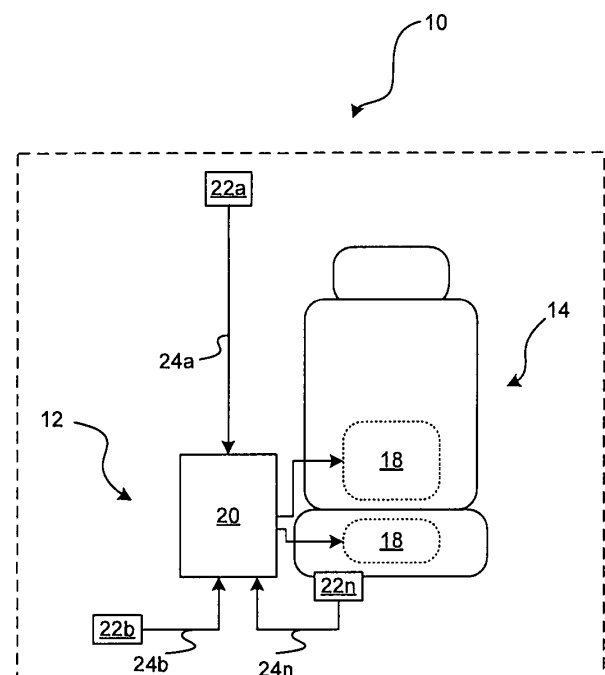


(21) Aktenzeichen: **10 2012 204 158.3**
 (22) Anmeldetag: **16.03.2012**
 (43) Offenlegungstag: **23.05.2013**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **05.03.2015**

Innerhalb von neun 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. 1 Patentkostengesetz).

(57) Hauptanspruch: Verfahren (200) zum Steuern einer Sitzheizung (18) für einen Sitz (14), das umfasst, dass: ein Zeitgeberwert (56) von einem Sitzheizungssteuermodul (30) bestimmt wird (204), wobei der Zeitgeberwert (56) auf mindestens einer aktuellen Heizungseinstellung (36) der Sitzheizung (18) beruht; der Zeitgeberwert (56) an einen Zeitgeber (62) gesendet wird (206), wobei der Zeitgeber (62) vom Zeitgeberwert (56) aus nach unten zählt und ein Zeit-Abgelaufen-Signal (66) an das Sitzheizungssteuermodul (30) sendet (208), wenn der durch den Zeitgeberwert (56) angegebene Zeitbetrag abgelaufen ist; eine modifizierte Heizungseinstellung (70) bestimmt wird (210), wenn das Sitzheizungssteuermodul (30) das Zeit-Abgelaufen-Signal (66) empfängt, wobei die modifizierte Heizungseinstellung (70) einen reduzierten Wärmepegel, der an die Sitzheizung (18) geliefert wird, anzeigt; ein Benachrichtigungssignal (72) an ein Signalerzeugungsmodul (34) gesendet wird (212), wobei das Benachrichtigungssignal (72) die modifizierte Heizungseinstellung (70) enthält; und die aktuelle Heizungseinstellung (36) auf die modifizierte Heizungseinstellung (70) reduziert wird (214).



Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung betreffen ein Verfahren und ein System zum Steuern einer Sitzheizung für einen Sitz und insbesondere ein Verfahren und ein System zum Steuern einer Sitzheizung, indem eine aktuelle Heizungseinstellung auf eine modifizierte Heizungseinstellung reduziert wird.

HINTERGRUND

[0002] In Fahrzeugsitzen sind Sitzheizungen vorgesehen, um die Sitze zu heizen und Wärme für einen Insassen bereitzustellen. Elektrische Energie wird verschwendet, wenn die Sitzheizungen für Zeitspannen eingeschaltet bleiben, die länger sind, als es zum Erwärmen der Sitze und/oder der Insassen notwendig ist. Insbesondere wird, wenn die Sitzheizungen länger eingeschaltet bleiben, als es allgemein notwendig ist, um die Sitze zu erwärmen, wiederum zusätzlicher Strom entnommen, was wiederum Energie verschwendet. Folglich ist es wünschenswert, Systeme und Verfahren zum Steuern der Sitzheizung bereitzustellen.

[0003] Die DE 10 2007 033 222 A1 offenbart ein Verfahren zum Steuern einer Sitzheizung für einen Fahrzeugsitz, bei dem in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder Innentemperatur des Fahrzeugs Heizungsprogramme für die Sitzheizung ausgeführt werden, welche nacheinander drei Heizstufen mit festgelegten Zeitbeträgen durchlaufen.

[0004] In der DE 103 37 771 A1 ist ein Verfahren zum Steuern einer Sitzheizung für einen Fahrzeugsitz offenbart, bei dem eine Heizdauer in Abhängigkeit von einer Differenz zwischen einer gemessenen Außentemperatur und einer gemessenen Innentemperatur variiert wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Bei einer beispielhaften Ausführungsform wird ein Verfahren zum Steuern einer Sitzheizung für einen Sitz bereitgestellt. Das Verfahren umfasst, dass ein Zeitgeberwert von einem Sitzheizungssteuermodul bestimmt wird. Der Zeitgeberwert beruht auf mindestens einer aktuellen Heizungseinstellung der Sitzheizung. Das Verfahren umfasst, dass der Zeitgeberwert an einen Zeitgeber gesendet wird. Der Zeitgeber zählt vom Zeitgeberwert aus nach unten und sendet ein Zeit-Abgelaufen-Signal an das Sitzheizungssteuermodul, wenn der durch den Zeitgeberwert angegebene Zeitbetrag abgelaufen ist. Das Verfahren umfasst, dass eine modifizierte Heizungseinstellung bestimmt wird, wenn das Sitzheizungssteuermodul das Zeit-Abgelaufen-Signal empfängt.

