



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 004 328.9**

(22) Anmeldetag: **21.11.2022**

(43) Offenlegungstag: **05.01.2023**

(51) Int Cl.: **B60R 16/037** (2006.01)

(71) Anmelder:
Mercedes-Benz Group AG, 70372 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Hanuschkin, Alexander, Dr., 71263 Weil der Stadt, DE

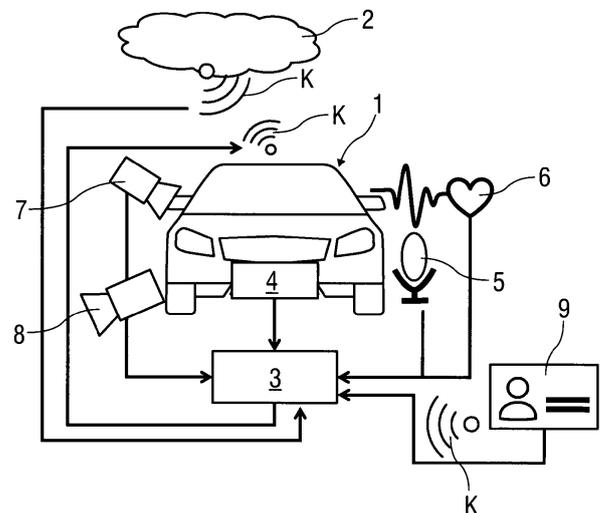
Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines Fahrers eines Fahrzeuges**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines Fahrers eines Fahrzeuges (1). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass

- anhand erfasster Signale einer Sensorik des jeweiligen Fahrzeuges (1) ermittelte physiologische und fahrspezifische Merkmalswerte dem Fahrer zugeordnet werden,
- anhand erfasster Signale der Sensorik ein regelmäßiges Tragen (TH), ein zeitweiliges Tragen (MTH) und ein Nie-Tragen (NTH) einer Hörunterstützung des Fahrers erkannt wird und eine erkannte Information einer entsprechenden Klasse zugeordnet und in einem Nutzerprofil des Fahrers vermerkt wird,
- zudem für jeden Fahrer eine mehrdimensionale fahrerische Leistungsfähigkeitskenngröße ermittelt wird,
- Fahrer mit annähernd gleicher Leistungsfähigkeitskenngröße der entsprechenden Klasse in Bezug auf die jeweilige Information zum regelmäßigen Tragen (TH), zeitweiligen Tragen (MTH) oder Nie-Tragen (NTH) einer Hörunterstützung zugeordnet werden,
- ein Fahrer, bei welchem ein Nie-Tragen (NTH) einer Hörunterstützung erkannt wurde, einer Klasse von Fahrern mit ähnlichen Merkmalswerten eindeutig zugeordnet wird und seine Leistungsfähigkeitskenngröße mit denen weiterer Fahrer dieser Klasse verglichen wird, wobei
- wenn ermittelt wird, dass die Leistungsfähigkeitskenngröße dieses Fahrers im Bereich der weiteren Fahrer der Klasse liegt, welche zeitweilig eine Hörunterstützung tragen, wenn diese die Hörunterstützung nicht tragen, auf eine Hörbeeinträchtigung des Fahrers geschlossen wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines jeweiligen Fahrers eines Fahrzeuges einer Fahrzeugflotte, wobei der jeweilige Fahrer des Fahrzeuges als Person in dem Fahrzeug identifiziert wird und das jeweilige Fahrzeug datentechnisch mit einer zentralen Rechneinheit verbunden ist.

