



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 34 335 T2** 2007.12.27

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 185 962 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 34 335.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/10860**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 928 301.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/065551**

(86) PCT-Anmeldetag: **21.04.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **02.11.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.03.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **11.04.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.12.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G08B 23/00** (2006.01)
G06K 7/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

299121 24.04.1999 US

(73) Patentinhaber:

Soundcraft, Inc., Chatsworth, Calif., US

(74) Vertreter:

**RACKETTE Partnerschaft Patentanwälte, 79098
Freiburg**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**WATKINS, Randy W., Chatsworth, CA 91302-4081,
US**

(54) Bezeichnung: **RF-IDENTIFIZIERUNGSLESER MIT NIEDRIGEM ENERGIEVERBRAUCH**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft Hochfrequenzidentifikationsleser, die im Zusammenhang mit Identifikationsetiketten für den kontrollierten Zugang zu Systemen verwendet werden, und ist insbesondere auf Nahwirkungsleser mit einem niedrigen Stromverbrauch ausgerichtet, die dazu geeignet sind, mit Batterieunterstützung betrieben zu werden.

Stand der Technik

[0002] Hochfrequenzidentifikationssysteme (RFID) sind zu einem weitverbreiteten Einsatz gelangt und umfassen im allgemeinen einen Leser, der üblicherweise an einer festen Stelle angeordnet ist, und eine Anzahl von ortsveränderlichen Identifikationsetiketten. Jedes ID-Etikett beinhaltet eine Transpondereinheit, die eine kodierte Antwort abgibt, wenn sie mit einer Hochfrequenzabstrahlung aus dem Leser abgefragt wird. Der Leser sendet periodisch eine Abstrahlung aus, die dazu eingerichtet ist, eine Hochfrequenzantwort von jedem ID-Etikett hervorzurufen, das innerhalb des Bereichs des Lesers ist. Die Etikettenantwort beinhaltet kodierte Identifikationsdaten, auf deren Grundlage der Leser eine Entscheidung trifft, zu kontrollierten Einrichtungen einen Zugang zu gewähren oder zu versagen. RFID-Systeme können aktive Etiketten, die ihre eigene Energiequelle wie beispielsweise eine Batterie tragen, oder passive Etiketten benutzen, die keine eigene Energieversorgung haben, sondern vollständig auf die von der Lesereinheit abgestrahlte Energie zurückgreifen. Passive Etikettenleser suchen andauernd oder periodisch nach der Anwesenheit von passiven Etiketten in der Nähe des Lesers durch Abstrahlen von Energie, was jedes vorhandene Etikett aktivieren wird. Ein passives Etikett gibt seine Anwesenheit nicht bekannt, außer wenn es durch den Leser aktiviert wird. Weiterhin benötigt das passive ID-Etikett den Erhalt von ausreichender Hochfrequenzenergie, die nach Umwandlung in den elektrischen Strom durch das Etikett den Betrieb der elektronischen Schaltkreise des Etiketts hervorruft. Dementsprechend ist der Betriebsbereich des Systems Leser/Etikett weitgehend durch die durch den Leser abgegebene Leistung bestimmt, und das ID-Etikett muss in eine ausreichende Nähe zu dem Leser kommen, damit das Etikett aktiviert wird. Nahwirkungsleser haben üblicherweise wesentlich höhere Betriebsleistungsanforderungen als RFID-Leser für aktive Etiketten vergleichbaren Wirkungsbereiches, und die Entwicklung von batteriebetriebenen Nahwirkungslesern ist durch den erheblichen von den Batterien bereitzustellenden Energiebedarf behindert gewesen.

[0003] Es besteht ein andauernder Bedarf für RFID-Leser mit geringen Energieversorgungsanforderungen und insbesondere für Nahwirkungsleser mit einem niedrigen Energieverbrauch, die für einen ortsveränderlichen Einsatz durch Batterien ausreichend mit Energie versorgt werden können.

[0004] US-A-3 859 624 ist in dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 anerkannt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Die Erfindung ist in den Patentansprüchen 1 und 7 angegeben.

