



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2019/021869**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 003 814.9**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2018/026555**
(86) PCT-Anmeldetag: **13.07.2018**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **31.01.2019**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **09.04.2020**

(51) Int Cl.: **G08B 21/02** (2006.01)
G01V 1/00 (2006.01)
G08B 25/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2017-143671 **25.07.2017** **JP**

(71) Anmelder:
**DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref.,
JP**

(74) Vertreter:
**Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss, Kaiser,
Polte Partnerschaft mbB, Patentanwälte, 85354
Freising, DE**

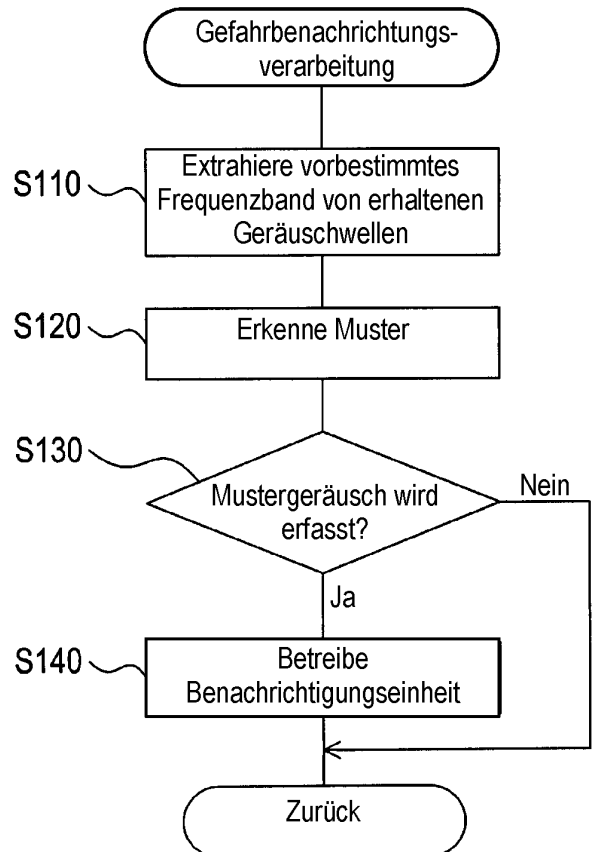
(72) Erfinder:
Nakayama, Toshiaki, Kariya-city, Aichi-pref., JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Benachrichtigungsverfahren, Benachrichtigungsvorrichtung und Geräuscherzeugungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Ein Benachrichtigungsverfahren (S110 - S140) wird durch eine Tragevorrichtung (1B), die durch eine Subjektperson getragen wird und die Subjektperson benachrichtigt, dass die Tragevorrichtung in einem vorbestimmten Sollbereich (51, 52) lokalisiert ist, ausgeführt wird. Das Benachrichtigungsverfahren enthält ein Erfassen (S110, S120) eines Mustergeräusches, das von einer Geräuschwellenübertragungseinheit (20) übertragen wird, und Benachrichtigen (S130, S140) der Subjektperson im Ansprechen auf das Erfassen des Mustergeräusches. Die Geräuschwellenübertragungseinheit überträgt das Mustergeräusch, das ein Geräusch anzeigt, das ein spezifisches Muster hat, zu dem Sollbereich.



Beschreibung

Querbezug zu verwandten Anmeldungen

[0001] Diese internationale Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 2017-143671, die beim japanischen Patentamt am 25. Juli 2017 eingereicht wurde, und beansprucht den Vorteil der Priorität von dieser. Die gesamten Inhalte der japanischen Patentanmeldung Nr. 2017-143671 sind in dieser internationalen Anmeldung durch Bezugnahme eingeschlossen.

Technisches Gebiet

[0002] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf eine Technik zum Erfassen einer Geräuschschwelle und Durchführen einer Benachrichtigung.

Stand der Technik

[0003] In Patentliteratur 1 wurde eine Technik zum Durchführen einer Benachrichtigung, wenn eine Tragevorrichtung, die durch eine Subjektperson wie z. B. einen Fußgänger getragen wird, eine Geräuschausgabe von einem Fahrzeug erfasst, vorgeschlagen.

Literatur des Stands der Technik

Patentliteratur

[0004] Patentliteratur 1: JP 467868 B2

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Als ein Ergebnis einer detaillierten Prüfung bei der Technik von Patentliteratur 1 hat der Erfinder die folgende Schwierigkeit gefunden. Wenn eine Benachrichtigung an einer Subjektperson, die in einer nicht sicheren Position ist, durchgeführt wird, funktioniert die Benachrichtigung effektiv. Wenn eine Benachrichtigung an die Subjektperson auch in einer sicheren Position in Bezug auf das Fahrzeug durchgeführt wird, ist die Benachrichtigung in diesem Fall lästig. Außerdem ist, wenn eine Benachrichtigung durch ein Objekt, das von einem Fahrzeug verschieden ist, an die Subjektperson, die in einer sicheren Position ist, durchgeführt wird, die Benachrichtigung auch lästig.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung, eine Technik bereitzustellen, die eine Subjektperson in einer nicht sicheren Position benachrichtigt und eine Benachrichtigung an die Subjektperson in einer sicheren Position verringert bzw. verhindert.

[0007] Nach einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung wird ein Benachrichtigungsverfahren bereitgestellt. Das Benachrichtigungsverfahren wird durch

eine Tragevorrichtung, die durch eine Subjektperson getragen wird und die Subjektperson benachrichtigt, dass die Tragevorrichtung in einem bestimmten Zielbereich lokalisiert ist, ausgeführt.

[0008] Das Benachrichtigungsverfahren enthält ein Erfassen eines Mustergeräuschs, das von einer Geräuschwellenübertragungseinheit übertragen wird. Die Geräuschwellenübertragungseinheit überträgt das Mustergeräusch, das ein Geräusch anzeigt, das ein spezifisches Muster hat, in den Zielbereich. Das Benachrichtigungsverfahren enthält ein Benachrichtigen der Subjektperson im Ansprechen auf das Erfassen des Mustergeräuschs.

[0009] Mit dem Benachrichtigungsverfahren wird die Benachrichtigung an die Subjektperson in dem Zielbereich, der durch das Mustergeräusch gebildet wird, durchgeführt. Demnach kann, wenn der Bereich, der nicht sicher ist, eingestellt ist, um der Zielbereich zu sein, das Benachrichtigungsverfahren die Subjektperson in der nicht sicheren Position benachrichtigen und eine Benachrichtigung an die Subjektperson in der sicheren Position verringern.

[0010] Zusätzlich zeigen die Bezugszeichen in Klammern, die in den Ansprüchen beschrieben sind, einfach eine Korrespondenz zu den genauen Mitteln, die in den Ausführungsformen beschrieben sind, die Beispiele der vorliegenden Offenbarung sind, an. Das heißt, dass der technische Umfang der vorliegenden Erfindung nicht notwendiger Weise darauf beschränkt ist.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Benachrichtigungssystems entsprechend einer ersten Ausführungsform zeigt,

Fig. 2 ist eine Seitenansicht, die ein Einstellungsbeispiel eines Benachrichtigungsbereichs entsprechend der ersten Ausführungsform zeigt,

Fig. 3 ist eine Draufsicht, die das Einstellungsbeispiel des Benachrichtigungsbereichs entsprechend der ersten Ausführungsform zeigt,

Fig. 4 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Wellenform einer Mustergeräuschausgabe von einer Geräuschfelderzeugungsvorrichtung zeigt,

Fig. 5 ist ein Flussdiagramm, das eine Gefahrenbenachrichtigungsverarbeitung, die durch eine Steuerungseinheit einer Tragevorrichtung ausgeführt wird, zeigt,

Fig. 6 ist eine erklärende Ansicht, die eine Benachrichtigung zeigt, und

Fig. 7 ist eine Draufsicht, die ein Einstellungsbeispiel eines Benachrichtigungsbereichs entsprechend einer zweiten Ausführungsform zeigt.

