

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Juni 2002 (27.06.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/51108 A2**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H04M 3/00** [DE/DE]; An der Pfeffermühle 11, 64319 Pfungstadt (DE).  
**SCHUHMACHER, Karlheinz** [DE/DE]; Walther-Rathenau-Str. 103c, 64560 Riedstadt (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/12612
- (22) Internationales Anmeldedatum: 31. Oktober 2001 (31.10.2001)
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **DEUTSCHE TELEKOM AG**; Rechtsabteilung (Patente) PA1, 64307 Darmstadt (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaat (*national*): US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 100 63 148.7 18. Dezember 2000 (18.12.2000) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **DEUTSCHE TELEKOM AG** [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Allee 140, 53113 Bonn (DE).
- Veröffentlicht:  
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **FELDES, Stefan**

(54) Title: DIALOG SYSTEM FOR MAN-MACHINE INTERACTION, COMPRISING CO-OPERATING DIALOG DEVICES

(54) Bezeichnung: DIALOGANLAGE FÜR EINE MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION MIT KOOPERIERENDEN DIALOG-EINRICHTUNGEN

(57) Abstract: Until now, it has only been possible to connect a user directly and in a fixed manner to a targeted dialog expert or a conversational dialog expert, also known as chat-bot . The invention relates to a dialog system by which means the user can lead a dialog with dialog experts (50, 60) of varying skills, during an existing dialog session. A terminal device (10, 20) is connected to a special transmission device (40) which supplies said terminal device with the optimum system language depending on its transmitted user language, from a plurality of received system languages of various dialog devices (50, 60).

(57) Zusammenfassung: Bisher ist es nur möglich, einen Nutzer direkt und starr mit einem zielgerichteten Dialogexperte oder einem plaudernden Dialogexperten, auch Chat-Bot genannt, zu verbinden. Die Erfindung schlägt nunmehr ein Dialoganlage vor, mit dem einem Nutzer die Möglichkeit eingeräumt wird, während einer bestehenden Dialogsitzung mit Dialogexperten (50, 60) unterschiedlicher Fähigkeit einen Dialog zu führen. Hierzu wird eine Endeinrichtung (10, 20) mit einer speziellen Vermittlungseinrichtung (40) verbunden, die ihm in Abhängigkeit von seiner übermittelten Nutzeräußerung aus einer Vielzahl von empfangenen Systemäußerungen verschiedener Dialogeinrichtungen (50, 60) die optimale Systemäußerung liefert.



WO 02/51108 A2

Dialoganlage für eine Mensch-Maschine-Interaktion mit kooperierenden Dialogeinrichtungen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dialoganlage für  
5 eine Mensch-Maschine-Interaktion, über das Nutzer mit verschiedenen Dialogexperten kommunizieren können.

Bekannt sind automatisierte zielgerichtete Sprachdialogsysteme oder mittels natürlicher Sprache bedienbare Informationssysteme, die auf Datenbanken zugreifen  
10 können und den Nutzer durch zielführende Fragen auf eine gewünschte Information, Transaktion oder ähnliches hinführen. Der Dialog erfolgt in der Regel durch eine sehr starre Abfolge von System-Fragen und Nutzer-Antworten. Beispiele für solche zielgerichteten Sprachdialogsysteme sind unter anderem  
15 Telefonbanking-Systeme oder Kartenreservierungs-Systeme. Ein Vorteil zielgerichteter Dialogsysteme ist in dem zielgerichteten Erfragen der für die konkrete Anwendung notwendigen Nutzerangaben zu sehen.

Derartige Systeme werden in ihrer derzeitigen Ausprägung  
20 allerdings von Nutzern als nicht flexibel genug beurteilt. Denn Nutzeräußerungen, die nicht in der Applikation des jeweiligen Sprachdialogsystems modelliert sind, können nicht interpretiert werden und führen häufig zu nicht auflösbaren Dialogsituationen, in denen das Sprachdialogsystem in einen  
25 Zustand eintritt, in dem immer der gleiche Text ausgegeben wird oder die Verbindung getrennt wird.

Neben derartigen zielgerichteten Dialogsystemen gibt es sogenannte Plauder-Dialogsysteme, auch Chat-Bots genannt. Ein Chat-Bot vermittelt dem Nutzer den Eindruck, dass er mit ihm  
30 über nahezu beliebige Themen ein Gespräch führen kann. Ein solches „plauderndes“ Dialogsystem unterstützt nutzerseitig ein sehr freies Formulieren von Fragen, Antworten und Erläuterungen, so dass ein plaudernder Dialog zwischen Mensch

und Maschine entstehen kann. Ein Vorteil solcher plaudernder Dialogsystem ist darin zu sehen, dass beliebige Nutzereingaben beantwortet werden, ohne dass es zu einer Rückweisung von Eingaben kommt. Allerdings ist ein  
5 plauderndes Dialogsystem nicht geeignet, einen zielgerichteten Informationsdialog zu führen, bei dem beispielsweise bestimmte Angaben des Nutzers erfragt werden müssen, bevor die entsprechende Information gefunden und ausgegeben werden kann. Plaudernde Dialogsysteme oder Chat-  
10 Bots werden daher von Nutzern häufig als nicht kompetent genug beurteilt, da häufig neutrale und nichtssagende Systemäußerungen als Reaktion auf nicht-modellierte Nutzeräußerungen erzeugt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein  
15 leistungsfähigeres und flexibleres Dialogsystem Nutzern bereitzustellen.

Ein Kerngedanke der Erfindung ist darin zu sehen, dass ein Nutzer während einer Sitzung nun nicht mehr starr mit einer einzigen Dialoganlage kommuniziert. Statt dessen tritt  
20 der Nutzer mit einer speziellen Vermittlungseinrichtung in Verbindung, die ihm in Abhängigkeit von seiner Nutzeräußerung aus einer Vielzahl von Systemäußerungen verschiedener Dialogeinrichtungen die optimale Systemäußerung liefert. Unter Nutzer- und Systemäußerung sind nachfolgend sowohl Antworten  
25 als auch Fragen zu verstehen, die von einer dem Nutzer zugewiesenen Endeinrichtung bzw von Dialogeinrichtungen übermittelt werden. Aufgabe der Vermittlungseinrichtung ist es daher, eine vom Nutzer erzeugte Nutzeräußerung entgegenzunehmen und an mehrere Dialogeinrichtungen  
30 weiterzugeben, die Systemäußerungen der Dialogeinrichtungen abzuwarten und gemäß einer bestimmten Logik die geeignetste Systemäußerung an den Nutzer auszugeben.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den Dialogeinrichtungen um an sich bekannte zielgerichtete Dialogeinrichtungen und Chat-Bots handeln kann, die eine Interaktion mit einem Nutzer in Form von Dialogen unterstützen. Solche Dialogeinrichtungen werden nachfolgend auch als Dialogexperten bezeichnet.

