

明 細 書

発明の名称：仕分けシステムおよび仕分け方法

技術分野

[0001] 本発明は、仕分けシステムおよび仕分け方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、荷物などの物品を作業者の元に搬送する仕分けラインにおいて、作業者が物品に添付されたラベルを目視で読み取って、自身が処理すべき物品（仕分け対象）であるかを判断していた。また、仕分け対象の物品が到着したときに作業者が配置されている場所のランプを点灯させて、作業者に仕分け対象の物品が到着したことを知らせることも行われていた。これに関連する技術として、下記の特許文献１に開示された発明がある。

[0003] 特許文献１には、端末が荷物に貼られた伝票番号を読み取ってサーバへ送信し、サーバから伝票番号に紐づいた配達先住所データを受信して、配達先住所データが配達先エリア情報内の住所か否かを判断することが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国特開２０１７－０９１４０２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 仕分けラインにおいて、作業者が作業時にエリア間を移動することがあり、上述のようなランプを点灯させて仕分け対象の物品が到着したことを知らせたとしても、作業者がランプ点灯を見逃してしまい、物品を的確に受け取れないといった問題がある。また、特許文献１に開示された発明を用いたとしても、このような問題を解決することができない。

[0006] 本発明の一態様は、作業者が作業エリアを離れている場合でも、仕分け対象の物品の到着を認識することができる技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る仕分けシステムは、物品を搬送する仕分けラインにおいて使用され、前記物品に付与された識別情報を読み取る読取装置と、制御装置と、複数の携帯端末と、を備えた仕分けシステムであって、前記制御装置は、前記複数の携帯端末のそれぞれが、前記物品の受取り場所である複数の仕分け先のいずれに紐づけられているかに関する紐づけ情報を記憶する記憶部と、前記複数の携帯端末との間で無線通信を行う第1の無線通信部と、前記読取装置によって読み取られた前記識別情報に基づいて仕分け先を決定し、当該決定された仕分け先に紐づけられた携帯端末に対して、前記物品の受取りに関する情報を前記第1の無線通信部に送信させる第1の制御部と、を備え、前記携帯端末は、前記制御装置との間で無線通信を行う第2の無線通信部と、外部へ報知を行う報知部と、前記第2の無線通信部によって受信された前記物品の受取りに関する情報に基づいて、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングを前記報知部に報知させる第2の制御部と、を備える。

[0008] また、上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る仕分け方法は、物品を搬送する仕分けラインにおいて使用され、搬送される物品に付与された識別情報を読み取る読取装置と、制御装置と、複数の携帯端末と、を備えたシステムにおける仕分け方法であって、前記複数の携帯端末のそれぞれが、前記物品の受取り場所である複数の仕分け先のいずれかに紐づけ可能であり、前記制御装置が、前記読取装置によって読み取られた前記識別情報に基づいて仕分け先を決定する工程と、前記制御装置が、当該決定された仕分け先に紐づけられた携帯端末に対して、前記物品の受取りに関する情報を送信する工程と、前記携帯端末が、受信した前記物品の受取りに関する情報に基づいて、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングを外部へ報知する工程と、を含む。

発明の効果

[0009] 本発明の一態様によれば、作業者が作業エリアを離れている場合でも、仕

分け対象の物品の到着を認識することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係る仕分けシステムが適用される仕分けラインの一例を示す図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る仕分けシステムの概略構成の一例を示すブロック図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る携帯端末の一例であるスマートウォッチのメニュー画面の一例を示す図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る携帯端末の一例であるスマートウォッチの作業表示画面の一例を示す図（その１）である。

[図5]本発明の一実施形態に係る携帯端末の一例であるスマートウォッチの作業表示画面の一例を示す図（その２）である。

[図6]本発明の一実施形態に係る制御装置の処理手順を説明するためのフローチャートである。

[図7]本発明の一実施形態に係る携帯端末の処理手順を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] <仕分けシステム１００が適用される仕分けラインの概要>

図１は、本発明の一実施形態に係る仕分けシステム１００が適用される仕分けラインの一例を示す図である。図１に示すように、仕分けラインには、ベルトコンベヤ４００に沿って作業員２００－１～２００－２および作業員３００－１～３００－４の合計６人が配置されている。

[0012] 投入エリアには２人の作業員２００－１および２００－２が配置されており、主に、物品を仕分けラインに投入する作業を行う。物品は、識別情報が付与された状態でベルトコンベヤ４００上に載せられる。この識別情報によって、物品の受取り場所である仕分け先が決定される。以下、識別情報の一例として、識別コードを用いる場合について説明するが、これに限定されるものではない。例えば、識別情報は、対象物品の色、形といった物品独自の

