



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 197 23 678 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
H 04 M 11/06
H 04 N 7/14
H 04 N 7/26

21 Aktenzeichen: 197 23 678.2
22 Anmeldetag: 5. 6. 97
43 Offenlegungstag: 10. 12. 98

DE 197 23 678 A 1

71 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

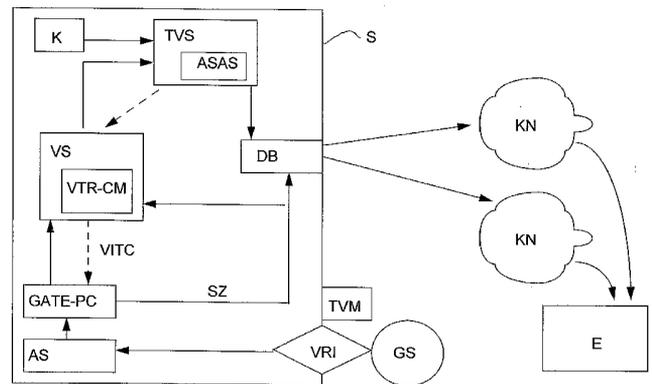
72 Erfinder:
Simeonov, Plamen, Dipl.-Ing., 13088 Berlin, DE;
Simeonov, Rossen, Dipl.-Ing., 13088 Berlin, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE-OS 28 33 426
US 54 54 043
EP 5 85 098 A2
WO 93 18 607 A
JP 07-0 15 545 A
JP 06-3 50 744 A
JP 4-220861 A. In: Patents Abstr. of Japan,
Sect.E Vol.16 (1992), Nr.570 (E-1297);

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 54 Verfahren und Anordnung zur Kommunikation
- 57 Verfahren zur Kommunikation, bei dem zumindest ein Teil der übertragenen Daten reduzierte Informationen enthält, die auf einer Gebärdensprache basieren.



DE 197 23 678 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Kommunikation mit oder zwischen unterschiedlichen Teilnehmern über ein Kommunikationsnetz, sowie auf eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Weltweit wird der Anteil der Gehörlosen und Gehörgeschädigten auf rund 5% der Gesamtbevölkerung geschätzt. Visuelle Mittel sind bei der Übermittlung von Informationen für diese Personengruppe unumgänglich. Zur Kommunikation mit oder zwischen Gehörlosen oder Gehörgeschädigten über Kommunikationsnetze gibt es derzeit folgende Lösungen:

- im Fernsehfunk:
- über Videotext: das Sprachsignal wird als Text parallel zum Bild auf einer Videotext-Seite eingeblendet
- spezielle Fernsehsendungen
- im Hörfunk: keine Lösungen
- in Intelligenzen Netzen, kurz IN keine Dienste und Lösungen.

Von den visuellen Mitteln ist die Gebärdensprache die einzig natürliche Kommunikationsart für Gehörlose und Gehörgeschädigte. Bisher sind keine Verfahren zur Kommunikation über Kommunikationsnetze, außer spezielle Fernsehsendungen für Gehörlose bekannt, die die Gebärdensprache verwenden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens anzugeben, mit denen die Kommunikation mit oder zwischen Teilnehmern durch menschliche Gebärden mit möglichst wenig Aufwand als Option oder als zusätzlicher Dienst in einem Kommunikationsnetz ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Dabei enthalten die über eine Kommunikationsverbindung übertragenen Daten reduzierte Informationen, die auf einer Gebärdensprache basieren.