Ausführungsformen zum Ausführen der Erfindung

[0011] Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung werden nachstehend in Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

(Erste Ausführungsform)

(Konfiguration)

[0012] Ein Benachrichtigungssystem **1**, das in **Fig. 1** gezeigt wird, ist ein System, bei dem eine Tragevorrichtung **1B** eine Subjektperson benachrichtigt, wenn die Tragevorrichtung **1B**, die durch die Subjektperson getragen wird, in einem voreingestellten Zielbereich lokalisiert ist.

[0013] Hier zeigt die Subjektperson eine Person an, die benachrichtigt werden soll. Diese Subjektperson kann einen allgemeinen Fußgänger oder eine sichtbar beeinträchtigte Person enthalten. Zusätzlich zeigt der Zielbereich einen Bereich an, der für die Subjektperson gefährlich sein kann, d. h., einen unsicheren Bereich. Der Zielbereich ist innerhalb einer spezifischen Richtung und eines Winkelbereichs in Bezug auf die Geräuschquelle eingestellt. Zum Beispiel ist der Zielbereich entsprechend der vorliegenden Ausführungsform an dem Ende eines Bahnsteigs der Eisenbahnhaltestelle eingestellt. Der Zielbereich ist innerhalb eines vorbestimmten Winkelbereichs, der von einem Lautsprecher als der Geräuschquelle entsprechend unten zeigt, eingestellt. Der vorbestimmte Winkelbereich kann durch einen Bereich von 5° um die Geräuschachse bereitgestellt sein.

[0014] Wie es in **Fig. 1** gezeigt wird, enthält das Benachrichtigungssystem **1** eine Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** und die Tragevorrichtung **1B**.

[0015] Die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** ist eine Vorrichtung, die außerhalb der Tragevorrichtung **1B** angeordnet ist und einen Benachrichtigungsbereich **51**, der ein Geräuschfeld unter Verwendung der Ultraschallwelle ist, bildet. Die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** enthält eine Verarbeitungseinheit **10** und eine Ultraschallwellenausgabereinheit **20**. Der Benachrichtigungsbereich **51** ist so eingestellt, um zumindest einen Teil des Zielbereichs zu enthalten. Bei der vorliegenden Ausführungsform wird eine Beschreibung unter der Annahme gegeben, dass der Benachrichtigungsbereich **51** mit dem Zielbereich zusammenfällt.

[0016] Die Tragevorrichtung **1B** ist eine Vorrichtung, die durch die Subjektperson getragen wird. Die Tragevorrichtung **1B** kann durch ein Mobiltelefon, ein Smartphone, einen tragbaren Computer oder Ähnliches bereitgestellt sein. Die Tragevorrichtung **1B** enthält eine Steuerungseinheit **30**, eine Ultraschallwellenerfassungseinheit **41** und eine Benachrichtigungseinheit **42**.

[0017] Bei der Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** enthält die Ultraschallwellenausgabereinheit **20**, einen Ultraschallwellenverstärker **21** und einen Ultraschallwellenlautsprecher **22**.

[0018] Der Ultraschallwellenverstärker **21** verstärkt die Wellenform des Signals, die durch die Verarbeitungseinheit **10** erzeugt wird, so dass die Wellenform einen vorbestimmten Verstärkungsfaktor hat und gibt die verstärkte Wellenform von dem Ultraschallwellenlautsprecher **22** aus. Der Ultraschallwellenverstärker **21** kann für jeden Ultraschallwellenlautsprecher **22** bereitgestellt sein oder kann für eine Mehrzahl von Ultraschallwellenlautsprechern **22** bereitgestellt sein.

[0019] Der Ultraschallwellenlautsprecher **22** ist eine Ultraschallwellenerzeugungseinrichtung, die eine Luftvibration erzeugt, die eine Frequenz hat, die höher als eine vom Menschen hörbare Bandbreite ist, z. B. 20 kHz oder mehr. Der Ultraschallwellenlautsprecher **22** kann durch einen piezoelektrischen Lautsprecher, der für eine Ultraschallwellenreproduktion passend ist, bereitgestellt werden. Der piezoelektrische Lautsprecher kann einen keramischen Lautsprecher, einen Piezolautsprecher oder Ähnliches enthalten.

[0020] Wie es in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt wird, sind die Ultraschallwellenlautsprecher **22** entlang einer Bewegungsrichtung des Eisenbahnfahrzeugs **80** an der Decke **71** des Bahnsteigs **72** der Eisenbahnhaltestelle angeordnet. Auf einen Bereich, in den die Geräuschwelle von dem Ultraschallwellenlautsprecher **22** ausgegeben wird, d.h. einen Bereich, in dem die Ultraschallwelle durch die Tragevorrichtung **1B** erfasst werden kann, wird als der Benachrichtigungsbereich **51** verwiesen. Der Benachrichtigungsbereich **51**, der in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt wird, kann durch einen Bereich, der -6 Dezibel oder mehr in Bezug auf den Geräuschdruck in dem Zentrum der Richtung hat, in der die Geräuschwelle durch den Ultraschallwellenlautsprecher **22** ausgegeben wird, d. h., den Geräuschdruck an der Geräuschachse bereitgestellt sein.

[0021] Jeder der Mehrzahl von Ultraschallwellenlautsprechern **22** ist so eingestellt, dass ein Bereich zwischen einer gelben Linie **73**, wie z. B. einem Brailleblock, der an dem Bahnsteig **72** und an einem Ende **74** des Bahnsteigs **72** vorhanden ist, als der Benachrichtigungsbereich **51** bereitgestellt sein

kann. Die Mehrzahl von Ultraschallwellenlautsprechern **22** ist in ungefähr gleichen Intervallen so angeordnet, dass der Bereich zwischen der gelben Linie **73** und dem Ende **74** des Bahnsteigs **72** als ein Benachrichtigungsbereich bereitgestellt ist und der gesamte Benachrichtigungsbereich ist als der Benachrichtigungsbereich **51** bereitgestellt. Der Benachrichtigungsbereich **51**, der durch die Mehrzahl von Ultraschallwellenlautsprechern **22** bereitgestellt ist, kann so angeordnet sein, um einander zu überlappen.

[0022] Bei dem vorstehend beschriebenen Einstellen des Benachrichtigungsbereichs **51** ist die Benachrichtigung, wenn die Tragevorrichtung **1B** sich dem Ende **74** des Bahnsteigs **72** nähert, fähig, zu der Subjektperson durchgeführt zu werden. Mit dieser Konfiguration veranlasst das Benachrichtigungssystem **1** die Subjektperson, die die Tragevorrichtung **1B** trägt, die Gefahr eines Fallens wahrzunehmen, bevor die Subjektperson von dem Ende **74** des Bahnsteigs **72** in den Bewegungsbereich **78** des Schienenfahrzeugs **80** fällt.

[0023] Bei der Tragevorrichtung **1B** ist die Ultraschallwellenerfassungseinheit **41** durch ein Mikrofon bereitgestellt, das zum Erfassen des Geräuschs, das von dem Ultraschallwellenlautsprecher **22** ausgegeben wird, fähig ist. Die Ultraschallwellenerfassungseinheit **41** ist zum Erfassen der Ultraschallwelle bevorzugt fähig, aber kann fähig sein, das hörbare Geräusch zu erfassen, wenn das Geräusch, das von dem Ultraschallwellenlautsprecher **22** ausgegeben wird, in das hörbare Geräusch moduliert wird. Die Ultraschallwellenerfassungseinheit **41** kann durch ein Mikrofon für Stimmenanrufe bereitgestellt sein.

