

(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
10. September 2020 (10.09.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/177993 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H04M 1/725 (2006.01) *H04W 40/12* (2009.01)
H04W 28/02 (2009.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/053603

(22) Internationales Anmeldedatum:

12. Februar 2020 (12.02.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2019 202 922.1

05. März 2019 (05.03.2019) DE

(71) Anmelder: **PSA AUTOMOBILES SA** [FR/FR]; 2-10
Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Erfinder: **WITTORF, Marten**; c/o Opel Automobile
GmbH, Bahnhofplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE).

(74) Anwalt: **SPITZFADEN, Ralf**; Opel Automobile GmbH,
Gewerblicher Rechtsschutz, PKZ T1-02, Bahnhofplatz,
65428 Rüsselsheim am Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: METHOD FOR UNINTERRUPTED COMMUNICATION BETWEEN AT LEAST TWO COMMUNICATION PART-
NERS, CORRESPONDING SYSTEM AND MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR UNTERBRECHUNGSFREIEN KOMMUNIKATION ZWISCHEN WENIGSTENS ZWEI
KOMMUNIKATIONSPARTNERN, ENTSPRECHENDES SYSTEM SOWIE KRAFTFAHRZEUG

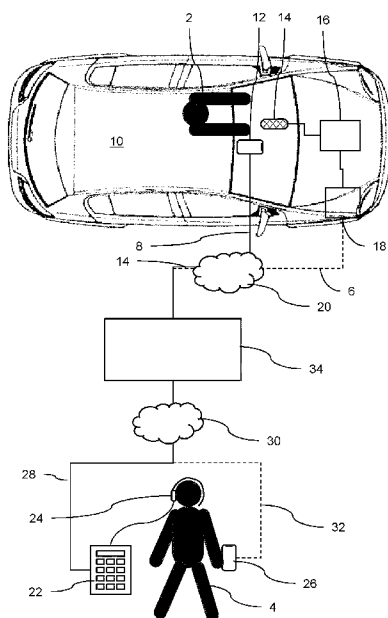


Fig. 1

(57) Abstract: A method for uninterrupted communication between at least two communication partners (2, 4) is described, wherein the communication partners (2, 4) each have at least one remote communication apparatus (12, 14, 22, 26), wherein a communication between the at least two communication partners (2, 4) is detected, wherein available remote communication apparatuses (12, 14, 22, 26) are identified for each of the communication partners (2, 4) and possible communication channels (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) between the different respectively available remote communication apparatuses (12, 14, 22, 26) are ascertained and are evaluated with regard to the respective transmission quality, wherein if the transmission quality on another communication channel (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) is better than on the currently used communication channel, the communication channel (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) is modified. A system and a motor vehicle (10) are additionally described.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren zur unterbrechungs-
freien Kommunikation zwischen we- nigstens zwei Kommunikationspartnern (2,
4), wobei die Kommunikationspartner (2, 4) jeweils über wenigstens eine Fern-
kommunikationsvorrichtung (12, 14, 22, 26) verfügen, wobei eine Kommunika-
tion zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern (2, 4) detektiert
wird, wobei bei den Kommunikationspartnern (2, 4) jeweils verfügbaren Fern-
kommunikationsvorrichtungen (12, 14, 22, 26) identifiziert, mögliche Kommu-
nikationska- näle (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) zwischen den unterschiedlichen je-
weils verfügbaren Fern- kommunikationsvorrichtungen (12, 14, 22, 26) ermittelt
und hinsichtlich der jeweiligen Übertragungsqualität evaluiert werden, wobei,
wenn die Übertragungsqualität auf einem anderen Kommunikationskanal (6-28,
6-32, 8-28, 8-32) besser ist als auf dem momentan verwendeten, der Kommu-
nikationskanal (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) modifiziert wird. Beschrieben wird des
Weiteren ein System sowie ein Kraftfahrzeug (10).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

VERFAHREN ZUR UNTERBRECHUNGSFREIEN KOMMUNIKATION ZWISCHEN
WENIGSTENS ZWEI KOMMUNIKATIONSPARTNERN, ENTSPRECHENDES SYSTEM
SOWIE KRAFTFAHRZEUG

- 5 Vorliegend werden ein Verfahren zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern, ein entsprechendes System sowie ein Kraftfahrzeug beschrieben.

Verfahren zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern, entsprechende Systeme sowie Kraftfahrzeuge der eingangs genannten Art sind im Stand der Technik bekannt. So ist es beispielsweise bekannt, bei einem mobilen Endbenutzergerät während eines laufenden Gesprächs zwischen unterschiedlichen Ein- und Ausgabemitteln zu wechseln, beispielsweise von einem internen Mikrofon und Lautsprecher zu einem Headset oder zu einem Kraftfahrzeug. Des Weiteren ist bekannt, 10 dass die Verfügbarkeit und Qualität unterschiedlicher Kommunikationskanäle vom jeweiligen Ort abhängen. Manche Mobilfunknetze zum Beispiel haben an einigen Orten kein Netz.