Die Erfindung beruht demnach auf dem Gedanken, daß neben den Nutz- oder Signalisierungsdaten, die üblicherweise über eine bestimmte Art von Kommunikationsverbindung übertragen werden, weitere Daten übertragen werden, die reduzierte Informationen enthalten, die auf einer Gebärdensprache basieren. Dabei sind die Nutzdaten und die Daten, die die reduzierten Informationen, die auf einer Gebärdensprache basieren, enthalten, derart voneinander getrennt, daß an einem Empfänger die Wiedergabe beider Datenmengen getrennt und unabhängig voneinander erfolgen kann. "Reduziert" bedeutet dabei, daß nicht alle visuellen Informationen einer Gebärdensprache übertragen werden, sondern nur bestimmte Informationen, die für eine verständliche Darstellung der Gebärdensprache benötigt werden. Unter Kommunikationsverbindung versteht man eine Kommunikationsverbindung von Teilnehmer zu Teilnehmer oder von Rundfunkstation zu Teilnehmern oder von zentralen Stellen wie Vermittlungseinrichtungen zu Teilnehmern.

Der Begriff "Gebärdensprache" bezieht sich im Rahmen dieser Anmeldung auf alle Kommunikationsarten, bei denen durch menschliche Gebärden visuell Kommunikation, d. h. der Austausch von Information ermöglicht wird. Der Begriff "Übertragung" umfaßt die Vorgänge beim Senden und Empfangen.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß die Übertragung und/oder Darstellung der Information über eine Gebärdensprache leicht in bestehende Kommunikationsnetze und -systeme integriert werden kann, und dabei die Übertragung und/oder Darstellung der Information je nach Wunsch der Teilnehmer erfolgen kann oder nicht.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung bestehen die reduzierten Informationen aus komprimierten Bilddaten eines Gebärdensprechers.

Dabei kann die Datenmenge, die zur Übertragung der visuellen Information der Gebärdensprache nötig ist, durch Komprimieralgorithmen reduziert werden. Dies hat den Vorteil, daß der Anteil der über eine Kommunikationsverbindung zu übertragenden Daten, die die Information über die Gebärdensprache enthalten, klein ist. Dadurch wird die Integration der Erfindung in neue und bestehende Kommunikationsnetze erleichtert.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß die reduzierten Informationen aus Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache bestehen.

Durch die Übertragung der Information über die Gebärdensprache in Form von vorab zur Beschreibung der Gebärdensprache definierten Steuerzeichen oder Programmcodes wird ebenfalls eine Reduzierung der Datenmenge und damit eine Erleichterung der Integration der Erfindung in neue und bestehende Kommunikationsnetze erreicht.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Anordnungen zur Durchführung des Verfahrens sind in den Ansprüchen 4 bis 6 angegeben.

Zur Erläuterung von Ausführungsformen der Erfindung dienen die nachstehend aufgelisteten Figuren.

Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung der Architektur eines Gebärdensprache- Systems für TV-Anwendungen,

Fig. 2 die schematische Darstellung der Architektur eines Distributed Intelligent Network Elements für ein Gebärdensprache-System bei IN-Anwendungen,

Fig. 3 die schematische Darstellung der Architektur eines Sprache-zu-Gestik-Konverters,

Fig. 4 die schematische Darstellung der Architektur eines Gestik-zu-Sprache-Konverters.

Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und mit Hilfe der Figuren näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Gebärdensprache-System für TV-Anwendungen bestehend aus einem Sende- (S) und einem Empfangsteil (E). Das Sendeteil (S) besteht dabei aus folgenden Komponenten:

- TV-Studio (TVS) mit einem automatischen Sendebetrieb-System (ASAS);
- Video-Server (VS) mit Video-Tape-Recorder-Cart-Machine (VTR-CM) zur Aufnahme und Wiedergabe von Gebärdensprachesystem- Sendungen;
- Arbeitsstation (AS) mit Virtual Reality Interface (VRI), die von einem Gebärdens-Sprecher (GS) bedient wird, zur Konvertierung der Gebärdensprache eines Gebärdensprechers (GS) in Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ);
- TV-Monitor (TVM) für den Gebärdens-Sprecher (GS) zur Gebärdens-Synchronisation;
- Gate-PC (GATE-PC), der mittels einem Vertical Interval Time Code (VITC) vom automatischen Sendebetrieb-System (ASAS) die Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) mit einem Video-Beitrag synchronisiert und zum Data Bridge (DB) bzw. bei einer Vorproduktion zurück zum Video-Server (VS) abschickt.