[0024] Die Benachrichtigungseinheit **42** hat eine bekannte Konfiguration, die eine Benachrichtigung an die Subjektperson, die die Tragevorrichtung **1B** trägt, durchführt. Die Benachrichtigungseinheit **42** kann durch einen Lautsprecher zur Benachrichtigung durch Geräusch eine lichtemittierende Einheit für Benachrichtigung durch Licht, eine Vibrationseinheit zur Benachrichtigung durch Vibration, eine Duftgeruchzeugungseinheit zur Benachrichtigung durch Geruch oder Ähnliches bereitgestellt sein. Insbesondere ist bei der vorliegenden Ausführungsform die Benachrichtigungseinheit **42** durch eine Vibrationseinheit, die eine bekannte Vibrationseinrichtung hat, bereitgestellt.

[0025] Die Verarbeitungseinheit **10** der Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** und die Steuerungseinheit **30** mit der Tragevorrichtung **1B** enthalten hauptsächlich einen bekannten Mikrocomputer bzw. haben CPUs **11**, **31** und einen Halbleiterspeicher (im Folgenden wird darauf als Speicher **12**, **32** verwiesen) wie z. B. einen RAM, einen ROM oder einen Flashspeicher. Verschiedene Funktionen der Verarbeitungseinheit **10** und der Steuerungseinheit **30** wer-

den durch eine Ausführung eines Programms, das in einem nicht-flüchtigen greifbaren Speichermedium gespeichert ist, jeweilig durch die CPUs **11**, **31** implementiert. In diesem Beispiel korrespondieren die Speicher **12**, **32** zu dem nicht-flüchtigen greifbaren Speichermedium, das das Programm speichert.

[0026] Wenn das Programm ausgeführt wird, wird das Verfahren, das zu dem Programm korrespondiert, ausgeführt. Das nicht-flüchtige greifbare Speichermedium repräsentiert ein Speichermedium, ausgenommen von elektromagnetischen Wellen. Die Anzahl von Mikrocomputern, die die Verarbeitungseinheit **10** oder die Steuerungseinheit **30** konstituieren, kann **1** oder mehr sein.

[0027] Die Verarbeitungseinheit **10** der Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** enthält eine Mustererzeugungseinheit **16** und eine Signalerzeugungseinheit **17** als Funktionen, die durch die CPU **11**, die das Programm ausführt, realisiert werden. Die Steuerungseinheit **30** der Tragevorrichtung **1B** enthält eine Filtereinheit **36**, eine Mustererkennungseinheit **37** und eine Benachrichtigungsbestimmungseinheit **38** als Funktionen, die durch die CPU **31**, die das Programm ausführt, realisiert werden.

[0028] Ein Verfahren zum Implementieren dieser Elemente, die die Verarbeitungseinheit **10** und die Steuerungseinheit **30** konstituieren, ist nicht auf Software beschränkt und einige oder alle der Elemente können unter Verwendung von einem Hardwareelement oder mehreren von diesen implementiert werden. Zum Beispiel kann, wenn die vorstehenden Funktionen durch eine elektronische Schaltung, die Hardware ist, implementiert werden, die elektronische Schaltung durch eine digitale Schaltung implementiert werden, die eine große Anzahl von logischen Schaltungen, eine analoge Schaltung oder eine Kombination der digitalen Schaltung und der analogen Schaltung enthält.

[0029] Bei der Verarbeitungseinheit **10** der Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** erzeugt die Mustererzeugungseinheit **16** ein Signalmuster zum Ausgeben eines Mustergeräusches. Das Mustergeräusch ist eine Geräuschwelle, die zu dem Benachrichtigungsbereich **51** übertragen wird und ein Geräusch anzeigt, das ein spezifisches Muster hat.

[0030] Zum Beispiel kann, wie es in **Fig. 4** gezeigt wird, das erzeugte Signalmuster ein Muster sein, das ein Muster für vier Perioden kontinuierlich wiederholt, ein Geräusch für eine Periode von $\Delta T1$ macht und dann für eine Periode von $\Delta T2$ geräuschlos ist und dann ein Muster für eine Periode von $\Delta T3$ geräuschlos sein.

[0031] $\Delta T1$ und $\Delta T2$ werden entsprechend der Auflösung der Ultraschallwellenerfassungseinheit **41** be-

liebig eingestellt. Zum Beispiel sind **ΔT1** und **ΔT2** jeweils auf ungefähr 0,8 bis 25 ms eingestellt. **ΔT3** ist z. B. eine Zeit, die gleich der Summe von **ΔT1** und **ΔT2** oder länger als diese ist und kann auf ungefähr 1,6 bis 500 ms eingestellt sein.

[0032] Bei der Konfiguration unter Verwendung der Ultraschallwelle kann, da die Wellenlänge in Bezug auf das Servergeräusch kurz ist, sogar wenn **ΔT1** und **ΔT2** für eine kürzere Zeit eingestellt werden, einfach gut erkannt werden.

[0033] Die Signalerzeugungseinheit **17** moduliert die Ultraschallwelle auf eine niedrigere Frequenz, um so das Mustergeräusch zu erzeugen und gibt das Geräusch, das auf den Benachrichtigungsbereich **51** gerichtet ist, aus. Die Signalerzeugungseinheit **17** erzeugt ein Geräusch, das so gerichtet ist, um den Benachrichtigungsbereich **51** auf einen Bereich zu beschränken, der für die Subjektperson gefährlich ist und um einem Ausbreiten des Benachrichtigungsbereichs **51** in einen Bereich, der nicht gefährlich ist, vorzubeugen. Das heißt, dass der Benachrichtigungsbereich **51** mit der Ultraschallwelle, die eine Charakteristik hat, dass der Geräuschdruck sich schnell erhöht, wenn man sich der Geräuschachse nähert, erzeugt wird.

[0034] Spezifisch kann die Signalerzeugungseinheit **17** eine Amplitudenmodulation an der Wellenform der Ultraschallwelle mit einer konstanten Amplitude, die eine vorbestimmte Frequenz von ungefähr 40 kHz hat, durchführen. Mit dieser Konfiguration erzeugt die Signalerzeugungseinheit **17** eine Wellenform, von der die Amplitude moduliert ist. Bei dieser Wellenform ist die Frequenz z. B. ungefähr 4 kHz, was durch die Ultraschallwellenerfassungseinheit **41** erfassbar ist und das Signalmuster wird durch die Mustererzeugungseinheit **16** erzeugt. Zum Erzeugen der Wellenform entsprechend einem Durchführen einer Amplitudenmodulation an der Wellenform der Ultraschallwelle mit einer konstanten Amplitude, um bei einer Sollfrequenz zu sein, ändert die Signalerzeugungseinheit **17** das Ausgabelevel, um mit dem Signalmuster zusammenzufallen.

[0035] Die Steuerungseinheit **30** der Tragevorrichtung **1B** führt eine Gefahrenbenachrichtigungsverarbeitung, die nachstehend beschrieben wird, unter Verwendung der Funktion der Filtereinheit **36**, der Mustererkennungseinheit **37** und der Benachrichtigungsbestimmungseinheit **38** aus.

(Verarbeitung)

[0036] Als Nächstes wird die Gefahrenbenachrichtigungsverarbeitung, die durch die Steuerungseinheit **30** der Tragevorrichtung **1B** ausgeführt wird, in Bezug auf das Flussdiagramm von **Fig. 5** beschrieben. Die Gefahrenbenachrichtigungsverarbeitung wird gestar-

tet, wenn eine vorbestimmte Anwendung, die sich auf die Gefahrenbenachrichtigung bezieht, bei der Tragevorrichtung **1B** aktiviert wird und dann wiederholt ausgeführt wird.