[0002] Aus der DE 10 2014 218 065 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Anpassung akustischer Parameter eines personalisierbaren Fahrerassistenzsystems eines Kraftfahrzeuges bekannt. Dabei enthalten die Personalisierungsinformationen Angaben über die Schwerhörigkeit der jeweiligen Fahrer. Das Verfahren sieht vor, dass der Fahrer anhand vorgegebener Merkmale identifiziert wird. Zudem wird überprüft, ob der Fahrer ein Hörgerät trägt, falls die Personalisierungsinformation den identifizierten Fahrer als schwerhörig klassifiziert, wobei überprüft wird, falls bei einem als schwerhörig identifiziertem Fahrer das Hörgerät fehlt, ob ein Audiogramm zur Anpassung der akustischen Warnungen für den identifizierten Fahrer vorliegt. Bei Vorhandensein eines Audiogramms wird die akustische Ausgabe entsprechend den Vorgaben des Audiogramms angepasst oder es wird bei fehlendem Audiogramm ein Audiogramm durchgeführt. Die akustische Ausgabe wird dann entsprechend der Vorgaben des ermittelten Audiogramms angepasst und das ermittelte Audiogramm wird gespeichert.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Erkennen einer fehlenden Hörunterstützung eines Fahrers eines Fahrzeuges anzugeben.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren, welches die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Ein Verfahren zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines Fahrers eines jeweiligen Fahrzeuges einer Fahrzeugflotte sieht vor, dass der Fahrer des jeweiligen Fahrzeuges als Person in dem Fahrzeug identifiziert wird und das jeweilige Fahrzeug datentechnisch mit einer zentralen Rechneinheit verbunden ist. Erfindungsgemäß werden anhand erfasster Signale einer Sensorik des jeweiligen Fahrzeuges ermittelte physiologische und fahrerspezifische Merkmalswerte dem Fahrer zugeordnet. Anhand erfasster Signale der Sensorik werden ein regelmäßiges Tragen, ein zeitweiliges Tragen und ein Nie-Tragen einer Hörunterstützung des Fahrers erkannt und eine erkannte Information wird einer entsprechenden Klasse zugeordnet und in einem Nutz-

erprofil des Fahrers vermerkt. Zudem wird für jeden Fahrer eine mehrdimensionale fahrerische Leistungsfähigkeitskenngröße ermittelt. Fahrer mit annähernd gleicher Leistungsfähigkeitskenngröße werden der entsprechenden Klasse in Bezug auf die jeweilige Information zum regelmäßigen Tragen, zeitweiligen Tragen oder Nie-Tragen einer Hörunterstützung zugeordnet. Ein Fahrer, bei welchem ein Nie-Tragen einer Hörunterstützung erkannt wurde, wird einer Klasse von Fahrern mit ähnlichen physiologischen und fahrerspezifischen Merkmalswerten eindeutig zugeordnet und seine Leistungsfähigkeitskenngröße wird mit denen weiterer Fahrer dieser Klasse verglichen, wobei wenn ermittelt wird, dass die Leistungsfähigkeitskenngröße dieses Fahrers im Bereich der weiteren Fahrer der Klasse liegt, welche zeitweilig eine Hörunterstützung tragen, wenn diese die Hörunterstützung nicht tragen, auf eine Hörbeeinträchtigung des Fahrers geschlossen wird.

[0007] Durch Anwendung des Verfahrens kann eine Hörbeeinträchtigung des jeweiligen Fahrers erkannt werden, wobei bei erkannter Hörbeeinträchtigung ein Hinweis an den Fahrer des Fahrzeuges ausgegeben wird. Somit hat der Fahrer die Möglichkeit, einen Arzt aufzusuchen, um der Hörbeeinträchtigung nachzugehen und gegebenenfalls eine Hörunterstützung in Anspruch zu nehmen.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0009] Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch ein Fahrzeug mit einer Vorrichtung zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines Fahrers eines Fahrzeuges,

Fig. 2 schematisch ein Diagramm mit Klassen verschiedener Merkmalswerte der fahrerischen Leistungsfähigkeitskenngröße und

Fig. 3 schematisch ein weiteres Diagramm mit Klassen und zwischen den Klassen angeordneter, bestimmten Fahrern zugeordneter Merkmalswerte der fahrerischen Leistungsfähigkeitskenngröße.

[0010] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0011] **Fig. 1** zeigt ein Fahrzeug 1 mit einer Vorrichtung zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines Fahrers des Fahrzeuges 1 und eine zentrale Rechneinheit 2.

[0012] Die in **Fig. 1** gezeigte Vorrichtung weist eine Steuereinheit 3, eine weitere Steuereinheit 4, beispielsweise eines Assistenzsystems des Fahrzeuges 1, ein Innenraummikrofon 5, einen Vitalsensor

6, eine Innenraumkamera 7, eine Außenkamera 8 sowie die zentrale Rechneinheit 2 auf. Dabei sind das Fahrzeug 1 und die zentrale Rechneinheit 2 über eine Kommunikationsverbindung K drahtlos miteinander verbunden. Weiterhin umfasst die Vorrichtung eine digitale Patienten-/Gesundheitsakte 9 des Fahrers.

