



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 040 965 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **B60R 16/02**

(21) Anmeldenummer: **00102487.6**

(22) Anmeldetag: **05.02.2000**

(54) **Soundsystem für ein Kraftfahrzeug und Verfahren zur Initialisierung eines solchen**

Vehicle sound system and initialisation method

Système sonore pour un véhicule et méthode d'initialisation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **31.03.1999 DE 19914805**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.2000 Patentblatt 2000/40

(73) Patentinhaber: **BECKER GmbH**
D-76307 Karlsbad (DE)

(72) Erfinder:
• **Becker, Michael**
76661 Philippsburg (DE)

• **Schöpp, Harald**
76275 Ettlingen (DE)
• **Klaus-Wagenbrenner, Jochen**
76571 Oberweiser (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Waldstrasse 33
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 725 522 **EP-A- 0 883 264**
US-A- 5 079 759

EP 1 040 965 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Soundsystem für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Initialisierung eines solchen.

[0002] Ein Soundsystem ist allgemein in der EP-A-0 725522 sowie in der Druckschrift "OCC 8001-Conan Optical Transceiver", C & C Electronics Limited, 1996 beschrieben. Diese dargestellten Soundsysteme zeigen eine Steuereinheit, welche auch Headunit genannt wird, die die Steuerung des gesamten Systems bewirkt und die die Ausgabe von Informationen über die Anzeigeneinheit, die Bedienung des Systems durch den Benutzer über die eine einzelne Eingabeeinheit sowie die Umsetzung in entsprechende Steuerbefehle für die einzelnen Einheiten des Soundsystems ermöglicht. Dabei zeigen diese dargestellten Soundsysteme für Kraftfahrzeuge einen starren Systemaufbau, der es nur erlaubt, allein solche Einheiten in das System zu integrieren, welches durch eine entsprechende Programmierung der Steuereinheit/Headunit bereits vorgesehen sind. Damit erweisen sich die dargestellten Soundsysteme als wenig flexibel, wenig benutzerfreundlich und als sehr teuer, da für eine Anpassung des Systems bei einer Hinzufügung einer neuen, andersartigen, zusätzlichen Komponente nicht nur diese Komponente, sondern auch die Steuereinheit/Headunit ersetzt werden muß. Zusätzlich zeigt dieses System einen starren Aufbau mit nur einer einzigen Steuereinheit/Headunit, die als einzige Eingabemöglichkeit des über das Kraftfahrzeug verteilten Systems dient. Eine mehrfache Bedienung des Soundsystems beispielsweise vom Fahrer aus und vom Fond aus ist durch dieses System nicht möglich.

[0003] Auch ist aus der DE 196 51 308 A1 ein Soundsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, dessen Funktionsumfang anhand der Funktionsumfänge der einzelnen Komponenten des Soundsystems gebildet wird, wodurch eine gegenüber den vorgenannten Soundsystemen größere Flexibilität gegeben ist. Dabei wird der Funktionsumfang der einzelnen Komponenten, der die mögliche Funktionalität der einzelnen Komponenten, d. h. alle vom Benutzer ansprechbaren technischen Eigenschaften der Komponenten, umfaßt zur Bildung des Funktionsumfangs des gesamten Systems herangezogen. Im Rahmen dieses gesamten Funktionsumfangs kann der Benutzer dann durch Festlegung einzelner Parameter mittels der einen einzigen Eingabeeinheit unter Zuhilfenahme der Steuereinheit einzelne Funktionalitäten zielgerichtet einstellen. Beispielsweise kann die Funktionalität "Bass" als Teil des Funktionsumfangs der Komponente Verstärker auf den Parameterwert plus 5 dB angehoben werden. Die Einstellung dieses Parameterwertes erfolgt durch die Steuereinheit des Soundsystems. Auch dieses Soundsystem erweist sich als wenig geeignet, den Ansprüchen an eine flexiblere Struktur eines Soundsystems mit mehreren Eingabeeinheiten zur Steuerung der verschiedenen Einheiten des Soundsystems zu genügen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug so auszubilden, das möglichst flexibel ausgebildet ist und dabei auf möglichst einfache, kostengünstige und sichere Weise betrieben werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Audiosoundsystem der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Weiterhin wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Initialisierung, d. h. zur Festlegung des Funktionsumfangs eines Audiosoundsystems gemäß Anspruch 12 gelöst.

[0006] Dabei wird bei dem erfindungsgemäßen Audiosoundsystem neben der einen einzigen Eingabeeinheit wenigstens eine weitere Eingabeeinheit vorgesehen, die die Steuerung einzelner oder mehrerer Einheiten des Audiosoundsystems neben der ersten Eingabeeinheit ermöglicht. Diese weitere oder diese weiteren Eingabeeinheiten können über das Kraftfahrzeug verteilt sein, beispielsweise an Positionen, die den einzelnen Sitzpositionen im Kraftfahrzeug zugeordnet sind. Werden zwei Eingabeeinheiten in dem Audiosoundsystem realisiert, so wird typischerweise eine im Bereich des Fahrers angeordnet und die andere im Bereich der Fondsitzeplätze. Hierdurch kann eine Eingabe, d. h. eine Bedienung des Audiosoundsystems von allen Sitzplätzen des Kraftfahrzeuges vorgenommen werden.

[0007] Um eine Eingabekollision zwischen den verschiedenen Eingabeeinheiten zu vermeiden, wird den Eingabeeinheiten ein Prioritätswert zugeordnet, der in einem Speicher der jeweiligen Eingabeeinheit abgelegt ist. Anhand dieses Prioritätswertes wird jeder Eingabeeinheit ein eigener Funktionsumfang zugeordnet, der eine differenzierte Zuordnung der Funktionen der einzelnen Einheiten des Audiosoundsystems zu den einzelnen Eingabeeinheiten bewirkt. Durch diese differenzierte, individuelle Festlegung der Funktionsumfänge der einzelnen Eingabeeinheiten anhand ihrer unterschiedlichen Prioritätswerte ist eine Funktionskollision bei einer Eingabe über die verschiedenen Eingabeeinheiten zumindest weitgehend ausgeschlossen. Damit ist auch die Gefahr eines Absturzes des Audiosoundsystems ausgeschlossen und die umfassende Nutzung des Soundsystems ermöglicht.

[0008] Jeder einzelnen Komponente, deren Funktionsumfang zur Bildung des Funktionsumfangs der einzelnen Eingabeeinheiten verwendet wird, ist ein Speicher, der vorzugsweise Teil der betreffenden Einheit ist, zugeordnet. In diesem Speicher ist der maximale Funktionsumfang dieser Einheit dargestellt, wobei dieser Funktionsumfang abhängig von einem Prioritätswert in unterschiedlichen Teilmengen aufgegliedert werden kann. Auf ein entsprechendes Steuersignal zur Übermittlung des relevanten Funktionsumfangs mit Angabe des relevanten Prioritätswertes der betreffenden Eingabeeinheit wird die Einheit aus dem ihr zugeordneten Speicher eine dem betreffenden Prioritätswert entspre-

chende Teilmenge ihres Funktionsumfanges bilden und diese über die ringförmige Leitung des Busses an die betreffende Eingabeeinheit übertragen. Diese Eingabeeinheit erhält von verschiedenen anderen Einheiten des Audiosoundsystems deren jeweilige dem Prioritätswert der betreffenden Eingabeeinheit entsprechende Funktionsumfänge und bildet aus diesen Funktionsumfängen der Einheiten ihren Funktionsumfang, der die Funktionalitäten beinhaltet, welche durch diese Eingabeeinheit betätigt werden können.

