



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 048 682 A1** 2009.04.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 048 682.2**

(22) Anmeldetag: **10.10.2007**

(43) Offenlegungstag: **16.04.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B60H 3/00** (2006.01)
B60H 3/06 (2006.01)

(71) Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
Rusteberg, Carsten, Dr., 38446 Wolfsburg, DE;
Kaufmann, Thorsten, 38154 Königslutter, DE

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

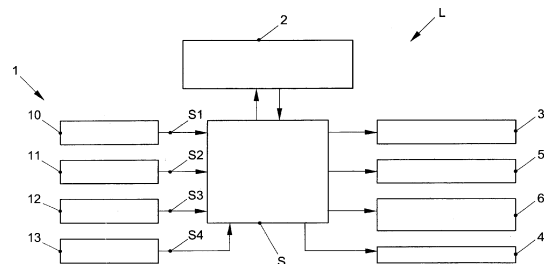
DE10 2005 006312 A1
DE10 2005 006312 A1
DE 101 34 707 A1
US2004/00 07 000 A1
DE 36 01 620 A1
GB 23 04 182 A
DE 197 37 272 A1
EP 14 49 691 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Luftaufbereitungsanordnung und Verfahren zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Die Luftaufbereitungsanordnung (L) zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs umfasst wenigstens eine Steuereinrichtung (S), die mit wenigstens einem Luftbehandlungsgerät (5, 6) zusammengeschaltet ist. Die Steuereinrichtung (S) kann das Luftbehandlungsgerät (5, 6) auf der Basis von Eingangssignalen steuern, die der Steuereinrichtung (S) von einer Signalquelle zuführbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Luftaufbereitungsanordnung zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Die DE 41 06 078 A1 beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Steuerung der Belüftung eines Kraftfahrzeugs-Innenraumes in Abhängigkeit von Signalen eines von Außenluft beaufschlagten Schadstoffsensors. Mit einem Rechner wird unter Berücksichtigung von Sensorsignalen der jeweiligen Zuluft- oder Umluftbetriebsweise eine mit der Schadstoffkonzentration im Innenraum korrelierte erste Größe bestimmt und mit einer aus den Sensorsignalen abgeleiteten, mit der Schadstoffkonzentration der Außenluft korrelierten zweiten Größe verglichen. Nach dem Ergebnis dieses Vergleiches werden bzw. bleiben entweder der Zuluft- oder der Umluftbetrieb eingeschaltet.

[0003] Die DE 103 20 745 A1 offenbart ein Belüftungssystem für ein Kraftfahrzeug mit Luftqualitätssensoren, einer Umluftklappe, einem Steuerungssystem, das die Umluftklappe in Abhängigkeit der Luftqualität steuert und Belüftungsöffnungen, wie Fenster, Schiebedach, die das automatische Belüftungssystem umgehen. Bei einer relevanten Luftgüteänderung werden Belüftungsöffnungen vom Steuerungssystem automatisch geschlossen.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Luftaufbereitungsanordnung und ein Verfahren zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs vorzuschlagen, mit denen jeweils zur Erhöhung des Komforts jeweils eine gegenüber dem Stand der Technik flexiblere Anpassung der Luftgüte an die individuellen Bedürfnisse von Fahrzeuginsassen erreicht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Luftaufbereitungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0006] Die Luftaufbereitungsanordnung zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs umfasst wenigstens eine Steuereinrichtung, die mit wenigstens einem Luftbehandlungsgerät zusammengeschaltet ist. Die Steuereinrichtung ist so ausgelegt, dass sie das Luftbehandlungsgerät auf der Basis von Eingangssignalen (d. h. einem Eingang der Steuereinrichtung zugeführten Signalen) steuern kann, die der Steuereinrichtung von einer Signalquelle zuführbar sind. Das Luftbehandlungsgerät ist ausgelegt um

die im Innenraum vorhandene bzw. in den Innenraum strömende Luft einer Behandlung zu unterziehen, bei der es sich insbesondere um eine physikalische, chemische oder biologische Behandlung handelt.