Die modifizierte Heizungseinstellung gibt einen reduzierten Wärmepegel an, der an die Sitzheizung geliefert wird. Das Verfahren umfasst, dass ein Benachrichtigungssignal an ein Signalerzeugungsmodul gesendet wird. Das Benachrichtigungssignal enthält die modifizierte Heizungseinstellung. Das Verfahren umfasst, dass die aktuelle Heizungseinstellung auf die modifizierte Heizungseinstellung reduziert wird.

[0006] Bei einer anderen Ausführungsform wird ein Steuersystem zum Steuern einer Sitzheizung bereitgestellt. Die Sitzheizung weist eine aktuelle Heizungseinstellung, die einen aktuellen Wärmepegel angibt, der an die Sitzheizung geliefert wird, und eine modifizierte Heizungseinstellung auf, die einen reduzierten Wärmepegel angibt, der an die Sitzheizung geliefert wird. Das Steuersystem enthält ein Sitzheizungsmodul, einen Zeitgeber und ein Signalerzeugungsmodul. Das Sitzheizungssteuermodul bestimmt einen Zeitgeberwert, die modifizierte Heizungseinstellung und ein Benachrichtigungssignal. Der Zeitgeberwert beruht auf mindestens der aktuellen Heizungseinstellung der Sitzheizung. Der Zeitgeber steht in Verbindung mit dem Sitzheizungsmodul, um den Zeitgeberwert zu empfangen. Der Zeitgeber zählt vom Zeitgeberwert aus nach unten und sendet ein Zeit-Abgelaufen-Signal an das Sitzheizungssteuermodul, wenn der durch den Zeitgeberwert angegebene Zeitbetrag abgelaufen ist. Das Signalerzeugungsmodul empfängt das Benachrichtigungssignal vom Sitzheizungssteuermodul. Das Benachrichtigungssignal enthält die modifizierte Heizungseinstellung. Das Signalerzeugungsmodul erzeugt ein Steuersignal, um die aktuelle Heizungseinstellung auf die modifizierte Heizungseinstellung zu reduzieren.

[0007] Die vorstehenden Merkmale und Vorteile und andere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich leicht aus der folgenden genauen Beschreibung der Erfindung, wenn sie in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen gelesen wird.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0008] Andere Merkmale, Vorteile und Details erscheinen nur als Beispiele in der folgenden genauen Beschreibung von Ausführungsformen, wobei sich die genaue Beschreibung auf die Zeichnungen bezieht, in denen:

[0009] Fig. 1 ein Funktionsblockdiagramm ist, das ein Fahrzeug darstellt, das ein Steuersystem zum Heizen eines oder mehrerer Fahrzeugsitze gemäß beispielhaften Ausführungsformen enthält;

[0010] Fig. 2 ein Datenflussdiagramm ist, das ein Steuermodul des Steuersystems gemäß beispielhaften Ausführungsformen darstellt; und

[0011] Fig. 3 ein Flussdiagramm ist, das ein beispielhaftes Steuerverfahren darstellt, das von dem Steuersystem gemäß beispielhaften Ausführungsformen durchgeführt werden kann.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0012] Die folgende Beschreibung ist rein beispielhaft und ist nicht dazu gedacht, die vorliegende Offenbarung, ihre Anwendung oder Verwendungsmöglichkeiten einzuschränken. Bei der Verwendung hierin bezeichnen die Begriffe „Modul“ und „Teilmodul“ eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC), eine elektronische Schaltung, einen Prozessor (gemeinsam genutzt, dediziert, oder Gruppe) mit Speicher, der ein oder mehrere Software- oder Firmwareprogramme ausführt, eine kombinatorische Logikschaltung und/oder andere geeignete Komponenten, welche die beschriebene Funktionalität bereitstellen.

[0013] Gemäß beispielhaften Ausführungsformen ist Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fahrzeugs 10, das ein allgemein bei 12 gezeigtes Sitzheizungssystem enthält. Das Sitzheizungssystem 12 ist mit einem oder mehreren Sitzen 14 des Fahrzeugs 10 verbunden. Das Sitzheizungssystem 12 enthält eine oder mehrere Sitzheizungen 18, die in dem einen oder den mehreren Sitzen 14 angeordnet ist bzw. sind, und ein Steuermodul 20, das mit den Sitzheizungen 18 in Verbindung steht. Bei der gezeigten Ausführungsform enthalten die Sitzheizungen 18 verstellbare Wärmepegel (zum Beispiel hoch, mittel oder niedrig). Wie festzustellen ist, kann das Sitzheizungssystem 12 der vorliegenden Offenbarung auf eine beliebige Konfiguration aus Sitz und Heizung im Fahrzeug 10 angewendet werden und ist nicht auf das vorliegende Beispiel beschränkt.

