

(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
13. April 2023 (13.04.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/057461 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H04R 25/00 (2006.01) H04S 7/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/077605

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. Oktober 2022 (04.10.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 211 259.5
06. Oktober 2021 (06.10.2021) DE

(71) Anmelder: SIVANTOS PTE. LTD. [SG/SG]; 18 Tai Seng
Street, No. 08-08, 18 Tai Seng, Singapur 539775 (SG).

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder (nur für US): SCHÖN, Sven [DE/DE]; Hen-
ri-Dunant-Straße 100, 91058 Erlangen (DE).

(74) Anwalt: FDST PATENTANWÄLTE; Nordostpark 16,
90411 Nürnberg (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, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, 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,

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A HEARING AID SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES HÖRGERÄTESYSTEMS

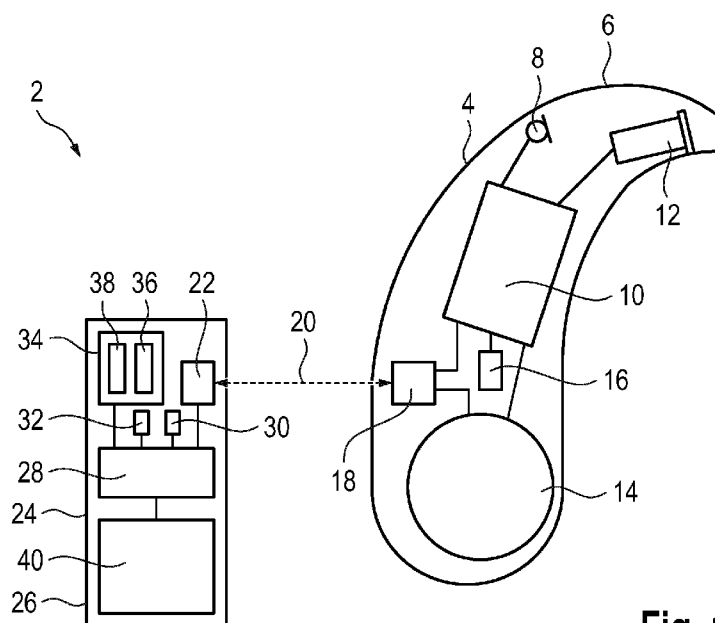


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method (42) for operating a hearing aid system (2) having a radio receiver (36), in particular a hearing assistance device system, said hearing aid system comprising a hearing aid device (4) having a receiver (12). A message (56) is received from a road user (58) with regard to his movement by means of the radio receiver (36). An information (64) is created on the basis of the message (56), and the information (64) is output by means of the receiver (12). The invention also relates to a hearing aid system (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren (42) zum Betrieb eines einen Funkempfänger (36) aufweisenden Hörgerätesystems (2), insbesondere Hörhilfegerätesystems, mit einem einen Hörer (12) umfassenden Hörgerät (4). Mittels des Funkemp-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(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, ME, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

fängers (36) wird eine Mitteilung (56) von einem Verkehrsteilnehmer (58) betreffend dessen Fortbewegung empfangen. Anhand der Mitteilung (56) wird eine Information (64) erstellt, und die Information (64) wird mittels des Hörers (12) ausgegeben. Ferner betrifft die Erfindung ein Hörerätesystem (2).

5

Beschreibung

Verfahren zum Betrieb eines Hörgerätesystems

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Hörgerätesystems und ein Hörgerätesystem. Das Hörgerätesystem umfasst jeweils ein Hörgerät mit einem Hörer. Ferner umfasst das Hörgerätesystem einen Funkempfänger.

15

20

Personen, die unter einer Verminderung des Hörvermögens leiden, verwenden üblicherweise ein Hörhilfegerät. Hierbei wird meist mittels eines elektromechanischen Schallwandlers ein Umgebungsschall erfasst. Die anhand des Umgebungsschalls erstellten elektrischen Signale werden mittels einer Verstärkerschaltung verstärkt und mittels eines weiteren elektromechanischen Wandlers in Form eines Hörers in den Gehörgang der Person eingeleitet. Meist erfolgt zudem eine Bearbeitung der erfassten Schallsignale, wofür üblicherweise ein Signalprozessor der Verstärkerschaltung verwendet wird. Hierbei ist die Verstärkung auf einen etwaigen Hörverlust des Hörhilfegeräteträgers abgestimmt.

25

30

Falls der Hörhilfegeräteträger, der weiteren auch als Nutzer bezeichnet wird, am Verkehrsgeschehen teilnimmt, ist es für diesen zwingend erforderlich, andere Verkehrsteilnehmer zu erfassen, wie Kraftfahrzeuge. Dies erfolgt üblicherweise visuell und auditiv. Infolgedessen ist es erforderlich, dass mittels des Schallwandlers die Geräusche des anderen Verkehrsteilnehmers erfasst werden, was bestimmte Anforderungen an den hierfür eingesetzten elektromechanischen Schallwandler stellt. Zudem ist es erforderlich, dass diese Geräusche nicht als Störgeräusche klassifiziert werden, die beispielsweise mittels der Verstärkerschaltung ausgeblendet und somit dem Nutzer nicht präsentiert werden. Falls eines davon jedoch nicht auftritt, ist es möglich, dass der Nutzer den anderen Verkehrsteilnehmer zunächst nicht wahrnimmt, was zu einem Unfall führen kann.

Da ein Hauptantrieb von Kraftfahrzeugen, die andere Verkehrsteilnehmer darstellen, zunehmend mittels eines Elektromotors gebildet ist oder diesen umfasst, sind die Geräusche, die die anderen Verkehrsteilnehmer abgeben reduziert. Infolgedessen ist es möglich, dass die Geräusche des anderen Verkehrsteilnehmers zunächst von dem elektromechanischen Schallwandler nicht erfasst werden, oder diese als Störgeräusch klassifiziert werden. Somit ist es möglich, dass sich ein derartiges Kraftfahrzeug dem Nutzer vergleichsweise schnell nähert, ohne dass es für den Nutzer möglich ist, diesen zu erfassen und somit sein Verhalten hierauf anzupassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein besonders geeignetes Verfahren zum Betrieb eines Hörgerätesystems sowie ein besonders geeignetes Hörgerätesystem anzugeben, wobei insbesondere eine Sicherheit erhöht ist.

Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Hörgerätesystems durch die Merkmale des Anspruchs 10 erfindungsgemäß gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

Das Verfahren dient dem Betrieb eines Hörgerätesystems, das ein Hörgerät umfasst. Das Hörgerät ist beispielsweise ein Kopfhörer oder umfasst einen Kopfhörer. Besonders bevorzugt ist das Hörgerät jedoch ein Hörhilfegerät und das Hörgerätesystem somit ein Hörhilfegerätesystem, das auch als Hörhilfegerätesystem bezeichnet wird. Das Hörhilfegerät dient der Unterstützung einer unter einer Verminderung des Hörvermögens leidenden Person. Mit anderen Worten ist das Hörhilfegerät ein medizinisches Gerät, mittels dessen beispielsweise ein partieller Hörverlust ausgeglichen wird. Das Hörhilfegerät ist beispielsweise ein „Receiver-in-the-canal“-Hörhilfegerät (RIC; Ex-Hörer- Hörhilfegerät), ein Im-Ohr-Hörhilfegerät, wie ein „in-the-ear“-Hörhilfegerät, ein „in-the-canal“-Hörhilfegerät (ITC) oder ein „complete-in-canal“-Hörhilfegerät (CIC), eine Hörbrille, ein Taschenhörhilfegerät, ein Knochenleitungs-Hörhilfegerät oder ein Implantat. Alternativ ist das Hörhilfegerät

ein Hinter-dem-Ohr-Hörhilfegerät („Behind-the-Ear“-Hörhilfegerät), das hinter einer Ohrmuschel getragen wird.

Das Hörgerät ist vorgesehen und eingerichtet, am menschlichen Körper getragen zu werden. Mit anderen Worten umfasst das Hörgerät bevorzugt eine Haltevorrichtung, mittels derer eine Befestigung am menschlichen Körper möglich ist. Alternativ oder in Kombination hierzu ist das Hörgerät geeignet geformt. Sofern es sich bei dem Hörgerät um ein Hörhilfegerät handelt, ist das Hörgerät vorgesehen und eingerichtet, beispielsweise hinter dem Ohr oder innerhalb eines Gehörgangs angeordnet zu werden. Insbesondere ist das Hörgerät kabellos und dafür vorgesehen und eingerichtet, zumindest teilweise in einen Gehörgang eingeführt zu werden.

Das Hörgerät weist vorzugsweise ein Hörgerätegehäuse auf. Im Hörgerätegehäuse sind vorzugsweise im Wesentlichen sämtliche weiteren Komponenten des Hörgeräts angeordnet, zumindest vorzugsweise eine etwaige Elektronik, wie eine Verstärkerschaltung. Beispielsweise ist das Hörgerätegehäuse einstückig oder besonders bevorzugt aus mehreren Bestandteilen erstellt. Das Hörgerätegehäuse ist geeigneterweise aus einem Kunststoff gefertigt, insbesondere in einem Kunststoffspritzgussverfahren. Somit ist eine Gestaltungsfreiheit vergleichsweise groß. Auch ist ein Gewicht des Hörgerätegehäuse nicht übermäßig erhöht.

