

(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2012-14276

(P2012-14276A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 17/50 (2006.01)	G06F 17/50 634C	5B046
	G06F 17/50 624G	
	G06F 17/50 628A	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-148162 (P2010-148162)
 (22) 出願日 平成22年6月29日 (2010.6.29)

(71) 出願人 00006208
 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 100092978
 弁理士 真田 有
 (72) 発明者 高木 博幸
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内
 (72) 発明者 石淵 浩
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内
 Fターム(参考) 5B046 BA04 DA02 DA09 FA07 GA01 HA03

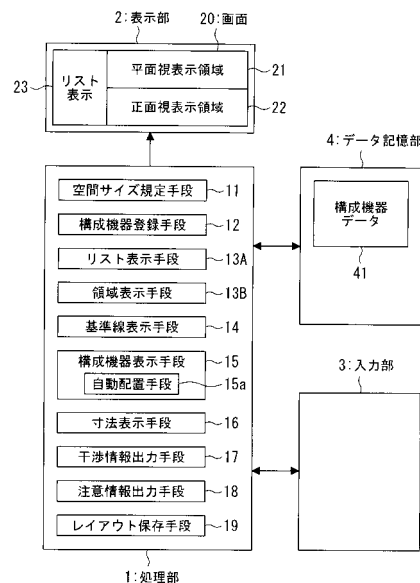
(54) 【発明の名称】 レイアウト作成装置及び方法並びにレイアウト作成プログラム及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】簡単な操作で導入機器類の工場内レイアウトを作成し表示し、レイアウトを容易に変更して表示できるようにする。

【解決手段】規定の3次元空間内に登録された複数の構成機器を組み合わせてなる処理システムの構成機器の配置を決めるレイアウト図面を、ディスプレイ装置の画面上で作成する際、画面上に、3次元空間の平面視表示領域と正面視表示領域とを区画して表示し、処理システムの水平方向基準線を平面視表示領域に鉛直方向基準線を正面視表示領域に、互いに位置を連携させて表示し、複数の構成機器の中の1つを選定し、その配置位置を平面視表示領域又は正面視表示領域に指定すると、選定された構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を各対応領域に3次元空間と等縮尺で表示する。この際、構成機器の水平方向基準位置を水平方向基準線上に、構成機器の鉛直方向基準位置を鉛直方向基準線上に、自動で配置調整する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

規定された 3 次元空間内に予め登録された複数の構成機器を組み合わせてなる処理システムの前記構成機器の配置を決める際のレイアウト図面を、ディスプレイ装置の画面上で作成する装置であって、

前記画面上に、前記 3 次元空間の平面視を表示する平面視表示領域と、前記 3 次元空間の正面視を表示する正面視表示領域とを、区画して表示する領域表示手段と、

前記処理システムの水平方向基準線を前記平面視表示領域に、前記処理システムの鉛直方向基準線を前記正面視表示領域に、互いに位置を連携させてそれぞれ表示する基準線表示手段と、

前記複数の構成機器の中の 1 つが選定され、前記平面視表示領域又は前記正面視表示領域の任意の配置位置を指定されると、選定された前記構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を各対応領域に前記 3 次元空間と等縮尺で表示する構成機器表示手段と、を有し、

前記構成機器表示手段は、選定された前記構成機器の水平方向基準位置を、表示された前記水平方向基準線上に自動で配置調整するとともに、選定された前記構成機器の鉛直方向基準位置を、表示された前記鉛直方向基準線上に自動で配置調整する自動配置手段を有している

ことを特徴とする、レイアウト作成装置。

【請求項 2】

入力された数値情報に基づいて前記 3 次元空間のサイズを規定する空間サイズ規定手段と、

入力された登録情報に基づいて前記複数の構成機器の前記平面視絵柄及び前記正面視絵柄の情報を含む表示情報を登録する機器情報登録手段と、をさらに備えている

ことを特徴とする、請求項 1 記載のレイアウト作成装置。

【請求項 3】

前記複数の構成機器の前記平面視絵柄及び前記正面視絵柄の情報を、当該機器の平面視及び正面視の図面情報、若しくは、当該機器の平面視及び正面視の写真を含む画像情報と該画像の寸法情報から、前記平面視絵柄及び前記正面視絵柄を作成する表示絵柄作成手段を、さらに備えている

ことを特徴とする、請求項 2 記載のレイアウト作成装置。

【請求項 4】

前記構成機器の並びの順番又は配置関係が決まっている前記構成機器についての、前記機器情報登録手段に入力される前記表示情報には、前記並びの順番又は前記配置関係の情報が含まれている

ことを特徴とする、請求項 2 又は 3 記載のレイアウト作成装置。

【請求項 5】

前記機器情報登録手段により登録された前記複数の構成機器のリストを、前記領域表示手段により表示された前記平面視表示領域及び前記正面視表示領域と隣接した前記画面の領域に表示するリスト表示手段をさらに備え、

