



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.7: G08B 25/14, G08B 7/06

(21) Anmeldenummer: 04013849.7

(22) Anmeldetag: 14.06.2004

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

(71) Anmelder: **Moeller GmbH**
53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder: **Freyemuth, Thomas**
53505 Kalenbom (DE)

(30) Priorität: 16.06.2003 DE 10326929
12.11.2003 DE 10354570

(54) **Schalt- oder Meldegerät zur Ausgabe von Nutzsignalen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schalt- und/oder Meldegerät (100) welches umfasst:

einen Mikroprozessor (μP);
mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle (BS, DS), insbesondere eine Busschnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von digitalen Signalen (BE) (erste "Meldesignale" (BE);
eine, vorzugsweise nicht flüchtige Speichereinheit (S) für die Speicherung benutzerdefinierter Daten oder Signale (SE1 ... SE10) (im folgenden "Nutzsignale" genannt);
eine Einheit für die optische Ausgabe (OS) und/oder die akustische Ausgabe (NS) von Nutzsignalen (SE1 ... SE10);
mindestens eine Programmierschnittstelle (PS) zur Kommunikation zwischen einer externen Program-

miereinheit (PC) und dem Mikroprozessor (μP);
mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle (BS, DS) (im folgenden "Signalschnittstelle") für den Empfang von Signalen, die gemeldet werden von einem Schalter, einem Meldegerät, oder einem Gerät der Steuerungstechnik und jeweils ausführbaren Funktionen und oder einnehmbaren Zustände zugeordnet sind (zweite "Meldesignale" ME1 ... ME8);

wobei mit der Programmiereinheit (PC) jedem über die Signalschnittstelle dem Gerät übermittelbaren Meldesignale (BE, ME1 ... ME8) ein in der Speichereinheit (S) gespeichertes Nutzsignal (SE1 ... SE10) zuordbar sind und wobei bei Eintreffen eines Meldesignals (BE, ME1 ... ME8) die Ausgabe des zugeordneten Nutzsignals erfolgt oder das zugeordnete Nutzsignal später abrufbar ist.

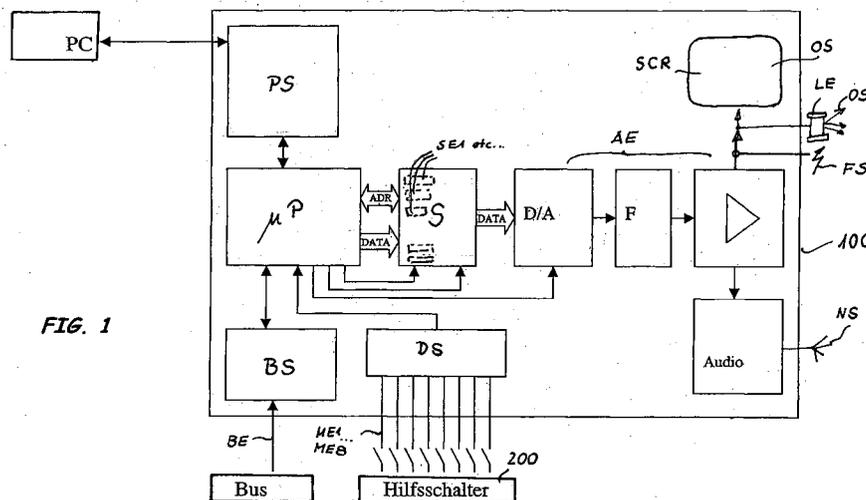


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein programmierbares, elektrisches Schalt- und/oder Meldegerät mit Anschluss an einen Schalter oder an ein Gerät der Steuerungstechnik, wobei vom Schalter oder vom Gerät der Steuerungstechnik ausführbare Funktionen oder einnehmbare Zustände das Gerät veranlassen, eine akustische und/oder optische Signalausgabe ("Nutzsignale") abzugeben.