In dem Hörgerätegehäuse ist z.B. ein Mikrofon angeordnet, also insbesondere ein elektromechanischer Schallwandler. Das Mikrofon dient dem Erfassen von Umgebungsschall und ist dafür geeignet, insbesondere vorgesehen und eingerichtet. Insbesondere ist das Mikrofon elektrisch und/oder signaltechnisch mit der etwaigen Elektronik, insbesondere der Verstärkerschaltung, oder sonstigen elektrischen/elektronischen Komponenten des Hörgeräts verbunden. Mittels dieser erfolgt geeigneterweise eine Bearbeitung der mittels des Mikrofons erfassten Signale.

Das Hörgerät umfasst einen Hörer, also einen weiteren elektromechanischen Schallwandler oder Lautsprecher, mittels dessen bei Betrieb insbesondere eine

Abgabe der mittels der etwaigen Verstärkerschaltung bearbeiteten Signale erfolgt. Mit anderen Worten ist der Hörer ein Ausgabegerät, das insbesondere akustisch ausgestaltet ist. Beispielsweise ist der Hörer ebenfalls in dem Hörgerätegehäuse angeordnet oder in einem weiteren Gehäuse. Zum Beispiel besteht hierbei eine
5 signaltechnische Verbindung der beiden Gehäuse mittels einer Leitung, insbesondere sofern es sich bei dem Hörgerät um ein RIC-Hörhilfegerät handelt.

Dass Hörgerätesystem umfasst ferner einen Funkempfänger, der beispielsweise ein Bestandteil des Hörgeräts ist. In diesem Fall ist der Funkempfänger zweckmäßigerweise innerhalb des etwaigen Hörgerätegehäuses angeordnet und somit mit-
10 tels dessen geschützt. Der Funkempfänger ist geeignet, insbesondere vorgesehen und eingerichtet, Funksignale zu empfangen und diese auszuwerten, wobei in den Funksignalen beispielsweise Mitteilungen enthalten sind. Der Funkempfänger umfasst hierfür zweckmäßigerweise eine entsprechende Antenne und/oder eine Auswerteschaltung.
15

Das Verfahren sieht vor, dass mittels des Funkempfängers eine Mitteilung von einem Verkehrsteilnehmer empfangen wird. Der Verkehrsteilnehmer ist beispielsweise ein Kraftfahrzeug, wie ein Personenkraftwagen (Pkw), Bus oder Lastkraft-
20 wagen (Lkw), ein E-Bike, ein Fahrrad, ein E-Scooter, ein Rollstuhl, ein Motorrad, eine Straßenbahn, ein Baustellenfahrzeug, ein landwirtschaftliches Fahrzeug oder zum Beispiel eine Person. Der Verkehrsteilnehmer ist beispielsweise ein autonomes oder zumindest automatisiert bewegtes Kraftfahrzeug. Besonders bevorzugt umfasst der Verkehrsteilnehmer einen Hauptantrieb, der beispielsweise elektro-
25 motorisch ausgestaltet ist. In diesem Fall ist eine Geräuschentwicklung bei der Fortbewegung des Verkehrsteilnehmers vergleichsweise gering.

Die Mitteilung betrifft die Fortbewegung des Verkehrsteilnehmers. Insbesondere ist somit in der Mitteilung die Geschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers, dessen
30 Position, dessen Fortbewegungsrichtung, dessen Richtung und/oder dessen Abstand bezüglich des Hörgerätesystems enthalten. Beispielsweise sind in der Mitteilung die Koordinaten des Verkehrsteilnehmers enthalten, die beispielsweise mittels eines GPS-Empfängers des Verkehrsteilnehmers bestimmt wurden.

Zumindest ist es anhand der Mitteilung insbesondere möglich abzuleiten, wo sich der Verkehrsteilnehmer bei Aussenden der Mitteilung befand, und/oder in welche Richtung sich dieser bewegt. Sofern der Verkehrsteilnehmer stillsteht, ist dies zweckmäßigerweise ebenfalls in der Mitteilung hinterlegt. Die Mitteilung wird insbesondere direkt von dem Verkehrsteilnehmer empfangen. Mit anderen Worten werden die von dem Verkehrsteilnehmer ausgesandten Signale, die die Mitteilung enthalten, mittels des Funkempfängers direkt empfangen und die darin enthaltene Mitteilung mittels dessen zweckmäßigerweise entschlüsselt oder zumindest abgeleitet.

Anhand der Mitteilung wird eine Information erstellt, insbesondere mittels einer Steuereinheit oder dergleichen des Hörgeräts. Somit basiert die Information auf der Mitteilung, und es besteht zwischen diesen ein funktionaler Zusammenhang. Insbesondere ist hierbei eine eindeutige Zuordnung der Information zu der Mitteilung gegeben. Nachfolgend wird die Information mittels des Hörers ausgegeben und somit dem Nutzer des Hörgerätesystems, insbesondere des Trägers des Hörgeräts, der auch als Nutzer oder Benutzer bezeichnet wird, präsentiert, sodass dieser die Information wahrnehmen kann. Beispielsweise wird dabei lediglich einmal die Information ausgegeben oder mehrmals, beispielsweise zeitlich wiederholend, oder kontinuierlich.

Aufgrund des Verfahrens wird somit sind wir Nutzer des Hörgerätesystems auf die Fortbewegung des Verkehrsteilnehmers hingewiesen, insbesondere dessen Position, also die absolute und/oder eine relative bezüglich des Hörgeräts/Nutzers. Infolgedessen ist ein Übersehen des Verkehrsteilnehmers durch den Nutzer oder zumindest ein Nichterfassen des Verkehrsteilnehmers durch den Nutzer vermieden. Somit ist es für den Nutzer möglich, seine Verhaltensweise auf den Verkehrsteilnehmer anzupassen, weswegen eine Sicherheit erhöht ist. Hierbei ist es nicht erforderlich, dass sich der Verkehrsteilnehmer in der Sichtweite oder in dem Sichtfeld des Nutzers befindet, und das Erfassenden des Verkehrsteilnehmers ist auch bei Vorhandensein von vergleichsweise vielen/lauten Störgeräuschen oder bei vergleichsweise geringen Schallemissionen des Verkehrsteilnehmers ermöglicht.

Beispielsweise wird die Mitteilung von dem Verkehrsteilnehmer direkt zu dem Hörgerätesystem gesandt, sodass zwischen diesen eine Funkverbindung erstellt ist. Besonders bevorzugt jedoch wird die Mitteilung seitens des Verkehrsteilnehmers ungerichtet ausgesandt und folglich ungerichtet auch von dem Funkempfänger empfangen. Mit anderen Worten besteht keine bidirektionale Funkverbindung zwischen dem Verkehrsteilnehmer und dem Hörgerätesystem. Infolgedessen ist einerseits eine Robustheit erhöht. Andererseits ist auf diese Weise ein vergleichsweise zeitaufwendiges Herstellen einer bidirektionalen Funkverbindung zwischen dem Verkehrsteilnehmer und dem Hörgerätesystem vermieden, sodass die Information vergleichsweise zeitnah ausgegeben werden kann.

Zweckmäßigerweise wird seitens Verkehrsteilnehmers die Mitteilung wiederholend, beispielsweise zyklisch, ausgesandt, wobei diese zweckmäßigerweise auf die jeweils aktuelle Fortbewegung angepasst ist. Insbesondere ist zwischen aufeinanderfolgenden Mitteilungen jeweils eine konstante Zeitspanne, wie 1 Sekunde, 5 Sekunden oder 10 Sekunden vorhanden, und das Hörgerätesystem, insbesondere der Funkempfänger, ist hierfür eingerichtet.

Zweckmäßigerweise genügt die Mitteilung einem bestimmten Standard, und der Funkempfänger ist entsprechend des Standards ausgestaltet. Zum Beispiel ist der Standard ein Mobilfunk-Standard, wie UMTS, LTE oder 5G. Alternativ oder in Kombination hierzu ist der Standard ein WLAN-Standard, wie WLAN IEEE 802.11. Insbesondere erfüllt der Funkempfänger mehrere derartige Standards, sodass die Mitteilung über unterschiedliche entsprechend ausgestaltete Kanäle empfangen werden kann oder zumindest ein Empfangen von Mitteilung unterschiedlicher konfigurierter oder betriebener Verkehrsteilnehmer ermöglicht ist, die jeweils lediglich einen dieser Standards genügen. Vorzugsweise wird dabei C2X/V2X („Car to X“/ „Vehicle to X“) bzw. C-V2X/C-C2X („cellular Car to X“/ „cellular Vehicle to X“) verwendet. Insbesondere ist eine Frequenz von zur Übertragung verwendeten elektromagnetischer Wellen zwischen 5.875 MHz und 5.935 MHz, also 5,9 GHz, und insbesondere in einem Frequenzbereich, dass für die Verkehrstelematik (intelligent transport system, „ITS“) verwendet wird.