前記リストの 1 つの構成機器部分を指定することにより、前記構成機器表示手段が表示する前記 1 つの構成機器の選定がされる

ことを特徴とする、請求項 2 ~ 4 の何れか 1 項に記載のレイアウト作成装置。

【請求項 6】

前記リスト表示手段は、前記リストに前記構成機器を模擬したアイコンを付加して表示する

ことを特徴とする、請求項 5 記載のレイアウト作成装置。

【請求項 7】

前記基準線表示手段は、前記平面視表示領域が表示されると、予め設定された位置に前記水平方向基準線を表示し、位置変更操作に応じて前記水平方向基準線の表示位置を変更し、前記正面視表示領域が表示されると、予め設定された位置に前記鉛直方向基準線を表

10

20

30

40

50

示し、位置変更操作に応じて前記鉛直方向基準線の表示位置を変更することを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のレイアウト作成装置。

【請求項 8】

前記自動配置手段は、前記平面視表示領域又は前記正面視表示領域の任意の配置位置を指定されてから、自動配置指令操作がされると、前記構成機器の水平方向基準位置の前記水平方向基準線上への自動配置調整と、前記構成機器の鉛直方向基準位置の前記鉛直方向基準線上への自動配置調整とを、それぞれ行なう

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のレイアウト作成装置。

【請求項 9】

前記平面視表示領域内及び前記正面視表示領域内に、前記構成機器の寸法及び 2 つの前記構成機器間の距離に関する寸法線及び寸法を表示する寸法表示手段をさらに備えていることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のレイアウト作成装置。

10

【請求項 10】

指定された前記構成機器の位置が、既に指定されていた別の前記構成機器の位置と干渉する場合には、干渉情報を出力する干渉情報出力手段と、

指定された前記構成機器の位置が、既に指定されていた別の前記構成機器の位置と予め設定された距離以内に接近する場合、又は、予め設定された距離以上に離隔する場合には、注意情報を出力する注意情報出力手段と、をさらに備えている

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のレイアウト作成装置。

【請求項 11】

20

保存指令操作に応じて、設定された前記平面視表示領域、前記正面視表示領域、前記水平方向基準線、前記鉛直方向基準線、前記各構成機器の前記画面上の各位置を保存するレイアウト保存手段をさらに備えている

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のレイアウト作成装置。

【請求項 12】

前記構成機器は、物品の製造、加工、分別を含む処理に用いられる機械ユニットであって、前記構成機器の配置にかかる前記水平方向基準線及び前記鉛直方向基準線は、前記物品或いは前記物品の材料の搬送ラインに基づくものである

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のレイアウト作成装置。

【請求項 13】

30

3次元空間内に複数の構成機器を組み合わせてなる処理システムの前記構成機器の配置を決める際の平面視及び正面視のレイアウト図面を、ディスプレイ装置の画面上で作成する方法であって、

入力された数値情報に基づいて前記3次元空間のサイズを規定してする前記画面上に、前記3次元空間の平面視を表示する平面視表示領域と、前記3次元空間の正面視を表示する正面視表示領域とを区画して表示すると共に、登録された前記複数の構成機器のリストを前記平面視表示領域及び前記正面視表示領域と隣接した画面領域に表示する第1ステップと、

前記平面視表示領域内には前記処理システムの水平方向基準線を、前記正面視表示領域内には前記処理システムの鉛直方向基準線を、指定入力されれば指定位置に、指定入力されなければ初期位置に、それぞれ表示する第2ステップと、

40

前記リストからの構成機器の選定操作と、前記平面視表示領域又は前記正面視表示領域の配置位置の指定操作とに基づいて、選定された前記構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を各対応領域に前記3次元空間と等縮尺で表示する第3ステップと、

配置調整指令操作に応じて、選定された前記構成機器の水平方向基準位置を前記水平方向基準線上に配置調整するとともに、選定された前記構成機器の鉛直方向基準位置を前記鉛直方向基準線上に配置調整する第4ステップと、を有し、

前記第3ステップ及び前記第4ステップは、前記リストからの構成機器の選定操作と配置位置の指定操作とがなされる都度、実施する

ことを特徴とする、レイアウト作成方法。

50

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載のレイアウト作成方法をコンピュータが制御可能にプログラミングしたことを特徴とする、レイアウト作成プログラム。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載のレイアウト作成プログラムをコンピュータが読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする、記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、工場内に機器類の設備する際のレイアウト作成に用いるのに好適なレイアウト作成装置及び方法並びにレイアウト作成プログラム及び記録媒体に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

工場内に生産機器類の設備を新たに導入しようとする場合や改造しようとする場合、対象の機器類のメーカー等に連絡すると、メーカー側の営業担当者が工場側に出向いて導入或いは改造の対象となる機器についての説明を行なうことになる。また、メーカー側の営業担当者が生産機器類の改造や据え換えなどを提案するために、積極的に工場内に出向いて説明することもある。

【0 0 0 3】

工場側では、新規設備の導入（据え換え）や設備の改造に積極的に対応したいと考えると、さらに、導入対象の新規機器類が工場内のスペースに設置可能であるか、工場内のスペースで改造が可能であるか、或いは、新規導入や改造によって機器類は工場内にどのように配置することが可能であるかを確認することが必要になる。

