



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 079 556 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(51) Int. Cl.⁷: **H04H 1/00**

(21) Anmeldenummer: **00115383.2**

(22) Anmeldetag: **15.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **25.08.1999 DE 19940266**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

- **Wendland, Arnd
31171 Nordstemmen (DE)**
- **Scholz, Maik
31185 Feldbergen (DE)**
- **Liebanas Serrano, Elisa
31134 Hildesheim (DE)**

(54) **Verfahren zur Abfrage von Radiotext in einem Rundfunkempfänger und Rundfunkempfänger mit einer Schnittstelle zu einem Datenbus**

(57) Es wird ein Verfahren zur Abfrage von Radiotext in einem Rundfunkempfänger bzw. ein Rundfunkempfänger mit einer Leitung (3) vorgeschlagen, das bzw. der dazu dient, Radiotext aus empfangenen Rundfunksignalen zu ermitteln, und es dem Benutzer ermöglicht, Radiotext abrufen zu können. Der Rundfunkempfänger umfaßt eine Empfangsvorrichtung (1) und eine Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) die mittels einer Leitung (3) verbunden sind. In der Empfangsvorrichtung (1) wird der Radiotext aus den empfangenen Rundfunksignalen ermittelt, decodiert und zwischen-

gespeichert und auf Anfrage durch ein Softwareelement der Bedien- und Darstellungseinrichtung über die Leitung (3) abgerufen und von dem Softwareelement in der Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) dargestellt. Das Softwareelement bestimmt anhand der Länge des Radiotexts und der Größe der Anzeige der Bedien- und Darstellungseinrichtung, welche Radiotextlänge dargestellt werden soll oder ob Radiotext abgerufen werden soll oder ob neuer Radiotext decodiert werden soll.

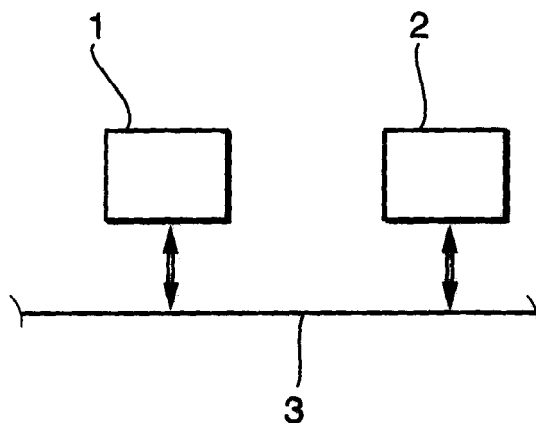


Fig. 1

EP 1 079 556 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Abfrage von Radiotext in einem Rundfunkempfänger bzw. von einem Rundfunkempfänger mit einer Leitung nach der Gattung der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Es ist bereits bekannt, daß Kraftfahrzeuge wenigstens einen Bus aufweisen. Dabei ist es möglich, verschiedene Komponenten eines Informations- und Unterhaltungssystems an den Bus anzuschließen: einen Rundfunkempfänger, eine Bedieneinrichtung, einen Audioverstärker, ein CD (Compact Disk)-Laufwerk, ein CD-Wechsler, eine Fernbedienung und weitere Geräte wie z.B. Navigationshilfen.

Vorteile der Erfindung

[0003] Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. der erfindungsgemäße Rundfunkempfänger mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche hat demgegenüber den Vorteil, daß Radiotext, nachdem der Radiotext decodiert wurde, zwischengespeichert wird, um damit jederzeit von einem Softwareelement in einer Bedien- und Darstellungseinrichtung des Rundfunkempfängers abgerufen werden zu können. Damit wird es dem Benutzer des Rundfunkempfängers ermöglicht, eine Nachricht, die der Radiotext aufweist, sich jederzeit ansehen zu können, wenn der Benutzer entsprechende Eingaben mittels der Bedien- und Darstellungseinrichtung macht.