Aufgrund der Verwendung derartiger Standards ist das Erfassen der Mitteilung bereits möglich, wenn sich der Verkehrsteilnehmer noch in einer vergleichsweise großen Entfernung zu dem Nutzer des Hörgerätesystems befindet, sodass dem Nutzer eine vergleichsweise lange Zeitspanne zum Anpassen von dessen Verhaltensweise hierauf zur Verfügung steht. Insbesondere wird der etwaige WLAN-Standard für vergleichsweise geringe Abstände des Verkehrsteilnehmers zu dem Nutzer verwendet, die insbesondere geringer als 500 m oder 400 m sind, wohingegen vorzugsweise der etwaigen Mobilfunkstandards bei höheren Entfernungen verwendet wird. Zweckmäßigerweise ist bei der Verwendung des WLAN-Standards signaltechnisch zwischen den Verkehrsteilnehmer und den Funkempfänger kein weiteres Gerät oder Funkstation geschaltet, insbesondere keine Router, sodass es sich um eine direkte Verbindung handelt und die Mitteilung direkt von dem Verkehrsteilnehmer zu dem Funkempfänger übertragen wird. Sofern der Mobilfunk-Standard verwendet wird, wird beispielsweise die Mitteilung zunächst über einen Router oder dergleichen geführt. Zudem können aufgrund der Verwendung derartiger Standards bereits vorhandene Baugruppen/Bauteile verwendet werden, weswegen Herstellungskosten des Hörgerätesystems Herstellungskosten verringert sind.

Beispielsweise wird als Information eine Sprachausgabe herangezogen, die zum Beispiel synthetisch erstellt wird. In der Sprachausgabe ist zweckmäßigerweise eine Entfernung des Verkehrsteilnehmers zu dem Hörgerät und/oder eine Position des Verkehrsteilnehmers bezüglich des Hörgeräts hinterlegt. Insbesondere wird die Sprachausgabe anhand einer Karte ermittelt, in der insbesondere Straßen oder sonstige Verkehrswege abgebildet sind. Somit ist es möglich, mittels der Information den Nutzer des Hörgerätesystems darauf hinzuweisen, dass beispielsweise in einer bestimmten Seitenstraße sich der Verkehrsteilnehmer nähert, wobei dieser bislang noch nicht visuell oder auditiv wahrnehmbar ist. Insbesondere wird mittels der Sprachausgabe ausgegeben, um welche Art von Verkehrsteilnehmer es sich handelt, zweckmäßigerweise den Hersteller des Verkehrsteilnehmers, insbesondere wenn es sich hierbei um ein Kraftfahrzeug handelt. Alternativ oder in Kombination hierzu werden bestimmte optische äußere Merkmale mittels der Sprachausgabe ausgegeben, sodass ein Identifizieren des Verkehrsteilnehmers

durch den Nutzer vergleichsweise einfach möglich ist. Somit ist es für den Nutzer möglich zu bewerten, ob beispielsweise ein visuell wahrgenommener Verkehrsteilnehmer der Verkehrsteilnehmer ist, auf dessen Anwesenheit dieser mittels der Information hingewiesen wurde, oder ob es sich hierbei um einen anderen Verkehrsteilnehmer handelt.

Alternativ hierzu wird als Information ein Geräusch herangezogen, das mittels des Hörers ausgegeben wird. Das Geräusch ist beispielsweise das tatsächliche von dem Verkehrsteilnehmer abgegebene Geräusch, das geeigneterweise mittels des etwaigen Mikrofons des Hörerätesystems, insbesondere des Hörgeräts, erfasst wurde. Hierbei wird das Geräusch beispielsweise mittels der etwaigen Verstärkerschaltung/Elektronik entsprechend verstärkt. Zweckmäßigerweise wird anhand der Mitteilung eine Einstellung der Richtcharakteristik des etwaigen Mikrofons angepasst, sodass das Geräusch vergleichsweise genau empfangen werden kann. Alternativ hierzu erfolgt ein synthetisches Erstellen des Geräuschs. Hierbei handelt sich beispielsweise um ein Motorengeräusch, oder dieses ist insbesondere nutzerseitig anpassbar, sodass ein Komfort erhöht ist.

Beispielsweise wird als Information sowohl die Sprachausgabe als auch das Geräusch herangezogen, wobei zunächst die Sprachausgabe wiedergegeben wird und anschließend das Geräusch. Hierbei wird beispielsweise lediglich einmal die Sprachausgabe ausgegeben und nachfolgend kontinuierlich das Geräusch, sodass ein zumindest unterbewusstes und kontinuierliches Erfassen des Verkehrsteilnehmers durch den Nutzer erfolgt.

Beispielsweise ist die Lautstärke des Geräuschs stets konstant oder insbesondere abhängig von dem Abstand des Verkehrsteilnehmers zu dem Hörgerät, wobei der Abstand insbesondere in der Mitteilung hinterlegt oder zumindest hieraus abgeleitet ist. Beispielsweise wird das Geräusch lediglich unidirektional ausgegeben. Besonders bevorzugt jedoch wird das Geräusch räumlich wiedergegeben, also insbesondere direktional, wobei die Wiedergaberichtung zu der Richtung des Verkehrsteilnehmers bezüglich des Hörgeräts korrespondiert. Mit anderen Worten wird das Geräusch derart aus-/ wiedergegeben, dass für den Nutzer der Eindruck

entsteht, dass dieses aus einer bestimmten Richtung kommt. Diese Richtung entspricht vorzugsweise der Richtung, in der der Verkehrsteilnehmer liegt. Somit ist es für den Nutzer vergleichsweise intuitiv möglich, die Position des Verkehrsteilnehmers zu bestimmen, weswegen eine Sicherheit erhöht weiter erhöht ist.

5

Beispielsweise ist das Hörgerätesystem lediglich mittels des Hörgeräts gebildet, das somit den Funkempfänger umfasst. Alternativ hierzu umfasst das Hörgerätesystem ein weiteres Gerät. Das weitere Gerät ist zweckmäßigerweise tragbar ausgestaltet und beispielsweise ein Mobiltelefon, insbesondere ein sogenanntes Smartphone, oder ein sonstiges Wearable. Beispielsweise ist der Funkempfänger auch weiterhin ein Bestandteil des Hörgeräts. Besonders bevorzugt jedoch ist der Funkempfänger ein Bestandteil des weiteren Geräts des Hörgerätesystems. Somit wird mittels des weiteren Geräts die Mitteilung empfangen. Da der Funkempfänger ein Bestandteil des weiteren Geräts ist, wird somit die zum Betrieb erforderliche Energie mittels weiterer Komponenten des weiteren Geräts bereitgestellt und nicht mittels eines Energiespeichers des Hörgeräts, weswegen dieses vergleichsweise kleinbauend und/oder mit einem niedrigen Gewicht ausgestaltet werden kann. Infolgedessen ist ein Komfort für den Nutzer erhöht.

10

15

20

Das weitere Gerät und das Hörgerät sind insbesondere signaltechnisch miteinander verbunden, beispielsweise mittels eines Kabels oder zweckmäßigerweise mittels einer Funkverbindung. Hierbei genügt die Funkverbindung zweckmäßigerweise einem Bluetooth-Standard, weswegen ein Energiebedarf zur Aufrechterhaltung der Funkverbindung vergleichsweise gering ist.

25

Beispielsweise wird die Mitteilung von dem weiteren Gerät zu dem Hörgerät weitergeleitet, insbesondere über die etwaige Funkverbindung. Besonders bevorzugt jedoch wird eine zweite Mitteilung mittels des weiteren Geräts erstellt, die auf der Mitteilung basiert, und die an das Hörgerät gesandt wird. Beispielsweise wird als zweite Mitteilung die Mitteilung herangezogen, die jedoch insbesondere an den etwaigen anderen Standard der Funkverbindung zu dem Hörgerät angepasst ist. Besonders bevorzugt jedoch wird zunächst die Mitteilung mittels des weiteren Geräts ausgewertet und insbesondere lediglich bestimmte Bestandteile der Mitteilung

30

an das Hörgerät weitergeleitet. So wird beispielsweise die relative Position des Verkehrsteilnehmers bezüglich des Hörgeräts anhand der absoluten Position des Verkehrsteilnehmers, die mittels der Mitteilung übermittelt wurde, bestimmt, und die relative Position bezüglich des Hörgeräts wird als zweite Mitteilung zu dem Hörgerät gesandt. Da mittels des weiteren Geräts die Auswertung der Mitteilung erfolgt, ist ein Energiebedarf bei dem Hörgerät weiter verringert.

Bevorzugt entspricht bereits die zweite Mitteilung der Information oder enthält diese. Somit erfolgen durch das Hörgerät im Wesentlichen keine weiteren Bearbeitungsschritte, sondern es wird lediglich die zweite Mitteilung, die der Information entspricht, an den Hörer gesandt, sodass diese ausgegeben wird. Somit sind ein Energiebedarf und auch ein Zeitaufwand zum Bearbeiten bei dem Hörgerät verringert, und es können vergleichsweise kostengünstig und kleinbauende Bauteile herangezogen werden. Geeigneterweise erfolgt mittels des weiteren Geräts auch zumindest teilweise eine Steuerung des Hörgeräts, vorzugsweise mittels einer Anwendung des weiteren Geräts, zum Beispiel einer sogenannten App, insbesondere sofern das weitere Gerät als Smartphone ausgestaltet ist.