[0006] Die vorliegende Erfindung erfüllt den vorgenannten Bedarf durch Bereitstellen eines Hochfrequenzidentifikationslesersystems mit einem niedrigen Energieverbrauch, das einen RFID-Etikettenleser umfasst, der zum Erkennen und Überprüfen der Anwesenheit von Identifikationsetiketten, die innerhalb eines Prüffeldes des Lesers vorhanden sind, durch Hervorrufen einer Hochfrequenzantwort von den Identifikationsetiketten und durch einen sekundären Detektor, der zum Erkennen einer Änderung in dem Prüffeld des RFID-Etikettenlesers, was für den möglichen Eintritt eines Identifikationsetikettes in das Prüffeld des Lesers kennzeichnend ist, und Ableiten eines auf eine derartige Änderung empfindlichen Freigabesignals eingerichtet ist. Durch Erkennen derartiger Änderungen dient der zweite Detektor zum Erkennen des Eintritts eines Objektes in das Prüffeld, allerdings mit anderen Mitteln als das Hervorrufen einer Hochfrequenzantwort von einem derartigen Objekt.

[0007] Es ist eine Energieversorgung vorhanden, um dem RFID-Etikettenleser und dem sekundären Detektor die zum Betrieb erforderliche Energie zuzuführen. Der Detektor und der Leser haben jeweils einen mittleren Betriebsenergiebedarf, und der sekundäre Detektor ist so ausgewählt, dass er einen wesentlich geringeren mittleren Energieversorgungsbedarf als der Leser hat. Ein Versorgungsschaltkreis begrenzt oder schaltet die von der Energieversorgung im RFID-Etikettenleser zugeführte Energie ab, während der sekundäre Detektor versorgt wird. Eine volle Energieversorgung für den RFID-Etikettenleser ist durch den Versorgungsschaltkreis für eine begrenzte Zeitdauer als Reaktion auf das Freigabesignal geschaffen, um die Anwesenheit eines ID-Etiketts zu überprüfen und gegebenenfalls den Zugang zu den kontrollierten Einrichtungen zu gestatten. Im Ergebnis ist der RFID-Leser in Bezug auf den sekundären Detektor auf eine relativ kurze Einschaltdauer zurückgesetzt, und die gesamte oder mittlere Energieversorgung des Lesersystems wird durch den Betrieb des RFID-Etikettenlesers kurzzeitig bei Erfassen einer physikalischen Änderung wie eine Bewegung in dem Prüffeld des Lesers geschont, die für die mögli-

che Anwesenheit eines ID-Etiketts charakteristisch ist.

[0008] Auch wenn das RFID-Etikettenlesersystem mit einem niedrigen Energieverbrauch gemäß der vorliegenden Erfindung nicht auf einen bestimmten Typ eines RFID-Lesers beschränkt ist, wird es sich am zweckmäßigsten mit Nahwirkungs- oder passiven Etikettenlesern aufgrund deren verhältnismäßig hohen Energieversorgungsbedürfnissen herausstellen. Aus diesem Grund ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung der RFID-Leser ein Nahwirkungsleser, der dazu ausgelegt ist, die Anwesenheit von passiven Identifikationsetiketten zu erkennen.

[0009] Der sekundäre Detektor ist nicht auf eine besondere Prüftechnologie beschränkt. Vielmehr sollte der sekundäre Detektor im Hinblick darauf ausgewählt werden, im Vergleich zu dem RFID-Leser wenig Energie zu benötigen, sodass durch das Herabsetzen der relativen Einschaltdauer des RFID-Lesers und stattdessen für die meiste Zeit Rückgriff auf den sekundären Detektor erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden können. Der sekundäre Detektor kann beispielsweise und ohne Beschränkung aus der Gruppe ausgewählt werden, der passive, induktiv oder kapazitiv arbeitende Detektoren, Infrarot-, Mikrowellen- und Ultraschalldetektoren aufweist. Im allgemeinen arbeitet der sekundäre Detektor als ein Bewegungsdetektor, da die Änderungen, auf die er reagiert, üblicherweise durch die Bewegung von Objekten, die nicht notwendigerweise ID-Etiketten sein müssen, hervorgerufen werden. Ein derzeit bevorzugter sekundärer Detektor ist ein passiver Infrarotdetektor, der dazu ausgelegt ist, Änderungen in dem Infrarothintergrund in dem Prüffeld des Lesers zu erkennen.