[0013] Das Fahrzeug 1 und weitere nicht näher dargestellte Fahrzeuge gehören einer Fahrzeugflotte, beispielsweise eines Fahrzeugherstellers, an und sind datentechnisch mit der zentralen Rechneinheit 2 verbunden.

[0014] Im Folgenden wird ein mittels der Vorrichtung durchführbares Verfahren zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines Fahrers des Fahrzeuges 1 beschrieben.

[0015] Das Verfahren sieht vor, dass der Fahrer zunächst anhand zumindest einer Methode einer Vielzahl möglicher Methoden, zum Beispiel eines computergestützten Sehens (engl. Computer Vision), als Person identifiziert wird, so dass fahrzeugseitig erfasste und aufgezeichnete Daten dieser Person, also dem Fahrer eindeutig zugeordnet werden können. Persönliche Informationen/Merkmale des Fahrers, wie beispielsweise ein Alter und/oder ob der Fahrer Raucher ist, können in einem persönlichen Nutzerprofil des Fahrers hinterlegt sein.

[0016] Beispielsweise kann der Fahrer anhand erfasster Bilddaten, zum Beispiel einer Innenraumkamera 7, anhand einer Gesichtserkennung, anhand eines personalisierten Fahrzeugschlüssels und/oder durch Eingabe eines persönlichen Identifizierungscodes eindeutig erkannt werden.

[0017] Somit können physiologische und fahrerspezifische Merkmalswerte/-daten im Fahrzeug 1, welche anhand erfasster Signale einer fahrzeugseitig vorhandenen Sensorik ermittelt werden, in der Steuereinheit 3 verarbeitet und einer individuellen Person, insbesondere einem Fahrer, zugeordnet werden.

[0018] Mittels des Vitalsensors 6 oder mittels mehrerer Vitalsensoren 6 erfasster Signale können beispielsweise physiologische Merkmalswerte/-daten wie eine Herzschlagfrequenz, eine Atemfrequenz, eine Hautleitfähigkeit etc., ermittelt werden. Denkbar ist auch, dass derartige Signale mittels optischer und/oder elektronischer Sensoren im Fahrzeug 1 und in einem Fahrzeugsitz des Fahrers erfasst werden.

[0019] Fahrspezifische, insbesondere fahrdynamische, Merkmalswerte/-daten können anhand erfasster Signale von Beschleunigungssensoren des Fahrzeuges 1 sowie weiteren Sensoren zum Beispiel zur Erfassung von Raddrehzahlen und/oder Motordreh-

zahlen ermittelt werden. Anhand erfasster derartiger Signale können beispielsweise maximale Quer-/Längs-Beschleunigungen, Geschwindigkeitsverteilungen, eine maximale Motordrehzahl sowie eine Verteilung der Motordrehzahlen des Fahrzeuges 1 ermittelt werden. Fahrerspezifische Merkmale können darüber hinaus aus Assistenzsystemen des Fahrzeuges 1 extrahiert werden. So können beispielsweise, die Anzahl von Assistenzsystemeingriffen, beispielsweise in Form von Notbremsungen, Lenkradeingriffen, um eine Spur zu halten, sowie Informationen über eine laterale Positionierung des Fahrzeuges 1 in seiner Fahrspur sowie Informationen über vom Fahrer gewählte Abstände zu nicht näher dargestellten vorausfahrenden Fahrzeugen verwendet werden.

[0020] Die oben genannte digitale Patienten-/Gesundheitsakte 9 wird beispielsweise über eine Schnittstelle für eine drahtlose Kommunikation, also über eine drahtlose Kommunikationsverbindung K, und/oder mittels eines nicht näher gezeigten Lesegerätes an die Steuereinheit 3 übermittelt beziehungsweise eingelesen. Dabei kann die digitale Patienten-/Gesundheitsakte 9 beispielsweise Befunde, Diagnosen, Therapiemaßnahmen, Behandlungsberichte, Impfungen, Medikationspläne, elektronische Arztbriefe sowie Notfalldatensätze und insbesondere eine Notwendigkeit eines Tragens einer Hörunterstützung sowie deren Art und Parametrisierung umfassen.

