

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4332363号
(P4332363)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 7 C 3/00 (2006.01) G 0 7 C 3/00
G 0 4 F 10/00 (2006.01) G 0 4 F 10/00
G 0 6 Q 50/00 (2006.01) G 0 6 F 17/60 1 0 8

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-100803 (P2003-100803)	(73) 特許権者	397077933 株式会社バンテック
(22) 出願日	平成15年4月3日(2003.4.3)		神奈川県横浜市西区花咲町六丁目145番地
(65) 公開番号	特開2004-310303 (P2004-310303A)	(74) 代理人	100099254 弁理士 役 昌明
(43) 公開日	平成16年11月4日(2004.11.4)	(74) 代理人	100108729 弁理士 林 紘樹
審査請求日	平成18年3月22日(2006.3.22)	(74) 代理人	100139675 弁理士 役 学
		(72) 発明者	森戸 宏 東京都港区新橋5丁目13番5号 新橋M CVビル8階 株式会社先端情報工学研究 所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計測装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品に添付された非接触電子タグと、非接触無線タグの読取装置とを備え、前記非接触無線タグは、前記物品の識別情報を保持し、前記読取装置は、前記物品への取り付け手段と、時刻を計時する揭示手段と、前記非接触無線タグより読み取った識別情報と前記識別情報を読み取ることができた時間とを記録する記録手段とを具備し、前記取り付け手段は脱着可能な構成を有し、前記読取装置は、前記非接触無線タグの読み取り可能な位置に取り付けられ、また、取り外されることを特徴とする計測装置。

【請求項2】

前記読取装置の記録手段は、前記識別情報を読み取ることができた時間として、前記識別情報の読み取りが開始された時点の前記計時手段の計時時刻と前記識別情報の読み取りが終了した時点の前記計時手段の計時時刻とを記録することを特徴とする請求項1に記載の計測装置。

10

【請求項3】

前記取り付け手段は、フックまたはハンガーであることを特徴とする請求項1に記載の計測装置。

【請求項4】

前記読取装置は、電源バッテリーを有することを特徴とする請求項1に記載の計測装置。

【請求項5】

前記物品が、コンテナ、梱包箱またはパレットであることを特徴とする請求項1に記載の

20

計測装置。

【請求項 6】

前記物品が、搬送車両であることを特徴とする請求項 1 に記載の計測装置。

【請求項 7】

前記物品が、搬送装置に搭載された物品であることを特徴とする請求項 1 に記載の計測装置。

【請求項 8】

前記搬送装置が、台車、ベルトコンベアまたはローラコンベアであることを特徴とする請求項 7 に記載の計測装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、非接触無線タグを用いて作業時間などを計測する計測装置に関し、特に、作業者の個々の作業量をきめ細かく把握できるようにするものである。

【0002】

【従来の技術】

非接触無線タグは、シンプルなアンテナと一つの IC チップとで構成されており、リーダライタ（読取装置）との間で、電波による通信方式により情報の書き込みや読み出しが行われる。下記非特許文献 1 に記載されているように、非接触無線タグは、従来から、配送品の分類や仕分け、図書館での図書管理、製造業での工程管理などに幅広く活用されている。

20

【0003】

一方、作業者の作業時間を計測する方式として、各作業者の識別名を記録した磁気カードを作業者に持たせて、作業の開始及び終了時に磁気カードの情報を読み取り、その情報と読み取り時刻とを記録する方式が知られている。

この磁気カードの記録を読み取る読取装置は、図 6 に示すように、磁気カードの情報を読み取る読み取りヘッド 13 と、時刻を計測する時計 8 と、情報を記録する記憶装置 7 と、読取装置の動作を制御する制御装置 6 と、各部を接続する情報伝達路 10 とを有している。

作業者は、作業を始める際に、自己の保有する磁気カードを読取装置に読み取らせ、また、作業を終える際に、同様に、磁気カードを読取装置に読み取らせる。

30

【0004】

図 7 のフロー図は、この読取装置の制御装置 6 による動作手順を示している。

ステップ 1：磁気ヘッド 13 で磁気カードに記録された情報の読み取りを行い、

ステップ 2：磁気カードの読み取り操作が行われておらず、読み取りに失敗したときは、ステップ 1 に戻る。磁気カードの読み取り操作が行われるまで、この手順を繰り返す。磁気カードの読み取り操作が行われ、磁気カードに記録された情報の読み取りに成功したときは、