例えば図 1 6 は、メーカー側から機器類の改造や据え換えなどを提案する場合の処理フローである。図 1 6 に示すように、メーカー側の営業担当者は、客先（工場側）に出向いて機器類の改造や据え換えなどについて提案する。工場側がこの提案に対応したいと考えると、商談に入るが、この場合、工場側では、工場内のスペースに設置可能であるか、或いは、工場内にどのような配置状態となるかを確認したいとの要望がある。

【0 0 0 4】

この場合、メーカー側の営業担当者は、商談案件を一旦自社に持ち帰り、設計担当者に依頼して、C A D 等を用いて、工場内に新規導入（据え換え）や改造にかかる機器類をレイアウトした場合の図面を作成し、後にこの作成した図面を工場側に提出する。これにより、工場側では、図面に基づいて検討するが、何らかの不具合があれば、営業担当者は、再び、自社に持ち帰り、設計担当者に依頼して図面を修正し、工場側に提出する。修正により、工場側で不具合が解消されたと判断されれば、いよいよ、見積り、受注へと移行している。

【0 0 0 5】

工場内に機器類をレイアウトする場合、工場内の平面レイアウトだけでは不十分であり、高さ方向への考慮も必要になる。

つまり、工場内空間及び導入する機器類といった 3 次元の対象物を図面で二次元化する場合、平面レイアウト図と正面レイアウト図とを用意し、これらを見ながら機器類のレイアウトを考える必要があり、上記修正作業も容易ではなく、何度も修正を要することも少なくはない。

【0 0 0 6】

なお、特許文献 1 には、医療分野において用いられる C T スキャン装置や、ゲーム装置や、各種シミュレーション装置等、3 次元データを 2 次元平面の画面上に表示する技術として、3 次元データを互いに平行な複数の 2 次元平面で切断した切断面データを作成して、3 次元の対象物を切断面毎に 2 次元画像に表示する技術が記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

【特許文献1】特開2000-293704号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

ところで、工場内の機器類の新規導入や据え換えや改造に関する機器類のメーカー側の従来のサービス形態では、工場内への配置確認のために、商談案件を一旦自社に持ち帰るため、商談としては一旦休止されることになる。このため、客先（工場側）の新規導入や据え換えや改造に対する意欲が減退し、商談に支障をきたすおそれがある。

また、工場内レイアウト図面を作成するには、CAD等の設計部門の専用ツールを用いて行なうため、設計担当者など営業担当者以外の作業を要し、しかも、CAD等の設計部門の専用ツールによる図面の作成は時間を要する。

10

【 0 0 0 9 】

このため、設計担当者などの負担を大きくするだけでなく、営業担当者が、作成した工場内レイアウト図面を持って工場側に説明に行くまでには、ある程度時間が経過してしまっていることになり、客先（工場側）の新規導入等への意欲減退を促進する。また、前回の説明から時間が経過してしまうため、前回と重複する説明も必要になり、営業担当者だけでなく工場側担当者にとっても時間的な無駄が発生し、これも好ましくない。

【 0 0 1 0 】

また、工場側で工場内レイアウト図面を検討して不具合がなければ見積り、受注に至るが、何らかの不具合があれば、再び、自社に持ち帰り、設計担当者に依頼して図面を修正し、工場側に再提出するので、この場合は、設計担当者などの負担をさらに大きくすることになり、また、さらに、時間が経過してしまうため、客先（工場側）の新規導入等への意欲減退をさらに促進し、営業担当、工場側担当両者にとっても非効率的である。

20

【 0 0 1 1 】

さらに、工場内空間及び導入する機器類といった3次元の対象物を図面で二次元化して示す場合、CAD図等は正確に表せるものの、必ずしも見易いものではない。

この点で、特許文献1の技術に注目しても、この技術は、3次元のモデルでユニットを作成しておくことが前提であり、準備や扱いが容易とはいえない。また、工場内レイアウトを考えるうえで、複数の断面図までは必要ないものと考えられる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明は、このような課題に鑑みて創案されたもので、簡単な操作で導入機器類の工場内レイアウトの状態を作成し表示することができ、しかも、レイアウトの状態を容易に変更して表示することができるようにした、レイアウト作成装置及び方法並びにレイアウト作成プログラム及び記録媒体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】

【 0 0 1 3 】

上記の目的を達成するために、本発明のレイアウト作成装置は、規定された3次元空間内に予め登録された複数の構成機器を組み合わせてなる処理システムの前記構成機器の配置を決める際のレイアウト図面を、ディスプレイ装置の画面上で作成する装置であって、前記画面上に、前記3次元空間の平面視を表示する平面視表示領域と、前記3次元空間の正面視を表示する正面視表示領域とを、区画して表示する領域表示手段と、前記処理システムの水平方向基準線（例えば、幅方向中心線）を前記平面視表示領域に、前記処理システムの鉛直方向基準線（例えば、床面レベルの線）を前記正面視表示領域に、互いに位置を連携させて（例えば、互いに平行に）それぞれ表示する基準線表示手段と、前記複数の構成機器の中の1つが選定され、前記平面視表示領域又は前記正面視表示領域の任意の配置位置を指定されると、選定された前記構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を各対応領域に前記3次元空間と等縮尺で表示する構成機器表示手段と、を有し、前記構成機器表示手段は、選定された前記構成機器の水平方向基準位置（例えば、幅方向中心位置）を、表示された前記水平方向基準線上に自動で配置調整するとともに、選定された前記構成機器