[0021] Insbesondere ist es möglich, ein regelmäßiges Tragen TH oder auch ein Nie-Tragen NTH einer Hörunterstützung mit Mitteln des computergestützten Sehens zu ermitteln. Hierzu kann ein Innenraum-sensor, wie beispielsweise die Innenraumkamera 7, genutzt werden, um anhand erfasster Bilddaten das regelmäßige Tragen TH oder Nie-Tragen NTH der Hörunterstützung zu klassifizieren. Dazu werden erfasste Bilddaten, also erfasste Sensorinformationen, beispielsweise ein Bild des Fahrers, einer Klasse regelmäßiges Tragen TH der Hörunterstützung beziehungsweise einer Klasse Nie-Tragen NTH der Hörunterstützung zugeordnet. Beispielsweise werden hierzu Erkennungsmodelle erzeugt, welche eine Art der Hörunterstützung sowie befestigte Mikrofone erkennen. Zum Beispiel können hierfür tiefe neuronale Netzwerke entsprechend trainiert und für eine Inferenz der Klasse aus den Sensorsignalen in der Steuereinheit 3 des Fahrzeuges 1 genutzt werden.

[0022] Darüber hinaus ist es möglich zu erkennen, ob der Fahrer des Fahrzeuges 1 eine Hörunterstützung, insbesondere ein Hörgerät, nur zeitweilig, also manchmal, trägt. Es wird also ein zeitweiliges Tragen MTH, also ein Manchmal-Tragen der Hörunterstützung erkannt. Hierzu wird, wenn das zeitweilige Tragen MTH der Hörunterstützung erkannt wurde oder

diese Informationen zum Beispiel aus einer digitalen Patienten-/Gesundheitsakte 9 des Fahrers automatisch extrahiert werden kann, diese Information beispielsweise in dem persönlichen Nutzerprofil des Fahrers hinterlegt.

[0023] Wird erfasst, dass der Fahrer des Fahrzeuges 1, für welchen das regelmäßige Tragen TH einer Hörunterstützung in dem persönlichen Nutzerprofil hinterlegt ist, die Hörunterstützung nicht trägt, so wird eine solche Situation dahingehend charakterisiert, dass der Fahrer die Hörunterstützung zeitweilig trägt. Basierend auf der Information des zeitweiligen Tragens MTH, also dass der Fahrer die Hörunterstützung manchmal trägt, kann eine Einteilung zwischen den Fällen, dass der Fahrer die Hörunterstützung nicht trägt und dass der Fahrer die Hörunterstützung trägt, erfolgen.

[0024] Ermittelte Informationen über das regelmäßige Tragen TH, Nie-Tragen NTH oder zeitweilige Tragen MTH einer Hörunterstützung wird klassifiziert, wobei eine Klasse des regelmäßigen Tragens TH einer Hörunterstützung, eine Klasse des Nie-Tragens NTH einer Hörunterstützung erstellt wird, wobei zudem ein Zustand des zeitweiligen Tragens MTH einer Hörunterstützung existiert.

[0025] In Bezug auf den Zustand des zeitweiligen Tragens MTH wird dann insbesondere zwischen einer Klasse des Nichttragens MTH-N einer Hörunterstützung und einer Klasse des Tragens MTH-T einer Hörunterstützung unterschieden, wie **Fig. 2** und **Fig. 3** näher gezeigt ist.

[0026] Zusätzlich ist es möglich, Emotionen des Fahrers, beispielsweise anhand erfasster Gesicht-, Sprach- und/oder Physiosignale entsprechender fahrzeugseitig vorhandener Sensorik, insbesondere des Innenraummikrofons 5, des Vitalsensors 6 und/oder der Innenraumkamera 7, zu erkennen.

[0027] Auch Merkmalswerte/-daten einer individuellen fahrerspezifischen Fahrweise, also eines Fahrverhaltens des Fahrers kann durch eine Vielzahl von Methoden ermittelt werden, wobei das Fahrverhalten klassifiziert werden kann.