[0002] In Kombination mit Schaltgeräten werden bisher für die Ausgabe von Nutzsignalen optische Meldelampen (statisch und blinkend), Textanzeigen und einfache akustische Töne, wie Hupen oder Sirenen eingesetzt. Als ein Beispiel einer Anordnung wird die Schrift DE 198 00 481 A1 genannt.

[0003] Es ist die Aufgabe der Erfindung ein Gerät anzugeben, mit dem Status- oder Ereignissignale eines Schalters oder eines Geräts der Steuerungstechnik automatisch auf akustischem und/oder auf optischem Wege abzugeben. Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angeführten Kennzeichen gelöst.

[0004] Vorteilhafte Ausbildungen finden sich in den Unteransprüchen.

[0005] Der Kern der Erfindung ist ein Schalt- und/oder Meldegerät welches umfasst:

- eine signalverarbeitende Intelligenz (z. B. einen Mikroprozessor);
- mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete erste Schnittstelle (erste "Signalschnittstelle"), insbesondere eine Busschnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von digitalen Signalen (beispielsweise von als erste "Meldesignale" bezeichnete Daten auf einem SPS-Bus);
- eine, vorzugsweise nicht flüchtige Speichereinheit für die Speicherung benutzerdefinierter Daten oder Signale (diese werden im folgenden "Nutzsignale" genannt);
- eine Einheit für die optische (beispielsweise über einen Bildschirm) und/oder die akustische Ausgabe (beispielsweise über einem Lautsprecher) von Nutzsignalen;
- mindestens eine Programmierschnittstelle zur Kommunikation zwischen einer externen Programmierereinheit und der signalverarbeitende Intelligenz;
- mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete zweite Schnittstelle (im folgenden zweite "Signalschnittstelle") für den Empfang von Signalen, die gemeldet werden von einem Schalter, einem Meldegerät, oder einem Gerät der Steuerungstechnik, die jeweils ausführbaren Funktionen und oder einnehmbaren Zustände eines Schalters oder eines Meldegeräts zugeordnet sind (im folgenden zweite "Meldesignale");

wobei mit der Programmierereinheit jedem über die Signalschnittstelle dem Gerät übermittelbaren Meldesignale ein in der Speichereinheit gespeichertes Nutzsignal zuordbar sind und wobei bei Eintreffen eines Meldesignals die Ausgabe des zugeordneten Nutzsignals erfolgt oder das zugeordnete Nutzsignal später abrufbar ist.

[0006] Die Erfindung findet Einsatz in Kombination mit Meldegeräten, Sensoren, Schaltgeräten, Motorschaltern und sonstigen technischen Anlagen.

[0007] Die Erfindung hat den Vorteil, dass beliebige Töne, Tonfolgen oder gesprochenen Text in jeder Sprache mit oder ohne Kombination mit optischen Nutzsignalen ausgebenbar ist. Akustische und optische (Lichtsäulen, Rundumwamlampen usw.) Nutzsignale sind kombinierbar. Die akustischen oder optischen Nutzsignale werden automatisch wiedergegeben. Vorzugsweise werden Tonfolge oder Texte verwendet. Sprachverständliche Status-, oder Zustandsmeldungen eines Gerätes oder einer Anlage erfolgen ausgelöst durch ein Ereignis im Schaltgerät (Schaltersignal). Auch die Abfrage und Wiedergabe durch einen Benutzer über ein Telefon ist möglich.

[0008] Anwendungsgeeignete Merkmale der Erfindung können folgende sein:

[0009] Ein von einem Meldesignal zur Ausgabe veranlasstes Nutzsignal kann zwischenspeicherbar sein.

[0010] Mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle ist als Busschnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von digitalen Meldesignalen ausgebildet.

[0011] Mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle ist als Eingang für diskrete Meldesignale ausgebildet.

[0012] Ein zwischengespeichertes Nutzsignal kann für eine erneute Ausgabe aktivierbar sein.