[0007] Bei einer speziellen Ausführungsform der Erfindung ist die Steuereinrichtung mit wenigstens einem Luftqualitätssensor zusammengeschaltet. Der Luftqualitätssensor kann einen die Luftqualität charakterisierenden Parameter erfassen. Das Luftbehandlungsgerät kann dabei von der Steuereinrichtung in Abhängigkeit des erfassten Parameters gesteuert werden. Diese Ausführungsform ist für den Nutzer besonders bequem, weil die Luftqualität automatisch ohne Zutun des Nutzers eingestellt wird.

[0008] Damit der Nutzer Einstellungen an der Steuereinrichtung vornehmen kann, um die Betriebsweise der Luftaufbereitungsanordnung zu beeinflussen bzw. zu programmieren, ist bei einer Ausführungsvariante der Erfindung die Steuereinrichtung mit einer Bedieneinrichtung zusammengeschaltet, die eine Nutzeranweisung in entsprechende Eingangssignale umsetzt. Dabei kann die Steuereinrichtung das Luftbehandlungsgerät in Abhängigkeit der Nutzeranweisung steuern. Diese Ausführungsvariante besitzt den Vorteil, dass der Nutzer aus einer Auswahl von mit der Luftaufbereitungsanordnung erreichbaren Luftqualitäten wählen und so die Luftqualität gemäß seinen individuellen Bedürfnissen einstellen kann. Die angesprochene Nutzeranweisung bewirkt in an sich bekannter Weise die Definition eines von Sollwerten eines oder mehrerer Luftqualitätsparameter charakterisierten Sollzustands der Luftqualität. Die Steuereinrichtung vergleicht nun den von den Luftqualitätssensoren erfassten Istzustand der Luftqualität mit dem Sollzustand und steuert eine oder mehrere Luftbehandlungsgeräte an, damit letztere die Luft mit dem Ziel aufbereiten, den Sollzustand herbeizuführen.

[0009] Beispielsweise umfasst die Luftaufbereitungsanordnung eine kombinierte Anzeige- und Bedieneinrichtung, die dem Nutzer Informationen über wenigstens eine unter Verwendung der Luftaufbereitungsanordnung erreichbare Zielluftqualität anzeigt. Dabei kann mittels der kombinierten Anzeige- und Bedieneinrichtung der Steuereinrichtung eine entsprechende Nutzeranweisung eingegeben werden, die die Steuereinrichtung veranlasst, das Luftbehandlungsgerät zur Erreichung der angezeigten Zielluftqualität zu steuern.

[0010] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Luftbehandlungsgerät einen Partikelfilter.

[0011] Bei einer Ausführungsvariante der Erfindung umfasst das Luftbehandlungsgerät einen Ionisator. Die Verwendung eines Ionisators ist besonders vor-

teilhaft, weil mit diesem Bakterien und andere Keime abgetötet und Großmoleküle in kleinemolekulare Bruchteile aufgespalten werden können, so dass mit einer Luftionisation eine Geruchsbeeinträchtigung wirksam unterbunden werden kann. Es können so gesundheitsschädliche Zustände der Luft im Innenraum beseitigt oder zumindest wirksam reduziert werden. In Ionisatoren werden bekanntlich elektrische Felder zwischen zwei Elektroden mit Spannungspotentialen ausgenutzt, um durch Gasentladungen Ionen durch Stossionisationen zu erzeugen. Hierzu werden beispielsweise Ionisierungsröhren in Form von Glasröhren verwendet.

[0012] Bei einer Ausführungsvariante der Erfindung umfasst die Luftaufbereitungsanordnung ein von der Steuereinrichtung ansteuerbares Stellorgan, mit dem eine Umluftklappe in Abhängigkeit des erfassten Parameters und/oder der Nutzeranweisung geöffnet oder geschlossen werden kann.

