52** in Verbindung befindlichen inneren Luftdurchgang **62** und einen mit dem Raum außerhalb des Fahrzeugs in Verbindung befindlichen äußeren Luftdurchgang **64**. Ein Schaltventil **66** ist an einer Stelle angeordnet, wo der Luftaufbereitungskanal **50** sich in die inneren und äußeren Luftkanäle **58**, **60** auf zweigt. Das Schaltventil **66** wird von Hand bedient, um den Luftaufbereitungsdurchgang **52** mit einem von den inneren und äußeren Luftdurchgängen **62**, **64** zu verbinden. Der Luftaufbereitungskanal **50** hat einen stromabwärts gelegenen Auslass **68**, welcher mit dem Fahrzeuginneren (nicht dargestellt) in Verbindung steht.

[0024] Die Klimaanlage **44** führt die Innen- oder Außenluft vom Einlass **56** des Luftaufbereitungskanals **50** in den Luftaufbereitungsdurchgang **52** und heizt die vorbei fließende Luft durch das Kühlmittel des Motors **4**, wie es zu dem Heizkern **46** zirkuliert wird, oder kühlt die vorbei fließende Luft durch das zu dem Verdampfer **48** zirkulierte Kühlmittel. Die erhitzte oder gekühlte Luft wird durch das Gebläse in das Innere des Fahrzeugs durch den Auslass **68** des Luftaufbereitungskanals **50** eingeführt.

[0025] Die Klimaanlage **44** umfasst einen Nachverdampfungstemperatursensor **70**, um die Temperatur der Luft zu erfassen, welche den Verdampfer **48** passiert hat, und einen Einlasstemperatursensor **72**, um die Temperatur der Luft am Einlass **56** der Klimaanlage **44** vor Passieren des Verdampfers **48** zu erfassen. Die Temperatursensoren **70**, **72** sind mit der Steuereinheit **30** verbunden. Die Steuereinheit **30** treibt einen Kompressor an (nicht dargestellt), zum Kühlen gemäß der durch den Nachverdampfungstemperatursensor **70** erfassten Lufttemperatur.

[0026] Bezug nehmend auf **Fig. 4**, umfasst die Steuereinheit **30** der automatischen Stopp/Startsteuerung einen Motorautomatikstoppanfrage-Feststellabschnitt **74**, einen Automatikstoppmaximalzeit-Berechnungsabschnitt **76**, einen Automatikstoppverhindern-Feststellabschnitt **78**, und einen Motorautomatikstopp-Feststellabschnitt **80**. Insbesondere ermittelt der Motorautomatikstoppanfrage-Feststellabschnitt **74**, ob der Motor **4** angehalten werden soll, basierend auf einer Stellung eines Schalthebels, dem Grad, mit dem das Bremspedal gedrückt ist, und dem Öffnungswinkel der Drossel. Der Automatikstoppmaximalzeit-Berechnungsabschnitt **76** berechnet den Maximalzeitabschnitt für ein automatisches Anhalten des Motors **4**, basierend auf der Temperatur der Luft

im Einlass der Klimaanlage. Der Automatikstoppverhindern-Feststellabschnitt **78** ermittelt, ob der Automatikstopp verhindert werden sollte durch Vergleich zwischen der Temperatur der Luft in dem Einlass der Klimaanlage mit einer Temperaturgrenze, um den Automatikstopp des Motors **4** zu verhindern. Der Motorautomatikstopp-Feststellabschnitt **80** entscheidet, ob der Motor **4** automatisch angehalten werden sollte, basierend auf den Signalen vom Motorautomatikstopp-Anfragefeststellabschnitt **74**, dem Automatikstoppmaximalzeit-Berechnungsabschnitt **76**, und dem Automatikstoppverhindern-Feststellabschnitt **78**, und gibt dann Signale an einen Motorautomatikstopp/Neustartverarbeitungsabschnitt (nicht dargestellt) aus.