[0013] Bei Eintreffen eines Meldesignals wird ein früher gespeichertes Nutzsignal überschrieben.

[0014] Die Speichereinheit kann als Flash-Speicher ausgebildet sein.

[0015] Jede Hardware-Schnittstelle kann als über Stecker steckbar ausgebildet sein.

[0016] Die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals erfolgt über eine akustische Wiedergabeeinheit, wobei die Aus-

gabe eines Nutzsignals auch als gesprochener Text erfolgen kann.

[0017] Die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals erfolgt über eine optische Wiedergabeeinheit.

[0018] Die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals erfolgt über einen Bildschirm als geschriebener Text.

[0019] Die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals kann gemeinsam in akustischer und in optischer Form erfolgen.

[0020] Die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals über eine Ausgabestation kann drahtlos übermittelbar sein.

[0021] Die von der Ausgabestation übermittelten Nutzsignale können in einer personenbezogenen Wiedergabeeinheit zu empfangen sein.

[0022] Besonders vorteilhaft ist, dass der Nutzer selbst bestimmen kann, was ausgegeben wird. Er kann auch einfach jederzeit wieder Änderungen vornehmen.

[0023] Für den Einsatz wird das Gerät mit Nutzsignalen bestückt. Die Zuordnung von Schaltersignalen zu Nutzsignalen wird programmiert.

[0024] Für akustische Nutzsignale eignet sich besonders das WAV-Format. Das Format ist weit verbreitet und eignet sich daher vorrangig für die Erstellung, Übermittlung, Speicherung und Änderung von akustischen Meldungen. In diesem Format gibt es schon unzählige Erkennungssignale, Texte, Sprüche oder Geräusche (auch bekannt als jingle oder trailer). Die Werkzeuge zur Aufnahme, Wiedergabe, Speicherung und Bearbeitung dieser Meldungen sind auf einem PC leicht zu bewerkstelligen. Man benötigt dafür also kein gesondertes Programmiergerät.

[0025] Die akustischen Nutzsignale werden beispielsweise mit Hilfe eines PCs aufgenommen (beispielsweise mit Mikrofon) oder erzeugt (beispielsweise mit Synthesizer), (beispielsweise im WAV-Editor) bearbeitet, (beispielsweise auf Festplatte) archiviert, zusammengestellt und schließlich in den Flashspeicher des Geräts übertragen. Ähnlich kann zur Herstellung und Übertragung von optischen Nutzsignalen vorgegangen werden. Es werden somit akustische und optische Bibliotheken angelegt.

[0026] Die Übertragung vom PC in den Speicher kann über eine serielle Schnittstelle erfolgen (beispielsweise RS232, USB, IrDa oder Funk/Bluetooth). Es werden mehrere unterschiedliche Nutzsignale abgelegt. Die Dauer eines Nutzsignals kann kurz sein, wenn die Größe des Flash-EPROMs begrenzt ist. Prinzipiell ist jedoch die Erfindung nicht auf Geräte mit kleinem Flash-EPROM begrenzt. Über die Programmierschnittstelle wird weiterhin die Zuordnung der gespeicherten Nutzsignale mit den Schaltersignalen vorgenommen.

[0027] Der externe PC als Programmier-Tool ist nach der Fertigstellung nicht mehr nötig. Das Gerät arbeitet dann selbstständig; die Nutzsignale bleiben auch bei Spannungsausfall im Flash-EPROM erhalten.

[0028] Ein Mikroprozessor im Gerät dient der Verwaltung der Schnittstellen, die Speicherung der Nutzsignale im Flash-EPROM, das Auslesen der entsprechenden Nutzsignale und die Steuerung der zugeordneten Wiedergabe der Nutzsignale über den jeweiligen Ausgabeweg (D/A-Wandler, Filter, Verstärker, Lautsprecher, Telefonleitung, Bildschirm usw).