[0014] Wie in Fig. 1 gezeigt ist enthält das Fahrzeug 10 ferner verschiedene Sensoren 22a–22n, die beobachtbare Bedingungen des Fahrzeugs 10 detektieren und messen. Auf der Grundlage der beobachtbaren Bedingungen erzeugen die Sensoren 22a–22n Sensorsignale 24a–24n. Bei verschiedenen Ausführungsformen können die Sensoren 22a–22n beispielsweise einen Umgebungslufttemperatursensor, Heizungstemperatursensoren, Sitztemperatursensoren oder andere Fahrzeugtemperatursensoren enthalten. Bei einer beispielhaften Ausführungsform können die Sensoren 22a–22n beispielsweise einen Fahrgastzellen-Innentemperatursensor des Fahrzeugs 10 enthalten, der in einem Armaturenbrett (nicht gezeigt) des Fahrzeugs 10 angeordnet ist. Bei einer anderen Ausführungsform können die Sensoren 22a–22n einen Sensor enthalten, der eine Temperatur einer Oberfläche des Armaturenbretts (nicht gezeigt) überwacht.

[0015] Das Steuermodul 20 verarbeitet eines oder mehrere Sensorsignale 24a–24n von den verschiedenen Sensoren 22a–22n und bestimmt, ob die Temperatur des Sitzes 14 begrenzt und/oder reduziert werden soll. Das Steuermodul 20 begrenzt oder reduziert die Temperatur selektiv, indem es den Pegel der Wärme der Sitzheizungen 18 steuert oder verstellt. Bei verschiedenen Ausführungsformen verstellt das Steuermodul 20 den Wärmepegel für die Sitzheizungen 18 automatisch, um Temperaturbedingungen des Fahrzeugs 10 und den Wärmepegel (z. B. hoch, mittel oder niedrig) der Sitzheizungen 18 zu berücksichtigen. Insbesondere befiehlt, steuert oder beschränkt das Steuermodul 20 selektiv den Betrag an elektrischer Energie, der an die Sitzheizungen 18 geliefert werden kann.

[0016] Mit Bezug nun auf Fig. 2 veranschaulicht ein Datenflussdiagramm verschiedene Ausführungsformen des Steuermoduls 20 von Fig. 1. Wie festzustellen ist, können verschiedene Ausführungsformen des Steuermoduls 20 gemäß der vorliegenden Offenbarung eine beliebige Anzahl von Teilmodulen enthalten. Wie festzustellen ist, können die in Fig. 2 gezeigten Teilmodule kombiniert und/oder weiter unterteilt werden, um die Temperatur des Sitzes 14 (Fig. 1) auf ähnliche Weise zu steuern. Eingaben an das Steuermodul 20 können vom Fahrzeug 10 (Fig. 1) direkt erfasst werden, von anderen Modulen im Fahrzeug 10 (Fig. 1) empfangen werden, beispielsweise über ein Fahrzeugkommunikationsnetzwerk (nicht gezeigt), und/oder durch andere Teilmodule (nicht gezeigt) des Steuermoduls 20 bestimmt/modelliert werden.

[0017] Bei verschiedenen Ausführungsformen enthält das Steuermodul 20 ein Sitzheizungssteuermodul 30, ein Zeitgebermodul 32 und ein Signalerzeugungsmodul 34. Obwohl Fig. 2 das Steuermodul 20 so darstellt, dass es das Signalerzeugungsmodul 34 enthält, kann das Signalerzeugungsmodul 34 bei einer anderen Ausführungsform Teil eines separaten physikalischen Steuermoduls sein (z. B. eines Ausgabetreibermoduls), das durch die gestrichelte Linie P angezeigt ist. Das Steuermodul 20 erzeugt Steuerungssignale auf der Grundlage mindestens einer aktuellen Heizungseinstellung 36 des Sitzes 14 (in Fig. 1 gezeigt). Bei den hier erörterten beispielhaften Ausführungsformen gibt die aktuelle Heizungseinstellung 36 einen Wärmepegel an, der von den Sitzheizungen 18 (Fig. 1) bereitgestellt wird. Die aktuelle Heizungseinstellung 36 kann eine hohe Einstellung, eine mittlere Einstellung oder eine niedrige Einstellung sein. Für jede der hohen, mittleren und niedrigen Einstellungen sind jeweilige Datenspeicher bereitgestellt, wobei ein hoher Datenspeicher 38, ein mittlerer Datenspeicher 40 und ein niedriger Datenspeicher 42 dargestellt sind. Jeder der Datenspeicher 38, 40 und 42 speichert vorbestimmte Zeitwerte, die mit der aktuellen Heizungseinstellung 36 verbunden sind

(beispielsweise speichert der hohe Datenspeicher **38** Zeitwerte, die mit der hohen Heizungseinstellung **36** korrelieren, der mittlere Datenspeicher **40** speichert Zeitwerte, die der mittleren Heizungseinstellung **36** entsprechen, und der niedere Datenspeicher **42** speichert Zeitwerte, die der niedrigen Heizungseinstellung **36** entsprechen). Wie festzustellen ist, kann die aktuelle Heizungseinstellung **36** eine beliebige Einstellung sein, die einen speziellen Wärmepegel oder Aktivierungspegel angibt, und folglich ist die Erfindung nicht auf die vorliegenden Beispiele beschränkt.