Beim Gebärdensprache-System für TV-Anwendungen kann zwischen folgenden Arbeitsmodi für die Sender-Architektur unterschieden werden

1. Life-Übertragung mit Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ)
2. Life-Nachbearbeitung einer bereits aufgezeichneten Sendung
3. DVB (Digital Video Broadcasting)-Aufnahme eines Video-Beitrags mit den Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) (Vorproduktion).

Der Sendeablauf kann dabei in vorteilhafter Weise folgendermaßen durchgeführt werden: Das Programm kann entweder "life" von der Kamera (K) oder vom Video-Server (VS) ausgestrahlt werden. Die Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) können ebenso entweder "life" oder parallel zu einem abspielenden Beitrag über die Arbeitsstation (AS) und den Gate-PC gesendet werden. Beide Datenströme werden von einem automatischen Sendeablaufsystem (ASAS) gesteuert, das dafür sorgt, daß die Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) synchron zum Bildinhalt des ausgestrahlten Programms über die Data Bridge läuft. Eine direkte DVB-Aufnahme des Video-Beitrags mit den Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) für spätere Ausstrahlung des kombinierten Signals ist ebenso möglich. Der Sende-Beitrag kann analog oder digital ausgestrahlt werden.

Das Empfangsteil (E) besteht in vorteilhafter Weise aus einem Dekoder, der die zum Videobeitrag gehörenden Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) interpretiert und entsprechende Gebärdenzeichen generiert. Der Dekoder kann dabei in einer Set-Top-Box, einem speziellen Fernsehgerät, einem PC oder einem integrierten Endgerät eingebaut werden.

Der Empfangsablauf kann in vorteilhafter Weise mittels folgender Konfigurationsvarianten durchgeführt werden:

- TV mit Set-Top-Box zur Generierung und Darstellung einer Gebärdensprache aus den Steuerzeichen bzw. ein Kombi-Gerät, wobei der Anschluß des Empfängers über Antenne/Kabel (TV, SET-TOP-BOX) erfolgt.
- TV mit Set-Top-Box und PC zur Generierung und Darstellung einer Gebärdensprache aus den Steuerzeichen (optional mit TV-Tuner), wobei der Anschluß des Empfängers über Antenne/Kabel (TV, SET-TOP-BOX) oder Antenne/Kabel (TV) und PCN (Packet Network) /SWN(Switch Network) (SET-TOP-BOX) erfolgt.
- TV und PC zur Generierung und Darstellung einer Gebärdensprache aus den Steuerzeichen (optional mit TV-Tuner), wobei der Anschluß des Empfängers über Antenne/Kabel (TV) und PCN/SWN (PC) erfolgt.

Der aus den Steuerzeichen (SZ) generierte Gebärdensprecher kann auf Zuschauerwunsch auf dem Bildschirm ausgeblendet, positioniert und gestaltet werden. Dadurch können Gehörlose und Gehörgeschädigte optional Rundfunkinformation aus einem Sendebeitrag aufnehmen ohne sich dabei durch die Untertitel vom Bildinhalt abzulenken.

In besonders vorteilhafter Weise kann die Erfindung in das Systemkonzept der neuen ETSI/ITU Übertragungsstandards DAB (Digital Audio Broadcasting) und DVB (Digital Video Broadcasting) im Rundfunkbereich erfolgen, bei denen die Möglichkeit besteht, sendebegleitende Information in größeren Mengen zu übertragen. Diese Information kann u. a. Text, Steuerdaten, Programme, Bild, Ton, etc. enthalten.

Das Einbringen der Erfindung in den Hörfunkbereich ermöglicht es Sendungen für Gehörlose und Gehörgeschädigte anzubieten, bei denen die Sprache der Hörfunksendung durch das erfindungsgemäße Verfahren als Gebärdensprache dargestellt werden kann.

sprache dargestellt werden kann.

