

(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2004-234680

(P2004-234680A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

G05B 19/418

B65G 1/137

B65G 61/00

F I

G05B 19/418

B65G 1/137

B65G 61/00

B65G 61/00

テーマコード (参考)

3C100

3F022

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2004-57030 (P2004-57030)
 (22) 出願日 平成16年3月2日(2004.3.2)
 (62) 分割の表示 特願2000-162239 (P2000-162239)
 の分割
 原出願日 平成12年5月31日(2000.5.31)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (72) 発明者 渡辺 和義
 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 小口 貴
 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 丸山 三明
 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

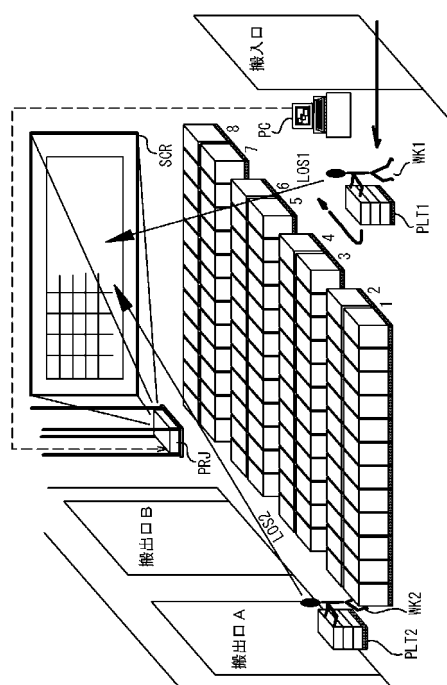
(54) 【発明の名称】 大型表示装置を用いた稼働状況管理

(57) 【要約】

【課題】 工場内での情報の共有化を図り、生産効率を向上する。

【解決手段】 工場内で液晶プロジェクタPRJを用いて管理情報を大型表示する。スクリーンSCRは、表示内容を活用する対象(保管庫であれば製品の保管状況)とを同時に視認可能な位置に設置する。設置場所に応じて、(1)保管庫での製品の保管指示および現状、(2)組立ラインから部品倉庫への部品要求および部品倉庫での部品発送状況などを表示する。スタッフルームには、工場全体の最上流工程(外部からの部品、資材の搬入状況)、最下流工程(出荷状況)を並列表示する。これらの表示により、工場内の状況を各部門の作業者および管理者がリアルタイムで正確に把握でき、作業の円滑化、生産効率の向上を図ることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

工場の生産または倉庫の物流を管理する管理システムであって、
所定の保管庫における物品の保管または出荷の少なくとも一方に関する指示および現状を随時入力するための入力端末と、

前記入力された指示および現状を記憶する記憶装置と、

該記憶装置に記憶された前記指示および現状を、前記保管庫内で遅滞なく周知可能に表示する大型表示装置とを備え、

該大型表示装置は、前記保管庫内での作業員の動線上のいずれかにおいて表示内容と前記保管された物品とを同時に視認し得る位置に設置されている管理システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の管理システムであって、

前記保管庫には、出荷先に応じて物品の保管レーンが複数用意されており、

前記大型表示装置は、前記指示および現状を、該保管レーンに対応付けて表示する管理システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載の管理システムであって、

前記表示される情報には、保管すべき物品の種類に関する指示、保管すべき数量に関する指示および現状が含まれる管理システム。

【請求項 4】

20

請求項 2 記載の管理システムであって、

前記表示される情報には、出荷すべき物品の出荷先に関する指示、出荷すべき数量に関する指示、出荷済みの数量に関する現状が含まれる管理システム。

【請求項 5】

請求項 1 記載の管理システムであって、

前記大型表示装置に表示される情報は、少なくとも保管に関する指示および現状が含まれ、

該大型表示装置は、前記保管庫内において物品の保管前に必要な所定の前処理を行う前処理エリアおよび前記保管庫への搬入口の少なくとも一方から視認し得る位置に設置されている管理システム。

30

【請求項 6】

前記記憶装置は、インターネットに接続されたクライアントからの要求に応じて、記憶された情報をインターネット経由で該クライアントに提供可能なサーバである請求項 1 ないし請求項 5 いずれか記載の管理システム。

【請求項 7】

前記大型表示装置は、投射型液晶表示装置である請求項 1 ないし請求項 6 いずれか記載の管理システム。

【請求項 8】

工場の生産または倉庫の物流を管理する管理方法であって、

物品の保管庫内での作業員の動線上のいずれかにおいて表示内容と保管された物品とを同時に視認し得る位置に設置された大型表示装置に、保管に関する指示および保管状況を表示するステップと、

40

前記指示および保管状況を入力するための入力端末への入力に応じて、遅滞なく前記表示を更新するステップとを備える管理方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、大型表示装置を用いて、工場および倉庫の稼働状況を管理する方法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

工場および倉庫では、多数の作業員が広汎なエリア内で散在して作業することが多い。かかる状況下で、作業効率を向上するためには、作業計画、作業の現状、作業指示その他の情報を的確に相互伝達することが重要となる。伝達される情報に整合性があること、状況の変遷に遅滞なく最新の情報が得られること、多数の者が情報を共有できることが望ましい。これらの条件を満足する方法の一つとしては、コンピュータに接続された大型表示装置を用いてリアルタイムに情報を表示する方法がある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 3 】

10

従来、大型表示装置は、作業員が移動しなくても表示内容が確認できること、つまり表示内容の視認性のみに基づいて設置場所が決められていた。このため、作業員が作業をしながら表示内容を確認するのが容易でない場合があり、表示された情報が作業効率の向上に十分寄与していない場合があった。特に、移動を伴う作業に有効な表示位置については十分に検討されていなかった。

【 0 0 0 4 】

従来、工場内の大型表示装置に表示される情報は、管理目標値と現状値が主な内容であった。工場内では、生産性を向上するために、生産に携わる部門相互間の的確な情報伝達を図る必要がある。例えば、組立作業の進捗状況に合わせて、部品倉庫から組立ラインに部品を供給する場合などである。従来の表示内容では、大型表示装置の利点を、このよう

20

【 0 0 0 5 】

工場内では、上述した部品の要求など、お互いに壁などで隔離された部門同士が密接に情報伝達する必要が生じる場合が多い。従来、こうした部門間の情報伝達は一部の担当者間で個別的に行われることが多く、それぞれの部門の関係者全員が、遅滞なく整合性のある情報を得ることが困難であった。こうした情報伝達の不備は、各部門での作業の円滑性を損ねることもあった。

【 0 0 0 6 】

工場では、生産を管理する管理部門が設けられているのが通常であるが、従来、かかる部門では大型表示装置を用いず、管理者ごとに用意されたコンピュータで生産ラインの現状等に関する情報を表示させ、生産管理を行っていた。この方法では、各管理者が実際に閲覧する情報は一部に限られており、多様な情報が生産管理に十分に活用されないことがあった。一方、管理者が利用する情報は多岐に亘るため、これらを全て大型表示装置で表示するのは非現実的、かつ非効率的となる。従来の管理システムには、管理部門における各管理者間での情報の共有という点で改善の余地があった。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、工場および倉庫において大型表示装置を用いて情報を共有することにより、作業性の向上を図ることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

40

上記課題の少なくとも一部を解決するために、本発明では、第1の構成として、工場の生産または倉庫の物流を管理する管理システムにおいて、

所定の保管庫における物品の保管または出荷の少なくとも一方に関する指示および現状を随時入力するための入力端末と、

前記入力された指示および現状を記憶する記憶装置と、

該記憶装置に記憶された前記指示および現状を、前記保管庫内で遅滞なく周知可能に表示する大型表示装置とを備えるものとし、

該大型表示装置を、前記保管庫内での作業員の動線上のいずれかにおいて表示内容と前記保管された物品とを同時に視認し得る位置に設置した。指示としては、例えば保管場所、保管対象、保管数の作業計画が挙げられる。保管状況としては、例えばこれらについて

50

の現状が挙げられる。

【0009】

入力端末とは、所定の管理情報を随時入力可能な端末であり、例えば汎用のコンピュータを用いることができる。「大型」とは、必ずしも設置部門の全員が表示内容を容易に閲覧できるサイズに限定されるものではなく、大半の者が閲覧できる程度のサイズであればよい。当然、表示装置の設置部門に応じてサイズは任意に設定可能である。

【0010】

第1の構成によれば、保管または出荷の少なくとも一方に関する指示および現状を確認しながら、保管作業または出荷作業を行うことができる。従って、これらの作業を効率的に行うことができる。指示と現状が相違している場合に、管理者がその要因把握を容易に行うことができる利点もある。 10

【0011】

作業に遅れが生じた場合、大型表示装置は、その遅れを周知させる役割も果たす。これは、作業員にとって作業の遅れを生じないよう努めるための動機付けとなるため、作業効率の向上を図ることができる。