[0004] Vorteilhafterweise ist das Softwareelement auch in anderen Komponenten, die an die Leitung angeschlossen sind, enthalten, so daß es diesen anderen Komponenten ermöglicht wird, Radiotext abzurufen. Das Softwareelement stellt damit eine universale Schnittstelle dar.

[0005] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Verfahrens bzw. Rundfunkempfängers möglich.

[0006] Besonders vorteilhaft ist, daß dem Softwareelement mittels einer Nachricht über die Leitung mitgeteilt wird, daß eine Empfangsvorrichtung des Rundfunkempfängers den Radiotext fertig decodiert und abgespeichert hat. Dadurch ist das Softwareelement in der Bedien- und Darstellungseinrichtung jederzeit darüber informiert, ob der Radiotext abrufbar ist oder nicht.

[0007] Ist von dem Softwareelement angeforderter Radiotext vollständig in der Empfangsvorrichtung decodiert, dann wird dieser Radiotext vorteilhafterweise sofort an das Softwareelement in der Bedien- und Darstellungseinrichtung über die Leitung gesendet, ohne eine vorherige Mitteilung an das Softwareelement zu

machen. Dadurch wird die Belastung der Leitung reduziert, der somit anderen Komponenten des Informations- und Unterhaltungssystems des Kraftfahrzeugs zur Verfügung steht.

[0008] Die Erfindung wird dahingehend verbessert, daß es dem Softwareelement ermöglicht wird, die Länge des abrufbaren Radiotextes frei zu wählen. Dadurch ist es dem Softwareelement möglich, nur soviel Radioext abzufragen, wie es die Darstellungsmöglichkeiten der Bedien- und Darstellungseinrichtung erlauben.

[0009] Weiterhin ist es von Vorteil, daß es dem Softwareelement ermöglicht wird, über die Leitung des Rundfunkempfängers einen neuen Radiotext abzufragen. Diese Weiterbildung ermöglicht es einem Benutzer, mittels Eingabe dem Softwareelement mitzuteilen, den Zeitpunkt festzulegen, wann der Benutzer einen neuen Radiotext wünscht, so daß der Benutzer mittels des Softwareelements einen bereits abgespeicherten Radiotext bis zu diesem Zeitpunkt hin wiederholt abrufen kann.

[0010] Darüber hinaus ist es von Vorteil, daß dem Benutzer über den Rundfunkempfänger mitgeteilt wird, daß neuer Radiotext decodiert wird. Dadurch ist der Benutzer jederzeit informiert, ob er neuen Radiotext abrufen kann oder nicht.

[0011] Weiterhin ist es von Vorteil, daß die Leitung als Bus ausgeführt wird, so daß in einfacher Weise viele Komponenten an diesen Bus angeschlossen werden können.

Zeichnung

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Rundfunkempfänger mit einem Bus, Figur 2 ein Verfahren zum Abruf von Radiotext und Figur 3 ein Verfahren zum Abruf von wählbar langem Radiotext.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0013] Ein Informations- und Unterhaltungssystem in einem Kraftfahrzeug mit einem Bus hat den Vorteil, daß modular neue Komponenten an den Bus angeschlossen werden können. So ist es möglich, neben den oben beschriebenen Komponenten weitere Geräte wie zum Beispiel einen Computer anzuschließen. Darüber hinaus vereinfacht das Vorhandensein eines Buses den Aufbau eines Informations- und Unterhaltungssystems, dessen wichtigste Komponente der Rundfunkempfänger mit der Empfangs- und Bedien- und Darstellungseinrichtung ist. Mittels der Empfangsvorrichtung werden Daten von außerhalb des Kraftfahrzeugs empfangen und mittels der Bedien- und Darstellungseinrichtung werden viele Komponenten des Informations- und Unterhaltungssystems gesteuert und Daten, Audio oder Grafik, dargestellt.