Das gleiche Konzept kann im Fernsprechbereich, und speziell beim verteilten IN, als Medienkonvertierungsfunktion implementiert werden. Bei der Integration der Erfindung in das Konzept Intelligenter Netze kann die Medienkonvertierungsfunktion dabei logisch entweder in einer oder in mehreren Spezialisierten Resource Plattformen, im Distributed Intelligent Network Element Controller oder in einem Sondermodul innerhalb des Distributed Intelligent Network Elements angeordnet werden. Die dafür erforderliche Steuerung, Dienstlogik und Signalisierungsprotokolle werden vom Distributed Intelligent Network Element Controller (DINEC) übernommen. Der Distributed Intelligent Network Element Controller kann dabei vorteilhafterweise auch durch einen Service Mode Controller und das Distributed Intelligent Network Element durch den Service Mode Intelligenter Netze realisiert werden. **Fig. 2** zeigt ein Gebärdensprache-System-Distributed Intelligent Network Element (GS-DINE) eines Intelligenzen Netzes mit folgenden Komponenten:

- Distributed Intelligent Network Element Controller (DINEC)
- Medienkonvertierungs-Module (MKM): Sprache-zu-Gestik Konverter Modul (S-G-KM) und Gestik-zu-Sprache Konverter Modul (G-S-KM)
- Spezialisierte Resource Platform (SRP) mit: Video Server (VS) für Animation Mail und Audio Server (AS) für Voice Mail.

Die Dienstlogik kann entweder in einer oder in mehreren Spezialisierten Resource Plattformen (SRP), im Distributed Intelligent Network Element Controller (DINEC) in Spezialisierten Resource Plattformen und im Distributed Intelligent Network Element Controller (DINEC), oder in einem Sondermodul enthalten sein und steuert dabei alle anderen Komponenten des Gebärdensprache-System-Distributed Intelligent Network Elements (GS-DINE).

Ausführungsvarianten der Medienkonvertierungs-Module (MKM) werden im folgenden beschrieben:

- Sprache-zu-Gestik Konvertierung: Wie in **Fig. 3** dargestellt, wird die ankommende Audio-Nachricht (AN) entweder in einer Voice-Mailbox (VMB) für spätere Bearbeitung abgespeichert oder direkt durch das Sprache-zu-Gestik Konverter Modul (S-G-KM) geführt. Ein Spracherkennungs-Modul (SEM), ein Kommando-Interpreter-Modul (KIM), ein Sprache-zu-Text Konverter Modul (S-T) und eine Multimedia-Datenbank (MMDB) im Sprache-zu-Gestik Konverter Modul (S-G-KM) sorgen dafür, daß die Nachricht als Text-Zwischenkode übersetzt und abgespeichert wird. Die Interpretation der Text-Nachricht mit Hilfe der Multimedia-Datenbank wird von einem Gestik-Generator-Modul (GGM) übernommen, das die Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) als Output generiert. Diese können entweder in einer Animation Mailbox (AMB) auf dem Video Server (VS) abgespeichert oder direkt dem gehörlosen bzw. gehörgeschädigten Teilnehmer gesendet werden.
- Gestik-zu-Sprache Konvertierung: Wie in **Fig. 4** dargestellt, wird die ankommende Gestik-Nachricht als Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache (SZ) entweder in einer Animation Mailbox (AMB) für spätere Bearbeitung abgespeichert oder direkt durch das Gestik-zu-Sprache Konverter Modul (G-S-KM) geführt. Ein Kommando-Interpreter-Modul (KIM), ein Gestik-zu-Text Konverter Modul (G-T) und eine Mul-

timedia-Datenbank (MMDB) im Gestik-zu-Sprache Konverter Modul (G-S-KM) sorgen dafür, daß die Nachricht als Text-Zwischenkode übersetzt und abgespeichert wird. Die Interpretation der Text-Nachricht mit Hilfe der Multimedia-Datenbank wird von einem Sprachgenerator-Modul (SGM) übernommen, das eine synthetisierte Voice-Nachricht als Output generiert. Diese kann entweder in einer Voice-Mailbox (VMB) auf dem Audio Server (AS) abgespeichert oder direkt zu einem Teilnehmer gesendet werden.

