



(11) **EP 1 929 451 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.03.2010 Patentblatt 2010/12

(51) Int Cl.:
G08B 13/14 (2006.01) G08B 21/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06805348.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2006/001723

(22) Anmeldetag: **27.09.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/036223 (05.04.2007 Gazette 2007/14)

(54) **VORRICHTUNG ZUR ÜBERPRÜFUNG DES VORHANDENSEINS VON GEGENSTÄNDEN**

DEVICE FOR CHECKING FOR THE PRESENCE OF OBJECTS

DISPOSITIF POUR CONTROLER LA PRESENCE D'OBJETS

(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

(30) Priorität: **27.09.2005 DE 102005047711**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(73) Patentinhaber: **Universität Kassel**
34125 Kassel (DE)

(72) Erfinder:
• **DAVID, Klaus**
34414 Warburg (DE)
• **DEIST, Christian**
37293 Herleshausen (DE)
• **HOHMANN, Thomas**
36217 Ronshausen-Machtlos (DE)

(74) Vertreter: **Freiherr von Schorlemer, Reinfried**
Karthäuser Strasse 5A
34117 Kassel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 5 461 365 US-A1- 2002 190 861

EP 1 929 451 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Neben Geldbörse und Schlüsselbund gehört mittlerweile auch das Mobiltelefon zu den Gegenständen des täglichen Gebrauchs, die ein Großteil der Bevölkerung ständig bei sich trägt. Der Verlust eines dieser Gegenstände bedeutet neben dem finanziellen Schaden vor allem Ärger und Zeitverlust durch teilweise unverzüglich notwendig werdende Schritte wie z. B. das Sperren von Kredit-, Geld- und Telefonkarten oder das erneute Beantragen und Ausstellen von Ausweisen oder Führerscheinen. Gerade bei Menschen, die häufig unterwegs sind, ist die Gefahr, dass persönliche Gegenstände liegen gelassen, verloren gehen oder gestohlen werden, sehr groß.

[0003] Es sind daher bereits Vorrichtungen zur automatischen Überwachung mobiler Gegenstände, z. B. Laptops, bekannt geworden (z. B. DE 100 63 381 A1). Diese enthalten ein elektronisches Gerät, das der Besitzer des Laptops bei sich trägt und das in drahtloser Funkverbindung mit dem Laptop steht. Ändert sich die Entfernung zwischen dem Laptop und dem elektronischen Gerät z. B. im Fall eines versuchten Diebstahls derart, dass die Reichweite der Funkverbindung überschritten wird, dann registriert das elektronische Gerät diese Entfernungsänderung aufgrund der dann nicht mehr vorhandenen Funkverbindung. Als Folge dessen sendet das elektronische Gerät ein Alarmsignal aus, das den Besitzer des Laptops alarmiert, so dass dieser geeignet reagieren kann. Ein entsprechender Alarm wird ausgelöst, wenn der Besitzer beim Wechsel seines Standorts vergisst, sein Laptop mitzunehmen.

[0004] Eine ähnliche bekannte Vorrichtung (DE 10 2004 008 A1) dient dem Zweck, dem Inhaber eines Mobilgeräts, insbesondere eines Mobiltelefons, eine Warnung für den Fall zukommen zu lassen, dass er sein Mobilgerät ungewollt in einem Kraftfahrzeug liegen lässt. Die Vorrichtung vergleicht dabei zwei Zustände, die sich ergeben, wenn sich die betreffende Person im Kraftfahrzeug oder außerhalb des Kraftfahrzeugs befindet.

[0005] Ferner ist es bekannt (DE 103 26 172 A1), mit Hilfe eines Bluetooth-Standardgeräts nach Gegenständen mit bluetooth-fähigen Modulen zu suchen, indem die maximale Reichweite derartiger Geräte, ggf. gekoppelt mit einer vorgewählten Sende- und Empfangsreichweite, zur Überprüfung der Frage verwendet wird, ob sich der gesuchte bzw. überwachte Gegenstand noch in einem gewünschten räumlichen Bereich befindet oder diesen Bereich verlassen hat. Alternativ wird in diesem Zusammenhang auch vorgeschlagen, einen Gegenstand dann als verloren, vergessen od. dgl. zu bewerten, wenn ab dem Aussenden eines Funksignals vom Standardgerät aus innerhalb eines vorgewählten Zeitintervalls keine Rückantwort vom überwachten Gegenstand erhalten wird. Die Länge der Zeitintervalle, in denen die Abfragezyklen durchgeführt werden, wird in Abhängigkeit vom

Anwendungsfall gewählt.

[0006] Alle diese bekannten Vorrichtungen beruhen daher letztlich auf einer Prüfung der Frage, ob sich der zu überwachende Gegenstand momentan und/oder nach einer vorgewählten Zeitspanne noch innerhalb einer vorgewählten Entfernung vom Inhaber dieses Gegenstands und/oder in demselben räumlichen Umfeld wie dieser, d. h. z. B. in einem Kraftfahrzeug befindet oder nicht.

[0007] Zum Betrieb derartiger Vorrichtungen ist eine Versorgung sowohl des elektronischen Geräts als auch des zu überwachenden Gegenstands mit elektrischer Energie erforderlich, die in der Regel durch elektrische Energiespeicher, beispielsweise durch wiederaufladbare Akkumulatoren oder nicht wiederaufladbare Batterien geliefert wird. Ein Problem dabei ist, dass die in einem solchen elektrischen Speicher zur Verfügung stehende elektrische Energie und somit auch die Betriebszeit der Vorrichtung begrenzt sind. Das wirkt sich insbesondere dann nachteilig aus, wenn eine Vielzahl von Gegenständen gleichzeitig überwacht werden soll. Es kann zwar versucht werden, einen erschöpften elektrischen Energiespeicher wiederaufzuladen oder durch neue Batterien zu ersetzen. Dies ist jedoch nicht immer möglich, z. B. weil keine Ersatzbatterien vorhanden sind, kein Ladegerät verfügbar ist oder keine Steckdose zur Versorgung des Ladegeräts zur Verfügung steht. Ist keine elektrische Energie mehr verfügbar, dann sind die Gegenstände, welche durch die Vorrichtung eigentlich geschützt werden sollen, ohne Schutz.