情報であってもよい。

- [0013] 投入エリアの直ぐ下流には、制御装置 1 および読取装置 3 が配置されている。読取装置 3 は、ベルトコンベヤ 400 上を流れる物品に付与された識別コードを読み取り、読み取った識別コードの情報を制御装置 1 へ出力する。
- [0014] 識別コードは、例えば、バーコード等の 1 次元コード、QR (Quick Response) コード、Data Matrix 等の 2 次元コードである。しかしながら、物品を特定できる情報が付与されていればよく、これらに限定されるものではない。
- [0015] 制御装置 1 は、読取装置 3 によって読み取られた識別コードに基づいて、物品の受取り場所である仕分け先を決定し、仕分け先に紐づけられた携帯端末に対して物品の受取りに関する情報を無線で送信する。この物品の受取りに関する情報は、例えば、物品が仕分け先に到着する到着時刻、物品の伝票番号等である。また、物品の受取りに関する情報には、物品の形状、大きさ、色、状態等の各種情報も含まれ、作業者がこれらの各種情報を参照して物品の仕分けを行うようにしてもよい。
- [0016] 作業者 300-1 ~ 300-4 は、物品の受取り場所である仕分け先に配置されており、作業者 300-1 が仕分け先 1 に配置され、作業者 300-2 が仕分け先 2 に配置され、作業者 300-3 が仕分け先 3 に配置され、作業者 300-4 が仕分け先 4 に配置されているものとする。
- [0017] 作業者 300-1 ~ 300-4 のそれぞれが、携帯端末 2-1 ~ 2-4 のそれぞれを装備している。作業者 300-1 が装備する携帯端末 2-1 が仕分け先 1 に紐づけられ、作業者 300-2 が装備する携帯端末 2-2 が仕分け先 2 に紐づけられ、作業者 300-3 が装備する携帯端末 2-3 が仕分け先 3 に紐づけられ、作業者 300-4 が装備する携帯端末 2-4 が仕分け先 4 に紐づけられている。なお、携帯端末 2-1 ~ 2-4 は、作業者が両手で作業できるように装着可能な装置であることが好ましく、例えば、ウェアラブルデバイスである。さらには、作業者の腕に装着可能なスマートウォッチが好適である。

[0018] 制御装置 1 は、読取装置 3 によって読み取られた識別コードを参照することによって、物品の受取り場所が、例えば、仕分け先 1 であると判断すると、仕分け先 1 に紐づけられた携帯端末 2-1 に対して、物品が仕分け先 1 に到着する到着時刻、物品の伝票番号を送信する。

[0019] 作業員 300-1 が装着する携帯端末 2-1 は、制御装置 1 から、物品が仕分け先 1 に到着する到着時刻、物品の伝票番号を受信すると、これらの情報を加工して携帯端末 2-1 の表示画面に表示する。例えば、携帯端末 2-1 は、物品の到着時刻と現在時刻とを比較することによって、物品が仕分け先 1 に到着するまでの時間を計算し、図 1 に示すようにカウントダウン形式でその時間を表示する。また、携帯端末 2-1 は、例えば、物品に付与された伝票番号の下 4 桁の番号を表示する。

[0020] 作業員 300-1 は、携帯端末 2-1 に表示された物品が仕分け先 1 に到着するまでの時間が「0」になったときに、到着した物品をシュートに引き込み、物品に付与された伝票番号の下 4 桁の番号が携帯端末 2-1 に表示された伝票番号の下 4 桁の番号と一致することを確認して、以降の作業を行う。

[0021] 例えば、物品が、図 1 に示す予告ゾーン（物品が仕分け先 1 に到着する 1 秒前の場所）に到着したときに、携帯端末 2-1 が、後述のブザー音を鳴らして作業員 300-1 に報知するようにしてもよいし、後述のバイブレータを振動させて作業員 300-1 に報知するようにしてもよい。

[0022] このように、作業員 300-1 が別の場所で作業を行っていた場合でも、作業員 300-1 は、仕分け先 1 に仕分け対象の物品が到着するタイミングを知ることができるため、仕分け先 1 に戻って物品を受け取ることができる。万が一、作業員 300-1 が仕分け対象の物品を受取り損ねた場合でも、物品がベルトコンベヤ 400 上を一周して同じ場所に戻ってくると共に、制御装置 1 から再度通知があるため、そのときに物品を取り込めばよい。

[0023] <仕分けシステム 100 の構成例>

本発明の一実施形態に係る仕分けシステム 100 の構成を、図面を参照し

ながら説明する。図2は、本発明の一実施形態に係る仕分けシステム100の概略構成の一例を示すブロック図である。仕分けシステム100は、制御装置1と、携帯端末2-1～2-Nと、読取装置3と、を備える。

