

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5296558号

(P5296558)

(45) 発行日 平成25年9月25日 (2013. 9. 25)

(24) 登録日 平成25年6月21日 (2013. 6. 21)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 G 61/00 (2006. 01)

B 6 5 G 61/00 5 2 2

B 6 5 G 63/00 (2006. 01)

B 6 5 G 63/00 J

G 0 8 B 25/04 (2006. 01)

G 0 8 B 25/04 G

請求項の数 17 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-556483 (P2008-556483)
 (86) (22) 出願日 平成19年2月27日 (2007. 2. 27)
 (65) 公表番号 特表2009-528233 (P2009-528233A)
 (43) 公表日 平成21年8月6日 (2009. 8. 6)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/005232
 (87) 国際公開番号 W02007/100879
 (87) 国際公開日 平成19年9月7日 (2007. 9. 7)
 審査請求日 平成22年2月17日 (2010. 2. 17)
 (31) 優先権主張番号 11/364, 632
 (32) 優先日 平成18年2月27日 (2006. 2. 27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500520743
 ザ・ボーイング・カンパニー
 The Boeing Company
 アメリカ合衆国、60606-1596
 イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイ
 ド・プラザ、100
 (74) 代理人 100109726
 弁理士 園田 吉隆
 (74) 代理人 100101199
 弁理士 小林 義敦
 (72) 発明者 イングリッシュ、ケント・エル
 アメリカ合衆国、63304 ミズーリ州
 、セント・チャールズ、ハンターズ・ポア
 ント、150

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貨物コンテナへの入口を監視する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貨物コンテナへの入口を監視する方法であって、

(a) 貨物コンテナの入口における空間をビデオカメラで監視して、物または人が前記空間に入ったか否かを検出するステップと、

(b) ステップ (a) 中に、物または人が前記空間に入るたびに、検出時の映像データを元にした、それぞれの、進入を示す信号を伝送するステップとを含み、それぞれの信号は、それぞれの物または人の、進入時の時刻を含み、前記方法はさらに、

(c) ステップ (a) が実行されている間、前記貨物コンテナの入口またはその付近に配置された識別装置のリーダによって前記空間を監視して、識別装置が前記空間に入ったか否かを検出するステップであって、識別装置は認可された物または人に取付けられ、

(d) ステップ (c) 中に識別装置が前記空間に入るたびに、それぞれの、IDを示す信号を伝送するステップとを含み、それぞれの信号は、それぞれの識別装置の貨物IDが、識別装置のリーダによって取得された時刻を含み、前記方法はさらに、

(e) 前記進入を示す信号及び前記IDを示す信号をデータプロセッサにおいて受信するステップと、

(f) 前記データプロセッサにおいて前記進入を示す信号及び前記IDを示す信号を、双方の信号に含まれる時刻情報を元に、相互に関連付けて、関連付けられないデータを検出することで、認可された識別装置が取付けられていない物または人が前記空間に入った事象を識別するステップとを含む、方法。

10

20

【請求項 2】

前記データプロセッサは、関連付けられないデータを検出したことに応答して警報信号を伝送する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記警報信号は、衛星または G S M (登録商標) 通信インフラを介してオペレーションセンタにおいて受信される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 I D を示す信号は R F 信号である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

ステップ (a) は、人工知能と、前記貨物コンテナへの前記入口に向けられた視野とを有するビデオカメラによって、貨物コンテナの入口の周りに境界を構築し、当該境界を通過する物または人を検出することで実行される、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記識別装置は R F I D タグである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

貨物コンテナへの入口を監視する方法であって、

(a) ある期間中に貨物コンテナの入口における空間を、ビデオカメラで監視することによって、当該空間を通過する貨物の各品目についての、進入時の時刻を含む、進入記録を作成するステップと、

(b) 前記期間中に前記空間に入る各々の識別装置についての、前記貨物コンテナの入口またはその付近に配置された識別装置のリーダによって識別装置の貨物 I D が取得された時刻を含む、I D 記録を作成するステップであって、識別装置は認可された貨物の品目に取付けられ、