[0008] Es ist daher auch bereits eine Vorrichtung der eingangs bezeichneten Gattung bekannt geworden (DE 100 23 984 A1), die nicht nur die Überwachung von Gegenständen im oben beschriebenen Umfang bezweckt, sondern gleichzeitig eine Energieeinsparung anstrebt. Dies wird dadurch erreicht, dass die Abfragezyklen mit gepulsten Funksignalen anstatt mit kontinuierlichen Signalen durchgeführt werden und eine manuell betätigbare Einstelleinrichtung vorgesehen ist, die es ermöglicht, die Abstände und/oder die Höhe von aufeinander folgenden Sendeimpulsen von einer Mindestzeit abhängig zu machen, die eine Person vermutlich benötigt, um sich um eine vorgewählte Strecke vom zu überwachenden Gegenstand zu entfernen. Insgesamt soll auf diese Weise sichergestellt werden, dass bei größeren zulässigen Entfernungen vom zu überwachenden Gegenstand weniger Sendeimpulse benötigt werden, d. h. über eine Beeinflussung der Intensität, mit der die Abfragezyklen durchgeführt werden, eine Energieeinsparung erzielt wird.

[0009] Vorrichtungen der zuletzt beschriebenen Art können zwar der Einsparung von Energie dienen, sind im übrigen aber wenig flexibel, da sie nur eine manuelle Änderung der Sendeimpulse in Abhängigkeit von der Entfernung vorschlagen, die eine Person in einer vorgegebenen Zeit zurücklegen kann. Ist diese Entfernung daher fest vorgegeben, ist eine weitere Energieeinsparung nicht möglich. Außerdem ist es für die Benutzer von Mo-

biltelefonen od. dgl. unpraktisch, wenn sie sich ständig Gedanken über die jeweilige Einstellung der Abstände und/oder die Höhe der ausgesendeten Impulse machen zu müssen. Abgesehen davon ist die bekannte Vorrichtung z. B. nicht dazu geeignet, eine optimale Einstellung der Intensität der Abfragezyklen auch dann vorzunehmen, wenn sich die äußere Umgebung bzw. die Situation, in der sich die Benutzer der zu überwachenden Geräte befinden, in einer für diese nicht unmittelbar wahrnehmbaren Weise verändert, oder wenn die Benutzer ihrerseits einen Standortwechsel vornehmen und dadurch ihr äußeres Umfeld verändern.

[0010] Schließlich ist eine Vorrichtung bekannt, die nach Art einer elektronischen Fußfessel arbeitet (US 2002/0190861 A1) und dem Zweck dient, anhand von GPS-Daten den momentanen Abstand und die momentane Richtung einer überwachten Person in Bezug auf einen Benutzer der Vorrichtung zu ermitteln. Diese Vorrichtung arbeitet unabhängig von der Umgebung oder Situation, in der sich ihr Benutzer befindet, stets mit einer im Hinblick auf die Belastung der Batterien zwar optimierten, im übrigen jedoch konstanten Abfragehäufigkeit. Diese kann beim Auftreten fest vorgegebener Ereignisse, die insbesondere die Kommunikation zwischen der Vorrichtung und einer von der überwachten Person mitzuführenden Subeinheit betreffen, erhöht werden.

[0011] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Energieeinsparung bei den Vorrichtungen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Art dadurch herbeizuführen, dass die Intensität, mit der die Abfragezyklen durchgeführt werden, automatisch an die spezielle Situation angepasst wird, in der sich die Benutzer oder die zu überwachenden Gegenstände gerade befinden.

[0012] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0013] Erfindungsgemäß werden z. B. die Zeitpunkte und/oder die Häufigkeiten der Abfragezyklen automatisch an den momentanen Kontext angepasst. Unter Kontext wird im Rahmen der Erfindung eine Situation oder ein Zustand verstanden, in der bzw. dem sich die Vorrichtungen selbst und die Benutzer der Vorrichtungen momentan befinden. So gibt es Kontexte, die eine hohe Abfragehäufigkeit von z. B. einmal pro Sekunde erfordern, beispielsweise wenn der Benutzer aus seinem Auto oder aus einem Zug aussteigt (Kontext: "Nutzer steigt aus"). Hier ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass ein zu überwachender Gegenstand vergessen wird. Daher wird eine Überprüfung der zu überwachenden Gegenstände erfindungsgemäß in kurzen Abständen durchgeführt, um den Benutzer möglichst schnell zu warnen. In einem anderen Kontext fährt der Nutzer beispielsweise in seinem Auto auf der Autobahn oder mit der Eisenbahn (Kontext: "Nutzer fährt im Auto oder mit der Bahn"). In diesem Kontext ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zu überwachender Gegenstand vergessen wird oder sonstwie verloren geht, geringer als im Kontext des Aussteigens. Erfindungsgemäß wird die Abfragehäufigkeit daher z. B. auf einen Abfragezyklus alle zwanzig Sekunden reduziert.

Entsprechende Änderungen der Intensität, mit der die Abfragezyklen durchgeführt werden, können zweckmäßig sein, wenn sich dem Benutzer eines zu überwachenden Gegenstands Personen nähern oder der Benutzer Gegenden oder Örtlichkeiten, z. B. Bahnhöfe, mit erhöhtem Diebstahlrisiko aufsucht.

[0014] Dadurch, dass die Intensität der Abfragen immer dann automatisch reduziert wird, wenn sich die Benutzer der zu überwachenden Gegenstände in einer unkritischen Situation befinden, in der das Abhandenkommen der Gegenstände, gleich aus welchem Grund, unwahrscheinlich ist, ist der Verbrauch an elektrischer Energie, die zur Durchführung des drahtlosen Datenaustausches aufgewendet werden muss, entsprechend geringer. Hierdurch ergeben sich in vorteilhafter Weise längere Betriebsdauern und/oder kleinere elektrische Energiespeicher für die erfindungsgemäß betriebene Vorrichtung. Weiterhin sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung ihren Betrieb aufgrund entleerter elektrischer Energiespeicher einstellt und daher, möglicherweise vom Benutzer unbemerkt, ein Schutz für die zu überwachenden Gegenstände nicht mehr vorhanden ist.