[0010] Energieeinsparungen können durch Begrenzen des Betriebs des RFID-Lesers auf etwa die Zeitdauer optimiert werden, die erforderlich ist, um die Anwesenheit eines ID-Etiketts zu überprüfen, das heißt eine Hochfrequenzabfragesignal aussenden, die Antwort eines ID-Etiketts zu empfangen und zu dekodieren, das gegebenenfalls in dem Prüffeld vorhanden ist, und für den Fall, dass ein ID-Etikett erkannt worden ist, die Zugangskontrollfunktion wie beispielsweise das Entriegeln einer Tür und deren anschließendes erneutes Verschließen durchzuführen. Nach Abschluss der Etikettenlesefunktion oder der Zugangskontrollfunktion gibt der Etikettenleser ein Ruhe- oder abschaltgesteuertes Signal an den Versorgungsschaltkreis, um den Etikettenleser in einen energiebegrenzten Wartezustand zurückzusetzen.

[0011] Die vorliegende Erfindung erstreckt sich auch auf ein Verfahren zum Betrieb eines Hochfrequenzidentifikationsetikettenlesers mit einem Prüffeld, das die Schritte des Setzens des RFID-Lesers

in einen Wartezustand oder Schlafmodus, eines Erfassens des Einführens eines Objektes in das Prüffeld, eines Aktivierens oder Aufweckens des Hochfrequenzlesers für eine verhältnismäßig kurze Zeitdauer, die ausreichend ist, um eine Antwort eines gegebenenfalls in dem Prüffeld vorhandenen Identifikationsetiketts hervorzurufen, und Rücksetzen des Hochfrequenznahwirkungslesers in den Wartezustand oder Schlafmodus. Die Schritte des Erfassens kann ein Überprüfen einer Änderung in einer physikalischen Eigenschaft innerhalb des Prüffeldes wie einer Positionsänderung eines Objektes, das nicht notwendigerweise ein ID-Etikett ist, innerhalb des Prüffeldes des RFID-Lesers sein. Die Positionsänderung kann durch induktives oder kapazitives Überprüfen, oder durch Infrarot-, Ultraschall- oder Mikrowellenüberprüfen erfolgen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHUNGEN

[0012] [Fig. 1](#) ist ein Blockschaubild für ein Hochfrequenzidentifikationssystem mit einem niedrigen Energieverbrauch gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0013] [Fig. 2](#) stellt ein RFID-Lesersystem mit einem niedrigen Energieverbrauch gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem passiven sekundären Infrarotdetektor dar und

[0014] [Fig. 3](#) ist eine schematische Draufsicht auf das RFID-Lesersystem gemäß [Fig. 2](#), die das RFID-Prüffeld und das überlappende passive Infrarotsichtfeld darstellt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0015] Mit Bezug auf die beigegefügte Zeichnung stellt [Fig. 1](#) in einem Blockschaubild ein Identifikationsetikettenlesersystem mit einem niedrigen Energieverbrauch dar, das in seiner Gesamtheit mit einem Bezugszeichen versehen ist. Das Lesersystem **10** verfügt über einen Hochfrequenzetikettenleser **12**, der ein Hochfrequenzleser eines beliebigen Typs sein kann, wobei jedoch aus den hierin bereits früher angegebenen Gründen die vorliegende Erfindung aufgrund ihres größeren Betriebsenergiebedarfs besonders zweckmäßig für Nahwirkungs- oder passive RFID-Etikettenleser ist. Das Lesersystem **1** ist durch eine elektrische Energieversorgung **14** mit Betriebsenergie versorgt, die über einen Versorgungsschaltkreis oder Schalter **16** mit dem Leser **12** verbunden ist. Die Energieversorgung **14** kann eine Netzspannungsversorgung sein, ist jedoch üblicherweise eine Batterieenergieversorgung, da es ein wesentliches Ziel der vorliegenden Erfindung ist, in der Praxis einen Batteriebetrieb des Lesersystems **10** zu ermöglichen.