[0029] Die Auslösung eines Nutzsignals durch ein Schaltersignal erfolgt beispielsweise über eine Feldbus-Schnittstelle (von SPS, SUCONET, Leitsystem) oder über digitale Eingänge. Diese haben Anschluss zu Hilfsschaltern der Meldegeräte, zu Schaltgeräten, zu Motorschalter, zu Sensoren oder zu Anlageteilen.

[0030] Das Gerät kann optional mit einer Vielzahl von Schnittstellen versehen werden. Wichtig sind alle gängigen Schnittstellen (RS232, USB, IrDa, oder Funk/Bluetooth) zum PC (Laptop, Notebook), auch kabellose Schnittstellen und natürlich Feldbusschnittstellen, zur SPS oder zum Leitsystem einer Steuerungsanlage. Das Gerät sollte vorzugsweise industrietauglich sein, das heißt, es verfügt über entsprechenden EMV-Störsicherheit und sollte einen Mindeststandard bezüglich einer Schutzart erfüllen. Vorzugsweise wäre die Schutzart IP65 angemessen. Das bedeutet zum Beispiel, dass spritzwassergeschützte Lautsprecher verwendet werden.

[0031] Vorzugsweise kann die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals von einer Ausgabestation drahtlos übermittelbar sein. Die übermittelten Nutzsignale der Ausgabestation sollen von einer personenbezogenen optischen und/oder akustischen Wiedergabeeinheit zu empfangen sein. Beispielsweise könnte eine Wiedergabeeinheit in einer persönlichen Schutzeinrichtungen integriert sein, wie ein Ohrenschutz, der bei großen Lärmpegeln zu tragen ist. Die Übermittlung solcher drahtlosen Nutzsignale können individuell einer Person, bzw. deren Wiedergabeeinheit zugeordnet sein, z.B. einem Bildschirm an einen Kranführer oder einem Kopfhörer bei einem Gabelstapler-Fahrer. Die Übertragung sollte vorzugsweise per Funk erfolgen, Infrarottechnik ist dort möglich, wo keine Sichtbeeinträchtigung vorhanden ist.

[0032] Die Erfindung wird in einer einzigen Figur näher beschrieben. Diese zeigt im Einzelnen ein Blockschaltbild.

[0033] Die Figur zeigt das Schalt- und/oder Meldegerät.

[0034] Das Schalt- und/oder Meldegerät 100 umfasst:

eine signalverarbeitende Intelligenz μ P (welches z. B. als Mikroprozessor ausgebildet ist);

eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle BS (eine erste "Signalschnittstellen"), insbesondere eine Busschnittstelle BS zum Senden und/oder Empfangen von digitalen Signalen (beispielsweise von Daten BE auf einem SPS-Bus, über den Schaltsignalen geleitet werden, das sind erste "Meldesignale" BE);

eine, vorzugsweise nicht flüchtige Speichereinheit S für die Speicherung benutzerdefinierter Daten oder Signale

EP 1 489 574 A2

SE1 ... SE10 (diese werden im folgenden "Nutzsingnale" genannt);
 eine Einheit für die optische Ausgabe OS (beispielsweise über einen Bildschirm SCR oder über eine Wam- oder Meldeleuchte LE) und/oder die akustische Ausgabe NS (beispielsweise über einem Lautsprecher, Hupe, Sirene) von Nutzsingnalen SE1 ... SE10;
 5 mindestens eine Programmierschnittstelle PS zur Kommunikation zwischen einer externen Programmiereinheit PC (z.B. als Personal Computer ausgebildet) und der signalverarbeitende Intelligenz μ P;
 eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle DS (eine zweite "Signalschnittstelle") für den Empfang von Singnalen, die gemeldet werden von einem Schalter, einem Meldegerät, oder einem Gerät der Steuerungstechnik, die jeweils ausführbaren Funktionen und oder einnehmbaren Zuständen eines Schalters oder eines
 10 Meldegeräts zugeordnet sind (zweite "Meldesingnale" ME1 ... ME8);

wobei mit der Programmiereinheit PC jedem über die Signalschnittstellen dem Gerät 100 übermittelbaren Meldesingnale BE, ME1 ... ME8 ein in der Speichereinheit S gespeichertes Nutzsingnal SE1 ... SE10 zuordbar sind und wobei bei Eintreffen eines Meldesingnals BE, ME1 ... ME8 die Ausgabe des zugeordneten Nutzsingnals erfolgt oder das zugeordnete Nutzsingnal später abrufbar ist.