[0015] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0016] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben, in der ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Überprüfung des Vorhandenseins von Gegenständen in einem Blockschaltbild schematisch dargestellt ist.

[0017] Die Zeichnung zeigt eine Zentraleinheit 1, die beispielsweise in einen Laptop, ein Mobiltelefon oder einen PDA (persönlicher digitaler Assistent) integriert ist. Die Zentraleinheit 1 enthält eine Steuerung 4 und je eine damit verbundene Alarmeinrichtung 5 und Sende/Empfangs-Einrichtung 6. Diese sind z. B. in dem PDA oder einer anderen Zentraleinheit 1 mittels Soft- und/oder Hardware implementiert. Weiterhin zeigt die Zeichnung einen zu überwachenden Gegenstand 2, beispielsweise ein Mobiltelefon, der eine Sende/Empfangs-Einrichtung 7 enthält und eine damit verbundene Alarmeinrichtung 8 enthalten kann. Diese sind mittels Soft- und/oder Hardware im Mobiltelefon oder einem anderen Gegenstand 2 implementiert.

[0018] Zur Überprüfung, ob sich der Gegenstand 2 noch in der Umgebung des Nutzers befindet, veranlasst die Steuerung 4 die Sende/Empfangs-Einrichtung 6 in bestimmten, festgelegten Zeitabständen, einen Datenaustausch mit dem Gegenstand 2 durchzuführen. Hierzu tritt die Sende/Empfangs-Einrichtung 6 der Zentraleinheit 1 z. B. mittels einer drahtlosen Nahbereichsfunktechnologie (beispielsweise Bluetooth®) mit der Sende/Empfangs-Einrichtung 7 des Gegenstands 2 in Verbindung und sendet Daten, die vom Gegenstand 2 empfangen werden. Daraufhin sendet der Gegenstand eine Antwort in Form von Daten aus, die es der Zentraleinheit 1 ermöglichen, diese Datenantwort eindeutig dem Gegen-

stand 2 zuzuordnen. Dies kann beispielsweise durch eine nur einmalig vergebene und in den ausgesendeten Daten enthaltene Gerätenummer geschehen. Empfängt die Zentraleinheit 1 eine derartige Datenantwort, so kann sie aufgrund der bekannten Reichweite des verwendeten Datenaustauschverfahrens daraus schließen, dass sich der Gegenstand 2 noch in ihrer Umgebung befindet.

[0019] Die Reichweite des verwendeten Datenaustauschverfahrens bzw. der verwendeten Funktechnologie und damit die Intensität, mit der Abfragezyklen durchgeführt werden, entscheiden darüber, ob der überwachte Gegenstand 2 als "innerhalb einer Umgebung" oder "außerhalb einer Umgebung" befindlich erkannt wird. Daher kann die Reichweite der verwendeten Nahbereichsfunktechnologie zweckmäßig an die Anforderungen der jeweiligen Vorrichtung angepasst werden, beispielsweise durch eine Verringerung der Sendeleistung der entsprechenden Sendeeinrichtungen.

[0020] Empfängt die Zentraleinheit 1 auf eine Anfrage hin keine Antwort des Gegenstands 2, so wird dieser als nicht mehr in ihrer Umgebung befindlich eingestuft. In diesem Fall löst die Steuerung 4 durch die Alarmeinrichtung 5 Alarm aus, beispielsweise in Form eines akustischen, optischen und/oder mechanischen Signals.

[0021] Die Abfragehäufigkeit ist bei bekannten Vorrichtungen dieser Art festgelegt. Sie muss so hoch gewählt werden, dass es in allen denkbaren Fällen möglich ist, den Benutzer rechtzeitig auf den Verlust, das Vergessen oder den Diebstahl des Gegenstands 2 aufmerksam zu machen. Die hohe Zahl der Abfragen wird daher auch dann durchgeführt, wenn es die Situation, in der sich der Benutzer und die Vorrichtung befinden, beispielsweise auf einer längeren Autofahrt, gar nicht erforderlich macht. Das wirkt sich nachteilig auf den Bedarf der Vorrichtung an elektrischer Energie aus.

[0022] Daher schlägt die Erfindung vor, die Intensität der Abfragezyklen, d. h. insbesondere die Abfragehäufigkeit pro Zeiteinheit und/oder die Abfragezeitpunkte an den Kontext anzupassen, d. h. an die Situation oder den Zustand, in der bzw. dem sich der Benutzer der Vorrichtung und die Vorrichtung selbst momentan befinden. Führt der Benutzer z. B. gerade im Auto, dann lautet der Kontext "Nutzer fährt Auto". In diesem Kontext ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zu überwachender Gegenstand verloren geht oder entwendet wird, gering. Somit kann in diesem Kontext die Abfragehäufigkeit erfindungsgemäß reduziert werden. Befinden sich der Benutzer und die von ihm benutzte Vorrichtung dagegen beispielsweise im Kontext "Nutzer steigt aus", dann ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Benutzer einen Gegenstand 2 vergisst oder verliert, vergleichsweise groß. Erfindungsgemäß ist daher für diesen Kontext eine große Abfragehäufigkeit vorgesehen, um den Verlust oder das Vergessen von Gegenständen auszuschließen. Dasselbe gilt, wenn sich der Benutzer in einer großen Menschenmenge aufhält, z. B. auf Bahnhöfen, bei Sportveranstaltungen od. dgl., wenn sich der Benutzer z. B. in einen Stadtteil od. dgl. begibt, in dem ein vergleichsweise

großes Diebstahlrisiko besteht, oder wenn der Benutzer - gewollt oder ungewollt - in irgendeiner anderen Situation ist, die bezüglich der Möglichkeit des Abhandenkommens der zu überwachenden Gegenstände als kritisch eingestuft werden muss.