40

50

の鉛直方向基準位置（例えば、床面位置、或いは材料や製品の走行する基準高さ）を、表示された前記鉛直方向基準線上に自動で配置調整する自動配置手段を有していることを特徴としている。

【0014】

入力された数値情報に基づいて前記3次元空間のサイズを規定する空間サイズ規定手段と、入力された登録情報に基づいて前記複数の構成機器の前記平面視絵柄及び前記正面視絵柄の情報を含む表示情報を登録する機器情報登録手段と、をさらに備えていることが好ましい。

前記複数の構成機器の前記平面視絵柄及び前記正面視絵柄の情報を、当該機器の平面視及び正面視の図面情報、若しくは、当該機器の平面視及び正面視の写真を含む画像情報と該画像の寸法情報から、前記平面視絵柄及び前記正面視絵柄を作成する表示絵柄作成手段を、さらに備えていることが好ましい。

10

【0015】

前記構成機器の並びの順番又は配置関係が決まっている前記構成機器についての、前記機器情報登録手段に入力される前記表示情報には、前記並びの順番又は前記配置関係の情報が含まれていることが好ましい。

前記機器情報登録手段により登録された前記複数の構成機器のリストを、前記領域表示手段により表示された前記平面視表示領域及び前記正面視表示領域と隣接した前記画面の領域に表示するリスト表示手段をさらに備え、前記リストの1つの構成機器部分を指定することにより、前記構成機器表示手段が表示する前記1つの構成機器の選定がされることが好ましい。

20

【0016】

前記リスト表示手段は、前記リストに前記構成機器を模擬したアイコンを付加して表示することが好ましい。

前記基準線表示手段は、前記平面視表示領域が表示されると、予め設定された位置に前記水平方向基準線を表示し、位置変更操作に応じて前記水平方向基準線の表示位置を変更し、前記正面視表示領域が表示されると、予め設定された位置に前記鉛直方向基準線を表示し、位置変更操作に応じて前記鉛直方向基準線の表示位置を変更することが好ましい。

【0017】

前記自動配置手段は、前記平面視表示領域又は前記正面視表示領域の任意の配置位置を指定されてから、自動配置指令操作がされると、前記構成機器の水平方向基準位置の前記水平方向基準線上への自動配置調整と、前記構成機器の鉛直方向基準位置の前記鉛直方向基準線上への自動配置調整とを、それぞれ行なうことが好ましい。

30

前記平面視表示領域内及び前記正面視表示領域内に、前記構成機器の寸法及び2つの前記構成機器間の距離に関する寸法線及び寸法を表示する寸法表示手段をさらに備えていることが好ましい。

【0018】

指定された前記構成機器の位置が、既に指定されていた別の前記構成機器の位置と干渉する場合には、干渉情報を出力する干渉情報出力手段と、指定された前記構成機器の位置が、既に指定されていた別の前記構成機器の位置と予め設定された距離以内に接近する場合、又は、予め設定された距離以上に離隔する場合には、注意情報を出力する注意情報出力手段と、をさらに備えていることが好ましい。

40

【0019】

保存指令操作に応じて、設定された前記平面視表示領域、前記正面視表示領域、前記水平方向基準線、前記鉛直方向基準線、前記各構成機器の前記画面上の各位置を保存するレイアウト保存手段をさらに備えていることが好ましい。

前記構成機器は、物品の製造、加工、分別を含む処理に用いられる機械ユニットであって、前記構成機器の配置にかかる前記水平方向基準線及び前記鉛直方向基準線は、前記物品或いは前記物品の材料の搬送ラインに基づくものであることが好ましい。

【0020】

50

本発明のレイアウト作成方法は、3次元空間内に複数の構成機器を組み合わせてなる処理システムの前記構成機器の配置を決める際の平面視及び正面視のレイアウト図面を、ディスプレイ装置の画面上で作成する方法であって、入力された数値情報に基づいて前記3次元空間のサイズを規定してする前記画面上に、前記3次元空間の平面視を表示する平面視表示領域と、前記3次元空間の正面視を表示する正面視表示領域とを区画して表示すると共に、登録された前記複数の構成機器のリストを前記平面視表示領域及び前記正面視表示領域と隣接した画面領域に表示する第1ステップと、前記平面視表示領域内には前記処理システムの水平方向基準線を、前記正面視表示領域内には前記処理システムの鉛直方向基準線を、指定入力されれば指定位置に、指定入力されなければ初期位置に、それぞれ表示する第2ステップと、前記リストからの構成機器の選定操作と、前記平面視表示領域又は前記正面視表示領域の配置位置の指定操作とに基づいて、選定された前記構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を各対応領域に前記3次元空間と等縮尺で表示する第3ステップと、配置調整指令操作に応じて、選定された前記構成機器の水平方向基準位置を前記水平方向基準線上に配置調整するとともに、選定された前記構成機器の鉛直方向基準位置を前記鉛直方向基準線上に配置調整する第4ステップと、を有し、前記第3ステップ及び前記第4ステップは、前記リストからの構成機器の選定操作と配置位置の指定操作とがなされる都度、実施することを特徴としている。