[0018] Mit Bezug nun auf die beispielhaften Ausführungsformen von **Fig. 2** empfängt das Sitzheizungssteuermodul **30** als Eingabe mindestens einen Temperaturwert **50**, wie er von einem oder mehreren der Sensoren **22a–22n** (**Fig. 1**) detektiert wird, und die aktuelle Heizungseinstellung **36**. Es wird angemerkt, dass, obwohl **Fig. 2** sowohl den Temperaturwert **50** als auch die aktuelle Heizungseinstellung **36** als Eingaben darstellt, der Temperaturwert **50** bei einer Ausführungsform weggelassen werden kann und die aktuelle Heizungseinstellung **36** die einzige Eingabe an das Sitzheizungssteuermodul **30** ist. Bei einer Ausführungsform kann der Temperaturwert **50** eine Anfangstemperatur des Sitzes **14** (in **Fig. 1** gezeigt) angeben. Insbesondere kann bei einer beispielhaften Ausführungsform einer der Sensoren **22a–22n** (in **Fig. 1** gezeigt) ein Fahrgastzellen-Innentemperatursensor sein oder ein Sensor, der eine Temperatur einer oberen Oberfläche des Armaturenbretts (nicht gezeigt) überwacht. Das Sitzheizungssteuermodul **30** (oder ein anderes Modul oder Teilmodul, das nicht dargestellt ist) ermittelt die Temperatur des Sitzes **14** auf der Grundlage der Fahrgastzellen-Innentemperatur oder der Temperatur der oberen Oberfläche des Armaturenbretts. Bei einer anderen Ausführungsform kann einer der Sensoren **22a–22n** (in **Fig. 1** gezeigt) ein Sitztemperatursensor sein, der die Temperatur des Sitzes **14** angibt.

[0019] Das Sitzheizungssteuermodul **30** bestimmt einen Zeitgeberwert **56** auf der Grundlage der Eingaben (z. B. des Temperaturwerts **50** und der aktuellen Heizungseinstellung **36**). Der Zeitgeberwert **56** stellt einen Zeitbetrag dar, der mit einem sofortigen oder aktuellen Wert der aktuellen Heizungseinstellung **36** (z. B. der hohen Einstellung, der mittleren Einstellung oder der niedrigen Einstellung) vergehen kann, bevor die aktuelle Heizungseinstellung **36** automatisch auf eine niedrigere Einstellung reduziert wird. Insbesondere gibt der Zeitgeberwert **56** einen maximalen Zeitbetrag an, für den die aktuelle Heizungseinstellung **36** eingestellt wird, bevor die aktuelle Heizungseinstellung **36** automatisch auf eine niedrigere Einstellung reduziert wird (z. B. von der hohen Einstellung zur mittleren Einstellung, von der mittleren Einstellung zur niedrigen Einstellung, oder von der niedrigen Einstellung zu der Ausgeschaltet-Einstellung). Bei einer anderen Ausführungsform kann die aktuel-

le Heizungseinstellung **36** auch von der hohen Einstellung auf entweder die niedrige Einstellung oder die Ausgeschaltet-Einstellung reduziert werden. Beispielsweise kann das Sitzheizungssteuermodul **30** auf der Grundlage des Temperaturwerts **50** (z. B. der Temperatur des Sitzes **14**) und der aktuellen Heizungseinstellung **36** des Sitzes **14** (z. B. hoch, mittel oder niedrig) den Zeitgeberwert **56** auf einen vorbestimmten Wert einstellen. Auf den vorbestimmten Wert kann aus einer mehrdimensionalen Tabelle zugegriffen werden, die im hohen Datenspeicher **38**, im mittleren Datenspeicher **40** oder im niederen Datenspeicher **42** gespeichert ist. Die mehrdimensionale Tabelle kann durch den Temperaturwert **50** indiziert sein.

[0020] Bei einer Ausführungsform kann der Zeitgeberwert **56** auf der Grundlage eines Nennwerts (bei einem Beispiel kann der Nennwert beispielsweise **30** Minuten betragen) entweder erhöht oder verringert werden. Wenn die aktuelle Heizungseinstellung **36** des Sitzes **14** beispielsweise auf der niedrigen Einstellung steht oder wenn sich der Sitz **14** bei einer relativ kühleren Temperatur befindet (z. B. unter 20°C), dann kann der Nennwert des Zeitgeberwerts **56** um einen Versatzwert erhöht werden. Auf ähnliche Weise kann bei einem anderen Beispiel, wenn die aktuelle Heizungseinstellung **36** des Sitzes **14** bei der hohen Einstellung steht oder wenn der Sitz **14** sich bereits bei einer relativ wärmeren Temperatur befindet (z. B. über 35°C) der Nennwert des Zeitgeberwerts **56** um den Versatzwert verringert werden.

[0021] Bei einer anderen Ausführungsform verstellt das Sitzheizungssteuermodul **30** den Zeitgeberwert **56** auf der Grundlage dessen, ob die Sitzheizungen **18** (in **Fig. 1** gezeigt) während des aktuellen Fahrzyklus zuvor aktiviert worden sind. Beispielsweise können bei einer Ausführungsform die Sitzheizungen **18** (**Fig. 1**) während des aktuellen Fahrzyklus zuvor aktiviert worden sein. Jedoch war der maximale Zeitbetrag, auf den die aktuelle Heizungseinstellung **36** eingestellt sein kann, nicht abgelaufen (beispielsweise wurden die Sitzheizungen **18** aktiviert, wurden dann aber ausgeschaltet oder von einem Anwender reduziert, bevor sie automatisch auf eine niedrigere Einstellung verstellt wurden). Bei diesem Beispiel würde das Sitzheizungssteuermodul **30** den Zeitgeberwert **56** auf den Nennwert zurücksetzen. Bei einem anderen Beispiel kann dann, wenn die Sitzheizungen **18** während des aktuellen Fahrzyklus zuvor aktiviert worden sind und wenn der maximale Zeitbetrag, auf den die aktuelle Heizungseinstellung **36** eingestellt sein kann, abgelaufen war, der Zeitgeberwert **56** um einen vorbestimmten Wert verringert werden.