Die Erfindung löst das oben genannte technische Problem zum einen mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Danach ist eine Dialoganlage für eine Mensch-Maschine-Interaktion vorgesehen, die wenigstens eine Endeinrichtung aufweist, an der ein Nutzer eine Nutzeräußerung eingeben kann. Die Eingabe der Nutzeräußerung kann beispielsweise per Sprache und einem Mikrofon erfolgen; sie kann aber auch über die Tastatur in die Endeinrichtung eingegeben werden. Um einen hohen Bedienkomfort zu erreichen, ist es möglich, die Nutzeräußerung in natürlicher Sprachform, d.h. in natürlichen Sätzen und Fragen einzugeben. Allerdings ist die Art und Weise, wie eine Nutzeräußerung eingegeben wird, für die vorliegende Erfindung nicht entscheidend. Ferner ist wenigstens eine erste Vermittlungseinrichtung, nachfolgend kurz Vermittler genannt, vorgesehen, die mit der Endeinrichtung verbindbar ist. Der ersten Vermittlungseinrichtung sind mehrere Dialogeinrichtungen zugeordnet, die in an sich bekannter Weise Nutzeräußerungen empfangen, auswerten und verarbeiten können, um anschließend eine geeignete Systemnachricht zu erzeugen. An dieser Stelle sei bereits erwähnt, dass eine Systemnachricht eine für die Endeinrichtung bestimmte Systemäußerung, einen die jeweilige Dialogeinrichtung identifizierenden Identifikationscode und/oder eine Kennung enthält. Die Kennung kann einer harten Entscheidung entsprechen, die beispielsweise der ersten Vermittlungseinrichtung lediglich signalisiert, ob eine Dialogeinrichtung zu einer Nutzeräußerung eine Systemäußerung

erzeugen kann oder nicht. Die Kennung kann auch einer weichen Entscheidung entsprechen, d.h. sie gibt an, welche Güte oder Qualität eine erzeugte Systemäußerung besitzt. Das heißt, sie gibt dann den Grad an, mit dem die erzeugte Systemäußerung auf die vorher ausgewertete Nutzeräußerung zutrifft.

Um dem Nutzer einen optimalen Dialog anbieten zu können, weist die erste Vermittlungseinrichtung eine erste Einrichtung zum Weiterleiten einer von einer Endeinrichtung kommenden Nutzeräußerung an wenigstens einige der zugeordneten Dialogeinrichtungen sowie eine zweite Einrichtung auf, die unter Ansprechen auf die von den Dialogeinrichtungen empfangenen Systemnachrichten eine Systemnachricht auswählt und die darin enthaltene Systemäußerung an die Endeinrichtung überträgt.

Um dem Nutzer eine optimierte Systemäußerung, das kann eine Systemantwort oder eine Systemfrage sein, übermitteln zu können, weist die zweite Einrichtung der ersten Vermittlungseinrichtung eine Detektoreinrichtung zum Erfassen der Kennung und des Identifizierungscode auf, die in einer Systemnachricht empfangen werden. Ferner ist ein Speicher zum Ablegen einer Prioritätenliste in der zweiten Einrichtung enthalten. Eine Entscheidungseinrichtung, die separat oder integriert mit der Detektoreinrichtung ausgebildet sein kann, wählt unter Verwendung der Prioritätenliste und des Ausgangssignals der Detektoreinrichtung die Systemäußerung einer bestimmten Dialogeinrichtung zur Weiterleitung an die Endeinrichtung aus. Die Prioritätenliste enthält die Identifikationscodes jeder der ersten Vermittlungseinrichtung zugeordneten Dialogeinrichtung sowie die der jeweiligen Dialogeinrichtung zugeordneten Priorität.

Da die von den Dialogeinrichtungen empfangenen Systemnachrichten in der Regel nicht gleichzeitig in der ersten Vermittlungseinrichtung verarbeitet werden können,

beispielsweise weil die Systemnachrichten von unterschiedlichen Dialogsystemen zu unterschiedlichen Zeitpunkten eingehen, ist in der zweiten Einrichtung der ersten Vermittlungseinrichtung ein Speicher zum Ablegen der empfangenen Systemnachrichten oder auch nur der Systemäußerungen vorgesehen.

Die Entscheidungseinrichtung ist beispielsweise derart implementiert, dass sie den Identifikationscode der ausgewählten Dialogeinrichtung als Speicheradresse an den Speicher anlegt, damit die zur Endeinrichtung zu übertragende Systemäußerung ausgelesen werden kann.

Um die Endeinrichtung mit Dialogeinrichtungen verschiedener Hersteller verbinden zu können, und unterschiedliche Dialogeinrichtungen ohne größeren Aufwand an das bestehende Dialogsystem anschalten zu können, ist der Endeinrichtung eine Nutzerschnittstelle zum Bereitstellen eines ersten Kommunikationsprotokolls und/oder Datenformats zum Datenaustausch mit der ersten Vermittlungseinrichtung zugeordnet. Darüber hinaus weist jede Dialogeinrichtung eine Schnittstelle zum Bereitstellen eines zweiten Kommunikationsprotokolls und/oder Datenformats zum Datenaustausch mit der ersten Vermittlungseinrichtung auf. Ferner enthält die erste Einrichtung der ersten Vermittlungseinrichtung eine Umsetzungseinrichtung zum Umsetzen des ersten Kommunikationsprotokolls und/oder Datenformats in das zweite Kommunikationsprotokoll und/oder Datenformat und umgekehrt.

Um beispielsweise zu vermeiden, dass ein Nutzer unverhältnismäßig lange auf eine Reaktion einer Dialogeinrichtung warten muss, ist in der ersten Vermittlungseinrichtung ein Zeitgeber zum Überwachen des Empfangs einer Systemnachricht innerhalb einer vorbestimmten Zeitspanne implementiert. Beispielsweise kann nach Ablauf der

vorbestimmten Zeitspanne die Nutzeräußerung erneut von der ersten Vermittlungseinrichtung an die Dialogeinrichtungen übermittelt werden, oder aber die erste Vermittlungseinrichtung berücksichtigt nur die innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne eingegangenen Systemäußerungen.

Sowohl die erste Vermittlungseinrichtung als auch die in einen entsprechenden Dialog involvierten Dialogeinrichtungen können über die Häufigkeit, mit der ihre Systemäußerungen zur Endeinrichtung übertragen werden, Protokoll führen. Hierzu weist beispielsweise die erste Vermittlungseinrichtung eine Bestätigungseinrichtung auf, die eine Bestätigungsnachricht an die Dialogeinrichtung übermittelt, deren Systemäußerung an die Endeinrichtung weitergeleitet worden ist. Zumindest einige der Dialogeinrichtungen weisen dementsprechend jeweils eine Einrichtung zum Zählen und Auswerten der empfangenen Bestätigungsnachrichten auf. Auf diese Art und Weise ist es möglich, dass beispielsweise eine zielgerichtete Dialogeinrichtung, die während einer bestimmten Zeitspanne nicht mehr in den Dialog einbezogen worden ist, eine vorbestimmte, zielgerichtete Systemnachricht erzeugt, die von der Detektoreinrichtung und der Entscheidungseinrichtung in der ersten Vermittlungseinrichtung direkt zur Endeinrichtung durchgeschaltet wird.

Mit Hilfe der Protokollierung der Häufigkeit, mit der Systemäußerungen einer Dialogeinrichtung weitergegeben werden, ist es möglich, die Prioritätenliste während eines bestehenden Dialoges dynamisch an den Dialogverlauf anzupassen. Beispielsweise kann einer Dialogeinrichtung nachträglich eine höhere Priorität in der Prioritätenliste zugeordnet werden, wenn beispielsweise die Systemäußerungen dieser Dialogeinrichtung sehr häufig zur Endeinrichtung weitergeleitet werden. Beispielsweise ist es auch möglich, dass der Nutzer selbst die Prioritätenliste ändern kann,

indem er beispielsweise die Art des gewünschten Dialoges der ersten Vermittlungseinrichtung mitteilt. Dadurch kann von vornherein, in Abhängigkeit des Dialogwunsches eines Nutzers, der entsprechenden Dialogeinrichtung in der Prioritätenliste  
5 eine höhere Priorität zugeordnet werden.