[0024] 制御装置1は、第1の無線通信部11と、第1の制御部12と、記憶部13と、RTC (Real Time Clock) 14とを含む。第1の無線通信部11は、無線によって携帯端末2-1～2-Nとの間で通信を行う部分であり、例えば、無線LAN (Local Area Network)、Wi-Fi (登録商標)、Bluetooth (登録商標)、モバイルデータ通信網等を用いることができる。

[0025] 記憶部13は、RAM (Random Access Memory)、HDD (Hard Disk Drive)、フラッシュメモリ、SSD (Solid State Drive) 等によって構成され、複数の携帯端末2-1～2-Nのそれぞれが、複数の仕分け先のいずれに紐づけられているかに関する紐づけ情報を記憶する。また、記憶部13は、物品に付与された識別コードと、物品の伝票番号および物品の仕分け先とを対応付けて記憶している。

[0026] また、記憶部13は、読取装置3によって物品に付与された識別コードが読み取られてから、複数の仕分け先1～4に到着するまでのそれぞれの所要時間を記憶している。また、記憶部13は、携帯端末2-1～2-Nに対応する作業者の活動実績、作業者の健康状態に関連する情報を集計して記憶する。

[0027] RTC 14は、時刻を計時しており、少なくとも現在時刻を第1の制御部12へ出力する。第1の制御部12は、RTC 14から出力される現在時刻を、第1の無線通信部11を介して携帯端末2-1～2-Nに送信することによって、携帯端末2-1～2-Nに内蔵されるRTC 28との間で時刻の整合を行うことができる。

[0028] 第1の制御部12は、読取装置3によって読み取られた物品に付与された識別コードを入力すると、記憶部13を検索して、識別コードに対応する物品の伝票番号および物品の仕分け先を取得する。そして、第1の制御部12

は、記憶部 13 に記憶される紐づけ情報を検索して、物品の仕分け先に紐づけられた携帯端末を特定する。

[0029] 第 1 の制御部 12 は、例えば、物品の仕分け先が仕分け先 1 であれば、記憶部 13 を検索して、仕分け先 1 に到着するまでの所要時間を取得し、RTC 14 から出力される現在時刻に所要時間を加算して、物品が仕分け先 1 に到着する到着時刻を算出する。そして、第 1 の制御部 12 は、物品の伝票番号および物品が仕分け先 1 に到着する到着時刻を、第 1 の無線通信部 11 を介して携帯端末 2-1 に送信する。

[0030] また、第 1 の制御部 12 は、第 1 の無線通信部 11 を介して、携帯端末 2-1 ~ 2-N のいずれかから、携帯端末が複数の仕分け先のいずれに紐づけられるかに関する紐づけ情報を受信すると、記憶部 13 に記憶される紐づけ情報を更新する。

[0031] また、第 1 の制御部 12 は、第 1 の無線通信部 11 を介して、携帯端末 2-1 ~ 2-N のいずれかに物品の伝票番号および物品の到着時刻を送信した後、その携帯端末から物品を受け取った旨の応答を受信した場合、その携帯端末に対応する作業者の活動実績をカウントして記憶部 13 に記憶する。

[0032] また、第 1 の制御部 12 は、第 1 の無線通信部 11 を介して、携帯端末 2-1 ~ 2-N のいずれかから、作業者の健康状態に関連する情報を受信すると、記憶部 13 に作業者の健康状態に関連する情報を記憶する。この作業者の健康状態に関連する情報は、作業者の作業時間に関する情報であってもよい。

[0033] 携帯端末 2-1 ~ 2-N のそれぞれは、第 2 の無線通信部 21 と、第 2 の制御部 22 と、タッチパネル 23 と、表示部 24 と、センサ 25 と、ブザー 26 と、バイブレータ 27 と、RTC 28 とを含む。なお、表示部 24、ブザー 26 およびバイブレータ 27 を総称して報知部と呼ぶことにする。報知部は、外部に報知できる部材であればよく、これらに限定されるものではない。

[0034] 第 2 の無線通信部 21 は、無線によって制御装置 1 との間で通信を行う部

分であり、例えば、無線LAN、Wi-Fi（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、モバイルデータ通信網等を用いることができる。

[0035] 表示部24は、液晶表示パネル等によって構成される。タッチパネル23は、表示部24上に設けられており、表示部24に表示される内容に連動して情報を入力する入力部として機能する。

[0036] センサ25は、携帯端末2-1～2-Nを使用する作業者の健康状態に関連するバイタルデータを取得する機能を有しており、例えば、作業者の脈拍を計測する脈拍センサ、作業者の酸素濃度を計測する酸素濃度センサ、作業者の移動量を計測する加速度センサ等によって構成される。

[0037] ブザー26は、ブザー音等によって、作業者に、仕分け対象の物品が仕分けラインへ投入されたことに関する報知、物品が仕分け先に到着する直前であることに関する報知、物品が仕分け先に到着したことに関する報知等を行う機能を有している。