[0013] In [Fig. 1](#) ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung rein prinzipiell als Blockschaltbild dargestellt. Das Sensorsystem **1** der Luftaufbereitungsanordnung L umfasst einen ersten Luftqualitätssensor **10** zur Erfassung reduzierenden Gasen, einen zweiten Luftqualitätssensor **11** zur Erfassung von oxidierenden Gasen, einen dritten Luftqualitätssensor **12** zur Erfassung von CO₂ und einen vierten Luftqualitätssensor **13** zur Erfassung von Schmutzpartikeln. Die Luftqualitätssensoren **10**, **11**, **12**, **13** erfassen den ihnen jeweils zugeordneten Parameter, der jeweils die Luftqualität charakterisiert, und generieren entsprechende Eingangssignale, die dem Eingang einer Steuereinheit S über Übertragungsstrecken S1, S2, S3, S4 zugeführt werden. Die Steuereinheit wertet die empfangenen Eingangssignale aus und steuert ausgangsseitig auf der Basis der Eingangssignale verschiedene Luftbehandlungsgeräte an, bei denen es sich im abgebildeten Ausführungsbeispiel um einen Ionisator **5** und einen Partikelfilter **6** handelt. Ferner kann die Steuereinheit eine Umluftklappe **3** oder eine Anzeigeeinheit **4** auf der Basis der Eingangssignale ansteuern, die dem Nutzer Informationen über die von den Luftqualitätssensoren gemessenen Luftqualität bereitstellen.

[0014] Die Luftaufbereitungsanordnung L umfasst eine mit der Steuereinrichtung S zusammengesetzte kombinierte Anzeige- und Bedieneinrichtung **2**, die ein Display und eine Eingabeeinheit, beispielsweise in Gestalt einer oder mehrerer Drucktasten, umfasst. Auf dem Display werden dem Nutzer Informationen über wenigstens eine unter Verwendung der Luftaufbereitungsanordnung L erreichbare Zielluftqualität angezeigt. Bei den Zielluftqualitäten kann es sich beispielsweise um verschiedene Geruchstypen handeln, die mit Hilfe der Luftaufbereitungsanordnung L im Innenraum eingestellt werden können. Mittels der Eingabeeinheit kann der Steuereinrich-

tung S eine entsprechende Nutzeranweisung eingegeben werden, die die Steuereinrichtung S letztlich veranlasst, eines oder mehrere Luftbehandlungsgeräte **5**, **6** und/oder die Umluftklappe **3** zur Erreichung der angezeigten Zielluftqualität zu steuern.

[0015] Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Sensorsystem **1** einzelne, separat voneinander an die Steuereinrichtung angeschlossene Luftqualitätssensoren **10**, **11**, **12**, **13**. Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung das Sensorsystem einzelne, separat voneinander an die Steuereinrichtung angeschlossene Luftqualitätssensoren (bzw. nur einen einzigen Luftqualitätssensor) und/oder wenigstens eine mit der Steuereinrichtung verbundene kombinierte Sensoranordnung umfasst, die die Funktionalität mehrerer Luftqualitätssensoren integriert.

Bezugszeichenliste

1	Sensorsystem
2	kombinierte Anzeige- und Bedieneinrichtung
3	Umluftklappe
4	Anzeigeeinheit
5	Ionisator
6	Partikelfilter
10	erster Luftqualitätssensor
11	zweiter Luftqualitätssensor
12	dritter Luftqualitätssensor
13	vierter Luftqualitätssensor
L	Luftaufbereitungsanordnung
S	Steuereinrichtung
S1, S2, S3, S4	Übertragungsstrecken

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

- DE 4106078 A1 [\[0002\]](#)
- DE 10320745 A1 [\[0003\]](#)

Patentansprüche

1. Luftaufbereitungsanordnung (L) zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs, umfassend wenigstens eine Steuereinrichtung (S), die mit wenigstens einem Luftbehandlungsgerät (5, 6) zusammenschaltet ist, wobei die Steuereinrichtung (S) das Luftbehandlungsgerät (5, 6) auf der Basis von Eingangssignalen steuern kann, die der Steuereinrichtung (S) von einer Signalquelle zuführbar sind.

2. Luftaufbereitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (S) mit wenigstens einem Luftqualitätssensor (10, 11, 12, 13) zusammenschaltet ist, der einen die Luftqualität charakterisierender Parameter erfassen kann und dass die Luftaufbereitungsanordnung (L) das Luftbehandlungsgerät (5, 6) in Abhängigkeit des erfassten Parameters steuern kann.

3. Luftaufbereitungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (S) mit einer Bedieneinrichtung zusammenschaltet ist, die eine Nutzeranweisung in entsprechende Eingangssignale umsetzt, wobei die Steuereinrichtung (S) das Luftbehandlungsgerät (5, 6) in Abhängigkeit der Nutzeranweisung steuern kann.

4. Luftaufbereitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftaufbereitungsanordnung (L) eine kombinierte Anzeige- und Bedieneinrichtung (2) aufweist, die dem Nutzer Informationen über wenigstens eine unter Verwendung der Luftaufbereitungsanordnung (L) erreichbare Zielluftqualität anzeigt, wobei mittels der kombinierten Anzeige- und Bedieneinrichtung (2) der Steuereinrichtung (S) eine entsprechende Nutzeranweisung eingegeben werden kann, die die Steuereinrichtung (S) veranlasst, das Luftbehandlungsgerät (5, 6) zur Erreichung der angezeigten Zielluftqualität zu steuern.

5. Luftaufbereitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftbehandlungsgerät einen Partikelfilter (6) umfasst.

6. Luftaufbereitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftbehandlungsgerät einen Ionisator (5) umfasst.

7. Luftaufbereitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftaufbereitungsanordnung (L) ein von der Steuereinrichtung (S) ansteuerbares Stellorgan umfasst, mit dem eine Umluftklappe (3) in Abhängigkeit des erfassten Parameters und/oder der Nutzeranweisung geöffnet oder geschlossen werden kann.

8. Verfahren zur Aufbereitung der Luft im Innenraum eines Kraftfahrzeugs unter Verwendung einer Luftaufbereitungsanordnung (L), die eine mit wenigstens einem Luftbehandlungsgerät (5, 6) zusammenschaltete Steuereinrichtung (S) umfasst, wobei bei dem Verfahren der Steuereinrichtung (S) von einer Signalquelle Eingangssignale zugeführt werden und wobei die Steuereinrichtung (S) das Luftbehandlungsgerät (5, 6) auf der Basis der Eingangssignale steuert.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (S) mit wenigstens einem Luftqualitätssensor (10, 11, 12, 13) zusammenschaltet wird, der einen die Luftqualität charakterisierenden Parameter erfasst und dass das Luftbehandlungsgerät (5, 6) von der Steuereinrichtung (S) in Abhängigkeit des erfassten Parameter gesteuert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (S) mit einer Bedieneinrichtung zusammenschaltet wird, die eine Nutzeranweisung in entsprechende Eingangssignale umsetzt, wobei das Luftbehandlungsgerät (5, 6) von der Steuereinrichtung in Abhängigkeit der Nutzeranweisung gesteuert wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftaufbereitungsanordnung (L) eine kombinierte Anzeige- und Bedieneinrichtung (2) aufweist, die dem Nutzer Informationen über wenigstens eine unter Verwendung der Luftaufbereitungsanordnung (L) erreichbare Zielluftqualität anzeigt, und wobei mittels der kombinierten Anzeige- und Bedieneinrichtung (2) der Steuereinrichtung (S) eine entsprechende Nutzeranweisung eingegeben wird, die die Steuereinrichtung (S) veranlasst, das Luftbehandlungsgerät (5, 6) zur Erreichung der angezeigten Zielluftqualität zu steuern.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Luft unter Verwendung eines Ionisator (5) aufbereitet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Luft unter Verwendung eines Partikelfilters (6) aufbereitet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftaufbereitungsanordnung (L) ein von der Steuereinrichtung (S) ansteuerbares Stellorgan umfasst, mit dem eine Umluftklappe (3) in Abhängigkeit des erfassten Parameters und/oder der Nutzeranweisung geöffnet oder geschlossen wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