Aus der DE 10 2011 012 399 A1 ist ein Kraftfahrzeugkommunikationssystem bekannt, 20 das umfasst: einen Controller für abgehende Kommunikation, der eine Kommunikation von einer ersten Eingangsquelle in einem ersten Betriebsmodus und einer zweiten Eingangsquelle in einem zweiten Betriebsmodus empfängt; einen Eingangsselektor, der die erste Eingangsquelle im ersten Betriebsmodus und die zweite Eingangsquelle im zweiten Betriebsmodus auswählt; einen Modusselektor, der durch einen Kraftfahrzeuginsassen, 25 der den Betriebsmodus bestimmt, betätigbar ist; einen Controller für ankommende Kommunikation, der eine ankommende Kommunikation von einem Mobiltelefon empfängt; einen Ausgangsselektor, der eine Ausgabe des Controllers für ankommende Kommunikation zu einer ersten Ausgabevorrichtung im ersten Betriebsmodus und zur zweiten Ausgabevorrichtung im zweiten Modus liefert.

30

Nachteilig hieran ist, dass der Modus manuell selektiert werden muss. Zudem ist das Verfahren auf ein Kraftfahrzeug limitiert.

Somit stellt sich die Aufgabe, Verfahren zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwi-

schen wenigstens zwei Kommunikationspartnern, entsprechende Systeme sowie Kraftfahrzeuge dahingehend weiterzubilden, dass eine unterbrechungsfreie Kommunikation unter weitreichenderen Umständen und flexibler möglich ist als es bislang bekannt ist.

- 5 Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern gemäß Anspruch 1, ein entsprechendes System gemäß dem nebengeordneten Anspruch 9 sowie ein Kraftfahrzeug gemäß dem nebengeordneten Anspruch 15. Weiterführende Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

10

Nachfolgend wird ein Verfahren zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern beschrieben, wobei die Kommunikationspartner jeweils über wenigstens eine Fernkommunikationsvorrichtung verfügen, wobei eine Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern detektiert wird, wobei
15 bei den Kommunikationspartnern jeweils verfügbaren Fernkommunikationsvorrichtungen identifiziert, mögliche Kommunikationskanäle zwischen den unterschiedlichen jeweils verfügbaren Fernkommunikationsvorrichtungen ermittelt und hinsichtlich der jeweiligen Übertragungsqualität evaluiert werden, wobei, wenn die Übertragungsqualität auf einem anderen Kommunikationskanal besser ist als auf dem momentan verwendeten, der Kommunikationskanal modifiziert wird.
20

Mithilfe des zuvor beschriebenen Verfahrens ist es möglich, automatisch die momentan jeweils zur Verfügung stehenden Kommunikationskanäle zu identifizieren und durch die durchgeführte Evaluierung der Übertragungsqualität auf den unterschiedlichen Kommunikationskanälen aus dem sich hieraus ergebenden unterschiedlichen Optionen die jeweils beste herauszusuchen.
25

Je nach konkreter Ausgestaltung kann der Begriff Kommunikationskanal den kompletten Kommunikationspfad von einer Person bis zur anderen beschreiben oder den Kommunikationskanal von einer Person bis zu einer Vermittlungsstelle oder einer Zentrale.
30

Gemäß einer ersten weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Kommunikationskanal gewechselt oder ein Hybridkommunikationssignal aus mehreren Fernkommunikationsvorrichtungen erzeugt und übertragen wird.

35

Die Modifikation kann gemäß dieser Ausgestaltung ein Wechsel von einem Kommunikationskanal zu einem anderen sein oder die Erzeugung eines Hybridkommunikationssignals durch Mischen der Signale aus unterschiedlichen Eingangsquellen. Hierzu kann einerseits das Signal-Rausch-Verhältnis verbessert werden und es können Schwankungen in der Übertragungsqualität einzelner Quellen ausgeglichen werden.

Ein Hybridkommunikationssignal wird als eigener Kommunikationskanal aufgefasst.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass ein für die Kommunikationspartner unhörbares akustisches Signal erzeugt und zur Evaluierung der jeweiligen Übertragungsqualität verwendet wird.

Ein entsprechendes unhörbares akustisches Signal ist so gewählt, dass es für Menschen unhörbar ist, d. h. ein Infraschall- oder Ultraschallsignal. Das Signal kann kurz sein. Ein solches Signal, oft auch „Ping“ bezeichnet, kann ausgewertet werden, ohne die Konversation zu stören.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass beim Wechsel zwischen zwei Kommunikationskanälen der bestehende Kommunikationskanal graduell ausgeblendet und der neue Kommunikationskanal graduell eingeblendet wird.

Auf diese Weise kann ein nahtloser Übergang zwischen den unterschiedlichen Kommunikationskanälen stattfinden und damit erreicht werden, dass die Unterhaltung der wenigstens zwei Kommunikationspartner durch den Wechsel der Kommunikationskanäle nicht gestört wird.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass eine Zeitverzögerung zwischen den unterschiedlichen Kommunikationskanälen gemessen und ausgeglichen wird.

Eine entsprechende Zeitverzögerung kann durch das zuvor beschriebene Testsignal ermittelt werden. Sie kann durch geringfügiges Verlangsamen oder Beschleunigen des Sprachsignals über einen gewissen Zeitraum hinweg ausgeglichen werden, ohne dass es den Kommunikationspartnern auffällt. Ein Versatz im Sprachsignal kann dadurch vermieden werden.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Kommunikationskanäle eine direkte Kommunikation der wenigstens zwei Kommunikationspartner einschließt.

5

Eine nachlassende Qualität kann dabei zum Beispiel durch eine Messung eines vom jeweils momentanen Kommunikationsempfänger benutzten Mobiltelefons erfolgen, das die Lautstärke sowie Störgeräusche messen kann und, wenn ein gewisser Grenzwert unterschritten wurde, eine Mobilfunkverbindung zum Mobiltelefon des anderen Kommunikationspartners aufbauen kann.