[0022] Bei der gezeigten Ausführungsform sendet das Sitzheizungssteuermodul **30** ein Zeitgeberstartsignal **60** an das Zeitgebermodul **32**. Das Zeitgeberstartsignal **60** enthält den Zeitgeberwert **56**. Bei der

in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsform enthält das Zeitgebermodul **32** einen Heizungsdauerzeitgeber **62**, der das Zeitgeberstartsignal **60** empfängt. Der Heizungsdauerzeitgeber **62** zählt vom Zeitgeberwert **56** aus nach unten. Das Zeitgebermodul **32** verwaltet den Heizungsdauerzeitgeber **62** und sobald der Heizungsdauerzeitgeber **62** auf null heruntergezählt hat, zeigt dies an, dass der Zeitbetrag, der durch den Zeitgeberwert **56** angegeben wurde, abgelaufen ist. Folglich sendet der Heizungsdauerzeitgeber **62** ein Zeit-Abgelaufen-Signal **66** an das Sitzheizungssteuermodul **30**. Beispielsweise sendet der Heizungsdauerzeitgeber **62** dann, wenn der Zeitgeberwert **56** 30 Minuten beträgt, das Zeit-Abgelaufen-Signal **66**, sobald 30 Minuten vergangen sind.

[0023] Das Sitzheizungssteuermodul **30** bestimmt eine modifizierte Heizungseinstellung **70**, wenn das Zeit-Abgelaufen-Signal **66** vom Zeitgebermodul **32** empfangen wird. Die modifizierte Heizungseinstellung **70** stellt einen reduzierten oder modifizierten Wert dar, auf den die aktuelle Heizungseinstellung **36** reduziert werden soll. Wenn bei einer Ausführungsform beispielsweise die aktuelle Heizungseinstellung **36** hoch ist, dann würde die modifizierte Heizungseinstellung **70** entweder mittel, niedrig oder ausgeschaltet sein, abhängig von den Eingaben, (z. B. dem Temperaturwert **50** und der aktuellen Heizungseinstellung **36**). Wenn die aktuelle Heizungseinstellung **36** mittel ist, dann würde die modifizierte Heizungseinstellung **70** niedrig sein. Auf ähnliche Weise würde dann, wenn sich die aktuelle Heizungseinstellung **36** bei niedrig befindet, die modifizierte Heizungseinstellung **70** ausgeschaltet sein.

[0024] Das Sitzheizungssteuermodul **30** steht in Verbindung mit dem Signalerzeugungsmodul **34**. Das Sitzheizungssteuermodul **30** sendet ein Benachrichtigungssignal **72** an das Signalerzeugungsmodul **34**. Das Benachrichtigungssignal **72** enthält die modifizierte Heizungseinstellung **70**. Das Signalerzeugungsmodul **34** erzeugt ein Steuersignal **76**. Das Steuersignal **76** modifiziert die aktuelle Heizungseinstellung **36** auf die modifizierte Heizungseinstellung **70**.

[0025] Das Sitzheizungssystem **12**, wie es vorstehend beschrieben ist, liefert einen verringerten Verbrauch an elektrischer Energie. Dies liegt daran, dass das Steuermodul **20** auf der Grundlage einer Temperatur und der aktuellen Heizungseinstellung **36** die Temperatur der Sitzheizungen **18** (**Fig. 1**) automatisch verstellt. Folglich werden die Sitzheizungen **18** im Allgemeinen nicht für eine längere Zeit aktiviert, als es zum Heizen der Sitze **14** notwendig ist.

[0026] Mit Bezug nun auf **Fig. 3** und mit fortgesetzter Bezugnahme auf **Fig. 1** und **Fig. 2** stellt ein Flussdiagramm beispielhafte Sitzheizungssteuerverfahren dar, die von dem Steuermodul **20** ausgeführt werden

können. Wie im Licht der Offenbarung festzustellen ist, ist die Reihenfolge der Arbeitsschritte im Verfahren nicht auf die sequentielle Ausführung begrenzt, wie sie in **Fig. 3** dargestellt ist, sondern sie kann in einer oder mehreren variierenden Reihenfolgen ausgeführt werden, soweit diese anwendbar sind und der vorliegenden Offenbarung entsprechen.

[0027] Wie festzustellen ist, können die Sitzheizungssteuerverfahren so geplant sein, dass sie auf der Grundlage vorbestimmter Ereignisse ablaufen und/oder dass sie während eines Betriebs des Fahrzeugs **10** (**Fig. 1**) kontinuierlich laufen können (wie gezeigt).

[0028] Bei einem Beispiel kann das Verfahren von **Fig. 3** für jede der aktuellen Heizungseinstellungen **36** des Sitzes **14** (in **Fig. 1** gezeigt) ausgeführt werden (z. B. für die niedrige, die mittlere und die hohe Einstellung). Insbesondere stellt **Fig. 3** ein Verfahren **200** dar, das bei Schritt **202** beginnt, bei dem das Steuermodul **20** auswertet, ob ein Temperaturbegrenzungs- oder Reduktionsmerkmal für die aktuelle Heizungseinstellung **36** (in **Fig. 2** gezeigt) zugelassen oder aktiviert ist. Wenn das Temperaturbegrenzungsmerkmal zugelassen ist, kann das Verfahren **200** auf eine Aktivierung der einen oder der mehreren Sitzheizungen **18** hin zu Schritt **204** weitergehen.