[0023] Zur erfindungsgemäßen Anpassung der Abfragehäufigkeiten und/oder der Abfragezeitpunkte enthält die Vorrichtung weitere Funktionalitäten und Mittel, die in der Zentraleinheit 1 und ggf. auch im zu überwachenden Gegenstand 2 mittels Soft- und/oder Hardware implementiert sind. Im Ausführungsbeispiel enthält die Zentraleinheit 1 insbesondere ein Kontexterkennungsmittel 9, ein daran angeschlossenes Anpassungsmittel 10, ein manuell betätigbares Element 11 und einen Datenspeicher 12, wobei die Anpassungsmittel 10, das Element 11 und der Datenspeicher 12 sämtlich an die Steuerung 4 angeschlossen sind.

[0024] Weiterhin enthält die Vorrichtung

- Interne Sensoren 13, die drahtgebunden oder drahtlos mit dem Kontexterkennungsmittel 9 verbunden sind, Kontext-Informationen an das Kontexterkennungsmittel 9 liefern und sich in oder an der Zentraleinheit 1 befinden. Alternativ oder zusätzlich können diese oder weitere Sensoren 13 an dem zu überwachenden Gegenstand 2 vorgesehen und mit dessen Sende/Empfangs-Einrichtung 7 verbunden sein. Beispiele für derartige Sensoren sind: Bewegungssensoren, die die Annäherung einer Person anzeigen und insbesondere für einen wirksamen Diebstahlschutz verwendbar sind, Beschleunigungssensoren, Erschütterungssensoren, Mikrophone oder Kameras.
- Externe Sensoren 14, die drahtgebunden oder drahtlos mit dem Kontexterkennungsmittel 9 verbunden sind, Kontext-Informationen an das Kontexterkennungsmittel 9 liefern und sich in der Umgebung der Vorrichtung (beispielsweise in einem Auto) befinden. Beispiele für derartige Sensoren sind: Fahrgeschwindigkeitssensoren (beispielsweise Tachosignalsensoren), Sensoren zur Erfassung der Pedalbedienung eines Fahrzeugs, Sensoren zur Zustandserfassung bestimmter Teile eines Fahrzeugs (beispielsweise Türen oder Fenster - offen oder geschlossen -), Drucksensoren im Fahrersitz, wie sie beispielsweise bei der Airbagsteuerung Verwendung finden, oder Temperatursensoren.
- Sonstige Kontextsensoren 15, die Kontext-Informationen an das Kontexterkennungsmittel 9 liefern, drahtgebunden oder drahtlos mit dem Kontexterkennungsmittel 9 verbunden sind und sich in oder an der Zentraleinheit 1 oder in oder an einem zu überwachenden Gegenstand 2 und/oder in der Umgebung befinden. Hierzu zählen z. B. Einrichtungen zur Bereitstellung von Kalender-, Datums- oder Zeitinformationen, Zugfahrplaninformationen, Zugver-

spätungsinformationen, geographische Informationen (beispielsweise mittels Global Positioning System - GPS, Galileo od. dgl.) oder Datenbanken mit darin gespeicherten, kontextrelevanten Informationen.

[0025] Dabei ist klar, dass° die Sensoren 13, 14 und 15 in beliebiger Weise kombiniert und auch andere Sensoren für die Kontextermittlung eingesetzt werden können. Alle diese Sensoren sind im Rahmen der Erfindung Mittel, die wenigstens einen Zustand angeben können, aus dem sich ergibt, ob eine für das Abhandenkommen eines Gegenstands kritische Situation vorliegt oder nicht.

[0026] Das Kontexterkennungsmittel 9 ist eingangsseitig mit den Sensoren 13, 14 und 15 verbunden. Aus den von diesen gelieferten Zustandsdaten bestimmt das Kontexterkennungsmittel 9 nach Art einer elektronischen Auswerteeinrichtung einen momentan herrschenden Kontext. Beispielsweise kann die Kontextbestimmung durch die Überwachung eines Sensorwertes mit einem Schwellwertschalter (nicht gezeigt) erfolgen. Registriert der Schwellwertschalter einen Sensorwert unterhalb des Schwellwertes, so herrscht beispielsweise ein erster Kontext. Wird ein Sensorwert oberhalb des Schwellwertes registriert, so herrscht beispielsweise ein zweiter Kontext.

[0027] Die Kontexterkennung durch das Kontexterkennungsmittel 9 kann aber auch wesentlich komplexere Formen annehmen und die Auswertung einer Vielzahl von Informationen auf unterschiedliche Weise beinhalten. Beispielsweise können in einem Kontextspeicher (nicht gezeigt) eine Vielzahl von Kontextprofilen und die dafür charakteristischen Informationen der Sensoren 13, 14 und 15 gespeichert sein. Das Kontexterkennungsmittel 9 ermittelt in diesem Fall durch Vergleichsoperationen zwischen charakteristischen und aktuellen Zustandsdaten der Sensoren 13, 14 und 15 den momentan vorliegenden Kontext und gibt diese Kontextinformation an das Anpassungsmittel 10 weiter. Dies kann beispielsweise durch die Übermittlung einer eindeutigen Kontextnummer geschehen. Alternativ wäre es möglich, in dem Kontexterkennungsmittel 9 anhand der von den Sensoren 13, 14 und 15 gelieferten Daten die Höhe der Wahrscheinlichkeit für den Verlust, Diebstahl od. dgl. eines gekoppelten Gegenstands 2 zu ermitteln und die Häufigkeit bzw. Frequenz der Abfragezyklen von der momentanen Wahrscheinlichkeit abhängig zu machen.

[0028] Der Ausgang des Kontexterkennungsmittels 9 ist mit dem Eingang des Anpassungsmittels 10 verbunden. Das Anpassungsmittel 10 erhält über diese Verbindung Informationen über den gegenwärtig herrschenden Kontext bzw. Daten, die einen bestimmten Kontext eindeutig kennzeichnen. Aufgrund dieser Informationen bzw. Daten erkennt das Anpassungsmittel 10 den momentanen Kontext und ordnet diesem eine vorgewählte Abfragehäufigkeit und/oder einen vorgewählten Abfragezeitpunkt zu. Beispielsweise kann das Anpassungsmittel 10 auf einen Datenspeicher (nicht gezeigt) zugrei-

fen, in dem mehreren Kontexten jeweils eine bestimmte Abfragehäufigkeit und/oder ein oder mehrere Abfragezeitpunkte zugeordnet sind. Basierend auf diesen, dem jeweils erkannten Kontext zugeordneten Informationen sendet das Anpassungsmittel 10 ein Auslösesignal für einen Abfragezyklus an die Steuerung 4, deren Eingang mit dem Ausgang des Anpassungsmittels 10 verbunden ist.