[0016] Der Etikettenleser **12** verfügt über eine Hoch-

frequenzantenne **18**, die in [Fig. 2](#) mit einer gestrichelten Linie angedeutet ist, die ein Abfragesignal emittiert, das dazu ausgelegt ist, eine Antwort von ID-Etiketten in ausreichender Nähe zu dem Leser **12** hervorzurufen und von derartigen ID-Etiketten ein Hochfrequenzantwortsignal zu empfangen. Die Antenne oder das Antennensystem des Etikettenlesers **12** hat ein Prüffeld **S**, das in [Fig. 3](#) durch konzentrische Kreisbögen angedeutet ist, innerhalb derer der ID-Leser in der Lage ist, eine Antwort von ID-Etiketten hervorzurufen und die Antwortsignale der Etiketten zu empfangen. Außerhalb dieses Prüffeldes kann die Stärke des Abfragesignals unzureichend sein, um eine Antwort hervorzurufen, oder, falls eine Antwort hervorgerufen wird, ist die Stärke des Antwortsignals an der Antenne **18** zu schwach, um von dem Leser **12** gelesen zu werden. Der Bereich des Etikettenlesers **12** ist nicht nur bezüglich des Abstands von der Antenne beschränkt, sondern der Abstand kann auch mit der Ausrichtung der Antenne variieren, das heißt, dass die Antenne ein Richtdiagramm mit einer größten Empfindlichkeit in einer bestimmten Richtung und einer abnehmenden Empfindlichkeit von dieser Richtung weg aufweist. Die Ausrichtempfindlichkeit des Etikettenlesers kann nicht nur das Antennenrichtdiagramm, sondern auch durch die physikalische Umgebung um den Leser bestimmt sein. Wenn wie in [Fig. 3](#) das Lesersystem an einer Wand **W** angebracht ist, dann ist das wirksame Prüffeld **S** auf den Bereich vor dieser Wand beschränkt, da die ID-Etiketten lediglich in diesem Bereich und nicht hinter der Wand vorhanden sein werden, auch wenn sich das Hochfrequenzfeld des Etikettenlesers tatsächlich durch und hinter die Wand erstreckt. Entsprechend ist das Prüffeld des Etikettenlesers **12** durch dessen Hochfrequenzsignalstrahlungs- und -empfangsmuster und durch die physikalische Umgebung wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) um das Lesersystem **10** bereichs- und richtungsbeschränkt.

[0017] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein sekundärer Detektor **20** vorgesehen, der über ein Sichtfeld **V** verfügt, das mit dem Prüffeld **S** des RFID-Etikettenlesers **12** im wesentlichen überlappt. Der derzeit bevorzugte sekundäre Detektor **20** ist ein passiver Infrarotbewegungsdetektor (PIR-Detektor) des in Hausüberwachungssystemen verbreitet verwendeten Typs, um die Reaktion auf Änderungen in dem Infrarothintergrund in dem Sichtfeld des Detektors wie ein sich vor dem PIR-Detektor bewegendes Körper einer Person sichtbar anzuschalten. PIR-Detektoren dieses Typs sind heutzutage zu geringen Kosten verfügbar. Bei herkömmlichen Anwendungen gibt der PIR-Detektor ein Ausgangssignal ab, das üblicherweise verwendet wird, um einen Sicherheitsalarm auszulösen oder Lichter anzuschalten.

[0018] Zum Einsatz gemäß der vorliegenden Erfindung als der sekundäre Detektor **20** wird ein PIR-Detektor wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) in Bezug auf den

RFID-Leser **12** angeordnet und positioniert, um beispielsweise die Anwesenheit einer ID-Etikett schwenkenden Hand vor dem RFID-Etikettenleser **12** zu detektieren. Das Ausgangssignal des sekundären Detektors wird als ein AN-Steuersignal in einen Versorgungskontrollschaltkreis **16** eingespeist.