[0014] Ein Bus ist ein Leitungssystem, an das viele Komponenten eines Systems angeschlossen sind. Es erlaubt eine hohe Übertragungsrate, und die Daten, die über den Bus versendet werden, sind mit einer Adresse versehen, die bestimmt, zu welcher Komponente des Informations- und Unterhaltungssystems die Daten gelangen sollen. Hier ist der Bus zum Beispiel der im Kraftfahrzeug bekannte CAN-Bus, aber auch andere Bus-Standards sind verwendbar.

[0015] Bei der Datenübertragung über einen Bus ist es zu einer bestimmten Zeit nur möglich, gleichzeitig eine Übertragung von Daten über den Bus durchzuführen.

[0016] Mittels Radiotext werden dem Benutzer eines Rundfunkempfängers wichtige Informationen wie z.B. Wetterinformationen, Programminformationen und Veranstaltungsinformationen textuell mitgeteilt. Bei herkömmlichem UKW-(Ultrakurzwelle)Rundfunkbetrieb wird mittels eines digitalen Signals, das Radio Data Signal (RDS), solche Radiotextinformationen übertragen. DAB (Digital Audio Broadcasting), ein digitales Rundfunkübertragungsverfahren, erlaubt die Übertragung von umfangreichen Textinformationen mittels der Rundfunksignale. Dabei werden die DAB-Symbole, die in den DAB-Signalen vorkommen, in Rahmen übertragen.

[0017] In Figur 1 ist ein Rundfunkempfänger dargestellt, wobei zwei Komponenten des Rundfunkempfängers an einen Bus angeschlossen sind. Eine Empfangsvorrichtung 1 ist an einen Bus 3 angeschlossen. Weiterhin ist eine Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 an den Bus 3 angeschlossen.

[0018] Anstatt eines Busses 3 kann auch eine Leitung verwendet werden, wobei zum Beispiel eine serielle Schnittstelle verwendet wird, wobei hier die bekannte Schnittstelle RS 232 verwendet werden kann.

[0019] Mittels der Empfangsvorrichtung 1 werden Rundfunksignale empfangen, verarbeitet und in einen Datenstrom umgesetzt, so daß sie über dem Bus 3 zur Bedien- und Darstellungseinrichtung versendet werden, um dort wiedergegeben zu werden. Dafür weist die Empfangsvorrichtung 1 Mittel zum Empfang, zur Verarbeitung, zur Decodierung und zur Speicherung insbesondere von Radiotextsignalen auf. Hier weist ein DAB-Empfänger diese Mittel auf.

[0020] Von der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 werden die von der Empfangsvorrichtung 1 über den Bus 3 versendeten Daten mittels eines Softwareelements empfangen und dargestellt. Dazu weist die Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 Mittel zur Darstellung, wie z.B. einen Monitor und einen Lautsprecher auf. Ist die Empfangsvorrichtung 1 ein DAB-Empfänger, dann ist die Empfangsvorrichtung 1 eine von der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 abgesetzte Einheit, die üblicherweise im Kofferraum eines Personenkraftwagens eingebaut wird.

[0021] Darüber hinaus weist die Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 Bedienelemente auf, mit denen

der Benutzer des Rundfunkempfängers auf Ansprache die Darstellung des Rundfunkempfängers beeinflusst. Diese Benutzereingaben werden mittels der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 von dem Softwareelement in Daten umgewandelt, die, wenn sie zur Empfangsvorrichtung 1 gelangen, die vom Benutzer gewünschten Aktionen auslösen.

[0022] Das Softwareelement weist eine für die Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 spezifische Programmierung auf. Die Größe einer Anzeige des Rundfunkempfängers und wie Radiotext von einer bestimmten Länge in Abhängigkeit von der Größe der Anzeige dargestellt werden soll, sind solche spezifischen Programmteile. Es ist zum Beispiel vorgesehen, daß ein Radiotext, der länger ist, als er auf der Anzeige dargestellt werden kann, langsam mit einem vorgegebenen Zeittakt über die Anzeige geschoben wird. Daneben enthält dieses Softwareelement Funktionen, um Daten über den Bus 3 zu versenden und zu empfangen. Darüber hinaus verarbeitet das Softwareelement Eingaben des Benutzers an der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2. Das Softwareelement wird im allgemeinen mit dem englischsprachigen Begriff Man-Machine-Interface bezeichnet, da das Softwareelement insbesondere die Schnittstelle zwischen der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 und dem Benutzer steuert, was also sowohl die Eingaben des Benutzers als auch die Darstellung des Radiotexts betrifft.