【0012】

第1の構成は、保管および出荷の双方の指示および現状を一つの大型表示装置でまとめて表示する態様、保管および出荷のいずれか一方の指示および現状を表示する態様、保管の指示および現状と出荷の指示および現状を個別の大型表示装置に表示する態様のいずれを採ってもよい。 20

【0013】

第1の構成を、出荷先に応じて物品の保管レーンが複数用意された保管庫に適用する場合には、指示および現状を、その保管レーンに対応付けて表示することが望ましい。保管レーンが倉庫内の物流管理を行う際に最も重要な情報となるのが通常だからである。また、保管レーンは、保管作業、出荷作業に共通の情報であるため、これをキーとして情報表示することにより、両作業の情報を容易に対照できる利点もある。

【0014】

表示内容は、種々設定可能であるが、

例えば、保管作業に関する情報としては、保管すべき物品の種類に関する指示、保管すべき数量に関する指示および現状を挙げることができる。保管作業における最も重要な情報に相当する。 30

【0015】

出荷作業に関する情報としては、例えば、出荷すべき物品の出荷先に関する指示、出荷すべき数量に関する指示、出荷済みの数量に関する現状を挙げることができる。出荷作業における最も重要な情報に相当する。

【0016】

保管作業に関する情報を表示する場合、大型表示装置は、前記保管庫内において物品の保管前に必要な所定の前処理を行う前処理エリアおよび前記保管庫への搬入口の少なくとも一方から視認し得る位置に設置することが、より好ましい。前処理とは、例えば製品の梱包処理、出荷する製品のシリアルナンバーの登録などが挙げられる。前処理エリアから視認可能に大型表示装置を設置すれば、前処理を行う待ち時間に作業内容および現状を確認でき、作業性を向上することができる。搬入口から視認可能に大型表示装置を設置すれば、保管庫に搬入した時点で作業内容および現状を確認できるため、その後の保管作業における無駄な動きをより抑制でき、作業性を向上することができる。 40

【0017】

本発明は、第2の構成として、工場の生産を管理する管理システムにおいて、

前記工場内に、製品を生産する第1部門と、該生産に使用される部品または材料を供給する第2部門とが存在する場合において、

前記第1部門において、前記部品または材料の要求情報を随時入力するための第1入力端末と、

前記第2部門において、該要求された部品または材料の発送状況を入力するための第2入力端末と、

前記入力された情報をそれぞれ記憶する記憶装置と、

前記記憶装置に記憶された前記要求情報および発送状況を、前記第1部門および第2部門の少なくとも一方において遅滞なく周知可能に表示する大型表示装置とを備えるものとした。

【0018】

かかる構成によれば、大型表示装置が設けられた部門の作業員が、部品等の要求情報、発送状況に関する情報を共有できる。要求情報と発送状況とを併せて表示することにより、2つの部門間での部品または材料の供給に関する状況を的確に把握できる。この結果、表示された情報に基づき、部品または材料の発送作業や製品の生産を調整することができ、生産効率を向上することができる。

10

【0019】

第2の構成は、第1部門と第2部門とは、一方が他方の作業状況を目視確認することが困難な配置で設けられている場合に有効性が高く、この場合には、前記大型表示装置は、前記目視確認が困難な一方の部門に設置されることが望ましい。双方の部門が互いに目視確認することが困難な位置としては、2つの部門が壁その他の障害物で仕切られている場合、2つの部門が別の建屋に存在する場合が挙げられる。かかる場合には、双方の部門にそれぞれ大型表示装置が設けられていることが望ましい。「一方の部門」のみが「他方の部門」を目視確認することが困難な配置としては、例えば、作業員が一方向を見て作業することが前提となっている「一方の部門」の背後に「他方の部門」を配置した場合が挙げられる。「他方の部門」の作業員は前方に配置された「一方の部門」の様子を容易に目視確認することができるが、その逆は困難である。かかる場合には、「一方の部門」側に大型表示装置を設けることにより、互いに状況を把握しやすくなる。もちろん、併せて背後に配置された「他方の部門」にも大型表示装置を設けても構わない。

20

【0020】

第2の構成を、第1部門には、製品を生産するラインが複数用意されている工場に適用する場合には、大型表示装置は、前記要求情報および発送情報を、該ラインに対応付けて表示することが望ましい。ラインが生産を管理する重要かつ最小の単位となるからである。

30

【0021】

第3の構成として、工場の生産を管理する管理システムにおいて、

該工場における生産工程の上流の特定の工程の現状を随時入力するための上流工程用入力端末と、

製品の出荷状況を随時入力するための出荷用入力端末と、

前記入力された情報をそれぞれ記憶する記憶装置と、

前記記憶装置に記憶された前記上流の特定の工程の現状および出荷状況を、前記生産工程を管理する管理部門において、遅滞なく周知可能に並列表示する大型表示装置とを備えるものとした。

【0022】

工場の生産管理の最終的な目標は、最下流工程である工場からの出荷を計画通りに行うことである。出荷状況に関する情報は、生産管理上、最も重要な情報と言える。一方、出荷工程は、当然、上流の工程の状況と密接に関連する。進捗状況の遅れを他の工程で取り返すことが望めない工程など、出荷状況に重大な影響を与える工程は、特定の数工程に絞られる。例えば、最も深刻な影響を与え得るのは最上流工程である外部からの資材、部品の調達工程が相当する。他社から資材や部品が供給されなければ、生産ラインをいかに改変しようとも計画通りの出荷が実現できないからである。上記構成によれば、管理部門において、これらの重要情報を管理者全員がリアルタイムで共有することができる。従って、生産計画の変更など状況に応じた柔軟な対処を速やかに行うことができる。この結果、出荷の極端な遅れ、生産ラインの停止などを回避でき、工場を効率的に稼働することがで

40

50

きる。最もシンプルな態様として、最上流工程の現状と出荷状況に関する情報の２種類を並列表示する態様を採ることも好適である。

【００２３】

第３の構成においては、更に、前記上流の特定の工程の現状表示用の大型表示装置や前記出荷状況表示用の大型表示装置を、それぞれの現場に備えるものとしてもよい。いずれか一方の大型表示装置のみを備えても良いし、双方を備えても良い。こうすることにより、現場の作業者也状況を的確に把握できる。従って、各現場で主体的に状況の改善を図ることができる。

【００２４】

第３の構成においては、上記２つの情報以外に主要な中間工程の情報を併せて表示するものとしてもよい。一例として、組立ラインでの組立状況を併せて表示してもよい。中間工程の情報も表示することにより、現状の把握、状況に応じた生産計画の変更を、容易に行うことができる。

【００２５】

本発明において、記憶装置は、インターネットに接続されたクライアントからの要求に応じて、記憶された情報をインターネット経由で該クライアントに提供可能なサーバとすることができる。クライアントにブラウザその他の情報閲覧ソフトウェアがインストールすることにより、記憶装置の情報を、離れた場所で容易に閲覧することが可能となる。例えば、海外の工場の生産状況を容易に把握することができるようになる。この結果、互いに離れた部署同士の情報共有を容易に行うことができる。しかも、クライアントは汎用のコンピュータを適用でき、かかる共有を安価に実現できる利点もある。

【００２６】

本発明は、第４の構成として、製品を保管する製品保管エリア、製品の組立エリア、および該組立エリアに供給する材料または部品を保管する供給品保管エリアの少なくとも３つのエリアが、互いの状況を目視確認できない配置で備えられている工場の生産を管理する管理システムにおいて、

少なくとも前記各エリアには、当該エリアの作業状況を入力する入力端末と、該入力に応じて作業状況を表示する大型表示装置とが備えられ、

更に、前記いずれかのエリアにおける作業状況に関する情報を、当該工場内に存在するいずれかの他のエリアに伝達するネットワークと、

該伝達された情報を当該エリアに表示する大型表示装置とを備えるものとした。伝達され表示される情報は、上記エリアで入力された情報自体であってもよいし、入力端末で何らかの処理をされた結果であってもよい。

【００２７】

上記各エリアにおいて個別に大型表示装置による情報の共有を図りつつ、重要な情報は、工場内の他のエリアでも共有することができる構成である。組立エリアは、製品の主組立に限定されない。部品のサブ組立を含め、組立エリアが複数に分かれている場合には、これらのうち少なくとも一カ所のエリアに入力端末、大型表示装置が設けられていればよい。もちろん、全体の生産性に与える影響が最も大きいエリアに設けることが好ましい。

【００２８】

他のエリアとは、上述の３つのエリア内に限られない。例えば、他のエリアは、該工場の生産工程を管理する管理部門としてもよい。第３の構成で説明した通り、工場内の重要な情報を管理部門で併せて表示することにより、状況に速やかに対応して生産を管理することができる。

【００２９】

また、他のエリアは、該伝達される作業状況に対応したエリアよりも、上流工程に相当するいずれかのエリアとすることもできる。下流工程の作業状況を上流工程に表示することにより、工場全体の生産をより円滑に行うことができる。例えば、ある種の製品の出荷が滞っている、即ち、出荷数だけそろっているにも関わらず何らかの事情で出荷されていない状況を考える。製品保管エリアからの情報として、かかる状況が組立エリア等の上流