10

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Detektion der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern und die Evaluierung der Übertragungsqualität der verfügbaren Kommunikationskanäle von einem künstliche Intelligenz-System durchgeführt wird.

15

Die Verwendung eines künstliche Intelligenz-Systems erlaubt einerseits eine kontinuierliche Verbesserung des Verfahrens und andererseits eine Individualisierung hinsichtlich der Vorlieben und Verhaltensweisen jeweiliger Kommunikationspartner. Die Evolution des Algorithmus kann einerseits durch einen zentralen Abgleich mehrerer oder vieler künstliche Intelligenz-Systeme oder andererseits durch eine Zentralisierung des Verfahrens in Rechenzentralen beschleunigt werden, sodass ein entsprechendes, das Verfahren umsetzendes Programm sehr zügig zuverlässiger wird. Des Weiteren kann so erreicht werden, dass vorhandene Ressourcen optimal genutzt werden. So können beispielsweise Funklöcher im Laufe der Zeit exakt kartographiert werden und ein rechtzeitiger Wechsel von einem Kommunikationskanal zu einem anderen, der im Bereich des Funklochs verfügbar bleibt, veranlasst werden.

20

25

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das künstliche Intelligenz-System einen Kontext der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern ermittelt und über eine Fortsetzung der Kommunikation entscheidet.

30

Ein erster unabhängiger Gegenstand betrifft eine Vorrichtung zur unterbrechungsfreien

Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern, wobei die Kommunikationspartner jeweils über wenigstens eine Fernkommunikationsvorrichtung verfügen, wobei eine Steuerung vorgesehen ist, die zur Detektion einer Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern eingerichtet ist, wobei die Steuerung weiterhin dazu eingerichtet ist, bei den Kommunikationspartnern jeweils verfügbare Fernkommunikationsvorrichtungen zu identifizieren, mögliche Kommunikationskanäle zwischen den unterschiedlichen jeweils verfügbaren Fernkommunikationsvorrichtungen zu ermitteln und hinsichtlich der jeweiligen Übertragungsqualität zu evaluieren, wobei die Steuerung weiterhin dazu eingerichtet ist, den Kommunikationskanal zu modifizieren, wenn die Übertragungsqualität auf einem anderen Kommunikationskanal besser ist als auf dem momentan verwendeten.

Gemäß einer ersten weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuerung dazu eingerichtet ist, den Kommunikationskanal zu wechseln oder ein Hybridkommunikationssignal aus mehreren Quellen zu erzeugen.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuerung dazu eingerichtet ist, ein für die Kommunikationspartner unhörbares akustisches Signal zu erzeugen und zur Evaluierung der jeweiligen Übertragungsqualität zu verwenden.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuerung dazu eingerichtet ist, beim Wechsel zwischen zwei Kommunikationskanälen den bestehenden Kommunikationskanal graduell auszublenden und einen neuen Kommunikationskanal graduell einzublenden.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuerung dazu eingerichtet ist, eine Zeitverzögerung zwischen den unterschiedlichen Kommunikationskanälen zu messen und auszugleichen.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Kommunikationskanäle eine direkte Kommunikation der wenigstens zwei Kommunikationspartner einschließt.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die

Steuerung ein künstliche Intelligenz-System aufweist, das dazu eingerichtet ist, die Detektion der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern und die Evaluierung der Übertragungsqualität der verfügbaren Kommunikationskanäle durchzuführen.

5

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das künstliche Intelligenz-System dazu eingerichtet ist, einen Kontext der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern zu ermitteln und über eine Fortsetzung der Kommunikation zu entscheiden.

10

Ein weiterer unabhängiger Gegenstand betrifft ein System zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern, mit wenigstens zwei bei den jeweiligen Kommunikationspartnern befindlichen Fernkommunikationsvorrichtungen, und wenigstens einer Steuerung, wobei die wenigstens eine Steuerung mit wenigstens einem Mikrofon zur Detektion einer Signalqualität der Übertragungsqualität auf verfügbaren Kommunikationskanälen verbunden ist, wobei die wenigstens eine Steuerung zur Modifikation eines Kommunikationskanals ausgebildet ist.

15

Die Steuerung kann gemäß einer Alternative auf die unterschiedlichen verfügbaren Fernkommunikationsvorrichtungen verteilt sein, indem diese auf der Basis eines Protokolls verhandeln, welcher Kommunikationskanal der momentan Beste ist. Dies kann unter anderem durch Vergleich der Auswertungsergebnisse der Wiedergabequalität und/oder Signalstärke der entsprechenden Fernkommunikationsvorrichtungen erfolgen. Eine Fernkommunikationsvorrichtung kann jede Vorrichtung sein, die dazu geeignet ist, akustische Kommunikation von einem Menschen zu aufnehmen und zu senden sowie empfangene akustische Kommunikation wiederzugeben. Gemäß einer anderen Alternative kann die Steuerung zentralisiert sein, zum Beispiel in einem oder mehreren Rechenzentren.

20

25

Gemäß einer ersten weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Steuerung mit wenigstens einem Lautsprecher verbunden und zur Erzeugung und Auswertung eines für die Kommunikationspartner unhörbaren akustischen Signals ausgebildet ist.

30

Ein entsprechendes akustisches Signal kann ein Infraschall- oder Ultraschallsignal sein. Das Signal kann ein kurzer Impuls sein („Ping“).

35

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuerung in einem Zentralrechner vorgesehen ist.

