

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-178258

(P2004-178258A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int.Cl.⁷

G08B 25/04

G06F 17/60

// B63B 49/00

F I

G08B 25/04

G06F 17/60

B63B 49/00

テーマコード (参考)

5C087

審査請求 有 請求項の数 25 O L (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2002-343518 (P2002-343518)

(22) 出願日 平成14年11月27日 (2002.11.27)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都港区港南二丁目16番5号

(74) 代理人 100102864

弁理士 工藤 実

(72) 発明者 山本 郁夫

長崎県長崎市深堀町五丁目717番1号

三菱重工業株式会社長崎研究所内

(72) 発明者 見持 圭一

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号 三

菱重工業株式会社本社内

最終頁に続く

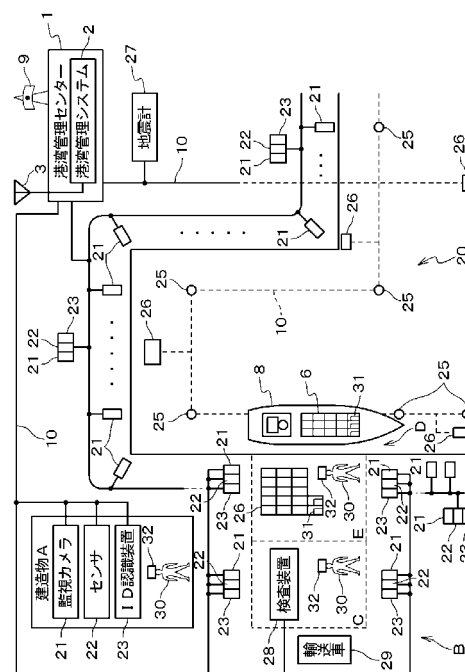
(54) 【発明の名称】 港湾セキュリティシステム

(57) 【要約】

【課題】 港湾において、セキュリティを強化し、その安全を確保することが可能な港湾セキュリティシステムを提供する。

【解決手段】 監視システム9、10、21、22、23、25、26、27と、港湾管理システム2とを具備する港湾セキュリティシステムを用いる。ここで、監視システム9、10、21、22、23、25、26、27は、港20に設置され、港20の安全に関わる監視の対象6、8、30、A、Bに対して監視を行う。監視は、計測機器を用いた計測、及び、観測機器を用いた観測の内の少なくとも一つにより行う。そして、監視結果を出力する。監視結果は、前記計測結果及び観測結果の内の少なくとも一つである。港湾管理システム2は、監視結果(計測結果及び観測結果)に基づいて、港20に関わる異常の発生を判定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

港に設置され、前記港の安全に関わる監視の対象に対して監視を行い、監視結果を出力する監視システムと、
前記監視結果に基づいて、前記港に関わる異常の発生を判定する港湾管理システムと、
を具備する、
港湾セキュリティシステム。

【請求項 2】

前記監視システムは、前記対象に対して計測及び観測の内の少なくとも一つを行い、計測結果及び観測結果の内の少なくとも一つを出力し、
前記港湾管理システムは、前記計測結果及び前記観測結果の内の少なくとも一つに基づいて、前記港に関わる異常の発生を判定する、
港湾セキュリティシステム。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記監視システムは、前記港に入港予定の船舶に搭載され、前記港に入港するまでの航路上において、前記対象である荷物に関する検査としての船上検査を行う荷物検査装置を備え、
前記港湾管理システムは、前記船上検査の結果としての船上検査結果に基づいて、前記船舶の前記港への入港に関する許可又は拒否の判定を行う、
港湾セキュリティシステム。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記港湾管理システムは、更に、前記船上検査結果に基づいて、前記荷物の前記港への陸揚げに関する許可又は拒否の判定を行う、
港湾セキュリティシステム。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記港湾管理システムは、更に、前記船上検査結果に基づいて、前記港への陸揚げを許可された前記荷物の陸揚げ後の検査内容を決定する、
港湾セキュリティシステム。

30

【請求項 6】

請求項 1 又は 2 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記監視システムは、前記港に設けられ、前記対象を監視する監視カメラを備え、
前記港湾管理システムは、前記監視カメラからの前記監視結果としての対象画像情報と、予め登録された対象である登録対象の画像としての登録対象画像情報とに基づいて、前記異常の発生を判定する、
港湾セキュリティシステム。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記港湾管理システムは、
前記登録対象を識別する情報としての登録対象識別情報と前記登録対象画像情報とを関連付けて格納する登録対象データベースと、
前記対象画像情報と前記登録対象データベースの情報とに基づいて、前記異常の発生を判定する対象監視部と、
を備える、
港湾セキュリティシステム。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記登録対象データベースは、前記登録対象識別情報と前記登録対象画像情報とに加えて

50

、前記登録対象の危険度を示すリスク情報とを関連付けて格納し、
前記対象監視部は、更に、前記リスク情報とに基づいて、前記異常の発生を判定する、
港湾セキュリティシステム。

【請求項 9】

請求項 1 又は 2 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記港に設けられ、前記対象の位置を計測する位置計測装置とを備え、
前記港湾管理システムは、前記対象を識別する識別情報と、前記位置計測装置で計測された前記対象の位置としての対象位置情報と、予め登録された対象である登録対象の行動を示す登録対象行動情報とに基づいて、前記異常の発生を判定する、
港湾セキュリティシステム。

10

【請求項 10】

請求項 9 の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記監視システムは、前記港に設けられ、前記対象を監視する監視カメラを備え、
前記港湾管理システムは、前記監視カメラからの前記監視結果としての対象画像情報と、
予め登録された対象である登録対象の画像としての登録対象画像情報とに基づいて、前記
識別情報を特定する、
港湾セキュリティシステム。

【請求項 11】

請求項 9 の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記監視システムは、前記港に設けられ、前記対象の有する識別情報発信装置からの識別
情報を取得する識別情報取得装置を備え、
前記港湾管理システムは、前記識別情報取得装置から前記対象の前記識別情報を特定する
、
港湾セキュリティシステム。

20

【請求項 12】

請求項 9 乃至 11 のいずれか一項の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記港湾管理システムは、前記登録対象を識別する登録対象識別情報と、前記登録対象行
動情報としての前記登録対象の前記港におけるスケジュールとを関連付けて格納する登録
対象スケジュールデータベースを更に具備し、
前記対象監視部は、前記識別情報と、前記対象位置情報と、前記登録対象スケジュールデ
ータベースの情報とに基づいて、前記対象の危険度を判定する、
港湾セキュリティシステム。

30

【請求項 13】

請求項 9 乃至 11 のいずれか一項に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記港湾管理システムは、前記登録対象の現在位置としての登録対象位置情報と前記登録
対象の正常な行動パターンとしての登録正常行動情報とを関連付けて格納するパターンデ
ータベースを更に具備し、
前記対象監視部は、前記識別情報と、前記対象位置情報と、前記対象の所定の時間経過後
の位置としての対象経過位置情報と、前記パターンデータベースの情報とに基づいて、前
記対象の危険度を判定する、
港湾セキュリティシステム。

40

【請求項 14】

請求項 1 又は 2 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記監視システムは、前記港に設けられ、前記対象の検査を行う検査装置を備え、
前記港湾管理システムは、予め登録された対象である登録対象を識別する情報としての登
録対象識別情報と前記登録対象物の特徴を示す対象特徴情報とを関連付けて格納する登録
対象データベースと、
前記検査の結果としての検査結果と、前記登録対象データベースの情報とに基づいて、前
記異常の発生を判定する荷物検査部と、
を備える、

50

港湾セキュリティシステム。

【請求項 15】

請求項 1、2、6 乃至 14 のいずれか一項に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、前記対象は、前記港又は前記港の近傍に存在する船舶、荷物、設備、機器及び人のうちの少なくとも一つを含む、

港湾セキュリティシステム。

【請求項 16】

請求項 1、2、6 乃至 15 のいずれか一項に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、前記港における物流の状態を監視する物流監視部と、
前記物流の状態に基づいて、前記物流の状態が予め設定されたスケジュールに沿うように
前記物流の状態を最適化する物流最適化部と、
を更に具備する、

港湾セキュリティシステム。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、
前記物流に関するスケジュールを作成する物流スケジュール部を更に具備する、
港湾セキュリティシステム。

【請求項 18】

(a) 検査装置が、港に向かう船舶に搭載された荷物を、前記港までの航路上において、
検査としての船上検査を行うステップと、
(b) 前記検査装置が、前記船舶を介して、前記船上検査の結果としての船上検査結果を、
前記港内の港湾管理システムへ送信するステップと、
(c) 前記港湾管理システムが、前記船上検査結果に基づいて、前記船舶の前記港への入港に関する許可又は拒否の判定を行うステップと、
を具備する、
港湾セキュリティ強化方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の港湾セキュリティ強化方法において、
(d) 前記港湾管理システムが、前記船上検査結果に基づいて、前記荷物の前記港への陸揚げ後の検査内容を決定するステップと、
を更に具備する、
港湾セキュリティ強化方法。

【請求項 20】

(e) 監視カメラが、港の安全に関わる監視の対象としての監視対象を撮影し、対象画像情報を出力するステップと、
(f) 港湾管理システムが、前記対象画像情報と、予め登録された対象である登録対象の画像としての登録対象画像情報との比較を行うステップと、
(g) 港湾管理システムが、前記比較結果に基づいて、異常事態が発生したか否かを判定するステップと、
を具備する、
港湾セキュリティ強化方法。

【請求項 21】

(h) 識別情報取得装置が、港の安全に関わる監視の対象としての監視対象を識別する情報を取得して、識別情報として出力するステップと、
(i) 位置計測装置が、前記監視対象の位置を計測し、対象位置情報として出力するステップと、
(j) 港湾管理システムが、前記対象位置情報と、前記認識情報を有する予め登録された対象である登録対象の行動を示す登録対象行動情報との比較を行うステップと、
(k) 港湾管理システムが、前記比較結果に基づいて、異常事態が発生したか否かを判定するステップと、

を具備する、
港湾セキュリティ強化方法。

【請求項 2 2】

(l) 識別情報取得装置が、港の安全に関わる監視の対象としての監視対象を識別する情報を取得して、識別情報として出力するステップと、

(m) 位置計測装置が、前記監視対象の位置としての位置を計測し、対象位置情報として出力するステップと、

(n) 前記位置計測装置が、前記対象位置情報を取得したときから所定の時間経過後の前記監視対象の位置を計測し、計測結果としての経過対象位置情報を出力するステップと、

(o) 港湾管理システムが、前記対象位置情報の位置から前記経過対象位置情報の位置への移動と、前記認識情報を有する前記登録対象の正常な行動パターンとしての登録正常行動情報との比較を行うステップと、

(p) 港湾管理システムが、前記比較結果に基づいて、異常事態が発生したか否かを判定するステップと、

を具備する、
港湾セキュリティ強化方法。

【請求項 2 3】

請求項 2 0 乃至 2 2 のいずれか一項に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、前記対象は、前記港又は前記港の近傍に存在する船舶、荷物、設備、機器及び人のうちの少なくとも一つを含む、

港湾セキュリティ強化方法。

【請求項 2 4】

請求項 1 8 乃至 2 3 のいずれか一項に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、

(q) 前記港における物流の状態を、前記港内の複数の場所で監視するステップと、

(r) 前記物流の状態に基づいて、前記物流の状態が予め設定されたスケジュールに沿うように前記物流の状態を最適化するステップと、

を更に具備する、
港湾セキュリティ強化方法。

【請求項 2 5】

請求項 1 8 乃至 2 4 のいずれか一項に記載の港湾セキュリティシステムにおいて、

(s) 荷物を取り扱う業者が前記荷物について行った検査の結果としての荷物業者検査結果を取得するステップと、

(t) 前記荷物業者検査結果に基づいて、前記港での前記荷物に関する検査を省略するか否かを判定するステップと、

を更に具備する、
港湾セキュリティ強化方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、港湾セキュリティシステムに関し、特に、港湾における通常業務を維持しながら安全を確保する港湾セキュリティシステムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、国際的犯罪組織（国際テロリズム組織を含む）による各種犯罪が増加している。港湾に関しては、例えば、密航請負組織による不法入国や盗難自動車の不正輸出、許可されていない物品の密貿易（輸入／輸出）などが起きている。また、船舶がテロリズムの標的とされる事件も起きており、港湾におけるセキュリティレベルが国際競争力の新たな指標となってきた。

港湾の安全を確保することが望まれている。港湾セキュリティを強化することが望まれている。港湾におけるセキュリティを強化し、安全を確保することが可能な技術が求められ

10

20

30

40

50

ている。

【0003】

関連する技術として、特開2001-306659号公報(特許文献1)に、セキュリティ管理方法およびシステムの技術が開示されている。

この技術のセキュリティ管理システムは、交通機関の利用者の手荷物を当該交通機関に預けて、当該交通機関に積載する際の搭乗管理システムおよび手荷物管理システムに適用され、(a)~(f)ステップを有する。

(a)ステップは、手荷物の受け付け時に、搭乗者を特定するID情報をICカードやICタグ等の記憶媒体に記録する。そして、搭乗者と手荷物にそれぞれ記憶媒体を付帯させる。その後、搭乗者に付帯させた記憶媒体と非接触通信が可能な通信装置を用いて、搭乗者のロケーションを管理する。(b)ステップは、搭乗者が付帯する記憶媒体の情報と当該ID情報をもとに、データベースから取得したデータを利用して搭乗者のセキュリティチェックを実行する。(c)ステップは、手荷物に付帯した記憶媒体の情報と当該ID情報をもとにデータベースから取得したデータを利用して手荷物検査を実行する。(d)ステップは、搭乗者のセキュリティチェック情報と当該搭乗者の手荷物検査情報を用いて、当該搭乗者の搭乗規則を規定する。(e)ステップは、手荷物検査情報と当該手荷物を預けた搭乗者のセキュリティチェック情報を用いて、当該手荷物の積載規則を規定する。(f)ステップは、搭乗者のロケーション情報と当該搭乗者の手荷物検査情報を用いて、当該交通機関の座席レイアウト上で搭乗予定者の搭乗状態を確認する。