[0027] Dementsprechend, nachdem die eingestellte Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist und der Motor **4** automatisch angehalten ist, erhält die Steuereinheit **30** der automatischen Stopp/Startsteuerung **28** den Automatikstopp des Motors **4**, solange die Dauer des automatischen Stopps des Motors kürzer ist als die Automatikstoppmaximalzeit, welche basierend auf der Lufttemperatur am Einlass der Klimaanlage **44** eingestellt ist. Die Steuereinheit **30** führt die Steuerung durch Benutzung der Automatikstoppmaximalzeit nur durch, wenn die Lufttemperatur am Einlass der Klimaanlage **44** höher als eine vorbestimmte Temperatur ist.

[0028] Der Betrieb dieser Ausführungsform ist im Folgenden beschrieben.

[0029] Die Steuereinheit **30** der automatischen Stopp/Startsteuerung **28** empfängt die Signale von den Sensoren **32**, **34**, **36**, **38** und den Schaltern **40**, **42** und den Temperatursensoren **70**, **72**. Der Motor **4** wird angehalten wenn die Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist, während der Motor **4** in Betrieb ist, und der Motor **4** wird gestartet, wenn die automatische Startbedingung erfüllt ist, während der Motor **4** angehalten ist. Dementsprechend kann der Motor **4** ohne Bedienung des Zündschlüssels (nicht dargestellt) automatisch gestoppt und gestartet werden.

[0030] Bezug nehmend auf **Fig. 1**, beim Starten des Motors ohne Bedienung des Zündschlüssels, beginnt ein Vorgang für die Steuereinheit **30** der automatischen Stopp/Startsteuerung **28** beim Schritt **100**. Die Steuereinheit **30** der automatischen Stopp/Startsteuerung **28** empfängt die verschiedenen, von den Sensoren **32**, **34**, **36**, **38** und den Schaltern **40**, **42** und den Temperatursensoren **70,72** ausgegebenen Signale beim Schritt **102**. Beim Schritt **104** wird festgestellt, ob die Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist, basierend auf der Stellung des Schalthebels, dem Zustand, dass das Bremspedal gedrückt ist, und dem Öffnungswinkel der Drossel.

[0031] Wenn die Feststellung beim Schritt **104** „Ja“ lautet, dann wird beim Schritt **106** festgestellt, ob die Temperatur der Luft im Einlass der Klimaanlage **44** höher ist als die Temperaturgrenze, um einen Automatik-Stopp zu verhindern, wie es durch die gestrichelte Linie in **Fig. 2** gezeigt ist.

[0032] Wenn die Feststellung beim Schritt **106** „Ja“ lautet, wird die Maximalzeit für den Stopp des Motors **4** beim Schritt **108** berechnet, basierend auf der Temperatur der Luft im Einlass der Klimaanlage **44**, wie es durch die durchgehende Linie in **Fig. 2** angezeigt ist, und der Motor **4** wird automatisch angehalten. Es wird beim Schritt **110** festgestellt, ob die Dauer des automatischen Stopps des Motors **104** kürzer ist, als die Automatik-Stoppmaximalzeit.

[0033] Wenn die Feststellung beim Schritt **110** „Ja“ lautet, wird der automatische Stopp des Motors **4** bei **112** beibehalten, und der Vorgang wird beim Schritt **114** zurückgesetzt.

[0034] Andererseits wird der Motor automatisch gestartet, wenn die Feststellung beim Schritt **104**, **106** oder **110** „Nein“ lautet, und der Vorgang wird beim Schritt **114** zurückgesetzt.

[0035] Nachdem die eingestellte Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist und der Motor **4** automatisch angehalten ist, erhält die Steuereinheit **30** der automatischen Stopp/Startsteuerung **28** folglich den automatischen Stopp des Motors **4**, solange wie die Dauer des automatischen Stopps des Motors kürzer ist als die Automatik-Stoppmaximalzeit, welche basierend auf der Temperatur des Einlasses der Klimaanlage **44** eingestellt ist. Folglich wird der Motor **4** gestartet, bevor die Temperatur des Heizkerns **46** der Klimaanlage **44** zu gering wird, weil das Kühlmittel nicht zum Heizkern **46** zirkuliert, während der Motor **4** angehalten ist. Dies verhindert die Verschlechterung der Heizleistung wegen der durch das Anhalten des Motors **4** verursachten zu geringen Temperatur des Kühlmittels.