ステップ 3：時計 8 の計時時刻を取得して、

ステップ 4：磁気カードのカード情報と、その読み取り時刻とを記憶装置 7 に記録する。

【0005】

40

図 8 は、このような手順で記憶装置 7 に記録された情報を例示している。ここでは、作業員 A、B、C の識別名（{作業員 A 識別名}、{作業員 B 識別名}、{作業員 C 識別名}）と、各磁気カードの読み取り時刻（{カード検出時間}）とが対で記録されている。各行が {カード検出時間} の昇順にソートされ、時系列的に配置されているものとする、図 8 の記憶情報から、まず、作業員 A が磁気カードを読み取らせ、次いで作業員 B、作業員 A、作業員 C・・・の順に磁気カードを読み取らせたことが分かり、同一の作業員は、作業の開始前と終了時とに磁気カードを読み取らせているので、その作業員識別名と対となっている一回目の {カード検出時間} と二回目の {カード検出時間} との差分から、その作業員の作業時間が計測できる。

【0006】

50

【非特許文献1】

「カード・ウエーブ」1999年10月号、第36頁、(株)シーメディア

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

作業時間の計測は、作業状況を解析し、作業工程を改善するための基礎資料を提供する。しかし、作業者の保有する識別カード等により作業時間を計測する方法では、作業員別の作業時間を大枠で捉えることはできるが、実際の作業現場における作業員別の作業時間をきめ細かく計測することはできない。

【0008】

実際の作業現場では、例えば、次のような形態で作業が行われている。

機械、部品、装置等の大量組み立ての工程では、半製品や部品等の物品が搬送車両等で次々に搬入され、この工程に配属された複数の作業員がこれを取り分けて個別に作業する。作業員は、自己が取り分けた物品への作業が終われば、新たに、次の物品を取り分けるため、作業効率の良い作業員は次々と作業をこなし、作業効率の悪い作業員は少量の作業しか行わないこととなる。そのため、作業時間が同一であっても、作業員ごとの処理数は違ってくる。このような場合、作業状況を解析するためには、各作業員の作業量を計測することが必要となる。

【0009】

また、保管場所に保管された複数種類の製品を注文に応じて取り揃えて出荷する作業の場合では、出荷製品を取り揃えるためのコンテナ、梱包箱あるいはパレットなどのキャリアーがベルトコンベアやローラコンベアで出荷製品の保管場所に順次搬送され、各作業員は、担当するキャリアーに添付された取り揃え製品リストに従って、出荷製品をキャリアーに収納する。このような場合、各作業員の作業内容は、担当するキャリアーによって違ってくる。そのため、各作業員がどのコンテナ、梱包箱あるいはパレットに対して作業を行ったかを個別に区別して、作業時間を計測することが必要になる。

【0010】

また、複数の作業員が複数の台車を用いて、大量の物品を移動する場合も、同様に、作業員ごとに処理量が異なるため、各作業員の個別の作業量を計測することが必要となる。こうした場合、作業員とは別に作業計測のための人員を配置して、作業員の作業内容に応じた作業時間を計測する方法もあるが、一人の作業員に対して一人の計測人員を配置すると、所要人員は2倍必要になるため、経費が高み、常時計測することは不可能である。

【0011】

本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、作業員別の作業時間を、作業内容に基づいて、きめ細かく計測することができる計測装置を提供することを目的としている。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

そこで、本発明では、物品に添付した非接触無線タグと、非接触無線タグの読取装置とで計測装置を構成し、非接触無線タグには、物品の識別情報を記録し、読取装置には、物品への取り付け手段と、時刻を計時する計時手段と、非接触無線タグより読み取った識別情報とその識別情報を読み取ることができた時間とを記録する記録手段とを設けている。各作業員は、この読取装置を保持し、物品への作業を行うとき、読取装置をその物品の非接触無線タグと対向する位置に取り付ける。この読取装置が、非接触無線タグから識別情報を読み取って記録し、また、その識別情報の読み取り可能時間を記録することにより、作業員の作業内容に応じた作業時間を計測することができる。

【0013】**【発明の実施の形態】**

本発明の実施形態における計測装置は、非接触無線タグとその読取装置とで構成される。読取装置は、各作業員が個別に保持する。また、非接触無線タグは、作業対象物品や、それを収納するコンテナ、梱包箱、パレット、あるいは搬送車両などに添付され、その添付

10

20

30

40

50

される物の識別情報が非接触無線タグに書き込まれる。作業者は、そのコンテナ等を対象に作業を行うとき、読取装置を非接触無線タグと対向する位置に配置する。読取装置は、非接触無線タグの検出開始時から検出終了時までの時間と、非接触無線タグから読み取った識別情報とを記録する。