この技術は、セキュリティの高い空港運用方法を実現し、問題のある搭乗者や手荷物を早期に発見することを目的としている。

【0004】

【特許文献1】特開2001-306659号公報

【特許文献2】特開2002-113169号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、港湾におけるセキュリティを強化し、安全を確保することが可能な港湾セキュリティシステムを提供することである。

また、本発明の他の目的は、港内の物流の効率を向上することが可能な港湾セキュリティシステムを提供することである。

本発明の更に他の目的は、港湾におけるセキュリティを強化し、安全を確保するしながら港内の物流の効率を向上することが可能な港湾セキュリティシステムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

以下に、[発明の実施の形態]で使用される番号・符号を用いて、課題を解決するための手段を説明する。これらの番号・符号は、[特許請求の範囲]の記載と[発明の実施の形態]との対応関係を明らかにするために括弧つきで付加されたものである。ただし、これらの番号・符号を、[特許請求の範囲]に記載されている発明の技術的範囲の解釈に用いてはならない。

【0007】

従って、上記課題を解決するために、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システム(5、10、21、22、23、25、26、27を含む)と、港湾管理システム(2)とを具備する。

監視システム(5、9、10、21、22、23、25、26、27を含む)は、港(20)に設置され、港(20)の安全に関わる監視の対象(6、8、30、A、Bを含む)に対して監視を行い、監視結果を出力する。港湾管理システム(2)は、その監視結果に基づいて、港(20)に関わる異常の発生を判定する。

監視システムは、港(20)の全体を抜けが無いように監視カメラ(21)や各種のセンサ(22)、識別番号取得装置(23)、ソナー(25)に例示される。その他、不審物

10

20

30

40

50

や不審船、不審者等を発見することが可能な各種装置を用いることが出来る。それらは、港（２０）の全体に張り巡らされた光ファイバのような有線通信網や無線通信網によりネットワーク化されている。

そして、監視システムは、それらの各機器や各装置が監視対象を監視し、その結果をネットワーク（４２）を介して、港湾管理システム（２）へ出力する。港湾管理システム（２）は、常時、港（２０）内の状況に関する情報を得ることが出来、セキュリティ上の問題の有無を把握することが出来る。

ここで、対象は、港内の人（作業者のような港湾関係者を含む）、及び、港内及び港近傍の物（船舶、荷物、設備及び機器のような物、及び、港及びその近傍の海上、ふ頭、荷物置場及び建造物内部のような場所を含む）である。

10

【０００８】

また、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システム（５、９、１０、２１、２２、２３、２５、２６、２７を含む）が、対象（６、８、３０、Ａ、Ｂを含む）に対して計測及び観測の内の少なくとも一つを行う。そして、計測結果及び観測結果の内の少なくとも一つを出力する。一方、港湾管理システム（２）は、その計測結果及びその観測結果の内の少なくとも一つに基づいて、港（２０）に関わる異常の発生を判定する。

ここで、計測は、各種のセンサ（２２）に例示される計測機器により行われる。観測は、監視カメラ（２１）のような観測機器により行われる。

【０００９】

また、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システムが、荷物検査装置（５）を備える。

20

ここで、荷物検査装置（５）は、港（２０）に入港予定の船舶（８）に搭載されている。そして、港（２０）に入港するまでの航路上において、その対象である荷物（６）に関する検査としての船上検査を行う。

そして、港湾管理システム（２）は、その船上検査の結果としての船上検査結果に基づいて、船舶（８）の港（２０）への入港に関する許可又は拒否の判定を行う。

輸送中の荷物（６）に関する検査を入港前の航海中に行うので、不審物や危険なものが発見された場合、入港を拒否することが可能となり、港のセキュリティを強化することが出来る。また、港に到着してからの検査を省略することが出来、物流の効率化を図ることが出来る。

30

【００１０】

また、本発明の港湾セキュリティシステムは、港湾管理システム（２）が、更に、その船上検査結果に基づいて、荷物（６）の港（２０）への陸揚げに関する許可又は拒否の判定を行う。

輸送中の荷物（６）に不審物等が発見された場合、陸揚げする前に船舶上で再検査することが出来る。すなわち、不審物等の上陸を阻止することが出来、港のセキュリティを強化することが出来る。

【００１１】

また、本発明の港湾セキュリティシステムは、港湾管理システム（２）が、更に、その船上検査結果に基づいて、港（２０）への陸揚げを許可された荷物（６）の陸揚げ後の検査内容を決定する。

40

陸揚げ後の荷物（６）に関する検査内容を事前に決定できるので、陸揚げ後の物流を効率的に進めることが出来る。また、荷物（６）に適した的確な検査を選択するので、港のセキュリティを強化することが出来る。

【００１２】

また、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システムが、港（２０）に設けられ、対象（６、８、３０、Ａ、Ｂを含む）を監視する監視カメラ（２１）を備える。

そして、港湾管理システム（２）は、対象画像情報と、登録対象画像情報（６１－４、６２－６、６７－５）とに基づいて、その異常の発生を判定する。ただし、対象画像情報は、監視カメラ（２１）からのその監視結果である。また、登録対象画像情報（６１－４、

50

62-6、67-5)は、予め登録された対象である登録対象(6、8、30を含む)の画像である。

予め登録してある画像と、監視中に見出された画像とを、画像処理の手法(特徴点を抽出し、両者が同一か否かを判定)で比較検討するので、迅速かつ的確に多数の情報の比較を実施することが出来る。そして、異常がある場合、迅速に発見することが可能となる。

ここで、登録対象は、対象(荷物6や船舶8のような物、及び、港湾関係者30のような物)のうち、予めデータベース等に登録してあるものである。正常あるいは正規なもの(例示:コンテナ船、港湾作業員)として登録してある場合と、不審なもの(例示:不審物や不審者、不審船)として登録してある場合がある。

そして、異常の発生の判定は、例えば、不審なものと画像が一致、正常あるいは正規なものと画像が一致しないことで判定できる。 10

【0013】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、港湾管理システム(2)が、登録対象データベース(61、62、67)と、対象監視部(51、52、53)とを備える。

ここで、登録対象データベース(61、62、67)は、登録対象(6、8、30を含む)を識別する情報としての登録対象識別情報(61-1~3、62-1~3、67-1~3)と、登録対象画像情報(61-4、62-6、67-5)とを関連付けて格納する。対象監視部(51、52、53)は、その対象画像情報と登録対象データベース(61、62、67)の情報とに基づいて、異常の発生を判定する。

【0014】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、登録対象データベースが(62)、登録対象識別情報(62-1~3)と登録対象画像情報(62-6)とに加えて、登録対象(6、8、30を含む)の危険度を示すリスク情報(62-4~5)とを関連付けて格納している。 20

そして、対象監視部(52、53)は、更に、リスク情報(62-4~5)とに基づいて、前記異常の発生を判定する。

【0015】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システムが、港(20)に設けられ、対象(6、8、30)の位置を計測する位置計測装置(21、23、9)を備える。

そして、港湾管理システム(2)は、対象(6、8、30)を識別する識別情報(65-1~3、66-1~3、68-1~3)と、対象位置情報と、登録対象行動情報(65-4~7、66-4~7、68-4~5)とに基づいて、その異常の発生を判定する。ただし、対象位置情報は、位置計測装置(21、23、9)で計測されたその対象の位置である。登録対象行動情報(65-4~7、66-4~7、68-4~5)は、予め登録された対象である登録対象(6、8、30)の行動を示す。 30

予め登録してある行動(例示:スケジュールに沿った行動)と、実際の行動(位置)とを比較して、予定通り位置にあるか否かを比較することにより、予定外の不審な行動をしていれば、異常が発生したと判定することが出来る。すなわち、不審なものを発見することが出来、セキュリティを強化することが出来る。ただし、予定と実際とが種々の要因でずれる場合、許容幅を持たせる、登録された行動を適宜変更するなどに対応する。 40

【0016】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システムが、港(20)に設けられ、対象(6、8、30)を監視する監視カメラ(21)を備えている。そして、港湾管理システム(2)は、監視カメラ(21)からの監視結果としての対象画像情報と、予め登録された対象である登録対象(6、8、30)の画像としての登録対象画像情報(61-4、62-6、67-5)とに基づいて、識別情報(65-1~3、66-1~3、68-1~3)を特定する。

【0017】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システムは、港(20)に設けられ、対象(6、8、30)の有する識別情報発信装置(31、32)からの識別情報を取得す 50

る識別情報取得装置(23)を備える。そして、前記港湾管理システムは、識別情報取得装置(23)から対象(6、8、30)の識別情報を特定する。

【0018】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、港湾管理システム(2)が、登録対象(6、8、30)を識別する登録対象識別情報(65-1~3、66-1~3、68-1~3)と、その登録対象行動情報としての登録対象(6、8、30)の港(20)におけるスケジュール(65-4~7、66-4~7、68-4~5)とを関連付けて格納する登録対象スケジュールデータベース(65、66、68)を更に具備する。

そして、対象監視部(51、52、53)は、その識別情報と、その対象位置情報と、登録対象スケジュールデータベース(65、66、68)の情報とに基づいて、対象(6、8、30)の危険度を判定する。 10

【0019】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、港湾管理システム(2)が、登録対象(6、8、30)の現在位置としての登録対象位置情報(69-2)と登録対象(6、8、30)の正常な行動パターンとしての登録正常行動情報(69-3)とを関連付けて格納するパターンデータベース(69)を更に具備する。

対象監視部(51、52、53)は、その識別情報と、その対象位置情報と、対象(6、8、30)の所定の時間経過後の位置としての対象経過位置情報と、パターンデータベース(69)の情報とに基づいて、対象(6、8、30)の危険度を判定する。

予め登録してある行動(正常/正規な人/物の動き)から、実際の行動(動き)が逸脱した場合、予定外の不審な行動をしているとして、異常が発生したと判定することが出来る。すなわち、不審なものを発見することが出来、セキュリティを強化することが出来る。 20

【0020】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システムが、港(20)に設けられ、対象(6)の検査を行う検査装置(28)を備える。また、港湾管理システム(2)は、登録対象データベース(62)と、荷物検査部(58)とを備える。

ここで、登録対象データベース(62)は、予め登録された対象である登録対象(6)を識別する情報としての登録対象識別情報(62-1~3)と登録対象(6)の特徴を示す対象特徴情報(62-7)とを関連付けて格納する。荷物検査部(58)は、検査の結果としての検査結果と、登録対象データベース(62)の情報とに基づいて、異常の発生を 30

判定する。
検査装置は、X線検査装置や各種のセンサのような、短時間で検査可能な機器に例示される。これらの機器は、検査時間を短くするので、物流の効率向上の面で好ましい。

【0021】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、対象(6、8、30)が、港(20)又は港(20)の近傍に存在する船舶(8)、荷物(6)、設備(図示されず)、機器(図示されず)及び人(30)のうちの少なくとも一つを含んでいる。

【0022】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、物流監視部(71)と、物流最適化部(73)とを更に具備する。 40

ここで、物流監視部(71)は、港(20)における物流の状態を監視する。物流最適化部(73)は、その物流の状態に基づいて、その物流の状態が予め設定されたスケジュールに沿うようにその物流の状態を最適化する。

ただし、物流の状態は、荷物6を運搬する船舶8の入港、荷物6の陸揚げ、荷物6の検査、荷物6の船舶8への積載及び船舶8の出航等における荷物6の搬送状態(滞り、空き、トラブルなどの有無)である。

物流最適化部は、ボトルネック解析(荷物6の渋滞している箇所について渋滞を解消する)、トラブル対応(何らかのトラブルが発生し、荷物6の動きが止まっている、又は、渋滞している箇所について、トラブルを解決する)、スケジュール変更に伴う最適化(諸般の事情により、船舶8や荷物6などのスケジュールが変更された場合、物流の効率が上が 50

るようにスケジュールを改善する)に例示される物流の状態の最適化を行う。

港(20)におけるセキュリティの強化により、物流が一部停滞することがあっても、物流の状態が最適化されるので、停滞が解消される。

【0023】

更に、本発明の港湾セキュリティシステムは、その物流に関するスケジュールを作成する物流スケジュール部(72)を更に具備する。

【0024】

上記課題を解決するために、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、(a)~(c)ステップを具備する。

(a)ステップは、検査装置(5)が、港(20)に向かう船舶(8)に搭載された荷物(6)を、港(20)までの航路上において、検査としての船上検査を行う。(b)ステップは、検査装置(5)が、船舶(8)を介して、その船上検査の結果としての船上検査結果を、港(20)内の港湾管理システム(2)へ送信する。(c)ステップは、港湾管理システム(2)が、その船上検査結果に基づいて、船舶(8)の港(20)への入港に関する許可又は拒否の判定を行う。

【0025】

また、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、(d)ステップを更に具備する。

ただし、(d)ステップは、港湾管理システム(2)が、その船上検査結果に基づいて、荷物(6)の港(20)への陸揚げ後の検査内容を決定する。

【0026】

また、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、(e)~(g)ステップを具備する。

ただし、(e)ステップは、監視カメラ(21)が、港(20)の安全に関わる監視の対象としての監視対象(6、8、30を含む)を撮影し、対象画像情報を出力する。(f)ステップは、港湾管理システム(2)が、その対象画像情報と、予め登録された対象である登録対象(6、8、30を含む)の画像としての登録対象画像情報(61-4、62-6、67-5)との比較を行う。(g)ステップは、港湾管理システム(2)が、その比較結果に基づいて、異常事態が発生したか否かを判定する。