工程に表示されれば、上流工程の各エリアでは、出荷計画の変更に応じた生産計画の変更指示を見越して予め準備しておくことができる。また、生産計画の変更指示に混乱なく対応することができる。このように上流工程への情報の表示は、状況の変化に応じて上流工程が速やかかつ円滑に対応可能となり、生産の柔軟性を高めることができる。

【0030】

上流工程で情報を表示する場合、伝達される情報からは、最上流工程に相当する供給品保管エリアで入力された情報は除かれ、残る2つのエリアの少なくとも一方における作業状況に関する情報が伝達されることになる。上流工程に相当するエリアは、上述の3つのエリア内に限られない。例えば、製品組立の上流工程として、部品または資材の供給の他に、部品の加工、サブ組立などの工程が存在する場合には、組立エリアの状況をこれらの工程に表示するものとしてもよい。

【0031】

第4の構成において、伝達された情報は、個別に用意された大型表示装置で表示するものとしてもよいが、各エリアの現状を表示する大型表示装置が用意されているエリアに情報が伝達される場合には、該情報の伝達を受けたエリアの大型表示装置は、当該エリアの情報と伝達された情報とを併せて表示するものとしてもよい。例えば、上述の3つのエリアの一つにおける作業状況に関する情報が、他の2つのエリアの少なくとも一方に伝達される場合が相当する。もちろん、個別に表示するものとしても構わない。

【0032】

伝達された情報の表示は、必ずしもその情報が入力されたエリアにおける表示と同一である必要はない。入力されたエリアにおける情報の一部を抽出して表示してもよい。

【0033】

本発明の大型表示装置としては、例えば、投射型液晶表示装置を適用することができる。比較的安い費用で表示装置を設置可能であり、表示画面のサイズを柔軟に調整できる利点もある。汎用コンピュータの表示画面をそのまま表示できるため、表示内容を柔軟に変更できる利点もある。大型表示装置は、これに限らず、電光表示板、ディスプレイ、その他の装置を適用可能である。光を利用して情報を表示する装置のみならず多数の表示板を機械的に駆動して表示内容を切り替えるデジタル表示板を適用してもよい。

【0034】

本発明は、上述の各システムの他、部品の配給管理システム、倉庫の物流管理システムなど管理システムより限定的な種々の態様で構成可能である。本発明は、これらの管理システムが実現する管理方法として構成することもできる。

【0035】

また、これらの管理システムがコンピュータを用いて構築されている場合には、本発明は、その機能を実現するためのプログラム、プログラムと同視し得る種々の信号、プログラムをコンピュータ読み取り可能に記録した記録媒体などの態様で構成することも可能である。記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置(RAMやROMなどのメモリ)および外部記憶装置などコンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

本発明の実施の形態について、以下の項目に分けて説明する。

A．第1実施例 保管庫への適用例：

A1．変形例 表示の変形例：

B．第2実施例 部品配給への適用例：

C．第3実施例 管理部門への適用例：

C1．変形例 情報共有の変形例：

D．第4実施例 上流工程への情報提供例：

【0037】

10

20

30

40

50

A．第1実施例 保管庫への適用例：

図1は第1実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。工場内で生産された製品を保管する保管庫に適用した場合を例示した。工場以外の倉庫に適用してもよい。

【0038】

パレットP L T 1に載せられた製品は、搬入作業者W K 1により、搬入口から保管庫内に搬入される。搬入作業者W K 1は、予め計画された通り、製品の種類に応じてレーン1～8のいずれかにパレットP L T 1を配置する。レーン1～8は、それぞれ8個の出荷用コンテナに対応している。計画された数の製品の用意が完了したレーンについては、搬出作業者W K 2が、そのレーンに配置されているパレットP L T 2を搬出口Aまたは搬出口Bから搬出する。各搬出口には、コンテナを搭載したトラックが待機している。パレットP L T 2は、各レーンに対応したコンテナに搭載され、出荷される。

10

【0039】

第1実施例の管理システムは、保管庫において、搬入作業者W K 1および搬出作業者W K 2が行う作業を管理するシステムである。管理システムは、コンピュータP Cと液晶プロジェクタP R J、スクリーンS C Rから構成される。液晶プロジェクタP R Jは、コンピュータP Cのディスプレイに表示された画面と同じ映像を、スクリーンS C Rに投射表示する。

【0040】

コンピュータP Cは、汎用のパーソナルコンピュータを適用できる。コンピュータP Cは、保管庫における搬入、搬出作業の計画および現状の入力端末、これらの情報を記憶する記憶装置、液晶プロジェクタP R Jの表示を制御する制御装置としての役割を果たす。

20

【0041】

表示用のスクリーンS C Rは搬入作業者W K 1、搬出作業者W K 2の作業中の視認性を考慮して設置されている。つまり、次に示すように、スクリーンS C Rは、搬入作業者W K 1、搬出作業者W K 2が、表示画面とレーンとを同時に視認できる位置に設置されている。

【0042】

搬入作業者W K 1は、図中に矢印で示すように搬入口から保管庫に入り、保管庫内の通路を各レーンまで移動する動線を描く。搬入作業者W K 1は、図中の矢印L O S 1に示す通り、この動線上でスクリーンS C Rの表示内容を見ることができる。この際、表示内容と同時に各レーンへの製品の保管状況も視認することができる。搬出作業者W K 2は、レーン1～8と搬出口A、Bとを結ぶ動線を描く。搬出作業者W K 2は、図中の矢印L O S 2に示す通り、この動線上でスクリーンS C Rの表示内容を見ることができる。この際、各レーン1～8の出荷状況も確認することができる。

30

【0043】

スクリーンS C Rについて、上述の視認性を確保できる設置位置は、種々考えられる。第1実施例では、その一例として、各動線上の所定の位置とレーンとを結んだ延長上にスクリーンS C Rを設置した。また、保管庫に保管された製品が視認性を妨げないよう、スクリーンS C Rは製品よりも十分に高い位置に設置した。スクリーンS C Rのサイズは、保管庫の広さを考慮して各作業者が十分に表示内容を認識できる程度のサイズとすればよい。

40

【0044】

図2は液晶プロジェクタによる表示画面の内容を例示する説明図である。搬入、搬出作業の計画および現状が表示される。レーン、製品コード、出荷予定、出荷数、現在数、車番号、到着予定、到着時刻、パレット数、完了数、出荷状況が表示されるものとした。「レーン」は、保管庫内のレーン番号（本実施例では1～8）である。「製品コード」は、各レーンに配置されるべき製品のコード番号である。「出荷予定」は、出荷予定時刻である。「出荷数」は、出荷する製品数である。「現在数」は、保管庫への保管が完了した製品数である。「車番号」は、出荷時にコンテナを搭載するトラックのコード番号である。「到着予定」は、出荷用のトラックの到着予定時刻であり、「到着時刻」は実際の到着時

50

刻である。「パレット数」は、トラックに搭載されるパレット数である。パレット数は、出荷数をパレット単位に換算した値である。「完了数」は、トラックへの搭載が完了したパレット数である。「出荷状況」は出荷作業の進捗状況である。

【 0 0 4 5 】

図 2 の例では、レーン 2 には製品コード「 A A A 」の製品が配置されることになっている。出荷する製品数は 9 6 6 個であり、現在数が 9 6 6 個であるから、その生産は既に完了している。トラックは 9 時 3 0 分に到着しており、搭載すべきパレット 2 0 個のうち 1 8 個の搭載が完了したところである。つまり、出荷状況は「搭載中」である。レーン 6 およびレーン 1 は製品の生産中であり、レーン 3 およびレーン 8 は既に出荷が完了していることが示されている。

10

【 0 0 4 6 】

レーン、製品コード、出荷予定、出荷数が保管庫での搬入作業の計画または指示に相当する情報であり、現在数が搬入作業の現状に相当する情報である。レーン、製品コード、到着予定、到着時刻、パレット数が搬出作業の計画または指示に相当する情報であり、完了数、出荷状況が現状に相当する情報である。扱われる情報は、これらに限らず管理の目的に応じて任意に設定可能である。

【 0 0 4 7 】

計画または指示に相当する情報は、管理者によって予めコンピュータ P C に入力されている。現状に関する情報は、作業の進捗状況に応じて管理者または作業者によってコンピュータ P C に入力され、随時更新される。これらの情報は、コンピュータ P C とネットワ