[0009] Durch diese prioritätswertabhängige Funktionsumfangsbildung der Eingabeeinheit ist eine Rangfolge der verschiedenen Eingabeeinheiten für verschiedene Funktionalitäten des Audiosoundsystems gegeben. Beispielsweise kann der Funktionsumfang der Eingabeeinheit im Fond des Kraftfahrzeuges und damit auch der Funktionsumfang des gesamten Systems so festgelegt sein, daß der für den Fondbereich zuständige Audiosignalverstärker mit der Funktionalität "Lautstärke" zielgerichtet in der Lautstärke erhöht oder abgesenkt werden kann und dadurch die daran angeschlossenen Lautsprecher mit einem stärker oder weniger stark verstärkten elektrischen Audiosignal beaufschlagt werden, wodurch im Fondbereich eine größere Lautstärke oder eine geringere "Lautstärke" zu hören ist. Dem gegenüber kann durch die andere Eingabeeinheit im Bereich des Fahrersitzes, beispielsweise die Sprachausgabe des Navigationsgerätes in ihrer Funktionalität Lautstärke ebenso angepaßt werden, was unabhängig von der Eingabe an der Eingabeeinheit im Fondbereich des Kraftfahrzeuges erfolgt. Eine Veränderung der Lautstärke der Sprachausgabe des Navigationsgerätes als Teil des Audiosoundsystems von der Eingabeeinheit im Fondbereich ist dagegen aufgrund des festgelegten Funktionsumfanges anhand des Prioritätswertes der Eingabeeinheit im Fond nicht möglich. Der Prioritätswert der Eingabeeinheit im Fahrerbereich betreffend die Einheit des Navigationsgerätes ist in ihrer Priorität der Eingabeeinheit im Fond vorrangig. Demzufolge kann nur die Eingabeeinheit im Fahrerbereich das Navigationsgerät, insbesondere im Hinblick auf die Lautstärke der Sprachausgabe steuern.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Initialisierung des Audiosoundsystems ist es möglich, jeder beliebigen Eingabeeinheit einen individuellen Funktionsumfang zu geben, der durch teilweise unterschiedliche Teilmengen der Funktionsumfänge der einzelnen Einheiten des Audiosoundsystems gebildet wird. Mithin wird es möglich, daß durch einzelne Eingabeeinheiten einzelne Einheiten des Audiosoundsystems nicht betätigbar sind, während andere Einheiten vollständig betätigbar sind. Weiterhin ist es möglich, daß einzelne Funktionalitäten einzelner Einheiten von mehreren Eingabeeinheiten gleichberechtigt angesprochen werden können, solange keine relevante Interessenkollision oder Funktionsuntüchtigkeit des Systems zu befürchten sind. Mit der Festlegung der prioritätsabhängigen Funktionsumfänge in den einzelnen Einheiten lassen sich belie-

bige funktionelle Aufteilungen des Audiosoundsystems über die einzelnen Eingabeeinheiten verwirklichen. Hierdurch ergibt sich ein besonders flexibles und ein an den jeweiligen Bedarf orientierbares System.

[0010] Es hat sich besonders bewährt, die Eingabeeinheiten jeweils mit einer Tastatur zu versehen. Mittels der Tastatur wird dann der zugeordneten Eingabeeinheit ein Prioritätswert eingegeben und in dem Speicher der Eingabeeinheit abgelegt. Mittels dieser Ausbildung des Audiosoundsystems kann auf eine aufwendige Programmierung zur Festlegung der einzelnen Prioritätswerte der Eingabeeinheiten oder auf eine zusätzliche Einheit des Audiosoundsystems zur Festlegung der Prioritätswerte verzichtet werden, was eine einfache und sichere Handhabung des Audiosoundsystems, insbesondere bei wechselnden Bediensituationen, beispielsweise durch veränderte Fahrzeuginsassen, ermöglicht. Beispielsweise kann je nach Fahrzeuginsasse eine Eingabeeinheit im Fond einen unterschiedlichen Prioritätswert zugeordnet bekommen, der dann einen unterschiedlichen Funktionsumfang der Eingabeeinheit bedingt. Ein Kind als Insasse soll beispielsweise nur einen eng begrenzten Funktionsumfang zur Verfügung gestellt bekommen, während der erwachsene Insasse sehr wohl auf die Vielzahl von Einheiten, beispielsweise Telefon, Telefax usw. in einen weiten Funktionsumfang zugreifen können soll. Durch eine entsprechende Prioritätswerteingabe an der Eingabeeinheit läßt sich auf sehr einfache und komfortable Weise eine Anpassung durch den Benutzer selbst auslösen lassen.

[0011] Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform wird die Prioritätswertvergabe durch die Steuereinheit des Audiosoundsystems vorgenommen, die einen bestimmten Prioritätswert über die Leitung des ringförmigen Bussystems zu der betreffenden Eingabeeinheit leitet, die den Prioritätswert aufnimmt und ihn in ihrem Speicher für den Prioritätswert ablegt. Anhand dieses Prioritätswertes wird dann ein Initialisierungsprozeß gestartet, in dem der Funktionsumfang dieser Eingabeeinheit oder auch aller Eingabeeinheiten neu bestimmt und festgelegt wird. Dabei kann der durch die Steuereinheit übertragene Prioritätswert durch eine zentrale Eingabeeinheit oder über ein Interface an das Bussystem anschließbares externes Dateneingabegerät an übertragen werden. Auf entsprechende Weise ist es auch möglich, die Speicher der einzelnen Einheiten mit Daten zu deren Funktionsumfang einschließlich dessen prioritätswertabhängige Gliederung mit neuen, geänderten Daten für eine zukünftige Bildung des Funktionsumfangs der einzelnen Eingabeeinheiten zu versehen. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, den Speicher mit dem Funktionsumfang der Einheit des Audiosoundsystems als Teil der Einheit zu realisieren. Hierdurch ist ein einfacher und gegen Störungen wenig anfälliger Aufbau gegeben. Und es wird die Gefahr einer Störung insbesondere durch elektromagnetische Einflüsse bei einer Übertragung des Funktionsumfangs oder des prioritätswertabhängigen Anteils des Funkti-

onsumfanges der Einheit von einem abgesetzten Speicher über eine Leitung zu der betreffenden Einheit aus-
geschlossen.

[0012] Eine besonders einfache und angenehme Art der Bedienung des Audiosoundsystems wird dadurch erreicht, daß die Steuereinheit, eine Eingabeeinheit und Anzeigeeinheit dergestalt miteinander verbunden sind, daß entsprechend dem Funktionsumfang der Eingabeeinheit auf der Anzeigeeinheit spezifische Bedienmenüs dargestellt werden, die die Bedienung des Systems mit Hilfe der Eingabeeinheit anhand der Darstellung in der Anzeigeeinheit zielstrebig und einfach ermöglichen. Die Bedienmenüs können spezifisch sein für die einzelnen Funktionalitäten der einzelnen Einheiten entsprechend dem relevanten Prioritätswert. Dabei ist es möglich, die Anzeigeeinheit mit einer zusätzlichen Sprachausgabe zu versehen, welche die Bedienfreundlichkeit und die Bediensicherheit des Gesamtsystems gerade bei der automobilen Anwendung zusätzlich erhöht. Ebenso kann mit vergleichbaren Vorteilen die Eingabeeinheit auch als sprachgesteuerte Eingabeeinheit ausgebildet sein.

[0013] Als bevorzugte Ausbildung des Soundsystems hat sich herausgestellt die Steuereinheit, die Eingabeeinheit und die Anzeigeeinheit zu einer einzigen zusammenhängenden Einheit zusammenzufassen und diese bevorzugt so auszubilden, daß die Anzeigeeinheit in einzelne Segmente unterteilt ist, denen einzelne Tasten der Eingabeeinheit räumlich zugeordnet sind, welche jeweils die der zugeordneten Taste zu gewissen Bedienfunktionen darstellen und die entsprechenden Tasten und die Segmente durch die Steuereinheit anhand des prioritätswertabhängigen Funktionsumfangs der Eingabeeinheit so ansteuern, daß die den Tasten zugewiesenen und in den zugeordneten Segmenten dargestellten Funktionalitäten durch Betätigen der Tasten ausgelöst werden können. Durch diese Ausbildung gelingt es, das Audiosoundsystem sehr einfach mit möglichst wenigen Schnittstellen und Einheiten aufzubauen, was die Verwaltung des gesamten Systems, respektive die Steuerung der einzelnen Einheiten, wie auch die Versorgung des Systems mit der erforderlichen Energie vereinfacht und dadurch das System weniger anfällig gegen Störungen macht. Dadurch ist ein erhöhtes Maß an Bediensicherheit und ein erhöhtes Maß an Vereinfachung des Systems gegeben.