【0027】

更に、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、(h)~(k)ステップを具備する。

ただし、(h)ステップは、識別情報取得装置(23)が、港(20)の安全に関わる監視の対象としての監視対象(6、8、30を含む)を識別する情報を取得して、識別情報として出力する。(i)ステップは、位置計測装置(21、23、9)が、監視対象(6、8、30を含む)の位置としての位置を計測し、対象位置情報として出力する。(j)ステップは、港湾管理システム(2)が、その対象位置情報と、その認識情報を有する予め登録された対象である登録対象(6、8、30を含む)の行動を示す登録対象行動情報(65-4~7、66-4~7、68-4~5)との比較を行う。(k)ステップは、港湾管理システム(2)が、その比較結果に基づいて、異常事態が発生したか否かを判定する。

【0028】

更に、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、(l)~(p)ステップを具備する。

ただし、(l)ステップは、識別情報取得装置(23)が、港(20)の安全に関わる監視の対象としての監視対象(6、8、30を含む)を識別する情報を取得して、識別情報として出力する。(m)ステップは、位置計測装置(21、23、9)が、監視対象(6、8、30を含む)の位置としての位置を計測し、対象位置情報として出力する。(n)ステップは、位置計測装置(21、23、9)が、その対象位置情報を取得したときから所定の時間経過後の監視対象(6、8、30を含む)の位置を計測し、計測結果としての経過対象位置情報を出力する。(o)ステップは、港湾管理システム(2)が、その対象位置情報の位置からその経過対象位置情報の位置への移動と、その認識情報を有する登録対象(6、8、30を含む)の正常な行動パターンとしての登録正常行動情報(65-4~7、66-4~7、68-4~5)との比較を行う。(p)ステップは、港湾管理シス

テム(2)が、その比較結果に基づいて、異常事態が発生したか否かを判定する。

【0029】

更に、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、対象(6、8、30を含む)が、港(20)又は港(20)の近傍に存在する船舶(8)、荷物(6)、設備(図示されず)、機器(図示されず)及び人(30)のうちの少なくとも一つを含んでいる。

【0030】

更に、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、(q)～(r)ステップを具備する。

ただし、(q)ステップは、港(20)における物流の状態を、港(20)内の複数の場所で監視する。(r)ステップは、その物流の状態に基づいて、その物流の状態が予め設定されたスケジュールに沿うようにその物流の状態を最適化する。

10

【0031】

更に、本発明の港湾セキュリティ強化方法は、(s)～(t)ステップを具備する。

ただし、(s)ステップは、荷物を取り扱う業者が荷物について行った検査の結果としての荷物業者検査結果を取得する。(t)ステップは、荷物業者検査結果に基づいて、港(20)での荷物に関する検査を省略するか否かを判定する。

検査を二重に行うことが無くなり、物流を効率的に行うことが出来る。

【0032】

なお、上記港湾セキュリティ強化方法の各々において、各ステップは、互いに矛盾を生じない範囲での順番の変更が可能である。

【0033】

20

【発明の実施の形態】

以下、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態に関して、添付図面を参照して説明する。

【0034】

本発明の港湾セキュリティシステムは、監視システムを用いて港に存在/接近する人や物の位置、動きの把握、荷物の検査を的確に行い、不審者や不審物を早期に発見することにより、港のセキュリティを強化する。

例えば、船舶の航行中での入港前の検査(荷物検査、コンテナ内検査、コンテナ外検査)、港や港内の施設(ふ頭、荷物等置場、倉庫、建物など)の監視(24時間船舶入出港監視、事故監視、不審者監視、不審物監視、地震・津波等災害監視)、入港時の検査(物流ゲートによる荷物検査)などを、各種の検査装置(X線検査装置(X線デジタル信号画像処理)、監視カメラ、不審者監視センサ、臭いセンサ、化学物質センサ、高リスクコンテナ用2次検査システム)を用いて行い、荷物検査の強化を行う。

30

そして、港で取り扱う(港を通過する)荷物、及び、港で働く人に、それらを的確に把握するために識別情報を出力する機器(ICタグ、ICカード、スマートカードなど)を付帯させることにより、不審物や不審者の判別を容易にする。

これらの各情報は、セキュリティに関わる関連部署、関係者、関係システムにより、港湾セキュリティシステムのネットワーク内で共有されるようにし、港のセキュリティを強化する。

また、本発明の港湾セキュリティシステムは、セキュリティの強化を行った場合でも、物流を把握し、最適に制御することにより、港の物流を向上させる。

40

例えば、港で取り扱う荷物、及び、港で働く人を的確に把握する機器(ICタグ、ICカード、スマートカードなど)により、物流の状態、作業者の状態を的確に把握し、それらに基づいて、ソリューション物流解析(物流スケジュール、ボトルネック解析、トラブル時対策検討、物流最適化)を実行することにより、スムーズで高効率な物流を達成する。

【0035】

本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態に関して、添付図面を参照して説明する。

まず、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態の構成について説明する。図1は、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における構成を示す図である

50

。

港湾セキュリティシステムは、港湾管理センター 1 に属する港湾管理システム 2 と、港内全域及びその近傍に配置された各種の機器を備える監視システムとを具備する。そして、港内又は港の近傍には、輸送船 8 に例示される船舶が停泊又は移動している。

【0036】

ここで、港は、港内の関連施設である建造物 A やふ頭 B（荷物検査場 C、荷物置場 D 及びパース E を含む関連設備、施設を含む）を具備する。建造物 A は、港の管理施設や、付属施設、工場などの港内に有る建造物である。荷物検査場 C は、港に入荷する荷物及び港から出荷する荷物（いずれも船舶から陸揚げされたもの及び船舶へ積み込むものを含む）を検査する検査装置（検査施設）の有る場所である。荷物置場 D は、陸揚げされた又は積載する荷物の置場である。パース E は、船舶から荷物を陸揚げする又は船舶へ荷物を積載する場所である。

10

そして、建造物 A やふ頭 B を含む港内では、荷役に関わる作業者に例示される港湾関係者が存在する。

【0037】

監視システムは、監視の対象としての対象（人を含む）に関して、各種の情報を取得するためのシステムである。対象としての物や人を特定するための各種の機器を備える。港内の所定の場所（例示：建造物 A やふ頭 B を含む港内施設）に設けられている。監視システムで取得された情報は、光ファイバのような有線、又は赤外線通信のような無線による通信回線 10 を介して港湾管理システム 2 へ出力される。

20

ここで、対象は、港の安全に関わり、港内の建造物、構造物、設備、機器、作業場所、船舶、荷物、不審物に例示される港内に存在する物又は港内に出入する物、及び、船員、作業員、管理者等の港の関係者、関係者以外の一般者、不審者などに例示される港内にいる人あるいは港内に出入する人である。

監視システムに属する物や人を特定するための各種の機器としては、監視カメラ 21、各種センサ 22、識別情報認識装置 23、ソナー 25、波高計 26、地震計 27、検査装置 28、レーダ 9 を含む。

【0038】

監視システムの監視カメラ 21 は、港内、港に入港する、及び、港から出航する船舶 8、不審船などを捉え、画像認識することが可能なように、港の沿岸の複数の箇所に設けられている。光量が少ない場合でも撮影が出来るようなカメラ（例示：高感度カメラ又は赤外線カメラ）や、遠くからでも撮影が出来るようなカメラ（例示：高解像度カメラ、望遠機能を有するカメラ）を用いることが好ましい。また、港内の照明を増やし、監視カメラ 21 による認識を容易にすることも可能である。

30

また、建造物 A のような建物の内部においても、建物内、及び、建物に出入しようとする人や物（不審物や不審者を含む）を捉え、画像認識することが可能なように、同様の監視カメラ 21 が建物の出入口、各部屋ごと、各通路ごとなどに設けられている。

更に、ふ頭 B においても、ふ頭 B（ふ頭内の建造物や設備を含む）内の人や物、及び、ふ頭 B に出入する人や物を捉え、画像認識することが可能なように、同様の監視カメラ 21 がふ頭 B（及びそこに含まれる各施設）の出入口、各エリアごと、各建造物や設備ごとなどに設けられている。

40

監視カメラ 21 が捉えた対象の画像である対象画像情報は、通信回線 10 を介して港湾管理システム 2 へ出力される。

【0039】

監視カメラ 21 で捉えた人や物について、例えば、登録している画像と比較したり、その動きを監視することにより、異常を早期にかつ的確に把握することが可能となる。

なお、監視カメラ 21 の設置場所は上記の場所に限定されるものではなく、必要に応じて港内の他の場所へ設置する。

【0040】

各種のセンサ 22 は、構造物 A のような建物の内部やふ頭 B などに設けられている。その

50

場所、その場所に存在する物（人に属する物を含む）や人、及び、その場所へ進入しようとする物（人に属する物を含む）や人について非破壊で簡易的な検査を行う。例えば、温度や雰囲気内のガス、臭気、音声、振動、圧力等を計測する。それらは、各種センサ２２は、温度センサ、ガスセンサ、化学物質センサ、生物兵器用センサ、音声センサ、振動センサ、圧力等に例示される。センサ２２は、その場所で考えられる状況に応じて、取捨選択される。なお、センサ２２は、上記のものに限定されるものではなく、その場、その場の人や物を検査することが可能な検査装置であれば良い。

センサ２２の計測結果は、通信回線１０を介して港湾管理システム２へ出力される。

【００４１】

センサ２２の出力について、例えば基準値と比較する、変化量をみる等により、異常を早期にかつ的確に把握することが可能となる。

センサ２２の設置場所は上記の場所に限定されるものではなく、必要に応じて港内の他の場所へ設置する。

【００４２】

識別情報認識装置２３は、構造物Ａのような建物の内部やふ頭Ｂその他の港内の各施設（エリア）に設けられている。その場所に存在する人及びその場所へ進入しようとする人に付帯される識別情報装置３２の情報を読み取る。同様に、その場所に存在する物（人に属する物を含む）及びその場所へ進入しようとする物（人に属する物を含む）に付帯される識別情報装置３１の情報を読み取る。

識別情報認識装置２３の読み取った識別情報は、通信回線１０を介して港湾管理システム２へ出力される。

【００４３】

識別情報認識装置２３の出力について、例えば、人や物が認識情報を有するか否か、認識情報が登録されているか否か等を調べることにより、異常を早期にかつ的確に把握することが可能となる。

なお、識別情報認識装置２３の設置場所は上記の場所に限定されるものではなく、必要に応じて港内の他の場所へ設置する。

【００４４】

ここで、識別情報装置３２（人用）及び識別情報装置３１（物（荷物）用）は、内部に人や物を認識するための認識情報を記憶し、外部から非接触でその情報を読み取ることができ、携帯可能な機器である。識別情報装置３２は、ＩＣタグやＩＣカードのようなスマートカード、識別用ＩＣチップ（識別情報を格納した微小なＩＣを含んだチップ）に例示される。

そして、港にいる人、船舶８へ積載する荷物６（陸揚げされる荷物を含む）、設備、機器は、必ず識別情報装置３２を付帯させる。そうすることにより、不審物や不審者の発見を容易に行うことが出来る。

【００４５】

ソナー２５は、港及びその近傍の水面下における物体（例示：船舶、不審船、不審物）を探查する。港及びその近傍において死角が発生しないように、港の沿岸及び港近傍の水面下に複数の箇所設けられている。ソナー２５は、ソナー信号を発信して応答信号を受信するアクティブ方式及び船舶等の発する音響を受信するパッシブ方式の少なくとも一方を備える。これにより、水中や水面近傍に有り監視カメラ２１で把握しきれない不審船等も、早期に、かつ的確に把握することが出来る。

また、ソナー２５は、所定の場所を基準に、所定の範囲で移動可能に設置することも可能である。これにより、ソナー２５の死角を極力少なくすることが出来る。

【００４６】

波高計２６は、港内及びその近傍の波の高さを検出し、船舶への影響や、津波の監視を行う。港の沿岸及び港近傍の複数の箇所に設けられている。これにより、海象の変化を的確に把握することが出来る。

なお、この他に気象や海象を的確に把握可能な観測機器を設けることにより、よりの確に

現場での気象及び海象の変化を把握することが可能となる。

【 0 0 4 7 】

地震計 2 7 は、港内での地震の震度を計測し、港の施設や船舶への影響の監視を行う。

【 0 0 4 8 】

検査装置 2 8 は、港湾管理システム 2 の荷物検査部 5 8 により、船舶 8 から陸揚げされた荷物 6、又は船舶 8 へ積載する荷物 6 に例示される荷物を詳細に検査する。検査装置 2 8 は、検査場所 C に設けられている。検査装置 2 8 の検査機器は、X 線検査装置 (X 線 CT 装置、X 線デジタル信号画像装置を含む)、ガスセンサ、臭いセンサ、化学物質検知センサ、高リスクコンテナ用 2 次検査システムとしての C 線検査装置に例示される。検査装置 2 8 は、ゲート (例示: ガントリ状) 内に設けられ、荷物 6 がゲートを通過することにより検査を終了することが可能なようにする。検査結果は、港湾管理システム 2 へ出力される。 10

【 0 0 4 9 】

検査装置 2 8 により、不審物等を的確に、かつ早期に把握することが可能になる。また、ゲートを通過するだけで良いので、検査による物流の停滞を抑制することが出来る。なお、識別情報認識装置 2 3 の設置場所は上記の場所に限定されるものではなく、必要に応じて港内の他の場所へ設置する。

【 0 0 5 0 】

レーダ 9 は、港に停泊する船舶 8、港に入港する船舶 8 及び港から出航する船舶 8 の動きを捉える。そして、レーダ 9 の捉える船舶 8 の動きは、港湾管理システム 2 へ出力される。レーダ 9 により海上あるいは空中の不振船等を早期に、かつ的確に把握することが出来る。 20