20

(c) 前記進入記録と I D 記録とを、双方の記録に含まれる時刻情報を元に、相互に関連付けて、関連付けられないデータを検出することで、認可された識別装置が前記空間に入ることなく貨物の品目が前記空間を通過した場合に警報を発するステップとを含む、方法。

【請求項 8】

前記識別装置は R F I D タグである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

ステップ (a) および (b) 中にそれぞれ作成された進入記録および I D 記録を含む R F 信号を、ステップ (c) を実行する装置に伝送するステップをさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

30

【請求項 10】

前記貨物コンテナの入口に向けられた視野を有するビデオカメラを用いて映像記録を取得するステップをさらに含み、前記進入記録は、当該ビデオカメラによって貨物コンテナの入口の周りに境界を構築し、前記映像記録に人工知能を適用して当該境界を通過する貨物の品目を検出することで作成される、請求項 7 または 8 に記載の方法。

【請求項 11】

衛星または G S M (登録商標) 通信インフラを介してオペレーションセンタに警報信号を送信するステップをさらに含む、請求項 7 または 8 に記載の方法。

40

【請求項 12】

積み込み中に貨物コンテナへの入口を監視する方法であって、

(a) カメラを、その視野が前記入口に向けられるように配置するステップと、

(b) 前記入口またはその付近に 1 つ以上のアンテナを配置するステップと、

(c) 前記カメラを用いて、前記貨物コンテナに入るかまたは前記貨物コンテナから出る貨物の画像を表わす映像データを取得するステップと、

(d) 前記映像データを処理して、前記貨物コンテナへの貨物の進入を示す、進入時の時刻を含む、貨物進入データにするステップと、

(e) 前記アンテナを用いて、前記貨物コンテナに入るかまたは前記貨物コンテナから

50

出る連続した貨物識別装置から、前記貨物コンテナの入口またはその付近に配置された識別装置のリーダによって識別装置の貨物 I D が取得された時刻を含む、貨物 I D データを取得するステップであって、識別装置は認可された貨物に取付けられ、

(f) 前記貨物 I D データを前記貨物進入データとを、双方のデータに含まれる時刻情報を元に、相互に関連付けるステップと、

(g) 有効な貨物 I D データのない貨物が前記貨物コンテナに積込まれた場合に警報信号を送信するステップとを含む、方法。

【請求項 13】

前記識別装置は R F I D タグである、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

ステップ (e) は、R F 走査信号を前記アンテナから前記入口にわたって伝送して、前記入口を通過する受動的な R F I D タグに、前記貨物 I D データを含むそれぞれの R F I D 信号を送信させるステップを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

ステップ (c) および (e) 中にそれぞれ取得された貨物進入データおよび貨物 I D データを含む R F 信号を、ステップ (f) を実行する装置に伝送するステップをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

ステップ (d) は、人工知能でプログラミングされ前記カメラとインターフェイスを取るプロセッサによって、当該カメラによって貨物コンテナの入口の周りに境界を構築し、当該境界を通過する貨物を検出することによって実行される、請求項 12 または 13 に記載の方法。

【請求項 17】

前記警報信号は、衛星または G S M (登録商標) 通信インフラを介してオペレーションセンタに伝送される、請求項 12 または 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の背景

この発明は、輸送または貨物コンテナのセキュリティの分野に関する。

【背景技術】

【0002】

世界中の外洋航行の貨物輸送インフラはテロ行為に対して無防備である。コンテナに詰められた貨物の移動がオープンであるため、テロリストに、たとえば「汚い爆弾 (dirty bomb)」のための熱核反応装置または放射性物質を輸送コンテナに入れて対象国に密輸入することにより大規模な経済的損害を引起す機会を与えてしまう。結果として、全世界的なサプライチェーンおよび重要な港施設の安全の確保を支援するために、コンテナレベルでの追跡および監視技術を開発し展開させる必要がある。

【0003】

最終的に、地方の港施設は、国際的に拡張する可能性のある地域全体のセンタおよび／または全国規模のセンタにリンクされなければならない。結果として、複数の公共団体や民間団体の参加を可能にするために、サプライチェーンを管理／保護し、好ましくは開放型システムのアーキテクチャを採用する際に、地理情報システム (G I S)、全世界的衛星通信、インターネット、および無線監視／追跡／セキュリティインフラなどの技術を採用することが必要となる。