- 5 Die Zuordnung der entsprechenden Fernkommunikationsvorrichtungen zu einem Menschen kann dann über Abgleich der Sprache, Sprachinhalte und/oder Aufenthaltsorte sein.

- 10 Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuerung dazu eingerichtet ist, ein Kommunikationssignal zu modifizieren und/oder wenigstens zwei Kommunikationssignale zu einem Hybridsignal zu verschmelzen.

So können mehrere Eingangssignale verwendet werden und zu einem optimalen Signal mit bestmöglichem Signal-Rausch-Verhältnis verschmolzen werden.

- 15 Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das System ein künstliche Intelligenz-System, das zur Ermittlung eines Kontexts der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern ausgebildet ist.

- 20 Hierdurch kann erkannt werden, ob tatsächlich eine Fortführung der Kommunikation gewünscht ist oder nicht.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine Fernkommunikationsvorrichtung den 5G-Standard verwendet.

- 25 Mithilfe des 5G-Standards ist es möglich, Latenzzeiten zu minimieren und eine hohe Verfügbarkeit und Bandbreite sicherzustellen. Des Weiteren erlaubt die Vorrichtung-zu Vorrichtung-Kommunikationsfähigkeit von 5G eine bessere Zuordnung der verfügbaren Fernkommunikationsvorrichtungen zu einer bestimmten Person.

- 30 Ein weiterer unabhängiger Gegenstand betrifft ein Kraftfahrzeug, mit einem System der zuvor beschriebenen Art.

- 35 Ein entsprechend ausgerüstetes Kraftfahrzeug erlaubt eine nahtlose Kommunikation eines Passagiers mit einer anderen Person.

Weitere Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der – gegebenenfalls unter Bezug auf die Zeichnung – zumindest ein Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Beschriebene und/oder bildlich dargestellte Merkmale bilden für sich oder in beliebiger, sinnvoller Kombination den Gegenstand, gegebenenfalls auch unabhängig von den Ansprüchen, und können insbesondere zusätzlich auch Gegenstand einer oder mehrerer separater Anmeldung/en sein. Gleiche, ähnliche und/oder funktionsgleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Dabei zeigen schematisch:

- 10 Fig. 1 eine Kommunikationssituation mit zwei Kommunikationspartnern über einen ersten Kommunikationskanal;
- Fig. 2 eine Kommunikationssituation mit zwei Kommunikationspartnern über einen zweiten Kommunikationskanal, sowie
- 15 Fig. 3 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern.

- 20 Fig. 1 zeigt eine Kommunikationssituation mit zwei Kommunikationspartnern, Person 2 und Person 4 über einen ersten Kommunikationskanalabschnitte 6, 8.

Der jeweils aktive Kommunikationskanalabschnitt wird vorliegend durchgezogen dargestellt, jeweils inaktive Kommunikationskanalabschnitte sind gestrichelt gezeichnet.

- 25 Person 2 sitzt in einem Kraftfahrzeug 10. Person 2 führt ein Mobiltelefon 12 mit sich. Das Kraftfahrzeug 10 ist des Weiteren mit einer Freisprecheinrichtung 14 ausgerüstet, das über eine Steuerung 16 mit einem Kommunikationsmodul 18 an ein Netzwerk 20 angebunden ist. Das Mobiltelefon 12 ist ebenfalls mit dem Netzwerk 20 verbunden.

- 30 Person 4 befindet sich in der Nähe eines Telefons 22, das über ein Kopfhörermikrofon 24 verfügt, welches Person 4 auf seinem Kopf trägt. Person 4 verfügt ebenfalls über ein Mobiltelefon 26.

- 35 Das Telefon 22 ist über einen Kommunikationskanalabschnitt 28 mit einem Netzwerk 30

verbunden. Das Mobiltelefon 24 ist über einen Kommunikationskanal 32 mit dem Netzwerk 30 verbunden.

Die beiden Netzwerke 20, 30 sind mit einem Zentralrechner 34 verbunden. Auf dem Zentralrechner 34 läuft ein künstliche Intelligenz-System, das sich fortlaufend verbessert und das in der Lage ist, den Kontext einer Kommunikation zwischen den Kommunikationspartnern 2, 4 zu erfassen.

Mithilfe des Zentralrechner 34 wenn die unterschiedlichen Kommunikationskanalabschnitte, 6, 8 einerseits und 28, 32 andererseits, den jeweiligen Personen 2 und 4 zugeordnet. Daraus ergeben sich mögliche Kommunikationskanäle 6-28, 6-32, 8-28 und 8-32, um eine Kommunikationsverbindung zwischen den Personen 2 und 4 herzustellen.

In anderen Situationen können die verfügbaren kommunikationsfähigen Geräte 12, 14, 22, 24 an verschiedene Netzwerke angebunden sein, die über den Zentralrechner 34 miteinander gekoppelt werden können.

Die jeweiligen Kommunikationsvorrichtungen 12, 14 einerseits und 22, 26 andererseits messen jeweils die Übertragungsqualität an den Kommunikationskanalabschnitten 6, 8, 28 und 32. Hieraus kann die beste Kombination aus Kommunikationskanalabschnitten ermittelt und verwendet werden.

Fig. 2 zeigt eine Kommunikationssituation mit zwei Kommunikationspartnern über einen zweiten Kommunikationskanal 6-32.

25

In dieser Situation befindet sich das Kraftfahrzeug 10 zum Beispiel in einer Region, in der über das Mobiltelefon 12 kein guter Empfang mehr zum Netzwerk 20 besteht.