[0029] Bei Schritt **204** wird der Zeitgeberwert **56** initialisiert. Wenn die Sitzheizungen **18** beispielsweise während des aktuellen Fahrzyklus zuvor aktiviert worden waren und wenn der maximale Zeitbetrag, auf den der aktuelle Wert der aktuellen Heizungseinstellung **36** gesetzt sein kann, nicht abgelaufen war, subtrahiert das Sitzheizungssteuermodul **30** den tatsächlichen Zeitbetrag, der während des aktuellen Fahrzyklus mit aktivierten Sitzheizungen **18** vergangen ist, vom Zeitgeberwert **56**. Bei einem anderen Beispiel wird dann, wenn die Sitzheizungen **18** während des aktuellen Fahrzyklus zuvor aktiviert worden waren und wenn der maximale Zeitbetrag, auf den der aktuelle Wert der aktuellen Heizungseinstellung **36** eingestellt sein kann, abgelaufen war, der Zeitgeberwert **56** auf null gesetzt. Das Verfahren **200** kann dann zu Schritt **206** weitergehen.

[0030] Bei Schritt **206** sendet das Sitzheizungssteuermodul **30** das Zeitgeberstartsignal **60** an das Zeitgebermodul **62**. Insbesondere empfängt, wie in **Fig. 2** gezeigt ist, der Heizungsdauerzeitgeber **62** das Zeitgeberstartsignal **60**. Das Verfahren **200** kann dann zu Schritt **208** weitergehen.

[0031] Bei Schritt **208** sendet der Heizungsdauerzeitgeber **62**, sobald der Heizungsdauerzeitgeber **62** den Zeitbetrag erreicht hat, wie er im Zeitgeberwert **56** angegeben ist, das Zeit-Abgelaufen-Signal **66** an das Sitzheizungssteuermodul **30**. Das Verfahren **200** kann dann zu Schritt **210** weitergehen.

[0032] Bei Schritt **210** bestimmt das Sitzheizungssteuermodul **30** die modifizierte Heizungseinstellung **70**. Das Verfahren **200** kann dann zu Schritt **212** weitergehen.

[0033] Bei Schritt **212** sendet das Sitzheizungssteuermodul **30** das Benachrichtigungssignal **72** an das Signalerzeugungsmodul **34**. Das Verfahren **200** kann dann zu Schritt **214** weitergehen.

[0034] Bei Schritt **214** erzeugt das Signalerzeugungsmodul **34** das Steuersignal **76**. Das Steuersignal **76** modifiziert den aktuellen Wert der aktuellen Heizungseinstellung **36** auf die modifizierte Heizungseinstellung **70** (wenn z. B. der aktuelle Wert der aktuellen Heizungseinstellung **36** hoch ist, dann wäre die modifizierte Heizungseinstellung **70** in Abhängigkeit von den Eingaben (z. B. dem Temperaturwert **50** und der aktuellen Heizungseinstellung **36**) mittel oder niedrig oder ausgeschaltet, wenn die aktuelle Heizungseinstellung **36** mittel ist, dann wäre die modifizierte Heizungseinstellung **70** niedrig, und wenn der aktuelle Wert der aktuellen Heizungseinstellung **36** niedrig ist, dann wäre die modifizierte Heizungseinstellung **70** ausgeschaltet). Wenn die modifizierte Heizungseinstellung **70** entweder mittel oder niedrig ist, kann das Verfahren **200** zurück zu Schritt **204** gehen. Wenn die modifizierte Heizungseinstellung **70** ausgeschaltet ist, dann kann das Verfahren **200** enden.

Patentansprüche

1. Verfahren (**200**) zum Steuern einer Sitzheizung (**18**) für einen Sitz (**14**), das umfasst, dass:
ein Zeitgeberwert (**56**) von einem Sitzheizungssteuermodul (**30**) bestimmt wird (**204**), wobei der Zeitgeberwert (**56**) auf mindestens einer aktuellen Heizungseinstellung (**36**) der Sitzheizung (**18**) beruht;
der Zeitgeberwert (**56**) an einen Zeitgeber (**62**) gesendet wird (**206**), wobei der Zeitgeber (**62**) vom Zeitgeberwert (**56**) aus nach unten zählt und ein Zeit-Abgelaufen-Signal (**66**) an das Sitzheizungssteuermodul (**30**) sendet (**208**), wenn der durch den Zeitgeberwert (**56**) angegebene Zeitbetrag abgelaufen ist;
eine modifizierte Heizungseinstellung (**70**) bestimmt wird (**210**), wenn das Sitzheizungssteuermodul (**30**) das Zeit-Abgelaufen-Signal (**66**) empfängt, wobei die modifizierte Heizungseinstellung (**70**) einen reduzierten Wärmepegel, der an die Sitzheizung (**18**) geliefert wird, anzeigt;
ein Benachrichtigungssignal (**72**) an ein Signalerzeugungsmodul (**34**) gesendet wird (**212**), wobei das Benachrichtigungssignal (**72**) die modifizierte Heizungseinstellung (**70**) enthält; und
die aktuelle Heizungseinstellung (**36**) auf die modifizierte Heizungseinstellung (**70**) reduziert wird (**214**).