[0038] バイブレータ27は、振動によって、作業者に、仕分け対象の物品が仕分けラインへ投入されたことに関する報知、物品が仕分け先に到着する直前であることに関する報知、物品が仕分け先に到着したことに関する報知等を行う機能を有している。

[0039] RTC28は、時刻を計時しており、少なくとも現在時刻を第2の制御部22へ出力する。第2の制御部22は、第2の無線通信部21を介して、制御装置1から現在時刻を受信した場合、その現在時刻をRTC28に設定することによって、制御装置1に内蔵されるRTC14との間で時刻の整合を行うことができる。

[0040] 第2の制御部22は、携帯端末2の起動時に、表示部24にメニュー画面を表示して、作業者がタッチパネル23を押下することによって入力した指示内容をタッチパネル23から入力する。

[0041] 図3は、携帯端末2に表示されたメニュー画面の一例を示す図である。図3に示すように、メニュー画面は、シュート番号（仕分け先に対応する番号）を表示する領域241と、シュート番号の切替ボタン242と、現在時刻

の表示領域 2 4 3 と、制御装置 1 との間で時刻を整合するための整合ボタン 2 4 4 と、作業表示画面へ遷移するための遷移ボタン 2 4 5 とを含んでいる。

[0042] 領域 2 4 1 には、携帯端末 2 が複数の仕分け先（シュート番号）のいずれに紐づけられているか示す情報が表示されている。作業者が切替ボタン 2 4 2 を押下することによって、携帯端末 2 が紐づけられる仕分け先（シュート番号）を変更することができる。作業者が、携帯端末 2 が紐づけられる仕分け先（シュート番号）を変更した場合、第 2 の制御部 2 2 は、第 2 の無線通信部 2 1 を介して、携帯端末 2 が複数の仕分け先のいずれに紐づけられるかに関する紐づけ情報を制御装置 1 へ送信する。

[0043] 作業者が、整合ボタン 2 4 4 を押下することによって、制御装置 1 と携帯端末 2 との間で時刻の整合が行われる。第 2 の制御部 2 2 は、タッチパネル 2 3 の整合ボタン 2 4 4 が押下されたことを検出すると、第 2 の無線通信部 2 1 を介して、制御装置 1 へ時刻の整合要求を送信する。

[0044] 制御装置 1 は、携帯端末 2 から時刻の整合要求を受信すると、上述のように、制御装置 1 の第 1 の制御部 1 2 が、R T C 1 4 から出力される現在時刻を、第 1 の無線通信部 1 1 を介して携帯端末 2 に送信することによって、携帯端末 2 に内蔵される R T C 2 8 との間で時刻の整合を行うことができる。

[0045] 作業者は、携帯端末 2 の設定が終了すると、遷移ボタン（作業表示画面） 2 4 5 を押下することによって、表示部 2 4 の表示内容が作業表示画面に切り替わり、作業者による仕分け作業が開始される。

[0046] 図 4 および図 5 は、本発明の一実施形態に係る携帯端末の一例であるスマートウォッチの作業表示画面の一例を示す図である。図 4 に示すように、作業表示画面は、シュート番号表示領域 2 4 6 と、メニューボタン 2 4 7 と、完了ボタン 2 4 8 とが表示されており、物品の仕分け先が携帯端末 2 に表示されているシュート番号と一致する場合、伝票番号の下 4 桁と物品が到着するまでの時間とがさらに表示される。図 4 においては、伝票番号の下 4 桁が「1 2 3 4」であり、物品の到着まであと 3 秒であることを記載している。

- [0047] 第2の制御部22は、第2の無線通信部21を介して、制御装置1から物品の伝票番号および物品が仕分け先に到着する到着時刻を受信すると、物品の到着時刻と現在時刻とを比較することによって、物品が仕分け先に到着するまでの時間を計算し、その時間を表示部24に表示する。また、第2の制御部22は、物品に付与された伝票番号の下4桁の番号を作業表示画面に表示する。
- [0048] 作業者が、メニューボタン247を押下すると、図3に示すメニュー画面に切り替わる。また、作業者が、完了ボタン248を押下すると、第2の制御部22は、完了ボタン248が押下されたことを検出し、作業者が物品の受取りを完了したことを通知する応答を、第2の無線通信部21を介して制御装置1へ送信する。
- [0049] 物品がベルトコンベヤ400によって搬送され、物品が仕分け先に到着すると、図5に示すように、物品の到着まであと0秒であることが表示され、作業者に物品の受取りを促す表示を行う。作業者が、物品を受け取ると、完了ボタン248を押下して制御装置1へ物品を受け取ったことを通知する。
- [0050] <制御装置1の処理フロー>
- 本発明の一実施形態に係る制御装置1の処理手順を説明するためのフローチャートである。まず、制御装置1の第1の制御部12は、読取装置3によって物品に付与された識別コードを読み取る（S11）。
- [0051] 次に、第1の制御部12は、記憶部13を検索して、識別コードに対応する物品の伝票番号および物品の仕分け先を取得し、物品の仕分け先を決定する（S12）。そして、第1の制御部12は、記憶部13を検索して、仕分け先に到着するまでの所要時間を取得し、RTC14から出力される現在時刻に所要時間を加算して、物品が仕分け先に到着する到着時刻を計算する（S13）。
- [0052] 次に、第1の制御部12は、仕分け先に紐づけられた携帯端末2に、物品の到着時刻および物品の伝票番号を送信する（S14）。そして、第1の制御部12は、携帯端末2から応答があったか否かを判定する（S15）。携