[0023] Die Benutzereingaben als Daten werden über den Bus 3 zur Empfangseinrichtung 1 von dem Softwareelement in der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 versendet, die daraufhin entsprechende Daten wieder über den Bus 3 zur Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 zu dem Softwareelement versendet. Diese zurückgesendeten Daten weisen zum Beispiel Radiotext auf.

[0024] In einem Beispiel gibt der Benutzer mittels Bedienelementen an, daß er den Radiotext aus einem Speicher der Empfangseinrichtung 1 auf seinem Bildschirm der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 sehen möchte. Die Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 wandelt die Bedieneingaben des Benutzers in Signale um, die mittels des Softwareelements der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 in einen Befehl umformatiert werden, der über den Bus 3 zur Empfangseinrichtung 1 mittels des Softwareelements gesendet wird.

[0025] Die Empfangseinrichtung 1 wertet den Befehl mittels einer Signalverarbeitung aus und sendet daraufhin den Radiotext über den Bus 3 mit der Information, daß der Radiotext von der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 mittels des Softwareelements auf einem Bildschirm dargestellt werden soll. Das Softwareelement wertet diese Information aus und setzt den Radiotext auf den Bildschirm der Bedien- und Darstellungseinrichtung.

[0026] Ist der Radiotext in der Empfangseinrichtung 1 noch nicht vollständig decodiert, wird der Radiotext

nach der vollständigen Decodierung automatisch an das Softwareelement in der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 über den Bus 3 versendet.

[0027] Liegt kein Radiotext im Rundfunkempfänger vor, dann wird das Softwareelement darüber informiert, wann der Rundfunkempfänger beginnt, Radiotext zu decodieren, so daß dann das Softwareelement den Radiotext abrufen kann.

[0028] In Figur 2 wird gezeigt, wie ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Abruf von Radiotext abläuft. In Verfahrensschritt 4 wird Radiotext aus den empfangenen Rundfunksignalen ermittelt. Dafür ergeben sich mehrere Möglichkeiten. Bei RDS wird ein bestimmtes Signal ausgewertet, um die Radiotextinformationen zu ermitteln.

[0029] Bei DAB werden die Daten dagegen in Rahmen übertragen. In den Rahmen sind sowohl Audioinformationen als auch Radiotextinformationen enthalten. Durch eine Rahmenkopfinformation und eine Rahmenfeldinformation ermittelt der Rundfunkempfänger, welche Art von Daten sich in den Rahmenfeldern befinden. In dieser Weise wird der Radiotext aus den DAB-Signalen ermittelt. Neben DAB weisen auch DVB (Digital Video Broadcasting) und DRM (Digital Radio Mondial) als digitale Rundfunkübertragungsverfahren eine Rahmenstruktur auf und sind somit für die Übertragung von Radiotext geeignet. Von DAB unterscheiden sich diese digitalen Rundfunkübertragungsverfahren durch unterschiedliche Rahmenstrukturen, unterschiedliche Sendefrequenzbereiche und eine unterschiedliche Übertragungsrate.

[0030] In Verfahrensschritt 5 werden die ermittelten Radiotextdaten decodiert. Bei DAB wird dazu beispielsweise ein DAB-spezifischer Segmentdecoder eingesetzt. Die Decodierung wandelt die Radiotextdaten in ein Format um, so daß die Radiotextdaten weiter verarbeitet und dargestellt werden.

[0031] Dann wird in Verfahrensschritt 9 dem Softwareelement der Bedien- und Darstellungseinrichtung des Rundfunkempfängers mitgeteilt, daß neuer Radiotext nun decodiert wird. Der decodierte Radiotext wird in Verfahrensschritt 6 zwischengespeichert. In Verfahrensschritt 8 wird dem Softwareelement mitgeteilt, daß der Radiotext vollständig decodiert und zwischengespeichert wurde.