[0028] Auch kann eine emotionale Rückmeldung anderer Verkehrsteilnehmer verwendet werden, um die individuelle Fahrweise, also das individuelle Fahrverhalten, zu bewerten.

[0029] Somit ist es möglich, individuelle physiologische, emotionale, fahrerspezifische, fahrdynamische und fahrverhaltensspezifische Merkmalswerte/-daten über einen vergleichsweise langen Zeitraum in der Steuereinheit 3 des Fahrzeuges 1 zu speichern und zu aggregieren.

[0030] Beispielsweise werden die Merkmalswerte/-daten des Fahrers des jeweiligen Fahrzeuges 1 der Fahrzeugflotte zur Auswertung an die zentrale Rechereinheit 2 übermittelt.

[0031] Für jeden Fahrer wird aus einem fahrerspezifischen Merkmalsraum eine mehrdimensionale Leistungsfähigkeitskenngröße ermittelt, welche einen Fahrstil, insbesondere eine Sicherheit der Fahrweise des jeweiligen Fahrers bewertet und/oder charakterisiert.

[0032] Darauffolgend werden Fahrer einer Gruppe, wobei die Fahrer gleiche oder ähnliche persönliche Informationen/Merkmalswerte, beispielsweise in Bezug auf das Alter und/oder in Bezug auf ein Rauchverhalten, aufweisen, im Raum der mehrdimensionalen Leistungsfähigkeitskenngröße der Klasse, die eine Hörunterstützung regelmäßig tragen, der Klasse, die manchmal eine Hörunterstützung tragen und der Klasse, die nie eine Hörunterstützung tragen, zugeordnet und entsprechend markiert. Insbesondere erfolgt die Zuordnung in Abhängigkeit der oben ermittelten Informationen in Bezug auf das Tragen einer Hörunterstützung. Auch erfolgt die Zuordnung der Fahrer zu den Klassen MTH-T und MTH-N, wie anhand eines in **Fig. 1** gezeigten Diagrammes D1 mit den verschiedenen Klassen TH, NTH, MTH-T, MTH-N dargestellt ist.

[0033] Um eine statistische Beschreibung der Klassen TH, NTH, MTH-T, MTH-N zu ermöglichen, wird beispielsweise ein mittlerer Wert sowie eine Verteilung der Werte zu jeweils allen Werten der Klassen TH, NTH, MTH-T, MTH-N ausgewertet.

[0034] Somit können charakteristische Wertebereiche oder sogenannte Cluster, also Gruppen, definiert werden. Die meisten Werte, beispielsweise einer Gruppe/Cluster des regelmäßigen Tragens TH einer Hörunterstützung, liegen in diesem charakteristischen Wertebereich oder sogenannten Cluster von TH. So können zum Beispiel besonders gute und besonders schlechte Fahrer, also Fahrer mit einer vergleichsweise hohen und einer vergleichsweise niedrigen Leistungsfähigkeitskenngröße, welche eine Hörunterstützung regelmäßig tragen, als Ausreißer A behandelt und in Bezug auf dieses Clusters des regelmäßigen Tragens TH einer Hörunterstützung unberücksichtigt bleiben.

[0035] Das jeweilige, in den **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigte Diagramm D1, D2 zeigt beispielhaft eine zweidimensionale Darstellung der im allgemeinen mehrdimensionalen fahrerischen Leistungsfähigkeitskenngröße für Gruppen von Fahrern gleicher oder ähnlicher Merkmalswerte. Die Leistungsfähigkeitskenngröße für Fahrer, welche nie eine Hörunterstützung tragen, sind als Kreise und für die Fahrer,

die regelmäßig eine Hörunterstützung tragen, sind als Sterne gezeit.

[0036] Für Fahrer, die nur zeitweilig eine Hörunterstützung tragen, wird die Leistungsfähigkeitskenngröße für einen Fall des Tragens MTH-T der Hörunterstützung und für ein Nichttragen MTH-N der Hörunterstützung ausgewertet und mit einem Pluszeichen beziehungsweise einem Kreuz gekennzeichnet.

[0037] Insbesondere sind in dem in **Fig. 3** gezeigten Diagramm D2 Cluster unterschiedlicher Merkmalswerte im skizzierten zweidimensionalen Merkmalsraum eines Fahrkönnens, beispielsweise in Bezug auf einen mittleren Sicherheitsabstand, einer Anzahl von Spurhalteeingriffe etc., gezeit.