Zur weiteren Optimierung der Dialoganlage kann jeder Dialogeinrichtung eine Unter-Vermittlungseinrichtung zugeordnet sein, wobei jeder Unter-Vermittlungseinrichtung wiederum mehrere Unter-Dialogeinrichtungen zugeordnet sein  
10 können. Die Unter-Vermittlungseinrichtung weist zu diesem Zweck eine Einrichtung auf, die eine von der jeweils zugeordneten Dialogeinrichtung weitergeleiteten Nutzeräußerung an wenigstens einige der zugeordneten Unter-Dialogeinrichtungen übermittelt. Ferner ist eine Einrichtung  
15 vorgesehen, die unter Ansprechen auf die von den Unter-Dialogeinrichtungen empfangenen Systemnachrichten eine Systemnachricht auswählt und diese zur ersten Vermittlungseinrichtung übermittelt. Nach dieser Vorgewichtung von Systemnachrichten wählt dann die erste  
20 Vermittlungseinrichtung in der oben beschriebenen Art und Weise die Systemnachricht aus, deren Systemäußerung zur Endeinrichtung übertragen werden soll.

Alternativ oder ergänzend kann die Leistungsfähigkeit und Präzision der Dialoganlage dadurch erhöht werden, dass  
25 eine zweite Vermittlungseinrichtung zwischen die Endeinrichtung und mehrere erste Vermittlungseinrichtungen geschaltet wird. Die zweite Vermittlungseinrichtung weist eine erste Einrichtung zum Weiterleiten einer von der Endeinrichtung kommenden Nutzeräußerung an wenigstens einige  
30 der ersten Vermittlungseinrichtungen auf. Ferner ist eine zweite Einrichtung implementiert, die unter Ansprechen auf die von den ersten Vermittlungseinrichtungen kommenden Systemnachrichten eine Systemnachricht auswählt und die darin

enthaltene Systemäußerung an die Endeinrichtung überträgt.  
Bei diesem Lösungsansatz muss die erste  
Vermittlungseinrichtung zum Weiterleiten einer ausgewählten  
Systemnachricht an die zweite Vermittlungseinrichtung  
5 ausgebildet sein. Mit anderen Worten überträgt die erste  
Vermittlungseinrichtung in diesem Fall nicht nur die  
Systemäußerung sondern auch die von der jeweiligen  
Dialogeinrichtung in die Systemnachricht eingebundene Kennung  
und den Identifizierungscode.

10 Die Vermittlungseinrichtungen und/oder Unter-  
Vermittlungseinrichtungen sind derart ausgebildet, dass sie  
das Dialogende den jeweiligen Dialogeinrichtungen bzw. Unter-  
Dialogeinrichtungen mitteilen können. Hierbei kann das  
Dialogende von einer bestimmten Dialogeinrichtung bzw.  
15 Unterdialogeinrichtung oder vom Nutzer, zum Beispiel durch  
Auflegen des Telefonhörers, selbst ausgelöst werden.

Das oben angegebene technische Problem löst die  
Erfindung ferner durch die Merkmale des Anspruchs 14.

Danach umfasst die Dialoganlage wenigstens eine  
20 Endeinrichtung, an der ein Nutzer eine Nutzeräußerung  
eingeben kann. Ferner sind mehrere miteinander verbindbare  
Dialogeinrichtungen vorgesehen, die mit der Endeinrichtung  
verbunden werden können. Jede Dialogeinrichtung weist eine  
Einrichtung zum Empfangen und Auswerten einer von der  
25 Endeinrichtung erzeugten Nutzeräußerung sowie eine  
Einrichtung zum Erzeugen einer Systemnachricht in  
Abhängigkeit von der ausgewerteten Nutzeräußerung auf.  
Darüber hinaus ist eine Entscheidungseinrichtung zum  
Weiterleiten der Nutzeräußerung zu einer anderen  
30 Dialogeinrichtung oder zum Weiterleiten einer erzeugten  
Systemnachricht an die Endeinrichtung in Abhängigkeit von der  
ausgewerteten Nutzeräußerung vorgesehen. Beispielsweise  
können die Dialogeinrichtungen hintereinander geschaltet

sein, so dass eine Dialogeinrichtung eine Nutzeräußerung immer dann an die nächstfolgende Dialogeinrichtung weitergibt, wenn sie selbst keine geeignete Systemnachricht auf eine empfangene Nutzeräußerung erzeugen kann.

5 Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den beiliegenden Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine mehrere verschiedene Dialogexperten umfassende Dialoganlage, in dem die Erfindung  
10 verwirklicht ist;

Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform einer Dialoganlage, in dem die Erfindung verwirklicht ist

Fig. 3 zeigt eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dialoganlage mit hintereinander geschalteten Dialogexperten; und  
15

Fig. 4 zeigt ein prinzipielles Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Vermittlers, der in Fig. 1 gezeigt ist.  
20

Fig. 1 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Dialoganlage, welche der besseren und einfacheren Darstellung wegen nur ausschnittsweise dargestellt ist. So sind lediglich zwei Endeinrichtungen 10 und 20 gezeigt, die jeweils über  
25 eine Nutzerschnittstelle 12 bzw. 22 mit einer Teilnehmervermittlungsstelle 30 verbunden sind. Die Nutzerschnittstellen 12 und 22 stellen ein Kommunikationsprotokoll und/oder Datenformat bereit, über das die Endeinrichtungen mit einem Vermittler 40 Daten  
30 austauschen können. Beispielsweise handelt es sich bei der Endeinrichtung 10 um ein Telefon und bei der Endeinrichtung 20 um ein multimodales Terminal. Über die Teilnehmervermittlungsstelle 30 kann ein Nutzer unter Wahl

einer bestimmten Adresse eine Verbindung zum Vermittler 40 aufbauen, der nachfolgend noch detaillierter beschrieben wird. Dem Vermittler 40 sind mehrere unterschiedliche Dialogexperten zugeordnet, von denen lediglich die beiden Dialogexperten 50 und 60 dargestellt sind. Für die nachfolgende Beschreibung sei angenommen, dass der Dialogexperte 50 für einen zielgerichteten Dialog, beispielsweise für eine Telefonauskunft geeignet ist, und der Dialogexperte 60 einen sogenannten Chat-Bot für einen plaudernden Dialog darstellt.

Die Dialogexperten 50 und 60 weisen jeweils eine Schnittstelle 52 bzw. 62 auf, die ein bestimmtes Kommunikationsprotokoll und/oder Datenformat zum Datenaustausch mit dem Vermittler 40 bereitstellen.

Der Vermittler 40 ist detaillierter in Fig. 4 dargestellt. Zunächst weist der Vermittler 40 eine Umsetzungseinrichtung 44 auf, die eine Kommunikationsprotokoll- und/oder Datenformat-Anpassung zwischen den Schnittstellen 52 und 62 der Dialogexperten 50 bzw. 60 und den Nutzerschnittstellen 12 und 22 der Endeinrichtungen 10 bzw. 20 vornimmt. Auf diese Weise ist es möglich, beliebige Endeinrichtungen mit beliebigen Dialogexperten zu verbinden. Der in Fig. 4 dargestellte Vermittler 40 weist ferner eine Detektoreinrichtung 43 auf, die zum Erfassen von Systemnachrichten vorgesehen ist, die von den Dialogexperten 50 und 60 erzeugt werden können. Eine Systemnachricht setzt sich beispielsweise aus der eigentlichen, für eine Endeinrichtung bestimmte Systemäußerung, einem Identifizierungscode des jeweiligen Dialogexperten und einer Kennung zusammen. Die Kennung kann einer harten Entscheidung entsprechen, die lediglich signalisiert, dass die Systemnachricht eine Systemäußerung enthält. Die Kennung kann auch einer weichen Entscheidung

entsprechen, indem sie die Güte einer Systemäußerung in bezug auf eine ausgewertete Nutzeräußerung angibt. Bei einer harten Entscheidung kann die Kennung durch die Binärziffer „0“, d. h. keine Systemäußerung, oder durch eine „1“, d. h., eine Systemäußerung ist erzeugt worden, dargestellt werden. Bei einer Angabe über die Güte der erzeugten Systemäußerung kann die Kennung eine Zahl zwischen 0 und 100 darstellen, um das Gütemaß zu bestimmen. So entspricht beispielsweise die Zahl 100 einer Systemäußerung, die optimal auf die ausgewertete Nutzeräußerung zutrifft.