[0014] Als bevorzugte Ausbildung der Erfindung hat sich gezeigt, neben den Audiodaten andere Multimediadaten, insbesondere Videodaten, zu übertragen und entsprechende Einheiten zur Generierung dieser Multimediadaten und entsprechende Einheiten zur Darstellung dieser Multimediadaten vorzusehen. Als Beispiele für Einheiten zur Generierung von Multimediadaten sind insbesondere DVD-Player, CD-ROM-Lesegerät und Navigationsgeräte zu nennen und als Einheiten zur Darstellung dieser Multimediadaten sind beispielsweise LCD-Displays oder TFT-Displays zu nennen. Gerade durch die Vielfalt und die sehr dynamische Entwicklung

der Multimediageräte mit ihrem spezifischen Multimediadaten, zeigt sich der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Systems, da es auf alle möglichen Änderungen von neuen Geräten, gerade im Bereich der Multimediaanwendungen und deren spezifischen Entwicklungen jederzeit flexibel reagieren kann und das Soundsystem den geänderten Bedürfnissen und Erfordernissen einfach und flexibel unter Berücksichtigung der Prioritätswerte anpassen kann. Dabei umfaßt diese Anpassung nicht nur die Aufnahme neuer Funktionalitäten durch neue Einheiten, sondern auch geänderte Funktionsumfänge abhängig von den Prioritätswerten der einzelnen Eingabeeinheiten. Diese Flexibilität ist umso bedeutsamer, je größer die Zahl der Einheiten zur Generierung von Audio- und/oder Multimediadaten ist.

[0015] Neben der Möglichkeit zu fest vorgegebenen Zeitpunkten die Funktionsumfänge der Eingabeeinheit festzulegen, hatte sich besonders bewährt, das Einschalten des gesamten Audiosoundsystems oder auch einzelner Einheiten zum Detektieren und durch dieses detektierte Einschalten die Bildung des Funktionsumfangs der einzelnen Eingabeeinheiten auf Basis der Funktionsumfänge der einzelnen Einheiten auszulösen. Dabei werden die einzelnen Funktionsumfänge prioritätsabhängig aus den Gesamtfunktionsumfängen der einzelnen Einheiten gebildet. Durch diese spezifische Art der Auslösung der Bildung des Funktionsumfangs der einzelnen Eingabeeinheiten ist auf einfache Weise sichergestellt, daß bei geringem Verwaltungsaufwand stets ein den einzelnen Komponenten angepasster Funktionsumfang ansteuerbar ist, der sich automatisch den geänderten Bedingungen, insbesondere beim Hinzufügen weiterer Einheiten oder beim Ersetzen einzelner Einheiten angepaßt ist. Dadurch ist ein sehr flexibles System gewährleistet, das aufgrund der reduzierten, vereinfachten Verwaltung in seiner Funktion sehr sicher ist. Dieses System zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß es nur für eine sehr begrenzte Zeit, insbesondere beim Einschalten, nicht in vollem Umfang funktionsfähig ist, da in dieser Zeit der Funktionsumfang der Eingabeeinheiten erst gebildet werden muß und dadurch die Bedienung des Systems für diese Zeit nicht oder nur beschränkt möglich ist, was aber beim Einschalten vom Benutzer als nur wenig störend empfunden wird.

[0016] Darüber hinaus hat sich eine Ausbildung des Audiosoundsystems als besonders bevorzugt erwiesen, welche in der Lage ist, durch den Benutzer veranlasst die Ausgabe der Funktionsumfänge der einzelnen Eingabeeinheit sowie der Funktionsumfänge des gesamten Soundsystems sowie der einzelnen und/oder aller Einheiten über die Anzeigeeinheit zu ermöglichen. Darüber hinaus hat es sich als vorteilhaft erwiesen durch entsprechende Bedienungsführung mittels der der Anzeigeeinheit zugeordneten Bedieneinheit sicherzustellen, daß einzelne Teilfunktionsumfänge oder auch ganze Funktionsumfänge einzelner Einheiten für die Bildung des Funktionsumfangs der betreffenden Eingabeeinheit

beeinheit durch Wahl des Prioritätswerts bzw. durch Zuordnung der einzelnen Funktionalitäten zu einem bestimmten Prioritätswert in der Einheit selektiert werden können. Nach Abschluß dieser Selektion der einzel ausgewählten prioritätswertabhängigen Funktionsumfängen in den einzelnen Einheiten wird dann der gesamte Funktionsumfang des Systems respektive der Eingabeeinheiten gebildet. Damit wird den Eingabeeinheiten und Anzeigeeinheiten entsprechend dem neuen jeweiligen Funktionsumfang entsprechende Menüs und Funktionalitäten zugewiesen. Der Benutzer kann dann durch Betätigung von Tasten der Eingabeeinheit die einzelnen Funktionalitäten ansprechen und dementsprechend die Parameter für diese Funktionalität verändern, wodurch in Verbindung mit der Steuereinheit die betreffenden Einheiten des Systems so angesteuert werden, daß sie die betreffenden Funktionalitäten entsprechend der Eingabe durch den Benutzer verändern.

[0017] Als besonders geeignet hat sich ein System gezeigt, welches mittels der Eingabeeinheit zur Bildung der Funktionsumfänge der betreffenden Eingabeeinheit oder der Eingabeeinheiten des gesamten Systems veranlasst werden. Hat der Benutzer das Bedürfnis, das Soundsystem in einem Funktionsumfang zu verändern oder geänderten Eigenschaften anzupassen, so kann er die Bildung der Funktionsumfänge durch Betätigen eines oder mehrerer Bedienelemente der betreffenden Eingabeeinheit auslösen. Damit ist sichergestellt, daß alleine dann wenn es notwendig ist, die Bildung der Funktionsumfänge ausgelöst wird und dadurch das System nur für die geringstmögliche Zeit in seiner Funktionsweise behindert wird. Eine sichere und flexible Anpassung an die Erfordernisse und Wünsche des Benutzers ist bei diesem System umfassend sichergestellt.

[0018] Neben der Anwendung des erfindungsgemäßen Audiosoundsystems in einem Kraftfahrzeug erweist sich die Verwendung dieses Systems in einem Wohnwagen oder einem Haus oder einer Wohnung als vorteilhaft, da auch in diesem vergleichbare Problemstellungen, insbesondere beim Hinzufügen weiterer Einheiten in ein über ein Bussystem verbundene Einheiten aufweisenden System, auftreten. Damit zeigen sich auch vergleichbare Vorteile, insbesondere dann, wenn einzelne Komponenten über mehrere Räume verteilt sind und in den einzelnen Räumen entsprechende Eingabeeinheiten angeordnet sind.

[0019] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Initialisierung eines Audiosoundsystems in dem der Funktionsumfang des Soundsystems respektive der Funktionsumfang wenigstens einer Eingabeeinheit festgelegt wird. Hierzu wird ein bestimmtes Steuersignal durch diese Eingabeeinheit über den Bus an die anderen Einheiten des Systems abgegeben. Dieses Steuersignal zeigt den Prioritätswert der Eingabeeinheit, der in deren Speicher für den Prioritätswert abgelegt ist. Anhand dieses Steuersignals bilden die anderen Einheiten des Systems aus dem in ihrem Speicher abgelegten Funktionsumfang prioritätswertabhängig eine Untermenge,

die den vollen Funktionsumfang aber auch jede Teilmenge davon bis zu dem Funktionsumfang Null umfassen kann, und übertragen diese Untermenge über den Bus zu der Eingabeeinheit, welche das Steuersignal gebildet hat. Durch die ringförmige Topologie des Audiosoundsystems mit einer einzigen ringförmigen Busleitung, über die die Steuer- und Audio/Videodaten monodirektional übertragen werden, gelingt es durch die Übertragung des Steuersignals und der Rückübertragung der Untermengen, und damit der prioritätswertabhängig gebildeten Funktionsumfänge zu der betreffenden Eingabeeinheit, den Ring vollständig zu umfassen. Damit gelingt es, eine möglichst gleichmäßige Auslastung des Busses zu erreichen. Aus den gebildeten Funktionsumfängen der anderen Einheiten wird in der Eingabeeinheit ihr Funktionsumfang gebildet. Wodurch es möglich ist, daß über diese Eingabeeinheit die einzelnen anderen Einheiten entsprechend den Funktionalitäten ihres Funktionsumfanges prioritätswertabhängig zielgerichtet angesteuert werden können. Durch die prioritätswertdifferenzierte Bildung der Funktionsumfänge der verschiedenen Eingabeeinheiten wird sichergestellt, daß Interessenkollisionen der Benutzer oder Befehlskollisionen der Benutzer deutlich reduziert oder sogar ausgeschlossen sind. Mithin ergibt sich eine besonders sichere Steuerung des Audiosoundsystems.