Gleichzeitig hat Person 4 das Kopfhörermikrofon 24 abgesetzt, sodass das Signal über das Tel. 22 schlecht ist. In diesem Fall wird der Kommunikationskanal Abschnitt 32 mit dem Mobiltelefon 26 verwendet.

Das Umschalten der jeweiligen Kommunikationskanalabschnitte 6, 8, 28, 32 von einem zum anderen funktioniert nahtlos und ohne Unterbrechung der Unterhaltung zwischen den Personen 2 und 4.

35

Fig. 3 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern.

- 5 Mithilfe einer künstlichen Intelligenz wird eine Kommunikation zwischen wenigstens zwei Personen erkannt. Anschließend wird geprüft, welche Kommunikationskanäle zur Verfügung stehen, was ebenfalls mithilfe der künstlichen Intelligenz geschehen kann.

10 Das Prüfen der jeweiligen Kommunikationskanäle kann ein prüfende Signalqualität auf dem jeweiligen Kanal beinhalten und eine Untersuchung einschließen, welche der Kanäle am besten für die Fortführung der Kommunikation geeignet sind. Hierfür kann ebenfalls die künstliche Intelligenz verwendet werden. Mit festgestellt, dass ein anderer Kommunikationskanal besser geeignet ist als aktuell verwendete, wird eine Maßnahme veranlasst, die der Situation angemessen ist.

15 Als Maßnahmen kommen infrage das eröffnen eines neuen Kanals, das Ausblenden des alten Kanals oder das Bereitstellen eines Hybridsignals. Hieraus definiert sich die jeweilige Benutzerschnittstelle zur aktuellen oder zur baldigen Kommunikation.

20 Bei der Prüfung der verfügbaren Kommunikationskanäle kann des Weiteren in einem Seitenast veranlasst werden, dass der Kommunikationskontext verstanden wird und mithilfe der künstlichen Intelligenz entschieden wird, ob das Gespräch fortgesetzt werden soll oder nicht. Soll es nicht fortgesetzt werden, kann eine Maßnahme unterbunden werden.

25 Obwohl der Gegenstand im Detail durch Ausführungsbeispiele näher illustriert und erläutert wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden. Es ist daher klar, dass eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten existiert. Es ist ebenfalls klar, dass beispielhaft genannte Ausführungsformen nur Beispiele darstellen, die nicht in irgendeiner

30 Weise als Begrenzung etwa des Schutzbereichs, der Anwendungsmöglichkeiten oder der Konfiguration der Erfindung aufzufassen sind. Vielmehr versetzen die vorhergehende Beschreibung und die Figurenbeschreibung den Fachmann in die Lage, die beispielhaften Ausführungsformen konkret umzusetzen, wobei der Fachmann in Kenntnis des offenbarten Erfindungsgedankens vielfältige Änderungen beispielsweise hinsichtlich der Funktion

oder der Anordnung einzelner, in einer beispielhaften Ausführungsform genannter Elemente vornehmen kann, ohne den Schutzbereich zu verlassen, der durch die Ansprüche und deren rechtliche Entsprechungen, wie etwa weitergehenden Erläuterung in der Beschreibung, definiert wird.

Bezugszeichenliste

5	2	Person
	4	Person
	6	Kommunikationskanalabschnitt
	8	Kommunikationskanalabschnitt
	10	Kraftfahrzeug
10	12	Mobiltelefon
	14	Freisprecheinrichtung
	16	Steuerung
	18	Kommunikationsmodul
	20	Netzwerk
15	22	Telefon
	24	Kopfhörermikrofon
	26	Mobiltelefon
	28	Kommunikationskanalabschnitt
	30	Netzwerk
20	32	Kommunikationskanalabschnitt
	34	Zentralrechner
	6-28, 6-32, 8-28, 8-32	Kommunikationskanal

Patentansprüche

1. Verfahren zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern (2, 4), wobei die Kommunikationspartner (2, 4) jeweils über wenigstens eine Fernkommunikationsvorrichtung (12, 14, 22, 26) verfügen, wobei eine Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern (2, 4) detektiert wird, wobei bei den Kommunikationspartnern (2, 4) jeweils verfügbaren Fernkommunikationsvorrichtungen (12, 14, 22, 26) identifiziert, mögliche Kommunikationskanäle (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) zwischen den unterschiedlichen jeweils verfügbaren Fernkommunikationsvorrichtungen (12, 14, 22, 26) ermittelt und hinsichtlich der jeweiligen Übertragungsqualität evaluiert werden, wobei, wenn die Übertragungsqualität auf einem anderen Kommunikationskanal (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) besser ist als auf dem momentan verwendeten, der Kommunikationskanal (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) modifiziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Kommunikationskanal (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) gewechselt oder ein Hybridkommunikationssignal aus mehreren Fernkommunikationsvorrichtungen (12, 14, 22, 26) erzeugt und übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein für die Kommunikationspartner (2, 4) unhörbares akustisches Signal erzeugt und zur Evaluierung der jeweiligen Übertragungsqualität verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei beim Wechsel zwischen zwei Kommunikationskanälen (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) der bestehende Kommunikationskanal (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) graduell ausgeblendet und der neue Kommunikationskanal (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) graduell eingeblendet wird.
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei eine Zeitverzögerung zwischen den unterschiedlichen Kommunikationskanälen (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) gemessen und ausgeglichen wird.