Es ist auch denkbar, daß bei einer Telefonieverbindung zwischen einem hörenden und einem gehörlosen Teilnehmer die Sprachdaten des hörenden Teilnehmers erst im Distributed Intelligent Network Element eines Intelligen- 15 Netzes in die Steuerzeichen zur Beschreibung der Gebärdensprache umgewandelt werden, dann diese Steuerzeichen zu einem Kommunikationsendgerät des gehörlosen Teilnehmers übertragen werden und dort zur Generierung einer Gebärdensprache verwendet werden. Die Gebärdensprache eines stummen Teilnehmers könnte auf umgekehrtem Weg zu einem hörenden Teilnehmer übertragen werden.

Der Fachmann kann anhand der vorliegenden Beschreibung leicht weitere Kombinationen der oben beschriebenen Ausführungsbeispiele konzipieren und ausführen. So gibt es viele Möglichkeiten, die Bilddaten eines Gebärdensprechers zu komprimieren oder in Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache umzuwandeln. Außerdem können Sprachdaten eines Sprechers oder Textdaten in Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache umgewandelt werden. Diese Umwandlung von Sprach-, Text-, oder Bilddaten in Steuerzeichen bzw. die Komprimierung von Bilddaten eines Gebärdensprechers kann dabei in Rundfunkstationen oder Teilnehmerstationen, wie Kommunikati- 35 onsendgeräten oder in zentralen Stellen, wie Vermittlungseinrichtungen oder Distributed Intelligent Network Elementen Intelligenter Netze erfolgen. Die Steuerzeichen oder komprimierten Bilddaten werden dann zu den gewünschten Teilnehmern übertragen und an einem Kommunikationsendgerät wieder umgewandelt und in Form von Gebärdensprache dargestellt.

Bezugszeichenliste

S Sendeteil	45
E Empfangsteil	
TVS TV-Studio	
ASAS Automatisches Sendeablauf-System	
VS Video-Server	
VTR-CM Video Tape Recorder-Cart-Machine	50
AS Arbeitsstation	
VRI Virtual Reality Interface	
GS Gebärdensprecher	
SZ Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache	
TVM TV-Monitor	55
GATE-PC Gate-PC	
VITC Vertical Interval Time Code	
DB Data Bridge	
K Kamera	
DINEC Distributed Intelligent Network Element Controller	60
S-G-KM Sprache-zu-Gestik Konverter Modul	
SRP Spezialisierte Resource Platform	
MKM Medienkonvertierungs-Module	
G-S-KM Gestik-zu-Sprache Konverter Modul	
AN Audio-Nachricht	65
VMB Voice-Mailbox	
SEM Spracherkennungs-Modul	
KIM Kommando-Interpreter-Modul	

MMDB Multimedia-Datenbank
GGM Gestik-Generator-Modul
AMB Animation Mailbox
AS Audio-Server
5 GS-DINE Gebärdensprache-System Distributed Intelligent Network Element
KN Kommunikationsnetz

Patentansprüche

1. Verfahren zur Kommunikation mit oder zwischen unterschiedlichen Teilnehmern über ein Kommunikationsnetz, **dadurch gekennzeichnet**, daß die über eine Kommunikationsverbindung übertragenen Daten reduzierte Informationen enthalten, die auf einer Gebärdensprache basieren.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die reduzierten Informationen aus komprimierten Bilddaten eines Gebärdensprechers bestehen.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die reduzierten Informationen aus Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache bestehen.
4. Kommunikationsnetz bestehend aus Vermittlungs- und Übertragungseinrichtungen mit
 - a) Mitteln zur Komprimierung der Bilddaten eines Gebärdensprechers
 - b) Mitteln zur Entkomprimierung der unter a) komprimierten Bilddaten eines Gebärdensprechers.
5. Kommunikationsnetz bestehend aus Teilnehmerstationen, Vermittlungs- und Übertragungseinrichtungen mit
 - a) Mitteln zur Konvertierung von Sprachdaten in Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache
 - b) Mitteln zur Konvertierung von Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache in Sprachdaten
6. Kommunikationsnetz bestehend aus Teilnehmerstationen, Vermittlungs- und Übertragungseinrichtungen mit
 - a) Mitteln zur Konvertierung von Bilddaten eines Gebärdensprechers in Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache
 - b) Mitteln zur Konvertierung von Steuerzeichen zur Beschreibung einer Gebärdensprache in Bilddaten eines Gebärdensprechers.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