[0019] In einem anfänglichen Wartezustand des Etikettenlesers **12** ist der Versorgungssteuerschalter **16** abgeschaltet, um den RFID-Leser **12** zu deaktivieren. Wenn ein sich bewegendes Objekt wie die Hand eines ID-Etiketten-Trägers durch den sekundären PIR-Detektor **20** erkannt wird, steuert das sich ergebende AN-Steuersignal des sekundären Detektors den Versorgungsschalter **16** zum Einspeisen von elektrischer Energie in den RFID-Leser **12** aus der Energieversorgung **14** an, wodurch der RFID-Leser aktiviert wird. In dem nunmehr aktivierten Zustand arbeitet der Etikettenleser **12** in herkömmlicher Art und Weise und gibt ein Hochfrequenzsignal ab, das dazu ausgelegt ist, eine Hochfrequenzantwort von beliebigen innerhalb des Bereiches des Lesers vorhandenen ID-Etiketten hervorzurufen, und ist für beliebige Hochfrequenzantworten von den ID-Etiketten empfangsbereit. Typischerweise bleibt der Etikettenleser **12** nur für die Zeitdauer angeschaltet, die erforderlich ist, um ein ID-Etikett auszulesen. Wenn nach einer geeigneten Zeit durch die Aussendung des Lesers keine ID-Etikettenantwort hervorgerufen worden ist, gibt der Leser ein AUS-Steuersignal an den Versorgungskontrollschalter ab, wodurch die Energie abgeschaltet wird und der Leser in einen Wartezustand zurückkehrt. Falls der sekundäre Detektor den Eintritt eines ID-Etiketts in das Prüffeld **S** detektiert hat, dann führt der Etikettenleser **12** eine Zugangskontrollfunktion aus, um den Zugang zu der geschützten Einrichtung zu gestatten, wie beispielsweise durch das Öffnen eines elektrischen Türriegels und das Rücksetzen der Einrichtung in einen blockierten Zustand. Nach Abschluss des Zugangskontrollzyklus gibt der Leser das AUS-Steuersignal an den Versorgungskontrollschalter ab und kehrt in einen Wartezustand zurück. Der Etikettenleser **12** arbeitet üblicherweise unter Steuerung durch einen Mikroprozessor, und die Ausgabe des AUS-Steuersignals zu gegebener Zeit wird durch eine geeignete Programmierung des Mikroprozessors durchgeführt.

[0020] Der Versorgungskontrollschalter **16** kann so betrieben werden, dass lediglich einige Funktionen des RFID-Lesers aufgegeben werden, anstatt die Energie für den Etikettenleser vollständig abzuschalten. Es kann unerwünscht sein, den Etikettenleser **12** vollständig abzuschalten, da bestimmte Initialisierungsfunktionen des Mikroprozessors ein erneutes Durchführen bei jeder Energiezufuhr erfordern würde. Aus diesem Grund kann das AN-Steuersignal so wirken, dass bestimmte Funktionen und Unterprogramme des Mikroprozessors aufgerufen werden, die erforderlich sind, um aktiv ID-Etiketten zu über-

prüfen und auszulesen, während der Mikroprozessor in dem Wartezustand des Etikettenlesers in einem Zustand mit einem geringen Energieverbrauch gehalten wird. Dies bedeutet, dass der Wartezustand des Etikettenlesers **12** ein Zustand ist, bei dem der Energieverbrauch des Etikettenlesers auf weniger als bei dessen normalen Betriebsbedingungen zum Erkennen und Auslesen von ID-Etiketten begrenzt ist.

[0021] Die AN-Zeit des RFID-Lesers pro ID-Etikett kann verhältnismäßig kurz im Bereich von wenigen Sekunden sein, was von dem Typ des zu kontrollierenden Zugangs abhängt. Durch ein derartiges Begrenzen der AN-Zeit des RFID-Lesers kann die relative Einschaltdauer des RFID-Lesers, das heißt, die AN-Zeit des RFID-Lesers **12** in Bezug auf die Betriebszeit des Lesersystems **10**, sehr klein gehalten werden, wodurch der Energieverbrauch des kombinierten RFID-/PIR-Systems **10** erheblich reduziert wird und ein Batteriebetrieb von derartigen kombinierten Lesern praktikabel wird. Der kombinierte Leser **10** kann entweder für einen ortsveränderlichen oder stationären Einsatz in einem beliebigen Gehäuse aufgenommen werden, das gemäß praktischen und ästhetischen Überlegungen geeignet ist.