[0035] Mehrere Beispiele der Erfindung werden tabellarisch dargestellt.

Beispiel I: Ausgabe von Nutzsingnalen bei einer Positionslampe an einer Durchfahrtstür:

[0036]

Zustand Positionsmelder (Türschalter)	Stellung/Meldung	optisches Nutzsingnal	akustisches Nutzsingnal
25 TÜR geschlossen; Durchfahrt verboten	Mittelstellung, Stellungsmeldung über digitalen Eingang, Meldung über BUS "Verkehr auf Gegenseite"	rot blinkend	Sprachtext: "Keine Durchfahrt"
30 TÜR geschlossen, Durchfahrt möglich	Mittelstellung, Stellungsmeldung über digitalen Eingang, Meldung über BUS "kein Verkehr auf Gegenseite"	grün Dauerlicht	Nutzsingnal: Summton (kein Sprachtext)
35 TÜR offen, Gegenverkehr verboten	Stellung links, Stellungsmeldung über digitalen Eingang, Meldung über BUS "Verkehr auf Gegenseite gesperrt"	gelb blinkend	Nutzsingnal: Hupe-Dauerton (kein Sprachtext)
40 TÜR defekt	Melder über BUS oder über digitalen Eingang: ‚defekt‘ oder ‚auf Störung‘	rot/gelb Dauerlicht	Nutzsingnal: intermittierende Hupe (kein Sprachtext)

Beispiel II: Ausgabe von Nutzsingnalen bei einem Motorstarter:

[0037]

Zustand Motorstarter	Stellung/Meldung	optisches Nutzsingnal	akustisches Nutzsingnal
50 AUS und betriebsbereit	Meldung über BUS: "Netz o.k."	gelb Dauerlicht	Sprachtext: "Motor betriebsbereit"
EIN und Normalbetrieb	Meldung über BUS: "Motor läuft im Nennbereich"	grün Dauerlicht	Sprachtext: "Motor läuft normal"
55 EIN und im Grenzbereich	Meldung über BUS: "Motor läuft mit Überlast"	grün/gelb blinkend	Sprachtext: "Motor in Überlast"

EP 1 489 574 A2

(fortgesetzt)

Zustand Motorstarter	Stellung/Meldung	optisches Nutzsignal	akustisches Nutzsignal
AUS nach Überlastabschaltung	Meldung über BUS: "Netz o.k., Motor thermisch überlastet"	rot blinkend	Sprachtext: "Motor aus nach Überlast"

Beispiel III: Wiedergabe von Nutzsignalen über Fernabfrage am Beispiel Motorstarter

[0038]

Zustand Motorstarter	Stellung/Meldung	optisches Nutzsignal	akustisches Nutzsignal
AUS und betriebsbereit	wird jeweils	nicht relevant	Sprachtext: "Motor betriebsbereit"
EIN und Normalbetrieb	über digitale	nicht relevant	Sprachtext: "Motor im Dauerbetrieb"
AUS nach Überlastabschaltung	Schnittstelle geliefert	nicht relevant	Sprachtext: "Motor überlastet und abgeschaltet"

[0039] Die folgenden Bezugszeichen werden auch in Ergänzung zur Beschreibung angeführt.

