



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.06.2007 Patentblatt 2007/23

(51) Int Cl.:
G08B 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06124184.0**

(22) Anmeldetag: **16.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Rijke, Jos**
4823 MT Breda (NL)

(30) Priorität: **05.12.2005 DE 102005057972**

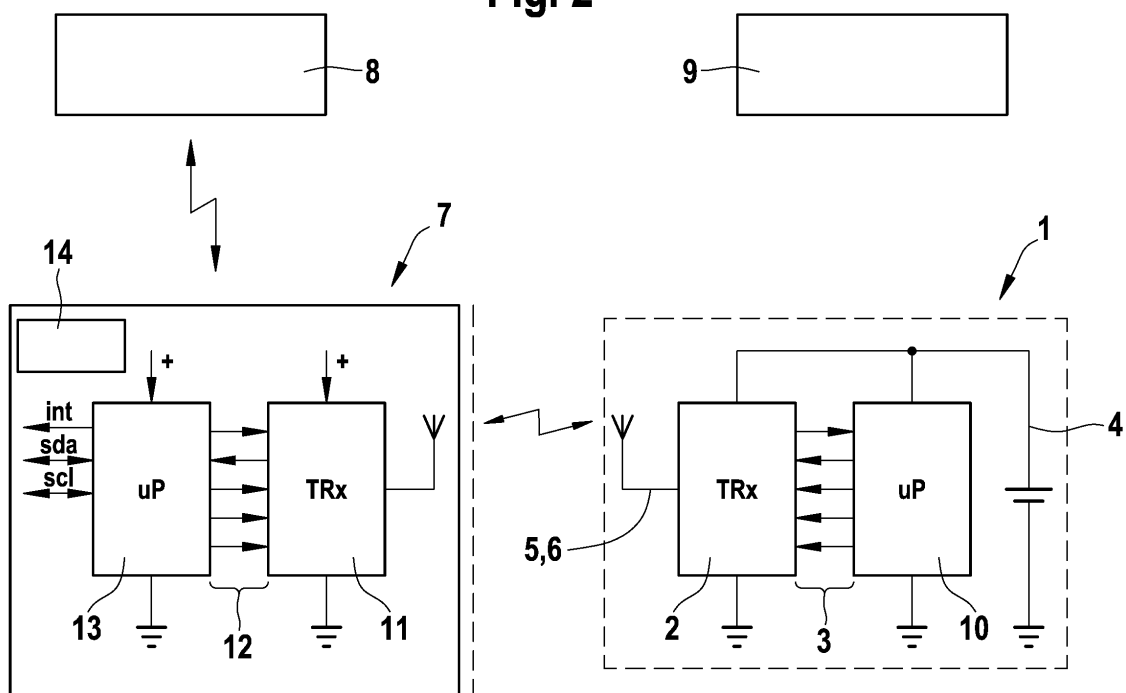
(54) **Mobile Alarmvorrichtung sowie Überwachungsanlage**

(57) Mobile Alarmvorrichtungen werden beispielsweise in Bereichen mit hohen Gefährdungspotenzialen für Mitarbeiter, also in der Sicherheitsüberwachung von Gebäuden und Justizvollzugsanstalten, in der Psychiatrie oder aber auch in chemischen und petrochemischen Werken, Kraftwerken, Werften, Industriekomplexen usw. eingesetzt.

Es wird eine mobile Alarmvorrichtung 7 mit einer ersten Schnittstelle 11, die für eine drahtlose Kommunikation mit einer Identifikationsmarke 1 ausgebildet ist, mit einer zweiten Schnittstelle 14, die für eine drahtlose Kom-

munikation mit einem Kommunikationsserver 8 ausgebildet ist und mit einem Alarmgenerator 13 vorgeschlagen, der zur Aussendung eines Alarms über die zweite Schnittstelle 14 ausgebildet ist, sobald über die Auswertung der Kommunikationssignale der ersten Schnittstelle 11 erkannt wird, dass der Abstand zwischen der mobilen Alarmvorrichtung 7 und der Identifikationsmarke 1 einen definierten Abstand überschritten hat, wobei die Kommunikation der mobilen Alarmvorrichtung 7 mit dem Kommunikationsserver 8 innerhalb eines lokalen Überwachungssystems erfolgt.

Fig. 2



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine mobile Alarmvorrichtung sowie eine Überwachungsanlage mit mindestens einer mobilen Alarmvorrichtung.

[0002] Mobile Alarmvorrichtungen werden beispielsweise in Bereichen mit hohen Gefährdungspotenzialen für Mitarbeiter, also in der Sicherheitsüberwachung von Gebäuden und Justizvollzugsanstalten, in der Psychiatrie oder auch in chemischen und petrochemischen Werken, Kraftwerken, Werften, Industriekomplexen usw. eingesetzt. Die mobilen Alarmvorrichtungen weisen üblicherweise einen Alarmknopf oder ähnliches auf, dessen manuelle Betätigung die Übermittlung eines Alarmsignals an eine Sicherheitszentrale auslöst. Beispiele für derartige mobile Alarmvorrichtungen sind die Personen-Notsignalgeräte LBB 6065, 6066, 6031, 6033 oder 6035 der Firma Bosch Security Systems. Die genannten Geräte umfassen optional einen sog. Abrissalarm. Der Abrissalarm ist ein automatische Alarmruf und wird erzeugt, sobald ein Stecker, der beispielsweise mit einem an dem Wärter Halteband für die mobile Alarmvorrichtung verbunden ist, aus einer Buchse der mobilen Alarmvorrichtung gezogen wird. Wenn z.B. ein Häftling in einer Justizvollzugsanstalt versucht, sich der mobilen Alarmvorrichtung eines Wärters zu bemächtigen, wird durch das Halteband der Stecker aus der Buchse gezogen und automatisch ein Alarm erzeugt.