【 0 0 5 1 】

港湾管理システム 2 は、監視システムの上述の各種機器で取得された各種の情報に基づいて、対象の検知、異常等の判定、異常の場合の対応策の決定などを行う。

【 0 0 5 2 】

次に、港湾管理システムについて更に説明する。

図 2 は、港湾管理システムの実施の形態における構成を示す図である。港湾管理システム 2 は、ワークステーションやパーソナルコンピュータに例示される情報処理装置である。港湾管理システム 2 は、コンピュータプログラムとしての制御部 4 0、及び、コンピュータプログラム及びデータとしてのデータベース部 4 1 を具備する。 30

そして、通信回線 1 0 (公衆回線及び専用回線を用いた通信、通信衛星 7 5 を用いた衛星通信を含む) により港の監視システム (上述) と双方向通信可能に接続されている。また、通信装置 3 - 通信装置 7 (直接の通信、ブイ (海上又は海中のいずれも可) 7 8 を介した通信、通信衛星 7 5 を介した通信を含む) を用いて、洋上の船舶 8 と双方向通信可能である。更に、通信回線 4 2 (公衆回線及び専用回線を用いた通信、通信衛星 7 5 を用いた衛星通信を含む) を介して、空港の空港セキュリティシステム 4 3、輸送会社の陸上輸送情報システム 4 4、船会社の海上輸送情報システム 4 5、警備関連の組織の警備システム 4 6 と双方向通信可能に接続されている。

【 0 0 5 3 】

データベース部 4 1 は、船舶・機器データベース 6 1、不審物・不審者データベース 6 2、事故・災害例データベース 6 3、船舶スケジュールデータベース 6 5、荷物スケジュールデータベース 6 6、人員データベース 6 7、人員スケジュールデータベース 6 8、パターンデータベース 6 9、船舶検査データベース 6 4 を具備する。 40

【 0 0 5 4 】

船舶・機器データベース 6 1 は、船舶及び機器を識別する情報と、それらの画像データを示す情報とを関連付けて格納している。

不審物・不審者データベース 6 2 は、不審物や不審者を識別する情報と、それらの画像データを示す情報及びそれらの特徴を示す情報とを関連付けて格納している。

事故・災害例データベース 6 3 は、過去に発生した事故・災害を識別する情報と、その事 50

故・災害の内容を示す情報とを関連付けて格納している。

船舶スケジュールデータベース 65 は、船舶を識別する情報と、その船舶のスケジュールを示す情報とを関連付けて格納している。

荷物スケジュールデータベース 66 は、荷物を識別する情報と、その荷物のスケジュールを示す情報とを関連付けて格納している。

人員データベース 67 は、港湾関係者の人員を識別する情報と、その画像データを示す情報とを格納している。

人員スケジュールデータベース 68 は、港湾関係者の人員を識別する情報と、その人員のスケジュールを示す情報を関連付けて格納している。

パターンデータベース 69 は、人や物に関する情報と、それらの人や物が正常時に取る動作パターンに関する情報とを関連付けて格納している。 10

船舶検査データベース 64 は、船舶を識別する情報と、その船舶に積載された荷物を識別する情報と、その船舶上で行われた荷物の検査結果を示す情報とを関連付けて格納している。

【0055】

制御部 40 は、船舶監視部 51、不審者監視部 52、不審物監視部 53、事故・災害監視部 54、情報収集部 56、船舶荷物検査部 57、荷物検査部 58、物流監視部 71、物流スケジュール部 72、物流最適化部 73 を具備する。

【0056】

船舶監視部 51 は、港内の船舶及び港に出入する船舶を示す画像情報と、船舶・機器データベース 61 に登録されている船舶の画像情報である登録画像情報とを比較し、不審船ではないか否かを判定する。また、港内の船舶及び港に出入する船舶について、船舶スケジュールデータベース 65 及びパターンデータベース 69 の各データに基づいて、不審な行動をしていないかを判定する。 20

【0057】

不審者監視部 52 は、港内の人を示す画像と、不審物・不審者データベース 62 に登録されている不審者の画像である登録不審者画像情報とを比較し、不審者ではないか否かを判定する。また、港内の人のうち識別情報を有する人について、その識別情報と、人員データベース 67、人員スケジュールデータベース 68 及びパターンデータベース 69 の各データに基づいて、不審な行動をしていないかを判定する。 30

【0058】

不審物監視部 53 は、港内の物を示す画像と、不審物・不審者データベース 62 に登録されている不審物の画像としての登録不審物画像情報とを比較し、不審物ではないか否かを判定する。また、港内の物のうち識別情報を有する物について、その識別情報と、荷物スケジュールデータベース 66 のデータに基づいて、不審な場所に置かれていないかを判定する。

【0059】

事故・災害監視部 54 は、港に停泊する船舶、港に入港する船舶及び港から出航する船舶の配置、及び、それらの動きを示すデータと、事故・災害例データベース 63 の過去の事故例での船舶の配置、及び、その動きを示すデータとを比較し、事故が起こる可能性を判定する。また、港に停泊する船舶、港に入港する船舶及び港から出航する船舶の配置、及び、それらの動きを示すデータと、海象及び気象のデータと、事故・災害例データベース 63 の過去の災害例での船舶の配置、及び、その動きを示すデータと、海象及び気象のデータとを比較し、災害が起こる可能性を判定する。 40

【0060】

情報収集部 56 は、後述の空港セキュリティシステム 43、陸上輸送情報システム 44、海上輸送情報システム 45 と情報を交換する。それらの情報は、所定のデータベースへ（図示されず）格納される。

【0061】

ここで、空港セキュリティシステム 43 は、ワークステーションに例示される情報処理装 50

置であり、空港に存在する。空港のセキュリティに関する情報を有し、情報収集部 56 は、主にその情報を取得する。同様に、情報収集部 56 は、港のセキュリティに関する情報について、空港セキュリティシステム 43 の要求に応じて出力する。すなわち、空港セキュリティシステム 43 とセキュリティに関する情報を共有する。これにより、相互のセキュリティを強化することが可能となる。

空港のセキュリティに関する情報は、不審者や不審物に関する情報に例示される。それらの情報は、例えば、不審物・不審者データベース 62 に格納される。

【0062】

陸上輸送情報システム 44 は、ワークステーションに例示される情報処理装置であり、輸送会社に設けられている。港から、あるいは港へ陸路で荷物を輸送する輸送車 29 及びその荷物に関する情報（荷物が事前に受けた検査の結果を含む）を有し、情報収集部 56 は、主にその情報を取得する。

例えば、輸送車 29 が輸送している、これから船舶 8 へ積載する荷物 6 について、事前に輸送会社が検査を行っている場合、その情報を取得する。そして、荷物検査部 58 は、その検査内容が所定の条件（所定のデータベース（図示されず）に格納）を満たしているならば、その検査の情報に基づいて、船舶 8 へ積載する際のふ頭 B における検査を省略する。

それにより、検査時間を短縮することが出来、物流を効率的に進めることが出来る。

【0063】

海上輸送情報システム 45 は、ワークステーションに例示される情報処理装置であり、船会社に設けられている。港から、あるいは港へ海路で荷物を輸送する船舶及びその荷物に関する情報を有し、情報収集部 56 は、主にその情報を取得する。

例えば、港 20 へ向かっている船舶 8 が輸送している荷物 6 について、事前に船会社に義務付けられた検査を行っている場合には、その情報を取得する。そして、荷物検査部 58 は、その検査内容が所定の条件（所定のデータベース（図示されず）に格納）を満たしているならば、その検査の情報に基づいて、船舶 8 が港 20 で荷物 6 を陸揚げする際のふ頭 B における検査を省略する。

それにより、検査時間を短縮することが出来、物流を効率的に進めることが出来る。

【0064】

警備関連の組織の警備システム 46 は、ワークステーションに例示される情報処理装置であり、警備関連の組織（警察のような公的機関を含む）に設けられている。各種セキュリティに関する情報を有し、情報収集部 56 は、主にその情報を取得する。また、港湾管理システム 2 からの要求に基づいて、関連部署へ異常発生の連絡を行う。

【0065】

船舶荷物検査部 57 は、船舶検査データベース 12 に格納された船舶での船上検査の結果としての船上検査結果情報を受信して、船舶検査データベース 64 へ格納する。また、洗浄検査結果情報に基づいて、船舶の港への入港に関する許可又は拒否の判定、荷物の陸揚げに関する許可又は拒否の判定、及び、荷物の陸揚げ後の検査内容の決定を行う。

【0066】

荷物検査部 58 は、船舶から陸揚げされた荷物について、必要に応じて検査場所 C における検査装置 28 を用いて各種の検査を行う。また、船舶へ積載される荷物について、同様に、必要に応じて検査場所 C における検査装置 28 を用いて各種の検査を行う。そして、異常が発見された場合、異常情報を出力する。

異常としては、例えば、X 線検査装置などの画像が、不審物・不審者データベース 62 の画像データ 62 - 6 と比較して一致した場合、不審物・不審者データベース 62 の特徴データ 62 - 7 と比較して一致した場合、に例示される。

出力先としては、港湾管理センター 1 の関係者、警備システム 46 などである。港湾管理センター 1 の関係者、警備システム 46 は、所定の動作（行動）を行う。所定の行動は、警備員の出動、監視員による詳細確認などに例示される。

【0067】

10

20

30

40

50

物流監視部 71 は、港における物流の状態（船舶の入港、荷物の陸揚げ、荷物の検査、荷物の船舶への積載、船舶の出航等における荷物の状態など）を監視する。

物流スケジュール部 72 は、入港及び出航する船舶、それらに関わる荷物等に基づいて、それら船舶及び荷物、それらに関わる港の施設及び人員のスケジュールを作成する。

物流最適化部 73 は、ボトルネック解析、トラブル対応、スケジュール変更に伴う最適化に例示される物流の状態の最適化を行う。

【0068】

船舶 8 は、他の港 A で荷物 6 を積載し、港 20 へ入港するコンテナ船に例示される。荷物検査装置 5、荷物 6、通信装置 7 を備える。

荷物検査装置 5 は、船舶 8 が、他の港 A を出航したのち、本港 20 へ入港するまでの間に、自動的に荷物を検査する。そして、検査結果を港 20 の港湾管理システム 2 へ送信する。

荷物 6 は、船舶 8 に積載された荷物である。荷物 6 は、コンテナや通常の荷物、自動車等に例示される。

通信装置 7 は、荷物検査装置 5 の行った検査結果を港 20 の港湾管理システム 2 へ送信する。

【0069】

飛行体 76 は、港 20 へ近づく船舶 8 に対して、上空から無人で監視動作を行う。例えば、レーダ 9 のデータ（誘導）に基づいて、自動で目的地（近づく船舶 8）に向かい、上空から監視カメラにより画像情報を取得し、通信により港湾管理システム 2 へ送信する。誘導は、手動で行うことも可能である。

【0070】

潜水艇 77 は、港 20 へ近づく船舶 8 に対して、海底から無人で監視動作を行う。例えば、ソナー 25 のデータ（誘導）に基づいて、自動で目的地（近づく船舶 8）に向かい、海底から監視カメラにより画像情報を取得し、通信により港湾管理システム 2 へ送信する。誘導は、手動で行うことも可能である。

【0071】

ここで、船舶 8 の荷物検査装置について更に説明する。

図 3 は、荷物検査装置の構成を示す図である。荷物検査装置 5 は、制御部 14、センサ部 15 及び駆動部 16 を備える。

【0072】

制御部 14 は、パーソナルコンピュータに例示される情報処理装置である。コンピュータプログラムとしての検査部 17 と、コンピュータプログラム及びデータとしての検査情報データベース 18 及び検査基準データベース 19 を備える。

検査部 17 は、後述のセンサ部 15 及び駆動部 16 を用いて、各コンテナ 6 内の荷物の検査を行う。検査情報データベース 18 は、荷物を識別する情報と、検査結果を示す情報とを関連付けて格納する。検査基準データベース 19 は、検査項目に関する情報と、検査の基準値に関する情報とを関連付けて格納している。

【0073】

センサ部 15 は、各荷物 6 の検査を行う際に用いる各種のセンサである。センサ部 15 は、化学物質検知センサ、臭いセンサ、ガスセンサ、X 線検査装置に例示される。そして、検査部 17 は、検査する荷物 6 の種類に応じて、センサ部 15 の各種のセンサ（例示されている以外のものも含む）の中から適切なものを選択し、検査に使用する。

【0074】

駆動部 16 は、センサ部 15 を所定の場所へ移動させる駆動機構を有する。また、荷物検査装置 5 自身を所定の検査場所へ移動させる駆動機構を有する。そして、検査部 17 は、それらの駆動機構を用いて、所定の検査場所へ移動し、所定のセンサ部 15 を荷物 6 へ近付ける。なお、これらの移動に関しては、人間が介添えをすることも可能である。

【0075】

次に、船舶・機器データベース 61 について説明する。

10

20

30

40

50

図 4 は、船舶・機器データベース 6 1 を説明する図である。船舶・機器データベース 6 1 は、船舶及び機器を識別する情報と、それらの画像データを示す情報とを関連付けて格納している。

船舶及び機器（登録された対象である船舶及び機器：登録対象）を識別する情報（登録対象識別情報）は、船舶・機器 ID 6 1 - 1、名称 6 1 - 2 及び所属 6 1 - 3 である。船舶・機器 ID 6 1 - 1 は、船舶・機器を識別可能な情報であり、英数字のような記号・番号列で例示される。名称 6 1 - 2 は、船舶・機器の名称を示す情報である。所属 6 1 - 3 は、船舶・機器の帰属を示す情報であり、国や地域名、団体名、部署名等の単独または組で例示される。

画像データを示す情報（登録対象画像情報）は、画像データ 6 1 - 4 である。画像データ 6 1 - 4 は、船舶・機器を識別可能な画像であり、正面方向、側面方向、平面方向、その他の方向から撮影した画像データに例示される。 10