μP	Intelligenz
100	Gerät
200	Schalter
AE	Ausgabe-Einheit
AUDIO	Wiedergabeeinheit
BS	Busschnittstelle
D/A	Digital-Analog-Wandler
DS	digitaler Eingang (Hardware-Schnittstelle)
F	Filter
LE	Leuchte
ME1 ... ME8	diskrete Schaltersignal
NS	akustisches Nutzsignal (Lautsprecher, Kopfhörer)
OS	optisches Signal (Bildschirm, Meldeleuchte)
FS	drahtloses Signal (Funk, Infrarot)
PC	Programmiereinheit
PS	Programmierschnittstelle
S	Speichereinheit
SCR	Bildschirm
SE1 ... SE10	Nutzsignale

Patentansprüche

1. Schalt- und/oder Meldegerät (100), welches umfasst:

- eine signalverarbeitende Intelligenz (μP);
- mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle (BS, DS), insbesondere eine Busschnittstelle zum Senden und/oder Empfangen von digitalen Signalen (BE) (erste "Melde-signale" (BE));
- eine, vorzugsweise nicht flüchtige Speichereinheit (S) für die Speicherung benutzerdefinierter Daten oder Signale (SE1 ... SE10) (im folgenden "Nutzsignale" genannt);
- eine Einheit für die optische Ausgabe (OS, SCR) und/oder die akustische Ausgabe (NS, LE) von Nutzsignalen (SE1 ... SE10);
- mindestens eine Programmierschnittstelle (PS) zur Kommunikation zwischen einer externen Programmier-

einheit (PC) und der signalverarbeitende Intelligenz (μ P);
mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle (BS, DS) (im folgenden "Signal-
schnittstelle") für den Empfang von Signalen, die gemeldet werden von einem Schalter, einem Meldegerät,
oder einem Gerät der Steuerungstechnik und jeweils ausführbaren Funktionen und oder einnehmbaren Zu-
stände zugeordnet sind (zweite "Meldesignale" ME1 ... ME8);

wobei mit der Programmiereinheit (PC) jedem über die Signalschnittstelle dem Gerät übermittelbaren Meldesignale
(BE, ME1 ... ME8) ein in der Speichereinheit (S) gespeichertes Nutzsignal (SE1 ... SE10) zuordbar sind
und wobei
bei Eintreffen eines Meldesignals (BE, ME1 ... ME8) die Ausgabe des zugeordneten Nutzsignals erfolgt
oder das zugeordnete Nutzsignal später abrufbar ist.

2. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein durch ein Meldesignal (BE; ME1 ... ME8) ausgegebenes Nutzsignal (SE1 ... SE10) zwischenspeicherbar ist.
3. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle als Busschnittstelle (BS) zum Senden und/oder Empfangen von digitalen Meldesignalen (BE; ME1 ... ME8) ausgebildet ist.
4. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine hardware- und softwaremäßig ausgebildete Schnittstelle als Eingang (DS) für diskrete Meldesignale (ME1..ME8) ausgebildet ist.
5. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zwischengespeichertes Nutzsignal (SE1 ... SE10) für eine erneute Ausgabe aktivierbar ist.
6. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Eintreffen eines Meldesignals (BE; ME1 ... ME8) ein früher gespeichertes Nutzsignal (SE1 ... SE10) überschrieben wird.
7. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit (S) als Flash-Speicher ausgebildet ist.
8. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Hardware-Schnittstelle (BS, DS) als über Stecker steckbar ausgebildet ist.
9. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals (SE1 ... SE10) über eine akustische Wiedergabeeinheit (AUDIO, NS) erfolgt.
10. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals (SE1 ... SE10) über eine optische Wiedergabeeinheit (SCR, OS, LE) erfolgt.
11. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals (SE1 ... SE10) gemeinsam in akustischer und in optischer Form erfolgt.
12. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabe mindestens eines Nutzsignals (SE1 ... SE10) über eine Ausgabestation (FS) drahtlos übermittelbar ist.
13. Elektrisches Gerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Ausgabestation (FS) übermittelten Nutzsignale in einer personenbezogenen Wiedergabeeinheit zu empfangen sind.