[0020] Der Prioritätswert der Eingabeeinheit richtet sich dabei bevorzugt nach der Position der Eingabeeinheit im Fahrzeug oder nach dem Benutzer oder nach der Berechtigung des Benutzers. Damit wird auch deutlich, daß es sehr vorteilhaft ist, den Prioritätswert der einzelnen Eingabeeinheit nach Bedarf zu ändern. Damit kann sichergestellt werden, daß je nachdem ob in dem Fond des Fahrzeuges Kinder oder Erwachsene untergebracht werden, dementsprechende Funktionalitäten zur Einstellung durch die Eingabeeinheit im Fond zur Verfügung stehen oder nicht. Diese Funktionalitäten können einerseits die Veränderung von einzelnen Parametern einzelner Einheiten, wie beispielsweise Lautstärke, Bass, Treble, Fighter, Balance, Äquivalenz usw. oder auch einzelne Funktionen wie beispielsweise Play, Treksprung, Repeat, Fast forward, Rewind, Frequenzwechsel, Frequenzbandwechsel, Stummschaltung, Verkehrsnachrichten aktiviert/deaktiviert, Sendesuchlauf starten, RDS-Funktionen aktivieren/deaktivieren usw. betreffen.

[0021] Es hat sich bewährt, die Prioritätswerte als Zahlenwerte respektive als natürliche Zahlenwerte zu wählen, die typisch für unterschiedliche Eingabeeinheiten unterschiedlich gewählt sind. Hierdurch ist eine Kollision der Funktionalitäten durch identische Funktionsumfänge der einzelnen Eingabeeinheiten mit gleichem Prioritätswert weitgehend ausgeschlossen. Die Prioritätswerte werden bevorzugt entweder durch den Benutzer über die Eingabeeinheit selbst beispielsweise über eine Tastatur oder über eine Spracheingabe eingegeben oder durch eine Einheit zur Festlegung der Prioritätswerte, welche in irgend einer Einheit des Audio-

soundsystems angeordnet ist, über den Bus in den Speicher für den Prioritätswert der jeweiligen Eingabeeinheit eingeschrieben. Durch die Eingabe des Prioritätswerts durch den Benutzer ist eine sehr einfache Steuerung des Systems gegeben, wobei der Benutzer aktiv bei dem Initialisierungsprozeß teilhaben muß und bestimmte Regeln zu beachten hat, während bei der Festlegung der Prioritätswerte durch eine entsprechende Einheit des Audiosoundsystems eine automatische Festlegung möglich ist, die einen erhöhten Organisations- und Steueraufwand bedarf. Hierbei hat es sich besonders bewährt, das Audiosoundsystem regelmäßig auf Veränderungen, insbesondere durch Hinzufügen oder Entfernen oder Ersetzen von Komponenten oder auch auf Änderungswünsche der Funktionalitäten einzelner Einheiten, beispielsweise durch Änderung der Prioritätswerte der Eingabeeinheiten zu überprüfen und bei Detektion eines solchen Ereignisses die Festlegung der Funktionsumfänge der Eingabeeinheiten und damit des Funktionsumfangs des Systems erneut vorzunehmen. Unabhängig davon wird bevorzugt, stets beim Einschalten des Systems bzw. beim Einschalten einzelner Komponenten der Initialisierungsprozeß gestartet, da hierdurch neue Funktionalitäten in den Funktionsumfang der jeweiligen Eingabeeinheiten aufgenommen werden können.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 erläutert.

[0023] Fig. 1 zeigt ein Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug dessen Einheiten über ein Bussystem mit ringförmiger Topologie voneinander getrennt über das Kraftfahrzeug verteilt verbunden sind.

[0024] Das in Fig. 1 beispielhaft dargestellte Audiosoundsystem zeigt eine Steuereinheit 2, welche die Einheit zur Festlegung der Prioritätswerte 13 enthält, zwei Eingabeeinheiten 3, 3a, die jeweils mit einer Ausgabeeinheit 4, einem Speicher 12 zur Abspeicherung eines Prioritätswertes sowie einem Speicher 9 zur Darstellung des Funktionsumfangs der Eingabeeinheit 3, 3a zu einem einzigen Gerät zusammengefaßt sind. Dieses zusammengefaßte Gerät wird regelmäßig als Man-Machine-Interface oder MMI bezeichnet. Weiterhin zeigt das Soundsystem eine Einheit zur Generierung von Quelldaten in Form von Audiodaten, beispielsweise einen CD-Spieler 5, sowie eine Einheit zur Generierung von Multimediadaten, z. B. einen DVD-Abspieler. Weiterhin zeigt das System eine Verstärkereinheit 6 mit daran angeschlossenen zwei Lautsprechern 7 sowie eine Rechneinheit 10. Diese Einheiten 2, 3, 3a, 4, 5, 6, 10, 11 sind ringförmig durch ein Bussystem 8 miteinander verbunden. Das Bussystem 8 wird durch einzelne Bussegmente aus einer Datenleitung gebildet, die jeweils zwei benachbarte Einheiten miteinander verbinden und alle Einheiten des Systems ringförmig miteinander verbinden. Die Datenübertragung im Bussystem 8 erfolgt monodirektional in einem kontinuierlichen Datenstrom, wodurch die Audio-Videodatenübertragung in Echtzeit ohne Puffung möglich ist. Die Übertragung umfasst so-

wohl echtzeitrelevante Audio- und Videodaten als auch Steuerdaten.

[0025] Die Rechneinheit 10 ist über ein Interface lösbar mit dem Bussystem 8 verbunden, wodurch sie bei Bedarf in das System eingegliedert und von diesem wieder entnommen werden kann.

[0026] Die Eingabeeinheiten 3, 3a sowie die Verstärkereinheit 6 und der DVD-Spieler 11 zeigen einen Speicher 9, in dem der Funktionsumfang der jeweiligen Einheit dargestellt ist, wobei dieser prioritätswertabhängig gegliedert ist. Die Eingabeeinheiten 3, 3a zeigen zusätzlich einen Speicher 12, der den Prioritätswert der jeweiligen Eingabeeinheit 3, 3a enthält.

[0027] Wird das Soundsystem 1 in Betrieb genommen, so wird dies durch die Steuereinheit 2 festgestellt und die Initialisierung des Bussystems 8 sowie der daran angeschlossenen Einheiten 2, 3, 3a, 4, 5, 6, 10, 11 wird gestartet. Typischerweise umfasst diese Initialisierung des Systems unter anderem die Synchronisierung der einzelnen Einheiten sowie die Anmeldung der Teilnehmer für die spätere Allokierung von Datenkanälen für eine spätere Kommunikation zwischen den einzelnen Einheiten.

[0028] Darüber hinaus wird aber auch der Funktionsumfang des Systems 1 definiert, wozu insbesondere der Funktionsumfang der einzelnen Eingabeeinheiten 3, 3a festgelegt wird.