船舶及び機器を識別する情報、及び、それらの画像データを示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【 0 0 7 6 】

次に、不審物・不審者データベース 6 2 について説明する。

図 5 は、不審物・不審者データベース 6 2 を説明する図である。不審物・不審者データベース 6 2 は、不審物や不審者を識別する情報と、それらの画像データを示す情報及びそれらの特徴を示す情報とを関連付けて格納している。不審者は、犯罪者やテロリストに例示される。不審物は、爆発物、毒物、武器、弾薬、ナイフに例示される。 20

不審物や不審者（登録された対象である登録対象）を識別する情報（登録対象識別情報）は、不審物等 ID 6 2 - 1、名称 6 2 - 2、所属 6 2 - 3、リスク 6 2 - 4 及び警告 6 2 - 5 である。不審物等 ID 6 2 - 1 は、不審物・不審者を識別可能な情報であり、英数字のような記号・番号列で例示される。名称 6 2 - 2 は、不審物・不審者の名称を示す情報である。所属 6 2 - 3 は、不審物・不審者の帰属を示す情報であり、国や地域名、グループ名等の単独または組で例示される。リスク 6 2 - 4 は、不審物・不審者のリスク（危険度）を示す情報であり、予め設定されたランクや指数に例示される。警告 6 2 - 5 は、リスク 6 2 - 4 に対処するための警戒のレベルを示す情報であり、予め設定されたランクやレベルに例示される。

画像データを示す情報（登録対象画像情報）は、画像データ 6 2 - 6 である。画像データ 6 2 - 6 は、不審者・不審物を識別可能な画像であり、不審物であれば正面方向、側面方向、平面方向、その他の方向から撮影した画像データに例示される。また、不審者であれば全身及び顔のそれぞれに関する正面方向、側面方向、平面方向、その他の方向から撮影した画像データである。 30

また、特徴を示す情報（対象特徴情報）は、特徴データ 6 2 - 7 である。画像データで表せない特徴を格納している。特徴データ 6 2 - 7 は、対象に関する臭いセンサや化学物質センサなどの出力、音声センサなどの出力に例示される。

不審物や不審者を識別する情報、危険度を示す情報及び画像データを示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【 0 0 7 7 】

次に、事故・災害例データベース 6 3 について説明する。

図 6 は、事故・災害例データベース 6 3 を示す図である。事故・災害例データベース 6 3 は、過去に発生した事故・災害を識別する情報と、その事故・災害の内容を示す情報とを関連付けて格納している。

過去に発生した事故・災害を識別する情報は、事故等 ID 6 3 - 1 及び発生場所 6 3 - 2 である。事故等 ID 6 3 - 1 は、過去に発生した事故・災害を識別可能な情報であり、英数字のような記号・番号列で例示される。発生場所 6 3 - 2 は、事故・災害の発生した場所を示す情報であり、港の入口、岸壁、ふ頭 B のような港内の場所、地域名に例示される。

事故・災害の内容を示す情報は、事故・災害情報 6 3 - 3 及び対策 6 3 - 4 である。事故 50

・災害情報 63 - 3 は、事故・災害の状況を示す情報であり、事故・災害を構成する物及び人に関する事故・災害前から事故・災害時までの配置の変化、事故・災害による被害内容に例示される。対策 63 - 4 は、事故・災害の原因及び対策を示す情報である。過去に発生した事故・災害を識別する情報及び事故・災害の内容を示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【0078】

次に、船舶スケジュールデータベース 65 について説明する。

図 7 は、船舶スケジュールデータベース 65 を説明する図である。船舶スケジュールデータベース 65 は、船舶を識別する情報と、その船舶のスケジュールを示す情報とを関連付けて格納している。

10

船舶を識別する情報（登録対象識別情報）は、船舶 ID 65 - 1、名称 65 - 2、所属 65 - 3 である。それらは、船舶・機器 ID 61 - 1 の、名称 61 - 2 及び所属 61 - 3 のそれぞれの船舶の部分と同様である。

船舶のスケジュールを示す情報（登録対象行動情報）は、出発地 65 - 4、入港日 65 - 5、目的地 65 - 6、出航日 65 - 7、荷物 ID 65 - 8 である。出発地 65 - 4 は、船舶がどの港から来たかを示す情報であり、国又は地域名、都市名、港名に例示される。入港日 65 - 5 は、船舶が港に入港した日時を示す情報である。目的地 65 - 6 は、船舶がどの港に向かうかを示す情報であり、国又は地域名、都市名、港名に例示される。出航日 65 - 7 は、船舶が港を出航する日時を示す情報である。荷物 ID 65 - 8 は、船舶が港に入港する際に輸送して来た荷物を識別する情報であり、英数字のような記号・番号列で例示される。

20

船舶を識別する情報及び船舶のスケジュールを示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【0079】

次に、荷物スケジュールデータベース 66 について説明する。

図 8 は、荷物スケジュールデータベース 66 を説明する図である。荷物スケジュールデータベース 66 は、荷物を識別する情報と、その荷物のスケジュールを示す情報とを関連付けて格納している。

荷物を識別する情報（登録対象識別情報）は、荷物 ID 66 - 1、名称 66 - 2、所属 66 - 3 である。荷物 ID 66 - 1 は、船舶が港に入港する際に輸送して来た荷物を識別する情報であり、英数字のような記号・番号列で例示される。名称 66 - 2 は、荷物の名称を示す情報である。所属 66 - 3 は、荷物の帰属を示す情報であり、国や地域名、団体名等の単独または組で例示される。

30

荷物のスケジュールを示す情報（登録対象行動情報）は、出発地 66 - 4、入港日 66 - 5、目的地 66 - 6、出航日 66 - 7、荷物内容 66 - 8 である。出発地 66 - 4 は、荷物がどの港から来たかを示す情報であり、国又は地域名、都市名、港名に例示される。入港日 66 - 5 は、荷物が港に入港した日時を示す情報である。目的地 66 - 6 は、荷物がどの場所に向かうかを示す情報であり、国又は地域名、都市名、港名に例示される。出航日 66 - 7 は、荷物が港を出航する日時を示す情報であり、荷物が陸揚げされる場合には、荷物が港から目的地へ輸送される日時を示す。荷物内容 66 - 8 は、荷物の中身に関する情報である。

40

荷物を識別する情報及び荷物のスケジュールを示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【0080】

次に、人員データベース 67 について説明する。

図 9 は、人員データベース 67 を説明する図である。人員データベース 67 は、人員を識別する情報と、その画像データを示す情報とを格納している。

人員を識別する情報（登録対象識別情報）は、人員 ID 67 - 1、名称 67 - 2、所属 67 - 3 及び権限範囲 67 - 4 である。人員 ID 67 - 1 は、人員を識別可能な情報であり、英数字のような記号・番号列で例示される。名称 67 - 2 は、人員の名称を示す情報で

50

ある。所属 67 - 3 は、人員の帰属を示す情報であり、国や地域名、団体名、部署名等の単独または組で例示される。権限範囲 67 - 4 は、その人員が進入しても良い場所、使用しても良い設備、機器の範囲を示す情報である。

画像データを示す情報（登録対象画像情報）は、画像データ 67 - 5 である。画像データ 67 - 5 は、人員を識別可能な画像であり、全身及び顔のそれぞれに関する正面方向、側面方向、平面方向、その他の方向から撮影した画像データである。

人員を識別する情報、及び、画像データを示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【0081】

次に、人員スケジュールデータベース 68 について説明する。

10

図 10 は、人員スケジュールデータベース 68 を説明する図である。人員スケジュールデータベース 68 は、人員を識別する情報と、その人員のスケジュールを示す情報を関連付けて格納している。

人員を識別する情報（登録対象識別情報）は、人員 ID 68 - 1、名称 68 - 2 及び所属 68 - 3 である。これらは、人員 ID 67 - 1、名称 67 - 2 及び所属 67 - 3 と同様である。

人員のスケジュールを示す情報（登録対象行動情報）は、日時 68 - 4、場所 68 - 5 及び内容 68 - 6 である。日時 68 - 4 は、人員が業務を行う日時である。場所 68 - 5 は、人員が業務を行う港内の場所である。内容 68 - 6 は、人員が港内の所定の場所で行う業務である。

20

人員を識別する情報及び人員のスケジュールを示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【0082】

次に、パターンデータベース 69 について説明する。

図 11 は、パターンデータベース 69 を説明する図である。パターンデータベース 69 は、人や物に関する情報と、それらの人や物が正常時に取る動作パターンに関する情報とを関連付けて格納している。

人や物に関する情報は、人・物 69 - 1 である。人・物 69 - 1 は、人であれば、人の種類を示す情報であり、作業員、管理者などに例示される。物であれば、船舶、輸送車に例示される。

30

人や物が正常時に取る動作パターンに関する情報は、現在位置（登録対象位置情報）69 - 2、正常動作パターン（登録正常行動情報）69 - 3、危険逸脱度 69 - 4 である。現在位置 69 - 2 は、人・物のその時点での所在を示す情報である。正常動作パターン 69 - 3 は、現在位置に存在する人・物が通常とる行動のパターンを示す情報であり、進入禁止区域を避けて行動する、前方の船舶と所定の間隔を空けて航行する、などに例示される。危険逸脱度 69 - 4 は、正常動作パターンからの逸脱程度を示す情報であり、予め設定されたクラスやレベルに例示される。

人や物に関する情報及び人や物が正常時に取る動作パターンに関する情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【0083】

40

次に、船舶検査データベース 64 について説明する。

図 12 は、船舶検査データベース 64 を説明する図である。船舶検査データベース 64 は、船舶を識別する情報と、その船舶に積載された荷物を識別する情報と、その船舶上で行われた荷物の検査結果を示す情報とを関連付けて格納している。

船舶を識別する情報（登録対象識別情報）は、船舶 ID 64 - 1 及び航行スケジュール 64 - 2 である。船舶 ID 64 - 1 は、船舶 ID 65 - 1 と同様である。航行スケジュール 64 - 2 は、船舶のスケジュールを示す情報であり、船舶がどの港から来たかを示す情報、及び、船舶が港に入港する日時を示す情報に例示される。

船舶に積載された荷物を識別する情報（登録対象識別情報）は、荷物 ID 64 - 3 である。荷物 ID 64 - 3 は、船舶が輸送している荷物を識別する情報であり、英数字のような

50

記号・番号列で例示される。

船舶上で行われた荷物の検査結果を示す情報（船上検査結果情報）は、検査項目64-4、検査結果64-5、判定64-6及び入港時検査64-7である。検査項目64-4は、船舶上で行う検査の項目に関する情報であり、X線検査、化学物質検査などに例示される。検査結果64-5は、検査項目64-4に関する検査結果を示す情報である。判定64-6は、検査項目64-4に関する検査結果の良否（合否）などを示す情報であり、所定のランクやレベルに例示される。入港時検査64-7は、判定64-6に伴い、入港時に行う検査に関する情報であり、検査項目に例示される。

船舶を識別する情報と、船舶に積載された荷物を識別する情報と、船舶上で行われた荷物の検査結果を示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。 10

【0084】

次に、検査情報データベース18について説明する。

図13は、検査情報データベース18を説明する図である。検査情報データベース18は、荷物を識別する情報と、検査結果を示す情報とを関連付けて格納している。

荷物を識別する情報（登録対象識別情報）は、荷物ID18-1、荷物場所18-2である。荷物ID18-1は、荷物ID64-3と同様である。荷物場所18-2は、船舶内での荷物の位置を示す情報であり、船舶内のブロック番号、行番号、列番号、段番号などに例示される。

検査結果を示す情報（船上検査結果情報）は、検査日時18-3、検査項目18-4、検査結果18-5、判定18-6、結果送信18-7である。検査日時18-3は、荷物の検査を行った日時を示す情報である。検査項目18-4、検査結果18-5及び判定18-6は、検査項目64-4、検査結果64-5及び判定64-6と同様である。結果送信18-7は、検査の結果（荷物ID18-1、検査項目18-4、検査結果18-5、判定18-6など）を港湾管理システム2へ送信したか否かを示す情報であり、送信している場合での「送信済み」に例示される。 20

荷物を識別する情報及び検査結果を示す情報は、上記の例に制限されることはなく、その他の情報を用いることも可能である。

【0085】

次に、検査基準データベース19について説明する。 30

図14は、検査基準データベース19を説明する図である。検査基準データベース19は、検査項目に関する情報と、検査の基準値に関する情報とを関連付けて格納している。

検査項目に関する情報（検査基準情報）は、検査項目19-1であり、検査項目18-4と同様である。検査の基準値に関する情報は、上限値19-2、下限値19-3及び判定19-4である。判定19-4は、判定18-6と同様である。上限値19-2は、判定19-4となる検査結果の上限値を示す。下限値19-3は、判定19-4となる検査結果の下限値を示す。

【0086】

まず、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態の動作について説明する。

図15は、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における船舶で輸送される荷物の検査に関わる動作を示すフローチャートである。 40

【0087】

（1）ステップS01

コンテナ船（船舶8）は、他の港Aから港20へ荷物6を輸送している。輸送中のコンテナ船において、荷物検査装置5では、検査部17が駆動部16を駆動させ、センサ部15を用いてコンテナ（荷物6）の検査を行う。そして、検査部17は、検査基準データベース19の基準値に基づいて、検査項目ごとに基準を満たすか否かの判定を行い、検査結果としての船上検査結果情報（荷物ID18-1、荷物場所18-2、検査日時18-3、検査項目18-4、検査結果18-5及び判定18-6）を生成する。船上検査結果情報は、検査情報データベース18に格納される。それと共に、検査部17は、コンテナ船（ 50

船舶 8) を識別する情報 (船舶 ID、航行スケジュール) と共に、通信装置 7 を介して港湾管理システム 2 へ船上検査結果情報を送信する。送信は、コンテナ船 (船舶 8) の通信機器を用いて自動的に行っても良いし、人が仲介しても良い。