[0003] Aus dem Dokument WO 03/007257 A1, das aus formalen Gründen wohl den nächstkommenden Stand der Technik bildet, ist ein Alarmsystem für tragbare Geräte bekannt. Bei einem der Ausführungsbeispiele ist vorgesehen, dass eine Geldbörse eine erste tragbare Einrichtung mit einem ersten Kommunikationsmodul aufweist und ein Mobiltelefon eine zweite tragbare Einrichtung mit einem zweiten Kommunikationsmodul umfasst. Für den Fall, dass der Abstand zwischen dem ersten Kommunikationsmodul und dem zweiten Kommunikationsmodul einen Grenzabstand überschreitet, wird eine SMS oder eine ähnliche Nachricht über das öffentliche Mobilfunknetz an einen Empfänger gesendet. Beispielsweise wird diese Nachricht an eine Bank übermittelt, um eine Kreditkarte zu sperren.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße mobile Alarmvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ist im Gegensatz zu dem aus dem druckschriftlichen Stand der Technik bekannten Alarmsystem für den Betrieb in einem lokalen Überwachungssystem ausgebildet. Während das bekannte Alarmsystem auf öffentliche Mobiltelefonnetze zurückgreift, verwendet die erfindungsgemäße mobile Alarmvorrichtung ein lokales, also lokal begrenztes, privates Funknetz. Vorzugsweise ist das Funknetz auf ein Gebäude oder einen Gebäudekomplex beschränkt. Ins-

besondere in dem technischen Bereich der sicherheitsrelevanten Einsatzzwecke, z.B. in Personal Security Anwendungen, erscheint es nicht akzeptabel, Alarmsignale über ein öffentliches Mobiltelefonnetz zu übertragen, dessen Verfügbarkeit nur schwer zu kontrollieren ist. So könnten beispielsweise kurzfristige Wartungsarbeiten oder Netzüberlastungen des öffentlichen Mobiltelefonnetzes zu einem Verlust des Alarmssignals führen.

[0005] Erfindungsgemäß weist die mobile Alarmvorrichtung eine erste Schnittstelle auf, die für eine drahtlose Kommunikation mit einer Identifikationsmarke ausgebildet ist. Die drahtlose Kommunikation erfolgt vorzugsweise über elektromagnetische Wellen, insbesondere Funkübertragung, oder optische Übertragung, z.B. Infrarot, oder über Ultraschall, oder ist ausgebildet als kapazitive oder induktive Abstandsmessung. Hierzu weist die Identifikationsmarke eine dritte Schnittstelle zur Kommunikation mit der mobilen Alarmvorrichtung auf.

[0006] Diese Ausbildung erlaubt es, den aus dem Stand der Technik bekannten Halteband-Abrissalarm durch einen bandfreien Abrissalarm oder ein virtuelles Abrissband zu ersetzen. Zum einen ergibt sich ein Vorteil gegenüber dem genannten Stand der Technik dadurch, dass das reale Halteband sich unbeabsichtigt an einer Störkontur, wie z.B. einem Stuhl, einem Türknauf oder ähnlichem, verhaken kann und auf diese Weise bislang oftmals unbeabsichtigt ein Alarm ausgelöst wurde. Diese Quelle für potentielle Fehlalarme wird durch das Konzept des virtuellen Haltebandes eliminiert. Ein anderer Vorteil ist darin zu sehen, dass das virtuelle Halteband unsichtbar ist, da die benötigte Identifikationsmarke verdeckt, zum Beispiel in einer Hosentasche, getragen werden kann.

[0007] Bei der Aufbewahrung der erfindungsgemäßen mobilen Alarmvorrichtungen in einer Aufladestation wird die Ordnung erhöht, da nicht mehr eine Vielzahl von Haltebändern durcheinander hängen. Letztlich ergibt sich durch den Einsatz von virtuellen Haltebändern der Vorteil, dass diese nicht als Strangulationswaffe missbraucht werden können, was die passive Sicherheit z.B. in Vollzugsanstalten erhöht.

[0008] Die mobile Alarmvorrichtung weist eine zweite Schnittstelle auf, die für eine drahtlose Kommunikation mit einem Kommunikationsserver ausgebildet ist, wobei der Kommunikationsserver eine vierte Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation mit der mobilen Alarmvorrichtung umfasst. Beispielsweise ist der Kommunikationsserver als ein Personalcomputer mit einer als vierte Schnittstelle ausgebildeten Einsteckkarte realisiert.

[0009] Ein Alarmgenerator in der mobile Alarmvorrichtung ist programmtechnisch und/oder schaltungstechnisch ausgebildet, um die Kommunikationssignale der ersten Schnittstelle, also die Kommunikationssignale zwischen mobiler Alarmvorrichtung und Identifikationsmarke, auszuwerten und zu überprüfen, ob der Abstand zwischen der mobilen Alarmvorrichtung und der Identifikationsmarke einen definierten Abstand überschritten hat. Der Alarmgenerator ist ausgebildet, so dass ein

Alarmsignal über die zweite Schnittstelle an den Kommunikationsserver gesendet wird, sobald die Auswertung und Überprüfung ergibt, dass der Abstand einen definierten Grenzwert überschritten hat. Der definierte Grenzwert ist beispielsweise manuell an der mobilen Alarmvorrichtung einstellbar, fest einprogrammiert und/oder wird von dem Kommunikationsserver an die mobile Alarmvorrichtung übermittelt. Als Reaktion auf das Alarmsignal wird beispielsweise ein hörbarer oder stiller Alarm ausgelöst. Vorzugsweise wird an der Alarmvorrichtung ein beispielsweise kurzer akustischer Voralarm und/oder Vibrationsalarm ausgelöst, so dass der Benutzer die Möglichkeit hat, einen Fehlalarm zu melden. Während des Voralarms hat der Benutzer alternativ oder ergänzend die Möglichkeit, den Abstand zwischen mobiler Alarmvorrichtung und der Identifikationsmarke wieder unter den definierten Grenzwert zu verringern und einen Alarm zu verhindern. Für den Fall, dass der Abstand nicht entsprechend verringert wird, wird der Alarm ausgelöst. Beispielsweise kann dann als erster Schritt eine akustische Überwachung über die Alarmvorrichtung initiiert werden, um anhand der akustischen Informationen die aktuelle Lage zu beurteilen.

[0010] Die Kommunikation der mobilen Alarmvorrichtung mit dem Kommunikationsserver erfolgt erfindungsgemäß innerhalb eines lokalen Überwachungssystems, also einem Überwachungssystems, welches ausschließlich oder nahezu ausschließlich für die Kommunikation mit einer Vielzahl von mobilen Alarmvorrichtungen eingerichtet ist.