[0029] Zur Festlegung des Funktionsumfangs der Eingabeeinheit 3 sendet diese Eingabeeinheit 3 zuerst einen Steuerbefehl an die anderen Einheiten des Soundsystems 1 ab. Dieser Steuerbefehl enthält den im Speicher 12 abgelegten Prioritätswert. Dieser Steuerbefehl wird über das ringförmige Bussystem 8 allen anderen Einheiten zugeleitet. Jede Einheit interpretiert diesen Steuerbefehl und sendet über das ringförmige Bussystem 8 seinen Funktionsumfang an die Eingabeeinheit 3 zurück. Jede andere Einheit bildet ihren Funktionsumfang abhängig von dem mit dem Steuerbefehl übermittelten Prioritätswert. Dieser gebildete Funktionsumfang kann den gesamten Funktionsumfang der einzelnen Einheit umfassen, aber auch jede Teilmenge davon, bis zur Nullmenge. Durch den Prioritätswert werden also der Umfang und die einzelnen Funktionalitäten, die von der betreffenden Eingabeeinheit 3 angesprochen werden können und somit den Prioritätswert abhängigen Funktionsumfang der anderen Einheit bilden, festgelegt. Die an die Eingabeeinheit 3 übermittelten prioritätswertabhängig gebildeten Funktionsumfänge werden zu dem Funktionsumfang der Eingabeeinheit 3 zusammengefasst. Anhand dieses Funktionsumfangs der Eingabeeinheit 3 ist das Audiosoundsystem 1 in Verbindung mit der Steuereinheit 2 in der Lage die Funktionalitäten der einzelnen Einheiten entsprechend dem festgelegten Funktionsumfang der Bedieneinheit 3 die einzelnen Einheiten anzusteuern bzw. mit den notwendigen Daten für deren Funktionieren im System zu versorgen. Entsprechendes gilt für die zweite Eingabeeinheit 3a, die einen vergleichbaren Prozeß zur Festle-

gung des Funktionsumfanges durchläuft, wobei diese zweite Eingabeeinheit 3a einen anderen Prioritätswert aufweist und somit einen anderen Funktionsumfang zeigt als die erste Eingabeeinheit 3.

[0030] Anhand des festgelegten Funktionsumfangs der MMI wird diese so angesteuert, daß die Anzeigeeinheit 4 in einzelne Segmente unterteilt wird, welche einzelne Tasten der Eingabeeinheit 3 räumlich und funktionell zugeordnet sind, und daß in den Segmenten eine Darstellung der Bedienfunktion der diesem Segment zugeordneten Taste typisch in Form mit eines Piktogramms gezeigt werden. Durch die Betätigung einer der Tasten wird die in den zugeordneten Segment der Anzeigeeinheit 4 dargestellte Funktion ausgelöst. Diese Funktionen können vielfältigster Natur sein, wie z. B. Lautstärke erhöhen, Lautstärke absenken, Loudness ein oder aus, Surround ein oder aus, umschalten auf TV-Tuner oder vieles mehr. Durch diese Darstellung kann der Benutzer das gesamte System 1 im Umfang der ihm durch den Prioritätswert der betreffenden Eingabeeinheit 3 festgelegten Umfang sehr einfach und angenehm bedienen. Die Darstellungen für die Funktionen und die für die Bedienung erforderlichen Daten sind in dem Speicher 9 der Eingabeeinheit 3 abgelegt. Darüber hinaus ist aber nicht nur der derzeit aktuell zur Verfügung stehende Funktionsumfang der Eingabeeinheit 3 basierend auf den prioritätswertabhängigen Funktionsumfängen der anderen Einheiten in dem Speicher 9 abgelegt, sondern auch der maximal für die Eingabeeinheit 3 selbst zur Verfügung stehende Funktionsumfang.

[0031] Wird nun eine der Einheiten 3, 3a, 4, 5, 6, 10, 11 aus dem System 1 entfernt, durch eine andere Einheit ersetzt oder eine weitere Einheit hinzugefügt, so wird diese Veränderung des Systems 1 durch die Steuereinheit 2 festgestellt. Danach wird automatisch ein Verfahrensablauf zur Festlegung der Funktionsumfänge (Initialisierung) der Eingabeeinheiten 3, 3a ausgelöst und damit der Funktionsumfang des gesamten Audiosoundsystems 1 definiert. In diesem werden in der beschriebenen Weise der Reihe nach alle prioritätswertabhängig gebildeten Funktionsumfänge der einzelnen Einheiten zur Bildung der Funktionsumfänge der einzelnen Eingabeeinheiten 3, 3a herangezogen. Durch diese Form der Auslösung des Initialisierungsprozesses ist stets sichergestellt, daß das gesamte Audiosoundsystem mit seinen Einheiten stets in seinem gewünschten Funktionalitätsumfang zur Verfügung steht. Eine aktive Auslösung des Initialisierungsprozesses mit dem Prozeß zur Festlegung der Funktionsumfänge durch den Benutzer ist hierbei nicht erforderlich.

[0032] Dennoch kann der Benutzer selbst beispielsweise durch Eingabe eines geänderten Prioritätswertes in die Eingabeeinheit 3, 3a eine neue Initialisierung auslösen, was einem Ändern bzw. Ersetzen einer Einheit durch eine andere Einheit entspricht. Durch diese Prioritätswertänderung kann das Verhalten des Audiosoundsystems 1 erhebliche Änderungen erfahren und dadurch auf einfache Weise verschiedenen äußeren

Gebenheiten angepasst werden. Ein und dasselbe System 1 erhält durch veränderte Prioritätswerte ein gänzlich anderes Verhalten und Gesicht.

[0033] Mit Hilfe der Recheneinheit 10 können über eine nicht näher dargestellte lösbare Schnittstelle zu dem Bussystem 8 können Daten mit den anderen Einheiten des Systems 1 ausgetauscht werden. Insbesondere können die in den Speichern 9 abgelegten Funktionsumfänge der einzelnen Einheiten einschließlich ihrer prioritätswertabhängigen Gliederung durch einen neuen Funktionsumfang und/oder mit geändertem prioritätswertabhängigen Gliederung ersetzt werden. Damit ist es möglich, ohne Austausch der einzelnen Einheiten eine Grundlage für geänderte Funktionsumfänge zu schaffen und das System 1 abzuändern. Dadurch ergibt sich ein besonders flexibles und auf einfache und sichere Weise anzupassendes System 1. Jetzt ist es möglich, neue Funktionalitäten, welche erst in Zukunft entstehen können, dem System 1 ohne größeren Aufwand zugänglich zu machen.

[0034] Die Steuereinheit 2 zeigt zusätzlich eine Einheit zur Festlegung der Prioritätswerte 13, welche den einzelnen Eingabeeinheiten 3, 3a über das Bussystem 8 bestimmte Prioritätswerte zuordnet. Anhand dieser zugeordneten unterschiedlichen Prioritätswerte wird automatisch ohne zusätzliche Aktivitäten durch den Benutzer eine Anpassung der Funktionsumfänge vorgenommen. Hierdurch ist es z. B. möglich, daß automatisch anhand eines Detektors, beispielsweise in einer Sitzplatzerkennung, einer einzelnen Eingabeeinheit 3, 3a durch die Einheit 13 zur Festlegung der Prioritätswerte ein geänderter höherrangiger oder niederrangiger Prioritätswert zugeordnet wird, wodurch sich der Funktionsumfang und damit der Umfang der Funktionalitäten dieser Eingabeeinheit 3, 3a dementsprechend ändert.

[0035] Durch die differenzierte Vergabe von Prioritätswerten ist sichergestellt, daß den einzelnen Eingabeeinheiten 3, 3a unterschiedliche Funktionsumfänge und damit unterschiedliche Funktionalitäten zugänglich sind und somit die Gefahr von Interessenskollisionen, d. h. ein Zugriff auf ein und dieselbe Funktionalität, beispielsweise Veränderung der Lautstärke oder Sendereinstellung des Rundfunkempfängers oder Treksprung des DVD-Players erheblich reduziert oder gar ausgeschlossen sind. Damit ist die Betriebssicherheit bei erhalten gebliebener Flexibilität des Systems in besonderem Maße gegeben.