2. Verfahren (**200**) nach Anspruch 1, das umfasst, dass eine hohe Einstellung, eine mittlere Einstellung

oder eine niedrige Einstellung als die aktuelle Heizungseinstellung (**36**) bereitgestellt wird.

3. Verfahren (**200**) nach Anspruch 2, das umfasst, dass ein hoher Datenspeicher (**38**) zum Speichern von Zeitwerten, die mit der hohen Einstellung korrelieren, ein mittlerer Datenspeicher (**40**) zum Speichern von Zeitwerten, die der mittleren Einstellung entsprechen, und ein niedriger Datenspeicher (**42**) zum Speichern von Zeitwerten, die der niedrigen Einstellung entsprechen, bereitgestellt werden.

4. Verfahren (**200**) nach Anspruch 2, das umfasst, dass eine mittlere modifizierte Einstellung, eine niedrige modifizierte Einstellung und eine Ausgeschaltet-Einstellung für die modifizierte Heizungseinstellung (**70**) bereitgestellt werden.

5. Verfahren (**200**) nach Anspruch 4, das umfasst, dass die hohe Einstellung auf die mittlere modifizierte Einstellung reduziert wird, die mittlere Einstellung auf die niedrige modifizierte Einstellung reduziert wird und die niedrige Einstellung auf die Ausgeschaltet-Einstellung reduziert wird.

6. Verfahren (**200**) nach Anspruch 1, das umfasst, dass der Zeitgeber (**62**) auf einen Nennwert eingestellt wird, wenn die Sitzheizung (**18**) während eines aktuellen Fahrzyklus zuvor aktiviert worden war und wenn das Zeit-Abgelaufen-Signal (**66**) während des aktuellen Fahrzyklus nicht an das Sitzheizungssteuermodul (**30**) gesendet worden war.

7. Verfahren (**200**) nach Anspruch 1, das umfasst, dass der Zeitgeberwert (**56**) um einen vorbestimmten Wert verringert wird, wenn die Sitzheizung (**18**) während eines aktuellen Fahrzyklus zuvor aktiviert worden war und wenn das Zeit-Abgelaufen-Signal (**66**) während des aktuellen Fahrzyklus an das Sitzheizungssteuermodul (**30**) gesendet worden war.

8. Verfahren (**200**) nach Anspruch 1, wobei der Zeitgeberwert (**56**) ferner auf einem Temperaturwert (**50**) beruht.

9. Verfahren (**200**) nach Anspruch 8, das umfasst, dass der Zeitgeberwert (**56**) um einen Versatzwert auf der Grundlage des Temperaturwerts (**50**) und der aktuellen Heizungseinstellung (**36**) der Sitzheizung (**18**) entweder erhöht oder verringert wird.

10. Verfahren (**200**) nach Anspruch 8, wobei der Temperaturwert (**50**) eine gemessene Anfangssitztemperatur des Sitzes (**14**) angibt.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