[0011] Bevorzugte und/oder vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Beschreibung und der Unteransprüche gegeben.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der definierte Abstand kleiner als 3 m, vorzugsweise kleiner als 1,5 m. Dieser Radius erlaubt es dem Benutzer die mobile Alarmvorrichtung am Körper zu tragen und in die Hand zu nehmen, um beispielsweise Einstellungen an der Alarmvorrichtung vorzunehmen, ohne dass ein Alarm ausgelöst wird.

[0013] Vorzugsweise erfolgt die Kommunikation der mobilen Alarmvorrichtung mit dem Kommunikationsserver in einem lokalen Funknetzwerk des lokalen Überwachungssystems. Bevorzugt arbeitet das Funknetzwerk im UHF- oder VHF-Bereich, bevorzugt bei Frequenzen, die für "Rücksprechen" bei Personenruffunk oder Grundstücksprechfunk oder die für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen reserviert sind, wie z.B. 13,56 MHz, 27 MHz, 433 MHz, 868 MHz, 2,4 GHz. Insbesondere werden Frequenzen im Frequenzbereich von 420 bis 470 MHz oder 146 bis 174 MHz.

[0014] Bevorzugt ist die erste Schnittstelle für eine bidirektionale Kommunikation, insbesondere als Transceiver, also als Transmitter- und Receiver-Kombination, ausgebildet. Bevorzugt ist die Identifikationsmarke mit einem Transceiver als dritte Schnittstelle ausgerüstet. Diese Ausführung erlaubt es, dass die Abstands- oder Anwesenheitsüberwachung der Identifikationsmarke

durch die mobile Alarmvorrichtung durch eine Abfolge einer Anfrage der Alarmvorrichtung und einer Antwort der Identifikationsmarke realisiert wird. Bei alternativen Ausführungsformen wird eine zeitlich synchronisiertes Nachrichtenprotokoll zwischen Identifikationsmarke und mobiler Alarmvorrichtung eingesetzt, wobei diese Ausführungsform einen stromsparenden Betrieb ermöglicht.

[0015] Eine vereinfachte Ausführungsform sieht vor, dass die Identifikationsmarke nur einen Transmitter (transmit-only), also einen Sender, aufweist und die erste Schnittstelle als Receiver (receive-only), also als Empfänger, ausgebildet ist, wobei zur Überwachung die Identifikationsmarke regelmäßig, zum Beispiel alle paar Sekunden, ein Identitätssignal aussendet, das von der Alarmvorrichtung überwacht wird.

[0016] Erfindungsgemäß wird eine Überwachungsanlage mit mindestens einer der vorher beschriebenen Alarmvorrichtung und mindestens einer Identifikationsmarke und/oder einem Kommunikationsserver vorge-schlagen. Die Identifikationsmarke mit der dritten Schnittstelle ist beispielhaft als Schlüsselring oder Anhänger ausgebildet. Zum einen ist die Identifikationsmarke in dieser Ausbildung bequem in einer Tasche, beispielsweise in einer Hosentasche, zu verstauen. Zum zweiten kann die Identifikationsmarke mechanisch mit einem Schlüsselbund oder einem schützenswürdigen Gegenstand gekoppelt sein, so dass auch ein Alarm ausgelöst wird, wenn die mobile Alarmvorrichtung am Träger verbleibt, aber der Schlüsselbund oder der schützenswürdige Gegenstand einen Abstand größer als den definierten Abstand von der mobilen Alarmvorrichtung einnimmt.

[0017] Der Kommunikationsserver ist mit einer vierten Schnittstelle ausgestattet, bevorzugt als Personalcomputer ausgebildet, und ist schaltungstechnisch und/oder programmtechnisch zur Kommunikation mit der mobilen Alarmeinrichtung ausgebildet. Die Kommunikation zwischen zweiter und vierter Schnittstelle umfasst eine Datenkommunikation zur Übermittlung des Alarms. Bevorzugt ist die Kommunikation bidirektional aufgebaut, so dass auch Signale vom Kommunikationsserver an die mobile Alarmvorrichtung übermittelt werden können. Optional ist vorgesehen, dass die Kommunikation auch eine Übertragung von Sprachinformationen oder Kurzmitteilungen umfasst.

[0018] Die Lade- und/oder Lagerstation ist zur Aufnahme der mobilen Alarmvorrichtung und/oder der Identifikationsmarke ausgebildet und dient insbesondere zum Aufladen der integrierten Akkumulatoren. Durch eine geregelte Ablage der Identifikationsmarken in der Lade-station wird vermieden, dass die Benutzer die Identifikationsmarke nach Hause nehmen und dort vergessen oder verlieren.

[0019] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Überwachungsanlage ist jeweils eine Identifikationsmarke genau einer mobilen Alarmvorrichtung zugeordnet, so dass die Alarmvorrichtung nur die Kommunikationssignale mit dieser zugeordneten Identifikationsmarke auswertet

und/oder überwacht. Eine derartige Zuordnung wird insbesondere durch die Vergabe von Adressen oder Identitäten (ID) an Identifikationsmarke und Alarmvorrichtung umgesetzt, wobei bevorzugt beiden die gleiche Adresse zugewiesen ist.

[0020] Bevorzugt sind die Ladestation zusammen mit der mobilen Alarmvorrichtung und/oder der Identifikationsmarke programmtechnisch und/oder schaltungs-technisch ausgebildet, so dass beim Ablegen in die Ladestation die Alarmvorrichtung und/oder die Identifikationsmarke in einen Ruhezustand geschaltet wird. Der Ruhezustand wird insbesondere durch einen Ruhebefehl ausgelöst, der von der Ladestation an die Alarmvorrichtung und/oder die Identifikationsmarke übermittelt wird. Im Ruhezustand der Alarmvorrichtung werden vorzugsweise keine Anfragen an die Identifikationsmarke gesendet und/oder keine Antworten von der Identifikationsmarke empfangen. Der Ruhezustand der Identifikationsmarke ist vorzugsweise dadurch gekennzeichnet, dass ein Stromsparmodus eingeschaltet wird, aus dem die Identifikationsmarke nach längeren Intervallen in periodischen Abständen automatisch aufwacht, um Weckbefehle von der Alarmvorrichtung und/oder der Ladestation zu empfangen, oder aus der die Identifikationsmarke durch Drücken eines an der Identifikationsmarke angeordneten Weckknopfes geweckt wird. Ein derartiger Weckknopf kann auch weiteren Funktionen zugeordnet sein und z.B. als Alarmknopf für einen versteckten Alarm oder als Programmierknopf ausgebildet sein.