Bezugszeichenliste

[0036]

1. Audiosoundsystem
2. Steuereinheit
3. Eingabeeinheit
- 3a. Eingabeeinheit
4. Anzeigeeinheit
5. Einheit zur Generierung von Quelldaten in Form

- von Audiodaten
- 6. Verstärkereinheit
- 7. Lautsprecher
- 8. Bussystem
- 9. Speicher für einen Funktionsumfang
- 10. Rechneinheit
- 11. Einheit zur Generierung von Multimediadaten; DVD-Player
- 12. Speicher für den Prioritätswert
- 13. Einheit zur Festlegung der Prioritätswerte

Patentansprüche

1. Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug mit einer Steuereinheit (2), mit einer Eingabeeinheit (3) zur Bedienung des Systems (1), mit einer Anzeigeeinheit (4), mit wenigstens einer Einheit (5) zur Generierung von Quelldaten in Form von Audio-daten, mit einer Verstärkereinheit (6) zur Verstärkung der Quelldaten mit einem oder mehreren Lautsprechern (7), mit einem die einzelnen Einheiten verbindenden Bus (8) mit ringförmiger Topologie, der die Übertragung von Quell-daten und Steuerdaten zur Steuerung der Einheiten (2,3,4,5,6) zwischen den über das Kraftfahrzeug verteilten einzelnen Einheiten sicherstellt und mit wenigstens einer von der Steuereinheit (2) verschiedenen Einheit (3;6;11) des Systems (1), die einen ihr zugeordneten Speicher (19) aufweist, in dem der Funktionsumfang dieser Einheit (3;6;11) dargestellt ist, wobei der Funktionsumfang über den Bus (8) übertragbar ist und der übermittelte Funktionsumfang zumindest teilweise zur Bildung des Funktionsumfanges des gesamten Systems (1) herangezogen werden kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine weitere Eingabeeinheit (3a) zur Bedienung des Systems (1) vorgesehen ist, daß die Eingabeeinheiten (3, 3a) einen Speicher (12) aufweisen, in dem ein Prioritätswert der Eingabeeinheit (3, 3a) dargestellt ist, daß die Eingabeeinheiten (3, 3a) geeignet sind, ihren Prioritätswert den anderen Einheiten (2, 3, 4, 5, 6, 10, 11) über den Bus (8) zuzuführen, daß die von der Steuereinheit (2) verschiedenen Einheiten (3, 4, 5, 6, 10, 11) des Systems (1), mit den ihnen zugeordneten Speichern (9) geeignet sind, den zu übermittelnden Funktionsumfang abhängig von dem Prioritätswert zu bilden und den zu übermittelnden, gebildeten Funktionsumfang über den Bus (8) der Eingabeeinheit (3, 3a) mit dem dementsprechenden Prioritätswert zuzuführen, und daß diese Eingabeeinheit (3, 3a) mit diesem Prioritätswert geeignet ist, die dem Prioritätswert entsprechend gebildeten, übermittelten Funktionsumfänge zur Bildung ihres Funktionsumfanges heranzuziehen.

2. Audiosoundsystem nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß eine Eingabeeinheit (3, 3a) eine Tastatur aufweist, mittels derer ein Prioritätswert eingegbar und dem Speicher (12) einschreibbar ist.

3. Audiosoundsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (2) geeignet ist, den Eingabeeinheiten (3, 3a) jeweils einen Prioritätswert zuzuordnen, diesen einer Eingabeeinheit zuzuführen und dem Speicher (12) der Eingabeeinheit (3, 3a) einzuschreiben.

4. Audiosoundsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der einer Einheit (3, 4, 5, 3a, 6, 11) zugeordnete Speicher (9) für den Funktionsumfang der Einheit (3, 3a, 4, 6, 11) Teil dieser Einheit ist.

5. Audiosoundsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (2) eine Eingabeeinheit (3, 3a) und die Anzeigeeinheit (4) dergestalt miteinander verbunden sind, daß mittels der Anzeigeeinheit (4) die für die Bedienung des Systems (1) erforderlichen Bedienmenüs entsprechend dem Funktionsumfang der Eingabeeinheit (3, 3a) darstellbar sind und die Bedienung des Systems (1) mit Hilfe der Eingabeeinheit (3, 3a) anhand der Darstellungen in der Anzeigeeinheit (4) erfolgen kann.

6. Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (2), eine Eingabeeinheit (3, 3a) und die Anzeigeeinheit (4) zu einer einzigen Einheit zusammengefaßt sind.

7. Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** neben den Audiodaten andere Multimediadaten, insbesondere Videodaten, übertragen werden können, und daß entsprechende Einheiten (11) zur Generierung dieser Multimediadaten, insbesondere DVD-Player, sowie entsprechende Einheiten zur Darstellung dieser Multimediadaten, insbesondere Displays, vorgesehen sind.

8. Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das System (1) so ausgebildet ist, daß beim Einschalten des gesamten Audiosystems (1) oder einer einzelnen Einheit (2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7, 10, 11) davon die Bildung der Funktionsumfänge der einzelnen Eingabeeinheiten (3, 3a) aus den Funktionsumfängen der einzelnen Einheiten auslösbar ist.

9. Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß mittels einer Eingabeeinheit (3, 3a) die Ausgabe des Funktionsumfangs des gesamten Systems (1) und/oder einzelner und/oder aller Einheiten (2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7, 10, 11) über die Anzeigeeinheit (4) auslösbar ist.

10. Audiosoundsystem für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels einer Eingabeeinheit (3, 3a) die Bildung der Funktionsumfänge der Eingabeeinheiten (3, 3a) aus den Funktionsumfängen der einzelnen Einheiten auslösbar ist.
11. Verwendung des Audiosoundsystems für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche in einem Wohnwagen, einem Haus oder einer Wohnung.
12. Verfahren zur Festlegung des Funktionsumfangs eines Audiosoundsystems (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Eingabeeinheit (3, 3a) zur Festlegung ihres Funktionsumfangs ein Steuersignal, das den in ihrem Speicher (12) abgespeicherten Prioritätswert enthält, über den Bus (8) an die anderen Einheiten des Systems (1) abgibt, daß diese das Steuersignal aufnehmen, auf diesen Steuerbefehl hin eine von dem Prioritätswert abhängige Untermenge ihres in dem Speicher (9) abgelegten Funktionsumfangs bilden und diesen prioritätswertabhängig gebildeten Funktionsumfang an die Eingabeeinheit (3, 3a) die das Steuersignal gebildet hat übermitteln, daß diese Eingabeeinheit (3, 3a) diese übermittelten, prioritätswert abhängig gebildeten Funktionsumfänge zu ihrem Funktionsumfang zusammenfügt und daß im folgenden mittels der Steuereinheit (2) entsprechend diesem Funktionsumfang der Eingabeeinheit (3, 3a) die einzelnen Einheiten ansteuerbar sind.
13. Verfahren zur Festlegung des Funktionsumfangs eines Audiosoundsystems nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prioritätswerte in den Speichern (12) der Eingabeeinheiten (3, 3a) unterschiedliche Zahlenwerte darstellen, die durch den Benutzer des Audiosoundsystems (1) in den Speicher (12) eingeschrieben wurden.
14. Verfahren zur Festlegung des Funktionsumfangs eines Audiosoundsystems nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prioritätswerte in dem Speichern (12) der Eingabeeinheiten (3, 3a) unterschiedliche Zahlenwerte darstellen, die durch eine Einheit (13) zur Festlegung der Prioritätswerte in den Speicher (12) der jeweiligen Eingabeeinheit (3, 3a) eingeschrieben wurden.
15. Verfahren zur Festlegung des Funktionsumfangs

eines Audiosoundsystems nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei jedem Einschalten des Systems (1), oder bei jeder Änderung des Systems (1), insbesondere durch Hinzufügen oder Entfernen einer Einheit, oder bei Änderung eines Prioritätswertes eine Festlegung des Funktionsumfangs einer oder mehrerer Eingabeeinheiten (3, 3a) des Audiosoundsystems (1) vorgenommen wird.