[0037] Bei der Gefahrenbenachrichtigungsverarbeitung verwendet die Steuerungseinheit **30** in **S110** die Funktion der Filtereinheit **36**, um eine Geräuschwelle, die eine Frequenz hat, die zu der modulierten Frequenz korrespondiert, die von dem Ultraschallwellenlautsprecher **22** ausgegeben wird, von der Geräuschwelle, die durch die Ultraschallwellenerfassungseinheit **41** erfasst wird, zu extrahieren. Bei diesem Prozess wird die Geräuschwelle als Softwareverarbeitung analysiert und die Geräuschwelle, die ein vorbestimmtes Frequenzband hat, wird extrahiert. Diese Verarbeitung kann unter Verwendung bekannter Hardware wie z. B. einem Bandfilter realisiert werden.

[0038] Nachfolgend erkennt in **S120** die Steuerungseinheit **30** das Mustergeräusch unter Verwendung der Funktion der Mustererkennungseinheit **37**. Das Mustergeräusch wird durch die Mustererzeugungseinheit **16** erzeugt und von dem Ultraschallwellenlautsprecher **22** ausgegeben. Bei dieser Verarbeitung bestimmt die Steuerungseinheit **30**, ob die Mustererkennungseinheit **37** das Geräusch für die Zeit, die zu **ΔT1** korrespondiert, und die Stille für die gleiche Zeit oder länger als diese, die zu **ΔT2** korrespondiert, für N Perioden von der Geräuschwelle, die die Frequenz hat, die in **S110** extrahiert wird, erfasst. Wenn die Mustererkennungseinheit **37** das Muster für N Perioden erfasst, erkennt die Steuerungseinheit **30**, dass das Mustergeräusch erfasst wurde. Der Wert von N kann beliebig eingestellt werden, aber kann auf einen Wert von ungefähr 2 z. B. eingestellt werden.

[0039] Nachfolgend bestimmt in **S130** die Steuerungseinheit **30**, ob das Mustergeräusch unter Verwendung der Funktion der Benachrichtigungsbestimmungseinheit **38** erfasst wurde. In **S130** bestimmt, wenn die Steuerungseinheit **30** bestimmt, dass das Mustergeräusch nicht erfasst wurde, die Steuerungseinheit **30**, dass die Tragevorrichtung **1B** außerhalb des Benachrichtigungsbereichs **51** vorhanden ist und beendet die Gefahrenbenachrichtigungsverarbeitung.

[0040] Auf der anderen Seite fährt, wenn das Mustergeräusch in **S130** erfasst wurde, die Steuerungseinheit **30** mit **S140** fort und benachrichtigt die Subjektperson **81** durch ein Vibrieren der Vibrationseinrichtung, die die Benachrichtigungseinheit **42** konstituiert, wie es in **Fig. 6** gezeigt wird.

[0041] Da die Subjektperson **81**, die die Tragevorrichtung **1B** hat, durch die Benachrichtigungseinheit **42** benachrichtigt wird, kann die Subjektperson **81** er-

kennen, dass die Subjektperson **81** in dem Benachrichtigungsbereich **51** ist.

(Effekte)

[0042] Nach der ersten Ausführungsform, die vorstehend detailliert wurde, können die folgenden Effekte erhalten werden.

[0043] (1a) Bei dem vorstehend beschriebenen Benachrichtigungssystem **1** erfasst die Steuerungseinheit **30** der Tragevorrichtung **1B** das Mustergeräusch, das durch die Ultraschallwellenausgabereinheit **20** übertragen wurde. Insbesondere hat das Mustergeräusch eine Richtung. Wenn das Mustergeräusch erfasst wird, benachrichtigt die Steuerungseinheit **30** die Subjektperson.

[0044] Entsprechend solch einem Benachrichtigungssystem **1** wird die Benachrichtigung an die Subjektperson in dem Benachrichtigungsbereich **51**, der durch das Mustergeräusch gebildet wird, durchgeführt. Bei dieser Konfiguration kann, wenn der Bereich, der nicht sicher ist, eingestellt ist, um der Benachrichtigungsbereich **51** zu sein, das Benachrichtigungssystem **1** die Subjektperson in der unsicheren Position benachrichtigen und eine Benachrichtigung an die Subjektperson in der sicheren Position verringern.

[0045] (1b) Bei dem Benachrichtigungssystem **1**, das vorstehend beschrieben ist, erzeugt die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** das Mustergeräusch unter Verwendung der Ultraschallwellen und überträgt das Mustergeräusch an den Sollbereich über die Ultraschallwellenausgabereinheit **20**. Die Steuerungseinheit **30** der Tragevorrichtung **1B** erfasst das Mustergeräusch, das durch die Ultraschallwellenausgabereinheit **20** übertragen wurde.

[0046] Entsprechend einem solchen Benachrichtigungssystem **1** wird als das Mustergeräusch **1**, das durch die Geräuschwelle erzeugt wird, die eine Richtung hat, z. B. die Ultraschallwelle verwendet. Mit dieser Konfiguration kann der Sollbereich auf einen schmalen Bereich eingestellt sein und die Tragevorrichtung **1B**, die in dem Benachrichtigungsbereich **51** lokalisiert ist, der durch das Mustergeräusch gebildet wird, kann die Benachrichtigung durchführen.

[0047] (1c) Bei dem Benachrichtigungssystem **1**, das vorstehend beschrieben ist, moduliert die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** die Ultraschallwelle auf eine niedrigere Frequenz, um den Benachrichtigungsbereich **51** mit dem Mustergeräusch zu bilden und überträgt das Mustergeräusch zu dem Sollbereich. Die Steuerungseinheit **30** der Tragevorrichtung **1B** erfasst das Mustergeräusch, das durch die Ultraschallwellenausgabereinheit **20** übertragen wurde.

[0048] Entsprechend solch einem Benachrichtigungssystem **1** wird das Mustergeräusch unter Verwendung der Geräuschwelle, bei der die Ultraschallwelle auf eine niedrigere Frequenz moduliert wird, erzeugt. Mit dieser Konfiguration kann das Benachrichtigungssystem **1** das Mustergeräusch, das auf eine empfangbare Frequenz der Geräuschwelle für die Tragevorrichtung **1B** angepasst wurde, erzeugen.

[0049] (1d) Bei dem Benachrichtigungssystem **1**, das vorstehend beschrieben ist, benachrichtigt die Steuerungseinheit **30** der Tragevorrichtung **1B** die Subjektperson durch ein Vibrieren der Vibrationseinrichtung, die die Benachrichtigungseinheit **42** konstituiert.

[0050] Entsprechend einem solchen Benachrichtigungssystem **1** wird eine Benachrichtigung durch Vibration durchgeführt. Mit dieser Konfiguration kann, sogar wenn die Subjektperson eine visuelle eingeschränkte Person ist oder wenn die Subjektperson in einem Bereich lokalisiert ist, in dem das Umgebungsgeräusch groß ist, die Benachrichtigungen bevorzugt durchgeführt werden.

[0051] (1e) Bei dem Benachrichtigungssystem **1** enthält die Verarbeitungseinheit **10** der Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** die Mustererzeugungseinheit **16** und die Signalerzeugungseinheit **17**. Mit dieser Konfiguration erzeugt die Verarbeitungseinheit **10** das Geräuschwellensignal, das das Mustergeräusch enthält, das das Geräusch anzeigt, das das spezifische Muster und eine Gerichtetheit hat. Die Ritterscheibe in Einheit **20** gibt die Ultraschallwelle auf Grundlage des Ultraschallwellensignals zu dem Sollbereich aus.

[0052] Entsprechend solch einem Benachrichtigungssystem **1** wird das Mustergeräusch, das eine Richtung hat, zu dem Sollbereich ausgegeben. Mit dieser Konfiguration kann, wenn das Mustergeräusch in dem Sollbereich erfasst werden kann, das Benachrichtigungssystem **1** die Subjektperson benachrichtigen, dass die Subjektperson in dem Sollbereich lokalisiert ist.

