



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

物品を搬送するコンベアの上流側の所定の位置を検出対象領域として配置され、前記コンベアで搬送される物品に添付された無線ＩＣタグを検出する、個々に位置管理された複数のＩＣタグ検出器と、前記コンベア上における無線ＩＣタグの位置を監視する処理装置とを備え、前記ＩＣタグ検出器が前記無線ＩＣタグを検出すると、当該検出にかかる無線ＩＣタグの検出位置と検出時刻とタグ情報とが特定され、これら特定された情報に基づいて作業を支援する作業支援システムにおいて、

前記コンベアの所定の位置を撮影する動画撮影装置と、

前記動画撮影装置が撮影した動画像に画像処理を行い、所定の物品に視覚的なマーキング処理を行う画像処理装置と、

前記動画撮影装置が撮影し、前記画像処理装置がマーキング処理した動画像を表示する表示装置とをさらに備え、

前記処理装置は、

前記ＩＣタグ検出器が無線ＩＣタグを検出することにより特定される、前記検出位置と前記検出時刻に加えて、前記コンベアの搬送速度に基づいて、検出した無線ＩＣタグの前記コンベアにおける搬送方向の位置を算出し、

前記算出した搬送方向の位置と、前記検出位置から得られる前記コンベアの幅方向の位置とから前記無線ＩＣタグの位置を監視し、

前記検出した無線ＩＣタグのタグ情報が、所定のタグ情報であるか否かを判定し、

所定のタグ情報であるときは、前記画像処理装置に、当該所定のタグ情報を有する無線ＩＣタグの前記コンベアの幅方向の位置および搬送方向の位置を通知し、前記画像処理装置に当該通知された位置に対応する物品にマーキングをさせる

ことを特徴とする作業支援システム。

**【請求項 2】**

コンベアで搬送される物品の抽出作業を管理する管理サーバを有する作業管理システムであって、

物品を搬送するコンベアの上流側の所定の位置を検出対象領域として複数のタグリーダを配置し、前記検出対象領域をスキャンすることにより前記物品に添付されているＩＣタグ情報を読み取り、前記管理サーバに前記物品の位置情報および時間情報を送付するタグスキャン装置と、

前記コンベアを撮影する撮影部および前記撮影部の動画映像情報を表示する表示部を有し、前記管理サーバに動画映像情報を送付する動画映像装置とを備え、

前記管理サーバは、前記物品の位置情報および時間情報と、前記動画映像情報とを基に、指定された物品の前記コンベア上の物品を特定する

ことを特徴とする作業管理システム。

**【請求項 3】**

前記タグスキャン装置は、前記コンベアの搬送方向に複数のタグリーダを設け、かつ、前記コンベアの搬送方向と略直交方向に複数のタグリーダを設けた

ことを特徴とする請求項 2 に記載の作業管理システム。

**【請求項 4】**

前記管理サーバは、前記コンベアの搬送速度を考慮し、指定された物品の所定時間後の該物品の位置情報であるマーキング情報を、前記動画映像装置に送信する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の作業管理システム。

**【請求項 5】**

前記動画映像装置は、前記管理サーバから前記マーキング情報を受信すると、前記撮影部で撮影された実写の動画像情報に、前記マーキング情報を付加して前記表示部に表示する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の作業管理システム。

**【請求項 6】**

10

20

30

40

50

前記マーキング情報を基に指定された物品の抽出を行う抽出装置をさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載の作業管理システム。

【請求項 7】

コンベアで搬送される物品の抽出作業を管理する管理サーバを有する作業管理システムであって、

物品を搬送するコンベアの所定の位置を検出対象領域として複数のタグリーダを配置し、前記検出対象領域をスキャンすることにより前記物品に添付されている IC タグ情報を読取り、前記管理サーバに前記物品の位置情報および時間情報を送付する複数のタグスキャン装置と、

前記コンベアを撮影する撮影部および前記撮影部の動画映像を表示する表示部を有し、前記管理サーバに動画映像情報を送付する複数の動画映像装置とを備え、

10

前記管理サーバは、前記物品の位置情報および時間情報と、前記動画映像情報とを基に指定された物品の前記コンベア上の物品を特定する

ことを特徴とする作業管理システム。

【請求項 8】

コンベアで搬送される物品の抽出作業を管理する管理サーバを有する作業管理システムの作業管理方法であって、

前記作業管理システムは、物品を搬送するコンベアの上流側の所定の位置を検出対象領域として複数のタグリーダを配置するタグスキャン装置と、前記コンベアを撮影する撮影部および前記撮影部の動画映像情報を表示する表示部を有する動画映像装置とを備え、

20

前記タグスキャン装置は、前記検出対象領域をスキャンすることにより前記物品に添付されている IC タグ情報を読取り、前記管理サーバに前記物品の位置情報および時間情報を送付し、

前記動画映像装置は、前記管理サーバに前記撮影部で撮影した動画映像情報を送付し

前記管理サーバは、前記物品の位置情報および時間情報と、前記動画映像情報とを基に、指定された物品の前記コンベア上の物品を特定する

ことを特徴とする作業管理方法。

【請求項 9】

前記タグスキャン装置は、前記コンベアの搬送方向に複数のタグリーダを設け、かつ、前記コンベアの搬送方向と略直交方向に複数のタグリーダを備え、

30

前記タグスキャン装置は、前記検出対象領域をスキャンする

ことを特徴とする請求項 8 に記載の作業管理方法。

【請求項 10】

前記管理サーバは、前記コンベアの搬送速度を考慮し、指定された物品の所定時間後の該物品の位置情報であるマーキング情報を、前記動画映像装置に送信する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の作業管理方法。

【請求項 11】

前記動画映像装置は、前記管理サーバから前記マーキング情報を受信すると、前記撮影部で撮影された実写の動画映像情報に、前記マーキング情報を付加して前記表示部に表示する

40

ことを特徴とする請求項 10 に記載の作業管理方法。

【請求項 12】

前記作業管理システムは、さらに抽出装置を備え、

前記抽出装置は、前記マーキング情報を基に指定された物品の抽出を行う

ことを特徴とする請求項 10 に記載の作業管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンベアで搬送される物品を容易に抽出できる作業支援システム、作業管理システム、および作業管理方法に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