[0021] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Überwachungsanlage ist vorgesehen, dass die mobile Alarmvorrichtung ausgebildet ist, um mehrere Identifikationsmarken zu erkennen und Informationen über erkannte Identifikationsmarken an den Kommunikationsserver, vorzugsweise in Echtzeit, zu übermitteln oder für eine spätere Übermittlung zwischen zu speichern. Insbesondere ist die Alarmvorrichtung zur selektiven Erkennung, also zur Unterscheidung, der Identifikationsmarken ausgebildet. Diese Ausbildung eröffnet eine Vielzahl von möglichen Anwendungen: Es können Identifikationsmarken in einem zu überwachenden Gebäude stationär angeordnet sein, die ständig oder intermittierend Sendesignale mit ihrer Identität aussenden. In einem Krankenhaus beispielsweise können Identifikationsmarken hinter jeder Tür oder in jedem Patientenzimmer platziert sein. Sobald eine Alarmvorrichtung in die Nähe einer sendenden Identifikationsmarke, also innerhalb des definierten Abstands, kommt, wird die Identität der Identifikationsmarke über die Alarmvorrichtung an den Kommunikationsserver übermittelt. Der Kommunikationsserver ermittelt anhand der Identität der Identifikationsmarke und der sendenden Alarmvorrichtung über abgelegte Datensätze in einer Datenbank die aktuelle Position der Alarmvorrichtung. Auf diese Weise kann beispielsweise der Wachgang eines Wärters oder auch das Eintreten einer Krankenschwester in ein Krankenzimmer überwacht werden. Als Reaktion auf die ermittelte Position der Alarmvorrichtung kann beispielsweise automatisiert der

Schwesternruf eines Patienten deaktiviert werden. Alternativ kann die Vorrichtung eingesetzt werden, wenn für jede Betreuungshandlung an einem Patienten oder Pflegebedürftigen eine Kostenabrechnung erfolgt, wobei mit der Vorrichtung automatisiert der zu verrechnende Pflegeaufwand protokolliert wird. Andererseits kann von dem Kommunikationsserver automatisch ein Notruf abgesetzt werden, falls Rückmeldungen der Alarmvorrichtung bei dem Wachgang fehlen oder falls die Schwester nicht nach einer definierten Zeit nach Auslösung des Schwesternrufs in dem Krankenzimmer des hilfsbedürftigen Patienten angekommen ist.

[0022] Alternativ oder ergänzend ist die Identifikationsmarke ausgebildet, um mit mehreren Alarmvorrichtungen und/oder anderen Funktionsmodulen zu kommunizieren. Diese Ausbildung erlaubt es beispielsweise, dass die Identifikationsmarke mit einem Türöffner kommuniziert, so dass eine Tür automatisch betätigt wird, wenn die Identifikationsmarke an den Türöffner die eigene Identität übermittelt und die Identität für eine Öffnung und/oder Schließung der Tür beispielsweise von dem Kommunikationsserver autorisiert ist. Eine andere Einsatzmöglichkeit ist ein "Türwächter", um zu überwachen, ob hilfsbedürftige, z.B. demenzkranke Menschen, die mit einer Identifikationsmarke ausgestattet sind, die häusliche Umgebung durch eine gesicherte Tür verlassen. Die gleiche Anlage könnte auch zur Überwachung eines offenen Strafvollzuges eingesetzt werden. In beiden Fällen könnte, sobald ein Träger einer Identifikationsmarke versucht einen gesicherten Ein- oder Ausgang zu durchqueren, automatisch ein Alarm ausgelöst werden.

[0023] Bei einer bevorzugten Ausführung umfasst die Identifikationsmarke einen Transmitter und/oder Transceiver als dritte Schnittstelle und vorzugsweise eine Steuerungseinrichtung. Die Steuerungseinrichtung ist insbesondere als Microcontroller ausgebildet und umfasst einen bevorzugt nicht-flüchtigen Speicher in dem die Adresse und/oder Identität (ID) der Identifikationsmarke abgelegt ist. Die Programmierung der Identität erfolgt vorzugsweise durch Übertragung der Identität von der mobilen Alarmvorrichtung und/oder von dem Kommunikationsserver und/oder von der Ladestation und/oder wird eingeleitet durch Drücken des Programmierknopfes auf der Identifikationsmarke.

[0024] Die Programmierung der Identität kann eine permanente oder eine zeitlich beschränkte Gültigkeit aufweisen, so dass beispielsweise "Tagespässe" erzeugt werden können, also Identifikationsmarken, deren Identität für einen Tag gültig sind. Alternativ oder ergänzend können auch "Ersatzpässe" erzeugt werden können, also beispielsweise temporäre Pässe für Mitarbeiter, die ihre eigene Identifikationsmarke vergessen haben. In Weiterführung dieser Idee kann vorgesehen sein, dass die Tages- oder Ersatzpässe in den mobilen Alarmvorrichtungen temporär registrierbar sind, wobei nach einem definierten Zeitraum die Registrierung ausläuft, oder die Identität der Identifikationsmarken automatisch bei Ablage in der Ladestation gelöscht werden. Bevor-

zugt ist vorgesehen, dass die mobilen Alarmvorrichtungen von der temporären Registrierung eines Tages- oder Ersatzpasses automatisch zu der Registrierung der ursprünglich Identifikationsmarke zurückwechseln. Zur Unterscheidung der temporär registrierbaren Identitäten und/oder Identifikationsmarken können bestimmte Adressen oder Adressbereiche reserviert werden.