港湾管理システム 2 では、船舶荷物検査部 5 7 が、通信装置 3 を介して船舶 ID、航行スケジュール及び船上検査結果情報を受信し、船舶検査データベース 6 4 へ格納する。

【0088】

(2) ステップ S 0 2

船舶荷物検査部 5 7 は、船舶検査データベース 6 4 の判定 6 4 - 6 に基づいて、入港を許可するか否かを判定する。例えば、判定 6 4 - 6 の内容 (例示: レベル) が、所定のレベルよりも大きい場合は、入港を許可すると判定する (ステップ S 0 4 へ)。判定 6 4 - 6 のレベルが、所定のレベルよりも小さい場合は、入港を許可しないと判定する (ステップ S 0 3 へ)。

10

【0089】

(3) ステップ S 0 3

船舶荷物検査部 5 7 は、入港を許可しない旨、コンテナ船 (船舶 8) へ通知する。

【0090】

(4) ステップ S 0 4

船舶荷物検査部 5 7 は、入港を許可する旨、コンテナ船 (船舶 8) へ通知する。

【0091】

(5) ステップ S 0 5

船舶荷物検査部 5 7 は、判定 6 4 - 6 に基づいて、荷物 6 の陸揚げを許可するか否かを判定する。例えば、判定 6 4 - 6 の内容 (例示: レベル) が、所定のレベルよりも大きい場合は、陸揚げを許可すると判定する (ステップ S 0 8 へ)。判定 6 4 - 6 のレベルが、所定のレベルよりも小さい場合は、陸揚げを許可しないと判定する (ステップ S 0 6 へ)。

20

【0092】

(6) ステップ S 0 6

船舶荷物検査部 5 7 は、陸揚げを許可せず陸揚げ前に港にて荷物 6 の再検査を行う旨、船舶 8 へ通知する。

【0093】

(7) ステップ S 0 7

船舶 8 の荷物 6 は、港内において、陸揚げ前に再検査を受ける。検査は、所定の検査装置 (図示されず) にて行う。船舶荷物検査部 5 7 は、更に、検査結果情報 (荷物 ID 1 8 - 1、荷物場所 1 8 - 2、検査日時 1 8 - 3、検査項目 1 8 - 4、検査結果 1 8 - 5 及び判定 1 8 - 6) を、船舶検査データベース 6 4 へ格納する。

30

【0094】

(8) ステップ S 0 8

船舶荷物検査部 5 7 は、船舶検査データベース 6 4 の判定 6 4 - 6 に基づいて、荷物 6 をふ頭 B にて陸揚げ後の陸上での検査を行うか否かを判定する。例えば、判定 6 4 - 6 の内容 (例示: レベル) が、所定のレベルよりも大きい場合は、陸上での検査を行わないと判定する (終了へ)。判定 6 4 - 6 のレベルが、所定のレベルよりも小さい場合は、陸上での検査を行うと判定する (ステップ S 0 9 へ)。

40

【0095】

(9) ステップ S 0 9

荷物検査部 2 8 は、検査場所 C において、検査装置 2 8 を用いて荷物の検査を行う。荷物検査部 2 8 は、検査結果情報 (荷物 ID 1 8 - 1、荷物場所 1 8 - 2、検査日時 1 8 - 3、検査項目 1 8 - 4、検査結果 1 8 - 5 及び判定 1 8 - 6) を、船舶検査データベース 6 4 へ格納する。

【0096】

荷物検査装置 5 は、コンテナすべてについて上記の検査を実行する。

【0097】

50

なお、ステップ S 0 3、ステップ S 0 6、ステップ S 0 9 において、検査で異常が判明した場合（判定 6 4 - 6 の内容が、非常に悪い場合など）、警備システム 4 6 へその情報を送信することにより、所定の機関（公的機関等）へ通知するようにすることも可能である。

【 0 0 9 8 】

船上の荷物検査装置 5 により、海上で輸送中に荷物 6 の検査を行うことができ、ふ頭 B に陸揚げ後の検査にかかる時間を大幅に短縮することが可能となる。また、危険なものや不審物の入港、陸揚げを阻止することが出来、港のセキュリティを向上することが可能となる。同時に警備機関にも迅速に連絡でき、異常に素早く対処することが出来る。更に、船上での検査に異常がなければ、ふ頭 B に陸揚げ後の荷物 6 を直ちに輸送車 2 9 で陸送に移すことが出来る。従って、陸揚げから輸送車へ積み込むまでにかかる時間が短縮され、迅速かつ円滑な輸送を行うことが出来る。

10

【 0 0 9 9 】

図 1 6 は、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における船舶の確認に関わる動作を示すフローチャートである。

【 0 1 0 0 】

（ 1 ）ステップ S 1 1

船舶監視部 5 1 は、監視カメラ 2 1 の画像情報又はレーダ 9 の船影から、新たな船舶（対象）の存在を確認する。

【 0 1 0 1 】

20

（ 2 ）ステップ S 1 2

船舶監視部 5 1 は、監視カメラ 2 1 の対象の画像としての対象画像情報を取得する。レーダ 9 の船影で確認した場合、飛行体 7 6 を自動で近づく船舶 8 へ向かう。飛行体 7 6 は、上空から飛行体 7 6 の監視カメラにより対象画像情報を取得し、通信により船舶監視部 5 1 へ送信する。

そして、その対象画像情報から画像認識が可能か否かを判断する。判断できる場合、ステップ S 1 3 へ進む。判断できない場合、異常情報（例示：画像認識不可）を出力しステップ S 1 8 へ進む。

【 0 1 0 2 】

（ 3 ）ステップ S 1 3

30

船舶監視部 5 1 は、監視カメラ 2 1 の対象画像情報に基づいて、画像認識を行い、特徴点を抽出する。

【 0 1 0 3 】

（ 4 ）ステップ S 1 4

船舶監視部 5 1 は、船舶・機器データベース 6 1 の画像データ 6 1 - 4 を検索し、対象画像情報に適合する画像データ（登録対象画像情報）があるか否かを判定する。適合する画像データがある場合、それに対応する船舶（登録対象）の船舶・機器 ID 6 1 - 1 を船舶・機器データベース 6 1 から取得する。ステップ S 1 5 へ進む。

適合する画像データがない場合、不審物・不審者データベース 6 2 の画像データ 6 1 - 4 を検索し、対象画像情報に適合する画像データがあるか否かを判定する。適合するデータがある場合、不審物・不審者データベース 6 2 から不審物・不審者 ID 6 2 - 1、名称 6 2 - 2 所属 6 2 - 3、リスク 6 2 - 4 及び警告 6 2 - 5 を取得し、異常情報（例示：不審物・不審者データベース 6 2 からの各情報 + 不審船発見）を出力し、ステップ S 1 8 へ進む。適合する画像データがない場合、異常情報（例示：未登録船舶侵入）を出力しステップ S 1 8 へ進む。

40

【 0 1 0 4 】

（ 5 ）ステップ S 1 5

船舶監視部 5 1 は、船舶・機器 ID 6 1 - 1 に対応する船舶スケジュールデータベース 6 5 における船舶 ID 6 5 - 1 の船舶（登録対象）について、入港日 6 5 - 5 からスケジュールに適合しているか否かを判定する。所定のずれの範囲内であれば、スケジュールに適

50

合していると判定する。ステップ S 1 6 へ進む。大きくずれている場合、異常情報（例示：スケジュール外行動）を出力しステップ S 1 8 へ進む。

【0105】

（6）ステップ S 1 6

船舶監視部 5 1 は、航跡を確認する。航跡は、船舶を発見した時点の位置（対象位置情報）から所定の時間経過までの位置の変化、船舶を発見した時点の位置（対象位置情報）から港近傍の各チェックポイントからの距離の変化などに例示される。

【0106】

（7）ステップ S 1 7

船舶監視部 5 1 は、パターンデータベース 6 9 の人・物 6 9 - 1 における船舶（登録対象）及び、現在位置（登録対象位置情報）6 9 - 2 における船舶を発見した時点の位置に対応する正常動作パターン（登録対象行動情報）6 9 - 3 と、船舶（対象）の航跡とを比較する。そして、両者の間のずれが危険逸脱度 6 9 - 4 を越えているか否かを判定する。越えていなければ、正常に動作していると判定する（終了）。越えている場合、異常情報（例示：異常行動）を出力しステップ S 1 8 へ進む。

【0107】

（8）ステップ S 1 8

船舶監視部 5 1 は、船舶に異常な情報を検出したとして、その異常の内容を含む異常情報を出力する。出力先としては、港湾管理センター 1 の関係者、警備システム 4 6 などである。港湾管理センター 1 の関係者、警備システム 4 6 は、所定の異常情報（ステップ S 1 2、ステップ S 1 4、ステップ S 1 5、ステップ S 1 7）の内容に基づいて、所定の動作（行動）を行う。所定の行動は、警備艇の出動、監視員による詳細確認などに例示される。

【0108】

そして、監視カメラ 2 1 は、監視を継続し、新たな船舶 8 が発見されるごとに、ステップ S 1 1 ~ ステップ S 1 8 が繰り返される。

【0109】

監視カメラ 2 1（複数の箇所を同時監視）の画像を、画像認識で自動的に迅速かつ的確に把握し、港に入港する船舶が正常か否かを判断できるので、不審船の接近を迅速に把握することが出来る。同時に警備機関にも迅速に連絡でき、異常に素早く対処することが出来る。すなわち、港のセキュリティを向上することが可能となる。

【0110】

なお、図 1 6 の例では、新たな船舶（対象）の存在を確認するところから開始（ステップ S 1 1）しているが、既に港 2 0 に停泊している船舶 8 についても、同様な監視を行うことも出来る。すなわち、既に停泊している船舶 8 について、画像確認（ステップ S 1 2）、登録確認（ステップ S 1 4）、スケジュールチェック（ステップ S 1 5）、航跡確認（ステップ S 1 6）を行う。その場合、必要の無いもの（明らかなもの）については、省略することも可能である。

この監視により、より厳密にセキュリティの管理を行うことが出来る。

【0111】

図 1 7 は、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における人の確認に関わる動作を示すフローチャートである。

【0112】

（1）ステップ S 2 1

不審者監視部 5 2 は、監視カメラ 2 1 において、新たな人（対象）の存在を確認する。

【0113】

（2）ステップ S 2 2

不審者監視部 5 2 は、その人を感知した監視カメラ 2 1 の近傍に識別情報検出装置 2 3 がある場合には、その人に付帯している可能性のある識別情報発信装置 3 2 の識別情報としての対象識別情報を認識することを試みる。対象識別情報が認識できる場合、ステップ S

10

20

30

40

50

27へ進む。認識できない場合、ステップS23へ進む。

【0114】

(3) ステップS23

不審者監視部52は、監視カメラ21の対象の画像としての対象画像情報を取得する。そして、その対象画像情報から画像認識が可能か否かを判断する。判断できる場合、ステップS24へ進む。判断できない場合、異常情報(例示: 識別情報なし及び画像認識不可)を出力しステップS31へ進む。

【0115】

(4) ステップS24

不審者監視部52は、監視カメラ21の対象画像情報に基づいて、画像認識を行い、その特徴点を抽出する。 10

【0116】

(5) ステップS25

不審者監視部52は、人員データベース67の画像データ67-5を検索し、対象画像情報に適合する画像データ(登録対象画像情報)があるか否かを判定する。適合する画像データがある場合、それに対応する人員(登録対象)の人員(登録対象識別情報)ID67-1を人員データベース67から取得する。ステップS26へ進む。

適合する画像データがない場合、不審物・不審者データベース62の画像データ61-4を検索し、対象画像情報に適合する画像データがあるか否かを判定する。適合するデータがある場合、不審物・不審者データベース62から不審物・不審者ID62-1、名称62-2所属62-3、リスク62-4及び警告62-5を取得し、異常情報(例示: 不審物・不審者データベース62からの各情報+不審者発見)を出力し、ステップS31へ進む。適合する画像データがない場合、異常情報(例示: 未登録者侵入)を出力しステップS31へ進む。 20

【0117】

(6) ステップS26

不審者監視部52は、その人(対象)の対象識別情報(人員IDを含む)を取得する。

【0118】

(7) ステップS27

不審者監視部52は、取得した対象識別情報(人員ID)に基づいて、対象識別情報(人員ID)に等しい人員ID67-1に対応する権限範囲67-4を人員データベース67から取得する。そして、権限範囲67-4に基づいて、その人がその場所にいても良いか否かを判定する。その場所にいることに問題がある場合、異常情報(例示: 進入禁止場所侵入)を出力し、ステップS31へ進む。いることに問題が無い場合には、ステップS28へ進む。 30

【0119】

(8) ステップS28

不審者監視部52は、人員ID67-1に対応する人員スケジュールデータベース68における人員ID68-1の人について、日時68-4及び場所68-5からスケジュールに適合しているか否かを判定する。所定のずれの範囲内であれば、スケジュールに適合していると判定する(終了)。大きくずれている場合、ステップS29へ進む。 40

【0120】

(9) ステップS29

不審者監視部52は、人の行動を確認する。行動は、人を発見した時点の位置(対象位置情報)から所定の時間経過までの位置の変化などに例示される。

【0121】

(10) ステップS30

不審者監視部52は、パターンデータベース69の人・物69-1における人(登録対象)、及び、現在位置(登録対象位置情報)69-2における人を発見した時点の位置に対応する正常動作パターン(登録対象行動情報)69-3と、その人(対象)の行動とを比 50

較する。そして、両者の間のずれが危険逸脱度 69 - 4 を越えているか否かを判定する。越えていなければ、正常に行動していると判定する（終了）。越えている場合、異常情報（例示：異常行動）を出力し、ステップ S 31 へ進む。