多種多様の生産が行われている生産工程で、不良品や特定の製品（以下、対象物という。）を作業者が抽出するために、作業指示書に従って、対象物の抽出作業が実施されている。しかしながら、コンベアで搬送される対象物を認識することは難しく、抽出漏れや、抽出誤りが発生していた。

## 【0003】

そのため、生産ライン上で製品不良が発生したときに、製品に取り付けられたＩＣタグの不良情報を読み取り、その製品が載せられたパレットを自動的に生産ラインから払い出すことが開示されている（例えば、特許文献１参照）。

10

## 【0004】

生産ラインではないが、手荷物の管理における利便性を向上するために、コンベア上にかかる手荷物について、ＩＣタグリーダで読み込まれた手荷物の識別番号と物品形状を案内表示器に表示する方法が開示されている（例えば、特許文献２参照）。

【特許文献１】特開２００３－２０８２０７号公報

【特許文献２】特開２００３－１４６４３８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献１では、コンベアで搬送される物品はパレット上に置かれ、パレットは一列に搬送されている。このため、ＩＣタグリーダによりＩＣタグの不良情報を読み込むことができる。しかしながら、コンベア上に非整列に置かれた複数の物品が搬送された場合には、抽出すべき物品を特定することができず、生産ラインから払い出すことができない問題がある。

20

## 【0006】

また、特許文献２では、同様に、コンベアで搬送される物品は、ほぼ整列された状態で載せられているため、コンベア上の手荷物の位置が判定できる。しかしながら、例えば、コンベア上に同一形状の複数の物品が並列に置かれると、物品を特定することができない問題がある。

## 【0007】

本発明は、前記の課題を解決するための発明であって、コンベアで搬送される物品を容易に抽出できる作業支援システム、作業管理システム、および作業管理方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

## 【0008】

前記目的を達成するため、物品を搬送するコンベアの上流側の所定の位置を検出対象領域として配置され、コンベアで搬送される物品に添付された無線ＩＣタグを検出する、個々に位置管理された複数のＩＣタグ検出器（例えば、タグリーダ２６）と、コンベア上における無線ＩＣタグの位置を監視する処理装置（例えば、管理サーバ１０）とを備え、ＩＣタグ検出器が無線ＩＣタグを検出すると、当該検出にかかる無線ＩＣタグの検出位置と検出時刻とタグ情報が特定され、これら特定された情報に基づいて作業を支援する作業支援システムにおいて、コンベアの所定の位置を撮影する動画撮影装置（例えば、カメラ４２）と、動画撮影装置が撮影した動画画像に画像処理を行い、所定の物品に視覚的なマーキング処理を行う画像処理装置（例えば、制御部４４）と、動画撮影装置が撮影し、画像処理装置がマーキング処理した動画画像を表示する表示装置（例えば、モニタ４１）とをさらに備え、処理装置は、ＩＣタグ検出器が無線ＩＣタグを検出することにより特定される、検出位置と検出時刻に加えて、コンベアの搬送速度に基づいて、検出した無線ＩＣタグのコンベアにおける搬送方向の位置を算出し、算出した搬送方向の位置と、検出位置から得られるコンベアの幅方向の位置とから無線ＩＣタグの位置を監視し、検出した無線ＩＣタグのタグ情報が、所定のタグ情報であるか否かを判定し、所定のタグ情報である

40

50

ときは、画像処理装置に、当該所定のタグ情報を有する無線ＩＣタグのコンベアの幅方向の位置および搬送方向の位置を通知し、画像処理装置に当該通知された位置に対応する物品にマーキングをさせることを特徴とする。

【０００９】

また、前記目的を達成するため、コンベアで搬送される物品の抽出作業を管理する管理サーバ（例えば、管理サーバ１０）を有する作業管理システムは、物品を搬送するコンベアの上流側の所定の位置を検出対象領域として複数のタグリーダを配置し、前記検出対象領域をスキャンすることにより物品に添付されているＩＣタグ情報を読み取り、管理サーバに物品の位置情報および時間情報を送付するタグスキャン装置（例えば、タグスキャン装置２０、３０）と、コンベアを撮影する撮影部および撮影部の動画映像情報を表示する表示部を有し、管理サーバに動画映像情報を送付する動画映像装置（例えば、動画映像装置４０、５０）とを備え、管理サーバは、物品の位置情報および時間情報と、動画映像情報とを基に、指定された物品のコンベア上の物品を特定することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、コンベアで搬送される物品を容易に抽出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図１は、作業管理システムを示す説明図である。図１において本発明の概要を説明する。作業管理システムは、管理サーバ１０と、探索エリア用のタグスキャン装置２０と、チェックエリア用のタグスキャン装置３０と、探索エリア用の動画映像装置４０と、チェックエリア用の動画映像装置５０とを有している。管理サーバ１０、タグスキャン装置２０、３０、および動画映像装置４０、５０は、ネットワーク６５を介して接続されている。

20

【００１２】

タグスキャン装置２０は、コンベア６０を搬送される製品７０に付されたＩＣタグ７１の情報を、コンベア６０の下部に設置された複数のタグリーダ２６（図３参照）を用いて探索エリアをスキャンして読取る。動画映像装置４０は、カメラ４２を用いて、コンベア６０で搬送される製品７０を撮影する。管理サーバ１０は、タグスキャン装置２０からのスキャン情報（位置情報、タグ情報、時間情報）と、動画映像装置４０からの動画映像情報とを基に、コンベア６０の搬送速度を考慮して抽出する製品を特定し、動画映像装置４０へ製品（特定物）のマーキング情報（図１６参照）を送信する。動画映像装置４０は、マーキング情報を受信すると、モニタ４１に、作業指示として抽出する特定物を強調して表示する。

30

【００１３】

作業者は、モニタ４１に表示された特定物を確認し抽出する。タグスキャン装置３０および動画映像装置５０は、チェック用の装置であり、作業者によって特定物の抽出が完了したか否かが、モニタ５１により、確認することができる。