非接触無線タグは、電波で読取装置と通信するため、磁気カードと違って、読取装置との相対的な移動が無くても、読取装置による情報の読み出しが可能であり、読取装置は、非接触無線タグと対峙している時間を検出することができる。

【0014】

図1は、本発明の実施形態における計測装置の構成を示している。図1(a)は正面図であり、図1(b)は、図1(a)のXY面での断面図である。非接触無線タグ3は、コンテナ1の正面に取り付けられている。読取装置20は、本体部分2とアンテナ4と取り付け装置5とを備えており、作業者は、このコンテナ1に対する作業を開始するとき、読取装置20のアンテナ4が非接触無線タグ3を覆うように、即ち、非接触無線タグ3に書き込まれた情報を読み取ることができる位置に、取り付け装置5で読取装置20をコンテナ1に取り付ける。また、このコンテナ1に対する作業が終了すると、作業者は、コンテナ1から読取装置20を取り外す。

10

取り付け装置5は、フックやハンガーのように、容易に脱着できるように構成されている。

【0015】

また、非接触無線タグ3にはコンテナ1の識別名が書き込まれている。読取装置20の本体部分2は、図2に示すように、アンテナ4を通じて非接触無線タグ3と通信を行う通信装置9と、時刻を計測する時計8と、情報を記録する記憶装置7と、読取装置の動作を制御する制御装置6と、各部を接続する情報伝達路10と、各部に電源を供給する電源バッテリー11とを備えている。

20

【0016】

また、図3のフロー図は、読取装置20の制御装置6による処理手順を示している。読取装置20を保有する作業者は、コンテナ1に対する作業を開始するとき、読取装置20をコンテナ1に取り付け、作業の終了時点で、これを取り外す。

ステップ10：制御装置6は、通信装置9を介して、タグ情報読み取りを試みる。

ステップ11：読取装置20がコンテナ1に取り付けられていない時点では、非接触無線タグ3は読取装置20のアンテナ4の近傍、即ち、通信可能な距離、に存在しないので、読み取りに失敗する。読み取りに失敗すると、ステップ10に戻って、タグ情報読み取りを繰り返す。作業者が作業開始に当たり、読取装置20をコンテナ1に取り付けると、非接触無線タグ3は、読取装置20のアンテナ4に近づき、通信が可能となるため、制御装置6は、非接触無線タグ3のタグ情報読み取りに成功する。タグ情報読み取りに成功すると、ステップ12：制御装置6は、時計8より非接触無線タグ3の検出開始時刻を取得し、ステップ13：非接触無線タグ3より取得したコンテナ1の識別名と、非接触無線タグ3の検出開始時刻とを記憶装置7に記録する。

30

【0017】

ステップ14：制御装置6は、その後、タグ情報の読み取りを続ける。

40

ステップ15：読取装置20がコンテナ1に取り付けられている間は、タグ情報の読み取りに成功する。読み取りに成功すると、ステップ14に戻って、タグ情報の読み取りを繰り返す。作業が完了し、作業者が読取装置20をコンテナ1から取り外すと、非接触無線タグ3は読取装置20のアンテナ4から離れ、制御装置6は、タグ情報の読み取りに失敗する。タグ情報の読み取りに失敗すると、

ステップ16：制御装置6は、時計8より非接触無線タグ3の検出終了時刻を取得し、

ステップ17：記憶装置7に非接触無線タグ3の検出終了時刻を記録する。

【0018】

図4は、このような手順で記憶装置7に記録された情報を例示している。ここでは、作業者がコンテナA、コンテナB、コンテナCに対して作業を行った場合の記録情報を示して

50

おり、コンテナAの作業により{コンテナA識別名}{タグ検出開始時間}{タグ検出終了時間}が記録され、コンテナBの作業により{コンテナB識別名}{タグ検出開始時間}{タグ検出終了時間}が記録され、また、コンテナCの作業により{コンテナC識別名}{タグ検出開始時間}{タグ検出終了時間}が記録される。

この記憶装置7の記録から、作業者の作業内容や作業時間を詳細に把握することができる。

【0019】

この読取装置20は、電源バッテリー11を内蔵しているので、個々の作業者が所持して、持ち運ぶことが可能であり、そのため、図4の記録情報は、言うまでも無く、作業者毎に収集できる。

10

【0020】

また、図5は、非接触無線タグ3を添付した運搬車両12に読取装置20を取り付けたときの正面図(a)及び側面図(b)を示している。読取装置20の構成及び動作は図1の場合と変わりが無い。