[0038] Für jede Gruppe wird ein Cluster TH, NTH, MTH-N, MTH-T mit Clustergrenzen, einen typischen Wertebereich charakterisierend, beispielsweise mittels Methoden des unüberwachten maschinellen Lernens, ermittelt.

[0039] Im Allgemeinen charakterisieren die Cluster TH, NTH, MTH-N, MTH-T mit ihren Clustergrenzen nur eine Mehrzahl der Fahrer der entsprechenden Gruppe. Wie in **Fig. 3** gezeit ist, gibt es Ausreißer A, welche in **Fig. 3** nur für das Cluster Nie-Tragen NTH einer Hörunterstützung grafisch dargestellt sind. Das heißt, es gibt Fahrer, welche zwar nie eine Hörunterstützung tragen, deren fahrerische Leistungsfähigkeitskenngröße aber nicht diesem Cluster des Nie-Tragens NTH zugeordnet werden kann.

[0040] Befindet sich eine fahrerische Leistungsfähigkeitskenngröße eines Fahrers, welcher nie eine Hörunterstützung trägt, in einem Clusterbereich von Fahrern, die nur zeitweilig eine Hörunterstützung tragen und diese ihre Hörunterstützung momentan nicht tragen, so kann daraus abgeleitet werden, dass der Fahrer wahrscheinlich eine Hörunterstützung tragen sollte, um somit gegebenenfalls seine fahrerische Leistungsfähigkeitskenngröße in Bezug auf das Cluster des zeitweiligen Tragens MTH-T oder das Cluster des regelmäßigen Tragens TH einer Hörunterstützung zuordnen zu können, wie in **Fig. 3** mittels eines Pfeiles P dargestellt ist.

[0041] In einem weiteren beispielhaften Anwendungsbeispiel fährt ein älterer Fahrer ein vergleichsweise wertanmutendes Luxusfahrzeug und der Fahrer trägt keine Hörunterstützung. Dass der Fahrer keine Hörunterstützung trägt, wurde beispielsweise anhand erfasster Bilddaten der Innenraumkamera 7 automatisch erkannt.

[0042] Zudem wird anhand fahrzeugseitig erfasster Signale eine fahrerische Leistungsfähigkeitskenn-

größe des Fahrers ermittelt. Aufgrund des Alters und weiterer persönlicher Informationen/Merkmalswerte des Fahrers, wie beispielsweise Gewicht, Größe, Körperhaltung etc., wird der Fahrer einer Gruppe von Fahrern mit ähnlichen oder gleichen persönlichen Informationen/Merkmalswerte zugeordnet. Für diese Gruppe von Fahrern gibt es in dem Raum der mehrdimensionalen Leistungsfähigkeitskenngröße unterschiedliche Cluster von Wertebereichen.

[0043] So kann beispielsweise ein Wertebereich von Fahrern mit gleichen oder ähnlichen Informationen/Merkmalswerte, welche regelmäßig eine Hörunterstützung tragen, nie eine Hörunterstützung tragen, zeitweilig eine Hörunterstützung tragen, aber zu einem momentanen Zeitpunkt keine Hörunterstützung tragen, unterschieden werden.

[0044] Befindet sich die Leistungsfähigkeitskenngröße dieses älteren Fahrers nahe bei oder in dem Cluster des zeitweiligen Tragens MTH-N und nicht bei dem Cluster des regelmäßigen Tragens TH oder dem Cluster des Nie-Tragens NTH einer Hörunterstützung, so kann daraus geschlossen werden, dass bei dem Fahrer wahrscheinlich eine Hörbeeinträchtigung vorliegt, welche durch Tragen einer Hörunterstützung kompensiert werden kann.