【0004】

米国税関・国境警備局 (Customs and Border Protection: C B P)、米国国土安全保障省は、テロリストや彼らの武器が米国内に入ってくるのを防ぐ任務を帯びている。米国には年間ほぼ 700 万個のコンテナが到着しており、C B P はすべてのコンテナを検査することはできない。大部分のコンテナは価値が低く、監視能力は極めて限られている。加

10

20

30

40

50

工・流通過程の管理は工場および港におけるセキュリティから始まる。その後、コンテナを継続的に監視して、加工・流通過程の管理が確実に損なわれないようにしなければならない。

【0005】

本土防衛の構想は、防衛の最前線をアメリカ国土から外国へと移すことである。長期的な目標は、サプライチェーンの脆弱性を低減させるための重要な要素となる外国における荷積み用ドックの安全を確保することである。本土防衛コンテナ・セキュリティ・イニシアチブ（Homeland Defense Container Security Initiative：C S I）およびテロ行為防止のための税関産業界提携（Customs-Trade Partners Against Terrorism：C－T P A T）は、認可された取扱者と貨物とを識別するための手段を規定している。より具体的には、輸送コンテナに入ってくる貨物および取扱者を識別し、これらが認可されていることを保証するための手段が必要とされる。加えて、コンテナのセキュリティ装置からセンサイベントを受信し、このデータを他のセンサデータと融合して、誤警報の割合を最小限にし、全体的なセキュリティの有効性を向上させることが必要になるかもしれない。外国の荷積み用ドックにおいては、必ずしも、物理的な手段を用いて輸送コンテナ周囲の区域の安全性を確保できるわけではない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

外国または国内の荷積み用ドックにおける輸送コンテナの脆弱性を最小限にする技術的な解決策が必要とされる。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

発明の簡単な説明

この発明は、コンテナのセキュリティを維持するために貨物コンテナへの入口を監視する方法に向けられている。当該方法は、センサフュージョン（sensor fusion）を用いて、全体的なセキュリティの有効性を高めつつ誤警報を低減させる。

【0008】

この発明の一局面は、貨物コンテナへの入口を監視する方法であり、以下のステップを含む。すなわち、（a）貨物コンテナの入口における空間を監視して、物または人が当該空間に入ったかどうかを検出するステップと、（b）ステップ（a）中に物または人が当該空間に入るたびにそれぞれの信号を伝送するステップとであり、それぞれの信号は各々、それぞれの物または人の進入を示すデータを含む。さらに、（c）ステップ（a）中に、当該空間を監視して、認可装置が当該空間に入ったか否かを検出するステップと、（d）ステップ（c）中に認可装置が当該空間に入るたびにそれぞれの信号を伝送するステップとであり、それぞれの信号は各々、それぞれの認可装置の進入を示すデータを含み、さらに、（e）伝送された信号をデータプロセッサにおいて受信するステップと、（f）当該空間に入っている認可装置と物または人との間における相関関係の欠如を識別するよう、当該伝送された信号におけるデータをデータプロセッサにおいて処理するステップと、である。

30

40

【0009】

この発明の別の局面は、貨物コンテナへの入口を監視する方法であり、以下のステップを含む。すなわち、（a）ある期間中に、貨物コンテナの入口における空間を通過する貨物の各々の品目についての進入記録を作成するステップと、（b）上記期間中に、当該空間に入る各々のR F I DタグについてのI D記録を作成するステップと、（c）認可されたR F I Dタグが当該空間に入ることなく貨物の品目が当該空間を通過した場合に警報を発するように映像記録とI D記録とを相互に関連付けるステップと、である。