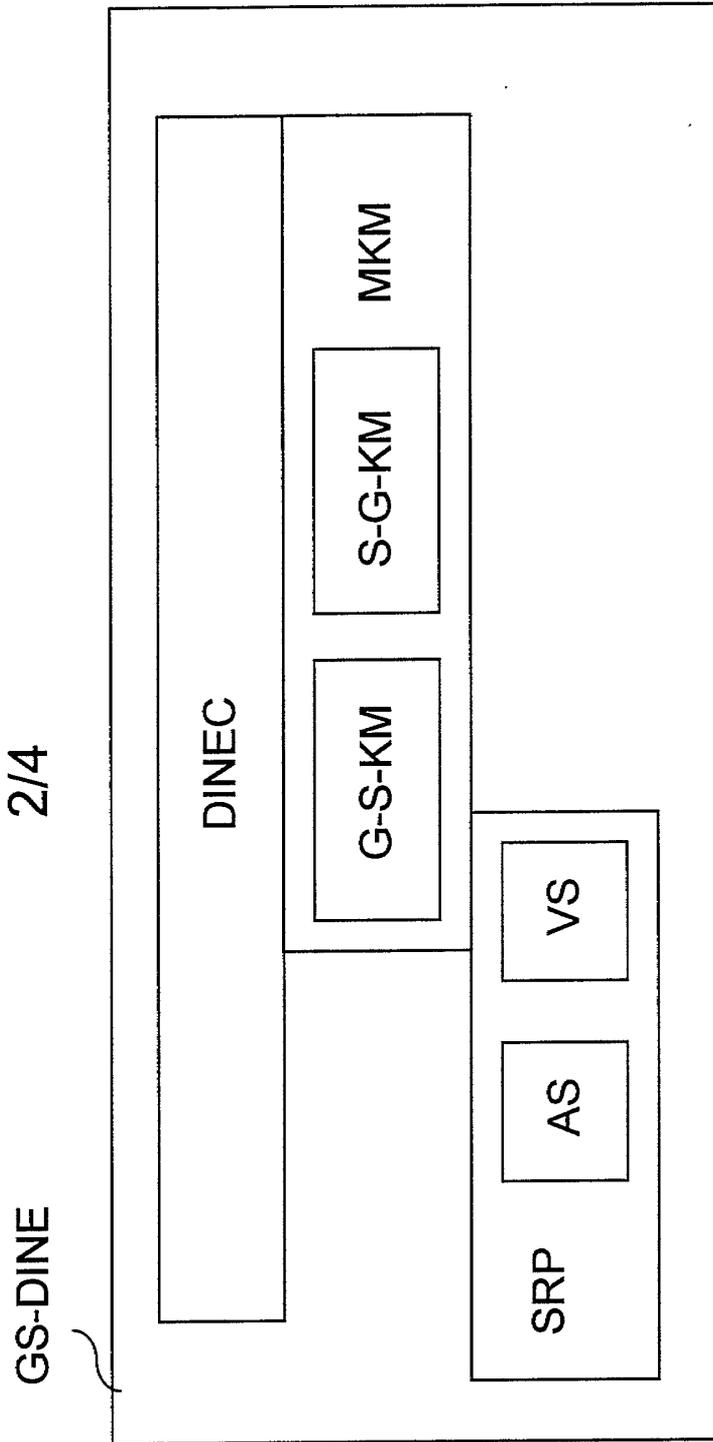


FIG 2