[0025] Vorzugsweise ist die dritte Schnittstelle der Identifikationsmarke als Transmitter oder Transceiver ausgebildet und arbeitet vorzugsweise in einem Frequenzbereich von etwa 40 kHz, beispielsweise im Bereich von 30 bis 60 kHz oder in einem lizenzfreien RFID und/oder ISM Frequenzband im Bereich von 13, 56 MHz oder im Bereich um 100 kHz.. Insbesondere wird eine induktive Übertragung, vorzugsweise unter Verwendung einer Ferritantenne eingesetzt. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass der Energieverbrauch der Identifikationsmarke gering gehalten werden kann. Bei einer möglichen Weiterbildung ist die Identifikationsmarke als passive Baueinheit ausgebildet, die die Energie zur Übertragung von Signalen und/oder die Energie zur Modulation des von der Alarmvorrichtung ausgestrahlten Sendefelds durch Induktion aus dem Sendefeld der Alarmvorrichtung bezieht.

[0026] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung weist die Alarmvorrichtung eine Slave-Steuerungseinrichtung und eine Master-Steuerungseinrichtung auf, wobei die Slave-Steuerungseinrichtung mit der ersten Schnittstelle programmtechnisch und/oder schaltungstechnisch gekoppelt ist. Diese Ausbildung ermöglicht einen besonders stromsparenden Betrieb, indem die Auswertung der Kommunikationssignale der ersten Schnittstelle und die Abstandserkennung autonom in der Slave-Steuerungseinrichtung ausgebildet ist. Die Master-Steuerungseinrichtung wird erst informiert und/oder aus einem insbesondere energiesparenden Ruhezustand geweckt, sobald die Slave-Steuerungseinrichtung registriert hat, dass der Abstand zwischen der mobilen Alarmvorrichtung und der Identifikationsmarke einen definierten Abstand überschritten hat.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm eines ersten Ausführungsbeispiels einer Identifikationsmarke;

Fig. 2 ein Blockdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer Überwachungsanlage mit mobiler Alarmvorrichtung und Identifikationsmarke.

[0028] Einander entsprechende Teile sind in den Zeichnungen mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0029] Figur 1 zeigt in schematischer Blockdarstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Identifikationsmarke 1 für den Einsatz in einer Überwachungsanlage z.B. für Strafvollzugsanstalten, psychiatrische Anstalten, Sicherheitswachpersonal, isoliert arbeitende Beschäftigte,

Beschäftigte von öffentlichen/privaten Versorgungsbetrieben oder Verkehrsbetrieben, Sozialarbeiter, Gerichtsvollzieher, Inkassobeschäftigte, Lehrer, Krankenschwestern etc.

[0030] Die Identifikationsmarke 1 umfasst einen Sende- und Empfangschip (Transceiver) 2, der über ein Interface 3 mit einem Mikrocontroller (nicht dargestellt) verbunden ist. Das Interface 3 umfasst eine Steuerleitung μ C Interface und eine bidirektionale Datenleitung DATA. Weiterhin ist der Sende- und Empfangschip 2 mit einer Energiequelle 4 verbunden, die als wiederaufladbare oder nicht-wiederaufladbare Batterie ausgebildet ist. Zur Umsetzung der Kommunikation mit einer Alarmvorrichtung ist der Sende- und Empfangschip 2 mit einer Empfangsantenne 5 und mit einer Sendeantenne 6 verbunden, die z.B. als eine um einen Ferritstab gewickelte Spule ausgebildet sind. Optional umfasst die Identifikationsmarke 1 einen Knopf (nicht dargestellt), der als Alarmknopf zur Auslösung eines Alarms und/oder als Programmknopf zur Initialisierung einer Programmierung des Microcontrollers ausgebildet ist.

[0031] Die Identifikationsmarke 1 ist für eine induktive Übertragung ausgebildet, insbesondere in einem Bereich von 30 bis 60 kHz. Eine mögliche Auswahl für den Sende- und Empfangschip 2 ist der Transceiver-IC XE1209 der Fa. Xemics mit den folgenden Daten:

Frequenz: 37 kHz und 45 kHz

Reichweite: 1 - 3 m

Versorgungsspannung: 2,0 - 3, 2 V

Stromverbrauch: 200 μ A (Empfang), 95 μ A (Stand-By), 2-100 mA (Senden)

[0032] Alternativ kann dem Sende- und Empfangschip 2 ein weiterer Empfangschip vorgeschaltet sein, der einen sehr geringen Energieverbrauch aufweist (z.B. AS 3931 von Austriamicrosystems mit einem Stromverbrauch kleiner als 10 μ A), der den ansonsten im energiesparenden Ruhemodus befindlichen Sende- und Empfangschip 2 aktiviert, sobald z.B. eine Anfrage von der Alarmvorrichtung erfolgt.

[0033] Eine weitere Alternative für den Sende- und Empfangschip 2 bildet die Verwendung von Komponenten, die den IEEE 802.15.4/Zigbee Standard verwenden und im Bereich von 868 MHz oder 2,4 GHz arbeiten oder die den NFC (Near Field Communications) Standard im Bereich von 13, 56 MHz verwenden.

[0034] Als alternative, aber weniger bevorzugte Lösungen für die Transceiver, Transmitter oder Receiver der Identifikationsmarke und/oder der Alarmvorrichtung sind zu nennen: Bluetooth, WiFi, WLAN, HiperLAN/2, WPAN, HomeRF, RFID, LibertyLink (Fa. Aura), nanoID/Nanonet. Zudem ist es möglich aus Standardkomponenten Kommunikationsmodule für die Alarmvorrichtung und/oder die Identifikationsmarke aufzubauen, beispielsweise im Frequenzbereich 868 MHz, 433 MHz, 27 MHz oder 13, 56 MHz.

[0035] Fig. 2 zeigt ein Blochschtbild eines Ausführungsbeispiels einer Überwachungsanlage mit mobiler Alarmvorrichtung und Identifikationsmarke.

rungsbeispiels einer Überwachungsanlage, die eine Identifikationsmarke 1, eine mobile Alarmvorrichtung 7, einen Kommunikationsserver 8 und eine Lade- und/oder Aufbewahrungsstation 9 umfasst.

[0036] Die Identifikationsmarke 1 könnte analog zu der Identifikationsmarke 1 in Fig. 1 ausgebildet sein, ist jedoch in Fig. 2 etwas abgewandelt ausgeführt. Die Identifikationsmarke 1 umfasst einen Transceiver 2 mit einer kombinierten Sende- und Empfangsantenne 5/6, wobei der Transceiver 2 über ein Interface 3 mit einem Mikrocontroller 10 verbunden ist. Sowohl Transceiver 2 als auch Mikrocontroller 10 werden über eine Batterie 4 gespeist.