Die Detektoreinrichtung 43 ist in der Lage, die Kennung und den Identifizierungscode einer empfangenen Systemnachricht zu erfassen und einer Entscheidungseinrichtung 42 zuzuführen. Die Entscheidungseinrichtung 42 ist ferner mit einem Speicher 46 verbunden, in dem eine Prioritätenliste abgelegt ist. Die Prioritätenliste enthält für das vorliegende Beispiel die Identifizierungscode der beiden Dialogexperten 50 und 60 sowie die den beiden Dialogexperten zugewiesenen Prioritäten. Beispielsweise genießt der Dialogexperte 50 eine höhere Priorität als der Dialogexperte 60. Die Detektoreinrichtung 43 kann mit einem Speicher 45 verbunden sein, in dem die gesamte Systemnachricht oder lediglich die in einer Systemnachricht enthaltene Systemäußerung abgelegt wird. Die Entscheidungseinrichtung 42 ist ebenfalls mit dem Speicher 45 verbunden, um vorbestimmte Systemäußerungen zur Weiterleitung an eine Endeinrichtung auswählen zu können. Die Entscheidungseinrichtung 42 verfügt hierzu über eine Logik, die in Abhängigkeit von der Prioritätenliste im Speicher 46 und von der vom Detektor 43 erfassten in einer Systemnachricht erfassten Kennung entscheiden kann, ob die Systemnachricht des Dialogexperten 50 oder des Dialogexperten 60 an eine Endeinrichtung weitergeleitet werden soll. Ferner

kann die Entscheidungseinrichtung 42 eine Bestätigungsnachricht für den Dialogexperten erzeugen, dessen Systemäußerung zu einer Endeinrichtung weitergeleitet worden ist. Über einen Schalter 47 wird die erzeugte  
5 Bestätigungsnachricht auf die Ausgangsleitung gelegt, die zu dem entsprechenden Dialogexperten führt.

Eine den Vermittler 40 überwachende und steuernde Steuereinheit 41 kann beispielsweise protokollieren, wie häufig eine Systemäußerung der beiden Dialogexperten 50 und  
10 60 während einer Dialogsitzung an die entsprechende Endeinrichtung weitergeleitet worden ist.

In Ergänzung hierzu können die Dialogexperten 50 und 60 jeweils eine Zähl- und Auswerteeinrichtung 54 bzw. 64 aufweisen, um die Häufigkeit der von ihnen erzeugten und an  
15 eine Endeinrichtung weitergeleiteten Systemnachrichten während einer Dialogsitzung mit einer Endeinrichtung zu ermitteln. Die Zähl- und Auswerteeinrichtungen 54 und 64 sorgen ferner dazu, daß ein Dialogexperte eine vorbestimmte, vorzugsweise zielgerichtete Systemäußerung erzeugen kann,  
20 wenn innerhalb einer vorbestimmten Zeitspanne keine Systemäußerung von ihm mehr vom Vermittler 40 an eine Endeinrichtung weitergeleitet worden ist. Diese vorbestimmte Systemäußerung wird vom Vermittler sofort zur Endeinrichtung durchgeschaltet wird.

25 In Abhängigkeit davon, wie viele erzeugte Systemäußerungen von den Dialogexperten 50 und 60 an die jeweilige Endeinrichtung weitergeleitet worden sind, kann die Steuereinheit 41 eine Anpassung der Prioritätenliste im Speicher 46 vornehmen. Sollte sich nämlich während einer  
30 Dialogsitzung herausstellen, dass die Systemäußerungen vom Dialogexperten 60 viel häufiger als vom Dialogexperten 50 bereitgestellt werden, kann dem Dialogexperten 60 während dieser Dialogsitzung eine höhere Priorität als dem

Dialogexperten 50 zugeordnet werden. Ebenfalls ist es denkbar, eine nutzergesteuerte Anpassung der Prioritätenliste für eine bestimmte Dialogsitzung zu ermöglichen. Wenn zum Beispiel der Nutzer lediglich „plaudern“ möchte, und keine zielgerichteten Informationen benötigt, kann er über seine 5 Endeinrichtung einen entsprechenden Steuerparameter zum Vermittler 40 übertragen, woraufhin die Steuereinheit 41 die Priorität des Dialogexperten 60 gegenüber dem Dialogexperten 50 erhöht.

10 Alternativ kann die Prioritätenliste auch die Auslastungen der beteiligten Dialogexperten widerspiegeln, wobei die höchste Priorität dem am geringsten ausgelasteten Dialogexperten zugeordnet ist. Jeder Dialogexperte kann hierzu seine Auslastung ermitteln und dem zugeordneten 15 Vermittler bereitstellen. Darüber hinaus könnte der Vermittler selbst die Auslastungen der beteiligten Dialogexperten aus den jeweiligen Antwortzeiten schätzen.

Um dem Benutzer eine höhere Dialogqualität anbieten zu können, kann dem Dialogexperten 50 ein Unter-Vermittler 70 20 und dem Dialogexperten 60 ein Unter-Vermittler 80 zugeordnet sein. Dem Unter-Vermittler 70 sind drei weitere Dialogexperten 90, 191 und 92 zugeordnet, wohingegen dem Unter-Vermittler 80 drei andere Dialogexperten 93, 94 und 95 zugeordnet sind. Prinzipiell können die Unter-Vermittler 70 25 und 80 ähnlich dem Vermittler 40 aufgebaut sein. So weisen die Unter-Vermittler 70 und 80 jeweils eine Einrichtung 72 bzw. 82 auf, die die vom jeweiligen Dialogexperten 50 bzw. 60 weitergeleitete Nutzeräußerung an wenigstens einige der zugeordneten Unter-Dialogexperte 90 bis 92 bzw. 93 bis 95 30 weiterleitet. In umgekehrter Richtung sind in den Unter-Vermittlern 70 und 80 jeweils eine Detektor- und Entscheidungseinrichtung 74 bzw. 84 implementiert, die unter Ansprechen auf die von den Unter-Dialogexperten 90 bis 92

bzw. 93 bis 95 empfangenen Systemnachrichten eine Systemnachricht auswählt und diese direkt oder über den zugeordneten Dialogexperten 50 bzw. 60 zum Vermittler 40 übermittelt.