16. Verfahren zur Festlegung des Funktionsumfangs eines Audiosoundsystems nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (2) entsprechend dem Funktionsumfang der Eingabeeinheit (3, 3a) diese und die Anzeigeeinheit (4) derart mit Daten versorgt, daß der Benutzer des Soundsystems die einzelnen Parameter der Funktionalitäten entsprechend dem Funktionsumfang der Eingabeeinheit (3, 3a) wie beispielsweise Lautstärke, Bass, Treble, Figter, Balance, Equalizer usw. einstellen kann.
17. Verfahren zur Festlegung des Funktionsumfangs eines Audiosoundsystems nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (2) entsprechend dem Funktionsumfang der Eingabeeinheit (3, 3a) diese und die Anzeigeeinheit (4) derart mit Daten versorgt, daß der Benutzer des Soundsystems (1) die einzelnen Funktionalitäten der einzelnen Einheiten zur Generierung von Quelldaten des Systems wie beispielsweise Play, Traksprung, Repeat, Fast Forward, Rewind, Frequenzwechsel, Frequenzbandwechsel, Stummschaltung, Verkehrsnachrichten aktivieren/deaktivieren, Sendersuchlauf starten, RDS-Funktionen aktivieren/deaktivieren usw. über entsprechende Bedienmenüs aufrufen kann.

40 Claims

1. An audio sound system for a motor vehicle having a control unit (2), having an input unit (3) for operating the system (1), having a display unit (4), having at least one unit (5) for generating source data in the form of audio data, having an amplifier unit (6) for amplifying the source data with one or more loudspeakers (7), having a bus (8) with ringshaped topology which connects the individual units and which ensures the transmission of source data and control data to control the units (2, 3, 4, 5, 6) between the individual units distributed over the motor vehicle, and having at least one unit (3; 6; 11) of the system (1) different from the control unit (2), which comprises a memory (9) associated therewith, in which the performance range of this unit (3; 6; 11) is represented, where the performance range can be transmitted via the bus (8) and the transmitted

performance range can be called upon at least to some extent to form the performance range of the entire system (1),

characterised in that at least one further input unit (3a) is provided to operate the system (1),

in that the input units (3, 3a) comprise a memory (12) in which a priority value of the input unit (3, 3a) is represented,

in that the input units (3, 3a) are suitable for supplying their priority value to the other units (2, 3, 4, 5, 6, 10, 11) via the bus (8),

in that the units (3, 4, 5, 6, 10, 11) of the system (1) different from the control unit (2), with the memories (9) associated therewith, are suitable for forming the performance range to be transmitted in dependence on the priority value and for supplying the formed performance range to be transmitted via the bus (8) to the input unit (3, 3a) with the corresponding priority value,

and in that this input unit (3, 3a) with this priority value is suitable for making use of the correspondingly formed performance ranges transmitted to the priority value to form its performance range.

2. An audio sound system according to Claim 1, **characterised in that** an input unit (3, 3a) comprises a keypad by means of which a priority value can be inputted and can be written into the memory (12).

3. An audio sound system according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the control unit (2) is suitable for assigning a priority value to the input units (3, 3a) in each case, for supply said priority value to an input unit and for writing it into the memory (12) of the input unit (3, 3a).

4. An audio sound system according to one of the preceding Claims, **characterised in that** memories (9) associated with the one unit (3, 4, 5, 3a, 6, 11) for the performance range of the unit (3, 3a, 4, 6, 11) is part of this unit.

5. An audio sound system according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the control unit (2), an input unit (3, 3a) and the display unit (4) are connected to one another in such a manner that by means of the display unit (4) the operating menus required for operation of the system (1) can be represented corresponding to the performance range of the input unit (3, 3a) and the operation of the system (1) can take place with the assistance of the input unit (3, 3a) by means of the representations in the display unit (4).

6. An audio sound system for a motor vehicle accord-

ing to Claim 5,

characterised in that the control unit (2), an input unit (3, 3a) and the display unit (4) are combined to form a single unit.

7. An audio sound system for a motor vehicle according to one of the preceding Claims, **characterised in that**, apart from the audio data, other multimedia data, in particular video data, can be transmitted, **and in that** corresponding units (11) for generating this multimedia data, in particular DVD players, and also corresponding units for representing this multimedia data, in particular displays, are provided.

8. An audio sound system for a motor vehicle according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the system (1) is constructed so that, when the entire audio system (1) or a single unit (2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7, 10, 11) thereof is switched on, the formation of the performance ranges of the individual input units (3, 3a) can be activated from the performance ranges of the individual units.

9. An audio sound system for a motor vehicle according to one of the preceding Claims, **characterised in that** by means of an input unit (3, 3a) the output of the performance range of the entire system (1) and/or of individual and/or of all units (2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7, 10, 11) can be activated via the display unit.

10. An audio sound system for a motor vehicle according to one of the preceding Claims, **characterised in that** by means of an input unit (3, 3a) the formation of the performance ranges of the input units (3, 3a) can be activated from the performance ranges of the individual units.

11. Use of the audio sound system for a motor vehicle according to one of the preceding Claims in a car-avan, a house or a flat.

12. A method for defining the performance range of an audio sound system (1) according to one of the preceding Claims 1 to 11, **characterised in that** for defining its performance range at least one input unit (3, 3a) issues a control signal, which contains the priority value stored in its memory (12), via the bus (8) to the other units of the system (1), **in that** these units record the control signal, in response to the control signal form a subset of its performance range stored in the memory (9) dependently upon the priority value and transmit this performance range formed in dependence on the priority value to the input unit (3, 3a) which has formed the control signal,

in that this input unit (3, 3a) integrates these transmitted performance ranges formed in dependence on the priority value to produce its performance range

and in that subsequently the individual units can be controlled by means of the control unit (2) according to this performance range of the input unit (3, 3a).

13. A method for defining the performance range of an audio sound system according to Claim 12, **characterised in that** the priority values in the memories (12) of the input units (3, 3a) represent different numerical values which are written by the user of the audio sound system (1) into the memory (12).
14. A method for defining the performance range of an audio sound system according to Claim 12 or 13, **characterised in that** the priority values in the memory (12) of the input units (3, 3a) represent different numerical values which are written into the memory (21) of the respective input unit (3, 3a) by a unit (13) for defining the priority values.
15. A method for defining the performance range of an audio sound system according to Claim 12, 13 or 14, **characterised in that** each time the system (1) is switched on, or each time the system (1) is altered, in particular by adding or removing a unit, or upon a change in a priority value, a definition of the performance range of one or more input units (3, 3a) of the audio sound system (1) is carried out.
16. A method for defining the performance range of an audio sound system according to one of Claims 12 to 15, **characterised in that** according to the performance range of the input unit (3, 3a) the control unit (2) supplies said input unit and the display unit (4) with data, so that the user of the sound system can adjust the individual parameters of the functionalities according to the performance range of the input unit (3, 3a) such as, for example, loudness, bass, treble, fighter, balance, equaliser etc.
17. A method for defining the performance range of an audio sound system according to one of Claims 12 to 16, **characterised in that** the control unit (2) supplies the input unit (3, 3a) and the display unit (4) with data according to the performance range of said input unit, **in that** the user of the sound system (1) can activate/deactivate the individual functionalities of the individual units for the generation of source data of the system such as, for example, play, track jump,

repeat, fast forward, rewind, frequency change, frequency band change, muting, traffic news, can start station search, activate/deactivate RDS functions etc. and invoke corresponding operating menus.