[0032] In Verfahrensschritt 7 ruft das Softwareelement den decodierten und zwischengespeicherten Radiotext über den Bus in der oben beschriebenen Weise ab. In Verfahrensschritt 14 wird dann dieser abgerufene Radiotext von dem Softwareelement mittels der Bedien- und Darstellungseinrichtung dargestellt. Diese Darstellung erfolgt zum Beispiel auf einem Flüssigkristallbildschirm oder einem Plasmabildschirm.

[0033] In Figur 3 ist ein weiteres Verfahren zum Abruf von Radiotext dargestellt, das im Vergleich zu dem Verfahren, das in Figur 2 gezeigt ist, dem Benutzer mehr Einflußmöglichkeiten erlaubt.

[0034] In Verfahrensschritt 10 entscheidet der

Benutzer, ob er Radiotext dargestellt haben möchte oder nicht. In Verfahrensschritt 11 wird durch das Softwareelement in der Bedien- und Darstellungseinrichtung überprüft, ob der Benutzer Radiotext dargestellt haben möchte oder nicht. Ist das nicht der Fall, geht man zurück zu Verfahrensschritt 10 und wartet bis der Benutzer eine Eingabe macht, ob er Radiotext haben möchte oder nicht. Hat der Benutzer Eingaben vorgenommen, daß er Radiotext zu sehen wünscht, wird bis zu einer weiteren Eingabe Radiotext automatisch durch das Softwareelement auf die Anzeige der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 gebracht.

[0035] In Verfahrensschritt 4 wird aus den empfangenen Rundfunksignalen Radiotext ermittelt. Dies geschieht in der oben beschriebenen Weise, je nachdem ob RDS oder DAB verwendet wird.

[0036] In Verfahrensschritt 5 wird der Radiotext decodiert. In Verfahrensschritt 9 wird dem Softwareelement des Rundfunkempfängers mitgeteilt, daß neuer Radiotext decodiert wird. In Verfahrensschritt 6 wird der decodierte Radiotext zwischengespeichert. Ist der Radiotext vollständig decodiert und zwischengespeichert, wird in Verfahrensschritt 8 dem Softwareelement eine entsprechende Meldung zur Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 gesendet.

[0037] Hat der Benutzer diesen Radiotext angefordert, wird nach einer vollständigen Decodierung und Zwischenspeicherung der Radiotext an das Softwareelement der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 gesendet.

[0038] In Verfahrensschritt 7 wird dann zwischengespeicherter Radiotext von dem Softwareelement abgerufen. Die Differenz zwischen dem gesamten Radiotext und dem Radiotext, der abgerufen wurde, wird zwischengespeichert.

[0039] In Verfahrensschritt 14 wird der abgerufene Radiotext mittels des Softwareelements der Bedien- und Darstellungseinrichtung 2 dargestellt. In Verfahrensschritt 22 wird überprüft, ob ein Teil des Radiotexts noch nicht von dem Softwareelement abgerufen wurde. Dazu wird der in Verfahrensschritt 7 zwischengespeicherte Wert für den noch nicht abgerufenen Radiotext verwendet. Ist dieser Wert größer null, dann wird in Verfahrensschritt 7 so viel Text von dem Softwareelement abgerufen, wie auch noch vorhanden ist.

[0040] Ist der gesamte Radiotext aus dem Speicher abgerufen, so wird in Verfahrensschritt 10 überprüft, ob der Benutzer neuen Radiotext weiterhin zu sehen wünscht.

[0041] Der alte Radiotext verbleibt im Speicher und wird, wenn neuer Radiotext gewünscht wird, überschrieben.