[0036] Die automatische Stopp/Startsteuerung **28** für den Motor **4** ermöglicht auch eine genauere Heizsteuerung durch Verringerung der Automatik-Stoppmaximalzeit in Antwort auf eine Verringerung in der Temperatur der Luft im Einlass der Klimaanlage **44**. Dementsprechend werden durch die vorliegende Erfindung sowohl die Erhaltung der Heizleistung als auch die Verringerung des Brennstoffverbrauchs erreicht, welche herkömmlicherweise in Konflikt stehende Ziel waren. Auch führt die Steuereinheit **30** die Steuerung durch Benutzung der Automatik-Stoppmaximalzeit nur durch, wenn die Temperatur des Einlasses der Klimaanlage **44** höher ist als eine vorbestimmte Temperatur. Dies hindert den Motor **4** daran, häufig in kurzer Zeit anzuhalten und zu starten, wenn die Temperatur des Einlasses der Klimaanlage **44** unter der vorbestimmten Temperatur liegt.

[0037] Weiterhin unterstützt bei der automatischen Stopp/Startsteuerung für den Motor **4** der Motorgenerator **6** den Motor **4** bei der Leistungserzeugung wenigstens während des Betriebs des Fahrzeugs **2**. Die automatische Stopp/Startsteuerung kann auf ein Hybridfahrzeug angewandt werden, welches den Motorgenerator **6** zum Antreiben oder Unterstützen des Motors **4** aufweist.

[0038] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf das oben erwähnte beschränkt, sondern eignet sich für

verschiedene Variationen oder Modifikationen. In der oben erwähnten Ausführungsform wird der Stopp des Motors **4** beibehalten, wenn die Dauer des automatischen Stopps des Motors **4** kürzer ist als die Automatik-Stoppmaximalzeit. Jedoch kann, durch Steuerung, so dass der Motorgenerator **6** angetrieben wird, um den Motor **4** zu betreiben, während der Motor **4** automatisch gestoppt ist, das Kühlmittel des Motors **4** weiterhin zu dem Heizkern **46** der Klimaanlage **44** zirkuliert werden, so dass eine Verschlechterung der Heizleistung wegen des Stopps des Motors **4** verhindert wird.

[0039] Durch das Schalten des Schaltventils **66** der Klimaanlage **44**, um den inneren Luftdurchgang **62** mit dem Luftaufbereitungsdurchgang **52** in Verbindung zu bringen, während der Motor **4** automatisch angehalten ist, kann zusätzlich die Luft in der Fahrerkabine in den Luftaufbereitungsdurchgang **52** zirkuliert werden, um die Verringerung der Temperatur der durch den Heizkern **46** geheizten Luft zu verhindern. Dies verhindert auch die Verschlechterung der Heizleistung wegen der Verringerung der Kühlmitteltemperatur während des Stopps des Motors **4**.

[0040] Wie es demnach beschrieben wurde, stellt die automatische Stopp/Startsteuerung für den Motor gemäß der vorliegenden Erfindung sicher, dass der Motor **4** gestartet werden kann, bevor die Temperatur der Klimaanlage zu gering wird, weil das Kühlmittel nicht zu der Klimaanlage zirkuliert wird, während der Motor angehalten ist. Dies verhindert eine Verschlechterung der Heizleistung wegen der geringen Temperatur des Kühlmittels während des Stopps des Motors.

[0041] Obwohl eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zu Veranschaulichungszwecken im Detail offenbart wurde, wird man anerkennen, dass Variationen oder Modifikationen der offenbarten Vorrichtung, umfassend die Neuordnung von Bestandteilen, innerhalb des Bereichs der vorliegenden Erfindung liegen.