20

【 0 0 4 8 】

情報の更新を伴う搬入、搬出作業の工程を示す。図 3 は倉庫内への搬入工程の工程図である。搬入作業者 W K 1 は、製品を保管庫に搬入する際に、製品番号とパレットとの対応関係の入力を行う（ステップ S 2 ）。パレットには複数の製品がまとめて梱包されるから、各パレットに付された識別番号と、梱包された製品のシリアルナンバーとを対応付ける。この作業は、製品をパレットに梱包した時点で行ってもよいし、搬入時に行っても良い。入力方法は、パレットの識別番号、製品のシリアルナンバーを手入力してもよいし、バーコードリーダなどで読み取るものとしても良い。製品のシリアルナンバーは、梱包された製品数に応じて入力されるから、この入力には搬入された製品数の入力も兼ねている。こ

30

【 0 0 4 9 】

搬入作業者 W K 1 は、次にスクリーン S C R の表示により各レーンの保管状況を確認する（ステップ S 4 ）。レーン、製品コード、出荷数、現在数を見れば、搬送中のパレットをどのレーンに配置すべきかを容易に認識することができる。配置先のレーンの保管状況も同時に視認することができるため、自己の認識が正しいか否かを瞬時に視覚的に確認できる。例えば、製品コードを見落とし、出荷数と現在数のみから配置先レーンを誤判断した場合、配置先レーンに保管された製品の包装箱と搬送中の製品の包装箱が相違するため、直ちに誤りに気づくことができる。数量についても経験的に養われた量的な感覚に基づき、自己の認識の正否を容易に判断することができる。誤判断に気づいた場合には、表示を再度確認することにより、容易に認識を改めることができる。情報は、大型のスクリーン S C R に表示されているため、製品の搬送作業をしながらこれらの確認を行うことができる。情報が、コンピュータ P C のディスプレイ上にのみ表示されている場合に比較して、作業効率を向上することができる。

40

【 0 0 5 0 】

こうして配置先のレーンが確認されると、搬入作業者 W K 1 は、パレットを移動するとともに、移動先のレーン番号をコンピュータ P C に入力する（ステップ S 6 ）。入力は搬入作業者 W K 1 自身が行っても良いし、専任の管理者が行っても良い。入力されたレーン番号は、搬入作業の現状を示す情報の一つとしてコンピュータ P C に記憶される。各レー

50

ンにセンサを設け、移動先が自動的に入力されるシステムを用いてもよい。パレットのサイズは一定であるから、光センサその他パレットの有無を検出できるセンサを各レーンに一定間隔で配置し、検出信号をコンピュータPCに伝達するよう配線することにより、自動入力システムを容易に構築することができる。パレットと配置されたレーンとの対応付けを厳密に行うために、パレットまたは製品に付されたバーコードその他の識別情報を自動的に読みとるセンサを各レーンに設けるものとしてもよい。コンピュータPCは、入力された移動先の情報と、先に入力された製品番号とに基づいて、どのレーンに新たに何個の製品が搬入されたかを判断することができる。この判断に基づいてコンピュータPCは、表示画面の「現在数」表示を更新する。搬入作業に伴って、搬入作業等が「現在数」を直接入力するものとしてもよい。

10

【0051】

搬出作業の情報更新は次の工程で行われる。図4は保管庫からの搬出工程の工程図である。搬出作業員WK2は、スクリーンSCRの表示により出荷状況を確認する（ステップS12）。レーン、到着時刻、パレット数、完了数を見れば、どのレーンの製品をトラックに積み込むべきかが容易に判断できる。各レーンの上荷状況も同時に視認できるため、搬入作業と同様、自己の認識の正否を視覚的に判断することができる。

【0052】

この認識に基づいて、搬出作業員WK2は、パレットを移動する（ステップS14）とともに、どのレーンからどのトラックにパレットを移動したかという情報をコンピュータPCに入力する（ステップS16）。搬出作業員WK2自身が入力してもよいし、管理者が入力してもよい。各レーンに設けられたセンサによりパレットの搬出を自動的に検出するようにしてもよい。図1では搬入口付近にコンピュータPCが設置されているが、搬出時の情報入力の便宜も図り、搬入口、搬出口の中間に設置してもよい。搬入作業の情報を入力するコンピュータと、搬出作業の情報を入力するコンピュータとを別々に備え、ネットワークで接続して情報を共有するようにしてもよい。

20

【0053】

以上で説明した第1実施例の管理システムによれば、液晶プロジェクタPRJで情報を大型表示することにより、作業をしながら表示内容を確認できる。表示とレーンとを同時に視認できるため、表示内容の認識の正否を瞬時に視覚的に判断できる。従って、作業を円滑かつ効率的に進めることができる。

30

【0054】

情報の大型表示により、保管庫内で作業員がリアルタイムに容易に情報の共有化を図ることができる。搬入作業および搬出作業を複数人で行う場合、各人が作業指示および現状を的確に把握でき、自立的に作業を進めることができる。

【0055】

大型表示は、コンピュータPCのディスプレイ上にのみ情報を表示する場合と異なり、作業の遅延およびその原因を周知させやすい。これは、作業遅延の原因となった作業員にとっては不名誉である。大型表示は、こうした心理作用によって、各作業員が遅延なく作業を進める一つの動機付けとなる。かかる作用により、大型表示は保管庫での作業効率の向上に寄与する。

40

【0056】

保管作業時には、搬入工程で説明した通り、保管前に製品番号の入力などの前処理が行われる。第1実施例において、スクリーンSCRの位置は、この前処理中に作業員が表示内容とレーンとを同時に視認できるよう設置することが好ましい。こうすれば、前処理が完了するまでの待ち時間に作業員が保管指示および状況を確認することができ、作業効率を一層向上することができる。

【0057】

A1．表示の変形例：

第1実施例の管理システムにおいて、情報の表示位置は、種々の変形例が適用可能である。図5は第1変形例としての管理システムの構成を示す説明図である。ここでは、搬入

50

作業員 W K 1 がより活用しやすい表示位置に液晶プロジェクタ P R J 1 およびスクリーン S C R 1 を設けた場合を例示した。図示する通り、搬入口の正面にスクリーン S C R 1 を設ける。図の例では、搬入口と搬出口とが対向した位置に存在するため、スクリーン S C R 1 は搬出口 A , 搬出口 B の上方に設置される。この位置であれば、搬入作業員 W K 1 は、搬入口から保管庫に入る際に、図中の矢印 L O S 3 に示す通り、表示内容を確認でき、しかも、各レーンの保管状況も同時に視認することができる。

【 0 0 5 8 】

スクリーンの設置位置は、壁面に限られない。図 6 は第 2 変形例としての管理システムの構成を示す説明図である。図示するようにスクリーン S C R 2 および液晶プロジェクタ P R J 2 をつり下げて表示してもよい。ここでは、搬入口の正面にスクリーン S C R 2 を設置する場合を例示した。第 2 変形例では、スクリーン S C R 2 の位置が搬入作業員 W K 1 の動線に近くなるため、搬入作業員 W K 1 が表示を確認しやすくなる利点がある。

10

【 0 0 5 9 】

第 1 および第 2 変形例では、搬出作業員 W K 2 にとっては、表示された情報を確認しづらいため、搬出作業員 W K 2 用の表示を別途設けることが望ましい。かかる場合、搬入作業員 W K 1 向けと搬出作業員 W K 2 向けで異なる情報を表示してもよい。つまり、各作業に関連した計画または指示および現状のみを表示するものとしてもよい。搬入作業員向けと搬出作業員向けの表示を分ける場合、必ずしも双方を備える必要はなく、大型表示による利点を考慮して、いずれか一方のみを備えるものとしても構わない。

【 0 0 6 0 】

20

B . 第 2 実施例 部品配給への適用例 :

図 7 は第 2 実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。工場の平面図を示した。第 2 実施例では、工場の部品倉庫 A 1 と組立エリア A 2 との間の情報伝達に大型表示を適用した例を示す。

【 0 0 6 1 】

図示する工場には、部品倉庫 A 1 と組立エリア A 2 という 2 つのエリアが設けられている。両エリアは、通路を隔てて配置されており、それぞれのエリアから他方のエリアの状況を目視で確認するのが困難となっている。組立エリア A 2 には、複数の組立ライン L 1 , L 2 等が設けられており、各ラインごとに特定の機種 of 製品を生産している。組立エリア A 2 には、各ラインに部品を配給するための配給作業員がおり、この作業員は部品の消費具合を監視して必要に応じて部品倉庫 A 1 に部品の配給を要求する。

30

【 0 0 6 2 】

部品倉庫 A 1 には、組立エリア A 2 で生産される各機種に対応した部品が保管されている。部品の生産を併せて行うものとしてもよい。部品倉庫 A 1 には、部品を配給するための作業員がおり、組立エリア A 2 からの要求に応じて部品を配給する。要求された部品は、無人搬送車 A G V に載せられ、組立エリア A 2 に配送される。組立エリア A 2 では、配給作業員がこの部品を受け取り、各組立ラインに配給する。