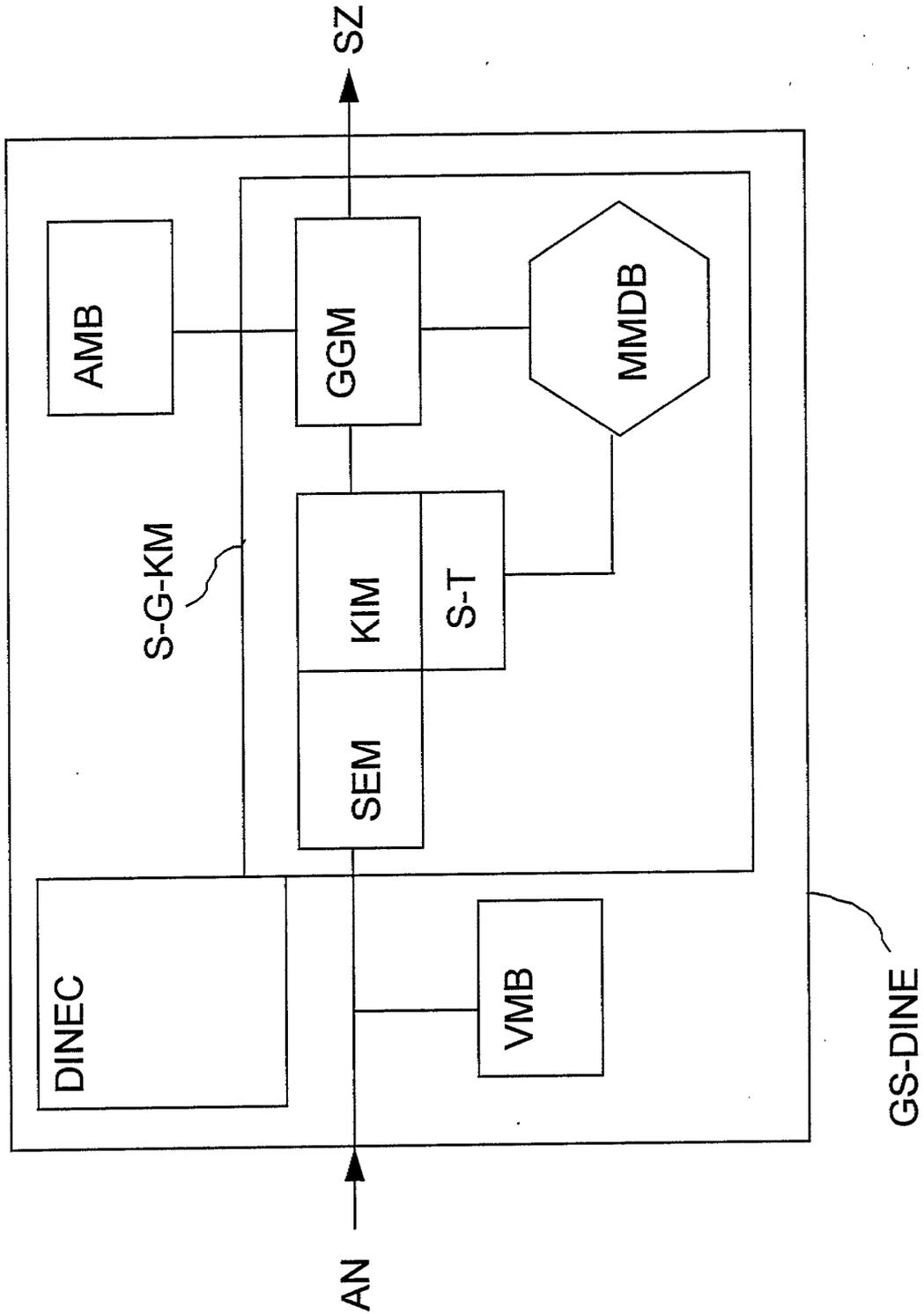


FIG 3