【００１４】

タグスキャン装置３０は、コンベア６０を搬送される製品７０に付されたＩＣタグ７１の情報を、コンベア６０の下部に設置された複数のタグリーダ３６（図３参照）を用いてチェックエリアをスキャンして読取る。動画映像装置５０は、カメラ５２を用いて、コンベア６０で搬送される製品７０を撮影する。管理サーバ１０は、タグスキャン装置３０からのスキャン情報（位置情報、タグ情報、時間情報）と、動画映像情報とを基に、コンベア６０の搬送速度を考慮して抽出する製品を特定し、動画映像装置５０のモニタ５１に、作業指示として特定物を強調して表示する。作業者が特定物の抽出ができていない場合は、特定物は表示されず、作業者により抽出が完了していることが確認できる。

40

【００１５】

なお、タグリーダ２６、３６は、コンベア６０の搬送面の下部に設置しているが、製品７０の搬送に障害がなければ、コンベア６０の搬送面と所定の間隔を設けて上面に設置し

50

てもよい。この場合、カメラ 4 2 , 5 2 の撮影エリアと重ならないようにするのがよい。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、作業指示画面を示す説明図である。図 2 ( a ) は、モニタ 4 1 の表示画面例を示し、図 2 ( b ) には、コンベア 6 0 上の製品 7 0 の搬送状態を示す。モニタ 4 1 の表示画面例では、カメラ 4 2 で撮影された実映像の上に特定物を強調色で強調されている。特定物の位置は、コンベア 6 0 上の不良品の位置に対応している。作業者は、モニタ 4 1 上に表示される特定物を確認することにより容易に特定物を抽出することができる。

【 0 0 1 7 】

以下、作業管理システムについて、図面を参照して詳細に説明する。

図 3 は、作業管理システムの構成を示すブロック図である。管理サーバ 1 0 は、通信部 1 3、制御部 1 4、記憶部 1 5、操作部 1 6、およびモニタ 1 7 を有している。タグスキャン装置 2 0 は、通信部 2 3、制御部 2 4、記憶部 2 5、および複数のタグリーダ 2 6 を有している。同様に、タグスキャン装置 3 0 は、通信部 3 3、制御部 3 4、記憶部 3 5、および複数のタグリーダ 3 6 を有している。動画映像装置 4 0 は、通信部 4 3、制御部 4 4、記憶部 4 5、カメラ 4 2、およびモニタ 4 1 を有している。同様に、動画映像装置 5 0 は、通信部 5 3、制御部 5 4、記憶部 5 5、カメラ 5 2、およびモニタ 5 1 を有している。通信部 1 3 , 2 3 , 3 3 , 4 3 , 5 3 は、ネットワーク 6 5 を介して、データのやり取りを行うためのインタフェースである。制御部 1 4 , 2 4 , 3 4 , 4 4 , 5 4 は、記憶部 1 5 , 2 5 , 3 5 , 4 5 , 5 5 に格納されたプログラムを実行することで、各構成要素（例えば、通信部 1 3 , 2 3 , 3 3 , 4 3 , 5 3）を統括的に制御し、様々な演算処理を行う。記憶部 1 5 , 2 5 , 3 5 , 4 5 , 5 5 は、プログラムやデータを永続的に記憶するために用いられるものであり、ハードディスクなどで構成される。モニタ 1 7 , 4 1 , 5 1 は、管理者、作業者などに対して、メッセージなどを表示するために用いられるものであり、CRT ( Cathode Ray Tube ) や液晶ディスプレイなどで構成される。操作部 1 6 は、データや命令などを入力するために用いられるものであり、キーボードやマウスなどで構成される。タグリーダ 2 6 , 3 6 は、IC タグ 7 1 ( 図 1 参照 ) を読取するためのリーダである。なお、IC タグ 7 1 ( 図 1 参照 ) は、RFID ( Radio frequency identification ) などの非接触の無線用 IC タグである。IC タグ 7 1 に記憶されている IC タグ情報については、図 6 にて説明する。

【 0 0 1 8 】

タグスキャン装置 2 0 は、管理サーバ 1 0 から、抽出製品登録情報（抽出すべきタグ ID）を受信すると、検索エリア（図 1 参照）に配置された複数のタグリーダ 2 6 により、検索エリアをスキャンし、読取ったスキャン情報を管理サーバ 1 0 に送信する。スキャン情報にはタグ ID、位置情報、時間情報が含まれる。抽出製品登録情報、スキャン情報については、図 1 0 ~ 図 1 2 にて説明する。

【 0 0 1 9 】

同様に、タグスキャン装置 3 0 は、管理サーバ 1 0 から、抽出すべきタグ ID を受信すると、検索エリア（図 1 参照）に配置された複数のタグリーダ 3 6 により、検索エリアをスキャンし、読取ったスキャン情報を管理サーバ 1 0 に送信する。スキャン情報にはタグ ID、位置情報、時間情報が含まれる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、タグスキャン装置のタグリーダ配置構成を示す説明図である。図 4 に示すように（適宜図 1、図 3 参照）、タグスキャン装置 2 0 , 3 0 のタグリーダ 2 6 , 3 6 は、コンベア 6 0 の下部に複数設置され、探索エリアまたはチェックエリアを通過する IC タグ 7 1 の識別情報を読取る。図 4 においては、製品の流れ（X 座標方向）に対し、検索エリアを 1 0 等分し、X 座標と直交する Y 座標に対して、コンベア 6 0 の幅を 1 0 等分している。各区画（X 座標・Y 座標）に関連付けて、複数のタグリーダ 2 6 , 3 6 が配置されている。これにより、IC タグ 7 1 の位置情報は、例えば、（X 座標・Y 座標）=（4・3）として得ることができる。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

図3に戻り、動画映像装置40は、管理サーバ10から撮影開始情報を受信すると、カメラ42からのコンペア60の動画映像情報を、モニタ41に映すとともに、管理サーバ10に送信する。また、抽出製品情報を受信すると、動画映像情報の抽出製品にマーキング処理を施し、モニタ41に映す。

【0022】

同様に、動画映像装置50は、管理サーバ10から撮影開始情報を受信すると、カメラ52からのコンペア60の動画映像情報を、モニタ51に映すとともに、管理サーバ10に送信する。また、抽出製品情報を受信すると、動画映像情報の抽出製品にマーキング処理を施し、モニタ51に映す。