【 0 0 6 3 】

第 2 実施例の管理システムは、上述の作業において、部品倉庫 A 1 と組立エリア A 2 との間の情報伝達を担う。管理システムとして、部品倉庫 A 1 には、管理システムとして、コンピュータ P C 1 0、液晶プロジェクタ P R J 1 0、スクリーン S C R 1 0 が備えられている。組立エリア A 2 には、コンピュータ P C 1 1、液晶プロジェクタ P R J 1 1、スクリーン S C R 1 1 が備えられている。コンピュータ P C 1 0 , P C 1 1 は、それぞれ部品の要求情報、配送情報を入力する入力端末、これらの情報を記憶する記憶装置、液晶プロジェクタ P R J 1 0 , P R J 1 1 の表示を制御する制御装置としての役割を果たす。コンピュータ P C 1 0 , P C 1 1 はネットワークで接続されており、両方で情報を共有できる。

40

【 0 0 6 4 】

組立エリア A 2 の配給作業員が、部品の要求をコンピュータ P C 1 1 に入力すると、要求情報はネットワークを介して部品倉庫 A 1 のコンピュータ P C 1 0 に伝達される。要求

50

情報は、液晶プロジェクタ P R J 1 0 によりスクリーン S C R 1 0 に表示される。部品倉庫 A 1 の作業者が、要求された部品を無人搬送車 A G V に載せて配送した旨の情報をコンピュータ P C 1 0 に入力すると、その配送情報はコンピュータ 1 1 に伝達される。配送情報は、液晶プロジェクタ P R J 1 1 によりスクリーン S C R 1 1 に表示される。

【 0 0 6 5 】

図 8 は第 2 実施例における表示内容を示す説明図である。上述の通り、部品の要求情報と配送状況とが表示される。本実施例では、組立エリア A 2、部品倉庫 A 1 とともに両者の情報を並列的に表示するものとした。組立エリア A 2 には部品配送状況のみ、部品倉庫 A 1 には部品要求情報のみを表示するものとしてもよい。

【 0 0 6 6 】

部品要求情報としては、ライン番号、機種名、部品番号、部品名、日付、時間、数量が表示される。「ライン番号」は部品を要求している組立ラインの番号である。「機種名」はそのラインで製造している製品の種類である。「部品番号」は要求された部品のコードである。「部品名」は要求された部品の名称である。「日付」および「時間」は、部品が要求された日時である。「数量」は要求された数量である。部品要求情報は、これらに限らず部品倉庫 A 1 での作業に必要となる任意の情報を設定可能である。

【 0 0 6 7 】

部品配送状況を表す情報としては、部品番号、部品名、数量、発送先、日付、時間が表示される。部品番号、部品名、数量は、それぞれ部品要求情報と同じ意味である。「発送先」は、部品要求情報の「ライン番号」に対応し、どの組立ライン宛に部品を発送したかを示す。「日付」および「時間」は、それぞれ部品の発送日時である。部品配送状況も、これらに限らず任意の情報を設定可能である。

【 0 0 6 8 】

第 2 実施例の管理システムによれば、部品倉庫 A 1 と組立エリア A 2 との情報伝達を円滑に行うことができ、生産効率を向上することができる。部品倉庫 A 1 では、部品要求情報、部品配送状況が大型表示されることにより、作業員がどの位置にいても表示内容を容易に確認でき、配送すべき部品をリアルタイムに容易かつ的確に把握することができ、部品の配送を効率的に行うことができる。表示内容と保管された部品とを同時に視認できる位置にスクリーン S C R 1 0 を設置すれば、第 1 実施例で説明したのと同様の作用により、更に作業効率を向上することができる。複数の作業員で配送作業を行う際に、各作業員が部品の要求情報および配送状況を的確に把握でき、自立的に作業することができる利点もある。第 1 実施例で説明したのと同様の心理的作用により、遅延を生じないように作業を進める動機付けともなる。

【 0 0 6 9 】

組立エリア A 2 では、大型表示により、要求した部品の配送状況をリアルタイムに容易かつ的確に把握することができる。配給作業者は、部品の配送状況に応じて早めに部品を要求するなどの調整を行うことができる。大型表示は、作業員がどの位置にいても表示内容を確認できるため、作業員にとっても部品の要求および配送状況を容易に把握でき、作業の円滑性を向上できる利点がある。組立ラインの各作業員および管理者は、生産計画を調整することができる。これらの調整を柔軟に行うことにより、生産効率を向上することができる。

【 0 0 7 0 】

このように工場内の部門間の情報伝達に大型表示を利用することにより、複数の部門間で多くの作業員および管理者が互いの状況を的確に把握でき、それぞれの作業の円滑化を図ることができる。

【 0 0 7 1 】

第 2 実施例は、3 つ以上の部門間での情報伝達を行う態様としてもよい。部品倉庫 A 1、組立エリア A 2 の大型表示は、必ずしも双方を備える必要はなく、情報の共有による有効性を考慮して、いずれか一方のみを備えるものとしてもよい。第 2 実施例は、通路を挟んで配置された複数のエリアのみならず、一方が他方の状況を目視確認することが困難な

10

20

30

40

50

種々のエリア間に適用可能である。壁等で仕切られていない複数のエリア間であっても、両者の距離が広い場合など、目視確認が困難な場合には適用可能である。

【 0 0 7 2 】

C. 第3実施例 管理部門への適用例：

図9は第3実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。工場内の配置を模式的に示した。第3実施例では、工場の生産現場、つまり部品倉庫A11、組立ラインA12、完成品倉庫A13と、管理部門SRとの間の情報伝達への適用例を示す。

【 0 0 7 3 】

工場の生産現場では、部品倉庫A11に部品が搬入され、組立ライン12で組み立てられる。生産された製品は、完成品倉庫A13に保管され、所定の数量になると出荷される。従って、部品倉庫A11への搬入は、工場内での生産の上流の特定の工程となり、完成品倉庫A13からの出荷は最下流工程となる。組立ラインは、両者の中間の工程である。なお、工場に資材が搬入され、工場内で部品を生産する場合もある。かかる場合には、資材の搬入が上流の特定の工程となる。

10

【 0 0 7 4 】

生産現場の各部門には、それぞれコンピュータPC21, PC22, PC23が設置されている。これらのコンピュータは、各部門における現状を入力する入力端末としての役割を果たす。部品倉庫A11のコンピュータPC21には部品の在庫状況、組立ラインA12のコンピュータPC22には組立状況、完成品倉庫A13のコンピュータPC23には出荷状況が入力される。各コンピュータは、工場内のローカル・エリア・ネットワーク

20

【 0 0 7 5 】

管理部門SRは、工場全体の生産管理をする管理者が集まるスタッフルームである。図9に模式的に示す通り、管理部門SRは生産現場とは別のフロアまたは建物に設けられている。管理部門SRには、3台のコンピュータPC31, PC32, PC33、液晶プロジェクタPRJ31, PRJ32, PRJ33、およびスクリーンSCR31, SCR32, SCR33が設けられている。各コンピュータはネットワークNEに接続されている。各コンピュータは、サーバSVから情報を入力し、それぞれの液晶プロジェクタで表示させる機能を果たす。コンピュータPC31、液晶プロジェクタPRJ31、スクリーンSCR31は部品在庫状況の表示に使用される。コンピュータPC32、液晶プロジェクタPRJ32、スクリーンSCR32は組立状況の表示に使用される。コンピュータPC33、液晶プロジェクタPRJ33、スクリーンSCR33は出荷状況の表示に使用される。管理部門SRでは、図示する通り、3種類の情報が工程順に並列表示される。

30

【 0 0 7 6 】

図10は部品在庫状況の表示内容を示す説明図である。ここでは、特に部品の不足状況に特化して表示するものとした。表示内容としては、機種名、部品番号、部品名、供給会社、要求先、要求日、要求時間、状況、納品予定が挙げられる。「機種名」は部品の不足が生じている生産機種である。「部品番号」および「部品名」は不足している部品のコードおよびその名称である。「供給会社」はその部品を供給している会社名である。「要求先」はその部品を要求している部門、例えば組立ラインの番号である。「要求日」および「要求時間」はその部品の配給が要求された日時である。「状況」は不足部品への対応状況である。例えば、供給会社に発注が完了した状態、供給会社からの連絡があり納品待ちの状態などの状況が表示される。「納品予定」は供給会社からの納品予定日時である。在庫状況の表示内容は、これらに限らず管理目的に応じて任意に設定可能である。

40

【 0 0 7 7 】

図11は組立状況の表示内容を示す説明図である。組立状況としては、累計実績と本日の実績がグラフで表示される。累計実績は、機種毎に生産数の計画値と実績値とが帯グラフ形式で表示される。例えば、生産数が週単位で計画されている場合には、週単位の計画値および累計の生産実績となる。本日の実績は、時間に応じた生産数の推移および計画値

50

が折れ線グラフの形式で表示される。表示内容は、これらに限らず管理目的に応じて任意に設定可能である。組立状況は、グラフ形式に限らず表形式で表示してもよい。こうした表示は、組立ラインごとに設けたり、組立ラインの工程ごとに設けたりしてもよい。また、各ラインでの不具合の発生率など、品質に関連する情報を表示するものとしてもよい。