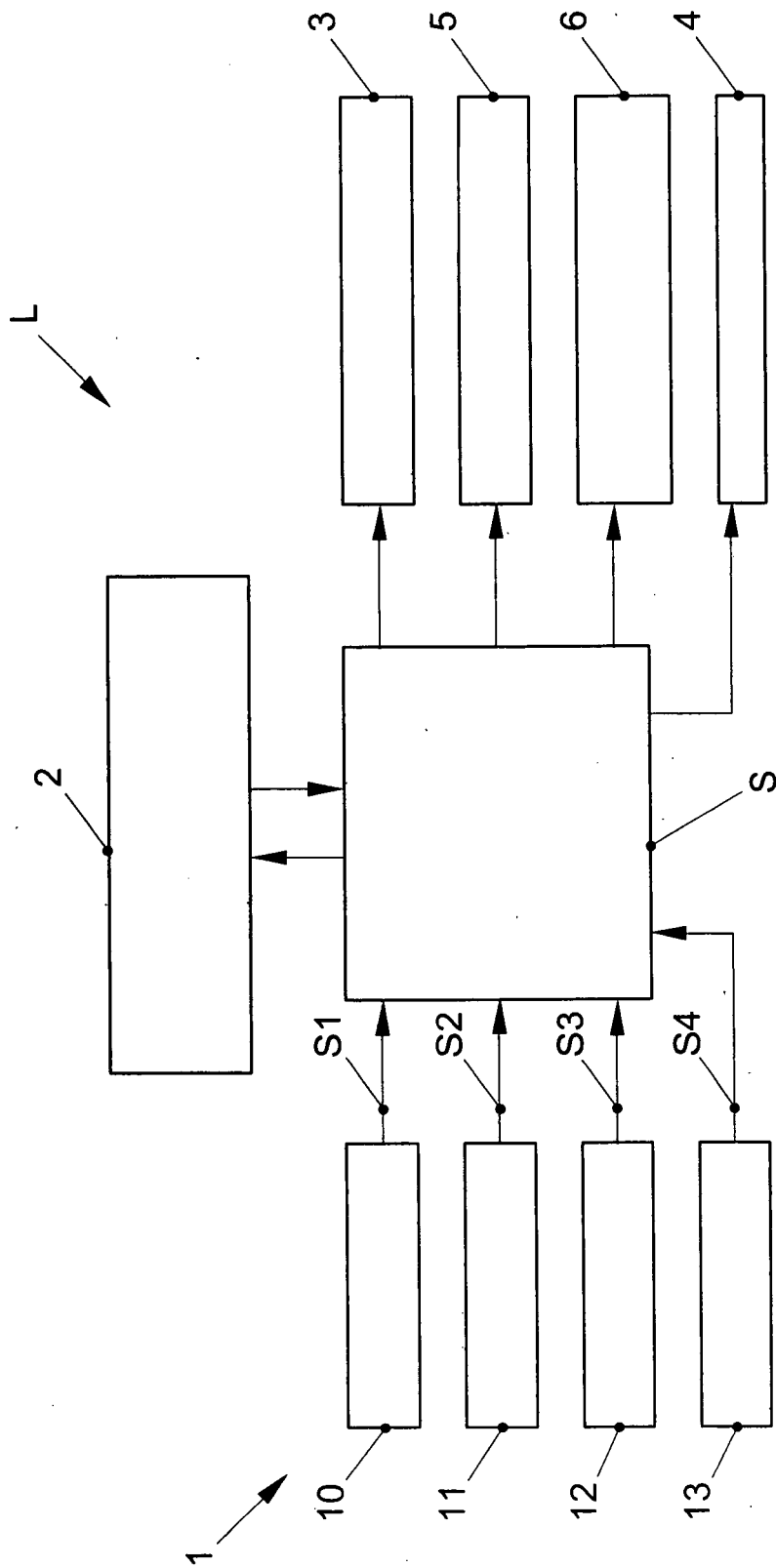


FIG. 1