[0037] Die mobile Alarmvorrichtung 7 ist als drahtlose Kommunikationsvorrichtung mit Empfänger- und Sendefunktionen ("two-way pager") für eine Kommunikation über die drahtlose Schnittstelle 14 mit dem Kommunikationsserver 8 ausgebildet und umfasst zur Steuerung einen (nicht-dargestellten) Haupt-Mikrocontroller. Als Funktionsgruppe zur Realisierung der Überwachung der Identifikationsmarke 1 weist die mobile Alarmvorrichtung 7 einen Transceiver 11 auf, der als erste Schnittstelle zur Kommunikation mit der Identifikationsmarke 1, insbesondere mit dem Transceiver 2, ausgebildet ist. Der Transceiver 11 ist analog zu dem Transceiver 2 ausgebildet. Der Transceiver 11 ist über ein Interface 12 mit einem Mikrocontroller 13 verbunden. Der Mikrocontroller 13 ist als Slave gegenüber dem nicht gezeigten Haupt-Mikrocontroller (Master) der Alarmvorrichtung 7 ausgebildet.

[0038] Die Lade- und/oder Aufbewahrungsstation 9 umfasst Aufnahmen für eine Vielzahl von Identifikationsmarken 1 und Alarmvorrichtungen 7.

[0039] Im Betrieb sendet die mobile Alarmvorrichtung 7 über den Transceiver 11 und 2 eine Anfrage an die Identifikationsmarke 1, die diese Anfrage durch eine Rückantwort beantwortet. Entweder Anfrage oder Rückantwort umfassen eine Information über die Identität ID der Identifikationsmarke 1, so dass sichergestellt ist, dass nur eine der Alarmvorrichtung 7 zugeordnete Identifikationsmarke 1 eine gültige Rückantwort senden kann. Durch Auswertung der Rückantwort in dem Mikroprozessor 13 wird der Abstand zwischen Identifikationsmarke 1 und Alarmvorrichtung 7 ermittelt und geprüft, ob der ermittelte Abstand einen Grenzwert für einen Maximalabstand überschritten hat. Alternativ wird die Anwesenheit bzw. Abwesenheit der Identifikationsmarke 1 festgestellt, wobei die Abwesenheit mit der Überschreitung eines Grenzwertes für einen Maximalabstand, nämlich dem Sende- oder Empfangsradius, gleichgesetzt ist. Sofern der Grenzwert für den Abstand überschritten ist, wird eine Nachricht in Form einer Interrupt-Anfrage an den Haupt-Mikrocontroller der Alarmvorrichtung 7 gesendet, der die Nachricht an den Benutzer sendet und eventuell über die zweite Schnittstelle 14 an den Kommunikationsserver 8 zur informationstechnischen Weiterverarbeitung weitergibt.

[0040] Die Kommunikation zwischen Identifikationsmarke 1 und Alarmvorrichtung 7 erfolgt bevorzugt durch

induktive Übermittlung, zwischen Alarmvorrichtung 7 und Kommunikationsserver bevorzugt bei Frequenzen, die für "Rücksprechen" bei Personenruffunk oder Grundstücksprechfunk reserviert sind und/oder im ISM-Band, also in Bereichen, die für industrielle, wissenschaftliche oder medizinische Anwendungen reserviert sind. Die Kommunikationen können verschlüsselt erfolgen. Vorzugsweise ist eine Störungswarneinrichtung vorgesehen, die in Umgebungen mit Störsignalen, die eine Kommunikation zwischen Alarmvorrichtung 7 und Kommunikationsserver 8 oder Identifikationsmarke 1 stören, eine Warnung an den Benutzer und/oder an den Kommunikationsserver 8 ausgibt und/oder den Benutzer auffordert, Alarmvorrichtung 7 und Identifikationsmarke 1 eng beieinander zu tragen.

[0041] Zur Stromersparnis ist es vorteilhaft, dass alle Übertragungen so kurz wie möglich sind, so dass die Transceiver 11 und 2 nur für kurze Zeit aktiviert sind und ansonsten in einem stromsparenden Ruhezustand sind. Kurze Übertragungen können beispielsweise durch hohe Baudraten und ein kurzes Code-Protokoll erreicht werden. Alternativ ist es auch möglich, die Übertragungen zunächst mit geringer Sendeleistung zu beginnen und bei fehlender Rückantwort auf höhere Sendeleistungen umzuschalten. Auch ein automatischer Ruhezustand zu bestimmten Zeiten, wie z.B. in der Nacht, ist denkbar. Vorzugsweise ist eine Möglichkeit vorgesehen, dass die Identifikationsmarke eine Nachricht über einen niedrigen Batteriestand an die Alarmvorrichtung 7 und/oder den Kommunikationsserver 8 und/oder dass die Alarmvorrichtung 7 einen niedrigen Batteriestand an den Kommunikationsserver 8 übermittelt. Alternativ oder ergänzend ist eine optische und/oder akustische Batterieanzeige an der Identifikationsmarke 1 oder der Alarmvorrichtung 7 vorgesehen.

[0042] Bei einem Ablegen der Identifikationsmarke 1 und/oder der Alarmvorrichtung 7 in die Ladestation 9 werden die spannungsversorgenden Akkumulatoren aufgeladen. Über die Detektion der Ladespannung wird ein Ruhezustand aktiviert, in dem die Transceiver 11 oder 2 abgeschaltet werden. Das Herausnehmen der Identifikationsmarke 1 und/oder der Alarmvorrichtung 7 wird ebenfalls über die Ladespannung detektiert und die Transceiver 2 oder 11 werden wieder aktiviert. Insbesondere für den Fall, dass Identifikationsmarke 1 und/oder Alarmvorrichtung 7 eine nicht-wiederaufladbare Batterie zur Energieversorgung aufweisen, kann durch Übertragung eines "Sleep"-Befehls ein Ruhezustand aktiviert werden. Im Ruhezustand werden nur wenige Male pro Minute, also beispielsweise alle 30 Sekunden, die Transceiver 11 oder 2 auf Senden oder Empfangen geschaltet. In diesem kurzzeitigen aktiven Zustand wird geprüft, ob ein Weck-Befehl vorliegt. Sofern kein Weck-Befehl detektiert wird, werden die Transceiver 11 oder 2 wieder deaktiviert. Der Weck-Befehl wird über eine Zeitdauer ausgestrahlt, die sich zeitlich mindestens über zwei Phasen des aktiven Zustands erstreckt, also beispielsweise über 30 Sekunden, so dass sichergestellt ist, dass der Weck-