【0078】

図12は出荷状況の表示内容を示す説明図である。出荷状況としては、ゲート、機種名、数量、仕向地、および出荷作業の進捗状況が表示される。「ゲート」は、搬出口の番号である。「機種名」、「数量」は出荷すべき機種および数量である。「仕向地」は出荷先である。進捗状況は、製品準備、梱包、必要書類の準備、出荷手続、出荷の欄に分かれており、各作業が終了すると、マスが塗りつぶされる。出荷作業の詳細な進捗状況を視覚的に把握するための表示である。表示内容および形式は、これらに限らず管理目的に応じて任意に設定可能である。

10

【0079】

サーバSVは、これらの管理情報をHTML形式で提供する。サーバSVはインターネットに接続されており、同じくインターネットに接続された任意のコンピュータPC41からのURL(Uniform Resource Locator)に応じて管理情報をHTMLで提供するWebサーバとしての機能も果たす。但し、セキュリティのため、アクセスには所定のパスワードが要求される。コンピュータPC41では、ブラウザにより管理情報を閲覧することができる。インターネットを介したアクセスであるため、コンピュータPC41は工場内に設置されている必要はなく、国境BDRを越えて設置されていてもよい。この機能により、工場の稼働状況を海外の部門も含め、工場外からリアルタイムに把握することができる。一例として、コンピュータPC41を部品の供給会社に設置すれば、供給会社が部品の消費状況を容易に把握でき、供給不足を回避することができる。しかも、低コストでこうした情報の共有化を図ることができる。インターネットINTを介した情報提供は、先に説明した第1実施例、第2実施例にも適用可能である。各実施例の構成でサーバSVを設けるか、各情報を記憶するコンピュータにサーバSVの機能を果たさせればよい。

20

【0080】

第3実施例の管理システムによれば、生産現場の現状を管理部門SRでリアルタイムに容易かつ的確に把握することができる。また管理部門SRの管理者全員がこれらの情報を共有することができる。生産管理の究極の目的は最下流工程である工場からの出荷を、計画通りに行うことである。そして、生産に最も影響を与えるのは、最上流の工程である外部からの部品の搬入である。ここで、管理部門SRの複数の管理者は、それぞれ管理責任が相違するため、各人にとって重要な情報はそれぞれ異なるが、最上流の工程および最下流工程の現状は、上述の観点から管理者が共有すべき重要な情報である。第3実施例の管理システムでは、管理者がこの重要な情報を、リアルタイムで正確に共有できる。従って、生産管理を円滑に行うことができる。

30

【0081】

第3実施例では、中間工程の重要情報である組立状況を併せて表示する。中間工程の情報は、状況に応じた生産計画の変更に活用することができる。第3実施例では、3つの情報を工程順に並列で表示するため、全体の状況を把握しやすい利点もある。

40

【0082】

C1. 変形例 情報共有の変形例:

第3実施例では、管理部門SRの表示のみを説明したが、管理情報の表示装置を生産現場に設けても差し支えない。図13は第3実施例における変形例としての管理システムの概略構成を示す説明図である。図示する通り、部品倉庫、組立ライン、完成品倉庫内にそれぞれ液晶プロジェクタPRJ51, PRJ52, PRJ53とスクリーンSCR51, SCR52, SCR53とが設けられている。各液晶プロジェクタPRJ51, PRJ52, PRJ53は、コンピュータPC21, PC22, PC23からの出力信号に応じて、部品在庫状況、組立状況、出荷状況を各エリアで表示する。これらの情報は第3実施例

50

と同様、管理部門 S R でも表示される。

【 0 0 8 3 】

生産現場の各エリアの表示は、管理部門 S R での表示内容（図 1 0 ～ 図 1 2 ）と同じものとしてもよいが、異なるものとしてもよい。生産現場では、その作業に適した態様で情報を表示し、管理部門 S R では管理に適した態様で情報を表示することが好ましい。部品倉庫を例にとって説明する。

【 0 0 8 4 】

図 1 4 は部品倉庫における表示内容を例示する説明図である。部品倉庫では、外部からの部品の調達に有用な情報が、「部品発注」と「納品状況」に分けて情報が表示される。「部品発注」としては、機種名、部品番号、部品名、供給会社、要求日、要求時間、納品予定が表示される。「納品状況」としては、機種名、部品番号、部品名、供給会社、納品予定、納品日、納品時間が表示される。「納品日」、「納品時間」は、実際に部品が納品された日時を示す。その他の項目は、図 1 0 と同じ意味である。表示内容および形式は、これらに限らず管理目的に応じて任意に設定可能である。

10

【 0 0 8 5 】

部品倉庫では、外部からの部品の調達を円滑かつ確実にを行うために、こうした詳細な発注、納品状況の表示が有効である。これに対し、管理部門では、部品の不足など全体の生産性に影響を与える情報を漏れなく、かつ遅滞なく把握することが重要である。過度に詳細な情報を表示すると、こうした重大な情報を見落とす一因となることがある。かかる観点から、管理部門 S R では、部品倉庫の状況として、不足部品のみを表示するものとした（図 1 0 参照）。部品倉庫でコンピュータ P C 2 1 には、図 1 4 の詳細表示に必要な情報が入力されるが、管理部門 S R では、これらの情報から部品の不足を表す情報のみがピックアップして表示される。

20

【 0 0 8 6 】

組立エリア、完成品倉庫においても同様に、生産現場と管理部門 S R とで表示内容を変えることができる。例えば、組立エリアでは、組立ラインごとまたは工程ごとに生産状況を表示し、管理部門 S R では、組立エリア全体の生産状況（図 1 1 参照）を表示するものとしてもよい。完成品倉庫では、出荷作業の詳細情報（図 1 2 参照）を表示し、管理部門 S R では「未出荷」、「出荷作業中」、「出荷済み」の 3 段階程度で状況を簡易表示するものとしてもよい。もちろん、必ずしも生産現場と管理部門 S R の表示を変える必要はなく、共通の表示を用いても良い。特に、製品の出荷は生産を管理する上で最も重要な事項であるから、出荷状況については生産現場と同じ詳細情報を管理部門でも表示する有効性が高い。

30

【 0 0 8 7 】

変形例のシステムによれば、生産現場の各エリアで大型表示装置による表示を活用して、作業の円滑化、効率化を図りつつ、必要な情報を管理部門 S R でも共有することができる。ネットワークを利用した情報伝達および液晶プロジェクタを用いた表示を行うことにより、入力された情報を各エリアに応じた態様に加工して表示することができ、情報をより有効に共有することができる。

【 0 0 8 8 】

変形例では、生産現場の 3 つのエリアの情報を管理部門 S R に表示する場合を例示したが、一部のエリアの情報のみを表示するものとしても構わない。

40

【 0 0 8 9 】

D . 第 4 実施例 上流工程への情報提供例 :

図 1 5 は第 4 実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。第 3 実施例と同様、工場の生産現場への適用例を示す。第 3 実施例（図 9 参照）および変形例（図 1 3 参照）では、生産現場の状況を管理部門が把握する場合を例示した。第 4 実施例では、生産現場の各エリア間での情報の共有を図る場合を例示する。

【 0 0 9 0 】

第 4 実施例の管理システムは、部品倉庫、組立ライン、完成品倉庫の各エリアに設けら

50

れたコンピュータPC21, PC22, PC23、液晶プロジェクタPRJ51, PRJ52, PRJ53およびスクリーンSCR51, SCR52, SCR53から構成される。各コンピュータPC21, PC22, PC23はネットワークNEに接続されており、情報の伝達が可能である。各コンピュータPC21, PC22, PC23は管理部門その他のエリアと情報の伝達可能にしてもよい。

【0091】

コンピュータPC21, PC22, PC23には、各エリアの作業状況が入力される。入力される情報は、第3実施例および変形例と同様である。第4実施例では、最下流の完成品倉庫における出荷状況がネットワークを介して上流工程に相当する部品倉庫、組立ラインに伝達される。

10

【0092】

入力された各情報は、液晶プロジェクタPRJ51, PRJ52, PRJ53により、それぞれスクリーンSCR51, SCR52, SCR53に表示される。図15の左側には、各エリアでの表示状況を模式的に示した。完成品倉庫では、出荷状況がスクリーンSCR53に表示される。表示画面は、第3実施例における出荷状況(図12参照)と同様である。

【0093】

組立ラインおよび部品倉庫では、出荷状況がインポーズされた状態で組立状況および部品在庫状況が、それぞれスクリーンSCR52, SCR51に表示される。図15中のハッチングの部分が出荷状況の表示部分である。本実施例では、この部分にスクリーンSCR53の内容を縮小表示するものとした。組立状況、部品在庫状況は、それぞれ第3実施例(図10、図11)および変形例(図14)と同様の表示を適用できる。