(Zweite Ausführungsform)

(Unterschied von erster Ausführungsform)

[0053] Da die Grundkonfiguration in der zweiten Ausführungsform zu der ersten Ausführungsform ähnlich ist, wird nachstehend der Unterschied beschrieben. Es sollte bemerkt werden, dass das gleiche Bezugszeichen wie das bei der ersten Ausführungsform die gleiche Konfiguration anzeigt und auf die vorstehende Beschreibung verweist.

[0054] Bei dem Benachrichtigungssystem **1** der ersten Ausführungsform, die vorstehend beschrieben

ist, ist die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** an der Decke **71** des Bahnsteigs **72** angeordnet und der Sollbereich und der Benachrichtigungsbereich **51** sind an dem Ende des Bahnhofsbahnsteigs eingestellt. Bei einem Benachrichtigungssystem **2** der zweiten Ausführungsform, die in **Fig. 7** gezeigt wird, ist die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** in einem Fahrzeug **86**, wie z. B. einem PKW, der an einer Straße fährt, montiert, und der Sollbereich und der Benachrichtigungsbereich **52** sind an der Straße eingestellt.

(Konfiguration)

[0055] Bei dem Benachrichtigungssystem **2** der zweiten Ausführungsform, die in **Fig. 7** gezeigt wird, ist die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** in dem Fahrzeug **86** angebracht und der Ultraschallwellenlautsprecher **22** ist an einer Fläche, die zu der Fahrtrichtung des Fahrzeugs **86** weist, angeordnet. Insbesondere ist bei der vorliegenden Ausführungsform der Ultraschallwellenlautsprecher **22** an der Front des Fahrzeugs **86** in Richtung der Front des Fahrzeugs angeordnet.

[0056] Zumindest ein Ultraschallwellenlautsprecher **22** kann angeordnet sein. Der Ultraschallwellenlautsprecher **22** kann an dem Heck des Fahrzeugs in Richtung des Hecks des Fahrzeugs angeordnet sein. Der Frontultraschallwellenlautsprecher **22** und der Heckultraschallwellenlautsprecher **22** können angeordnet sein. In diesem Fall erfasst die Verarbeitungseinheit **10** die Bewegungsrichtung des Fahrzeugs, so dass einer der Ultraschallwellenlautsprecher **22** in der Fahrtrichtung des Fahrzeugs betrieben wird.

[0057] Bei der Konfiguration der vorliegenden Ausführungsform ist der Sollbereich an der Straße in der Fahrtrichtung des Fahrzeugs **86** eingestellt, und der Benachrichtigungsbereich **52** hat sein Geräuschfeld, das durch den Ultraschallwellenlautsprecher **22** erzeugt wird, ist so gebildet, um mit dem Sollbereich zusammenzufallen. Wenn die Subjektperson **87**, die die Tragevorrichtung **1B** hat, in dem Benachrichtigungsbereich **52** vorhanden ist, kann die Benachrichtigung in der Weise, die ähnlich zu der Konfiguration der ersten Ausführungsform ist, durchgeführt werden.

[0058] Die Verarbeitung, die durch die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** und die Tragevorrichtung **1B** ausgeführt wird, kann die Verarbeitung, die zu dem Benachrichtigungssystem **1** der ersten Ausführungsform ähnlich ist, verwenden.

(Effekte)

[0059] Die zweite Ausführungsform, die vorstehend beschrieben ist, stellt den Effekt (1a) entsprechend der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform und dem folgenden Effekt bereit.

[0060] (2a) Bei dem Benachrichtigungssystem **2** der zweiten Ausführungsform ist der Benachrichtigungsbereich **52** in der Bewegungsrichtung des Fahrzeugs **86** gebildet. Mit dieser Konfiguration kann das Benachrichtigungssystem **2** die Subjektperson **87**, die in der Bahn des Fahrzeugs **86** lokalisiert ist, benachrichtigen. Dementsprechend kann, sogar wenn das Bewegungsgeräusch des Fahrzeugs **86** gering ist, das Benachrichtigungssystem **2** die Subjektperson **87** bevorzugt benachrichtigen, dass das Fahrzeug **86** sich nähert.

(Andere Ausführungsformen)

[0061] Obwohl die Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung vorstehend beschrieben wurden, ist die vorliegende Offenbarung nicht auf die Ausführungsformen, die vorstehend beschrieben wurden, beschränkt und verschiedene Modifikationen können gemacht werden, um die vorliegende Offenbarung zu implementieren.

[0062] (3a) Bei den vorstehenden Ausführungsformen wird die Geräuschschwelle, die die Intensität des Geräuschdruckes ändert, als das Geräuschmuster, das durch die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** erzeugt wird, erzeugt, aber das Mustergeräusch ist nicht darauf beschränkt. Die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** kann ein Mustergeräusch durch ein Ändern der Geräuschfrequenz oder ein Mustergeräusch durch ein Synthetisieren von Geräuschen, die eine Mehrzahl von Frequenzen haben, erzeugen. Die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** kann ein Mustergeräusch erzeugen, das Faktoren kombiniert wie z. B. Geräuschdruckstärke, Änderung bei Geräuschfrequenz, Synthese von Geräuschen einer Mehrzahl von Frequenzen und ähnliches.

[0063] (3b) Bei den vorstehenden Ausführungsformen erzeugt die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** das hörbare Mustergeräusch durch die Ultraschallwellenmodulation. Die Geräuschfelderzeugungsvorrichtung **1A** kann ein Mustergeräusch in einem Ultraschallwellenbereich von 20 kHz oder höher erzeugen.

[0064] Entsprechend einer solchen Konfiguration kann, da der Ultraschallwellenbereich ein Geräuschbereich ist, der schwierig ist, um in den Umgebungsgeräuschen enthalten zu werden, eine fehlerhafte Erfassung des Mustergeräuschs unterdrückt werden.

[0065] (3c) Eine Mehrzahl von Funktionen in einem Element der vorstehenden Ausführungsform kann durch eine Mehrzahl von Elementen implementiert werden oder eine Funktion von einem Element kann durch eine Mehrzahl von Elementen implementiert werden. Außerdem kann eine Mehrzahl von Funktionen eine Mehrzahl von Elementen durch ein Element implementiert werden oder eine Funktion, die durch

eine Mehrzahl von Elementen implementiert ist, kann durch ein Element implementiert werden. Ein Teil der Konfiguration der vorstehenden Ausführungsform kann ausgelassen werden. Zumindest ein Teil der Konfiguration der vorstehenden Ausführungsform kann zu einer anderen Konfiguration der vorstehenden Ausführungsform hinzugefügt werden oder diese ersetzen. Alle Modi, die bei der technischen Idee enthalten sind, die durch das Wording identifiziert werden, das in den Ansprüchen beschrieben ist, korrespondieren zur Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

[0066] (3d) Zusätzlich zu dem Benachrichtigungssystem **1**, das vorstehend beschrieben ist, können verschiedene Merkmale, wie z. B. eine Vorrichtung, die das Benachrichtigungssystem **1** konstituiert, ein Programm zum Ausführen der Computerfunktion als das Benachrichtigungssystem **1**, ein nicht-flüchtiges greifbares Speichermedium wie z. B. ein Halbleiterspeicher, bei dem das Programm gespeichert ist, und ein Benachrichtigungsverfahren bereitgestellt sein, um die vorliegende Offenbarung zu verwirklichen.