Revendications

1. Système sonore audio pour un véhicule avec une unité de commande (2), avec une unité d'entrée (3) destinée à manoeuvrer le système (1), avec une unité d'affichage (4), avec au moins une unité (5) destinée à générer des données source sous forme de données audio, avec une unité d'amplification (6) destinée à amplifier les données source avec un ou plusieurs haut-parleurs (7), avec un bus (8) reliant les différentes unités selon une topologie en anneau qui assure la transmission entre les différentes unités réparties sur le véhicule de données source et de données de commande destinées à commander les unités (2, 3, 4, 5, 6) et avec au moins une unité (3 ; 6 ; 11) du système (1), différente de l'unité de commande (2), qui présente une mémoire (9) lui étant associée dans laquelle la portée de fonctionnement de cette unité (3 ; 6 : 11) est représentée, la portée de fonctionnement pouvant être transmise par l'intermédiaire du bus (8) et le recours à la portée de fonctionnement transmise étant au moins partiellement possible pour former la portée de fonctionnement de tout le système (1), **caractérisé en ce qu'** on prévoit au moins une autre unité d'entrée (3a) destinée à manoeuvrer le système (1), les unités d'entrée (3, 3a) présentent une mémoire (12) dans laquelle est représentée une valeur de priorité de l'unité d'entrée (3, 3a), les unités d'entrée (3, 3a) sont adaptées à conduire leur valeur de priorité aux autres unités (2, 4, 5, 6, 10, 11) par l'intermédiaire du bus (8), les unités (3, 4, 5, 6, 10, 11) du système (1) autres que l'unité de commande (2) avec les mémoires (9) qui leur sont associées sont adaptées à former la portée de fonctionnement à transmettre en fonction de la valeur de priorité et à conduire à l'unité d'entrée (3, 3a) la portée de fonctionnement formée à transmettre par l'intermédiaire du bus (8) avec la valeur de priorité correspondante, et cette unité d'entrée (3, 3a) avec cette valeur de priorité est adaptée à utiliser les portées de fonctionnement, transmises et constituées en fonction de la valeur de priorité, pour former leur portée de fonctionnement.
2. Système sonore audio selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'** une unité d'entrée (3, 3a) présente un clavier au moyen duquel une valeur de priorité peut être entrée et écrite dans la mémoire (12).

3. Système sonore audio selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité de commande (2) est adaptée à associer à chacune des unités d'entrée (3, 3a) une valeur de priorité, à conduire celle-ci à une unité d'entrée et à écrire dans la mémoire (12) de l'unité d'entrée (3, 3a). 5
4. Système sonore audio selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la mémoire (9) associée à une unité (3, 4, 5, 3a, 6, 11) et destinée à la portée de fonctionnement de l'unité (3, 3a, 4, 6, 11) est une partie de cette unité. 10 15
5. Système sonore audio selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité de commande (2), une unité d'entrée (3, 3a) et l'unité d'affichage (4) sont reliées de telle manière qu'au moyen de l'unité d'affichage (4) les menus de manoeuvre nécessaires pour manoeuvrer le système (1) en fonction de la portée de fonctionnement de l'unité d'entrée (3, 3a) peuvent être représentés et la manoeuvre du système (1) peut avoir lieu à l'aide de l'unité d'entrée (3, 3a) grâce aux représentations dans l'unité d'affichage (4). 20 25
6. Système sonore audio pour un véhicule selon la revendication 5,
caractérisé en ce que
l'unité de commande (2), une unité d'entrée (3, 3a) et l'unité d'affichage (4) sont rassemblées en une seule unité. 30 35
7. Système sonore audio pour un véhicule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
outre les données audio, d'autres données multimédia en particulier des données vidéo peuvent être transmises et qu'on prévoit des unités (11) correspondantes pour générer ces données multimédia, en particulier des lecteurs de DVD, ainsi que des unités correspondantes pour représenter ces données multimédia, en particulier des afficheurs. 40 45
8. Système sonore audio pour un véhicule selon l'une des revendications précédentes 1 à 7,
caractérisé en ce que
le système (1) est formé de telle sorte que, lorsqu'on branche tout le système sonore audio (1) ou l'une des différentes unités (2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7, 10, 11), la formation des portées de fonctionnement de chacune des unités d'entrée (3, 3a) peut être déclenchée à partir des portées de fonctionnement de chacune des unités. 50 55
9. Système sonore audio pour un véhicule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
au moyen d'une unité d'entrée (3, 3a) l'édition de la portée de fonctionnement de tout le système (1) et/ou d'une seule et/ou de toutes les unités (2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7, 10, 11) peut être déclenchée par l'unité d'affichage (4).
10. Système sonore audio pour un véhicule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
au moyen d'une unité d'entrée (3, 3a) la formation des portées de fonctionnement des unités d'entrée (3, 3a) peut être déclenchée à partir des portées de fonctionnement de chacune des unités.
11. Utilisation du système sonore audio pour un véhicule selon l'une des revendications précédentes dans une caravane, dans une maison ou dans un appartement.
12. Procédé pour déterminer la portée de fonctionnement d'un système sonore audio (1) selon l'une des revendications précédentes 1 à 11,
caractérisé en ce qu'
au moins une unité d'entrée (3, 3a) pour déterminer sa portée de fonctionnement émet par l'intermédiaire du bus (8) un signal de commande qui contient la valeur de priorité enregistrée dans sa mémoire (12) à destination des autres unités du système (1), celles-ci reçoivent le signal de commande, forment à partir de l'instruction de contrôle un sous-ensemble - en fonction de la valeur de priorité - de leur portée de fonctionnement enregistrée dans la mémoire (9) et transmettent cette portée de fonctionnement formée en fonction de la valeur de priorité à l'unité d'entrée (3, 3a) qui a formé ce signal de commande, cette unité d'entrée (3, 3a) rassemble dans sa portée de fonctionnement ces portées de fonctionnement formées en fonction de la valeur de priorité, et par la suite les différentes unités peuvent être commandées au moyen de l'unité de commande (2) en fonction de celle portée de fonctionnement de l'unité d'entrée (3, 3a).
13. Procédé pour déterminer la portée de fonctionnement d'un système sonore audio selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
les valeurs de priorité dans les mémoires (12) des unités d'entrée (3, 3a) représentent différentes valeurs numériques qui sont écrites dans la mémoire (12) par l'utilisateur du système sonore audio (1).
14. Procédé pour déterminer la portée de fonctionnement d'un système sonore audio selon la revendication 12 ou 13,

caractérisé en ce que

les valeurs de priorité dans les mémoires (12) des unités d'entrée (3, 3a) représentent différentes valeurs numériques qui sont écrites par une unité (13) destinée à déterminer les valeurs de priorité dans la mémoire (12) de l'unité d'entrée (3, 3a) en question. 5

15. Procédé pour déterminer la portée de fonctionnement d'un système sonore audio (1) selon la revendication 12, 13 ou 14, 10

caractérisé en ce qu'

une détermination de la portée de fonctionnement d'une ou de plusieurs unités d'entrée (3, 3a) du système sonore audio (1) a lieu lors de chaque branchement du système (1) ou lors de chaque modification du système (1) en particulier lorsqu'on ajoute ou qu'on retire une unité, ou lorsqu'on modifie une valeur de priorité. 15

20

16. Procédé pour déterminer la portée de fonctionnement d'un système sonore audio (1) selon l'une des revendications 12 à 15,

caractérisé en ce que

l'unité de commande (2) en fonction de la portée de fonctionnement de l'unité d'entrée (3, 3a) fournit à celle-ci et à l'unité d'affichage (4) des données de telle manière que l'utilisateur du système sonore peut régler les différents paramètres des fonctionnalités selon la portée de fonctionnement de l'unité d'entrée (3, 3a), comme par exemple le volume sonore, les basses, les aigus, le fighter, l'équilibrage, l'égalisateur, etc. 25

30

17. Procédé pour déterminer la portée de fonctionnement d'un système sonore audio (1) selon l'une des revendications 12 à 16, 35

caractérisé en ce que

l'unité de commande (2) selon la portée de fonctionnement de l'unité d'entrée (3, 3a) fournit à celle-ci et à l'unité d'affichage (4) des données de telle manière que l'utilisateur du système sonore (1) peut appeler au moyen de menus de commande correspondants chacune des fonctionnalités de chacune des unités pour générer des données source du système, comme par exemple marche, saut de plage, répétition, avance rapide, retour, changement de fréquence, changement de bande de fréquence, option muette, activation/désactivation des informations sur le trafic, mise en marche de la recherche d'émetteur, activation/désactivation des fonctions RDS, etc. 40

45

50

55

Figur 1