帯端末2から応答がなければ（S15, No）、ステップS11に戻って以降の処理を繰り返す。万が一、作業者が仕分け対象の物品を受取り損ねた場合でも、再度、物品に付与された識別コードの読み取りからの処理が行われる。

[0053] 携帯端末2から応答があれば（S15, Yes）、第1の制御部12は、その携帯端末2に対応する作業者の活動実績をカウントして記憶部13に記憶する（S16）。最後に、処理を終了するか否かが判定される（S17）。処理を終了しない場合には（S17, No）、ステップS11に戻って以降の処理を繰り返す。また、処理を終了する場合には（S17, Yes）、そのまま処理を終了する。

[0054] <携帯端末2の処理フロー>

まず、携帯端末2の第2の制御部22は、第2の無線通信部21を介して、制御装置1から物品の到着時刻および物品の伝票番号を受信する（S21）。そして、第2の制御部22は、物品の到着時刻と現在時刻とを比較することによって、物品が仕分け先に到着するまでの時間を計算し、その時間を表示部24に表示すると共に、物品の伝票番号の下4桁を表示する（S22）。

[0055] 次に、第2の制御部22は、物品が到着するまでの時間が0となったか否かを判定する（S23）。物品が到着するまでの時間が0となっていなければ（S23, No）、ステップS22の処理を繰り返す。

[0056] また、物品が到着するまでの時間が0となれば（S23, Yes）、第2の制御部22は、完了ボタン248が押下されたか否かを判定する（S24）。完了ボタン248が押下されなければ（S24, No）、第2の制御部22は、作業者が仕分け対象の物品を受取らなかったと判断し、ステップS21に戻って以降の処理を繰り返す。

[0057] また、完了ボタン248が押下されれば（S24, Yes）、第2の制御部22は、第2の無線通信部21を介して制御装置1へ応答を送信する（S25）。最後に、処理を終了するか否かが判定される（S26）。処理を終

了しない場合には（S 2 6, N o）、ステップS 2 1に戻って以降の処理を繰り返す。また、処理を終了する場合には（S 2 6, Y e s）、そのまま処理を終了する。

[0058] <変形例>

なお、制御装置 1 の第 1 の制御部 1 2 が、物品が仕分け先に到着する到着時刻を第 1 の無線通信部 1 1 に送信させ、携帯端末 2 の第 2 の制御部 2 2 が、第 2 の無線通信部 2 1 によって受信された物品の到着時刻を、そのまま表示部 2 4 に表示させるようにしてもよい。

[0059] また、制御装置 1 の第 1 の制御部 1 2 が、物品が仕分け先に到着する到着時刻を生成し、当該到着時刻と現在時刻とを比較し、物品が仕分け先に到着するまでの時間を、順次第 1 の無線通信部 1 1 に送信させ、携帯端末 2 の第 2 の制御部 2 2 が、物品が仕分け先に到着するまでの時間を順次表示部 2 4 に表示させるようにしてもよい。

[0060] <仕分けシステム 1 0 0 の効果>

以上説明したように、本実施形態に係る仕分けシステム 1 0 0 によれば、携帯端末 2 の第 2 の制御部 2 2 が、第 2 の無線通信部 2 1 によって受信された物品の受取りに関する情報に基づいて、物品が仕分け先に到着する到着タイミングを報知部に報知させるので、作業者が作業エリアを離れている場合でも、仕分け対象の物品の到着を認識することができる。

[0061] また、携帯端末 2 の第 2 の制御部 2 2 が、到着時刻と現在時刻とを比較し、物品が仕分け先に到着するまでの時間を順次表示部 2 4 に表示させるので、作業者は、物品が到着するタイミングを容易に把握することができる。

[0062] また、携帯端末 2 の第 2 の制御部 2 2 が、第 2 の無線通信部 2 1 によって受信された到着時刻を表示部 2 4 に表示させるので、作業者は、表示部 2 4 に表示された到着時刻と現在時刻とを比較することによって、物品が到着するタイミングを容易に把握することができる。