[0029] Die Anzahl der zu überwachenden Gegenstände 2 ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht auf einen Gegenstand beschränkt. Es können zahlreiche verschiedene Gegenstände 2 vorhanden sein, beispielsweise eine Geldbörse, ein Schlüssel(-Bund), eine Uhr, eine Brille, eine Kamera, ein CD-MP3-Player, ein Laptop, ein Mobiltelefon, ein PDA, ein Koffer, eine Handtasche od. dgl., und alle diese Gegenstände können in der beschriebenen Weise drahtlos mit der Zentraleinheit 1 gekoppelt werden.

[0030] Weiterhin ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die zu überwachenden Gegenstände 2 anstatt mit einer aktiven Sende/Empfangs-Einrichtung 7, wie in der Zeichnung für den Gegenstand 3 gezeigt ist, mit einer passiven Sende/Empfangs-Einrichtung 18 zu versehen, wie in der Zeichnung für einen weiteren Gegenstand 3 dargestellt ist. Bei dem Gegenstand 3, beispielsweise einer Geldbörse, einer Scheckkarte od. dgl., ist die passive Sende/Empfangs-Einrichtung 18 z. B. als ein RFID-Chip (Radio Frequency Identification) ausgestattet. Hierbei handelt es sich im Gegensatz zur aktiven Sende/Empfangs-Einrichtung 7 des Gegenstands 2 um eine Einrichtung, die nur auf eine Anfrage hin, d. h. nicht selbsttätig Daten senden kann. Eine derartige passive Sende/Empfangs-Einrichtung 18 besitzt keine eigene Energieversorgung. Die für den Betrieb der Sende/Empfangs-Einrichtung 18 erforderliche Energie wird vielmehr dem Sendesignal der Sende/Empfangs-Einrichtung 6 der Zentraleinheit 1 entnommen, wie dies aus der Transpondertechnik allgemein bekannt ist. Vorteilhaft ist dabei vor allem der geringe Platzbedarf der passiven Sende/Empfangs-Einrichtung 18. Aufgrund dieses Vorteils können auch kleine Gegenstände 3, beispielsweise Brillen, Ausweise, Tickets und ähnlich kleine Gegenstände des täglichen Bedarfs mit den erforderlichen Mitteln ausgestattet werden, um sie drahtlos mit der Zentraleinheit 1 zu koppeln und dadurch in der beschriebenen Weise zu überwachen. Selbstverständlich ist die Zentraleinheit 1 in diesem Fall derart ausgebildet, dass über ihre aktive Sende/Empfangs-Einrichtung 6 sowohl mit den aktiven als auch mit den passiven Sende/Empfangs-Einrichtungen 7 und 18 Daten ausgetauscht werden können.

[0031] Der Datenspeicher 12 dient zur Überwachung mehrerer Gegenstände 2, 3 durch die Zentraleinheit 1. Der Datenspeicher 12 beinhaltet z. B. eine Liste aller zu überwachenden Gegenstände 2 und 3, die vom Benutzer beispielsweise mittels einer Softwareapplikation in den Datenspeicher 12 eingegeben wird. Die zu überwachenden Gegenstände 2, 3 können beispielsweise anhand einer ihnen eindeutig zugeordneten Gegenstandsnum-

mer identifiziert werden, die auch in den zu überwachen- den Gegenständen 2, 3 gespeichert wird, beispielsweise in einem mit der betreffenden Sende/- Empfangs-Einrichtung 7, 18 verbundenen Datenspeicher 16 oder 17.

[0032] Das Element 11, beispielsweise ein manuell betätigbarer Taster oder Schalter, ist gleichfalls mit dem Eingang der Steuerung 4 verbunden. Das Element 11 sendet im Fall einer manuellen Betätigung ebenfalls ein Auslösesignal für einen Abfragezyklus an die Steuerung 4. Hierdurch kann der Benutzer unabhängig vom momentan herrschenden Kontext eine Überprüfung auslösen, wann immer er dies für erforderlich hält. Das kann z. B. der Fall sein, wenn er zu Fuß unterwegs ist, die Vorrichtung bei sich trägt, von einem Passanten angerempelt wird und deshalb einen Taschendiebstahl befürchtet. Indem er das Element 11 betätigt und damit eine sofortige Überprüfung auslöst, kann der Nutzer ohne Zeitverzögerung feststellen, ob sich noch alle zu überwachenden Gegenstände 2 bzw. 3 in seiner Umgebung befinden. Ein weiterer Fall kann gegeben sein, wenn der Benutzer aus dem Zug aussteigt und sicher gehen möchte, dass er die zu überwachenden Gegenstände 2, 3 nicht im Zug vergessen hat. Das Element 11 wird daher vorzugsweise als "Check Now"-Taster bezeichnet.

[0033] Die beschriebene Vorrichtung arbeitet demnach im wesentlichen wie folgt:

[0034] Erhält die Steuerung 4 von dem Anpassungsmittel 10 oder dem Element 11 ein Auslösesignal für einen Abfragezyklus, so führt die Sende/Empfangs-Einrichtung 6 der Zentraleinheit 1 für jeden im Datenspeicher 12 gespeicherten Gegenstand 2, 3 einen Datenaustausch mit der Sende/Empfangs-Einrichtung 7, 18 des jeweiligen Gegenstands 2, 3 durch, und zwar vorzugsweise zeitlich nacheinander durch Abarbeitung der im Datenspeicher 10 befindlichen Adressen oder sonstigen Daten. Kommt während eines solchen Abfragezyklus kein Datenaustausch mit einem der im Datenspeicher 12 gespeicherten Gegenstände 2, 3 zustande, so löst die Steuerung 4 über die Alarmeinrichtung 5 Alarm aus, beispielsweise in Form eines akustischen, optischen und/oder mechanischen Signals. Der Alarm kann auch darin bestehen, dass dem Benutzer angezeigt wird, welcher Gegenstand 2, 3 sich nicht mehr in der Umgebung befindet, beispielsweise durch eine grafische Anzeige des nicht mehr vorhandenen Gegenstands 2, 3 auf einer Anzeige der Zentraleinheit 1. Ein entsprechender Alarm kann über die unmittelbar am Gegenstand 2, 3 befindliche Alarmeinrichtung 8 ausgelöst werden. Der Abfragezyklus wird periodisch wiederholt, wobei die Wiederholfrequenz vom momentanen Kontext abhängig gemacht und in der Steuerung 4 anhand des vom Anpassungsmittel 10 mitgeteilten Kontextes generiert wird. Dabei erfolgt die Anpassung von einem Kontext zu einem nachfolgenden Kontext vorzugsweise vollautomatisch, so dass die Vorrichtung sehr schnell auf veränderte Kontexte reagieren kann.