Patentansprüche

1. Automatische Stopp/Startsteuerung für einen Fahrzeugmotor mit einer Klimaanlage, welche ein Kühlmittel oder eine Antriebskraft des Motors benutzt, um die Lufttemperatur in einem Fahrzeuginnenraum zu steuern, wobei der Motor in der Lage ist, ohne Bedienung eines Zündschlüssels zu stoppen und zu starten, wobei, nachdem eine vorbestimmte Automatik-Stoppbedingung erfüllt ist und der Motor automatisch gestoppt ist, eine Steuereinheit den Motor in einem Stoppzustand hält, solange die Dauer des automatischen Stopps des Motors kürzer ist als ein Automatik-Stopp-Maximalzeitabschnitt, welcher auf einer Lufttemperatur an einem Einlass der Klimaanlage basiert.

2. Automatische Stopp/Startsteuerung für den Motor nach Anspruch 1, wobei die Steuereinheit nur

eine Steuerung durch den Automatik-Stopp-Maximalzeitabschnitt durchführt, wenn die Lufttemperatur am Einlass der Klimaanlage höher ist als eine vorbestimmte Temperatur.

3. Automatische Stopp/Startsteuerung für den Motor nach Anspruch 1, wobei der Motorgenerator den Motor wenigstens während des Betriebs des Fahrzeugs beim Erzeugen von Leistung unterstützt.

4. Automatische Stopp/Startsteuerung für den Motor nach Anspruch 2, wobei der Motorgenerator den Motor wenigstens während des Betriebs des Fahrzeugs beim Erzeugen von Leistung unterstützt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