10

20

30

40

50

【0021】

本発明のレイアウト作成プログラムは、前記レイアウト作成方法をコンピュータが制御可能にプログラミングしたことを特徴としている。

本発明の記録媒体は、前記レイアウト作成プログラムをコンピュータが読み取り可能な形式で記録したことを特徴としている。

【発明の効果】**【0022】**

本発明のレイアウト作成装置，方法，レイアウト作成プログラム及び記録媒体によれば、表示装置の画面上に、3次元空間の平面視表示領域及び正面視表示領域を表示し、平面視表示領域に処理システムの水平方向基準線を、正面視表示領域に処理システムの鉛直方向基準線を、互いに位置を連携させて（例えば、互いに平行に）表示して、構成機器が選定され、平面視表示領域又は正面視表示領域の配置位置が指定されると、選定された構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を各対応領域に3次元空間と等縮尺で表示するので、3次元空間内での構成機器位置や大きさを画面上の表示から把握することができる。

【0023】

また、処理システムには、例えばラインの幅方向中心線といった水平方向基準線、及び、床面或いは材料や製品や物品の走行する基準高さ等の鉛直方向基準線に従って、複数の構成機器を組み合わせて配置構成されるが、選定された構成機器の幅方向中心位置等の水平方向基準位置を水平方向基準線上に自動で配置調整し、選定された構成機器の鉛直方向基準位置を鉛直方向基準線上に自動で配置調整することにより、各構成機器の手動による置合わせ操作が不要となり、画面上での各構成機器の適正な配置を、誰にでも容易に実施することができる。

【0024】

これに関し、自動配置指令操作がされると、それぞれの位置の自動配置調整を行なうようにすることにより、あえて標準的な配置と異なる配置をする場合など、自動配置が不要な場合に対応することができる。

3次元空間のサイズを入力された数値情報に基づいて規定することにより、さまざまな形状の空間に対するレイアウトを作成することができる。また、構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄の情報を含む表示情報を予め登録できるようにすることにより、さまざまな構成機器に対するレイアウトを作成することができる。

【0025】

表示絵柄作成手段により、該機器の平面視及び正面視の図面情報、若しくは、当該機器の平面視及び正面視の写真を含む画像情報と該画像の寸法情報から、構成機器の平面視絵

柄及び正面視絵柄を作成すると、新たに図面を作成しなくてもレイアウト作成に活用できる。

機器情報登録手段に入力される前記表示情報には、並びの順番又は配置関係の情報が含まれていて、それらの情報をもとにさらに利便性を向上させることができる。例えば、機器の並びの順番の情報をもとに、順番を間違えると警告表示をすることにも活用可能であるし、また、機器の並びの配置について、隣り合う前後の機器について、前の機器を配置すると隣り合う後ろの機器も自動的にデフォルトで配置させるように活用することも可能である。

【0026】

登録された複数の構成機器のリストを画面に表示して、リストの1つの構成機器部分を指定することにより、表示する構成機器の選定がされるので、極めて簡便に、表示する構成機器を選定しうる。さらに、このリストに構成機器を模擬したアイコンを付加して表示することにより、いずれの構成機器を選定するかの補助になって、より簡便且つ適切に、表示する構成機器を選定しうる。

10

【0027】

平面視表示領域が表示された段階で予め設定された位置に水平方向基準線を表示し、また、正面視表示領域が表示された段階で予め設定された位置に前記鉛直方向基準線を表示し、その後、位置変更操作に応じて水平方向基準線の表示位置や鉛直方向基準線の表示位置を変更することにより、各基準線の位置が標準的な場合には、位置設定の操作が不要になり、操作が簡便になる。

20

【0028】

各表示領域内に、構成機器の寸法や構成機器間の距離に関する寸法線及び寸法を表示することにより、画面上の表示から各寸法を適切に把握することができる。

さらに、指定された構成機器の位置が、既に指定されていた別の構成機器の位置と干渉する場合には、干渉情報を出力することや、指定された構成機器の位置が、既に指定されていた別の構成機器の位置と接近する場合、又は、予め設定された距離以上に離隔する場合には、注意情報を出力することにより、誤ったレイアウト設定を速やかに修正することができる。

【0029】

保存指令操作に応じて、画面上の各位置を保存することにより、適正なレイアウトを確実に保存することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置の構成を説明するブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置を説明するディスプレイ装置の画面表示の模式図である。

【図3】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成ツールを説明するディスプレイ装置の画面表示の図である。

【図4】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる初期設定処理を説明するディスプレイ装置の画面表示の図である。

40

【図5】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる構成機器の配置処理を説明するディスプレイ装置の画面表示の図である。

【図6】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる構成機器の配置処理を説明するディスプレイ装置の画面表示の図である。

【図7】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる構成機器の配置処理を説明するディスプレイ装置の画面表示の要部拡大図である。

【図8】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる構成機器の配置処理を説明するディスプレイ装置の画面表示の要部拡大図である。