【0023】

管理サーバ10は、操作部16から作業指示されると、抽出製品登録情報を、タグスキャン装置20に送信するとともに、撮影開始情報を動画映像装置40に送信する。そして、タグスキャン装置20からスキャン情報を受信するとともに、動画映像装置40から動画映像情報を受信する。管理サーバ10は、スキャン情報と動画映像情報を基に、抽出製品を特定すると、動画映像装置40に抽出製品情報を送信する。管理サーバ10の機能は図5にてさらに詳しく説明する。

【0024】

図5は、管理サーバの機能を示す構成図である。管理サーバ10の制御部14(図3参照)は、スキャン情報処理部87と、スキャン情報解析部88と、スキャン情報蓄積部89と、動画映像処理部81と、動画映像解析部82と、動画映像蓄積部83と、判定部86と、抽出製品監視処理部85と、編集部84と、および抽出製品情報格納部90を備える。記憶部15(図3参照)には、設備管理DB91と、品質管理DB92と、抽出製品登録情報DB93とを備える。

【0025】

スキャン情報処理部87は、通信部13を介して、タグスキャン装置20(図3参照)からスキャン情報を受信すると、スキャン情報解析部88とスキャン情報蓄積部89に送信する。スキャン情報解析部88は、スキャン情報から抽出製品の位置情報を確定する。

【0026】

一方、動画映像処理部81は、通信部13を介して、動画映像装置40(図3参照)から動画映像情報を受信すると、動画映像解析部82と動画映像蓄積部83に送信する。動画映像解析部82は、動画映像情報から、対象物を輪郭処理などにより抽出し、対象物の位置情報を確定する。判定部86は、抽出製品情報格納部90から読み出した抽出製品登録情報と、スキャン情報解析部88から取得した抽出製品の位置情報と、動画映像解析部82から取得した製品の位置情報とから、抽出製品が否かを判定する。抽出製品であると判定されると、抽出製品監視処理部85は、コンペア速度(図7参照)などを考慮して抽出製品の所定時間後の位置情報を算出し、編集部84へ送付する。また、抽出製品監視処理部85は、処理結果に不具合などあれば(例えば、推定位置に該当する製品が存在しないならば)、不具合情報を動画映像蓄積部83およびスキャン情報蓄積部89に送信するとともに、再度、動画映像解析部82およびスキャン情報解析部88に問合せる。編集部84は、所定時間後の位置情報に基づいてマーキング情報を作成し、通信部13を介して、動画映像装置40に、マーキング情報を送信する。なお、さらに詳細な説明は、図16にて行う。なお、抽出製品情報格納部90は、操作部16(図3参照)からの抽出条件に基づいて、判定部86に入力される抽出製品登録情報の一時的な記憶格納部である。

【0027】

図6は、ICタグに記憶されるICタグ情報を示す説明図である。ICタグ71には、タグID、ロット番号(ロットNo.)、製品コード、製造工場、ライン番号(ラインNo.)、製造日、保障期限、保管期限が記憶されている。図6によれば、例えば、タグIDがaaaの場合、ロットNo.が20070203-3AAA、製品コードがAAAAであり、NK工場の3番ラインで製造されていることがわかる。また、タグIDのaaaとbbbとは同じ情報が記録されていることから、同一製品、同一ロット、同一製造ライ

10

20

30

40

50

ンで製造されたこともわかる。

【 0 0 2 8 】

図 7 は、設備管理 DB に記憶される設備使用情報テーブルを示す説明図である。設備管理 DB 9 1 には、搬出ライン番号（搬出ライン No.）、開始予定時間、終了予定時間、開始実績時間、終了実績時間、ロット番号（ロット No.）、コンベア速度、担当者が記憶されている。図 7 によれば、例えば、搬出ラインの 1 5 番は、9 時 5 0 から開始され、ロット No. が 2 0 0 7 0 2 0 3 - 3 A A A の製品が、コンベア速度 0 . 5 m / s で搬送されていることがわかる。

【 0 0 2 9 】

図 8 は、品質管理 DB に記憶される品質管理情報テーブルを示す説明図である。品質管理 DB 9 2 は、ロット番号（ロット No.）、製品コード、製造工場、ライン番号（ライン No.）、搬送ライン番号（搬送ライン No.）、製造日、保障期限、保管期限、タグ ID、検査予定数量、検査場数量、検査実績数量、品質情報、担当者が記憶されている。特に、検査結果に重要となる品質情報は、良品の場合フラグ値は 0 であり、不良品の場合フラグ値は 1 である。図 8 によれば、例えば、タグ ID が a a a の場合は不良品とされていることがわかる。

10

【 0 0 3 0 】

図 9 は、抽出製品登録情報 DB に記憶される抽出管理情報テーブルを示す説明図である。抽出製品登録情報 DB 9 3 は、品質情報が不良品の製品で、抽出状況を管理するデータベースであり、ロット番号（ロット No.）、製品コード、製造工場、ライン番号（ライン No.）、搬送ライン番号（搬送ライン No.）、製造日、保障期限、保管期限、タグ ID、品質情報、抽出情報、担当者が記憶されている。特に、抽出結果に重要となる抽出情報は、未抽出の場合フラグ値は 0 であり、抽出完了（抽出完）の場合フラグ値は 1 である。

20

【 0 0 3 1 】

図 1 0 は、抽出製品のタグ ID を示す説明図である。図 1 0 には（適宜図 3、図 5 参照）、管理サーバ 1 0 からタグスキャン装置 2 0 またはタグスキャン装置 3 0 に送信される抽出製品登録情報の一例として、タグ ID を示している。他の抽出製品登録情報には、図 9 に示すように、ロット番号（ロット No.）、製品コード、製造工場、ライン番号（ライン No.）、製造日、保障期限、保管期限があり、図 6 の IC タグ情報に含まれるものであればよい。抽出製品のタグ ID 情報は、抽出製品情報格納部 9 0（図 5 参照）に格納されており、判定部 8 6 において判定する情報として利用される。