【0122】

（11）ステップ S 31

不審者監視部 52 は、その人の異常な情報を検出したとして、その異常の内容を含む異常情報を出力する。出力先としては、港湾管理センター 1 の関係者、警備システム 46 などである。港湾管理センター 1 の関係者、警備システム 46 は、所定の異常情報（ステップ S 23、ステップ S 25、ステップ S 27、ステップ S 30）の内容に基づいて、所定の動作（行動）を行う。所定の行動は、警備員の出動、監視員による詳細確認などに例示される。

10

【0123】

そして、監視カメラ 21 は、監視を継続し、新たな人が発見されるごとに、ステップ S 21 ~ ステップ S 31 が繰り返される。

【0124】

監視カメラ 21（複数の箇所を同時監視）の画像及び識別情報取得装置 23 を用いて、画像認識／識別情報で自動的に迅速かつ的確に把握し、港内にいる人が正常か否かを判断できるので、不審者（不審行動者を含む）を迅速に発見することが出来る。同時に警備機関にも迅速に連絡でき、異常に素早く対処することが出来る。すなわち、港のセキュリティを向上することが可能となる。

20

【0125】

なお、図 17 の例では、新たな人（対象）の存在を確認するところから開始（ステップ S 21）しているが、既にその場所にいる人についても、同様な監視を行うことも出来る。その場合、ステップ S 21 ~ ステップ S 31 のすべてを行う必要は無く、明らかなものについては、省略することも可能である。

この監視により、より厳密にセキュリティの管理を行うことが出来る。

【0126】

図 18 は、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における物の確認に関わる動作を示すフローチャートである。

【0127】

30

（1）ステップ S 41

不審物監視部 53 は、監視カメラ 21 において、新たな物（対象）の存在を確認する。又は、港 20 へ近づく船舶 8 に対して派遣された潜水艇 77 は、海底から船舶 8 を監視カメラ（21）により監視する。そして、不審物監視部 53 は、船舶 8 の船底に新たな物（対象）の存在を確認する。

【0128】

（2）ステップ S 42

不審物監視部 53 は、その物を感知した監視カメラ 21 の近傍に識別情報検出装置 23 がある場合には、その物に付帯している可能性のある識別情報発信装置 32 の識別情報としての対象識別情報を認識することを試みる。対象識別情報が認識できる場合、ステップ S 46 へ進む。認識できない場合、ステップ S 43 へ進む。

40

【0129】

（3）ステップ S 43

不審物監視部 53 は、監視カメラ 21 の対象の画像としての対象画像情報を取得する。そして、その対象画像情報から画像認識が可能か否かを判断する。判断できる場合、ステップ S 44 へ進む。判断できない場合、異常情報（例示：識別情報なし及び画像認識不可）を出力し、ステップ S 48 へ進む。

【0130】

（4）ステップ S 44

不審物監視部 53 は、監視カメラ 21 の対象画像情報に基づいて、画像認識を行い、その

50

特徴点を抽出する。

【0131】

(5) ステップS45

不審物監視部53は、船舶・機器データベース61の画像データ61-4を検索し、対象画像情報に適合する画像データ(登録対象画像情報)があるか否かを判定する。適合する画像データがある場合、異常なしとする(終了)。

適合する画像データがない場合、不審物・不審者データベース62の画像データ61-4を検索し、対象画像情報に適合する画像データがあるか否かを判定する。適合するデータがある場合、不審物・不審者データベース62から不審物・不審者ID62-1、名称62-2所属62-3、リスク62-4及び警告62-5を取得し、異常情報(例示:不審物・不審者データベース62からの各情報+不審物発見)を出力し、ステップS48へ進む。適合する画像データが無い場合、異常情報(例示:未登録物侵入)を出力し、ステップS48へ進む。

10

【0132】

(6) ステップS46

不審物監視部53は、その物(対象)の対象識別情報(機器ID又は荷物IDを含む)を取得する。

【0133】

(7) ステップS47

不審物監視部53は、取得した対象識別情報に基づいて、対象識別情報に等しい船舶・機器ID67-1に対応する名称61-2及び所属61-3を船舶・機器データベース61から取得する。そして、その物がその場所に放置しても良いか否かを判定する。例えば、所属61-3に基づいて、判定する。放置することに問題がある場合、異常情報(例示:不正な場所に放置)を出力し、ステップS48へ進む。放置していても良い場合には、異常なしとする(終了)。

20

一方、取得した対象識別情報が船舶・機器データベース61に無い場合、荷物スケジュールデータベース66から対象識別情報に等しい荷物ID66-1を抽出する。抽出出来た場合、荷物ID66-1に対応する目的地66-6及び出航日66-7を取得する。そして、その物がその場所に放置しても良いか否かを判定する。例えば、荷物スケジュールデータベース66における荷物ID67-1のその物について、目的地66-6及び出航日66-7からスケジュールに適合しているか否かを判定する。出航日66-7よりも所定の期間以上前であれば、スケジュールに適合していると判定し、放置に問題なしとする。放置することに問題がある場合、異常情報(例示:スケジュール不適合)を出力し、ステップS48へ進む。放置していても良い場合には、異常なしとする(終了)。

30

取得した対象識別情報が船舶・機器データベース61及び荷物スケジュールデータベース66に無い場合、異常情報(例示:不正な識別情報)を出力し、ステップS48へ進む。

【0134】

(8) ステップS48

不審物監視部53は、物の異常な情報を検出したとして、その異常の内容を含む異常情報を出力する。出力先としては、港湾管理センター1の関係者、警備システム46などである。港湾管理センター1の関係者、警備システム46は、所定の異常情報(ステップS23、ステップS25、ステップS27、ステップS30)の内容に基づいて、所定の動作(行動)を行う。所定の行動は、警備員の出勤、監視員による詳細確認などに例示される。

40

【0135】

そして、監視カメラ21は監視を継続し、新たな物が発見されるごとに、ステップS41~ステップS48が繰り返される。

【0136】

監視カメラ21(複数の箇所を同時監視)の画像及び識別情報取得装置23を用いて、画像認識/識別情報で自動的に迅速かつ的確に把握し、港内に有る物が正常か否かを判断で

50

きるので、不審物を迅速に発見することが出来る。同時に警備機関にも迅速に連絡でき、異常に素早く対処することが出来る。すなわち、港のセキュリティを向上することが可能となる。

【0137】

なお、図18の例では、新たな物(対象)の存在を確認するところから開始(ステップS41)しているが、既にその場所に有る物についても、同様な監視を行うことも出来る。その場合、ステップS41～ステップS48のすべてを行う必要は無く、明らかなものについては、省略することも可能である。

この監視により、より厳密にセキュリティの管理を行うことが出来る。

【0138】

また、物の監視においては、監視センサ21の画像情報だけでなく、各種のセンサ22を用いて、物の状況を判断することも可能である。例えば、音声センサにより不審物の内部から時計の音が聞こえる場合、や臭いセンサにより火薬の臭いがする場合、それらを検知して爆発物の可能性有りとは判定する。又、ガスセンサにより不審物から可燃性ガスや毒性ガスが放出されている場合、それらを検知して爆発や中毒の可能性有りとは判定する。

これらのセンサにより、より厳密にセキュリティの管理を行うことが出来る。

【0139】

更に、図18の物の監視は、図17の人の監視に関連して、その人がその場で所持しているものに対しても同様に適用することが出来る。それにより、より厳密にセキュリティの管理を行うことが出来る。

【0140】

図19は、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における事故例・災害例の確認に関わる動作を示すフローチャートである。

【0141】

(1) ステップS51

事故災害監視部54は、監視カメラ21、ソナー25、波高計26、レーダ9の計測データを取得する。

【0142】

(2) ステップS52

事故災害監視部54は、計測された各データに基づく現状(例示:複数の船舶について、その位置関係及び互いの速度、波浪の状況と船舶の位置及び速度と港の施設との位置関係)と、事故・災害例の中に類似の状況が無いかなかを、事故災害例データベース63の事故災害情報63-3を検索して調べる。類似する事故災害例が無い場合には、異常なしとする(終了)。有る場合には、ステップS53へ進む。

【0143】

(3) ステップS53

事故災害例データベース63の対応する事故災害情報63-3の予防策63-4に基づいて、予防策を実行する。

【0144】

監視カメラ21や監視カメラ21、ソナー25、波高計26、レーダ9等は、監視を継続し、ステップS51～ステップS53を繰り返す。

【0145】

監視カメラ21や監視カメラ21、ソナー25、波高計26、レーダ9等の情報を用いることにより、過去の事例に有る事故や災害を防止することが可能となる。すなわち、港のセキュリティを向上することが可能となる。

【0146】

図20は、本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における物流に関わる動作を示すフローチャートである。

【0147】

(1) ステップS61

物流スケジュール部 7 2 は、入港及び出航する船舶、それらに関わる荷物等に基づいて、物流スケジュール（例示：それら船舶の入港及び出航のスケジュール、それらの荷物の陸揚げ、積載のスケジュール、それらに関わる港の施設及び人員のスケジュール（船舶スケジュールデータベース 6 5、荷物スケジュールデータベース 6 6、人員スケジュールデータベース 6 8 を含む））を作成する。

【 0 1 4 8 】

（ 2 ）ステップ S 6 2

物流監視部 7 1 は、港における物流の状態を常時監視する。監視は、監視カメラ 2 1 やレーダ 9 などの情報や、船舶 8 及びふ頭 B からの情報（港湾関係者又は船舶関係者による情報の入力）などに基づいて行う。

10

ここで、物流の状態は、港における船舶の入港、出航に関わる混み具合、バース D や荷物置場 E における荷物の陸揚げ、積載に関わる込み具合、検査場所 C における荷物の検査の混み具合などに例示される。

【 0 1 4 9 】

（ 3 ）ステップ S 6 3

物流監視部 7 1 は、監視している港における物流の状態と、物流スケジュールとを比較し、物流に問題が無いかどうかを判定する。問題が有る場合、ステップ S 6 4 へ向かう。問題が無い場合、異常なしとする（終了）。

【 0 1 5 0 】

（ 4 ）ステップ S 6 4

20

物流最適化部 7 3 は、物流の状態の最適化を行う。

物流の最適化としては、荷物や船舶の流れが滞っている場合、ボトルネック解析（物流における律速段階の確定、その原因の解明及びその解決方法の決定）を行う。

トラブルが発生している場合、トラブル対応（トラブルの内容の確定、その原因の解明及びその解決方法の決定）を行う。

また、船舶や荷物、港の施設や人員などのスケジュールに対して変動が加わる場合、それに対応して最適なスケジュールとなるように物流を最適化する。

【 0 1 5 1 】

物流監視部 7 1、物流スケジュール部 7 2 及び物流最適化部 7 3 は、監視を継続し、ステップ S 6 1 ～ステップ S 6 4 を繰り返す。

30

【 0 1 5 2 】

セキュリティを強化することにより、物流の停滞や効率の低下を招く可能性が有るが、図 2 0 のプロセスにより、物流のスケジュールを適切に管理し、効率的な物流を実施することが可能となる。

【 0 1 5 3 】

上記図 1 5 から図 2 0 で示されるプロセスの各々において、各ステップは、互いに矛盾を生じない範囲での順番の変更、削除が可能である。

【 0 1 5 4 】

【発明の効果】

本発明により、港湾において、セキュリティを強化し、その安全を確保することが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における構成を示す図である。

【図 2】港湾管理システムの実施の形態における構成を示す図である。

【図 3】荷物検査装置の構成を示す図である。

【図 4】船舶・機器データベースを説明する図である。

【図 5】不審物・不審者データベースを説明する図である。

【図 6】事故・災害例データベースを示す図である。

【図 7】船舶スケジュールデータベースを説明する図である。

50

【図 8】荷物スケジュールデータベースを説明する図である。

【図 9】人員データベースを説明する図である。

【図 10】人員スケジュールデータベースを説明する図である。

【図 11】パターンデータベースを説明する図である。

【図 12】船舶検査データベースを説明する図である。

【図 13】検査情報データベースを説明する図である。

【図 14】検査基準データベースを説明する図である。

【図 15】本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における船舶で輸送される荷物の検査に関わる動作を示すフローチャートである。

【図 16】本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における船舶の確認に関わる動作を示すフローチャートである。 10

【図 17】本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における人の確認に関わる動作を示すフローチャートである。

【図 18】本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における物の確認に関わる動作を示すフローチャートである。

【図 19】本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における事故例・災害例の確認に関わる動作を示すフローチャートである。

【図 20】本発明である港湾セキュリティシステムの実施の形態における物流に関わる動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】 20