[0022] Passive IR-Detektoren verbrauchen gegenüber passiven RFID-Detektoren wenig Energie, da der PIR-Detektor kein Signal abgibt, sondern auf die Anwesenheit von von einem warmen Objekt oder Körper abgegebener Strahlung empfindlich ist. Allerdings ist die Wahl des sekundären Detektors nicht auf IR-Detektoren beschränkt. Andere Bewegungsprüftechnologien sind verfügbar, die für die Zwecke der vorliegenden Erfindung angepasst werden können. Beispielsweise können Sensoren des induktiven oder kapazitiven Typs als der sekundäre Detektor **16** eingesetzt werden, um den Eintritt eines Objekts in das Prüffeld des RFID-Lesers zu erkennen, indem Änderungen in der Induktanz oder Kapazität in der Umgebung nahe des Lesers erkannt werden. In ähnlicher Art und Weise sind Ultraschall- und Mikrowellenbewegungsdetektoren verfügbar und können zum Ersatz des passiven Infrarotdetektors **16** verwendet werden. Im allgemeinen wird eine passive Prüftechnologie wie auch auf Induktanz oder Kapazität normalerweise gegenüber einer aktiven Technologie wie Mikrowellen- oder Ultraschallbewegungserkennung bevorzugt werden, da passive Detektoren üblicherweise weniger elektrische Energie verbrauchen. Für eine größere Empfindlichkeit und Zuverlässigkeit können mehrere sekundäre Detektoren **16** angebracht und in einer ODER-Logik verbunden sein, so dass der RFID-Leser angeschaltet wird, wenn einer der mehreren sekundären Detektoren aktiviert ist. Mehrere sekundäre Detektoren können auch UND-artig verbunden sein, sodass der RFID-Leser nur dann angeschaltet wird, falls alle sekundären Detektoren aktiviert sind, um falsche Aktivierungen des

Lesers zu verringern.

[0023] Während ein derzeit bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung zu Beispiels- und Klarheitszwecken beschrieben und dargestellt ist, versteht es sich, dass viele Änderungen, Ersetzungen und Abwandlungen des beschriebenen Ausführungsbeispiels für die Fachleute auf diesem Gebiet offensichtlich sind, ohne den Bereich der vorliegenden Erfindung wie in den nachfolgenden Ansprüchen angeben zu verlassen.

Patentansprüche

1. Hochfrequenznahwirkungsleser mit einem niedrigen Energieverbrauch, umfassend einen Etikettenleser (**12**), der dazu eingerichtet ist, Identifizierungsetiketten zu erkennen, indem er eine Hochfrequenzantwort von Identifizierungsetiketten hervorruft, die in einem Prüffeld des besagten Lesers vorhanden sind;
einen sekundären Detektor (**20**), der als ein Bewegungsdetektor dazu eingerichtet ist, den Eintritt eines Objekts, einschließlich des Winkens einer Hand vor dem Etikettenleser, zu erkennen und, aber nicht darauf beschränkt, den Eintritt der Identifizierungsetiketten in das Prüffeld durch andere Mittel als dem Hervorrufen einer Hochfrequenzantwort von dem Objekt und Ableiten eines Aktivierkontrollsignals umfasst, das auf das Erkennen anspricht;
Stromversorgungsmittel (**14**) zum Bereitstellen einer Energieversorgung zu dem Etikettenleser und zu dem sekundären Detektor, wobei der Detektor und der Etikettenleser jeweils einen durchschnittlichen Betriebsleistungsbedarf haben, wobei der Detektor ausgewählt wird, einen wesentlich kleineren durchschnittlichen Betriebsleistungsbedarf als der Etikettenleser zu haben; und
einen Leistungsregelschalter (**16**), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leistungsregelschalter (**16**) den Etikettenleser normalerweise ausgeschaltet hält und zum Aktivieren des Etikettenlesers zur Übertragung von Hochfrequenzsignalen betriebsbereit ist, die dazu ausgelegt sind, eine Hochfrequenzantwort von Identifizierungsetiketten nur für einen begrenzten Zeitraum, der zum Erkennen eines unter Umständen in dem Prüffeld vorhandenen Identifizierungsetiketts ausreichend ist, als Reaktion auf das Aktivierkontrollsignal hervorzurufen, so dass die Energieversorgung durch Betreiben des Etikettenlesers nur nach Eintritt des Objekts in das Prüffeld des Etikettenlesers geschont wird.