[0063] また、制御装置 1 の第 1 の制御部 1 2 が、物品が仕分け先に到着する到着時刻を生成し、当該到着時刻と現在時刻とを比較し、物品が仕分け先に到着

するまでの時間を、順次第１の無線通信部１１に送信させるので、携帯端末２は、物品が仕分け先に到着するまでの時間を計算する必要がなくなる。

[0064] また、制御装置１の第１の制御部１２が、第１の無線通信部１１を介して応答を受信したときに、当該応答を送信した携帯端末２に対応する作業者の活動実績をカウントするので、作業者の活動実績を一括して管理することができる。

[0065] また、携帯端末２の第２の制御部２２が、タッチパネル２３によって紐づけ情報が入力されたときに、当該紐づけ情報を第２の無線通信部２１に送信させ、制御装置１の第１の制御部１２が、第１の無線通信部１１を介して当該紐づけ情報を受信したときに、記憶部１３に記憶される紐づけ情報を更新するので、複数の携帯端末のそれぞれが、複数の仕分け先のいずれに紐づけられているかを一括して管理することができる。

[0066] また、携帯端末２の第２の制御部２２が、センサ２５によって得られた作業者の健康状態に関連する情報を第２の無線通信部２１に送信させるので、制御装置１は、作業者の健康状態に関連する情報を一括して管理することができる。

[0067] <ソフトウェアによる実現例>

制御装置１および携帯端末２の制御ブロック（特に、第１の制御部１２、第２の制御部２２）は、集積回路（ＩＣチップ）等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、ソフトウェアによって実現してもよい。

[0068] 後者の場合、第１の制御部１２および第２の制御部２２は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するコンピュータを備えている。このコンピュータは、例えば少なくとも１つのプロセッサを備えていると共に、上記プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な少なくとも１つの記録媒体を備えている。そして、上記コンピュータにおいて、上記プロセッサが上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記プロセッサとしては、例えばＣＰＵ

(Central Processing Unit) を用いることができる。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、ROM (Read Only Memory) 等の他、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムを展開するRAM (Random Access Memory) などをさらに備えていてもよい。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明の一態様は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0069] 〔まとめ〕

本発明の態様1に係る仕分けシステムは、物品を搬送する仕分けラインにおいて使用され、前記物品に付与された識別情報を読み取る読取装置と、制御装置と、複数の携帯端末と、を備えた仕分けシステムであって、

前記制御装置は、

前記複数の携帯端末のそれぞれが、前記物品の受取り場所である複数の仕分け先のいずれに紐づけられているかに関する紐づけ情報を記憶する記憶部と、

前記複数の携帯端末との間で無線通信を行う第1の無線通信部と、

前記読取装置によって読み取られた前記識別情報に基づいて仕分け先を決定し、当該決定された仕分け先に紐づけられた携帯端末に対して、前記物品の受取りに関する情報を前記第1の無線通信部に送信させる第1の制御部と、を備え、

前記携帯端末は、

前記制御装置との間で無線通信を行う第2の無線通信部と、

外部へ報知を行う報知部と、

前記第2の無線通信部によって受信された前記物品の受取りに関する情報に基づいて、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングを前記報知部に報知させる第2の制御部と、を備える、

仕分けシステム。

[0070] 上記構成によれば、作業者が作業エリアを離れている場合でも、仕分け対象の物品の到着を認識することができる。

[0071] 本発明の態様2に係る仕分けシステムは、態様1に記載の仕分けシステムであって、

前記報知部は、表示部であって、

前記第1の制御部は、前記物品の受取りに関する情報として、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着時刻を前記第1の無線通信部に送信させ、

前記第2の制御部は、前記到着時刻と現在時刻とを比較し、前記物品が前記決定された仕分け先に到着するまでの時間を順次前記表示部に表示させる。

[0072] 上記構成によれば、作業者は、物品が到着するタイミングを容易に把握することができる。

[0073] 本発明の態様3に係る仕分けシステムは、態様1に記載の仕分けシステムであって、

前記報知部は、表示部であって、

前記第1の制御部は、前記物品の受取りに関する情報として、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着時刻を前記第1の無線通信部に送信させ、

前記第2の制御部は、前記第2の無線通信部によって受信された前記到着時刻を前記表示部に表示させる。

[0074] 上記構成によれば、作業者は、表示部に表示された到着時刻と現在時刻とを比較することによって、物品が到着するタイミングを容易に把握することができる。

[0075] 本発明の態様4に係る仕分けシステムは、態様1に記載の仕分けシステムであって、

前記報知部は、表示部であって、

前記第 1 の制御部は、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着時刻を生成し、当該到着時刻と現在時刻とを比較し、前記物品が前記決定された仕分け先に到着するまでの時間を、前記物品の受取りに関連する情報として、順次前記第 1 の無線通信部に送信させ、