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Kommunikationskanäle (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) eine direkte Kommunikation der wenigstens zwei Kommunikationspartner (2, 4) einschließt.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Detektion der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern (2, 4) und die Evaluierung der Übertragungsqualität der verfügbaren Kommunikationskanäle (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) von einem künstliche Intelligenz-System (34) durchgeführt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei das künstliche Intelligenz-System (34) einen Kontext der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern (2, 4) ermittelt und über eine Fortsetzung der Kommunikation entscheidet.
9. System zur unterbrechungsfreien Kommunikation zwischen wenigstens zwei Kommunikationspartnern (2, 4), mit wenigstens zwei bei den jeweiligen Kommunikationspartnern (2, 4) befindlichen Fernkommunikationsvorrichtungen (12, 14, 22, 26), und wenigstens einer Steuerung (34), wobei die wenigstens eine Steuerung (34) mit wenigstens einem Mikrofon zur Detektion einer Signalqualität der Übertragungsqualität auf verfügbaren Kommunikationskanälen (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) verbunden ist, wobei die wenigstens eine Steuerung (34) zur Modifikation eines Kommunikationskanals (6-28, 6-32, 8-28, 8-32) ausgebildet ist.
10. System nach Anspruch 9, wobei die wenigstens eine Steuerung (34) mit wenigstens einem Lautsprecher verbunden und zur Erzeugung und Auswertung eines für die Kommunikationspartner (2, 4) unhörbaren akustischen Signals ausgebildet ist.
11. System nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Steuerung in einem Zentralrechner (34) vorgesehen ist.
12. System nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei die Steuerung (34) dazu eingerichtet ist, ein Kommunikationssignal zu modifizieren und/oder wenigstens zwei Kommunikationssignale zu einem Hybridsignal zu verschmelzen.
13. System nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei das System (34) ein künstliche Intelligenz-System (34), das zur Ermittlung eines Kontexts der Kommunikation zwischen den wenigstens zwei Kommunikationspartnern (2, 4) ausgebildet ist.

14. System nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei wenigstens eine Fernkommunikationsvorrichtung (12, 14, 22, 24) den 5G-Standard verwendet.
15. Kraftfahrzeug, mit einem System nach einem der Ansprüche 9 bis 14.