[0035] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Wei-

se abgewandelt werden könnten. Auch die Vorrichtung insgesamt ist nur als Ausführungsbeispiel zu verstehen, das in Abhängigkeit vom Einzelfall in vielfacher Weise verändert werden kann. Beispielsweise kann die Zentraleinheit 1 anstatt als PDA auch als eigenständiges Gerät ausgeführt sein, d. h. die Zentraleinheit 1 muss nicht notwendigerweise in ein anderes Gerät wie beispielsweise in einen PDA, ein Mobiltelefon, ein Laptop od. dgl. integriert sein. Eine als eigenständiges Gerät ausgeführte Zentraleinheit 1 enthält z. B. einen Mikroprozessor nebst zugehöriger Peripherie zur Steuerung der erforderlichen Abläufe. Selbstverständlich enthält eine derart ausgeführte Zentraleinheit auch eine Benutzerschnittstelle zur Kommunikation mit dem Benutzer. Weiter ist es möglich, die Zentraleinheit 1 mit einem auf verschiedene vorgeählte Kontexte einstellbaren Wählschalter zu versehen, mittels dessen der Nutzer vorgeben kann, nach welchem Kontext die Zentraleinheit 1 momentan arbeiten soll. Ein derartiger Wählschalter kann z. B. zweckmäßig sein, um die Abfrage von der Umgebung des Nutzers abhängig zu machen (z. B. private/vertrauenswürdige oder öffentliche/nicht vertrauenswürdige Umgebung). Außerdem können die erfindungsgemäßen Vorrichtungen vorteilhaft auf Reisen, beispielsweise mit öffentlichen Verkehrsmitteln, eingesetzt und hierbei geografische Informationen sowie Fahrplan- und Verspätungsinformationen besonders vorteilhaft zur Kontexterken- nung herangezogen werden. Insbesondere in diesem Zusammen- hang kann es vorteilhaft sein, mit dem Kontexterken- nungsmittel 9 und/oder dem Anpassungsmittel 10 vor- gewählte Zeitpunkte vorzugeben, zu denen die Überprü- fung beginnen soll. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die Aktivierung der Vorrichtung bei einer Abreise od. dgl. automatisch erfolgt und nicht vergessen wird. Zur Verringerung des Diebstahlrisikos ist es auch denkbar, den Nutzer durch ein Alarmsignal zu warnen, seine Gegenstände nicht offen am Körper zu tragen, wenn er sich in einer unsicheren Gegend, beispielsweise auf einem Bahnhof befindet. Der Kontext "unsichere Ge- gend" kann durch verschiedene Informationen, bei- spielsweise durch eine hohe Geräuschbelastung oder durch geographische Informationen erkannt werden. Das Auslösen eines Alarmsignals kann durch ein direkt gesendetes Signal des Anpassungsmittels 10 an die Alarmeinrichtung 5 unter Umgehung der Steuerung 4 oder durch ein Signal des Anpassungsmittels 10 an die Steuerung 4, die dann wiederum die Alarmeinrichtung 5 aktiviert, erfolgen.

[0036] Weiterhin ist es denkbar, Methoden der künst- lichen Intelligenz in die Kontexterken- nung mit einzube- ziehen, beispielsweise neuronale Netze oder Fuzzy- Steuerungen, und/oder den drahtlosen Datenaustausch statt mittels einer Funkverbindung mit den Mitteln der Ultraschall- oder Infrarottechnik durchzuführen. Als Sen- soren 13, 14 und 15 für die Lieferung von Zustandsdaten und die Kontextermittlung kommen daher insbesondere folgende Sensoren bzw. Geber in Betracht: Bewegungs-, Licht-, Temperatur-, Lautstärke-, Druck-(Luftbewe-

gungs-), Feuchtigkeits-, Gewichts-, Sitz- und Annäherungssensoren, Sensoren zur Ermittlung elektrischer Spannungen (z.B. touchpads), magnetische Sensoren, ferner Video-Überwachungen (Kameras, ggf. mit Gesichtserkennung), Lichtschranken, Irda, Bluetooth Beacon, Magnet- und Chipkarten, Funknetze wie UMTS, GPRS, GSM, WLAN, NFC (viele Personen tragen derartige, ständig aktive Sender bei sich, die vom Benutzer der zu überwachenden Geräte empfangen werden können), Ortungssysteme mit Cell ID, Rfid oder Funkbarken, die Kontextinformationen der direkten Umgebung versenden. Auch andere sensorähnliche Informationsgeber wie in Kraftfahrzeuge eingebaute Radargeräte, Ultraschall- oder Röntgengeber können in die Ermittlung des Kontextes durch die Kontexterkennungsmittel 9 einbezogen werden. Dabei können Kontextänderungen insbesondere auf zwei Arten erzeugt und angezeigt werden, nämlich durch aktive Bewegungen bzw. Standortwechsel der Benutzer (z. B. Wechsel, Betreten oder Verlassen eines Transportmittels, Betreten oder Verlassen eines Kaufhauses, Kinos od. dgl.) oder durch äußere Veränderungen in der Umgebung eines inaktiven Benutzers (z. B. Betreten eines Raums durch eine Person, Annäherung von Fußgängern od. dgl.).