[0042] Das Softwareelement kann im übrigen auch auf anderen Komponenten des Informations- und Unterhaltungssystems installiert sein, so daß auch über diese Komponenten Radiotext abgerufen werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Abfrage von Radiotext in einem Rundfunkempfänger, wobei Daten zwischen einer Empfangsvorrichtung (1) des Rundfunkempfängers und einer Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) des Rundfunkempfängers über eine Leitung (3) übertragen werden, wobei in empfangenen Funksignalen Radiotext enthalten ist, wobei der Radiotext in der Empfangsvorrichtung (1) decodiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der decodierte Radiotext zwischengespeichert wird und daß von einem Softwareelement in der Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) und/oder in weiteren Komponenten, die an die Leitung (3) angeschlossen sind, zwischengespeicherter decodierter Radiotext abgerufen wird. 5 10 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Softwareelement der Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) mitgeteilt wird, ob Radiotext vollständig decodiert und zwischengespeichert wurde. 20
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der von dem Softwareelement der Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) angeforderte Radiotext nach der vollständigen Decodierung sofort an das Softwareelement der Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) gesendet wird. 25 30
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des abgerufenen Radiotextes von dem Softwareelement bestimmt wird. 35
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Softwareelement von der Empfangsvorrichtung (1) mitgeteilt wird, daß neuer Radiotext decodiert wird. 40
6. Rundfunkempfänger mit einer Leitung (3), wobei eine Empfangsvorrichtung (1) und eine Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) im Rundfunkempfänger an die Leitung (3) angeschlossen sind, wobei die Empfangsvorrichtung (1) einen Decoder für Radiotext aufweist, wobei die Empfangsvorrichtung einen Speicher aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangsvorrichtung decodierten Radiotext zwischenspeichert und daß der Benutzer mittels der Bedien- und Darstellungseinrichtung (2) zwischengespeicherten decodierten Radiotext abrufen. 45 50
7. Rundfunkempfänger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Benutzer mittels der Bedien- und Darstellungseinrichtung Radiotext speichert, um sich später den Radiotext erneut anzusehen. 55
8. Rundfunkempfänger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (3) als ein Bus ausgeführt ist.