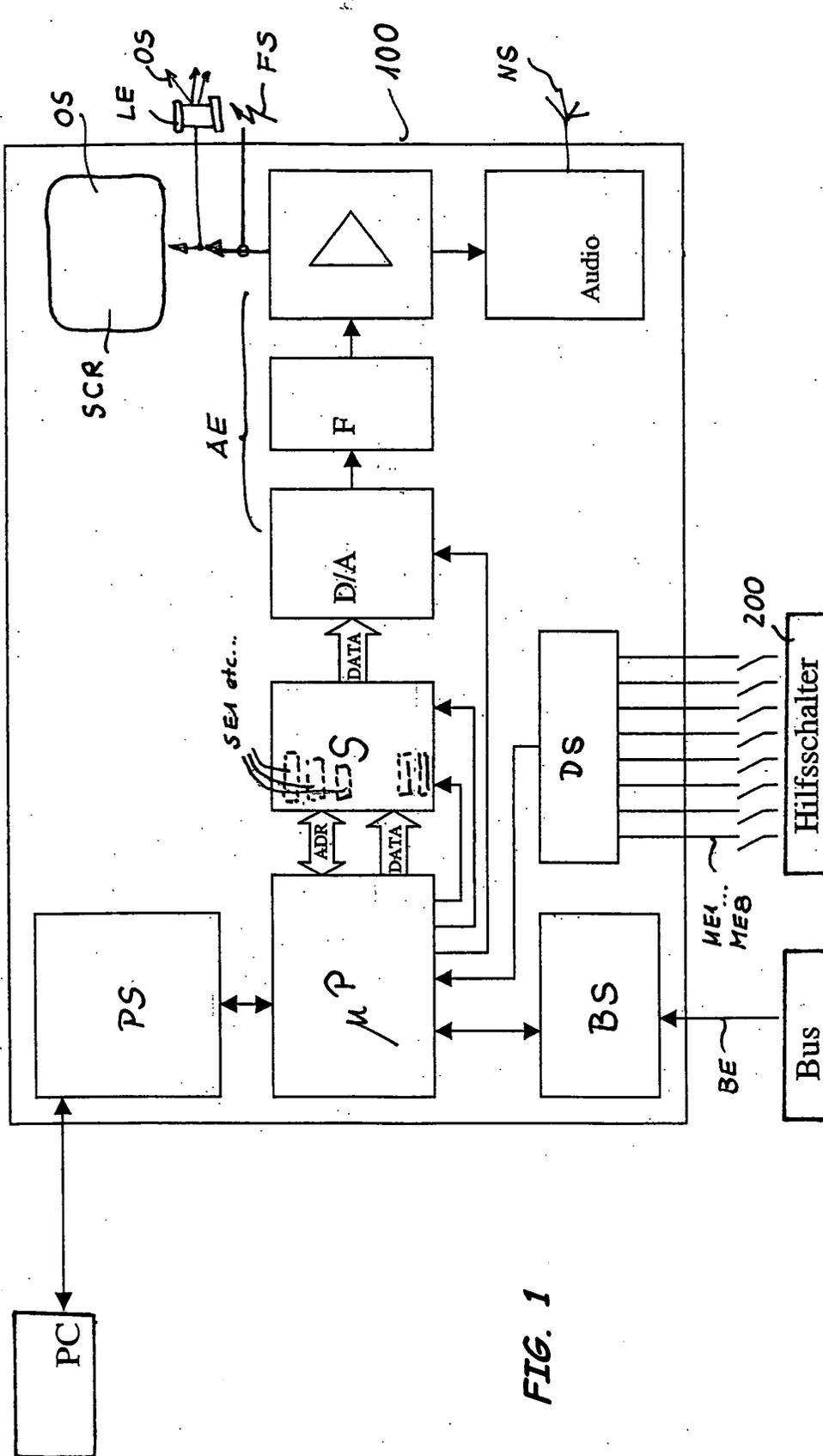


FIG. 1