30

【 0 0 3 2 】

図 1 1 は、タグリーダのスキャン情報を示す説明図である。タグスキャン装置 2 0 の制御部 2 4（図 3 参照）は、タグリーダ 2 6 からのスキャン情報を記憶部 2 5 に格納する。スキャン情報には、X 座標、Y 座標、タグ ID、スキャン時の時間（時刻）が記憶されている。図 1 1 によれば、例えば、探索エリア内にタグ ID が a a a と b b b の製品があることがわかる。タグスキャン装置 3 0 においてもスキャン情報は同様である。

【 0 0 3 3 】

図 1 2 は、抽出製品に該当するタグリーダのスキャン情報を示す説明図である。タグスキャン装置 2 0 の制御部 2 4（図 3 参照）は、図 1 1 に示したスキャン情報から抽出製品に該当するスキャン情報を、管理サーバ 1 0 へ送信する。送信するスキャン情報には、X 座標、Y 座標、タグ ID、スキャン時の時間（時刻）が含まれる。図 1 2 によれば、図 1 0 に示す管理サーバ 1 0 から送信されたタグ ID が a a a であるので、タグ ID が a a a のスキャン情報であることがわかる。タグスキャン装置 3 0 においても送信するスキャン情報は同様である。

40

【 0 0 3 4 】

図 1 3 は、動画映像情報を示す説明図である。動画映像装置 4 0 , 5 0 から管理サーバ 1 0 に送信される動画映像情報は、X 座標、Y 座標、色相、明度、彩度、撮影の時間（時刻）である。図 1 3 によれば、色には、色相（色合いの違い）、明度（明るさの違い）、

50

彩度（鮮やかさの違い）の3つの属性があり、全ての色はこの組み合わせで表現でき、しかも256の分解能で表現されている。

【0035】

図14は、抽出製品情報を示す説明図である。管理サーバ10から動画映像装置40、50へ送信される抽出製品情報は、所定時間後の位置を示すマーキング情報である。抽出製品情報には、X座標、Y座標、色相、明度、彩度が含まれる。マーキング情報については、図16にて詳細を説明する。

【0036】

次に、処理について、適宜図1～図5を参照して説明する。

図15は、作業管理システムの処理の全体を示すフローチャートである。図15において、処理の全体概要を説明する。管理サーバ10は、管理サーバの操作部16を介して抽出開始情報が登録されると（ステップS1）、管理サーバ10は、作業管理システムを起動する。管理サーバ10は、品質管理DB92から、品質情報のフラグ値が1（不良品）を抽出し、抽出製品登録情報DB93へ抽出すべき抽出登録情報を登録する。管理サーバ10は、抽出製品登録情報DB93のうちの所定の抽出製品情報を抽出製品情報格納部90に格納し、抽出製品登録情報を、タグスキャン装置20に送信する（ステップS2）。ここでは、抽出製品登録情報として、タグID（図10参照）として説明する。

10

【0037】

タグスキャン装置20は、抽出製品登録情報を受信すると（ステップS3）、検索エリアを所定時間毎にスキャンする（ステップS4）。例えば、1/60秒間隔でスキャンする。タグスキャン装置20は、スキャン情報（図11参照）を記憶部25に記憶し、制御部24は、抽出製品登録情報であるタグIDに一致するか否かを判定する（ステップS5）。タグスキャン装置20は、タグIDに一致した場合（ステップS5、Yes）、該当するスキャン情報（図12参照）を管理サーバ10に送信する（ステップS6）。タグIDに一致しない場合（ステップS5、No）、ステップS4へ戻る。

20

【0038】

一方、ステップS1において、管理サーバ10は、動画映像装置40に撮影開始信号を送信すると、動画映像装置40は、撮影を開始する（ステップS11）。動画映像装置40は、カメラ42からの実写の動画像情報をモニタ41に送信し映す（ステップS12、ステップS14）。また、動画映像装置40は、実写の動画像情報（図13参照）を管理サーバ10に送信する。

30

【0039】

管理サーバ10は、動画映像装置40から実写の動画像情報を管理サーバ10に受信すると、動画映像データを基に輪郭処理などにより製品を特定する（ステップS13）。一方、管理サーバ10は、タグスキャン装置20からスキャン情報を受信すると（ステップS7）、抽出製品の時刻毎の位置情報を特定する。そして、スキャン情報と、実写の動画像情報を基に、実写の動画像上の抽出製品を特定する（ステップS8）。管理サーバ10は、抽出製品情報（図14参照）を、動画映像装置40に送信する（ステップS9）。

【0040】

動画映像装置40は、抽出製品情報を受信すると（ステップS15）、実写の動画像情報に、抽出製品情報を基に特定した抽出製品にマーキング処理をし（ステップS16）、図2（a）に示すようにモニタ41に映す（ステップS17）。

40

【0041】

なお、タグスキャン装置30と、管理サーバ10と、動画映像装置50との関係は、タグスキャン装置20と、管理サーバ10と、動画映像装置40との関係と同様であるので、説明を省略する。

【0042】

作業指示の処理について、適宜図5を参照して詳細に説明する。

図16は、管理サーバの処理を示すフローチャートである。図15と同一処理については、同一符号を付している。

50

## 【 0 0 4 3 】

ステップ S 6 において、タグスキャン装置 2 0 は、スキャン情報として、抽出製品の位置情報、その位置情報を取得した時間を管理サーバ 1 0 へ送信すると、管理サーバ 1 0 の通信部 1 3 は、スキャン情報を受信する（ステップ S 2 0）。スキャン情報処理部 8 7 は、通信部 1 3 を介して、動画映像装置 4 0 からスキャン情報を受信すると、スキャン情報解析部 8 8 とスキャン情報蓄積部 8 9 に送信する（ステップ S 2 1）。すると、スキャン情報解析部 8 8 は、スキャン情報から抽出製品の位置情報を確定する（ステップ S 2 2）。動画映像蓄積部 8 3 は、スキャン情報を蓄積する（ステップ S 2 3）。