Beispielsweise wird, sobald die Mitteilung empfangen wurde, die Information stets ausgegeben. Besonders bevorzugt jedoch wird anhand der Mitteilung zunächst ein Gefahrenpotenzial des Verkehrsteilnehmers für den Nutzer des Hörgeräts, also des Hörgerätesystems, bestimmt. Hierbei wird die Information lediglich dann ausgegeben, wenn eine Gefährdung des Nutzers besteht, also wenn das Gefahrenpotenzial über einer bestimmten Schwelle liegt. Insbesondere besteht dabei eine Gefährdung des Nutzers, wenn die Wahrscheinlichkeit einer Begegnung, Kollision und/oder einer Annäherung auf unter 10 m, 5 m, 2 m oder 1 m größer oder gleich 50%, 80% oder 90% ist. Insbesondere wird hierbei das Gefahrenpotenzial anhand einer Karte ermittelt, in der etwaigen Straßen und/oder Verkehrswege eingezeichnet sind, und anhand derer insbesondere eine mögliche Trajektorie des Verkehrsteilnehmers bestimmt wird. Insbesondere erfolgt das Bestimmen des Gefahrenpotenzials mittels des weiteren Geräts, sofern dieses vorhanden ist, sodass ein Energiebedarf des Hörgeräts weiterhin vergleichsweise gering ist. Zudem ist es somit möglich, die etwaige Karte in dem Speicher des weiteren Geräts

abzuspeichern, sodass das Hörgerät vergleichsweise kleinbauend ausgestaltet werden kann.

Beispielsweise wird die Information, insbesondere lediglich mit Ausnahme der etwaigen Bestimmung des Gefahrenpotenzials, stets ausgegeben oder besonders bevorzugt lediglich in einem bestimmten Betriebsmodus. Falls das Hörgerätesystem den bestimmten Betriebsmodus nicht aufweist, erfolgt insbesondere ein Ausgeben von Signalen, insbesondere Schall(-signalen), mittels des Hörers, jedoch wird die Information nicht ausgegeben, obwohl beispielsweise die Mitteilung empfangen wird. Wenn das Hörgerätesystem den bestimmten Betriebsmodus nicht aufweist, wird beispielsweise der vollständige Funkempfänger deaktiviert, oder lediglich Mitteilungen, die einem Verkehrsteilnehmer zuordenbar sind, werden nicht zu der Information weiterverarbeitet. Alternativ wird der Funkempfänger für eine bestimmte Frequenz gesperrt. Zusammenfassend ist es das Ausgeben der Information aus-/abschaltbar. Folglich wird der Nutzer, wenn er nicht am Verkehrsgeschehen teilnimmt, durch die Information nicht gestört, die in diesem Fall für den Nutzer nicht relevant sind. Somit ist ein Komfort für den Nutzer erhöht.

Wenn das Hörgerätesystem nicht in dem bestimmten Betriebsmodus betrieben wird, wird der Nutzer nicht gestört, wenn sich dieser im Bereich einer Straße oder dergleichen befindet, entlang derer Kraftfahrzeuge bewegt werden, die entsprechende Mitteilung aussenden, wobei jedoch aufgrund der Position des Nutzers bezüglich der Straße eine Gefährdung oder ein Annähen der Kraftfahrzeuge an den Nutzer ausgeschlossen ist, insbesondere da sich der Nutzer in einem Gebäude in der Nähe der Straße befindet. Beispielsweise erfolgt ein Wechsel in den bestimmten Betriebsmodus, durch einen Nutzer eine Nutzereingabe, die insbesondere auf dem weiteren Gerät getätigt oder mittels eines entsprechenden akustischen Befehls durch den Nutzer durchgeführt wird, der beispielsweise mittels des etwaigen Mikrofons des Hörgeräts erfasst wird. Alternativ hierzu erfolgt ein Wechsel in den bestimmten Betriebsmodus automatisch, insbesondere in Abhängigkeit bestimmter Bedingungen.

Besonders bevorzugt wird hierfür ein Umgebungsszenario anhand von Umgebungsvariablen bestimmt, und in Abhängigkeit des bestimmten/ermittelten Umgebungsszenarios wird der Betriebsmodus des Hörgeräts und somit des Hörgerätesystems gewählt. Somit wird auch der bestimmte Betriebsmodus, in dem die Informationen ausgegeben werden, in Abhängigkeit des Umgebungsszenarios gewählt. Beispielsweise wird als Umgebungsvariablen eine Beschleunigung / eine Bewegung des Hörgerätesystems, herangezogen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass bei einer Bewegung des Hörgerätesystems eine Teilnahme an Verkehrsgeschehen durch den Nutzer erfolgt. Bei einem Stillstand des Hörgerätesystems und somit des Nutzers hingegen erfolgt keine Teilnahme, und es besteht keine Gefährdung durch den Verkehrsteilnehmer. Mit anderen Worten wird, wenn als Umgebungsszenario ein Gehen/Fortbewegen des Nutzers des Hörgerätesystems bestimmt wird, der bestimmte Betriebsmodus gewählt, und die Umgebungsvariablen, also die Fortbewegung, wird insbesondere mittels eines Bewegungssensors ermittelt, wie eines Beschleunigungssensors und/oder Gyroskops.

Alternativ oder in Kombination hierzu wird als Umgebungsvariablen eine Position des Hörgerätesystems herangezogen und diese insbesondere mit einer Karte verglichen. Wenn sich das Hörgerät(-esystem) und somit auch der Nutzer außerhalb eines Gebäudes befinden, insbesondere im Bereich einer Straße oder eines sonstigen Verkehrswegs, wird insbesondere der bestimmte Betriebsmodus gewählt, wohingegen ansonsten ein anderer Betriebsmodus gewählt wird, sodass die Information nicht ausgegeben wird. Alternativ oder in Kombination hierzu wird als Umgebungsvariablen eine Temperatur herangezogen, wobei bei geringeren Temperaturen als Umgebungsszenario verwendet wird, dass sich der Nutzer außerhalb eines Gebäudes aufhält und somit an dem Verkehrsgeschehen teilnimmt. Ebenso wird, wenn Wind oder Windgeräusche mittels eines entsprechenden Sensors erfasst werden, als Umgebungsszenario herangezogen, dass sich der Nutzer außerhalb eines Gebäudes befindet.

In einer weiteren Alternative wird als Umgebungsvariable das Empfangen eines (Funk-)Signals/Mitteilung einer Verkehrsinfrastruktur, wie einer „smarten“ Ampel, herangezogen, die zum Aussenden hiervon eine IoT- oder Funk-Schnittstelle

aufweist. Auch in diesem Fall wird als Umgebungsszenario verwendet, dass der Nutzer an dem Verkehrsgeschehen teilnimmt. In einer weiteren Alternative wird als Umgebungsvariable das optische Erfassen von Verkehrsinfrastruktur, wie zum Beispiel Verkehrsschildern, herangezogen. Das optische Erfassen erfolgt zweckmäßigerweise mittels des etwaigen weiteren Geräts und/oder eines sonstigen Geräts, das signaltechnisch mit dem Hörgerät gekoppelt ist. Zweckmäßigerweise wird zum optischen Erfassen, also als weiteres Gerät bzw. sonstiges Gerät, ein sogenanntes „Smart Glasses“ verwendet. Wenn optisch die Verkehrsinfrastruktur erfasst wird, wird auch hier als Umgebungsszenario verwendet, dass der Nutzer an dem Verkehrsgeschehen teilnimmt.

Zusammenfassend wird somit jeweils als Umgebungsszenario herangezogen, ob sich der Nutzer außerhalb eines Gebäudes/Raums oder innerhalb eines Gebäudes befindet. Bei dem Umgebungsszenario, bei dem sich der Nutzer außerhalb eines Gebäudes/Raums befindet und/oder an dem Verkehrsgeschehen teilnimmt, wird der bestimmte Betriebsmodus ausgewählt.

In einer weiteren Alternative erfolgt das Erfassen der Umgebungsvariable mittels des etwaigen Mikrofons des Hörgeräts, und mittels eines Klassifikators des Hörgeräts wird in Abhängigkeit hiervon ein bestimmtes Hörprogramm ausgewählt, anhand dessen zum Beispiel die etwaigen Verstärkerschaltung angesteuert wird. Hierbei wird als Umgebungsszenario insbesondere das jeweilige Hörprogramm herangezogen, und bei zumindest einem der Hörprogramme wird der bestimmte Betriebsmodus ausgewählt, und bei zumindest einem anderen der Hörprogramme wird der bestimmte Betriebsmodus nicht ausgewählt/abgewählt/beendet.

Insbesondere wird als eine der Umgebungsvariablen ein nutzeraktivierter Sprachbefehl herangezogen, und/oder eine Zeit, sodass beispielsweise für eine bestimmte Zeitdauer, die insbesondere in dem etwaigen Sprachbefehl oder der sonstigen Umgebungsvariable hinterlegt ist, die Information(-en) nicht ausgegeben werden.

Das Wechseln des Betriebsmodus erfolgt beispielsweise ohne ein voriges Nachfragen. Alternativ hierzu erfolgt dies lediglich nach einer entsprechenden Bestätigung durch den Nutzer. Hierbei wird insbesondere zunächst eine Ausgabe mittels des Hörers getätigt, mittels derer nachgefragt wird, ob ein Wechsel des Betriebsmodus gewünscht ist. In einer Abwandlung erfolgt die Ausgabe mittels des etwaigen weiteren Geräts, wofür insbesondere eine App des Smartphones genutzt wird. Zweckmäßigerweise erfolgt bei oder nachdem Wechsel eine entsprechende (weitere) Ausgabe mittels des Hörers, nämlich eine Bestätigung, sodass dem Nutzer bewusst ist, dass der Betriebsmodus gewechselt wurde.