20

【0094】

第4実施例の管理システムによれば、第3実施例と同様、生産現場の各エリアで大型表示装置による表示を活用して、作業の円滑化、効率化を図ることができる。さらに、下流工程である出荷状況を上流工程の各エリアに表示することにより、部品倉庫、組立ラインの各エリアで出荷状況を容易に把握することができる。従って、出荷状況に応じて自律的かつ柔軟に対応することが可能となる。例えば出荷が計画よりも滞っている場合など、生産計画の変更が予想される場合には、管理部門からの指示を予測して予め準備しておくことができる。また、生産計画の変更が指示された場合でも、混乱なく迅速に対応することが

30

【0095】

第4実施例において、表示態様は種々の変形例が可能である。例えば、組立ライン、部品倉庫に出荷状況を表示する専用の液晶プロジェクタを別途用意してもよい。各エリアの表示内容と出荷状況とを時分割して交互に表示してもよい。組立ライン、部品倉庫に表示される出荷状況は、完成品倉庫で表示される出荷状況と異なる態様であっても構わない。例えば、出荷状況の一部の情報を簡略化して表示してもよい。組立ラインでの組立状況を部品倉庫に表示するものとしてもよい。出荷状況は、組立ライン、部品倉庫以外の上流工程に表示してもよい。情報の共有化による利益がある場合には、上流工程の状況を下流工程に表示させてもよい。例えば、部品倉庫における部品在庫状況を組立ラインに表示するものとしてもよい。

40

【0096】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、更に種々なる形態で実施し得ることは勿論である。例えば、実施例では、液晶プロジェクタを用いた大型表示を例示した。表示は、この他、電光表示板、ディスプレイ、その他の装置を適用可能である。光を利用して情報を表示する装置のみならず多数の表示板を機械的に駆動して表示内容を切り替えるデジタル表示板を適用してもよい。

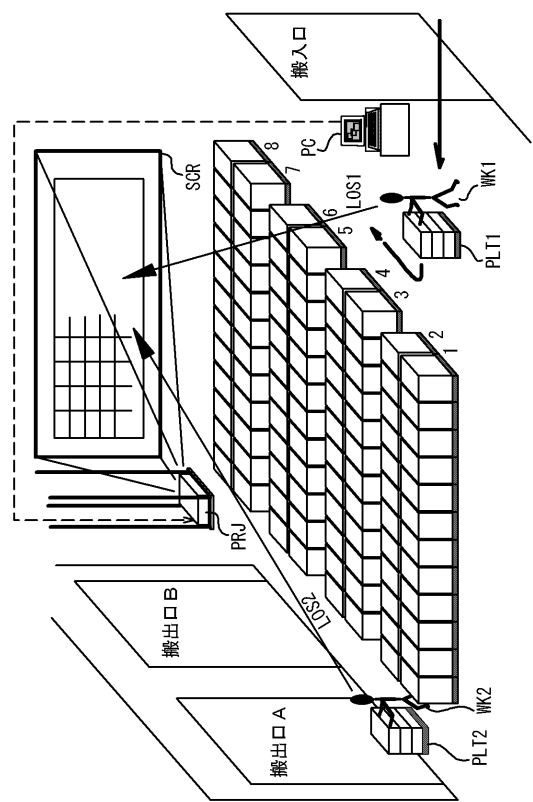
【図面の簡単な説明】

【0097】

50

- 【図 1】第 1 実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。
- 【図 2】液晶プロジェクタによる表示画面の内容を例示する説明図である。
- 【図 3】倉庫内への搬入工程の工程図である。
- 【図 4】保管庫からの搬出工程の工程図である。
- 【図 5】第 1 変形例としての管理システムの構成を示す説明図である。
- 【図 6】第 2 変形例としての管理システムの構成を示す説明図である。
- 【図 7】第 2 実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。
- 【図 8】第 2 実施例における表示内容を示す説明図である。
- 【図 9】第 3 実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。
- 【図 10】部品在庫状況の表示内容を示す説明図である。 10
- 【図 11】組立状況の表示内容を示す説明図である。
- 【図 12】出荷状況の表示内容を示す説明図である。
- 【図 13】第 3 実施例における変形例としての管理システムの概略構成を示す説明図である。
- 【図 14】部品倉庫における表示内容を例示する説明図である。
- 【図 15】第 4 実施例としての管理システムの構成を示す説明図である。
- 【符号の説明】
- 【0098】
- PC、PC1、PC2...コンピュータ
- PRJ、PRJ1、PRJ2...液晶プロジェクタ 20
- SCR、SCR1、SCR2...スクリーン
- A1...部品倉庫
- A2...組立エリア
- PC10、PC11...コンピュータ
- PRJ10、PRJ11...液晶プロジェクタ
- SCR10、SCR11...スクリーン
- AGV...無人搬送車
- A11...部品倉庫
- A12...組立ライン
- A13...完成品倉庫 30
- PC31、PC32、PC33...コンピュータ
- PRJ31、PRJ32、PRJ33...液晶プロジェクタ
- SCR31、SCR32、SCR33...スクリーン
- SR...管理部門
- NE...ローカル・エリア・ネットワーク
- SV...サーバ
- INT...インターネット
- PC41...コンピュータ
- PRJ51、PRJ52、PRJ53...液晶プロジェクタ
- SCR51、SCR52、SCR53...スクリーン 40

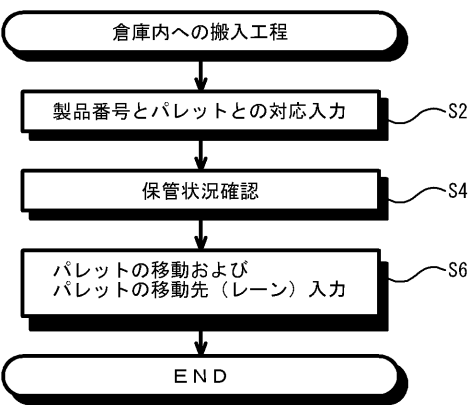
【 図 1 】



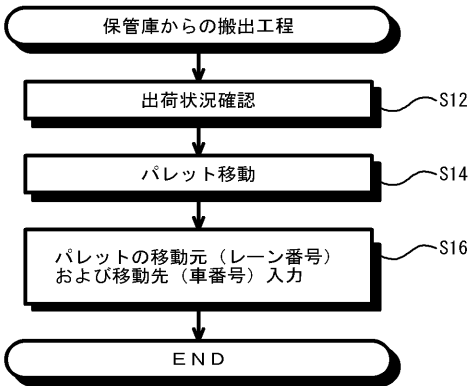
【 図 2 】

レーン	製品コード	出荷予定	現在数	車番号	到着予定	到着時刻	パレット数	完了数	出荷状況
2	AAA	10:00	966	966 CN1	9:00	9:30	20	18	搭載中
6	BBB	12:00	1152	1000 CN2	11:00	11:00	26	0	進行中
1	CCC	14:00	966	560 CN3	13:00	13:00	20	0	進行中
3	AAA	10:00	2880	2880 CN4	9:00	9:00	60	60	完了
8	BBB	9:00	1152	1152 CN1	8:00	8:00	26	26	完了
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