【図9】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかか

50

る構成機器の配置処理時の干渉チェックを説明するディスプレイ装置の画面表示の要部拡大図である。

【図10】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる構成機器の配置処理時の干渉チェックを説明するディスプレイ装置の画面表示の要部拡大図である。

【図11】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる基準線を説明するディスプレイ装置の画面表示の図である。

【図12】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる構成機器の配置を基準線との関係で説明するディスプレイ装置の画面表示の要部拡大図である。

【図13】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成にかかる距離計測を説明するディスプレイ装置の画面表示の図である。

【図14】本発明の第1実施形態にかかるレイアウト作成装置によるレイアウト作成の処理を説明するフローチャートである。

【図15】本発明の第2実施形態にかかるレイアウト作成装置を説明するディスプレイ装置の画面表示の模式図である。

【図16】本発明の背景技術を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、図面を用いて、本発明の実施形態を説明する。

なお、以下の実施形態では、印刷機或いはコルゲータや製函機といった紙工機械に関する処理システム（生産ライン）を、複数の構成機器（機械ユニット、或いは、単に、機器ともいう）を組み合わせる工場内に配置して形成する場合を例示するが、本発明の対象とする処理システムは、他の種々の製品を製造するための生産ラインや、種々の物品を加工或いはその他の処理をするためのものに適用しうるものである。

【0032】

〔第1実施形態〕

図1～図14を参照して、本発明の第1実施形態を説明する。

まず、図1，図2を主に参照して、これに、より具体的な画面表示を示す図3～図13を補助的に参照して、本実施形態にかかるレイアウト作成装置の構成を説明する。

図1に示すように、本レイアウト作成装置は、CPU（中央処理装置）等により構成された処理部1と、この処理部1に接続されて処理部1により生成された表示情報を表示画面20に表示する表示部（ディスプレイ装置）2と、処理部1に接続されて処理部1に各種の入力操作を行なう入力部3と、表示情報にかかる構成機器データ41等を記憶したデータ記憶部4とを備えて構成されている。

【0033】

これらの各部はコンピュータ（通常、パソコン）の各部に対応させることができ、処理部1はCPU及びメモリ等に、表示部2はディスプレイ装置等に、入力部3はキーボード、マウス等に、データ記憶部4はハードディスク等に、それぞれ対応しており、本レイアウト作成装置は、ハードウェアとしてのパソコンを用いて、処理部1（CPU）等に機能要素として割り当てるソフトウェアを適用することによって構成することができる。

【0034】

本装置を作動させる場合、パソコンの電源を入れハードウェアを起動させ、本ソフトウェアを起動させて、処理部1を作動させる。これにより、処理部1は、本装置にかかるファイルを開いて、表示部2の表示画面20に、図3に示すような起動画面を表示する。起動画面には、種々のボタン、ここでは、仕様入力画面ボタン31，機器登録ボタン32，ファイルを開くボタン33，保存ボタン34，干渉チェックボタン35，警告クリアボタン36，基準線フィットボタン37が表示され、いずれかのボタンをクリックすると、処理部1はこれに応じて所定の動作を行なう。

【0035】

10

20

30

40

50

なお、ファイルを開くボタン 33 をクリックすると、過去に作成したレイアウトを開いて、これをもとに作業を行なうことができる。

処理部 1 は、入力部 3 を通じて入力された数値情報に基づいて 3 次元空間のサイズを規定する機能要素（空間サイズ規定手段）11 と、入力部 3 を通じて入力された登録情報に基づいて複数の構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄の情報を含む表示情報をメモリ内に登録する機能要素（構成機器登録手段）12 とを備えている。

【0036】

なお、表示情報には、構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄の情報の他、構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄に応じた各寸法情報も含まれている。

図 3 に示す仕様入力画面ボタン 31 をクリックすると、図 4 に示すように、仕様入力ダイアログ 38 及びエリア入力ダイアログ 39 が表示される。仕様入力ダイアログ 38 には、処理システムに使用する機器の機種を入力する。このとき、対象機器によっては他の情報も（例えばコルゲータの場合の、勝手、幅も）を入力する。これは、必要な機器分だけ行なう。これに応じて、構成機器登録手段 12 が入力された機器及びその仕様に応じた平面視絵柄及び前記正面視絵柄の情報を含む表示情報をデータ記憶部 4 から取り出してメモリ内に登録する。機器登録ボタン 32 をクリックすると標準機器を登録する。

【0037】

また、エリア入力ダイアログ 39 には、エリア（3次元空間）の大きさ（例えば、3次元空間の長さ L、幅 W、高さ H）を指定する。空間サイズ規定手段 11 は、これに応じて 3次元空間のサイズを規定する。この規定したサイズに基づいて、以下に説明するように、3次元空間を平面上に正面図、平面図（上面図）の展開図として表示する。

処理部 1 は、更に、構成機器登録手段 12 により登録された複数の構成機器のリスト（図形ウィンドウ）23 を画面 20 の特定領域に表示する機能要素（リスト表示手段）13A と、空間サイズ規定手段 11 により規定されたサイズに応じて、3次元空間の平面視を表示する平面視表示領域 21 と、前記 3次元空間の正面視を表示する正面視表示領域 22 とを、レイアウトエリアとして区画して表示する機能要素（領域表示手段）13B と、処理部 1 は、更に、処理システムの水平方向基準線 24 を平面視表示領域 21 に、処理システムの鉛直方向基準線 25 を正面視表示領域 22 に、互いに位置を連携させてそれぞれ表示する機能要素（基準線表示手段）14 と、を備えている。