5 Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Dialogsystems, mit dem einem Nutzer ein verbesserter Dialog angeboten werden kann. Wiederum sind zwei Endeinrichtungen 10 und 20 über entsprechende Nutzerschnittstellen 12 bzw. 22 mit einer Teilnehmervermittlungsstelle 30 verbunden. Die  
10 Teilnehmervermittlungsstelle 30 kann die Endgeräte 10 und 20 mit einem Hauptvermittler 100 verbinden, der wiederum mit mehreren Vermittlern verbunden ist. Lediglich der besseren Darstellung wegen sind nur drei Vermittler 40', 40'' und 40''' dargestellt. Der Vermittler 40' ist beispielsweise mit  
15 zwei Dialogexperten 50' und 60', der Vermittler 40'' mit den Dialogexperten 50'' und 60'' und der dritte Vermittler 40''' mit den Dialogexperten 50''' und 60''' verbunden. Der Hauptvermittler 100 weist eine Übertragungseinrichtung 102 auf, die die von einer Endeinrichtung kommende Nutzeräußerung  
20 an wenigstens einige der Vermittlungseinrichtungen 40', 40'' und 40''' weiterleitet. Ein Unterschied zwischen der Vermittlungseinrichtung 40 nach Fig. 1 und den Vermittlungseinrichtungen 40', 40'' und 40''' nach Fig. 2 besteht darin, das die letztgenannten  
25 Vermittlungseinrichtungen nicht nur die Systemäußerung sondern die gesamte Systemnachricht eines ausgewählten Dialogexperten an den Hauptvermittler 100 weiterleiten. Der Hauptvermittler 100 weist hierzu eine Detektor- und Entscheidungseinrichtung 104 auf, die unter Ansprechen auf  
30 die von den Vermittlern 40', 40'' und 40''' kommenden Systemnachrichten eine optimale Systemnachricht auswählt und die darin enthaltene Systemäußerung an die entsprechende Endeinrichtung 10 oder 20 weiterleitet.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform eines Dialogsystems dargestellt, bei dem wiederum Endeinrichtungen 10 und 20 über entsprechende Nutzerschnittstellen 12 bzw. 22 mit einer Teilnehmervermittlungsstelle 30 verbunden sind.

5 Ferner weist das Dialogsystem eine Kettenschaltung von beispielsweise drei Dialogexperten 130, 140 und 150 auf, die mit den Endeinrichtungen 10 und 20 einen Dialog führen können. Jeder Dialogexperte 130, 140 und 150 weist eine Empfangs- und Auswerteeinrichtung 135, 145 bzw. 155 zum

10 Empfangen und Auswerten einer von einer Endeinrichtung erzeugten Nutzeräußerung auf. Darüber hinaus enthält jeder Dialogexperte 130, 140 und 150 eine Einrichtung 136, 146 bzw. 156 zum Erzeugen einer geeigneten Systemnachricht in Abhängigkeit von der ausgewerteten Nutzeräußerung. In jedem

15 Dialogexperten 130, 140 und 150 ist eine Entscheidungseinrichtung 137, 147 und 157 implementiert. Die Entscheidungseinrichtungen 137, 147 und 157 können die von einer Endeinrichtung erhaltene Nutzeräußerung an den nachfolgenden Dialogexperten weiterzuleiten, wenn erkannt

20 wird, dass der jeweilige Dialogexperte auf die empfangene Nutzeräußerung keine geeignete Systemäußerung erzeugen kann. Die Entscheidungseinrichtungen 137, 147 und 157 sind ferner in der Lage, eine erzeugte Systemäußerung an die jeweilige Endeinrichtung zu übertragen. Im vorliegenden Beispiel sei

25 angenommen, dass die Endeinrichtung 10 über die Vermittlungsstelle 30 mit dem Dialogexperten 130 verbunden worden sei. Ferner sei angenommen, dass der Dialogexperte 130 keine geeignete Systemäußerung auf die von der Endeinrichtung 10 kommende Nutzeräußerung erzeugen kann, so dass die

30 Nutzeräußerung an den Dialogexperten 140 weitergeleitet wird. Da der Dialogexperte 140 eine geeignete Systemäußerung erzeugen kann, wird nunmehr eine Verbindung zwischen der

Endeinrichtung 10 und dem Dialogexperten 140 aufgebaut, und die erzeugte Systemäußerung zur Endeinrichtung 10 übertragen.

An dieser Stelle sei noch angemerkt, dass vorzugsweise alle Vermittler, Untervermittler, Dialogeinrichtungen und  
5 Unter-Dialogeinrichtungen zum parallelen, d. h. gleichzeitigen Abwickeln von Dialogen mit mehreren Nutzern ausgebildet sein können.

Mit Hilfe der vorgeschlagenen Dialogsysteme ist es nunmehr möglich, Plauderpassagen innerhalb von überwiegend  
10 zielgerichteten Dialogsitzungen einzufügen, um zu verhindern, dass ein Dialog abgebrochen wird oder in einer Dialog-Schleife endet, wenn ein zielgerichteter Dialogexperte eine Nutzeräußerung nicht mehr sinnvoll beantworten kann. Nutzeräußerungen, die außerhalb der modellierten Domäne eines  
15 zielgerichteten Dialogexperten liegen, können dann im „Plauderstil“ mit Hilfe eines sogenannten Chat-Bots behandelt werden. Damit ist die Möglichkeit eröffnet, die gegebenen technologischen Grenzen der einzelnen Dialogexperten nutzerfreundlich zu überspielen. Insgesamt führt die  
20 Leistungsfähigkeit der vorgeschlagenen Dialogsysteme, Zielabweichungen eines Nutzers handhaben zu können, zu erfolgreicherem und nutzerfreundlicheren Dialogen.

Bezugszeichenliste

	10, 20	Endeinrichtung
	12, 22	Nutzerschnittstelle
5	30	Teilnehmer-Vermittlungsstelle
	40	Vermittler
	40', 40'', 40'''	Vermittler
	41	Steuereinheit
	42	Entscheidungseinrichtung
10	43	Detektoreinrichtung
	44	Umsetzungseinrichtung
	45	Speicher für Systemnachrichten
	46	Speicher für Prioritätenliste
	47	Schalter
15	50, 60	Dialogeinrichtung; Dialogexperte
	50', 50'', 50'''	Dialogeinrichtung; Dialogexperte
	60', 60'', 60'''	Dialogeinrichtung; Dialogexperte
	52	Schnittstelle
	54	Zähl- und Auswerteeinrichtung
20	62	Schnittstelle
	64	Zähl- und Auswerteeinrichtung
	70, 80	Unter-Vermittler
	72	Einrichtung zur Übertragung einer Nutzeräußerung
25	74	Detektor- und Entscheidungseinrichtung
	82	Einrichtung zur Übertragung einer Nutzeräußerung
	84	Entscheidungs- und Detektoreinrichtung
	90 bis 95	Unter-Dialogeinrichtung;
30		Unter-Dialogexperte
	100	Hauptvermittler
	102	Einrichtung zur Weiterleitung einer Nutzeräußerung

104	Detektor- und Entscheidungseinrichtung
130	Dialogexperte; Dialogeinrichtung
135	Empfangs- und Auswerteeinrichtung
136	Einrichten zum Erzeugen einer
5	Systemäußerung
137	Entscheidungseinrichtung
140	Dialogeinrichtung; Dialogexperte
145	Empfangs- und Auswerteeinrichtung
146	Einrichtung zum Erzeugen einer
10	Systemäußerung
147	Entscheidungseinrichtung
150	Dialogeinrichtung; Dialogexperte
155	Empfangs- und Auswerteeinrichtung
156	Einrichtung zum Erzeugen einer
15	Systemäußerung
157	Entscheidungseinrichtung

Patentansprüche

1. Dialoganlage für eine Mensch-Maschine-Interaktion mit kooperierenden Dialogeinrichtungen, umfassend  
5 wenigstens eine Endeinrichtung (10, 20), an der ein Nutzer eine Nutzeräußerung eingeben kann;  
wenigstens eine erste Vermittlungseinrichtung (40; 40', 40'', 40'''), die mit der Endeinrichtung (10, 20) verbindbar ist,  
10 mehrere der ersten Vermittlungseinrichtung (40) zugeordnete Dialogeinrichtungen (50, 60), die unter Ansprechen auf eine Nutzeräußerung Systemnachrichten erzeugen können,  
wobei die erste Vermittlungseinrichtung (40) aufweist:  
15 eine erste Einrichtung (44) zum Weiterleiten einer von einer Endeinrichtung kommenden Nutzeräußerung an wenigstens einige der zugeordneten Dialogeinrichtungen (50, 60), und  
eine zweite Einrichtung (49), die unter Ansprechen auf  
20 die von den Dialogeinrichtungen (50, 60) empfangenen Systemnachrichten eine Systemnachricht auswählt und die darin enthaltene Systemäußerung an die Endeinrichtung (10, 20) überträgt.
- 25 2. Dialoganlage nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,** dass  
die von einer Dialogeinrichtung (50, 60) unter Ansprechen auf eine Nutzeräußerung erzeugte Systemnachricht eine für die Endeinrichtung (10, 20) bestimmte Systemäußerung,  
30 einen die Dialogeinrichtung (50, 60) identifizierenden Identifikationscode und/oder eine Kennung enthält, wobei die Kennung signalisiert, ob eine Systemäußerung für eine Endeinrichtung erzeugt worden ist oder nicht, oder welche