【0010】

この発明のさらなる局面は、荷積み中に貨物コンテナへの入口を監視する方法であり、以下のステップを含む。すなわち、（a）カメラを、その視野が当該入口に向けられるよ

50

うに配置するステップと、(b) 当該入口またはその付近に1つ以上のアンテナを配置するステップと、(c) 当該カメラを用いて、貨物コンテナに入るかまたはそこから出る貨物の画像を表わす映像データを取得するステップと、(d) 当該映像データを処理して、貨物コンテナへの貨物の進入を示す貨物進入データにするステップと、(e) 当該アンテナを用いて、当該貨物に入るかまたは当該貨物から出る連続した貨物RFIDタグから貨物IDデータを取得するステップと、(f) 当該貨物IDデータを貨物進入データと相互に関連付けるステップと、(g) 有効な貨物IDデータのない貨物が貨物コンテナに積込まれた場合に警報信号を伝送するステップと、である。

【0011】

この発明のさらに別の局面はインテリジェントスイッチ (intelligent switch) であり、当該インテリジェントスイッチは、無線信号を受信するための手段と、当該無線信号受信手段に接続されたプロセッサとを含み、当該プロセッサは、貨物の品目が貨物コンテナに積込まれた時間を示す第1のデータを含む無線信号と、認可されたRFIDタグが貨物コンテナに入った時間を示す第2のデータを含む無線信号とを当該無線信号受信手段が受信した後、当該第1のデータを当該第2のデータとを相互に関連付け、さらに、認可されたRFIDタグが貨物コンテナに入ることなく貨物品目が貨物コンテナに積込まれた場合に警報信号を発行するようプログラミングされている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

この発明の他の局面が以下に開示および主張される。

ここで、異なる図面における同様の要素が同じ参照番号で示されている図面を参照する。

【0013】

発明の詳細な説明

この発明は、センサフュージョンを用いて輸送コンテナへの貨物の積込みを監視する方法に向けられている。センサフュージョンの結果によりセキュリティの侵害の可能性が示される場合、警報信号が生成される。外国の港における貨物の積込みを監視する場合、警報信号は、衛星またはGSM通信インフラを介してオペレーションセンタに伝送され得る。センサフュージョンを用いることにより、誤警報を減らしつつ全体的なセキュリティの有効性が高められる。

【0014】

この発明の一実施例は、RFID技術と、人工知能を備えたカメラ (カナダ (Canada)、オンタリオ州 (Ontario)、ウォータールー (Waterloo) にあるアイメティス・コーポレーション (Aimetis Corporation) から市販されているAIRA 2005のソフトウェアパッケージに含まれるAIRAサーバと同様である) と、オープンソースのJXTAソフトウェアを用いるデータ相関ソフトウェアとを利用して、輸送コンテナへの入口における認可済み／未認可の取扱者および貨物の存在を識別する。当該カメラは人工知能を用いて、貨物コンテナの進入地点の周りに境界 (たとえば、二次元の面) を構築し、この境界を通過する人および貨物の品目を検出する。RFID技術により、認可された貨物品目上のRFIDタグがこの境界の通過時に識別され、また、貨物の取扱者を識別する固有のバッジが検出される。データ相関ソフトウェアは、2つの異なるシステムを結び付けて、境界の完全性についての情報を推論し、税関・国境警備局が後に役立たせることができるよう危険性を識別して、疑わしいコンテナに警告を与える (flag)。

【0015】

この発明の一実施例が部分的に示されている図1には、輸送コンテナ2が示されており、そのドア3 (1つだけが示されている) は開かれている。輸送コンテナは箱型であり、長方形の壁および床と、長方形の入口とを有する。コンテナの積込み中に、貨物の品目が、貨物の取扱者により、手動でまたは機械を用いて、コンテナに搬送される。貨物の品目4はコンテナの内部に配置されている。貨物品目4には貨物RFIDタグ6が取付けられている。図示されていないが、図1における貨物品目4の傍に立っている人はRFIDバ

ッジを備えていてもよく、これにより、その人が、認可された貨物取扱者として識別される。

【0016】

図1に図示のとおり、ビデオセンサ14のカメラは、貨物コンテナ2への入口に向けられた視野を有する。ビデオセンサ14は、任意の期間中に貨物コンテナの入口における空間を通過する貨物の各品目および各人についての進入記録を作成する。