[0045] Wird aufgrund des Verfahrens auf eine Hörbeeinträchtigung eines Fahrers in einem Fahrzeug 1 geschlossen, so ist vorgesehen, dass ein Hinweis an den Fahrer ausgegeben wird. Mittels des Hinweises wird der Fahrer daraufhin gewiesen, seine Hörleistung, beispielsweise bei einem Arzt für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, überprüfen zu lassen.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
2	zentrale Rechneinheit
3	Steuereinheit
4	weitere Steuereinheit
5	Innenraummikrofon
6	Vitalsensor
7	Innenraumkamera
8	Außenkamera
9	Patienten-/Gesundheitsakte
A	Ausreißer
D1, D2	Diagramm
K	Kommunikationsverbindung
TH	regelmäßiges Tragen einer Hörunterstützung
NTH	Nie-Tragen einer Hörunterstützung

MTH	zeitweiliges Tragen einer Hörunterstützung
MTH-N	Nichttragen einer Hörunterstützung
MTH-T	Tragen einer Hörunterstützung
P	Pfeil

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102014218065 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erkennen eines Bedarfes einer Hörunterstützung eines Fahrers eines jeweiligen Fahrzeuges (1) einer Fahrzeugflotte, wobei der Fahrer des jeweiligen Fahrzeuges (1) als Person in dem Fahrzeug (1) identifiziert wird und das jeweilige Fahrzeug (1) datentechnisch mit einer zentralen Rechneinheit (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- anhand erfasster Signale einer Sensorik des jeweiligen Fahrzeuges (1) ermittelte physiologische und fahrerspezifische Merkmalswerte dem Fahrer zugeordnet werden,
- anhand erfasster Signale der Sensorik ein regelmäßiges Tragen (TH), ein zeitweiliges Tragen (MTH) und ein Nie-Tragen (NTH) einer Hörunterstützung des Fahrers erkannt wird und eine erkannte Information einer entsprechenden Klasse zugeordnet und in einem Nutzerprofil des Fahrers vermerkt wird,
- zudem für jeden Fahrer eine mehrdimensionale fahrerische Leistungsfähigkeitskenngröße ermittelt wird,
- Fahrer mit annähernd gleicher Leistungsfähigkeitskenngröße der entsprechenden Klasse in Bezug auf die jeweilige Information zum regelmäßigen Tragen (TH), zeitweiligen Tragen (MTH) oder Nie-Tragen (NTH) einer Hörunterstützung zugeordnet werden,
- ein Fahrer, bei welchem ein Nie-Tragen (NTH) einer Hörunterstützung erkannt wurde, einer Klasse von Fahrern mit ähnlichen physiologischen und fahrerspezifischen Merkmalswerten eindeutig zugeordnet wird und seine Leistungsfähigkeitskenngröße mit denen weiterer Fahrer dieser Klasse verglichen wird, wobei
- wenn ermittelt wird, dass die Leistungsfähigkeitskenngröße dieses Fahrers im Bereich der weiteren Fahrer der Klasse liegt, welche zeitweilig eine Hörunterstützung tragen, wenn diese die Hörunterstützung nicht tragen, auf eine Hörbeeinträchtigung des Fahrers geschlossen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei erkannter Hörbeeinträchtigung des Fahrers ein entsprechender Hinweis in dem Fahrzeug (1) ausgegeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als fahrerspezifische Merkmale ein Alter und/oder ein Rauchverhalten des jeweiligen Fahrers erfasst und in einem dem jeweiligen Fahrer zugeordneten Nutzerprofil in dem Fahrzeug (1) und/oder der zentralen Rechneinheit (2) gespeichert werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrer als Person fahrerseitig identifiziert wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