前記第 2 の制御部は、前記物品が前記決定された仕分け先に到着するまでの時間を順次前記表示部に表示させる。

[0076] 上記構成によれば、携帯端末が、物品が仕分け先に到着するまでの時間を計算する必要がなくなる。

[0077] 本発明の態様 5 に係る仕分けシステムは、態様 1 に記載の仕分けシステムであって、

前記報知部は、ブザーであって、

前記第 2 の制御部は、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングで前記ブザーに報知させる。

[0078] 本発明の態様 6 に係る仕分けシステムは、態様 1 に記載の仕分けシステムであって、

前記報知部は、バイブレータであって、

前記第 2 の制御部は、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングで前記バイブレータを振動させる。

[0079] 本発明の態様 7 に係る仕分けシステムは、態様 1 ～ 6 のいずれかに記載の仕分けシステムであって、

前記携帯端末はさらに、前記物品の受け取り完了を入力する入力部を備え、

前記第 2 の制御部は、前記入力部によって前記物品の受け取り完了が入力されたときに、前記第 2 の無線通信部に応答を送信させ、

前記第 1 の制御部は、前記第 1 の無線通信部を介して前記応答を受信したときに、当該応答を送信した携帯端末に対応する作業者の活動実績をカウントする。

[0080] 上記構成によれば、制御装置は、作業者の活動実績に関する情報を一括し

て管理することができる。

[0081] 本発明の態様 8 に係る仕分けシステムは、態様 1 ～ 7 のいずれかに記載の仕分けシステムであって、

前記携帯端末はさらに、当該携帯端末が、前記複数の仕分け先のいずれに紐づけられるかに関する紐づけ情報を入力する入力部を備え、

前記第 2 の制御部は、前記入力部によって当該紐づけ情報が入力されたときに、当該紐づけ情報を前記第 2 の無線通信部に送信させ、

前記第 1 の制御部は、前記第 1 の無線通信部を介して当該紐づけ情報を受信したときに、前記記憶部に記憶される前記紐づけ情報を更新する。

[0082] 上記構成によれば、複数の携帯端末のそれぞれが、複数の仕分け先のいずれに紐づけられているかを一括して管理することができる。

[0083] 本発明の態様 9 に係る仕分けシステムは、態様 1 ～ 8 のいずれかに記載の仕分けシステムであって、

前記携帯端末はさらに、当該携帯端末を使用する作業者の健康状態に関連する情報を取得するセンサを備え、

前記第 2 の制御部は、前記センサによって得られた前記作業者の健康状態に関連する情報を前記第 2 の無線通信部に送信させる。

[0084] 上記構成によれば、制御装置は、作業者の健康状態に関連する情報を一括して管理することができる。

[0085] 本発明の態様 10 に係る仕分けシステムは、態様 1 ～ 9 のいずれかに記載の仕分けシステムであって、

前記携帯端末は、ウェアラブルデバイスである。

[0086] 本発明の態様 11 に係る仕分けシステムは、態様 10 に記載の仕分けシステムであって、

前記携帯端末は、スマートウォッチである。

[0087] 本発明の態様 12 に係る仕分け方法は、物品を搬送する仕分けラインにおいて使用され、搬送される物品に付与された識別情報を読み取る読取装置と、制御装置と、複数の携帯端末と、を備えたシステムにおける仕分け方法で

あって、

前記複数の携帯端末のそれぞれが、前記物品の受取り場所である複数の仕分け先のいずれかに紐づけ可能であり、

前記制御装置が、前記読取装置によって読み取られた前記識別情報に基づいて仕分け先を決定する工程と、

前記制御装置が、当該決定された仕分け先に紐づけられた携帯端末に対して、前記物品の受取りに関する情報を送信する工程と、

前記携帯端末が、受信した前記物品の受取りに関する情報に基づいて、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングを外部へ報知する工程と、を含む。

[0088] 上記構成によれば、作業者が作業エリアを離れている場合でも、仕分け対象の物品の到着を認識することができる。

[0089] 〔付記事項〕

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

符号の説明

- [0090] 1 制御装置
2, 2-1 ~ 2-N 携帯端末
3 読取装置
11 第1の無線通信部
12 第1の制御部
13 記憶部
14, 28 RTC
21 第2の無線通信部
22 第2の制御部
23 タッチパネル