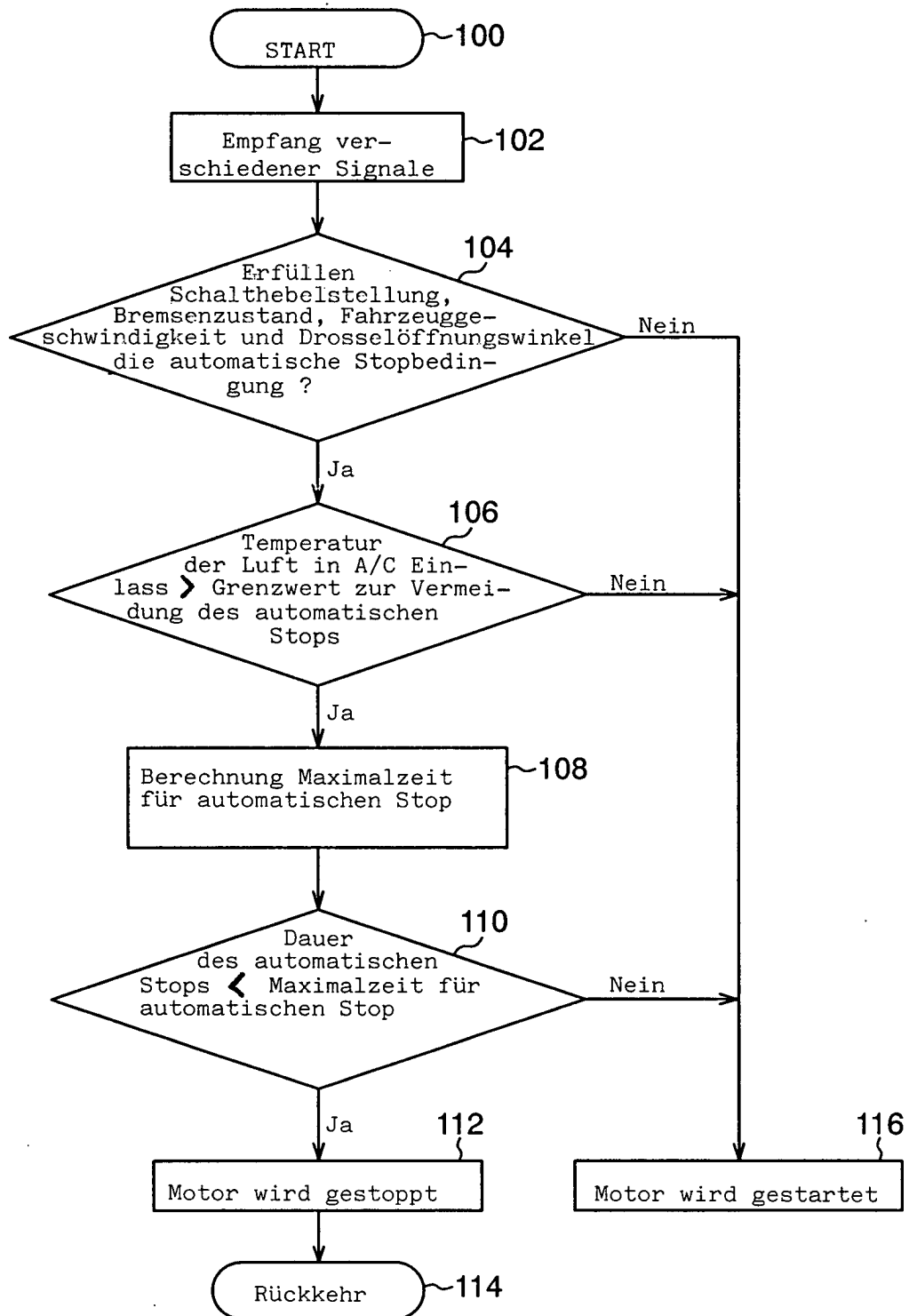


FIG. 2

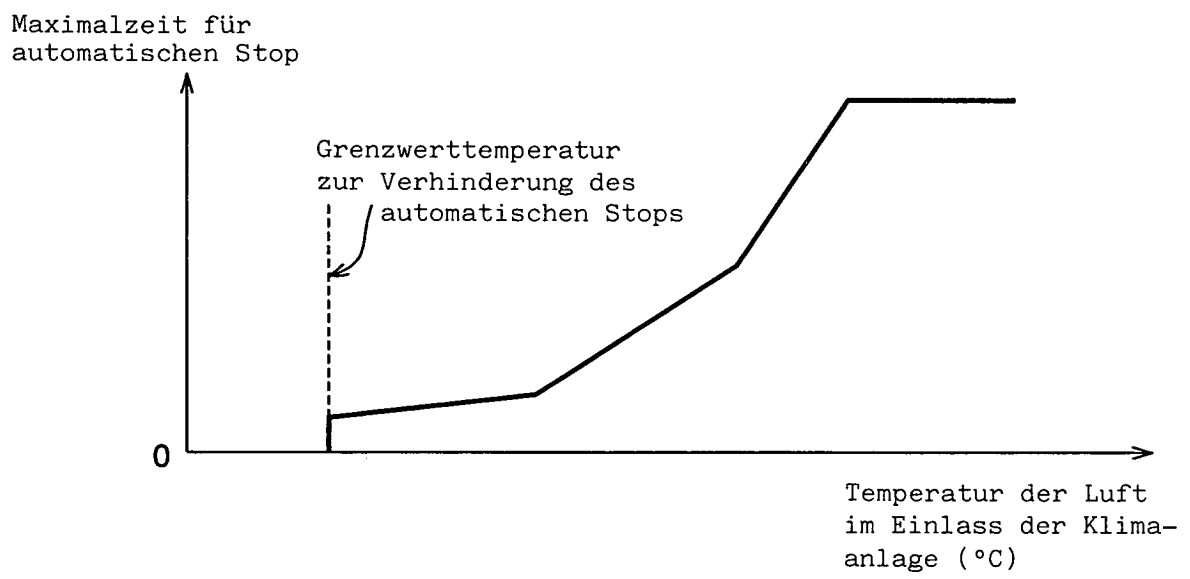