[0037] Schließlich werden unter "Intensität" der Abfragezyklen im Rahmen der Erfindung alle Mittel verstanden, die dazu geeignet sind, die Art und Weise zu verändern, mit der die Abfragezyklen durchgeführt werden. Dazu zählen u. a. auch Laufzeitänderungen, d. h. die Abfragezyklen können auch auf der Basis von durch weitere Sensoren ermittelte Änderungen der Signallaufzeiten zwischen gekoppelten Geräten bzw. Gegenständen variiert werden. Erhöht sich z. B. die Signallaufzeit, dann ist dies ein Indiz dafür, dass sich ein gekoppelter Gegenstand physikalisch entfernt. Der Abfragezyklus wird dann intensiviert (z. B. Erhöhung der Folgefrequenz der Funksignale), um beim Überschreiten eines der Situation angepassten Wertes (Entfernung) schnell eine Verlustwarnung zu signalisieren. Dieser Wert ist somit von der Situation abhängig, in welcher sich der Benutzer befindet. In einer potentiell gefährlicheren Situation, z. B. bei großen Menschenmengen, wird dieser Wert aufgrund der Kontexterkennung in entsprechender Weise reduziert, damit bereits kleinste Entfernungsänderungen signalisiert werden. Dagegen ist eine potentiell sichere Situation z. B. beim Aufenthalt in einem Zugabteil gegeben, so dass hier größere Werte entsprechend dem Verlassen des Zugabteils zulässig sind. Alle diese automatisch erfolgenden Anpassungen der Intensität der Abfragezyklen tragen letztendlich auch dazu bei, dass der Energieverbrauch ständig der jeweiligen Situation angepasst wird und daher beträchtlich reduziert werden kann.

[0038] Anstelle einer kontinuierlichen Anpassung der Intensität der Abfragezyklen an die jeweilige Situation ist es weiterhin möglich, eine stufenweise Anpassung vorzusehen, indem z. B. eine bestimmte Anzahl von Gefahrenklassen definiert wird.

[0039] Schließlich versteht sich, dass die verschiede-

nen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überprüfung des Vorhandenseins von mindestens einem Gegenstand (2, 3), enthaltend: eine Zentraleinheit (1), wobei die Zentraleinheit (1) und der mindestens eine Gegenstand (2, 3) Datenaustauschmittel (6, 7, 18) zum drahtlosen Austausch von Daten aufweisen und wobei zumindest ein Teil der ausgetauschten Daten zur Durchführung von Abfragezyklen verwendbar ist, die der Überprüfung auf das Vorhandensein des mindestens einen Gegenstands (2, 3) dienen, **gekennzeichnet durch** Sensormittel (13, 14, 15) zur Ermittlung und Abgabe von Zustandsdaten betreffend Zustände in der Umgebung des Gegenstands oder seines Benutzers, Kontexterkennungsmittel (9), die mit den Sensormitteln (13, 14, 15) verbunden sind und aus den von diesen abgegeben Zustandsdaten automatisch einen momentanen Kontext bezüglich der Höhe der Wahrscheinlichkeit für das Abhanden kommen des Gegenstands (2, 3) ermitteln, in dem sich der Gegenstand und/oder sein Benutzer momentan befindet, wobei diese Ermittlungen **durch** einen Vergleich mit vorher abgespeicherten Kontextprofilen erfolgt, und an die Kontexterkennungsmittel (9) angeschlossene Anpassungsmittel (10) zur automatischen Anpassung der Intensität der Abfragezyklen an den momentanen Kontext.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensormittel (13, 14, 15) mindestens einen Sensor enthalten, der drahtgebunden oder drahtlos mit dem Kontexterkennungsmittel (9) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (13) ein Bestandteil der Zentraleinheit (1) oder des mindestens einen Gegenstandes (2, 3) ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentraleinheit (1) ein zur manuellen Auslösung eines Abfragezyklus bestimmtes Element (11) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpassungsmittel (10) zur Einstellung von Zeitpunkten und/oder Häufigkeiten der Abfragezyklen eingerichtet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpassungsmittel (10) zur Einstellung der Höhen von für den Da-

tenaustausch verwendeten Funksignalen eingerichtet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensormittel (13, 14, 15) wenigstens einen Sensor enthalten, der zur Ermittlung der Laufzeiten von für den Datenaustausch verwendeten Funksignalen eingerichtet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens eine Alarmanrichtung (5, 8) zur Abgabe eines Alarmsignals für den Fall enthält, dass der wenigstens eine Gegenstand (2, 3) nicht vorhanden ist.

Claims

1. Device for checking the presence of at least one object (2, 3) including: a central unit (1), wherein the central unit (1) and the at least one object (2, 3) have data exchange elements (6, 7, 18) for the wireless exchange of data and wherein at least a portion of the exchanged data is usable for conducting interrogation cycles serving to check for the presence of the at least one object (2, 3), **characterised by** sensor elements (13, 14, 15) for the determination and emission of status data relating to conditions in the surrounding area of the object or its user, context recognition elements (9), which are connected to the sensor elements (13, 14, 15) and from the status data emitted by these automatically determine an instantaneous context with respect to the degree of probability of the object (2, 3) going missing, in which context the object and/or its user is currently located, wherein this determination occurs by comparison with previously stored context profiles, and adaptation elements (10) for automatic adaptation of the intensity of the interrogation cycles to the instantaneous context.
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the sensor elements (13, 14, 15) include at least one sensor, which is connected to the context recognition element (9) by wired or wireless connection.
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sensor (13) is a component of the central unit (1) or of the at least one object (2, 3).
4. Device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the central unit (1) has an associated element (11) intended for manual activation of an interrogation cycle.
5. Device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the adaptation elements (10) are arranged to adjust the times and/or frequencies of the

interrogation cycles.

6. Device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the adaptation elements (10) are arranged to adjust the levels of radio signals used for the data exchange.
7. Device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the sensor elements (13, 14, 15) include at least one sensor, which is arranged to determine the propagation times of radio signals used for the data exchange.
8. Device according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** it includes at least one alarm device (5, 8) for emission of an alarm signal for the case where the at least one object (2, 3) is not present.