Besonders bevorzugt umfasst das Hörerätsystem, beispielsweise das Hörerät oder das etwaige weitere Gerät, einen Funksender, der beispielsweise separat zum Funkempfänger angeordnet ist. Alternativ hierzu sind diese zumindest teilweise mit den gleichen Bauelementen/Bauteilen gebildet, insbesondere mittels der gleichen Antenne. Bevorzugt wird mittels des Funksenders eine weitere Mitteilung an einen weiteren Verkehrsteilnehmer ausgesandt. Das Aussenden erfolgt beispielsweise stets oder lediglich, wenn der etwaige bestimmte Betriebsmodus aktiv ist.

Beispielsweise erfolgt ein gerichtetes Senden der weiteren Mitteilung zu einem der weiteren Verkehrsteilnehmer. Bevorzugt jedoch erfolgt ein gerichtetes Aussenden der weiteren Mitteilung, sodass diese im Wesentlichen von sämtlichen weiteren Verkehrsteilnehmern, die sich im Umkreis oder zumindest in dem Sendebereich befinden, empfangen und ausgewertet werden kann. Zweckmäßigerweise ist die weitere Mitteilung entsprechend der Mitteilung aufgebaut und nutzt vorzugsweise den gleichen Standard, sodass ein Aufwand verringert ist.

Die weitere Mitteilung betrifft insbesondere die Fortbewegung des Nutzers betrifft. Somit werden mittels der weiteren Mitteilung der weitere Verkehrsteilnehmer auf die Anwesenheit des Nutzers hingewiesen. Beispielsweise ist in der weiteren Mitteilung eine Position des Nutzers und/oder eine Fortbewegungsrichtung/-geschwindigkeit hinterlegt, die zweckmäßigerweise mittels entsprechender Sensoren des Hörerätsystems ermittelt wurde. Zum Beispiel ist der Verkehrsteilnehmer

ebenfalls einer der weiteren Verkehrsteilnehmer, sodass dieser auf die Anwesenheit des Nutzers hingewiesen wird, und somit ebenfalls sein Verhalten hierauf abstimmen kann.

5 Das Hörgerätesystem weist ein Hörgerät mit einem Hörer auf. Der Hörer ist vorzugsweise zur Ausgabe von Schall(-signalen) geeignet, insbesondere vorgesehen und eingerichtet. Geeigneterweise ist der Hörer signaltechnisch mit einer Elektronik des Hörgeräts, die zum Beispiel einen Signalprozessor umfasst, verbunden, und mittels der Elektronik werden insbesondere elektrische Signale und derglei-
10 chen erstellt, die mittels des Hörers in akustische (Schall-)Signale gewandelt werden. Besonders bevorzugt umfasst das Hörgerät ein Mikrofon, mittels dessen Umgebungsschall erfasst wird, wobei entsprechende elektrische Signale erstellt werden, die bei Betrieb zu dem Hörer geleitet werden, vorzugsweise über die etwaige Elektronik, sodass eine Bearbeitung der Signale erfolgen kann. Besonders bevor-
15 zugt ist das Hörgerät ein Hörhilfegerät, mittels dessen beispielsweise teilweise ein Hörverlust eines Nutzers des Hörgerätesystems ausgeglichen werden kann, wofür die Signale mittels der etwaigen Elektronik entsprechend bearbeitet werden.

Das Hörgerätesystem umfasst einen Funkempfänger, der insbesondere entsprechend eines bestimmten Standards betrieben ist, vorzugsweise gemäß eines Mo-
20 bilfunk-Standard oder eines WLAN-Standard. Zweckmäßigerweise erfüllt der Funkempfänger mehrere Standards, insbesondere sowohl einen Mobilfunk-Standard als auch einen WLAN-Standard und weist hierfür geeigneterweise entsprechende Komponenten auf.

25 Das Hörgerätesystem ist gemäß einem Verfahren betrieben, bei dem mittels des Funkempfängers eine Mitteilung von einem Verkehrsteilnehmer betreffend dessen Fortbewegung empfangen wird. Anhand der Mitteilung wird eine Information erstellt, und die Information wird mittels des Hörers ausgegeben. Insbesondere um-
30 fasst das Hörgerät eine Steuereinheit, die geeignet, insbesondere vorgesehen und eingerichtet ist, das Verfahren durchzuführen. Die Steuereinheit ist zum Beispiel mittels einer Elektronik gebildet, die geeigneterweise auch einen Signalprozessor umfasst.

Die im Zusammenhang mit dem Verfahren erläuterten Weiterbildungen und Vorteile sind sinngemäß auch auf das Hörgerätesystem zu übertragen und umgekehrt.

5

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 schematisch vereinfacht ein System mit einem Hörgerätesystem mit
10 einem Hörgerät und einem weiteren Gerät,
Fig. 2 ein Verfahren zum Betrieb des Hörgerätesystems, und
Fig. 3 einen das Hörgerätesystem tragenden Nutzer und einen Verkehrsteilnehmer.

15

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

20

In Fig. 1 ist ein Hörgerätesystem 2 mit einem Hörgerät 4 in Form eines Hörhilfegeräts dargestellt. Somit handelt es sich um ein Hörhilfegerätesystem. Das Hörgerät 4 ist vorgesehen und eingerichtet, hinter einem Ohr eines Nutzers (Benutzer, Hörgeräateträger, Träger) getragen zu werden. Mit anderen Worten handelt es sich um ein Hinter-dem-Ohr-Hörhilfegerät („Behind-the-Ear“ – Hörhilfegerät). Das Hörgerät 4 umfasst ein Hörgerätegehäuse 6, das in einem Spritzgussverfahren aus einem Kunststoff gefertigt ist. Innerhalb des Hörgerätegehäuses 6 ist ein Mikrofon 8 angeordnet. Das Mikrofon 8 ist mit einer Elektronik 10 signaltechnisch gekoppelt, die eine nicht näher gezeigte Signalverarbeitungseinheit mit einer Verstärkerschaltung und einem Signalprozessor umfasst. Die Elektronik 10 ist mittels Schaltungselementen gebildet, wie zum Beispiel elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen. Der Signalprozessor ist ein digitaler Signalprozessor (DSP) und über einen nicht
25
30 näher dargestellten A/D-Wandler signaltechnisch mit dem Mikrofon 8 verbunden.

Mit der Elektronik 10 ist ein Hörer 12 signaltechnisch gekoppelt. Mittels des Hörers 12 wird bei Betrieb ein mittels der Elektronik 10 bereitgestelltes (elektrisches)

Signal in einen Ausgabeschall gewandelt, also in Schall(-wellen). Diese werden in einen nicht näher dargestellten Schallschlauch eingeleitet, dessen eines Ende an dem Hörgerätegehäuse 6 befestigt ist. Das andere Ende des Schallschlauchs ist mittels eines Doms umschlossen, der im bestimmungsgemäßen Zustand in einem Gehörgang des Nutzers angeordnet ist. Die Bestromung der Elektronik 10, des Mikrofons 8 sowie des Hörers 12 erfolgt mittels eines Energiespeichers in Form einer Batterie 14, die in dem Hörgerätegehäuse 6 angeordnet ist.

In dem Hörgerätegehäuse 6 ist ferner ein Beschleunigungssensor 16 angeordnet, mittels dessen eine Beschleunigung und eine Bewegung des Hörgerätegehäuses 6 erfasst werden kann. Der Beschleunigungssensor 16 ist mit der Elektronik 10 verbunden, und mittels der Elektronik 10 erfolgt die Auswertung der von dem Beschleunigungssensor 16 bereitgestellten Daten/Signale. Innerhalb des Hörgerätegehäuses 6 ist ferner eine Funkeinrichtung 18 angeordnet, die ebenfalls mittels der Batterie 14 bestromt ist.

Mittels der Funkeinrichtung 18 kann eine Funkverbindung 20 mit einer weiteren Funkeinrichtung 22 hergestellt werden, wobei die Funkverbindung 20 einen Bluetooth-Standard nutzt. Folglich sind die beiden Funkeinrichtungen 18, 22 entsprechend ausgestaltet. Die weitere Funkeinrichtung 22 ist ein Bestandteil eines weiteren Geräts 24 des Hörgerätesystem 2 und in einem weiteren Gehäuse 26 des weiteren Geräts 24 angeordnet. Das weitere Geräts 24 ist tragbar und als ein Smartphone ausgestaltet. Das weitere Gerät 24 ist diesem Hörgerät 4 zugeordnet, jedoch ist es prinzipiell auch möglich, das weitere Gerät 24 anderen Hörgeräten 4 zuzuordnen.

Innerhalb des weiteren Gehäuses 26 ist eine Steuereinheit 28 angeordnet, die signaltechnisch mit der weiteren Funkeinrichtung 22 verbunden ist. Die Steuereinheit 28 ist ferner signaltechnisch mit einem innerhalb des weiteren Gehäuses 26 angeordneten Temperatursensor 30 sowie einem ebenfalls darin angeordneten GPS-Sensor 32 verbunden oder zumindest einem Sensor, mittels dessen die Position des weiteren Gehäuses 26 bestimmt werden kann, insbesondere satellitengestützt.