【0038】

つまり、図 2、図 4、図 5 に示すように、ここでは、画面 20 の中央部上側に平面視表示領域 21 を、画面 20 の中央部下側に正面視表示領域 22 を、画面 20 の側の領域に構成機器のリスト 23 を、それぞれ表示する。そして、処理システムの水平方向基準線 24 を平面視表示領域 21 に、処理システムの鉛直方向基準線 25 を正面視表示領域 22 に、それぞれ表示する。水平方向基準線 24 と鉛直方向基準線 25 とは、互いに平行に配置され、水平方向位置が対応するように連携している。なお、図 5 に示すように、リスト 23 には、機器を模擬したアイコンを付加して表示する。

【0039】

処理部 1 は、更に、リスト 23 から構成機器の 1 つが入力部 3 を通じて選定されて平面視表示領域 21 又は正面視表示領域 22 の任意の配置位置を指定されると、選定された構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を各対応領域に 3次元空間と等縮尺で表示する機能要素（構成機器表示手段）15 と、平面視表示領域 21 内及び正面視表示領域 22 内に、構成機器の寸法と 2 つの構成機器間の距離とに関する寸法線及び寸法を表示する機能要素（寸法表示手段）16 と、を備えている。

【0040】

つまり、レイアウトエリア（平面視表示領域 21、正面視表示領域 22）及びリスト（図形ウィンドウ）23 が表示されたら、図 5 に示すように、リスト 23 から機器を選択し、平面視表示領域 21、正面視表示領域 22 の何れかの所望の位置にドラッグして機器の配置を行なう。これにより、選定された機器の平面視絵柄及び正面視絵柄が各対応領域に 3次元空間と等縮尺で表示される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

なお、図 5 に示す例では、リスト 2 3 から機器 5 1 のアイコン（又は機器名）5 A を選択し、正面視表示領域 2 2 にドラッグしている状態を示し、この段階では機器 5 1 の正面視絵柄 5 1 F が正面視表示領域 2 2 に表示される。そして、任意の場所で機器 5 1 をドロップすると、図 6 に示すように、機器の寸法を表示し、正面図の正面視絵柄 5 1 F に対応する上面図の上面視絵柄 5 1 P を配置する。なお、上面図をドロップすると、対応する正面図を配置する。

【 0 0 4 2 】

つまり、図 2 に示すように、正面視絵柄 5 1 F と上面視絵柄 5 1 P との共通基準線 5 1 b が画面横方向に同位置になるように配置されて、上面図と正面図とが位置を対応付けられて表示される。

10

なお、このレイアウト作成のために必要である、3次元空間と等縮尺の機器の平面視絵柄及び正面視絵柄は、既存の 2 D C A D 図や写真などからも作成できる。

【 0 0 4 3 】

つまり、各構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄の情報は、その機器の平面視及び正面視の図面情報、若しくは、その機器の平面視及び正面視の写真（但し、縦横寸法比等が実物に対応したもの）等を含む画像情報とこの画像の寸法情報とが得られれば、この図面情報又は画像情報を、公知のトリミング処理を用いて模式化して平面視絵柄及び正面視絵柄を作成することが可能である。処理部 1 若しくは外部の処理装置に、このように、図面情報又は画像情報を模式化して平面視絵柄及び正面視絵柄を作成する機能（表示絵柄作成手段）を装備しても良い。

20

【 0 0 4 4 】

このように、表示絵柄作成手段により、該機器の平面視及び正面視の図面情報、若しくは、当該機器の平面視及び正面視の写真を含む画像情報と該画像の寸法情報から、構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄を作成すると、新たに図面を作成しなくてもレイアウト作成に活用できる。

また、図 5 等においては、3次元空間の境界（天井や壁面等）は表示されていないが、より縮小表示すれば、これらが表示される。

【 0 0 4 5 】

またこの時、基準線に合うように機器 5 1 を手動配置するが、基準線フィットボタン 3 7 をクリックすると、機器 5 1 の正面視絵柄 5 1 F の基準線（鉛直方向基準線）5 1 c が正面図（正面視表示領域 2 2 ）の基準線（鉛直方向基準線）2 5 に自動調整され、機器 5 1 の上面視絵柄 5 1 P の基準線（水平方向基準線）5 1 a が上面図（平面視表示領域 2 1 ）の基準線（水平方向基準線）2 4 に自動調整される。

30

【 0 0 4 6 】

図 7 に示すように、アイコン（又は機器名）5 B , 5 C を選択し、2 台目以降の機器（ここでは機器 5 2 ）を配置すると、機器 5 1 F , 5 2 F 間の距離を表示する。この例では、ドロップした機器 5 2 から見て左側に位置する機器 5 1 からの距離を表示している。機器 5 1 , 5 2 間の距離は、寸法線 2 6 a 及び寸法（数値）2 7 a によって表記される。なお、寸法線 2 6 b 及び寸法（数値）2 7 b は、機器 5 2 の寸法（高さ）を示している。