2. Lesersystem nach Anspruch 1, wobei der Etikettenleser eine Senderschaltung und eine Empfängerschaltung an eine Antenne zum Senden eines Hochfrequenzabfragesignals und zum Decodieren einer Antwort angeschlossen hat, die von Identifizierungsetiketten in dem Prüffeld des Etikettenlesers zurückgesendet wird.

3. Lesersystem nach Anspruch 1, wobei der sekundäre Detektor ein passiver Infrarotdetektor ist.

4. Lesersystem nach Anspruch 1, wobei der sekundäre Detektor aus der Gruppe ausgewählt wird, die elektrostatische Detektoren, Infrarot-, Induktiv-, Mikrowellen- und Ultraschalldetektoren umfasst.

5. Lesersystem nach Anspruch 1, wobei der begrenzte Zeitraum in etwa der Zeitraum ist, der erforderlich ist, ein Hochfrequenzabfragesignal zu senden und eine Antwort von einem in dem Prüffeld vorhandenen Identifikationsetikett zu empfangen und zu dekodieren und eine Zugriffskontrollfunktion durch den Etikettenleser auszuführen.

6. Lesersystem von Anspruch 1, wobei der Etikettenleser ein Ausschalt-Kontrollsignal an dem Schalter bereitstellt, um den Etikettenleser wieder in einen leistungsbegrenzten Zustand zu versetzen.

7. Verfahren zum Betreiben eines Hochfrequenznahwirkungslesers (12) mit einem Erkennungsbereich, das umfasst:

Halten des Hochfrequenznahwirkungslesers in einem Wartezustand, Erkennen (20) von Bewegung innerhalb eines Sichtfelds, das generell den Erkennungsbereich des Etikettenlesers überlappt, gekennzeichnet durch

Halten des Hochfrequenznahwirkungslesers in einem Wartezustand, in dem der Etikettenleser deaktiviert ist, Hochfrequenzemissionen vorzunehmen, Aktivieren des Hochfrequenzlesers als Reaktion auf die Bewegung zum Senden von Hochfrequenzsignalen nur für einen Zeitraum, der generell ausreichend ist, um eine Reaktion von einem unter Umständen in dem Prüffeld vorhandenen Identifizierungsetikett hervorzurufen, und
Rücksetzen des Hochfrequenznahwirkungslesers in den Wartezustand.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Erkennungsschritt das Abtasten einer Veränderung in der Charakteristik des Prüffelds umfasst, das aus einer Gruppe ausgewählt ist, die Infrarothintergrund, Mikrowellenreflektivität, Ultraschallreflektivität, Induktanz und Kapazität umfasst.

9. Lesersystem nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6, wobei der sekundäre Detektor (20) dazu eingerichtet ist, eine Bewegung innerhalb eines Sichtfelds zu erkennen, das das Prüffeld des Etikettenlesers (12) generell überdeckt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

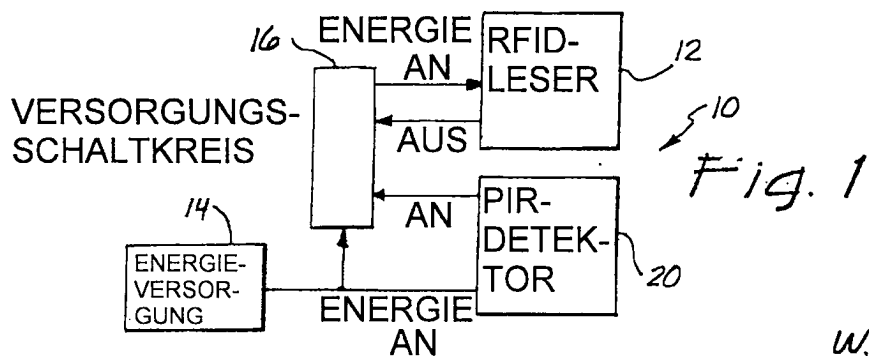


Fig. 2