Befehl "nicht verschlafen wird". Bevorzugt weisen die Alarmvorrichtung 7 eine wiederaufladbare und die Identifikationsmarke 1 eine nicht-wiederaufladbare Spannungsversorgung auf. In diesem Fall wird bei der Alarmvorrichtung 7 über die Detektion der Ladespannung der Ruhezustand aktiviert bzw. deaktiviert. Bei der Deaktivierung bzw. Aktivierung des Ruhezustandes der Alarmvorrichtung 7 wird automatisch ein Sleep- bzw. Weckbefehl von der Alarmvorrichtung 7 an die Identifikationsmarke 7 übertragen, um diese ebenfalls in den Ruhezustand zu versetzen bzw. zu wecken.

[0043] Ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Identifikationsmarke 1 und/oder die Alarmvorrichtung 7 eine Schnittstelle zu einem mobilen Telephonnetz oder einem Telephon beispielsweise mit Bluetooth oder NFC Schnittstelle aufweist, so dass, sobald der Empfangsbereich des Kommunikationsservers 8 verlassen ist, Alarmsignale über das öffentliche Telephonnetz weitergegeben werden können.

Patentansprüche

1. Mobile Alarmvorrichtung (7) mit einer ersten Schnittstelle (11), die für eine drahtlose Kommunikation mit einer Identifikationsmarke (1) ausgebildet ist, mit einer zweiten Schnittstelle (14), die für eine drahtlose Kommunikation mit einem Kommunikationsserver (8) ausgebildet ist, wobei die Kommunikation der mobilen Alarmvorrichtung (7) mit dem Kommunikationsserver (8) innerhalb eines lokalen Überwachungssystems erfolgt, und mit einem Alarmgenerator (13), der zur Aussendung eines Alarms über die zweite Schnittstelle (14) ausgebildet ist, sobald über die Auswertung der Kommunikationssignale der ersten Schnittstelle (11) erkannt wird, dass der Abstand zwischen der mobilen Alarmvorrichtung (7) und der Identifikationsmarke (1) einen definierten Abstand überschritten hat.
2. Mobile Alarmvorrichtung (7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der definierte Abstand kleiner als 1,5 m ist.
3. Mobile Alarmvorrichtung (7) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikation in einem lokalen Funknetzwerk des lokalen Überwachungssystems erfolgt.
4. Mobile Alarmvorrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schnittstelle (11) für eine bidirektionale Kommunikation ausgebildet ist.
5. Überwachungsanlage **gekennzeichnet durch** mindestens eine mobile Alarmvorrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche kombiniert mit

mindestens einer Identifikationsmarke (1) und/oder mindestens einem Kommunikationsserver (8) und/oder mindestens einer Ladestation (9).

6. Überwachungsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Identifikationsmarke (1) der mindestens einen Alarmvorrichtung (7) individuell und/oder unverwechselbar zugeordnet ist.
7. Überwachungsanlage nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladestation (9) zusammen mit der mobilen Alarmvorrichtung (7) und/oder der Identifikationsmarke (1) programmtechnisch und/oder schaltungstechnisch ausgebildet sind, so dass beim Ablegen in die Ladestation (9) die Alarmvorrichtung (7) und/oder die Identifikationsmarke (1) in einen Ruhezustand geschaltet wird bzw. werden.
8. Überwachungsanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Alarmvorrichtung (7) ausgebildet ist, um mehrere Identifikationsmarken (1) zu erkennen und Informationen über erkannte Identifikationsmarken (1) in einem eigenen Speicher zu speichern und/oder an den Kommunikationsserver (8) zu übermitteln und/oder dass die Identifikationsmarke (1) ausgebildet ist, um mit mehreren Alarmvorrichtungen (7) und/oder anderen Funktionsmodulen zu kommunizieren.
9. Überwachungsanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsmarke (1) einen Transmitter oder Transceiver (2) als dritte Schnittstelle aufweist, der für eine induktive Übertragung ausgebildet ist.
10. Überwachungsanlage und/oder mobile Alarmvorrichtung jeweils nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alarmvorrichtung (7) eine mit der ersten Schnittstelle (11) programmtechnisch und/oder schaltungstechnisch gekoppelten Slave-Steuerungseinrichtung (13) und eine Master-Steuerungseinrichtung aufweist.