Güte die erzeugte Systemäußerung besitzt, und dass die zweite Einrichtung (49) der ersten Vermittlungseinrichtung (40) eine Detektoreinrichtung (43) zum Erfassen der Kennung und des Identifizierungscode einer Systemnachricht, einen Speicher (46) zum Ablegen einer Prioritätenliste über die zugeordneten Dialogeinrichtungen und eine Entscheidungseinrichtung (42) aufweist, die unter Verwendung der gespeicherten Prioritätenliste und des Ausgangssignals der Detektoreinrichtung (43) die Systemäußerung einer bestimmten Dialogeinrichtung (50, 60) zur Weiterleitung an die Endeinrichtung (10, 20) auswählt.

3. Dialoganlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Einrichtung (49) der ersten Vermittlungseinrichtung (40) einen Speicher (45) zum Ablegen der empfangenen Systemnachrichten enthält.
4. Dialoganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endeinrichtung (10, 20) eine Nutzerschnittstelle (12, 22) zum Bereitstellen eines ersten Kommunikationsprotokolls und/oder Datenformats zum Datenaustausch mit der ersten Vermittlungseinrichtung (40) zugeordnet ist, dass die Dialogeinrichtungen (50, 60) jeweils eine Schnittstelle (52, 62) zum Bereitstellen eines zweiten Kommunikationsprotokolls und/oder Datenformats zum Datenaustausch mit der ersten Vermittlungseinrichtung (40) enthalten, und dass die erste Einrichtung der ersten Vermittlungseinrichtung

eine Umsetzungseinrichtung (44) zum Umsetzen des ersten Kommunikationsprotokolls und/oder Datenformats in das zweite Kommunikationsprotokoll und/oder Datenformat und umgekehrt aufweist.

5

5. Dialoganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,** dass

die erste Vermittlungseinrichtung (40) einen Zeitgeber zum Überwachen des Empfangs einer Systemnachricht innerhalb einer vorbestimmten Zeitspanne aufweist.

10

6. Dialoganlage nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet,** dass

die erste Vermittlungseinrichtung (40) eine Bestätigungseinrichtung zum Übermitteln einer Bestätigungsnachricht an die Dialogeinrichtung (50, 60) aufweist, deren Systemäußerung an die Endeinrichtung (10, 20) weitergeleitet worden ist.

15

- 20 7. Dialoganlage nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,** dass

zumindest einige der Dialogeinrichtungen (50, 60) eine Einrichtung (54, 64) zum Zählen und Auswerten der empfangenen Bestätigungsnachrichten aufweisen.

25

8. Dialoganlage nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,** dass

die Dialogeinrichtungen (50, 60) unter Ansprechen auf die Zähl- und Auswerteeinrichtung (54, 64) eine vorbestimmte Systemnachricht erzeugen können, und dass die Detektoreinrichtung (43) in der ersten Vermittlungseinrichtung (40) unter Ansprechen auf eine vorbestimmte Systemnachricht die Entscheidungseinrichtung

30

(42) veranlasst, die dazugehörige Systemäußerung zur  
Endeinrichtung (10, 20) zu übertragen.

9. Dialoganlage nach einem der Ansprüche 2 bis 8,  
5 **dadurch gekennzeichnet**, dass  
die in der ersten Vermittlungseinrichtung (40) abgelegte  
Prioritätenliste (46) veränderbar ist.
10. Dialoganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
10 **dadurch gekennzeichnet**, dass  
jeder Dialogeinrichtung (50; 60) eine Unter-  
Vermittlungseinrichtung (70; 80) zugeordnet ist, und dass  
jeder Unter-Vermittlungseinrichtung (70; 80) mehrere  
Unter-Dialogeinrichtungen (90-92; 93-95) zugeordnet sind.  
15
11. Dialoganlage nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
jede Unter-Vermittlungseinrichtung (70; 80) folgende  
Merkmale aufweist:  
20 eine Einrichtung (72, 82) zum Übermitteln einer von der  
jeweils zugeordneten Dialogeinrichtung (50; 60)  
weitergeleiteten Nutzeräußerung an wenigstens einige der  
zugeordneten Unter-Dialogeinrichtungen (90-92; 93-95),  
und  
25 eine Einrichtung (74; 84), die unter Ansprechen auf die  
von den Unter-Dialogeinrichtungen (90-92; 93-95)  
empfangenen Systemnachrichten eine Systemnachricht  
auswählt und zur ersten Vermittlungseinrichtung (40)  
übermittelt.  
30
12. Dialoganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
zielgerichtete und plaudernde Dialogeinrichtungen

verwendbar sind.

13. Dialoganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

**dadurch gekennzeichnet,** dass

5 eine zweite Vermittlungseinrichtung (100) mit der  
Endeinrichtung (10, 20) und mehreren ersten  
Vermittlungseinrichtungen (40', 40'', 40''') verbunden  
ist, wobei die zweite Vermittlungseinrichtung (100)  
aufweist:

10 eine erste Einrichtung (102) zum Weiterleiten einer von  
der Endeinrichtung (10, 20) kommenden Nutzeräußerung an  
wenigstens einige der ersten Vermittlungseinrichtungen  
(40), und

15 eine zweite Einrichtung (104), die unter Ansprechen auf  
die von den ersten Vermittlungseinrichtungen (40', 40'',  
40''') kommenden Systemnachrichten eine Systemnachricht  
auswählt und die darin enthaltene Systemäußerung an die  
Endeinrichtung (10, 20) überträgt, und wobei

20 die ersten Vermittlungseinrichtungen (40', 40'', 40''')  
zum Weiterleiten einer ausgewählten Systemnachricht an  
die zweite Vermittlungseinrichtung (100) ausgebildet  
sind.

14. Dialoganlage für eine Mensch-Maschine-Interaktion mit

25 kooperierenden Dialogeinrichtungen, umfassend  
wenigstens eine Endeinrichtung (10, 20), an der ein  
Nutzer eine Nutzeräußerung eingeben kann,  
mehrere miteinander verbindbare Dialogeinrichtungen (130,  
140, 150), wobei

30 jede Dialogeinrichtung (130, 140, 150) aufweist:  
eine Einrichtung (135, 145, 155) zum Empfangen und  
Auswerten einer von der Endeinrichtung erzeugten  
Nutzeräußerung,

eine Einrichtung (136, 146, 156) zum Erzeugen einer Systemnachricht in Abhängigkeit von der ausgewerteten Nutzeräußerung,

5 eine Entscheidungseinrichtung (137, 147, 157) zum Weiterleiten der Nutzeräußerung zu einer anderen Dialogeinrichtung (130, 140, 150) oder zum Weiterleiten einer erzeugten Systemnachricht an die Endeinrichtung (10, 20) in Abhängigkeit von der ausgewerteten Nutzeräußerung.