FIG. 3

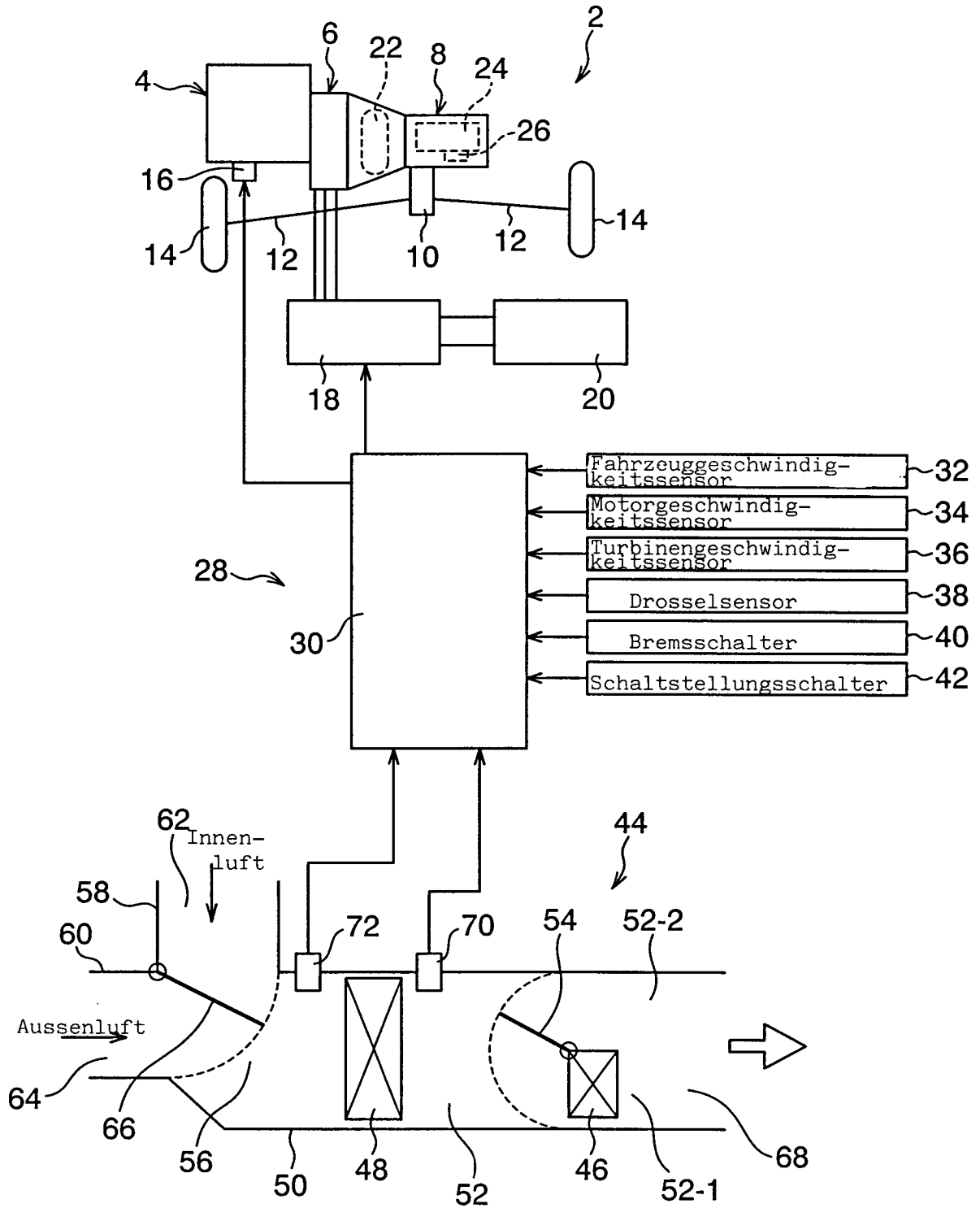


FIG. 4