Ferner ist die Steuereinheit 28 mit einer zusätzlichen Funkeinrichtung 34 signaltechnisch verbunden, die einen Funkempfänger 36 und einen Funksender 38 umfasst. Der Funkempfänger 36 und der Funksender 38 sind teilweise mittels der gleichen Bauteile gebildet, und teilen sich insbesondere eine gemeinsame Antenne, die somit zeitlich abwechselnd dem Funkempfänger 36 und dem Funksender 38 zugeordnet ist. Zudem weist das weitere Gerät 24 einen Touchscreen 40 auf, der als Ausgabe- und Eingabegerät dient, und ebenfalls signaltechnisch mit der Steuereinheit 28 verbunden ist.

In Figur 2 ist ein Verfahren 42 zum Betrieb des Hörgerätesystems 2 dargestellt, das teilweise mittels der Steuereinheit 28 sowie der Elektronik 10 durchgeführt wird. In einem ersten Arbeitsschritt 44 werden Umgebungsvariablen ermittelt. Hierfür wird der Beschleunigungssensor 16 herangezogen, dessen gemessene Messdaten/Signale über die Elektronik 10 sowie die Funkeinrichtung 18 zu der Steuereinheit 28 geleitet werden. Ferner werden mittels des GPS-Sensors 32 die Position des weiteren Geräts 24 und mittels des Temperatursensors 30 die Umgebungstemperatur des weiteren Geräts 24 erfasst und ebenfalls zu der Steuereinheit 28 geleitet, mittels derer ein Umgebungsszenario 46 anhand der Umgebungsvariablen bestimmt wird. Das Umgebungsszenario 46 ist hierbei entweder, dass ein jeweiliger Nutzer 48, der das weitere Gerät 24 mit sich führt sowie das Hörgerät 4 an dessen Kopf 50 trägt, am Verkehrsgeschehen teilnimmt, oder nicht. Hierbei wird das Umgebungsszenario 46, bei dem der Nutzer 48 an Verkehrsgeschehen teilnimmt, ausgewählt, wenn die erfasste Temperatur unterhalb eines Grenzwerts ist, eine Bewegung des Hörgeräts 4 erfolgt, und/oder anhand der mittels des GPS-Sensors 32 erfassten Position des weiteren Geräts 24 unter Zuhilfenahme einer in der Steuereinheit 28 abgespeicherten Karte bestimmt ist, dass sich der Nutzer 48 außerhalb eines Gebäudes, insbesondere in der Nähe und/oder auf einem Verkehrsweg/Straße befindet.

Wenn das Umgebungsszenario 46, bei dem der Nutzer 48 an Verkehrsgeschehen teilnimmt, bestimmt wurde, wird überprüft, ob das Hörgerätesystem 2 bereits in einem bestimmten Betriebsmodus 52 betrieben wird. In diesem Fall wird

nachfolgend ein zweiter Arbeitsschritt 54 durchgeführt. Wenn dies nicht der Fall ist, wird zunächst mittels des Hörers 12 eine Meldung ausgegeben an den Nutzer 48 ausgegeben, mittels derer diesem ein Wechsel zu dem bestimmten Betriebsmodus 52 vorgeschlagen wird. Wenn der Nutzer 48 dies mittels einer Eingabe auf dem Touchscreen 40 bestätigt, wird der Wechsel in den bestimmten Betriebsmodus 52 vollzogen, und dies mittels einer entsprechenden Ausgabe des Hörers 12 bestätigt. Im Anschluss hieran wird ebenfalls der zweite Arbeitsschritt 54 ausgeführt. Falls hingegen der Wechsel in den bestimmten Betriebsmodus 52 nicht bestätigt wird, wird das Verfahren 42 abgebrochen oder der erste Arbeitsschritt 44 so lange wiederholt, bis der bestimmte Betriebsmodus 52 ausgewählt wird, anhand dessen das Hörerätesystem 2 betrieben wird. Dabei wird bei jeder Änderung der Umgebungsvariablen, wobei auch weiterhin das Umgebungsszenario 46, bei dem der Nutzer 48 an Verkehrsgeschehen teilnimmt, bestimmt wird, eine entsprechende Anfrage an den Nutzer 48 mittels des Hörers 12 gestellt, sodass dieser den Wechsel bestätigen kann. Zusammenfassend wird in Abhängigkeit des Umgebungsszenarios 46 der jeweilige Betriebsmodus gewählt. Zudem ist es möglich, dass der Nutzer 48 mittels einer entsprechenden Betätigung des Touchscreens 40 den bestimmten Betriebsmodus 52 manuell auswählt, sodass das Hörerätesystem 2 entsprechend des bestimmten Betriebsmodus 52 betrieben wird.

In dem zweiten Arbeitsschritt 54 wird eine Mitteilung 56 empfangen, die von einem Verkehrsteilnehmer 58 ausgesandt wurde. Hierfür wird der Funkempfänger 36 der zusätzlichen Funkeinrichtung 34 verwendet, sodass die Mitteilung 56 entweder gemäß einem WLAN-Standard oder einem Mobilfunk-Standard empfangen wird. Die Mitteilung 56 ist ungerichtet und wird von dem Verkehrsteilnehmer 58, in diesem Beispiel ein Kraftfahrzeug, ohne einen bestimmten Empfänger ausgesandt, sodass die Mitteilung 56 von jedem sich in dem Sensorbereich befindenden Empfänger, der entsprechend des jeweiligen Standards betrieben ist, empfangen und ausgewertet werden kann. Als Standard wird hierbei ein C2X-Standard verwendet, und, sofern dabei ein WLAN-Standard herangezogen wird, ist eine maximale Entfernung des Verkehrsteilnehmers 58 zu dem Funkempfänger 36 gleich 500 m. In diesem Fall wird die Mitteilung 56 direkt von dem Verkehrsteilnehmer 58 zu dem Funkempfänger 36 übertragen, sodass im Wesentlichen keine Zeitverzögerung

vorhanden ist. In der Mitteilung 56 ist eine Position und (Fort-)Bewegungsrichtung sowie Fortbewegungsgeschwindigkeit des Verkehrsteilnehmers 58 hinterlegt, so-
dass die Mitteilung die Fortbewegung des Verkehrsteilnehmers 58 betrifft. In einer
Weiterbildung sind in der der Mitteilung 56 weitere Informationen des Verkehrsteil-
nehmers 58, wie dessen Farbe/Hersteller, hinterlegt.

In einem sich anschließenden dritten Arbeitsschritt 60 wird mittels der Steuerein-
heit 28 die Mitteilung zu 50 ausgewertet und die Position des Verkehrsteilnehmers
58 relativ zu der Position des weiteren Geräts 24 bestimmt, wofür der GPS-Sensor
32 sowie die in dem weiteren Gerät 24 hinterlegte Karte herangezogen wird. An-
hand der relativen Position sowie der Fortbewegungsrichtung und -geschwindig-
keit des Verkehrsteilnehmers 28 wird ein Gefahrenpotenzial des Verkehrsteilneh-
mers 58 für den Nutzer 48 des Hörgeräts 4, also des Hörgerätesystems 2, be-
stimmt. Hierbei wird ermittelt, ob eine Begegnung des Verkehrsteilnehmers 58 mit
dem Nutzer 48 innerhalb einer bestimmten Zeitspanne, beispielsweise 1 Minute,
wahrscheinlich ist, also ob die Wahrscheinlichkeit größer als 50 % ist. Dabei wird
insbesondere angenommen, dass sich der Verkehrsteilnehmer 58 auf der Straße,
entlang derer dieser bislang bewegt wird, auch weiterhin mit der übermittelten Ge-
schwindigkeit bewegt. Wenn die Wahrscheinlichkeit größer als 50 % ist, wird an-
genommen, dass eine Gefährdung des Nutzers 48 besteht.

Wenn dies nicht der Fall ist, wird die Mitteilung 56 verworfen und der dritte Arbeits-
schritt 60 abgebrochen. Dann wird erneut der zweite Arbeitsschritt 54 durchge-
führt, wobei eine Mitteilung 56 von einem anderen Verkehrsteilnehmer 58 empfan-
gen wird.

Wenn hingegen die Gefährdung des Nutzers 48 besteht, wird basierend auf der
Mitteilung 56 eine zweite Mitteilung 62 erstellt. Die zweite Mitteilung 62 umfasst
eine Information 64, die somit anhand der Mitteilung 56 erstellt wird. Die Informa-
tion 64 umfasst eine Sprachausgabe 66, mittels derer die Position des Verkehrs-
teilnehmers 58 bezüglich des Nutzers 48 beschrieben wird. Hierbei wird beispiels-
weise mittels der Sprachausgabe 66 wiedergegeben, dass sich der Verkehrsteil-
nehmer 58 in einer bestimmten Entfernung und/oder Position bezüglich des

Nutzers 48 befindet und/oder in einer bestimmten Straße. Auch ist in der Sprachausgabe 66 die Farbe und der Hersteller des Verkehrsteilnehmer 58 hinterlegt. Zudem umfasst die Information 64 ein Geräusch 68, sodass als Information 64 sowohl die Sprachausgabe 66 als auch das Geräusch 68 herangezogen wird. Das
5 Geräusch 68 befindet sich dabei zeitlich nach der Sprachausgabe 66 und ist ein synthetisches Geräusch. Hierbei weist das Geräusch 68 eine Richtung auf, nämlich die Richtung, in der sich der Verkehrsteilnehmer 58 bezüglich des Hörgeräts 4 befindet.