1 港湾管理センター

2 港湾管理システム

3、7 通信装置

5 荷物検査装置

6 コンテナ

8 コンテナ船

9 レーダ

14 制御部

15 センサ部

16 駆動部 30

17 検査部

18 検査情報データベース

18 - 1 荷物 I D

18 - 2 荷物場所

18 - 3 検査日時

18 - 4 検査項目

18 - 5 検査結果

18 - 6 判定

18 - 7 結果送信

19 検査基準データベース 40

19 - 1 検査項目

19 - 2 上限値

19 - 3 下限値

19 - 4 判定

21 監視カメラ

22 センサ

23 識別情報認識装置

24 荷物

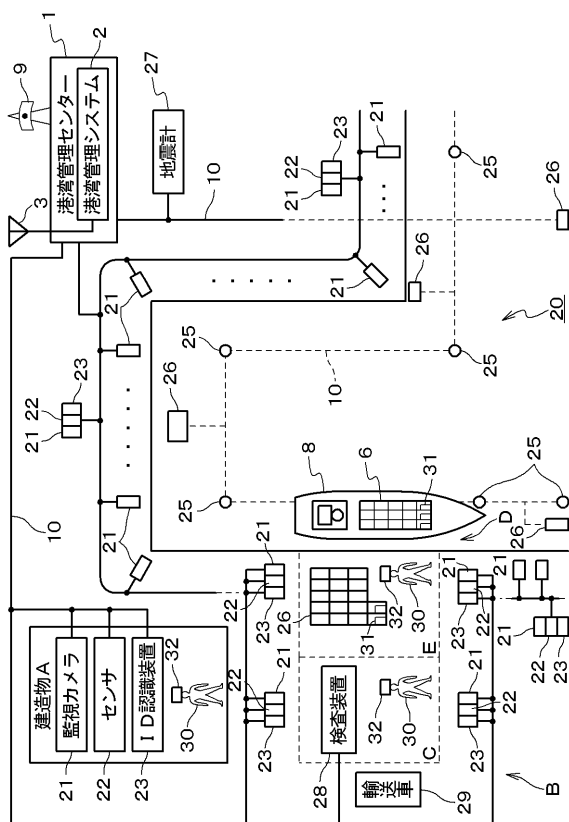
25 ソナー

26 波高計 50

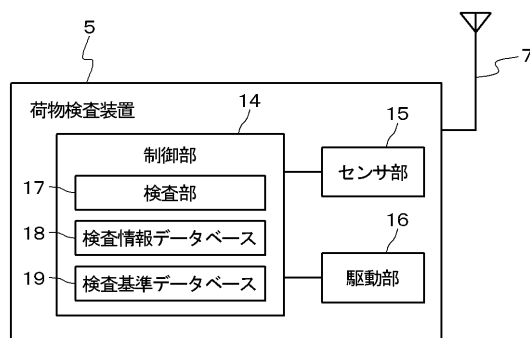
2 7	地震計	
2 8	検査装置	
2 9	輸送車	
3 0	作業者	
3 2	識別情報発生装置	
4 0	制御部	
4 1	データベース部	
4 2	通信回線	
4 3	空港セキュリティシステム	
4 4	陸上輸送情報システム	10
4 5	海上輸送情報システム	
4 6	警備システム	
5 1	船舶監視部	
5 2	不審者監視部	
5 3	不審物監視部	
5 4	事故・災害監視部	
5 6	情報収集部	
5 7	船舶荷物検査部	
5 8	荷物検査部	
6 1	船舶・機器データベース	20
6 1 - 1	船舶・機器 I D	
6 1 - 2	名称	
6 1 - 3	所属	
6 1 - 4	画像データ	
6 2	不審物・不審者データベース	
6 2 - 1	不審物等 I D	
6 2 - 2	名称	
6 2 - 3	所属	
6 2 - 4	リスク	
6 2 - 5	警告	30
6 2 - 6	画像データ	
6 3	事故・災害例データベース	
6 3 - 1	事故等 I D	
6 3 - 2	発生場所	
6 3 - 3	事故・災害情報	
6 3 - 4	予防策	
6 4	船舶検査データベース	
6 4 - 1	船舶 I D	
6 4 - 2	航行スケジュール	
6 4 - 3	荷物 I D	40
6 4 - 4	検査項目	
6 4 - 5	検査結果	
6 4 - 6	判定	
6 4 - 7	入港時検査	
6 5	船舶スケジュールデータベース	
6 5 - 1	船舶 I D	
6 5 - 2	名称	
6 5 - 3	所属	
6 5 - 4	出発地	
6 5 - 5	入港日	50

6 5 - 6	目的地	
6 5 - 7	出航日	
6 5 - 8	荷物 I D	
6 6	荷物スケジュールデータベース	
6 6 - 1	荷物 I D	
6 6 - 2	名称	
6 6 - 3	所属	
6 6 - 4	出発地	
6 6 - 5	入港日	
6 6 - 6	目的地	10
6 6 - 7	出航日	
6 6 - 8	荷物内容	
6 7	人員データベース	
6 7 - 1	人員 I D	
6 7 - 2	名称	
6 7 - 3	所属	
6 7 - 4	権限範囲	
6 7 - 5	画像データ	
6 8	人員スケジュールデータベース	
6 8 - 1	人員 I D	20
6 8 - 2	名称	
6 8 - 3	所属	
6 8 - 4	日時	
6 8 - 5	場所	
6 8 - 6	内容	
6 9	パターンデータベース	
6 9 - 1	人・物	
6 9 - 2	現在位置	
6 9 - 3	正常動作パターン	
6 9 - 4	危険逸脱度	30
7 1	物流監視部	
7 2	物流スケジュール部	
7 3	物流最適化部	
A	建造物	
B	ふ頭	
C	荷物検査場	
D	バース	
E	荷物置場	

【 図 1 】



【 図 3 】

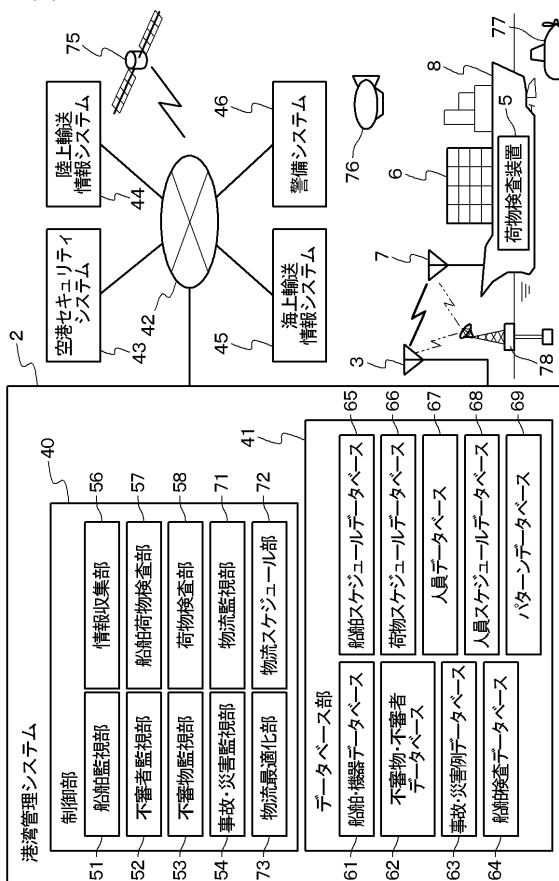


【 図 4 】

61-1 61-2 61-3 61-4

船舶・機器 I D	名称	所属	画像データ

【 図 2 】



【 図 5 】

62

62-1 62-2 62-3 62-4 62-5 62-6 62-7

不審物・不審者 ID	名称	所属	リスク	警告	画像データ	特徴データ

【 図 6 】

63

63-1 63-2 63-3 63-4

事故・災害 I D	発生場所	事故・災害情報	予防策

【図 7】

					65		
65-1	65-2	65-3	65-4	65-5	65-6	65-7	65-8
船舶ID	名称	所属	出発地	入港日	目的地	出航日	荷物ID

【図 8】

					66		
66-1	66-2	66-3	66-4	66-5	66-6	66-7	66-8
荷物ID	名称	所属	出発地	入港日	目的地	出航日	荷物内容

【図 12】

					64		
64-1	64-2	64-3	64-4	64-5	64-6	64-7	
船舶ID	航行スケジュール	荷物ID	検査項目	検査結果	判定	入港時検査	

【図 13】

					18		
18-1	18-2	18-3	18-4	18-5	18-6	18-7	
荷物ID	荷物場所	検査日時	検査項目	検査結果	判定	結果送信	

【図 9】

				67	
67-1	67-2	67-3	67-4	67-5	
人員ID	名称	所属	権限範囲	画像データ	

【図 10】

				68	
68-1	68-2	68-3	68-4	68-5	68-6
人員ID	名称	所属	日時	場所	内容

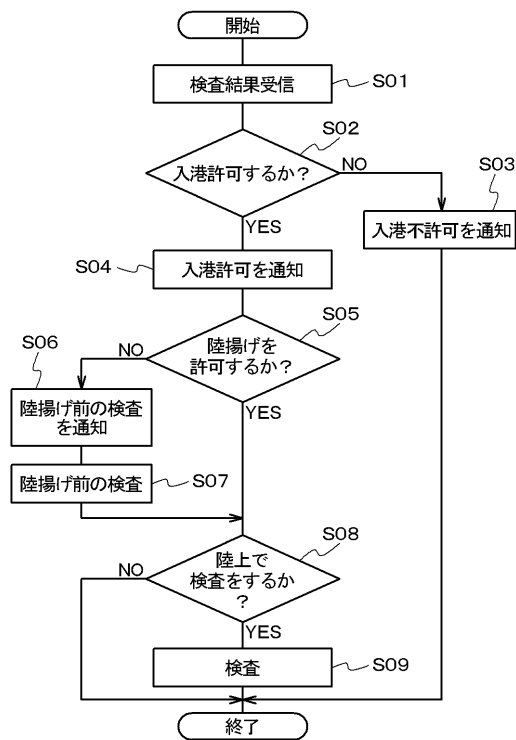
【図 11】

			69	
69-1	69-2	69-3	69-4	
人・物	現在位置	正常動作パターン	危険逸脱度	

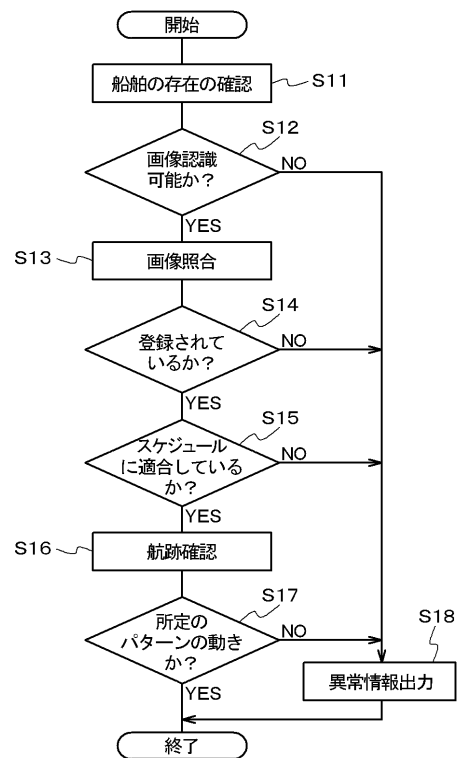
【図 14】

			19	
19-1	19-2	19-3	19-4	
検査項目	上限値	下限値	判定	

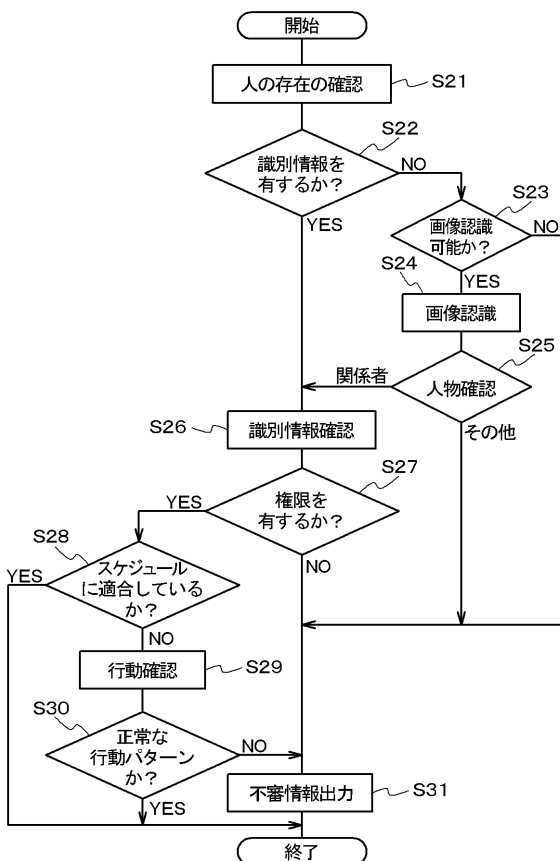
【図 15】



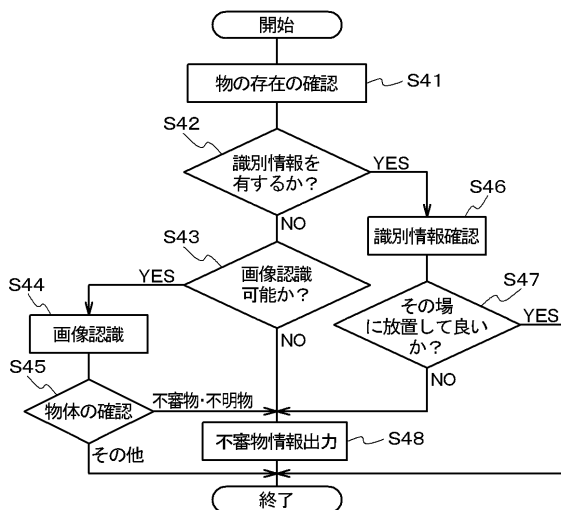
【図 16】



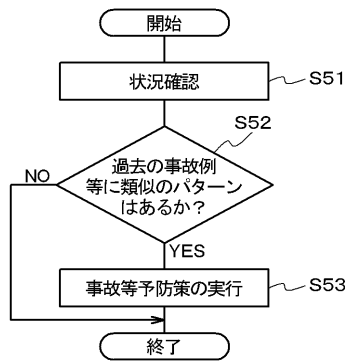
【図 17】



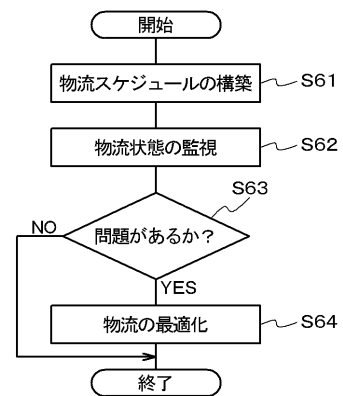
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C087 AA02 AA03 AA24 BB03 BB11 BB18 BB74 DD03 DD16 DD49
EE07 EE18 FF01 FF02 FF04 FF19 FF20 GG02 GG06 GG19
GG21 GG23 GG65 GG66 GG67 GG70 GG71 GG83