作業者は、運搬車両12を移動し、運搬作業に従事している間、あるいは、運搬車両12に物品等を積み降ろしする間、あるいは、運搬車両12に搭載されている物品に対し何らかの作業を行う間、読取装置20を運搬車両12に取り付ける。そうすることにより、作業者毎の運搬所要時間、あるいは物品の積み降ろし所要時間、あるいは搭載物品に対する作業所要時間等が読取装置20で計測され、記録される。

【0021】

20

また、非接触無線タグは、台車や、ベルトコンベア、ローラコンベア等の搬送装置に搭載されて移動する作業対象の製品に直接添付し、作業者がこの製品への作業を行っている間、読取装置を製品の、非接触無線タグが読み取れる位置に取り付けるようにしても良い。

【0022】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の計測装置は、作業者ごとの、作業内容に応じた作業時間を計測することができる。

そのため、機械、部品、装置等の大量組み立て作業において、複数の作業者が作業対象物品を取り分けて処理する場合でも、作業者が取り分けた作業対象物品に非接触無線タグ読取装置を取り付けるだけで、作業者ごとの作業時間と、その間の作業量とを計測することができる。

30

【0023】

また、作業対象物品の複数個が、コンテナ、梱包箱、パレット等に収納され、その収納単位で作業者が取り分けて作業する場合でも、作業中のコンテナ等に非接触無線タグ読取装置を取り付けるだけで、作業者が、どのコンテナ等をどれだけの作業時間で処理したかを計測することができる。

また、複数種類の製品の中から指定された製品の組み合わせを取り揃えて出荷するような場合でも、各作業者が取り揃え作業に使用したコンテナ、梱包箱、あるいはパレット等を個別に区分して、作業時間を計測することが可能となる。

【0024】

40

また、台車等の複数の運搬車両を用いて、複数の作業者が大量の物品を移動する場合でも、同様に、作業者の個別の作業量を特定することが可能となる。

本発明の計測装置は、こうした、きめ細かい作業時間及び作業量の計測を、余分な人手を掛けずに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における計測装置のコンテナへの適用形態を示す図、

【図2】本発明の実施形態における非接触無線タグ読取装置の構成を示すブロック図、

【図3】本発明の実施形態における計測装置の動作手順を示すフロー図、

【図4】本発明の実施形態における計測装置で記録される情報のデータ構成を示す図、

【図5】本発明の実施形態における計測装置の運搬車両への適用形態を示す図、

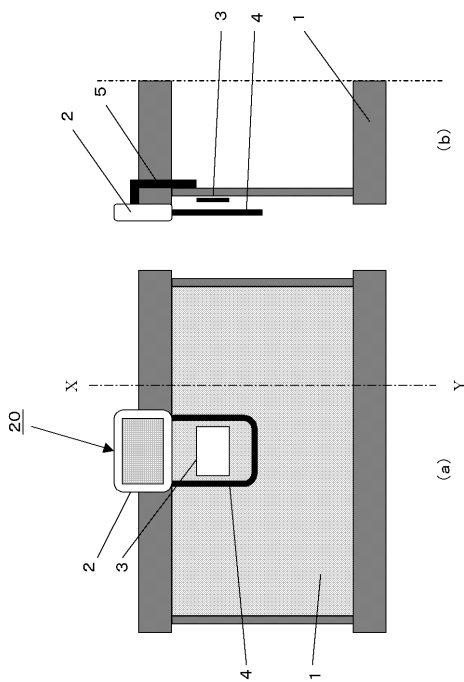
50

【図6】従来の計測装置に用いられる磁気カード読取装置の構成を示すブロック図、
 【図7】従来の計測装置の動作手順を示すフロー図、
 【図8】従来の計測装置で記録される情報のデータの構成を示す図である。

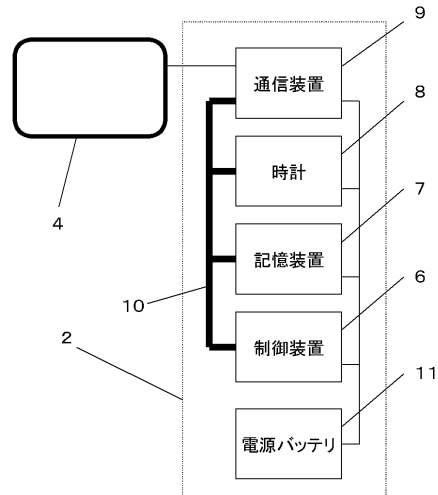
【符号の説明】

- 1 コンテナ
- 2 非接触無線タグ読取装置の本体部分
- 3 非接触無線タグ
- 4 非接触無線タグ読取装置のアンテナ
- 5 非接触無線タグ読取装置の取り付け装置
- 6 制御装置
- 7 記憶装置
- 8 時計
- 9 通信装置
- 10 情報伝達路
- 11 電源バッテリー
- 12 搬送車両
- 13 読み取りヘッド
- 20 非接触無線タグ読取装置