【0017】

加えて、ドアフレーム26がコンテナ入口に配置される。ドアフレームは、人または貨物品目がドアフレームの側柱間を通過しなくては輸送コンテナに入ることができないように構成される。走査アンテナ8aおよび8bの第1の対は、支持フレーム26の一方の柱に取付けられた支持板28aに装着される。走査アンテナ8cおよび8dの第2の対は、支持フレーム26の他方の柱に取付けられた支持板28bに装着される。走査アンテナ8aおよび8bは、ワイヤによって第1のRFIDリーダ10aに接続される。走査アンテナ8cおよび8dは、ワイヤによって第2のRFIDリーダ10bに接続される。走査アンテナを用いて、コンテナへの入口における空間に入る各々のRFIDタグまたはバッジに問合せする。各々のRFIDリーダは、RFIDデータを翻訳するためのデコーダを備えたトランシーバを含む。トランシーバは、RF信号を走査アンテナに伝送し、当該走査アンテナが短距離にわたってRF信号を出力する。

【0018】

この発明の一実施例に従うと、各々のRFIDタグまたはバッジは受動的なタイプ (passive variety) であり、各々の受動的なRFIDタグまたはバッジは、コイルアンテナと組合されたマイクロチップをコンパクトなパッケージに含む。RFIDタグまたはバッジが走査アンテナの範囲を通過すると、タグ (またはバッジ) のアンテナが、走査アンテナによって出力されたRF信号をピックアップし、何らかの付加的なデータ、たとえば固有の通し番号または他のカスタマイズされた情報等とともに当該信号を戻す。より具体的には、コイルアンテナは電磁場を形成し、そこからRFIDタグ (またはバッジ) が電力を引出し、これによりその回路に通電する。次いで、タグはタグのメモリにおいて符号化された識別情報を送信する。

【0019】

受動的なタグおよびバッジはバッテリーなしで機能し、このため、有用な耐用年数が長くなる。代替的には、RFIDタグおよびバッジは能動的なタイプ (active type) であってもよく、これは、各々のタグおよびバッジがそれ自体のバッテリーによって電力供給されることを意味する。

【0020】

使用されるタグおよびバッジが能動的であるかまたは受動的であるかにかかわらず、当該アンテナは、輸送コンテナへの入口における空間に入るRFIDタグおよびバッジから伝送されるRFID信号を検出するよう構成および位置決めされる。アンテナ8aおよび8bによって検出されたRFID信号は、RFIDリーダ10aによって受信および格納され、アンテナ8cおよび8dによって検出されたRFID信号は、RFIDリーダ10bによって受信および格納される。RFIDリーダは、ビデオ画像が取得されている間に、貨物コンテナの入口における空間に入る各々のRFIDタグまたはバッジについてのID記録を作成する。

【0021】

この発明の一実施例に従った貨物コンテナ監視システムの主な構成要素が図2のブロック図に示される。貨物または輸送コンテナ2への入口の空間にRFIDタグ6が存在することは走査アンテナ8によって検出される。RFIDタグ6が取付けられている貨物の品目4を識別する、RFIDタグ6からのRFID信号は、RFIDリーダ10によって復号される。結果として得られる貨物IDデータは、無線ブリッジ12aを介してインテリジェントスイッチ20に送信される。輸送コンテナに入る各タグからの貨物IDデータには、貨物IDが取得された時間が記録される。

【0022】

同様に、走査アンテナは、輸送コンテナに出入りする認可された貨物取扱者が身に付けているRFIDバッジを検出する。RFIDバッジ（図2には図示せず）からのRFID信号は、RFIDバッジを身に付けているはずである人を識別するものであるが、RFIDリーダ10によって復号される。結果として得られる個人IDデータはまた、無線ブリッジ12aを介してインテリジェントスイッチ20に送信される。輸送コンテナに入る各バッジからの個人IDデータには、当該個人IDデータが取得された時間が記録される。