10 In einem sich anschließenden vierten Arbeitsschritt 70 wird die die Information 64 enthaltende zweite Mitteilung 62 mittels der Funkverbindung 20 zu der Funkeinrichtung 18 des Hörgeräts 4 übermittelt und von dort zu der Elektronik 10. Mittels dieser wird aus der zweiten Mitteilung 62 die Information 64 ausgelesen und zu dem Hörer 12 geleitet. Mittels des Hörers 12 wird dann die Information 64 ausge-
15 geben, also zunächst die Sprachausgabe 66 und anschließend das Geräusch 68. Dabei wird das Geräusch 68 räumlich, korrespondierend zu der Richtung des Verkehrsteilnehmers 58 bezüglich des Hörgeräts 4 wiedergegeben.

Infolgedessen wird die Anwesenheit des Verkehrsteilnehmers 58 dem Nutzer 48
20 kommuniziert, auch wenn dieser den Verkehrsteilnehmer 58 beispielsweise bislang weder sehen noch hören kann. Somit ist es für den Nutzer 48 möglich, seine Verhaltensweise auf den Verkehrsteilnehmer 58 anzupassen, um beispielsweise einen Unfall oder eine sonstige Gefährdung zu vermeiden. Die Sprachausgabe 66 wird dabei lediglich einmalig ausgegeben, und das Geräusch 68 kontinuierlich, bis
25 eine neue zweite Mitteilung 62 und eine darin enthaltende Information 64 mittels des Hörgeräts 4 empfangen wird.

Da der vierte Arbeitsschritt 70, in dem die Information 64 mittels des Hörers 12 ausgegeben wird, nach dem zweiten und dritten Arbeitsschritt 54, 60 durchgeführt
30 wird, wird somit die Information 64 lediglich in dem bestimmten Betriebsmodus 52 ausgegeben. Infolgedessen ist wird, wenn der Nutzer 48 nicht im Verkehrsgeschehen teilnimmt, die Information 64 nicht ausgegeben, auch wenn die Mitteilung 56 fangen wird oder zumindest besteht. Zudem wird die Information 64 lediglich

ausgegeben, wenn die Gefährdung des Nutzers 48 besteht, also wenn die Wahrscheinlichkeit einer Begegnung mit dem Verkehrsteilnehmer 58 größer als 50 % ist.

5 In einem fünften Arbeitsschritt 72, der insbesondere zeitgleich mit dem zweiten Arbeitsschritt 54 durchgeführt wird, wird mittels des Funksenders 38 eine weitere Mitteilung 74 ungerichtet ausgesandt, sodass diese von weiteren Verkehrsteilnehmern und folglich auch von dem Verkehrsteilnehmer 58 empfangen werden kann. Somit wird die weitere Mitteilung 74 an die weiteren Verkehrsteilnehmer ausge-
10 sandt. Die weitere Mitteilung 74 betrifft die Fortbewegung des Nutzers 48, also dessen Position und/oder Fortbewegungsgeschwindigkeit/-Richtung. werden ist auch der Verkehrsteilnehmer 58 sowie etwaige weitere Verkehrsteilnehmer auf die Anwesenheit des Nutzers 48 aufmerksam gemacht, weswegen diese ihre Verhaltensweisen auf den Nutzer 48 anpassen können.

15

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung von dem Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel beschriebene Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombi-
20 nierbar, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen,

Bezugszeichenliste

	2	Hörgerätesystem
	4	Hörgerät
5	6	Hörgerätegehäuse
	8	Mikrofon
	10	Elektronik
	12	Hörer
	14	Batterie
10	16	Beschleunigungssensor
	18	Funkeinrichtung
	20	Funkverbindung
	22	weitere Funkeinrichtung
	24	weiteres Gerät
15	26	weiteres Gehäuse
	28	Steuereinheit
	30	Temperatursensor
	32	GPS-Sensor
	34	zusätzliche Funkeinrichtung
20	36	Funkempfänger
	38	Funksender
	40	Touchscreen
	42	Verfahren
	44	erster Arbeitsschritt
25	46	Umgebungsszenario
	48	Nutzer
	50	Kopf
	52	bestimmter Betriebsmodus
	54	zweiter Arbeitsschritt
30	56	Mitteilung
	58	Verkehrsteilnehmer
	60	dritter Arbeitsschritt
	62	zweite Mitteilung

	64	Information
	66	Sprachausgabe
	68	Geräusch
	70	vierter Arbeitsschritt
5	72	fünfter Arbeitsschritt

Ansprüche

1. Verfahren (42) zum Betrieb eines einen Funkempfänger (36) aufweisenden Hörgerätesystems (2), insbesondere Hörhilfegerätesystems, mit einem einen Hörer (12) umfassenden Hörgerät (4), bei welchem
- mittels des Funkempfängers (36) eine Mitteilung (56) von einem Verkehrsteilnehmer (58) betreffend dessen Fortbewegung empfangen wird,
 - anhand der Mitteilung (56) eine Information (64) erstellt wird, und
 - die Information (64) mittels des Hörers (12) ausgegeben wird.
2. Verfahren (42) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Information (64) eine Sprachausgabe (66) herangezogen wird.
3. Verfahren (42) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Information (64) ein Geräusch (68) herangezogen wird.
4. Verfahren (42) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Geräusch (68) räumlich, korrespondierend zu der Richtung des Verkehrsteilnehmers (58) bezüglich des Hörgeräts (4) wiedergegeben wird.
5. Verfahren (42) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mitteilung (56) von einem den Funkempfänger (36) aufweisenden weiteren Gerät (24) des Hörgerätesystems (2) empfangen und eine darauf basierende zweite Mitteilung (62) an das Hörgerät (4) gesandt wird.

6. Verfahren (42) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass anhand der Mitteilung (56) ein Gefahrenpotential des Verkehrsteilneh-
mers (58) für einen Nutzer (48) des Hörgeräts (4) bestimmt wird, und dass
die Information (64) lediglich ausgegeben wird, wenn eine Gefährdung des
Nutzers (48) besteht.
7. Verfahren (42) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Information (64) lediglich in einem bestimmten Betriebsmodus (52)
ausgegeben wird.
8. Verfahren (42) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Umgebungsszenario (46) anhand von Umgebungsvariablen be-
stimmt wird, wobei in Abhängigkeit des Umgebungsszenarios (46) der Be-
triebsmodus gewählt wird.
9. Verfahren (42) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels eines Funksenders (38) eine weitere Mitteilung (74) betreffend
die Fortbewegung des Nutzers (48) an weitere Verkehrsteilnehmer ausge-
sandt wird.
10. Hörgerätesystem (2), insbesondere Hörhilfegerätsystem, das einen Funk-
empfänger (36) und ein Hörgerät (4) mit einem Hörer (12) aufweist, und das
gemäß einem Verfahren (42) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 betrieben
ist.