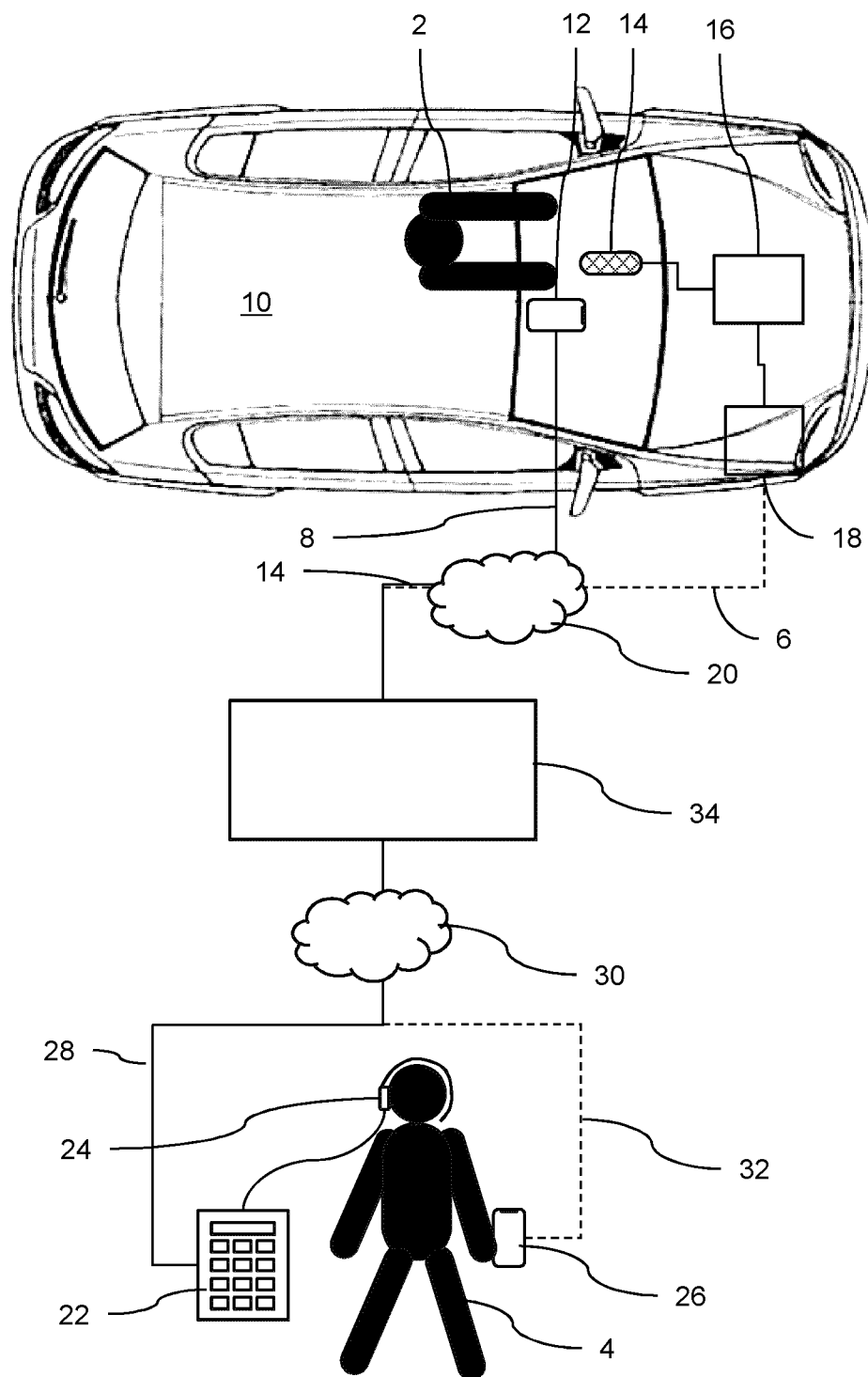


Fig. 1

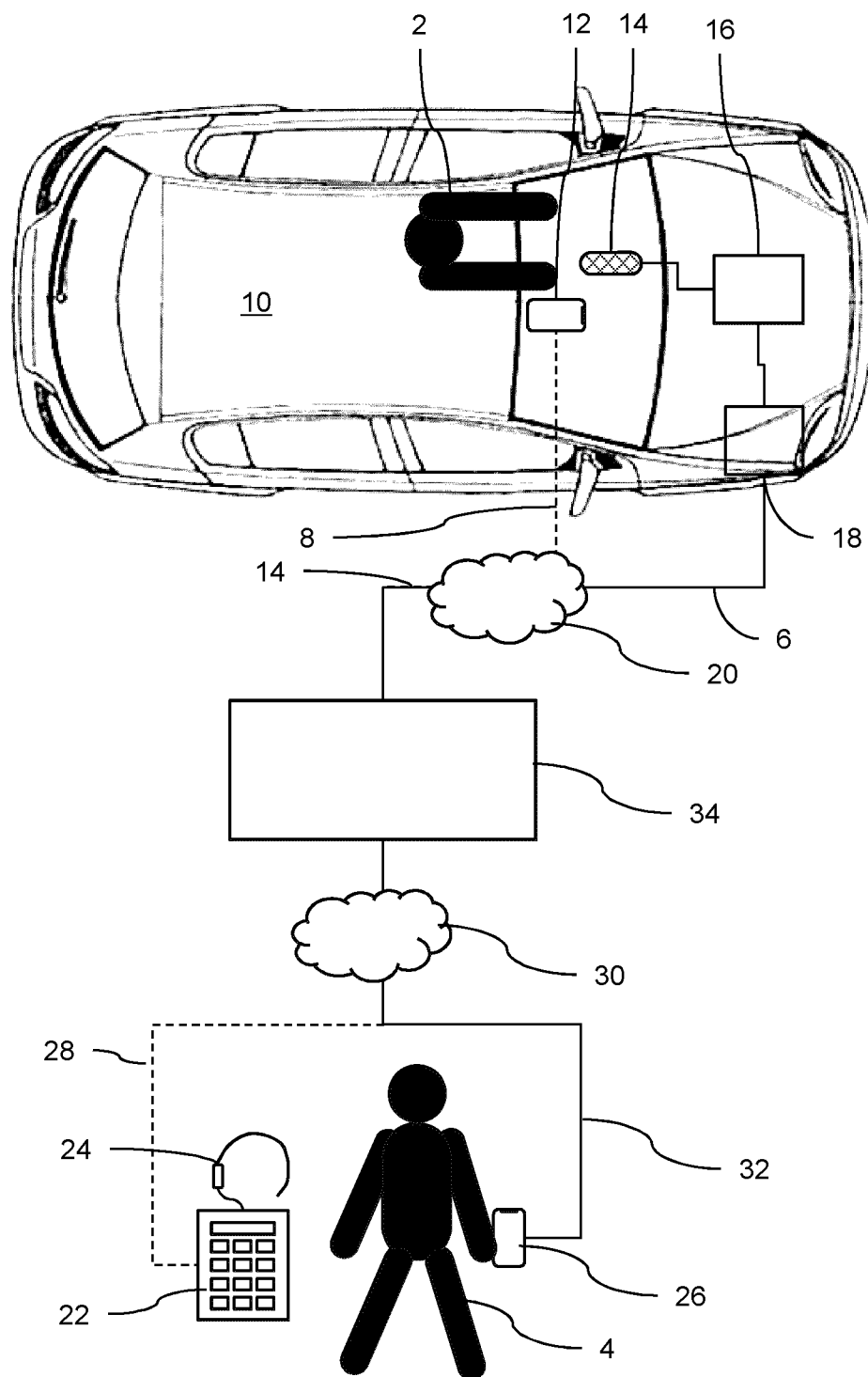


Fig. 2

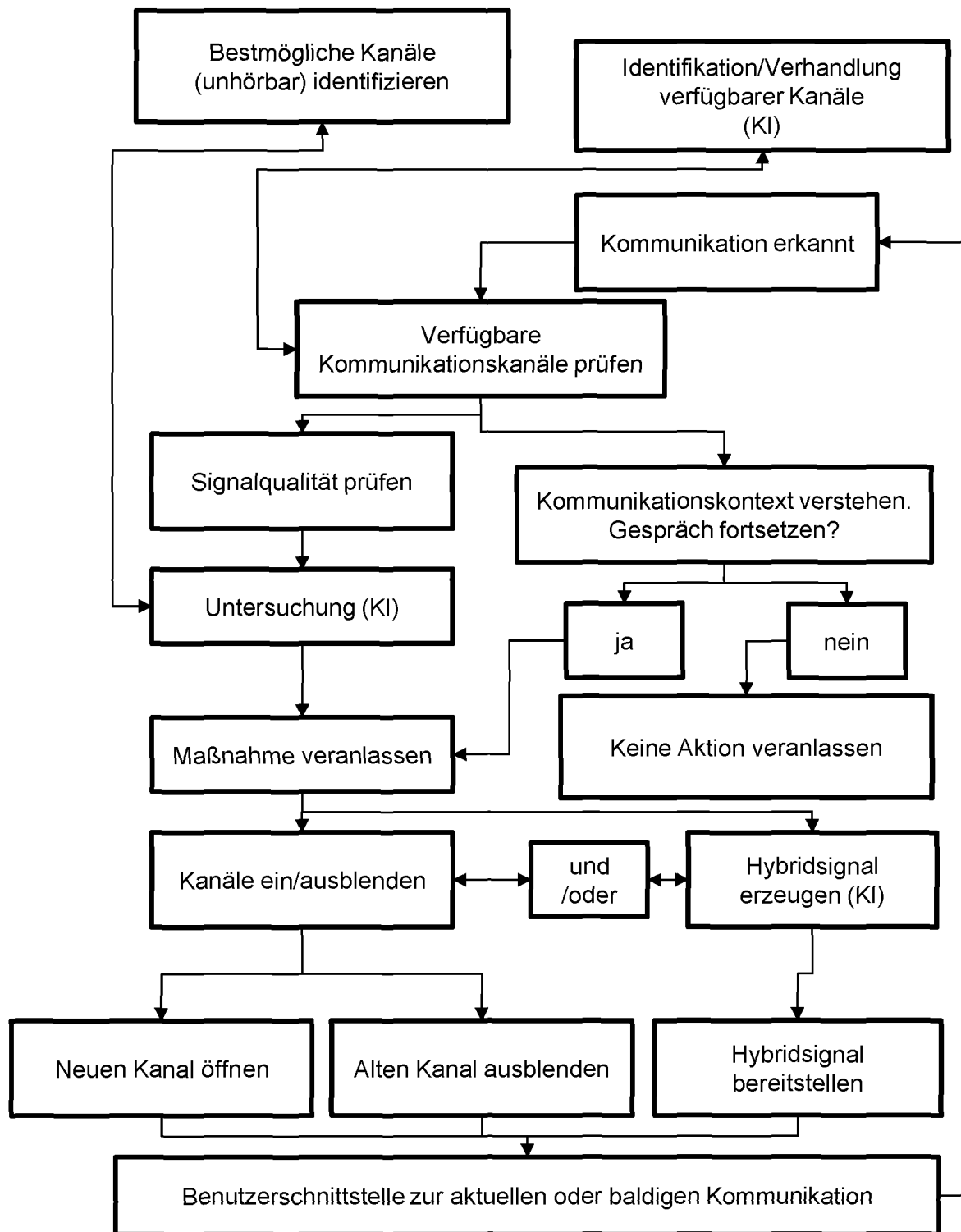


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/053603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04M 1/725**(2006.01)i; **H04W 28/02**(2009.01)i; **H04W 40/12**(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04M; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106210351 A (SHANGHAI SPREADRISE TECH CO LTD) 07 December 2016 (2016-12-07)	1,2,4-9,11-15
Y	abstract paragraph [0006] paragraph [0008] - paragraph [0014]	3,10
X	WO 2018118539 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC [US]) 28 June 2018 (2018-06-28) paragraph [0009] paragraph [0019] - paragraph [0027]; figure 1 paragraph [0061]	1
Y	US 6542436 B1 (MYLLYLA VILLE [FI]) 01 April 2003 (2003-04-01) column 2, line 67 - column 3, line 15 column 4, line 28 - line 63 figure 3	3,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 2020

Date of mailing of the international search report

04 May 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Bos, Jürgen

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/053603

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106210351	A	07 December 2016	NONE			
WO	2018118539	A1	28 June 2018	CN	110050484	A	23 July 2019
				EP	3560238	A1	30 October 2019
				US	2018176841	A1	21 June 2018
				WO	2018118539	A1	28 June 2018
US	6542436	B1	01 April 2003	CN	1331552	A	16 January 2002