【0023】

ビデオセンサ14は、貨物コンテナ2への入口に向けられた視野を有するビデオカメラ16を含む。ビデオセンサ14はさらに、貨物コンテナに入る貨物の各品目についての映像記録を作成するビデオセンサプラットフォーム18を含む。ビデオセンサプラットフォームはソフトウェアパッケージを含み、当該ソフトウェアパッケージは、インテリジェントな映像分析、デジタル映像記録、ならびに、ネットワークオペレーションセンタからの生の画像および記録された画像へのリモートアクセスを含む。映像分析ソフトウェアは、輸送コンテナに何が入ったか、すなわち、ある時間間隔中に輸送コンテナに入ったのが貨物もしくは人またはこれら両方であるかどうかを、自動的に追跡および分類し得る。より具体的には、貨物の品目もしくは人またはこれら両方が輸送コンテナに入っているかまたは入ったことを示す進入データには、当該進入データが取得された時間が記録される。（時間記録された貨物進入データおよび時間記録された人の進入データを含むがこれらに限定されない）この分析の結果が、無線ブリッジ12bを介してインテリジェントスイッチ20に伝送される。

【0024】

上述のとおり、（貨物および人の両方についての）IDおよび進入データは、データ相関ソフトウェアでプログラミングされたインテリジェントスイッチ20に無線で伝送される。IDデータおよび進入データはともに時間が記録されているので、インテリジェントスイッチ20は、進入データがIDデータと相互に関連していない場合、IDデータを進入データと相互に関連付け、警報信号を発行することができる。たとえば、警報信号は、以下の事象に応答して生成される。すなわち、（1）貨物の品目が、RFIDタグが取付けられずに輸送コンテナに入ったこと、および、（2）RFIDバッジを身に付けていない人が輸送コンテナに入ったこと、である。インテリジェントスイッチはさらに、RFIDタグおよびバッジの有効性をチェックするソフトウェアでプログラミングされてもよく、この場合、上述の警報信号は、貨物品目または人が、認可されたRFIDタグを備えずに、または認可されていない（たとえば偽造の）タグもしくはバッジを備えてコンテナに入った場合に生成され得る。警報信号は、（図2に図示のとおり）GSM通信インフラを介して、または、衛星通信インフラ（図2には図示せず）を介して、インテリジェントスイッチ20によってネットワークオペレーションセンタ24に伝送され得る。

【0025】

図3に示される実施例に従うと、インテリジェントスイッチ20は、無線トランシーバ32、衛星通信モジュール38および携帯電話式またはGSMモジュール40を制御するプロセッサ30を含む。インテリジェントスイッチ20は、貨物コンテナおよび通信インフラを監視するのに用いられるセンサ間のインターフェイスとして機能するようにプログラミングされている。インテリジェントスイッチ20は、トランシーバ32に結合された無線アンテナ34を介して無線ブリッジ（図2における品目12aおよび12b）からデータを受信する。プロセッサ30は、メモリ36にデータを格納し、当該メモリ36からデータを検索する。プロセッサ30は、警報信号を、衛星通信モデム38を介して衛星に送信するか、または、携帯電話式（すなわち、GSM通信）モデム40を介してセルラータワー（cellular tower）に送信する。

【0026】

現在のサプライチェーンで実施されている製造原理が低品位であるために、遅延は、供給業者および消費者の両方にとって生産ロス、保管料金、契約違約金などに相当し、結果

10

20

30

40

50

として収益が著しく損なわれてしまう。コンテナの進入地点を検証可能な解決策で確保することにより、上述のように、米国国境の保安を確実にしながらも、税関を通るコンテナを迅速に追跡することにより物品の迅速な配送が確実にされる。

【0027】

この発明の多くの変形例および他の実施例は、上述の説明および添付の図面に提示される教示の利益を有するこの発明が属する当該技術分野の知識を有する者にとって明らかになるだろう。したがって、この発明が開示されている特定の実施例に限定されるべきではなく、また、変形例および他の実施例が添付の特許請求の範囲に含まれるよう意図されたものであることが理解されるべきである。この明細書中において特定の用語が用いられているが、これらは、一般的かつ記述的な意味でのみ用いられるものであり、限定を目的としたものではない。