(Korrespondenzbeziehung zwischen der Konfiguration der Ausführungsform und der Konfiguration der vorliegenden Offenbarung)

[0067] Die Geräuscherzeugungsvorrichtung **1A** der vorstehend beschriebenen Ausführungsform korrespondiert zu einer Geräuscherzeugungsvorrichtung der vorliegenden Offenbarung. Die besessene Vorrichtung **1B** der vorstehend beschriebenen Ausführungsform korrespondiert zu einer Benachrichtigungsvorrichtung der vorliegenden Offenbarung. Die Mustererzeugungseinheit **16** und die Signalerzeugungseinheit **17** der vorstehend beschriebenen Ausführungsform korrespondieren zu einer Geräuschwellerzeugungseinheit der vorliegenden Offenbarung. Die Ultraschallwellenausgabereinheit **20** der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen korrespondiert zu einer Geräuschwellerübertragungseinheit und einer Geräuschwellerübertragungseinheit der vorliegenden Offenbarung.

[0068] Die Benachrichtigungseinheit **42** der vorstehend beschriebenen Ausführungsform korrespondiert zu einer Vibrationseinheit der vorliegenden Offenbarung. Die Verarbeitung in **S110** bis **S140**, die durch die Steuerungseinheit **30** ausgeführt werden bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen korrespondieren zu einem Benachrichtigungsverfahren der vorliegenden Offenbarung. Insbesondere die Prozesse in **S110** und **S120** korrespondieren zu einer Erfassungseinheit der vorliegenden Offenbarung. Die Verarbeitungen in **S130** und **S140** korrespondieren zu einer Benachrichtigungseinheit der vorliegenden Offenbarung.

ZITATE ENHALTEN 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

- JP 2017143671 [0001]
- JP 467868 B2 [0004]

Patentansprüche

1. Benachrichtigungsverfahren (S110 bis S140), das durch eine Tragevorrichtung (1B) ausgeführt wird, die durch eine Subjektperson getragen wird und die Subjektperson benachrichtigt, dass die Tragevorrichtung in einem vorbestimmten Sollbereich (51, 52) lokalisiert ist, wobei das Benachrichtigungsverfahren aufweist:

Erfassen (S110, S120) eines Mustergeräuschs, das ein Geräusch anzeigt, das ein spezifisches Muster hat, das von einer Geräuschwellenübertragungseinheit (20) zu dem Sollbereich übertragen wird, und Benachrichtigen (S130, S140) der Subjektperson im Ansprechen auf das Erfassen des Mustergeräuschs.

2. Benachrichtigungsverfahren entsprechend Anspruch 1, wobei bei dem Erfassen des Mustergeräusches das Mustergeräusch von einer Ultraschallwelle erzeugt wird und von der Geräuschwellenübertragungseinheit zu dem Sollbereich übertragen wird.

3. Benachrichtigungsverfahren entsprechend Anspruch 2, wobei bei dem Erfassen des Mustergeräusches das Mustergeräusch von der Ultraschallwelle, die auf eine niedrige Frequenz moduliert wird und von der Geräuschwellenübertragungseinheit zu dem Sollbereich übertragen wird, erzeugt wird.

4. Benachrichtigungsverfahren entsprechend einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei bei dem Benachrichtigen der Subjektperson die Subjektperson durch eine Vibration einer Vibrationseinheit (42) benachrichtigt wird.

5. Benachrichtigungsvorrichtung (1B), die durch eine Subjektperson getragen wird und konfiguriert ist, um die Subjektperson zu benachrichtigen, dass die Subjektperson in einem vorbestimmten Sollbereich (51, 52) lokalisiert ist, wobei die Benachrichtigungsvorrichtung aufweist:

eine Erfassungseinheit (S110, S120), die konfiguriert ist, um ein Mustergeräusch, das von einer Geräuschwellenübertragungseinheit (20) zu dem Sollbereich übertragen wird, zu erfassen, wobei das Mustergeräusch ein Geräusch, das ein spezifisches Muster hat, zu dem Sollbereich anzeigt, und eine Benachrichtigungseinheit (S130, S140), die konfiguriert ist, um die Subjektperson zu benachrichtigen, wenn das Mustergeräusch erfasst wird.

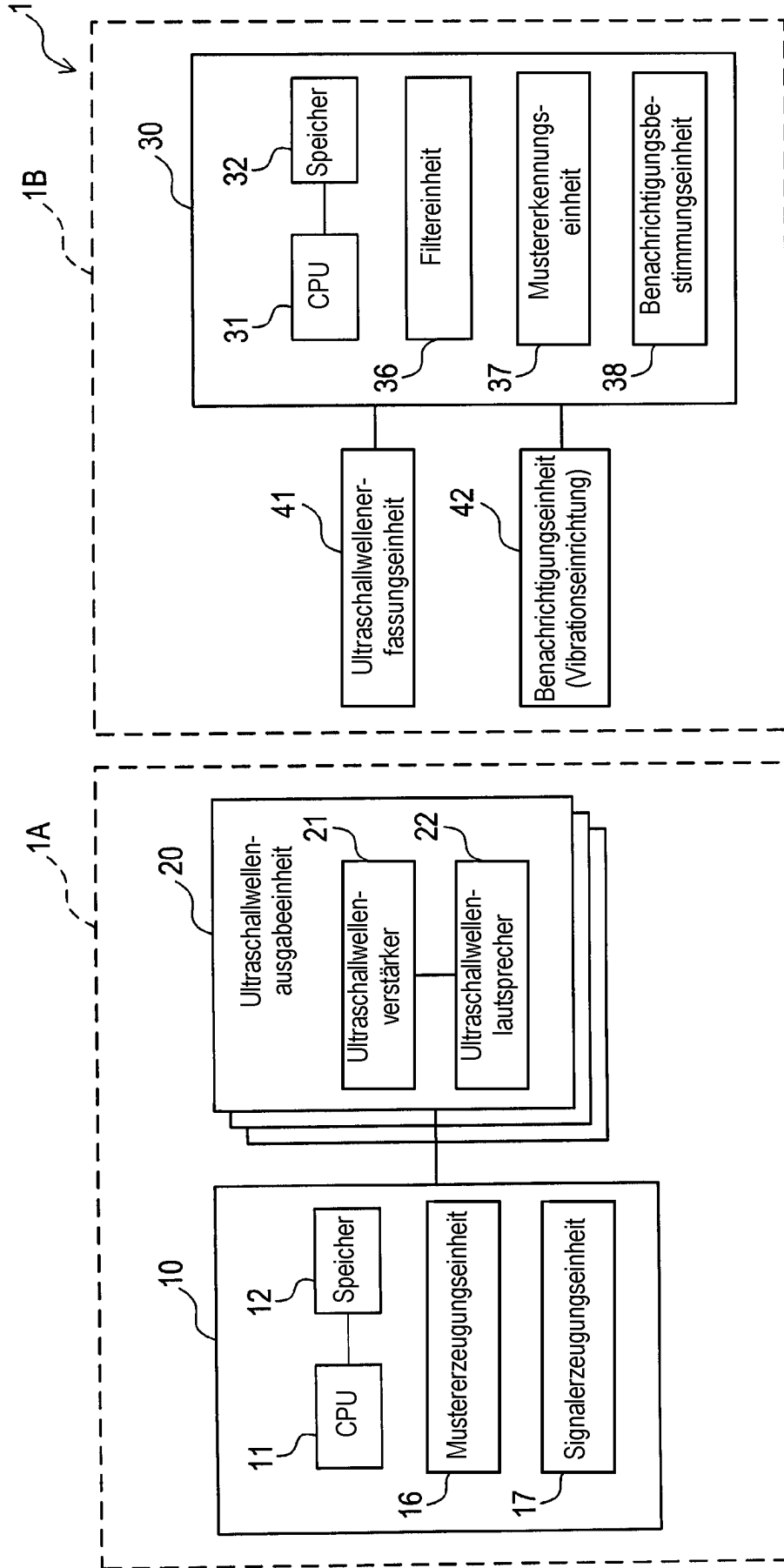
6. Geräuscherzeugungsvorrichtung (1A), die konfiguriert ist, um eine Geräuschwelle zu einer Tragevorrichtung (1B), die in einem vorbestimmten Sollbereich lokalisiert ist, auszugeben, wobei die Tragevorrichtung durch eine Subjektperson getragen wird und die Tragevorrichtung konfiguriert ist, um die Subjektperson zu benachrichtigen, wenn die Tragevorrichtung ein Mustergeräusch, das ein Geräusch anzeigt,

das ein spezifisches Muster hat, erfasst, wobei die Geräuscherzeugungsvorrichtung aufweist: eine Geräuschwellenerzeugungseinheit (16, 17), die konfiguriert ist, um ein Geräuschwellensignal, das das Mustergeräusch hat, zu erzeugen, und eine Geräuschwellenausgabereinheit (20), die konfiguriert ist, um die Geräuschwelle auf Grundlage des Geräuschwellensignals zu dem Sollbereich auszugeben.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1