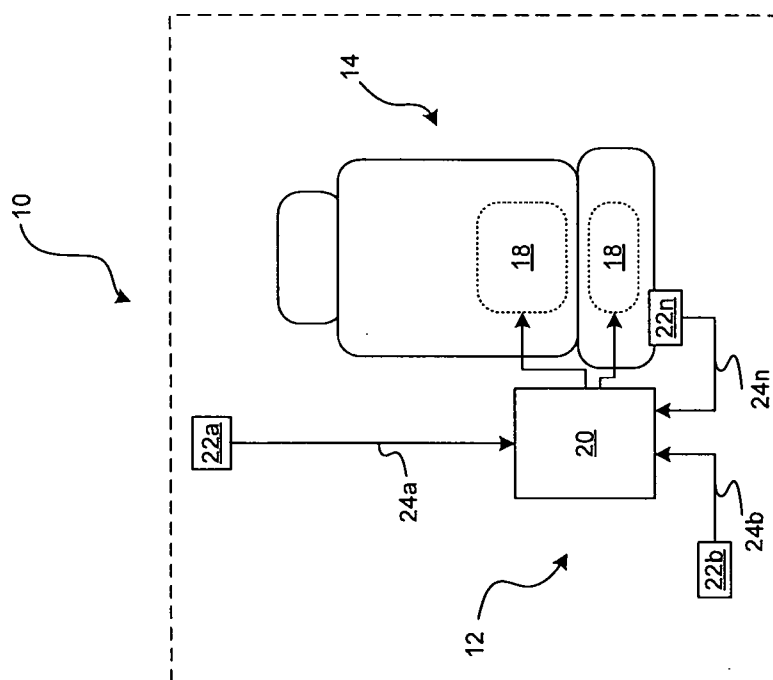


FIG. 1

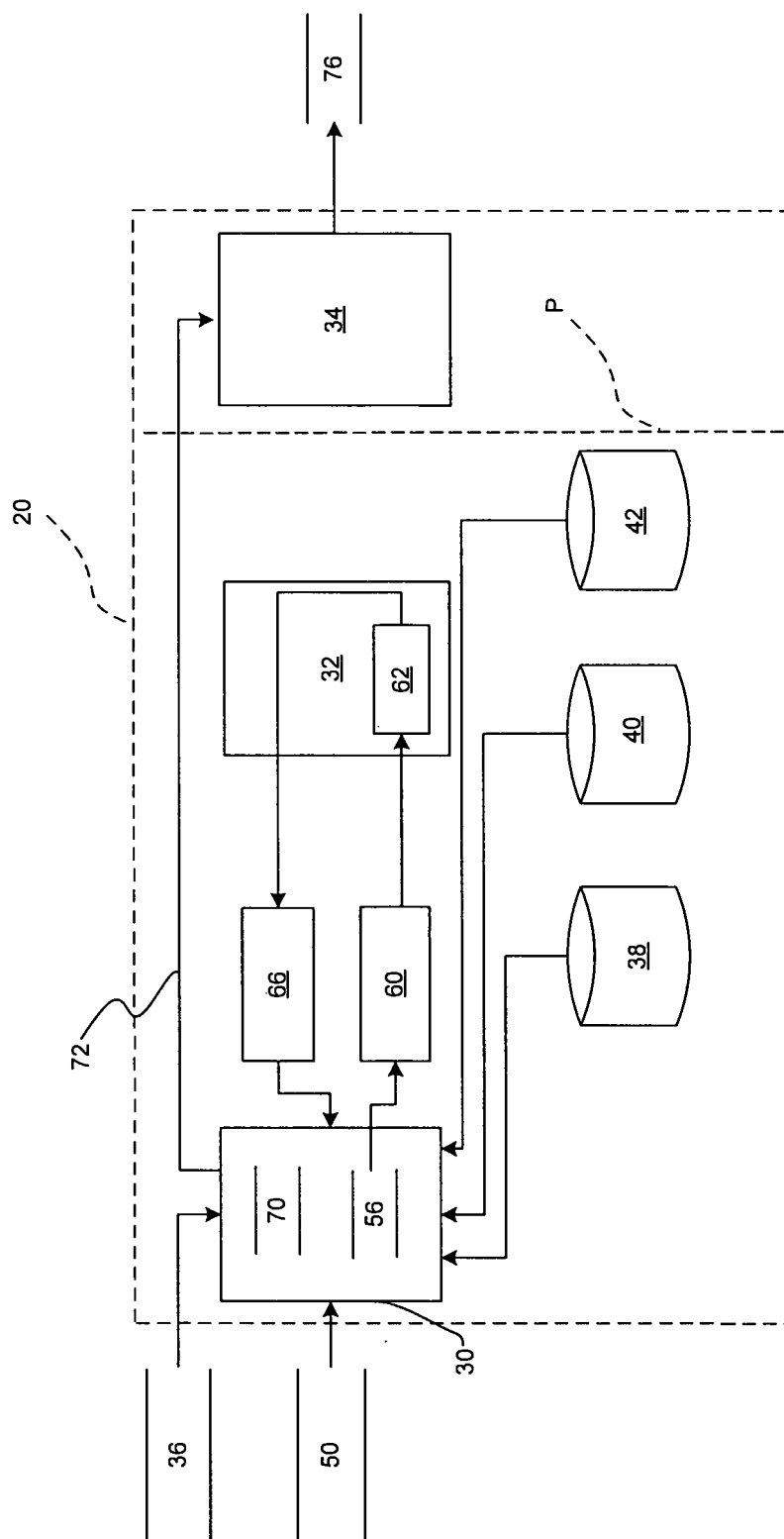


FIG. 2

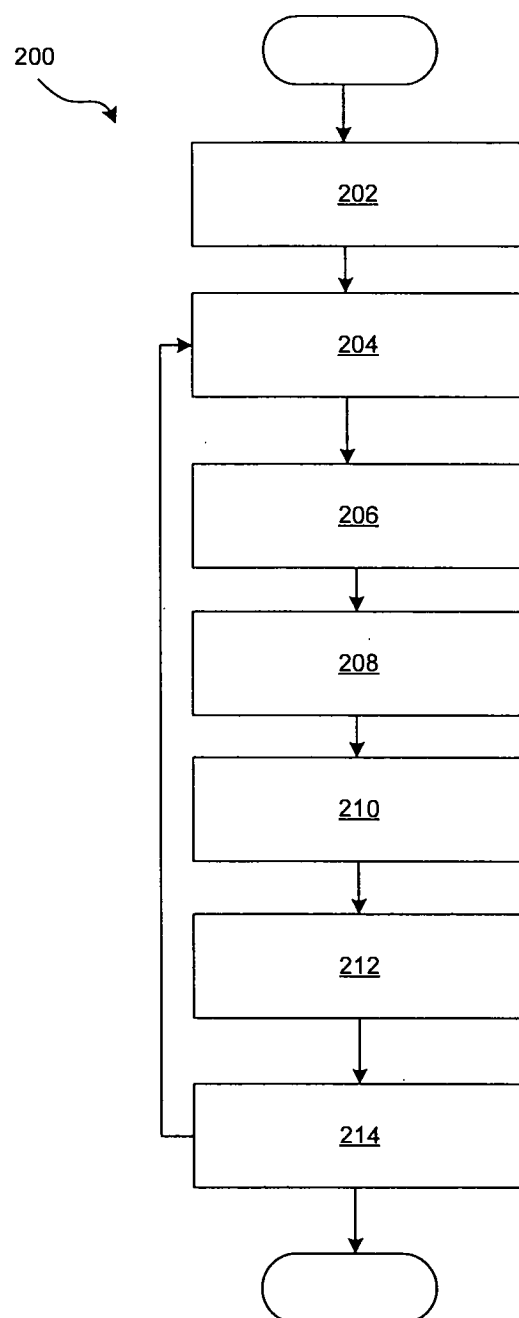


FIG. 3