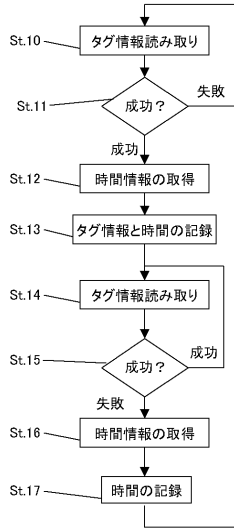
【図1】



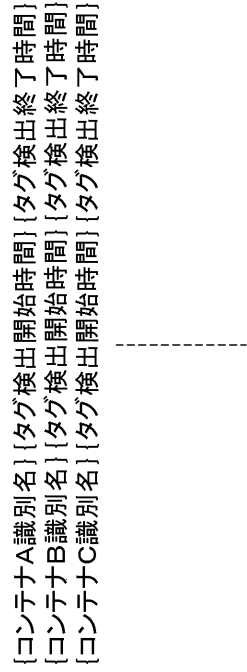
【図2】



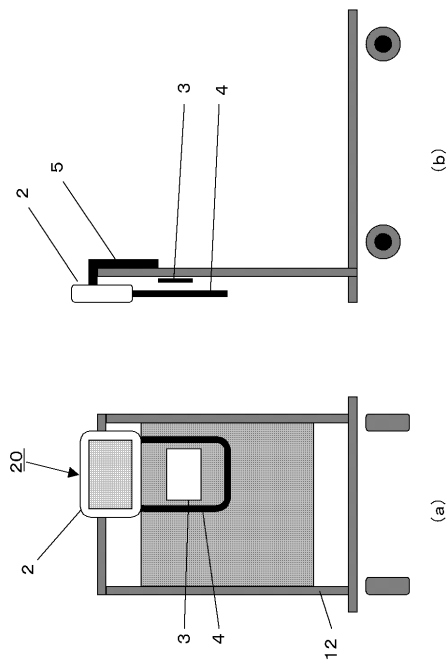
【図3】



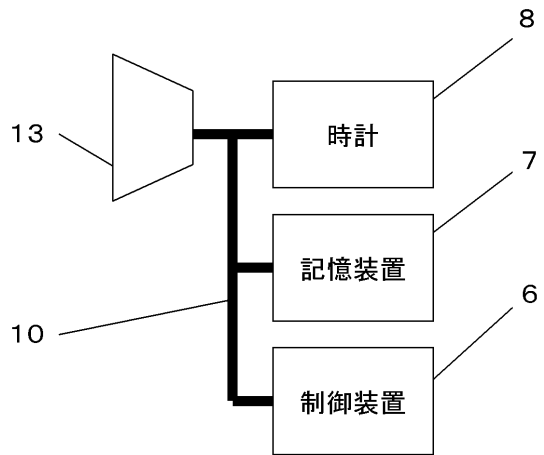
【図4】



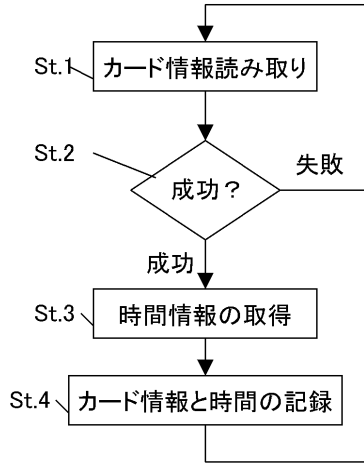
【図5】



【図6】

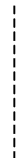


【 図 7 】



【 図 8 】

{作業者A識別名}{カード検出時間}
{作業者B識別名}{カード検出時間}
{作業者A識別名}{カード検出時間}
{作業者C識別名}{カード検出時間}
{作業者C識別名}{カード検出時間}
{作業者B識別名}{カード検出時間}



フロントページの続き

審査官 門前 浩一

(56)参考文献 特開2002-096913(JP,A)
特開平7-168884(JP,A)
特開2003-140725(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07C 3/00

G04F 10/00

G06Q 50/00