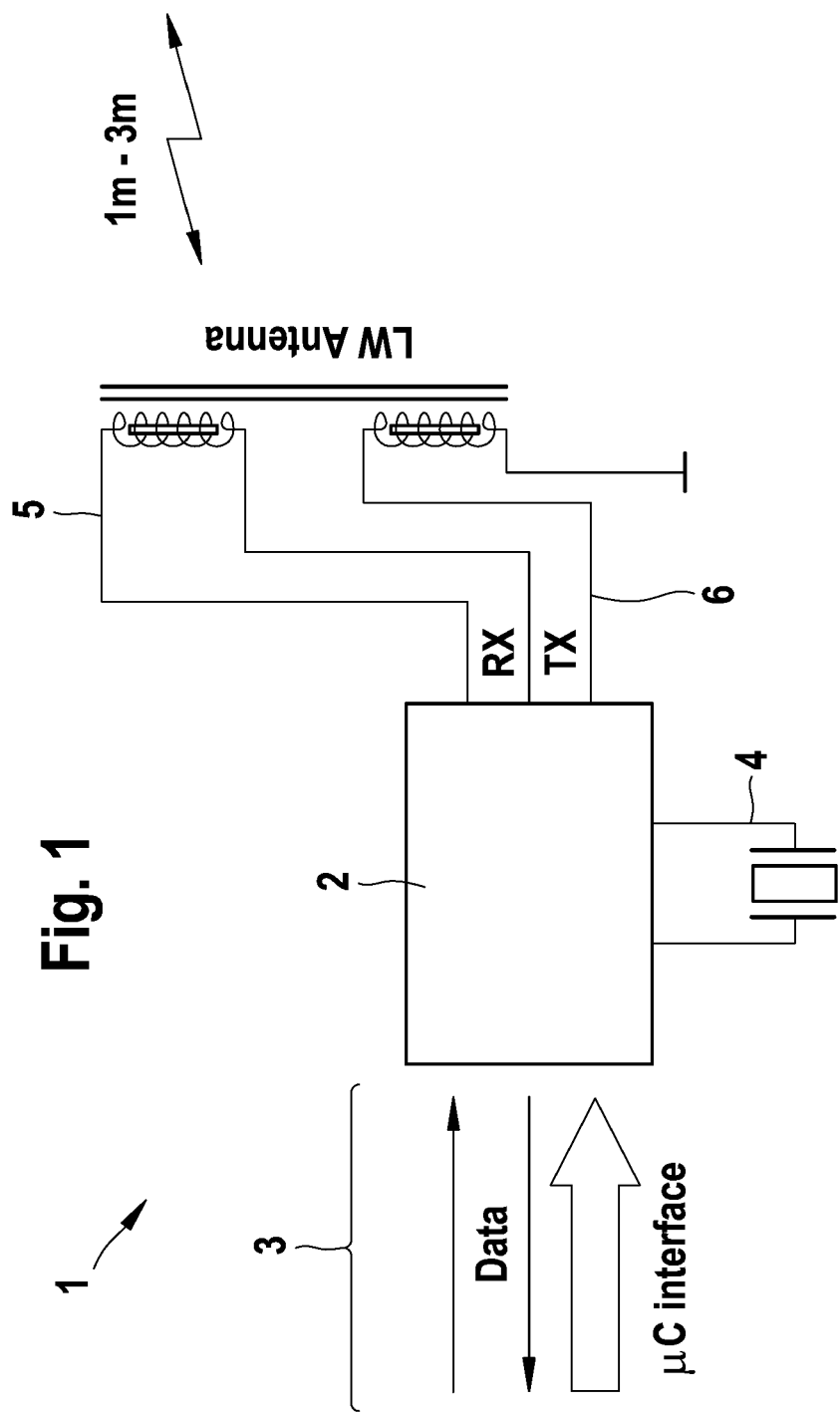
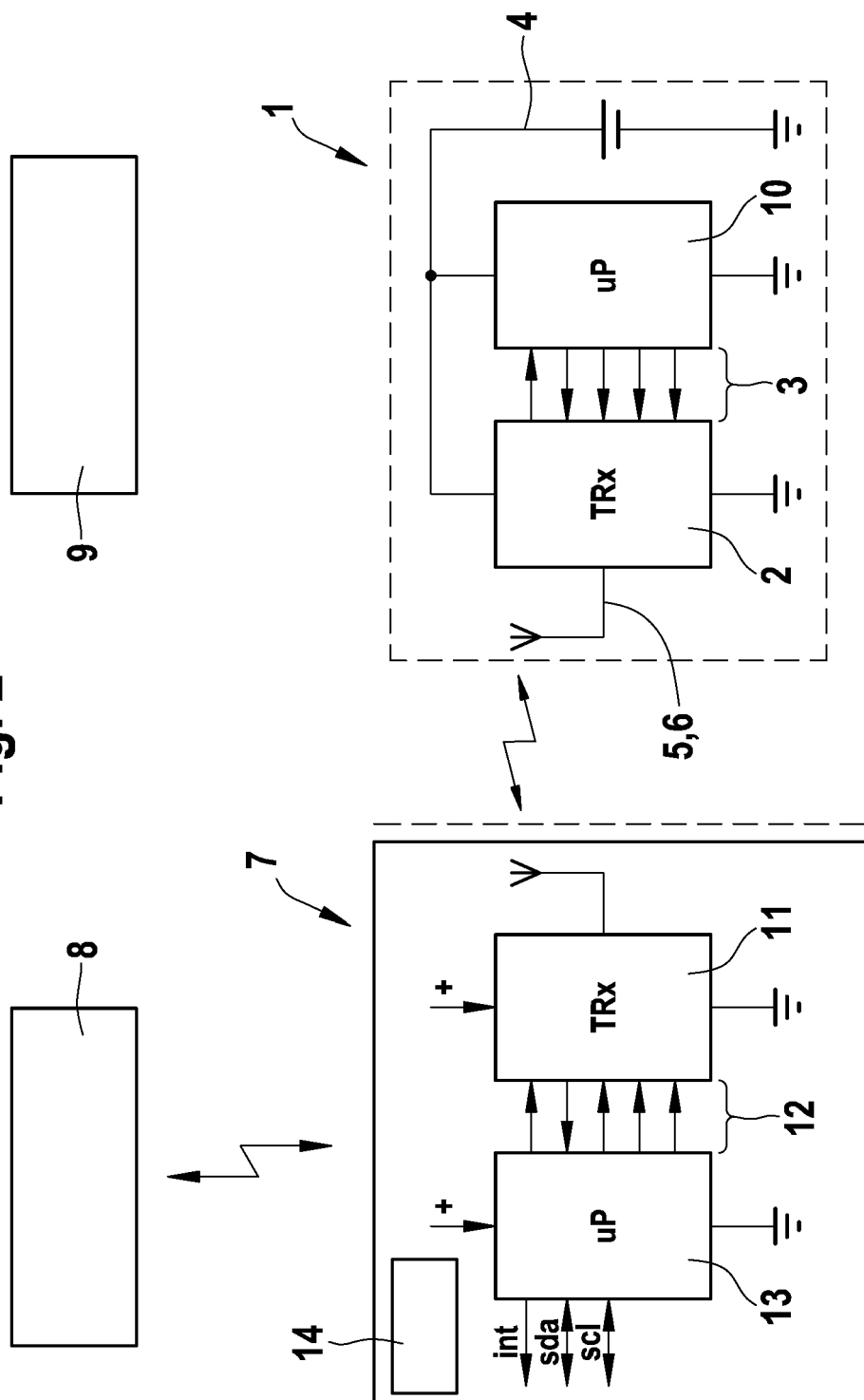


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 03007257 A1 [0003]