1 / 4

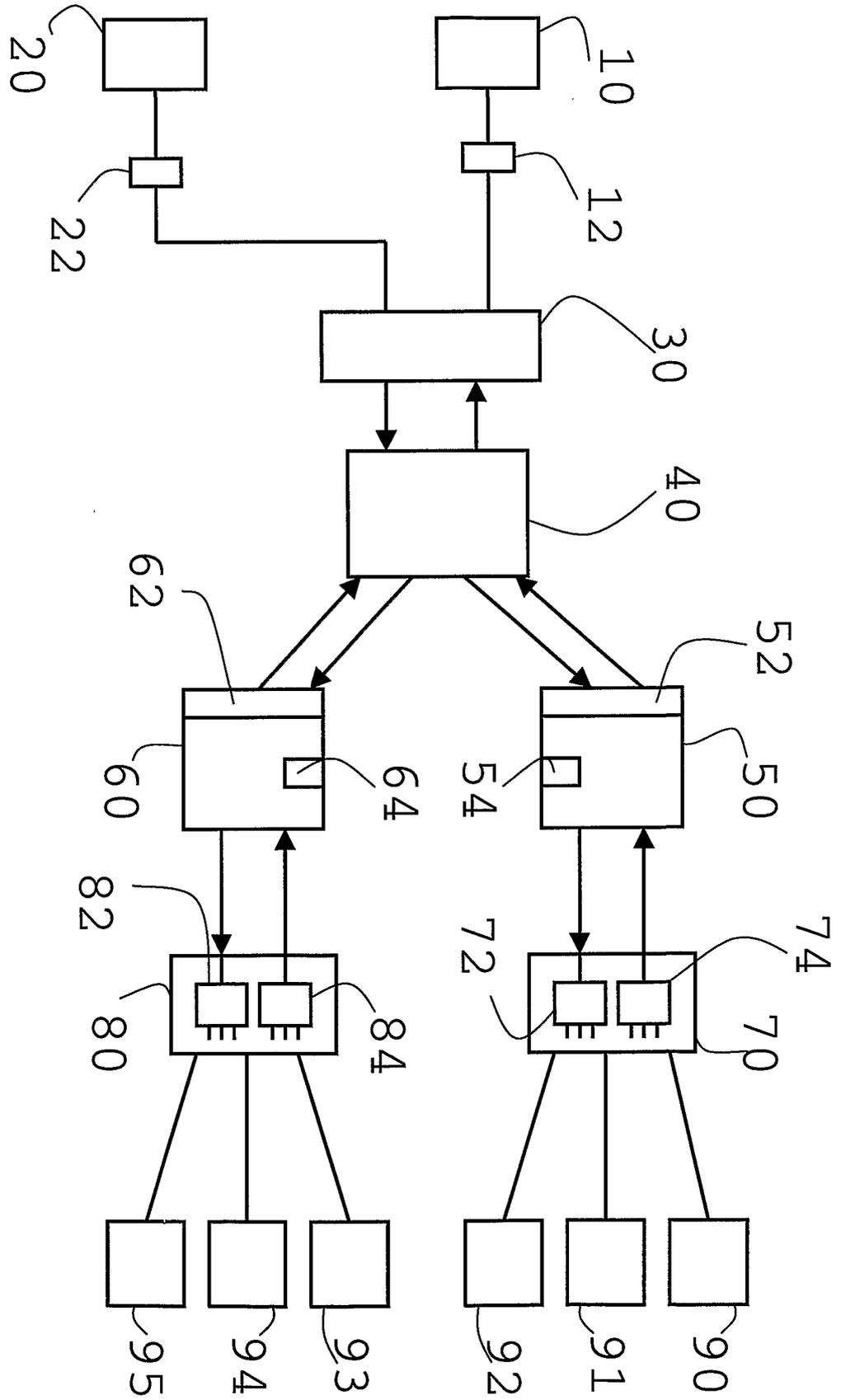


FIG. 1

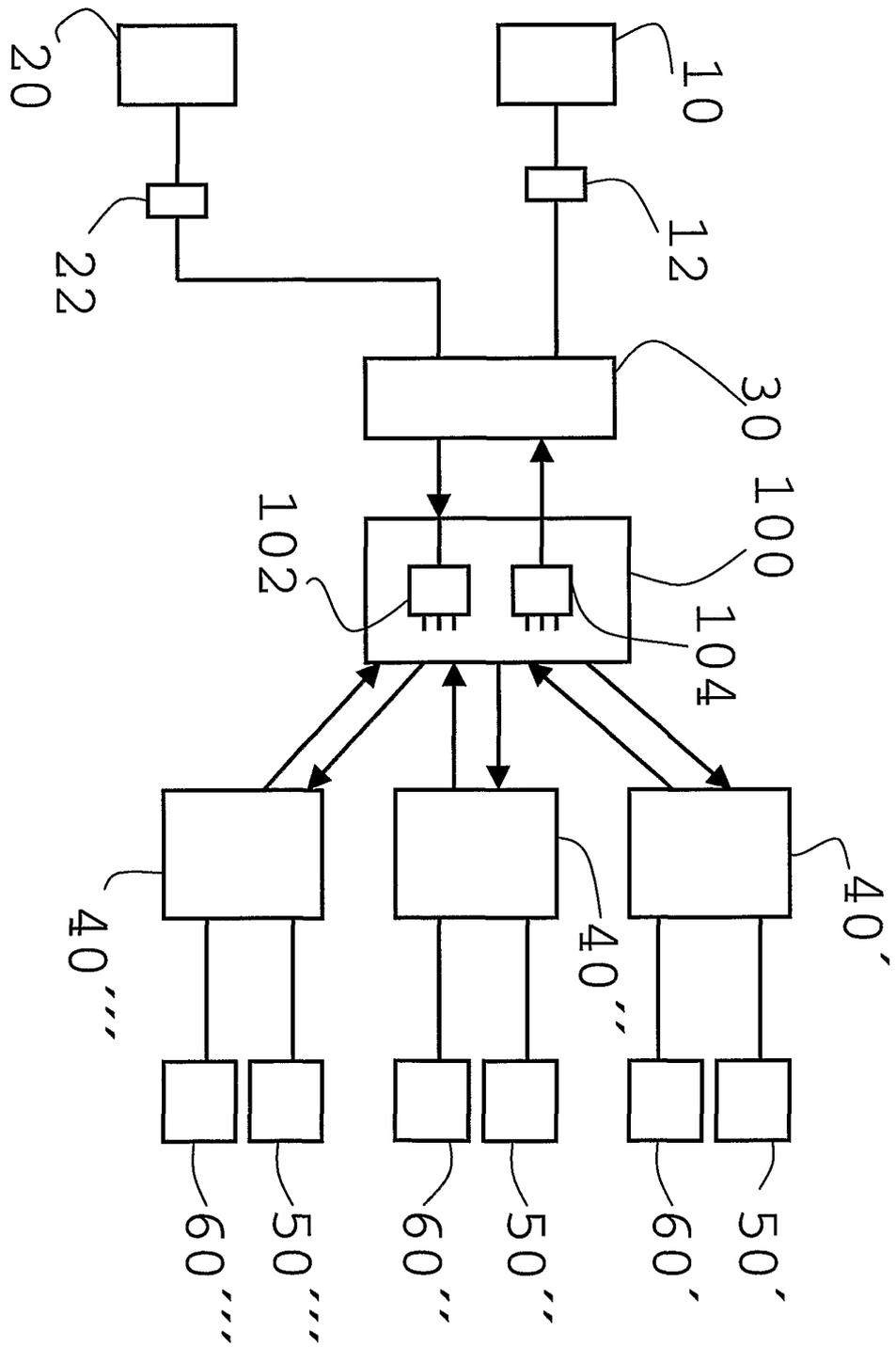


FIG. 2