2 4 表示部

2 5 センサ

2 6 ブザー

2 7 バイブレータ

1 0 0 仕分けシステム

請求の範囲

- [請求項1] 物品を搬送する仕分けラインにおいて使用され、前記物品に付与された識別情報を読み取る読取装置と、制御装置と、複数の携帯端末と、を備えた仕分けシステムであって、
- 前記制御装置は、
- 前記複数の携帯端末のそれぞれが、前記物品の受取り場所である複数の仕分け先のいずれに紐づけられているかに関する紐づけ情報を記憶する記憶部と、
- 前記複数の携帯端末との間で無線通信を行う第1の無線通信部と、
- 、
- 前記読取装置によって読み取られた前記識別情報に基づいて仕分け先を決定し、当該決定された仕分け先に紐づけられた携帯端末に対して、前記物品の受取りに関する情報を前記第1の無線通信部に送信させる第1の制御部と、を備え、
- 前記携帯端末は、
- 前記制御装置との間で無線通信を行う第2の無線通信部と、
- 外部へ報知を行う報知部と、
- 前記第2の無線通信部によって受信された前記物品の受取りに関する情報に基づいて、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングを前記報知部に報知させる第2の制御部と、を備える、
- 仕分けシステム。
- [請求項2] 前記報知部は、表示部であって、
- 前記第1の制御部は、前記物品の受取りに関する情報として、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着時刻を前記第1の無線通信部に送信させ、
- 前記第2の制御部は、前記到着時刻と現在時刻とを比較し、前記物品が前記決定された仕分け先に到着するまでの時間を順次前記表示部

に表示させる、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

[請求項3]

前記報知部は、表示部であって、

前記第 1 の制御部は、前記物品の受取りに関する情報として、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着時刻を前記第 1 の無線通信部に送信させ、

前記第 2 の制御部は、前記第 2 の無線通信部によって受信された前記到着時刻を前記表示部に表示させる、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

[請求項4]

前記報知部は、表示部であって、

前記第 1 の制御部は、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着時刻を生成し、当該到着時刻と現在時刻とを比較し、前記物品が前記決定された仕分け先に到着するまでの時間を、前記物品の受取りに関連する情報として、順次前記第 1 の無線通信部に送信させ、

前記第 2 の制御部は、前記物品が前記決定された仕分け先に到着するまでの時間を順次前記表示部に表示させる、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

[請求項5]

前記報知部は、ブザーであって、

前記第 2 の制御部は、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングで前記ブザーに報知させる、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

[請求項6]

前記報知部は、バイブレータであって、

前記第 2 の制御部は、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングで前記バイブレータを振動させる、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

[請求項7]

前記携帯端末はさらに、前記物品の受け取り完了を入力する入力部を備え、

前記第 2 の制御部は、前記入力部によって前記物品の受け取り完了が入力されたときに、前記第 2 の無線通信部に応答を送信させ、

前記第 1 の制御部は、前記第 1 の無線通信部を介して前記応答を受信したときに、当該応答を送信した携帯端末に対応する作業者の活動実績をカウントする、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

- [請求項 8] 前記携帯端末はさらに、当該携帯端末が、前記複数の仕分け先のいずれに紐づけられるかに関する紐づけ情報を入力する入力部を備え、
前記第 2 の制御部は、前記入力部によって当該紐づけ情報が入力されたときに、当該紐づけ情報を前記第 2 の無線通信部に送信させ、
前記第 1 の制御部は、前記第 1 の無線通信部を介して当該紐づけ情報を受信したときに、前記記憶部に記憶される前記紐づけ情報を更新する、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

- [請求項 9] 前記携帯端末はさらに、当該携帯端末を使用する作業者の健康状態に関連する情報を取得するセンサを備え、
前記第 2 の制御部は、前記センサによって得られた前記作業者の健康状態に関連する情報を前記第 2 の無線通信部に送信させる、請求項 1 に記載の仕分けシステム。

- [請求項 10] 前記携帯端末は、ウェアラブルデバイスである、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の仕分けシステム。

- [請求項 11] 前記携帯端末は、スマートウォッチである、請求項 10 に記載の仕分けシステム。

- [請求項 12] 物品を搬送する仕分けラインにおいて使用され、搬送される物品に付与された識別情報を読み取る読取装置と、制御装置と、複数の携帯端末と、を備えたシステムにおける仕分け方法であって、
前記複数の携帯端末のそれぞれが、前記物品の受取り場所である複数の仕分け先のいずれかに紐づけ可能であり、
前記制御装置が、前記読取装置によって読み取られた前記識別情報に基づいて仕分け先を決定する工程と、
前記制御装置が、当該決定された仕分け先に紐づけられた携帯端末に対して、前記物品の受取りに関する情報を送信する工程と、

前記携帯端末が、受信した前記物品の受取りに関する情報に基づいて、前記物品が、前記決定された仕分け先に到着する到着タイミングを外部へ報知する工程と、を含む、仕分け方法。