				DE	60125874	T2	18 October 2007
				EP	1174732	A2	23 January 2002
				JP	2002111852	A	12 April 2002
				US	6542436	B1	01 April 2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04M1/725 H04W28/02 H04W40/12
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04M H04W

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CN 106 210 351 A (SHANGHAI SPREADRISE TECH CO LTD) 7. Dezember 2016 (2016-12-07)	1,2,4-9, 11-15
Y	Zusammenfassung Absatz [0006] Absatz [0008] - Absatz [0014]	3,10
X	WO 2018/118539 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC [US]) 28. Juni 2018 (2018-06-28) Absatz [0009] Absatz [0019] - Absatz [0027]; Abbildung 1 Absatz [0061]	1
Y	US 6 542 436 B1 (MYLLYLÄ VILLE [FI]) 1. April 2003 (2003-04-01) Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 15 Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 63 Abbildung 3	3,10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. April 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bos, Jürgen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/053603

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 106210351	A	07-12-2016	KEINE
WO 2018118539	A1	28-06-2018	CN 110050484 A 23-07-2019
			EP 3560238 A1 30-10-2019
			US 2018176841 A1 21-06-2018
			WO 2018118539 A1 28-06-2018
US 6542436	B1	01-04-2003	CN 1331552 A 16-01-2002
			DE 60125874 T2 18-10-2007
			EP 1174732 A2 23-01-2002
			JP 2002111852 A 12-04-2002
			US 6542436 B1 01-04-2003