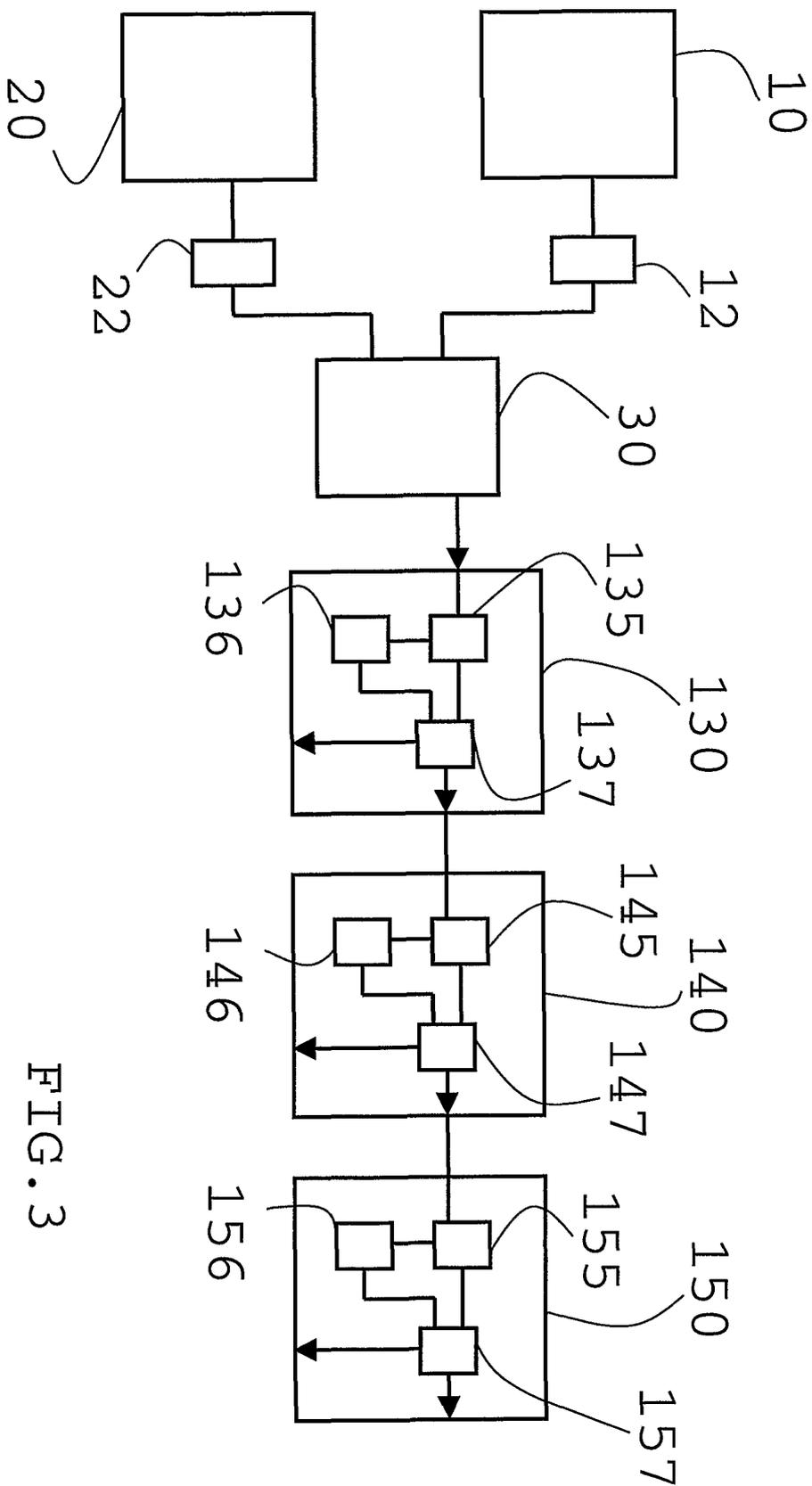


FIG. 3

4 / 4

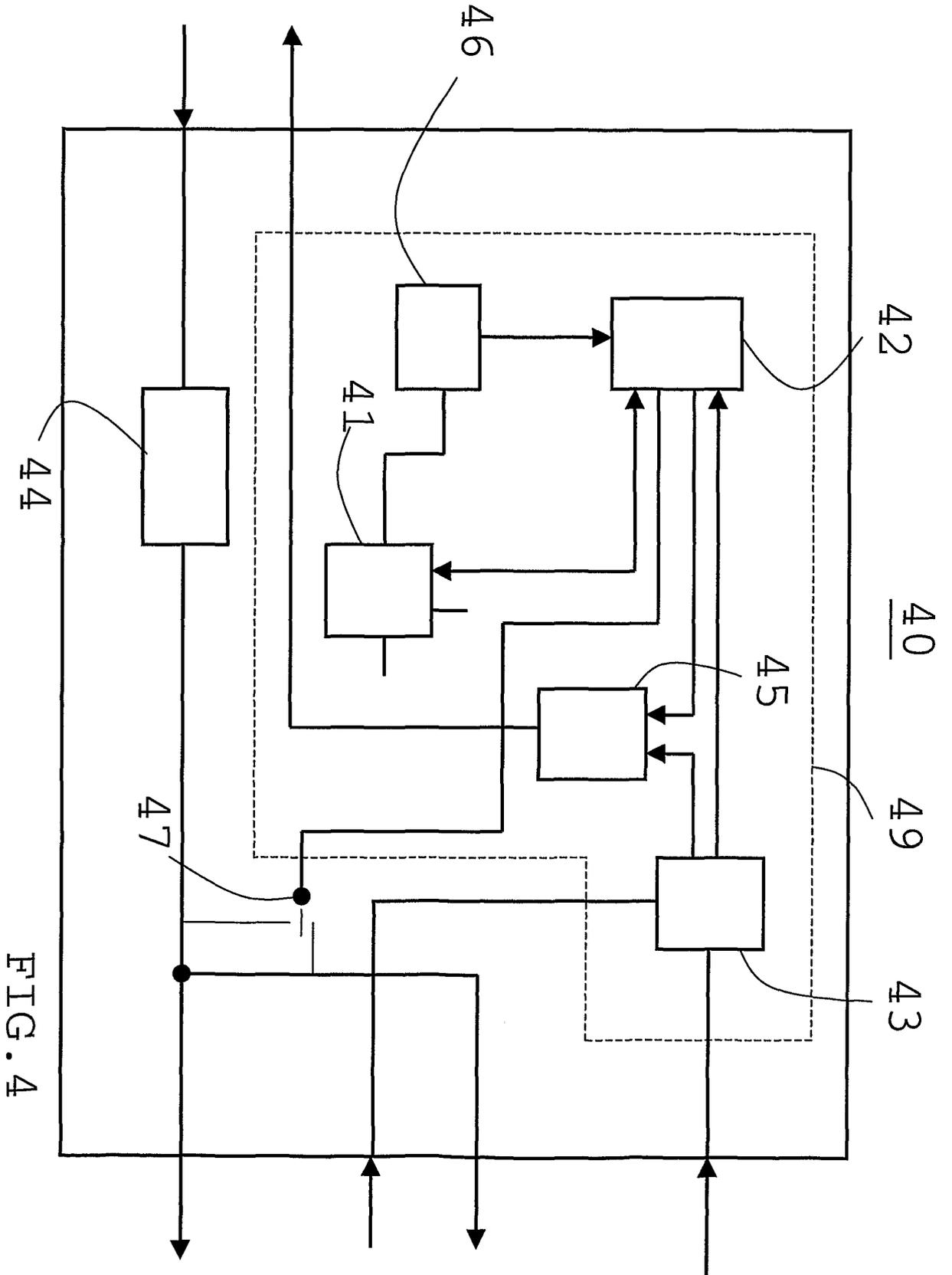


FIG. 4