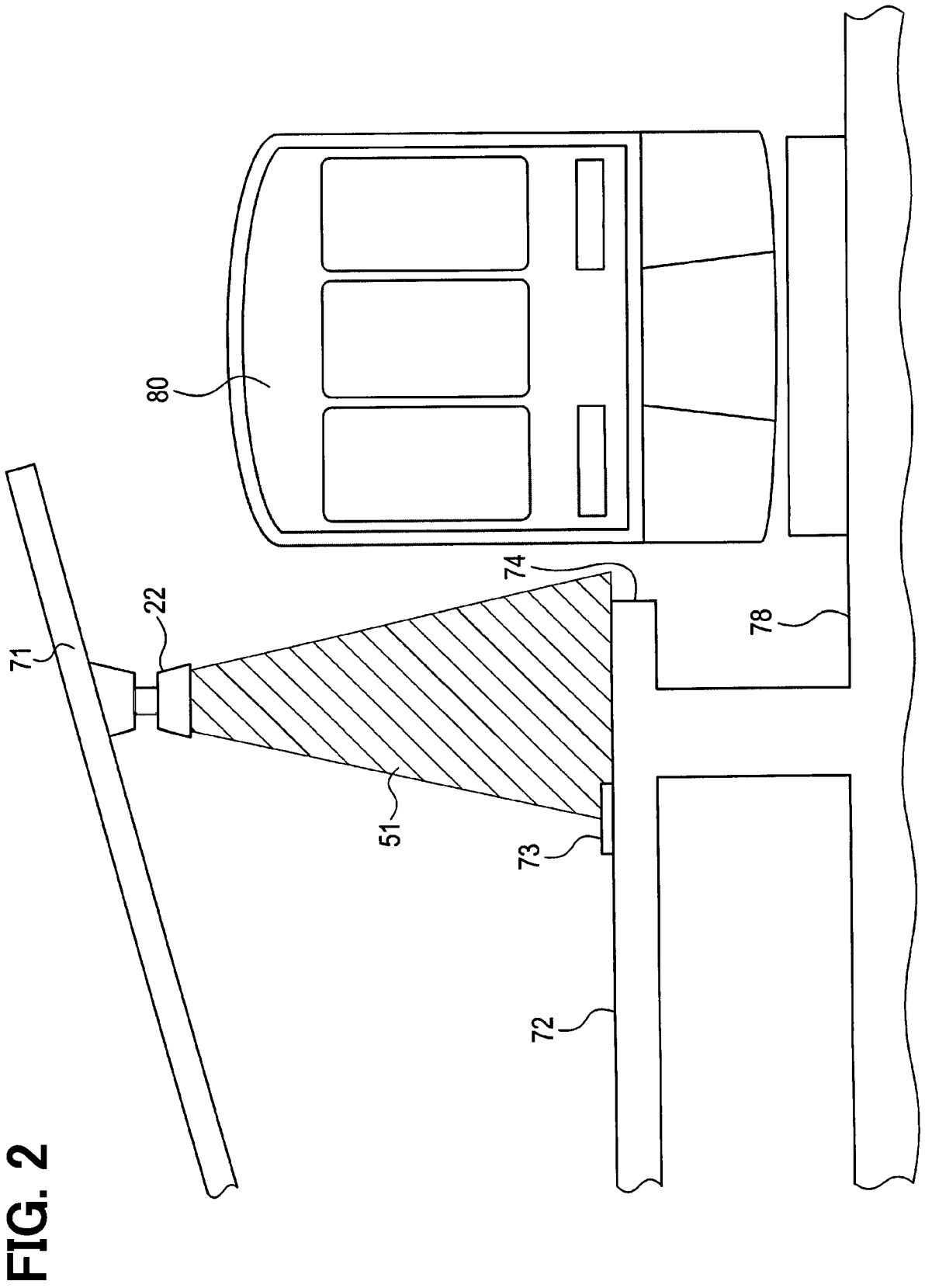


FIG. 3

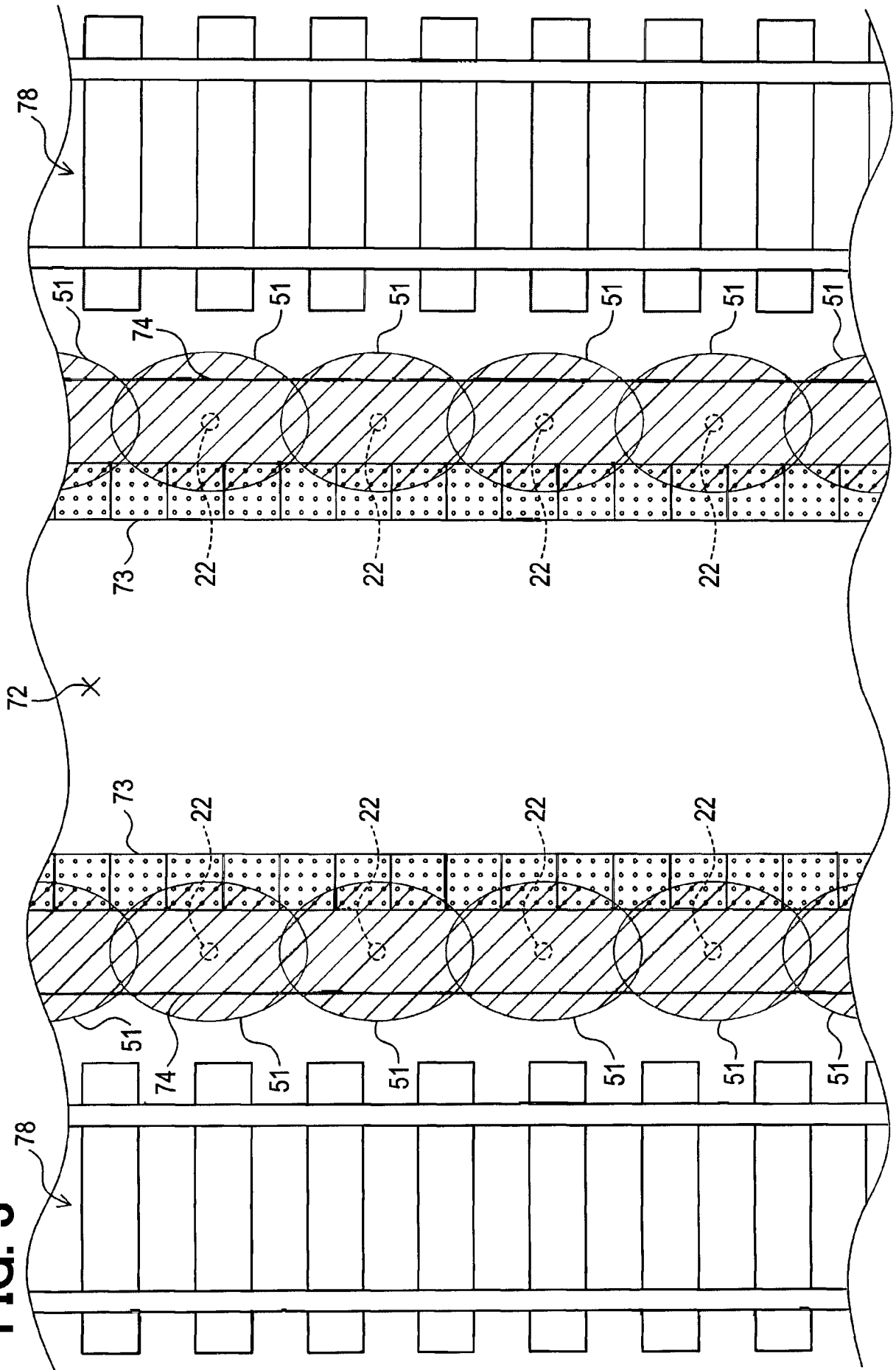


FIG. 4

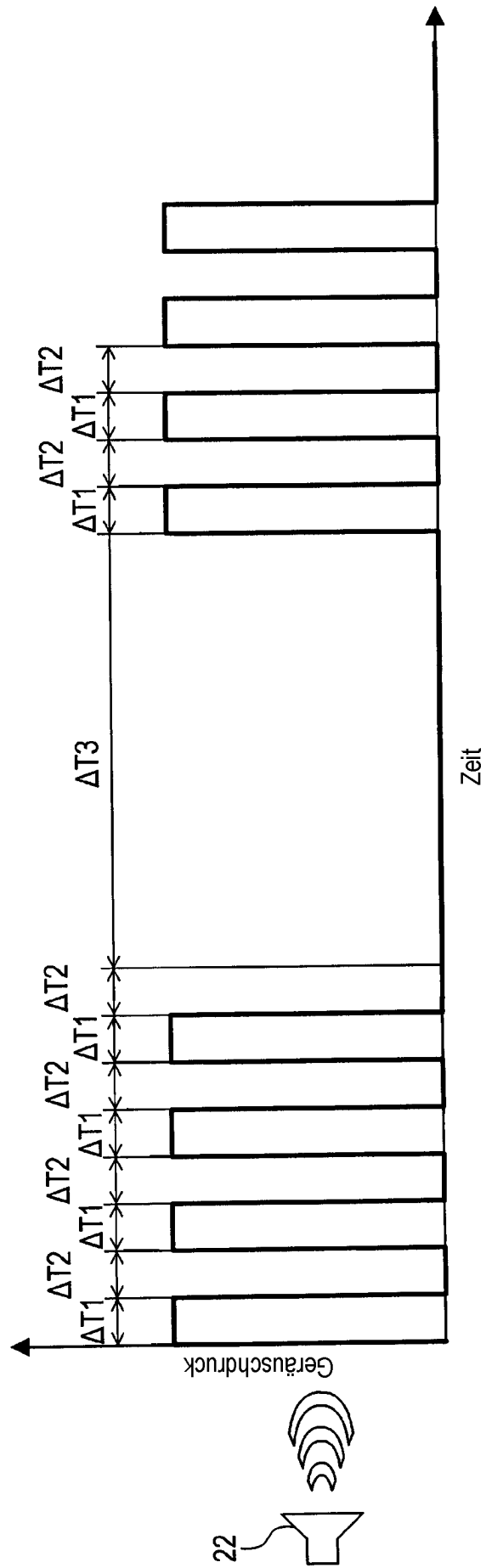