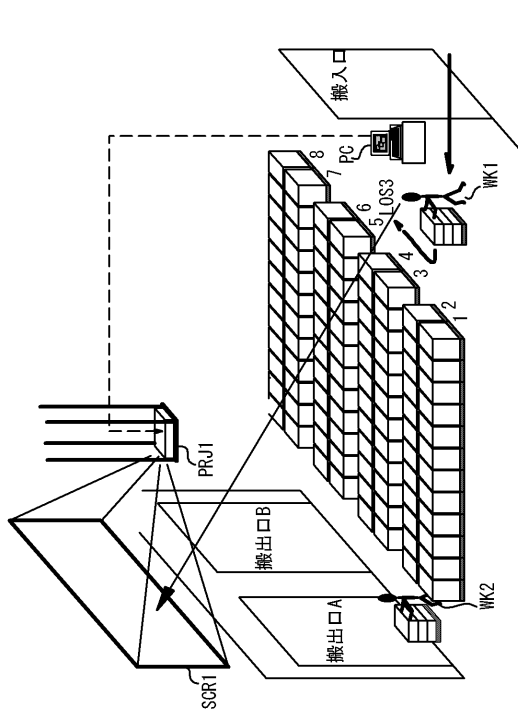
【 図 3 】



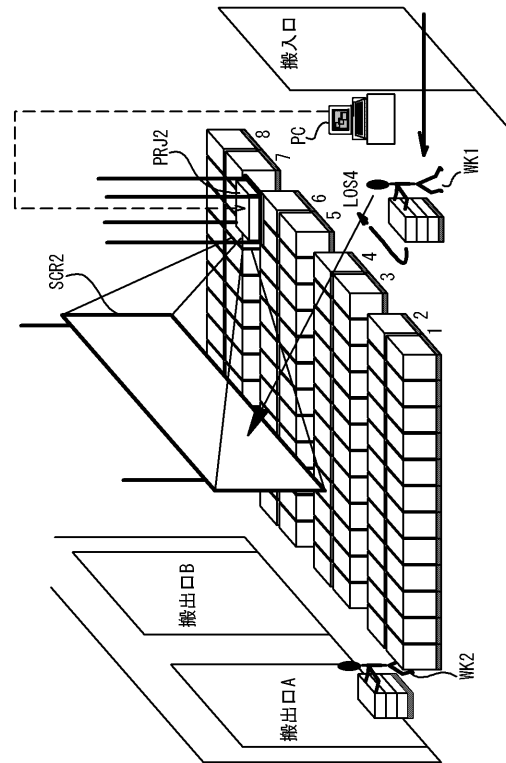
【 図 4 】



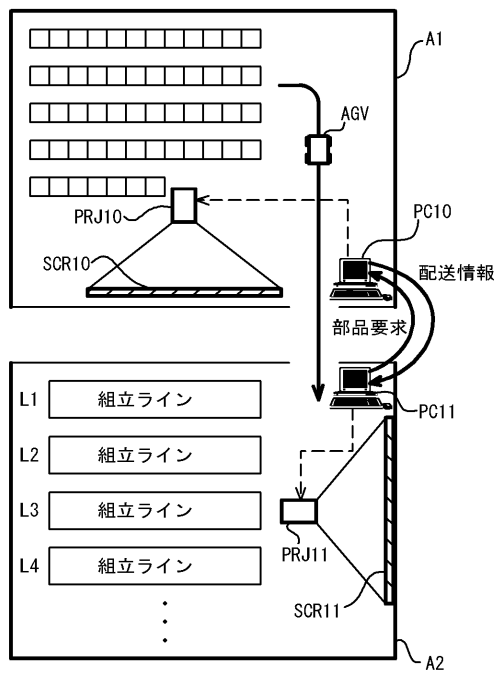
【図 5】



【図 6】



【図 7】

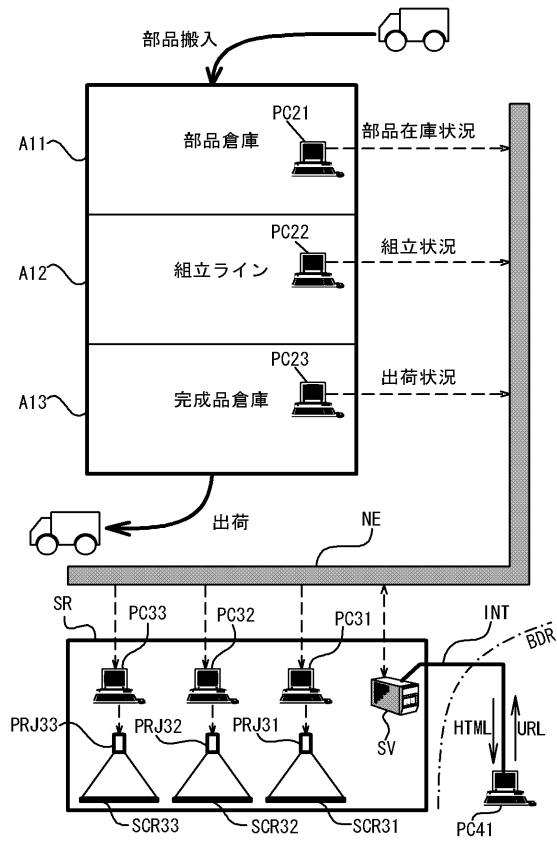


【図 8】

部品要求情報						
ライン番号	機種名	部品番号	部品名	日付	時間	数量
L1	PRT1	PTS1	***	***	10:00	20
L3	PRT1	PTS3	***	***	9:00	10
L5	PRT2	PTS5	***	***	8:00	5
:	:	:	:	:	:	:

部品供給状況					
部品番号	部品名	数量	発送先	日付	時間
PTS1	***	20	L3	***	10:00
PTS3	***	10	L1	***	9:00
:	:	:	:	:	:

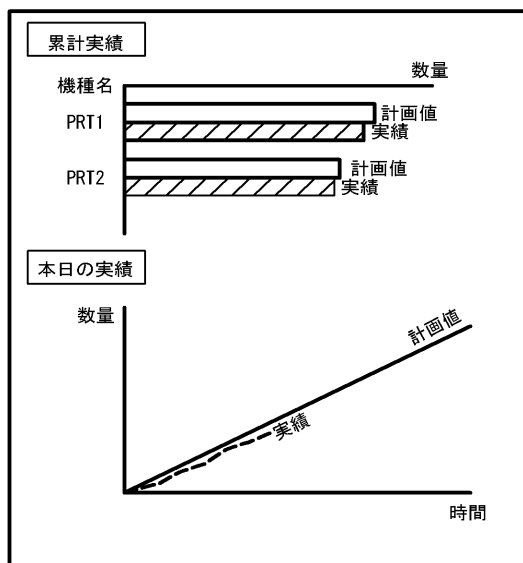
【 図 9 】



【 図 1 0 】

機種名	部品番号	部品名	供給会社	要求先	要求日	要求時間	状況	納品予定
PRT1	AAA	***	***	***	***	***	納品済	***
PRT2	BBB	***	***	***	***	***	納品済	***

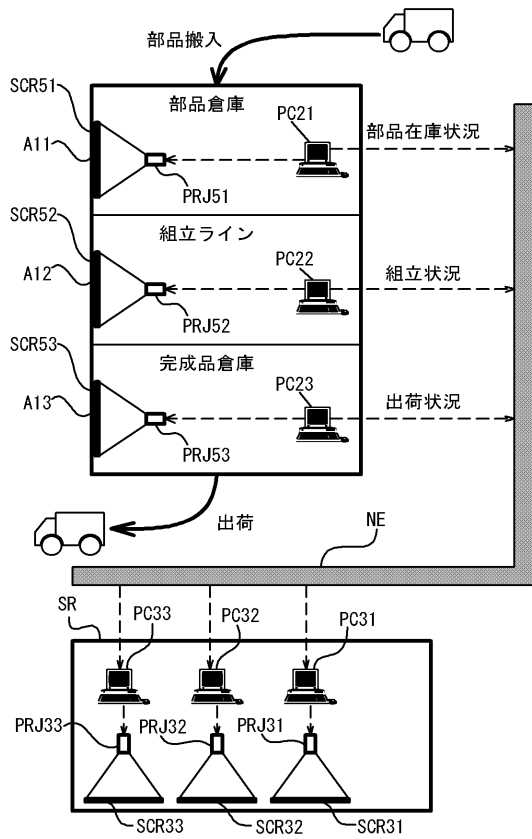
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

機種名	数量	仕向地	製品準備	梱包	必要書類	出荷手続	出荷
1 PRT1	***	***	***	***	***	***	***
4 PRT3	***	***	***	***	***	***	***
2 PRT2	***	***	***	***	***	***	***
3 PRT1	***	***	***	***	***	***	***
6 PRT1	***	***	***	***	***	***	***

【図 13】



【図 14】

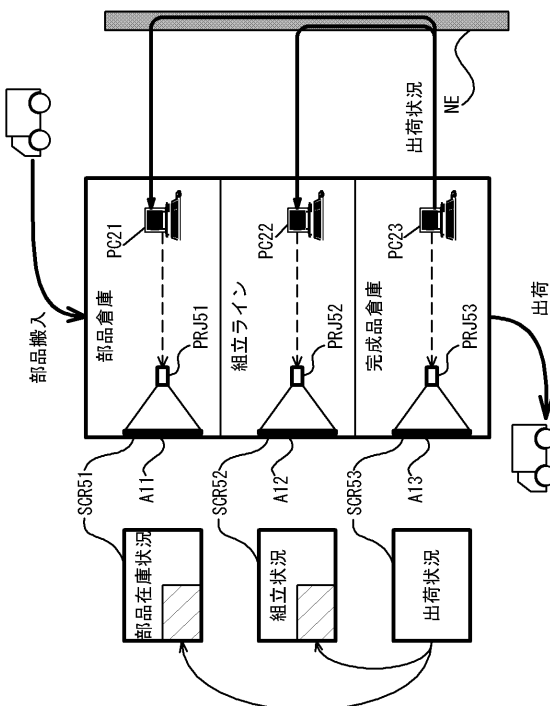
部品発注

機種名	部品番号	部品名	供給会社	要求日	要求時間	納品予定
PRT1	AAA	***	***	***	***	***
PRT2	BBB	***	***	***	***	***
:	:	:	:	:	:	:

納品状況

機種名	部品番号	部品名	供給会社	納品予定	納品日	納品時間
PRT1	AAA	***	***	***	***	***
PRT2	BBB	***	***	***	***	***
:	:	:	:	:	:	:

【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 典

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 市川 健敏

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

F ターム(参考) 3C100 AA29 AA38 AA47 BB21 BB34 BB36 CC02 CC08

3F022 AA05 EE02 EE09 LL05 LL07 MM22 MM26 MM28 MM35 PP04

QQ11