## 【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 2 において、動画映像装置 4 0 は、カメラ 4 2 で撮影した実写の動画映像情報をモニタ 4 1 に送信し、モニタ 4 1 は、その実写の動画映像を映す（ステップ S 1 4）。また、動画映像装置 4 0 は、実写の動画映像情報を管理サーバ 1 0 に送信すると、管理サーバ 1 0 の通信部 1 3 は、実写の動画映像情報を受信する（ステップ S 3 0）。動画映像処理部 8 1 は、通信部 1 3 を介して、動画映像装置 4 0 から実写の動画映像情報を受信すると、動画映像解析部 8 2 と動画映像蓄積部 8 3 に送信する（ステップ S 3 1）。すると、動画映像解析部 8 2 は、実写の動画映像情報から、対象物を輪郭処理などにより抽出し、対象物の位置情報を確定する（ステップ S 3 2）。動画映像蓄積部 8 3 は、実写の動画映像情報を蓄積する（ステップ S 3 3）。ステップ S 2 2 およびステップ S 3 2 でのそれぞれの位置情報が確定した時点で、抽出製品情報格納部 9 0 は、抽出製品登録情報を判定部 8 6 に送信する（ステップ S 2 3）。

## 【 0 0 4 5 】

判定部 8 6 は、抽出製品情報格納部 9 0 からの抽出製品登録情報と、スキャン情報解析部 8 8 からの抽出製品の位置情報と、動画映像解析部 8 2 からの対象物の位置情報とから、抽出製品か否かを判定する（ステップ S 2 4）。抽出製品と判定されると（ステップ S 2 4 , Y e s）、抽出製品監視処理部 8 5 は、抽出製品の 秒（所定時間）後の現在位置を推定し（ステップ S 2 5）、編集部 8 4 へ送付する。編集部 8 4 は、 秒後の位置情報に基づいてマーキング情報を作成し、通信部 1 3 を介して、動画映像装置 4 0 に、マーキング情報を送信する（ステップ S 2 6）。なお、ステップ S 2 4 において、抽出製品と判定されないと（ステップ S 2 4 , N o）、一連の処理を終了する。

## 【 0 0 4 6 】

動画映像装置 4 0 は、受信した 秒後の位置情報であるマーキング情報を基に、マーキング処理し（ステップ S 1 6）、実写の動画映像にマーキングした動画映像をモニタ 4 1 に映す（ステップ S 1 7）。

## 【 0 0 4 7 】

図 1 7 は、作業管理システムに抽出装置を設置した例を示す説明図である。図 1 7 は、図 1 に示す作業管理システムにおいて、タグスキャン装置 2 0 と、タグスキャン装置 3 0 との間のコンベア 6 0 上の製品を抽出するための抽出装置 1 0 0 を設置した場合である。管理サーバ 1 0 は、抽出装置 1 0 0 の抽出範囲内に到達する所定時間後の抽出製品の位置情報を抽出装置 1 0 0 へ送信すると、抽出装置 1 0 0 は、該当する製品を抽出することができる。

## 【 0 0 4 8 】

本実施形態によれば、作業管理システムは、コンベアで搬送される物品の抽出作業を管理する管理サーバ 1 0、コンベアの搬送面の下部に複数のタグリーダを有し、タグリーダをスキャンすることにより物品に添付されている IC タグ情報を読み取り、管理サーバに物品の位置情報および時間情報を送付するタグスキャン装置 2 0、3 0 と、コンベアを撮影するカメラ 4 2、5 2 と、カメラ 4 2、5 2 の動画映像情報を表示するモニタ 4 1、5 1 を有し、管理サーバ 1 0 に動画映像情報を送付する動画映像装置 4 0、5 0 とを備え、管理サーバ 1 0 は、物品の位置情報と時間情報と、動画映像情報とを基に、指定された物品のコンベア上の物品を特定するので、コンベアで搬送される物品を容易に抽出するための作業指示をすることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 9 】

管理サーバ 1 0 は、コンベアの搬送速度を考慮し、指定された物品の所定時間後の物品の位置情報であるマーキング情報を、動画映像装置 4 0 , 5 0 に送信する。動画映像装置 4 0 , 5 0 は、管理サーバ 1 0 からマーキング情報を受信すると、前記撮影部で撮影された実写の動画像情報に、マーキング情報を付加して前記モニタ 4 1 , 5 1 に表示するので、作業者は、容易に抽出するための物品を確認することができる。なお、マーキング情報を付加するとは、マーキング情報を基にマーキング処理をしてもよいし、マーキング情報そのものを表示してもよい。

## 【 0 0 5 0 】

また、本実施形態では、タグスキャン装置 2 0 と、タグスキャン装置 3 0 との間に抽出装置 1 0 0 を設けているので、マーキング情報を基に指定された物品の抽出を行うことができる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 作業管理システムを示す説明図である。

【 図 2 】 作業指示画面を示す説明図である。

【 図 3 】 作業管理システムの構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 タグスキャン装置のタグリーダ配置構成を示す説明図である。

【 図 5 】 管理サーバの機能を示す構成図である。

【 図 6 】 IC タグに記憶される IC タグ情報を示す説明図である。

20

【 図 7 】 設備管理 DB に記憶される設備使用情報テーブルを示す説明図である。

【 図 8 】 品質管理 DB に記憶される品質管理情報テーブルを示す説明図である。

【 図 9 】 抽出製品登録情報 DB に記憶される抽出管理情報テーブルを示す説明図である。

【 図 1 0 】 抽出製品のタグ ID を示す説明図である。

【 図 1 1 】 タグリーダのスキャン情報を示す説明図である。

【 図 1 2 】 抽出製品に該当するタグリーダのスキャン情報を示す説明図である。

【 図 1 3 】 動画映像情報を示す説明図である。

【 図 1 4 】 抽出製品情報を示す説明図である。

【 図 1 5 】 作業管理システムの処理の全体を示すフローチャートである。

【 図 1 6 】 管理サーバの処理を示すフローチャートである。

30

【 図 1 7 】 作業管理システムに抽出装置を設置した例を示す説明図である。

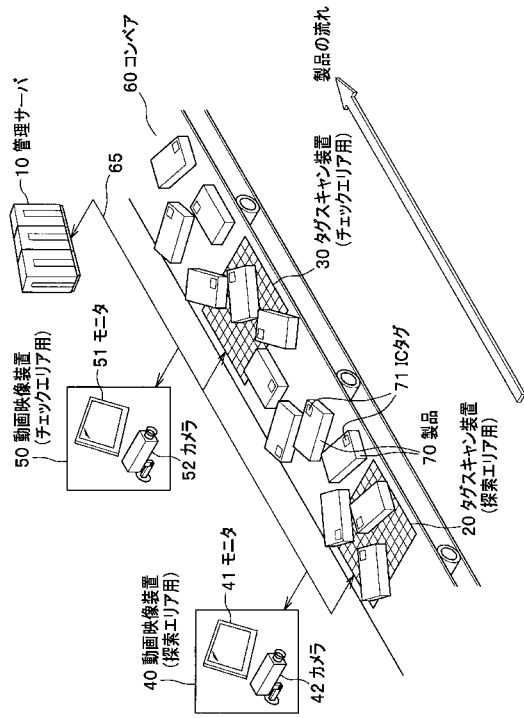
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 2 】