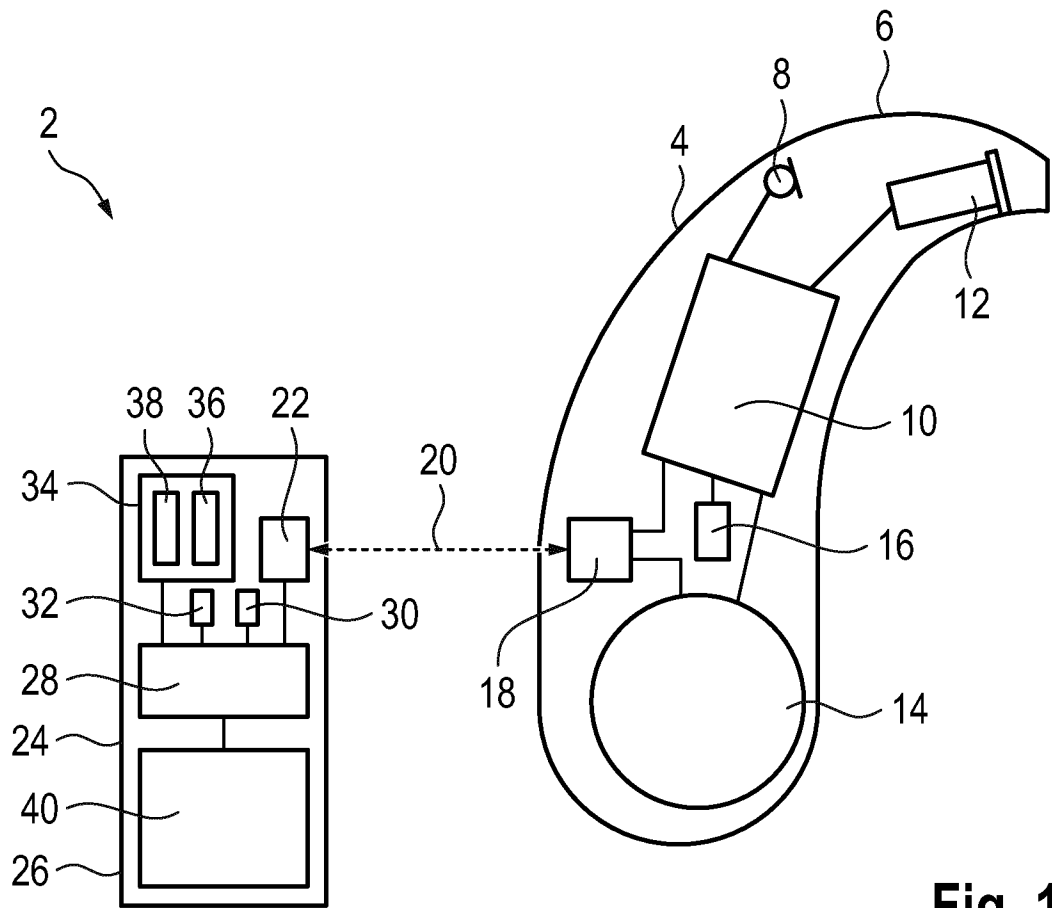


Fig. 1

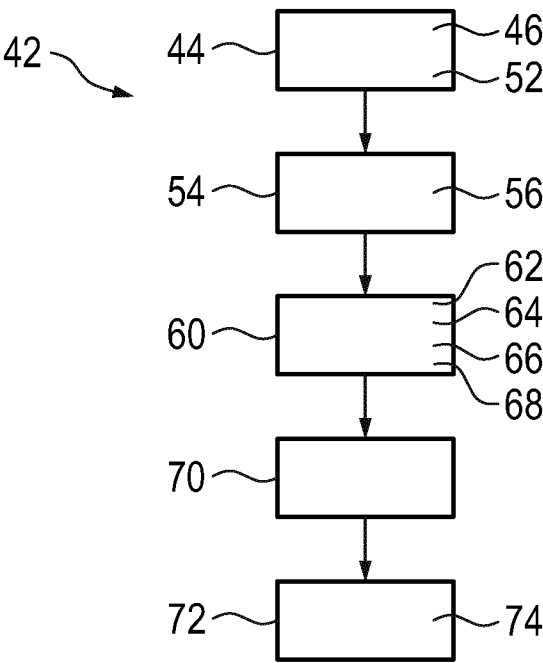
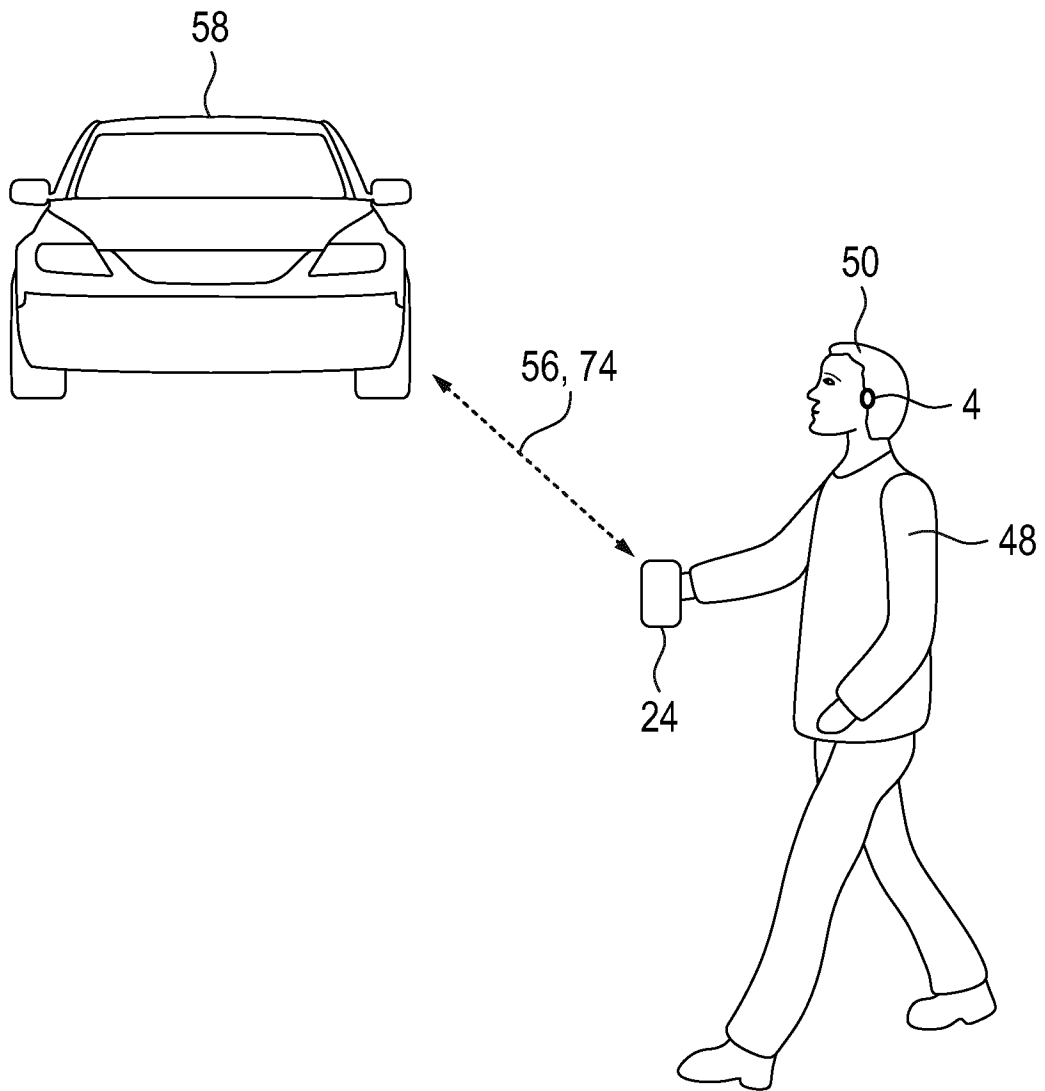


Fig. 2

**Fig. 3**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/077605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04R 25/00**(2006.01)i; **H04S 7/00**(2006.01)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)

H04R; H04S; A61B; G06F

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	US 2013343585 A1 (BENNETT JAMES D [CZ] ET AL) 26 December 2013 (2013-12-26) paragraphs [0176], [0177] - paragraph [0176]; figure 15	1-10
X	WO 2016174659 A1 (SNAPAID LTD [IL]) 03 November 2016 (2016-11-03) claims 1, 18, 131, 132 112, 225, 233	1-10
X	US 2003001742 A1 (ESHELMAN LARRY J [US] ET AL) 02 January 2003 (2003-01-02) paragraphs [[0014]], [[0024]], [[0026]], [[0035]], [[0036]]	1-10

☐ 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

27 January 2023

Date of mailing of the international search report

06 February 2023

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

Timms, Olegs

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/077605

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
US	2013343585	A1	26 December 2013	US	2013343584	A1		26 December 2013	
				US	2013343585	A1		26 December 2013	
				US	2013344806	A1		26 December 2013	
				US	2016037288	A1		04 February 2016	
WO	2016174659	A1	03 November 2016	EP	3289430	A1		07 March 2018	
				US	2019182415	A1		13 June 2019	
				US	2019387152	A1		19 December 2019	
				US	2020195833	A1		18 June 2020	
				WO	2016174659	A1		03 November 2016	
US	2003001742	A1	02 January 2003	CN	1522394	A		18 August 2004	
				EP	1405149	A2		07 April 2004	
				JP	2005500598	A		06 January 2005	
				KR	20030029898	A		16 April 2003	
				US	2003001742	A1		02 January 2003	
				WO	03005173	A2		16 January 2003	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H04R25/00 H04S7/00

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H04R H04S A61B G06F

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	US 2013/343585 A1 (BENNETT JAMES D [CZ] ET AL) 26. Dezember 2013 (2013-12-26) Absätze [0176], [0177] – Absatz [0176]; Abbildung 15 -----	1-10
X	WO 2016/174659 A1 (SNAPPAID LTD [IL]) 3. November 2016 (2016-11-03) Ansprüche 1, 18, 131, 132 112, 225, 233 -----	1-10
X	US 2003/001742 A1 (ESHELMAN LARRY J [US] ET AL) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Absätze [[0014]], [[0024]], [[0026]], [[0035]], [[0036]] -----	1-10



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

27. Januar 2023

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2023

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

Timms, Olegs

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/077605

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013343585 A1	26-12-2013	US 2013343584 A1	26-12-2013
		US 2013343585 A1	26-12-2013
		US 2013344806 A1	26-12-2013
		US 2016037288 A1	04-02-2016
WO 2016174659 A1	03-11-2016	EP 3289430 A1	07-03-2018
		US 2019182415 A1	13-06-2019
		US 2019387152 A1	19-12-2019
		US 2020195833 A1	18-06-2020
		WO 2016174659 A1	03-11-2016
US 2003001742 A1	02-01-2003	CN 1522394 A	18-08-2004
		EP 1405149 A2	07-04-2004
		JP 2005500598 A	06-01-2005
		KR 20030029898 A	16-04-2003
		US 2003001742 A1	02-01-2003
		WO 03005173 A2	16-01-2003