【図面の簡単な説明】

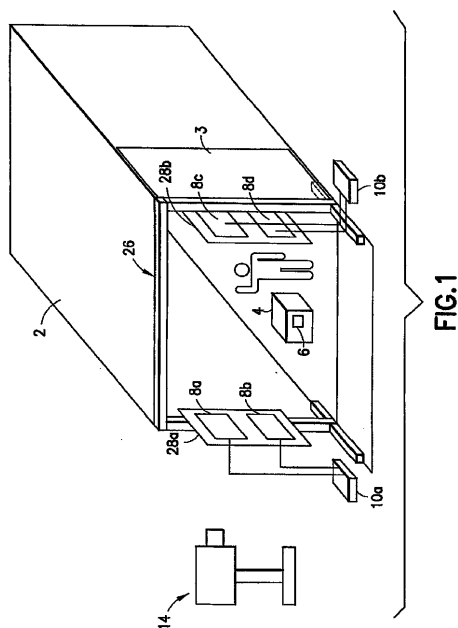
【0028】

【図1】この発明の一実施例に従った、ビデオセンサおよびRFIDセンサによって積込み中に監視されている貨物コンテナを示す概略図である。

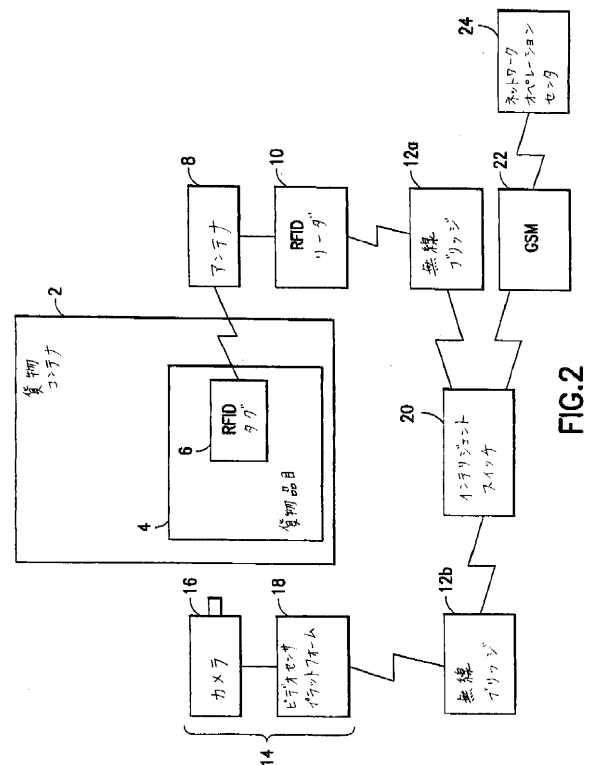
【図2】この発明の実施例に従った、貨物の積込み中にコンテナの入口を監視するためのシステムを示すブロック図である。

【図3】図2に示されるインテリジェントスイッチの構成要素を示すブロック図である。

【図1】



【図2】



【図 3】

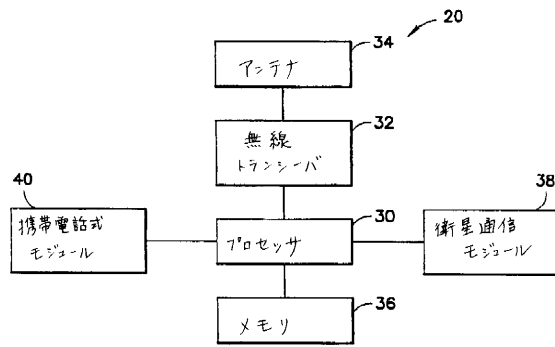


FIG.3

フロントページの続き

(72)発明者 ズベール, クリストファー・ケイ
アメリカ合衆国、63303 ミズーリ州、セント・チャールズ、メドウブルック・コート、13
29

審査官 日下部 由泰

(56)参考文献 特開平09-198538 (JP, A)
特開2004-137042 (JP, A)
特開2004-178258 (JP, A)
特開2004-213130 (JP, A)
特開2004-224544 (JP, A)
特開2004-324183 (JP, A)
特表2006-517497 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 61/00
B65G 63/00
G08B 25/04