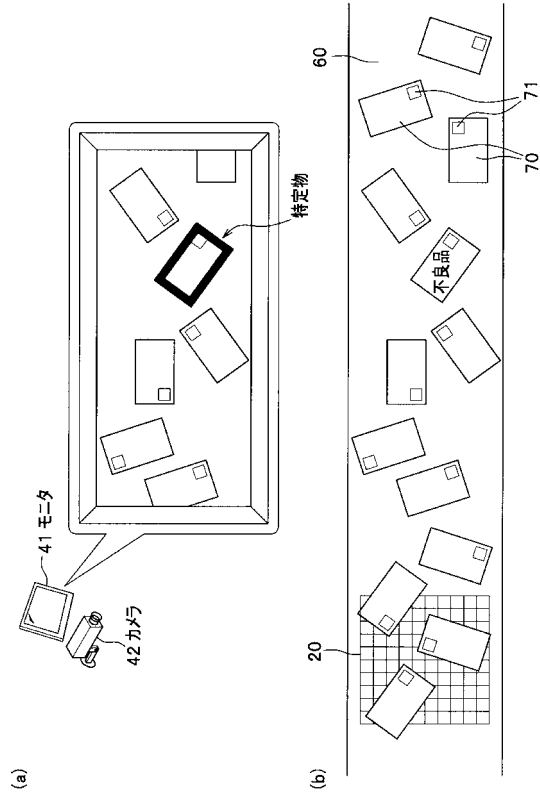
- 1 0 管理サーバ
- 2 0 タグスキャン装置（探索エリア用）
- 2 6 タグリーダ
- 3 0 タグスキャン装置（チェックエリア用）
- 4 0 動画映像装置（探索エリア用）
- 4 1 , 5 1 モニタ
- 4 2 , 5 2 カメラ
- 5 0 動画映像装置（チェックエリア用）
- 6 0 コンベア
- 6 5 ネットワーク
- 7 0 製品
- 7 1 IC タグ
- 9 1 設備管理 DB
- 9 2 品質管理 DB
- 9 3 抽出製品登録情報 DB

40

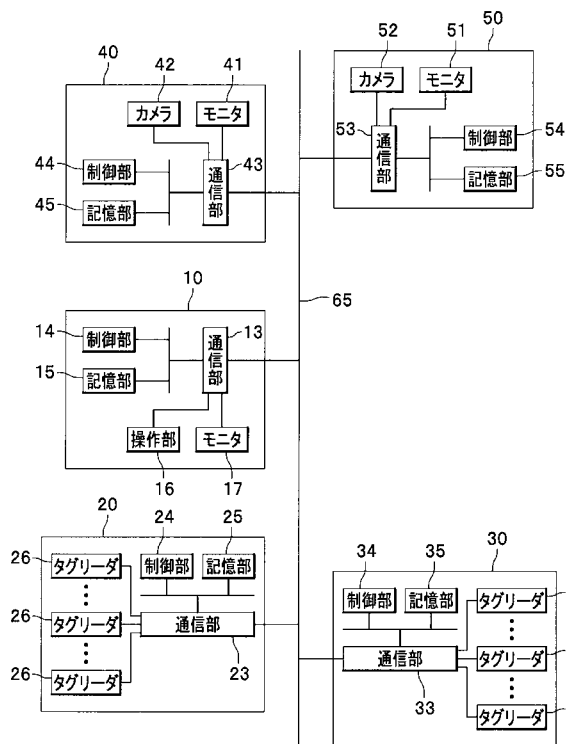
【 図 1 】



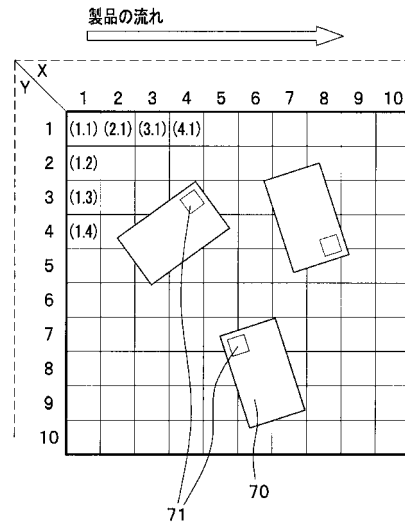
【 図 2 】



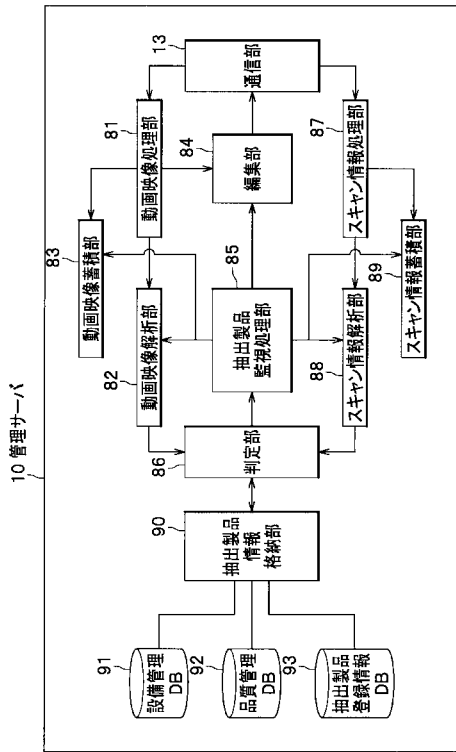
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

| タグID | ロットNo.        | 製品コード | 製造工場 | ラインNo. | 製造日      | 保障期限     | 保管期限     |
|------|---------------|-------|------|--------|----------|----------|----------|
| aaa  | 20070203-3AAA | AAAA  | NK   | 3      | 2007/2/3 | 2012/2/2 | 2007/3/2 |
| bbb  | 20070203-3AAA | AAAA  | NK   | 3      | 2007/2/3 | 2012/2/2 | 2007/3/2 |