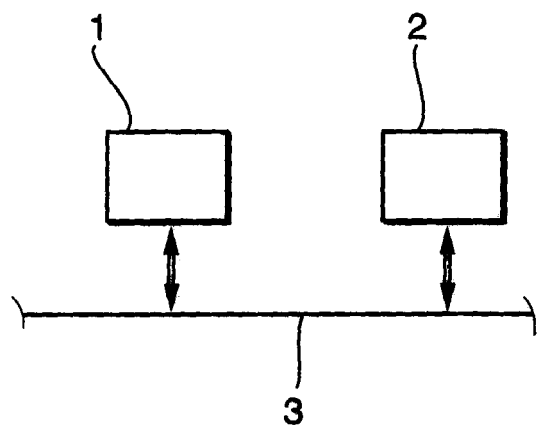


Fig. 1

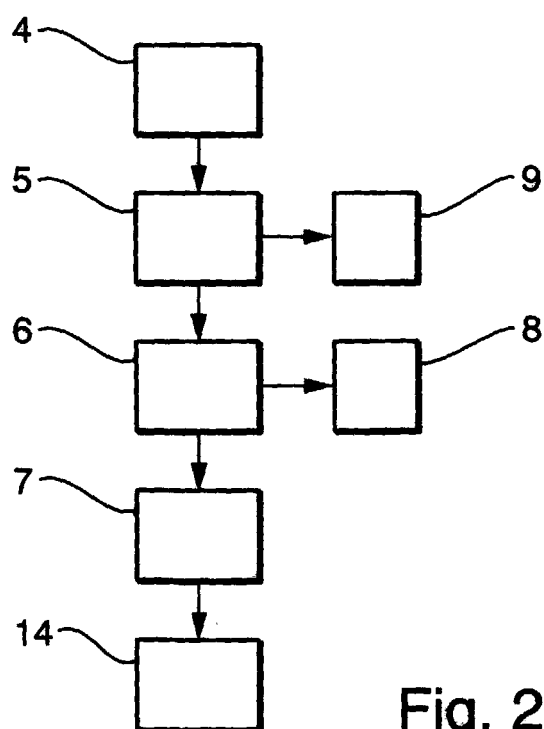


Fig. 2

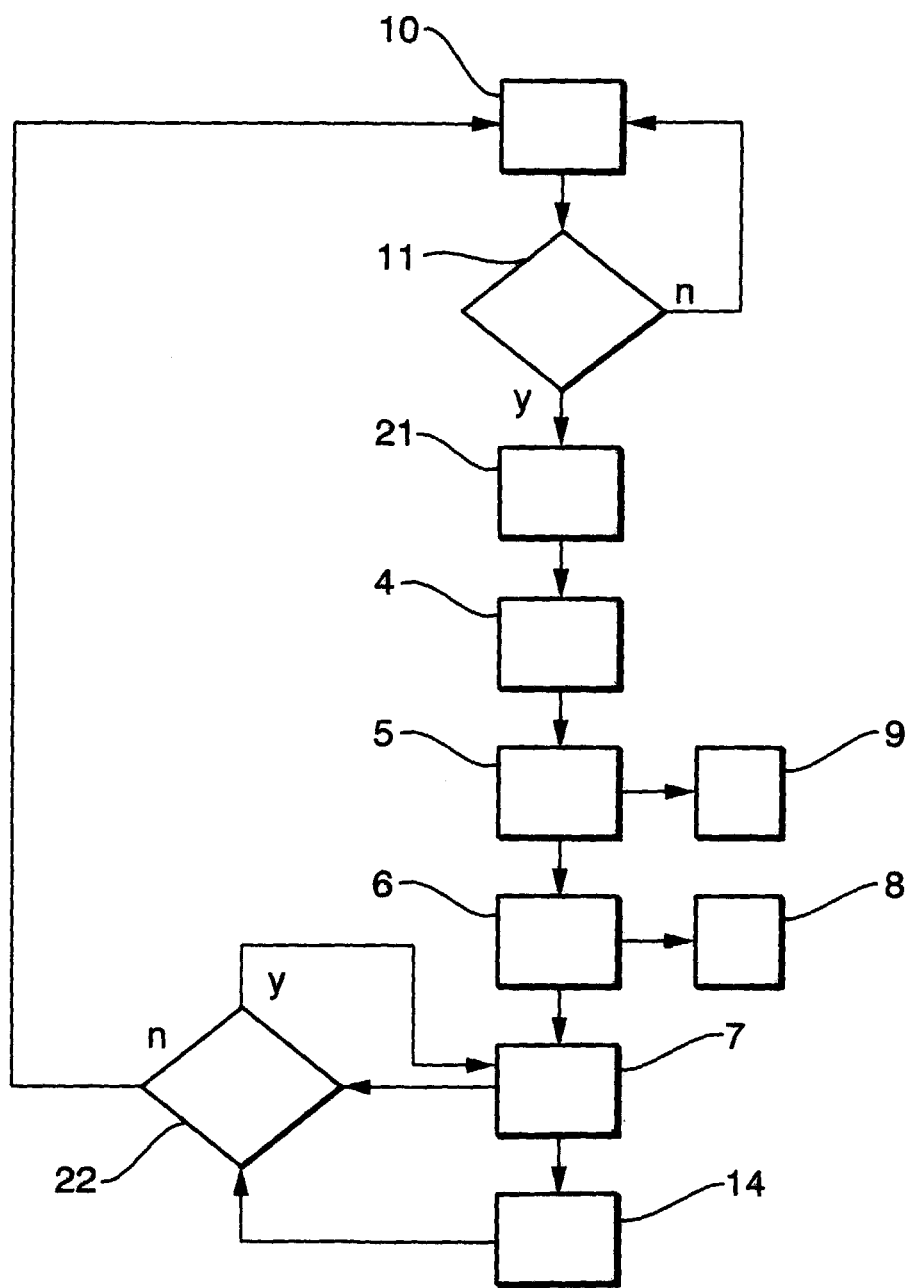


Fig. 3