Revendications

1. Dispositif pour contrôler la présence d'au moins un objet (2, 3), comprenant : une unité centrale (1), ladite unité centrale (1) et l'objet (2, 3), prévu au minimum, présentant des moyens (6, 7, 18) d'échange de données en vue de l'échange sans fils de données, et au moins une partie des données échangées pouvant être utilisée pour l'exécution de cycles d'interrogation qui servent à la vérification relative à la présence dudit objet (2, 3) prévu au minimum, **caractérisé par** des moyens détecteurs (13, 14, 15) pour établir et fournir des données d'état concernant des conditions régnant dans l'environnement de l'objet ou de son utilisateur ; par des moyens (9) d'identification contextuelle qui sont connectés auxdits moyens détecteurs (13, 14, 15) et déterminent automatiquement, à partir des données d'état fournies par ces derniers, un contexte instantané relatif à l'ampleur de la probabilité de perte de l'objet (2, 3), et dans lequel ledit objet et/ou son utilisateur se trouve(nt) à l'instant considéré, cette détermination ayant lieu par le biais d'une comparaison avec des profils contextuels préalablement mémorisés ; et par des moyens adaptateurs (10) connectés auxdits moyens (9) d'identification contextuelle, en vue de l'adaptation automatique de l'intensité des cycles d'interrogation relatifs audit contexte instantané.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les moyens détecteurs (13, 14, 15) renferment au moins un capteur raccordé, par câblage ou sans fils, au moyen (9) d'identification contextuelle.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le capteur (13) fait partie intégrante de l'unité centrale (1) ou de l'objet (2, 3) prévu au

minimum.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait qu'un** élément (11), dédié au déclenchement manuel d'un cycle d'interrogation, est associé à l'unité centrale (1). 5
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les moyens adaptateurs (10) sont conçus pour régler des instants et/ou des fréquences d'occurrence des cycles d'interrogation. 10
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les moyens adaptateurs (10) sont conçus pour régler les niveaux de signaux radio employés pour l'échange de données. 15
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** les moyens détecteurs (13, 14, 15) renferment au moins un capteur conçu pour déterminer les durées de signaux radio employés pour l'échange de données. 20
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait qu'il** renferme au moins un système d'alarme (5, 8) destiné à délivrer un signal d'alarme pour le cas où l'objet (2, 3), prévu au minimum, n'est pas présent. 25

30

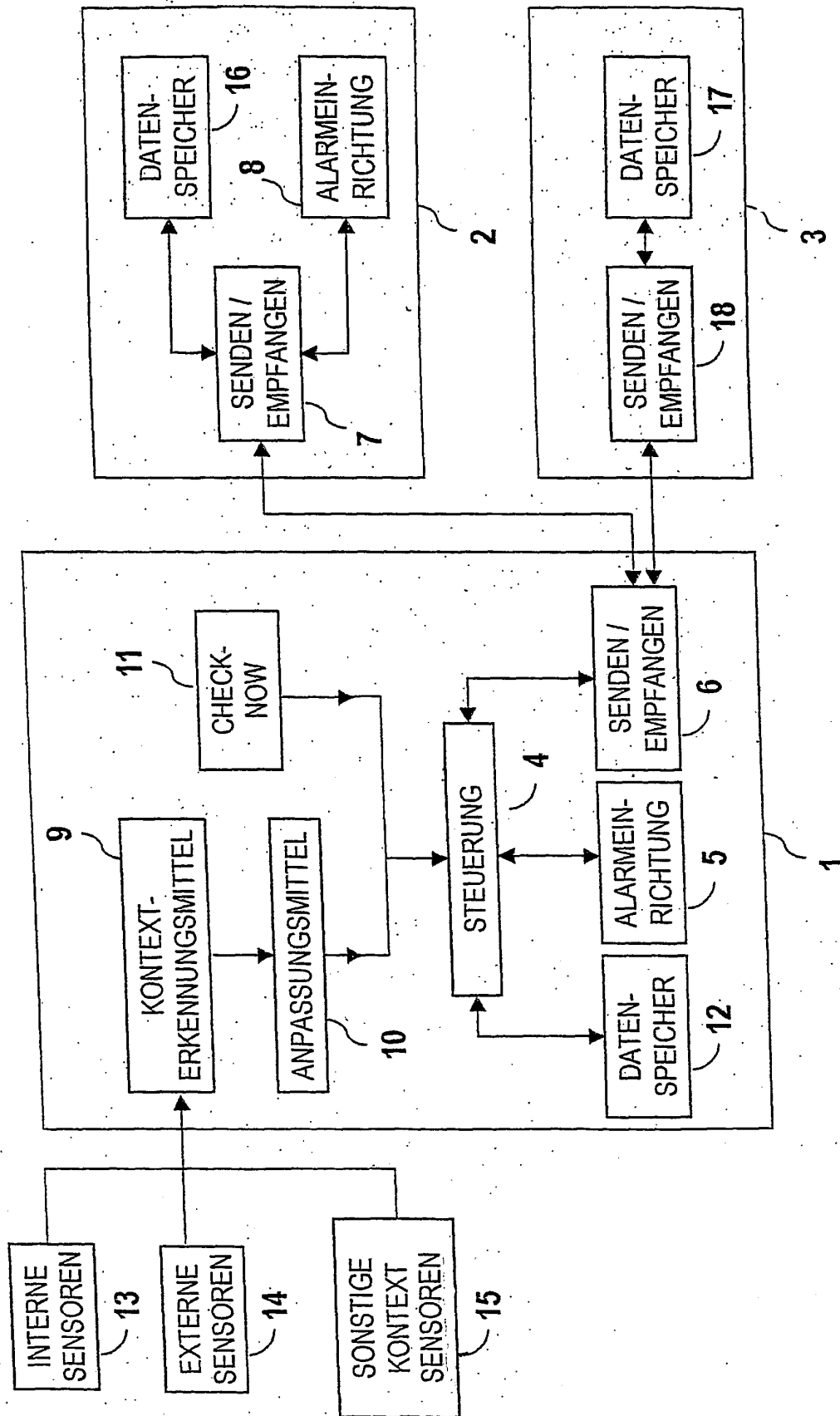
35

40

45

50

55



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

- DE 10063381 A1 [0003]
- DE 102004008 A1 [0004]
- DE 10326172 A1 [0005]
- DE 10023984 A1 [0008]
- US 20020190861 A1 [0010]