【 図 7 】

91

| 抽出ライン No. | 開始予定時間 | 終了予定時間 | 開始実績時間 | 終了実績時間 | ロットNo.        | コンベア速度 | 担当者    |
|-----------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|
| 15        | 9:30   | 22:30  | 9:50   | -      | 20070203-3AAA | 0.5m/s | 415646 |

【 図 8 】

92

| ロットNo.        | 製品コード | 製造工場 | ラインNo. | 搬出ラインNo. | 製造日      | 保障期限     | 保管期限     | タグID | 検査予定数量 | 検査済数量 | 検査実績数量 | 品質情報担当者 |
|---------------|-------|------|--------|----------|----------|----------|----------|------|--------|-------|--------|---------|
| 20070203-3AAA | AAAA  | NK   | 3      | 15       | 2007/2/3 | 2012/2/2 | 2007/3/2 | aaa  | 1      | 1     | 1      | 123456  |
| 20070203-3AAA | AAAA  | NK   | 3      | 15       | 2007/2/3 | 2012/2/2 | 2007/3/2 | bbb  | 1      | 1     | 0      | 123456  |

タグ:0.(良品)  
タグ:1.(不良品)

【 図 9 】

93

|                         |               |            |             |                |                 |                  |                  |             |           |           |               |
|-------------------------|---------------|------------|-------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------|-----------|-----------|---------------|
| ロットNo.<br>20070203-3AAA | 製品コード<br>AAAA | 製造工場<br>NK | ラインNo.<br>3 | 搬出ラインNo.<br>15 | 製造日<br>2007/2/3 | 保蔵期限<br>2007/2/2 | 保蔵期限<br>2007/3/2 | タグID<br>aaa | 品質情報<br>1 | 抽出情報<br>1 | 担当者<br>123456 |
|-------------------------|---------------|------------|-------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------|-----------|-----------|---------------|

フラグ:0(未抽出)  
フラグ:1(抽出済)

抽出製品登録情報 DB

【 図 10 】

|      |
|------|
| タグID |
| aaa  |
| -    |

【 図 11 】

| X  | Y  | タグID | 時間                |
|----|----|------|-------------------|
| X1 | Y1 | bbb  | 2007/2/15 9:55:00 |
| X2 | Y2 | aaa  | 2007/2/15 9:55:10 |

【 図 12 】

| X  | Y  | タグID | 時間                |
|----|----|------|-------------------|
| X1 | Y2 | aaa  | 2007/2/15 9:55:10 |

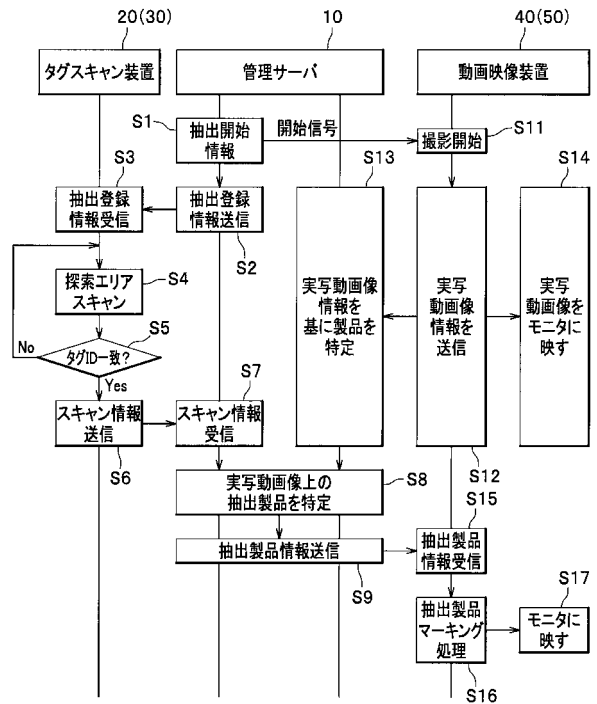
【 図 13 】

| x  | y  | 色相  | 明度  | 彩度  | 時間                |
|----|----|-----|-----|-----|-------------------|
| x1 | y1 | 10  | 10  | 10  | 2007/2/15 9:55:10 |
| x1 | y2 | 150 | 150 | 150 | 2007/2/15 9:55:11 |

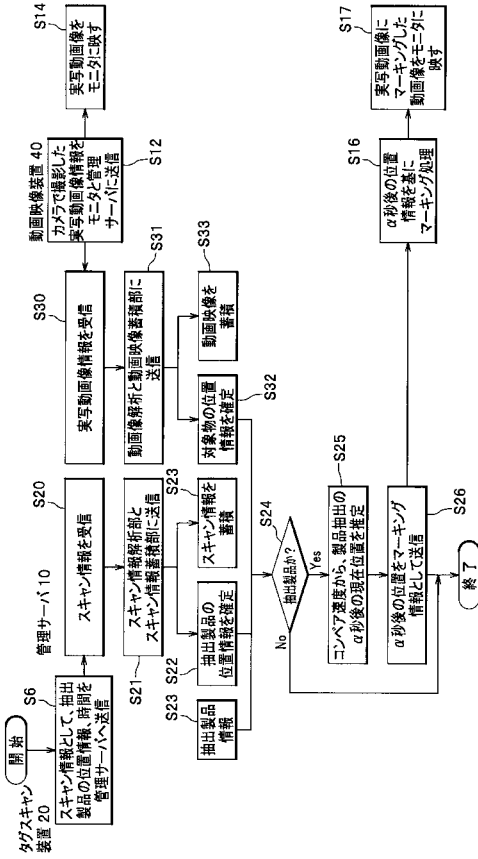
【 図 14 】

| x  | y  | 色相  | 明度  | 彩度  |
|----|----|-----|-----|-----|
| x1 | y2 | 256 | 256 | 256 |

【 図 15 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