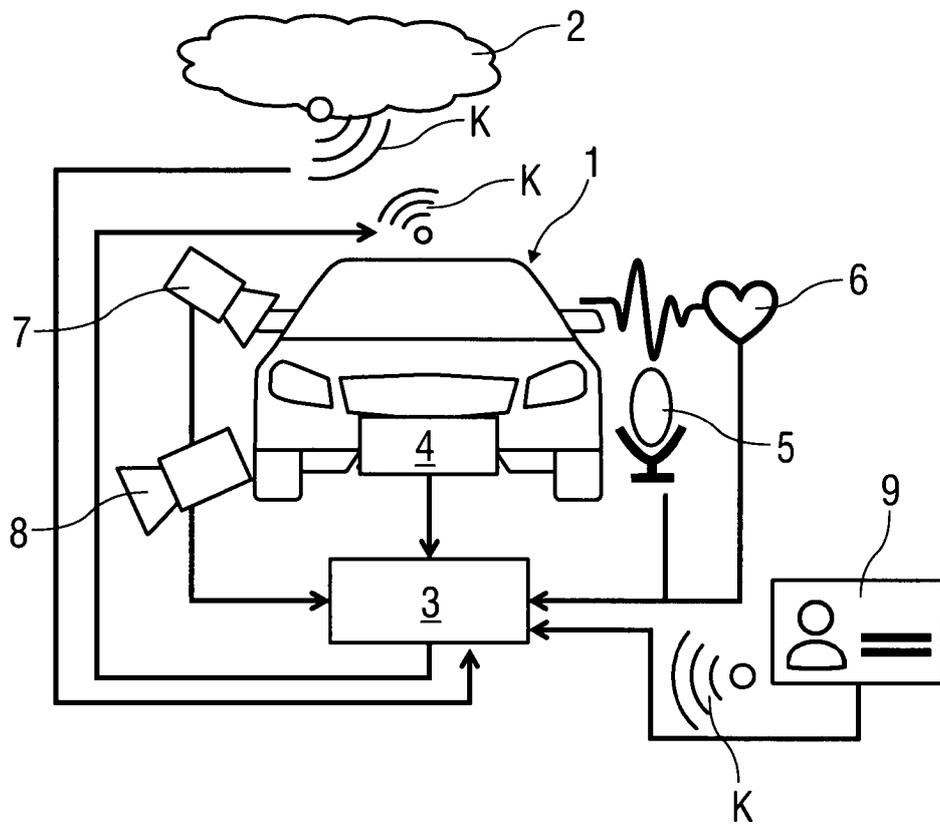


FIG 1

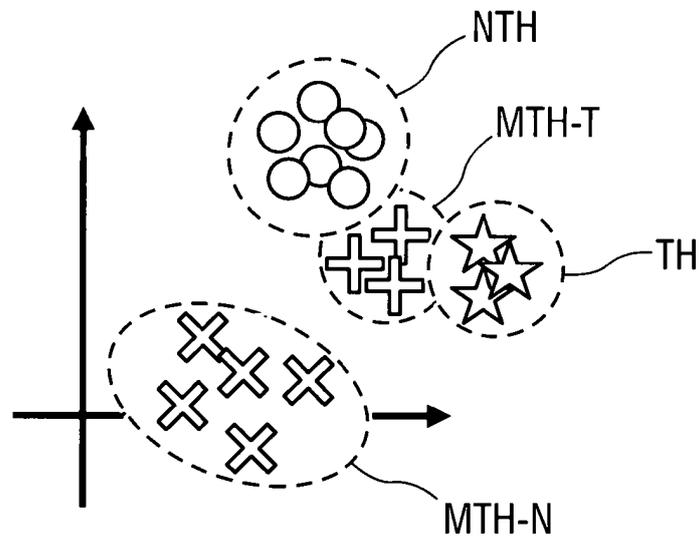


FIG 2

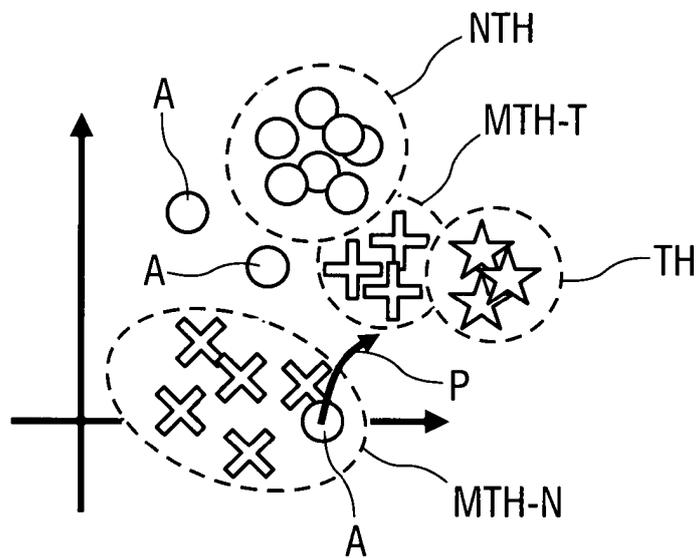


FIG 3