FIG. 5

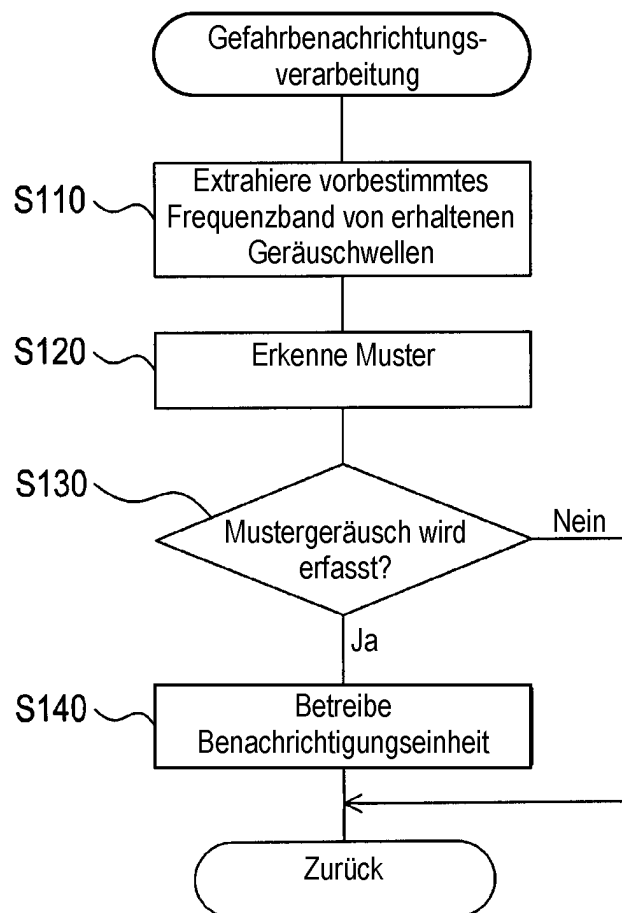


FIG. 6

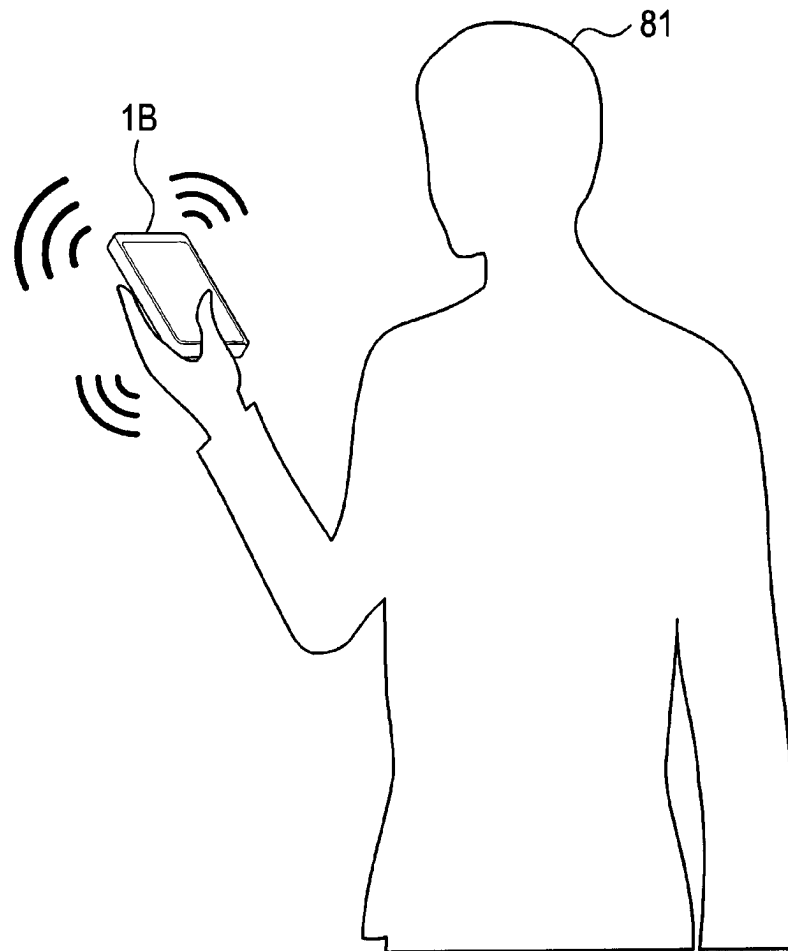


FIG. 7