40

【 0 0 4 7 】

なお、機器間の距離変更を行なうには、機器をドラッグ&ドロップにより移動させることでもできるが、機器間の寸法の数値を入力して行なうこともできる。

機器間の寸法を入力する場合には、ここでは、寸法線の数値をダブルクリックすると、図 8 に示すように、寸法表示が反転するようになっており、任意の数値を入力すると、これにより、その右側の機器が移動し機器間の距離が設定されるようになっている。

【 0 0 4 8 】

なお、機器をドラッグ&ドロップで移動させて機器間の距離を調整する場合には、この操作を行うと、基準線からのずれや、機器間の寸法表示のずれが発生してしまうので、基準線フィットボタン 3 7 を押して、機器を基準線に配置し、寸法を正常な数値に訂正する

50

ことができる。

処理部 1 は、更に、指定された構成機器の位置が、既に指定されていた別の構成機器の位置と干渉する場合には、干渉情報出力する機能要素（干渉情報出力手段）17 と、指定された構成機器の位置が、既に指定されていた別の構成機器の位置と予め設定された距離以内に接近する場合には、注意情報出力する機能要素（注意情報出力手段）18 とを備えている。

【0049】

つまり、機器の挿入時には、自動的に干渉チェック機能が動作し、また、機器の挿入時意外にも、干渉チェックボタン35をクリックすると、機器の挿入時に挿入した機器と他の機器との重なりを検索し、重なりが生じた場合は、図9に示すように、干渉情報出力手段17が機器52F, 53Fの干渉部分（正面図）、機器52P, 53P（上面図）の干渉部分を別色（例えば、赤色）で塗りつぶしてアラーム表示を行なう。

10

【0050】

また、図10に示すように、機器52, 53の重なりが無くても機器間が所定距離以内であれば、注意情報出力手段18がその箇所を別色（例えば、黄色）で塗りつぶしてアラーム表示を行なう。

機器間に関する距離の基準（上記所定距離）や干渉の有無は、各機器毎に正面図、上面図それぞれに予め干渉範囲として規定され機器情報に紐付けされている。

【0051】

なお、警告クリアボタン36をクリックすると、干渉チェックボタン35でチェックをしてアラーム表示された場合に、このアラーム表示された部分の消去を行なう。

20

ところで、基準線24, 25については、上面図（平面図）を配置する場合の平面視表示領域21の水平方向基準線24には、処理システムの幅方向中心線が相当し、レイアウトする場合、機器類の幅方向中心位置を処理システムの幅方向中心線に合わせる。

【0052】

一方、正面図を配置する場合の正面視表示領域22の鉛直方向基準線25には、床面を基準とする場合（床面基準）と、紙工機械のシートパスなどの材料や製品の搬送高さを基準とする場合（パス基準、シートパス基準）などがあり、ここでは、基本の鉛直方向基準線を床面基準25とし、通常の前基準の機器類は、床面対応位置を床面の線に合わせるようにレイアウトする。また、シートパス基準機器のレイアウトを作成する場合には鉛直方向基準線をシートパス基準25aとし、機器類のシートパス位置をシートパス基準の線25aに合わせるようにレイアウトする。

30

【0053】

このシートパス基準線25aについては、以下の手順で作成する。

まず、レイアウトエリアが設定されている状態でシートパス基準線を任意の場所に追加し、図11に示すように、シートパス基準25aを表示する。

シートパス基準線が配置されると、自動的に床からシートパス基準線までの距離が表示される。シートパス基準線位置を調整する場合は、機器間寸法の調整時と同様に寸法の値をダブルクリック等して設定することが可能となっている。

【0054】

40

また、図12に示すように、床面基準25の機器54に対して、シートパス基準の機器55, 56を挿入すると、機器55, 56には鉛直方向基準線としてシートパス基準線55c, 56cが設定されているので、機器55, 56の鉛直方向基準線（シートパス基準線）55c, 56cが図面内のシートパス基準線25aと重なっている場合、若しくは、予め設定された距離内に近接している場合には、図面内のシートパス基準線25aに各機器55, 56の基準線55c, 56cが一致するように機器55, 56の配置を調整するようになっている。なお、図11に示すようなシートパス基準線25aが挿入されていない場合は、自動で床面基準に配置される。

【0055】

なお、レイアウトエリア内での任意の2点間の距離を計測する場合、寸法線をエリア内

50

に配置し、寸法線上の任意の2点を指定することにより線の長さが調整され、寸法の計測ができるようになっている。例えば、図13に示すように、エリア内に寸法線26を配置し、寸法線上の任意の2点P1, P2を指定すると、線が2点P1, P2間の線分に規定される。ここで例えば、線分の一方を規定する点P2をP2に移動すると、線(線分)の長さが調整される。

【0056】

さらに、処理部1は、入力部3を通じて保存指令操作がおこなわれると、これに応じて、設定された平面視表示領域21, 正面視表示領域22, 水平方向基準線, 鉛直方向基準線, 各構成機器のそれぞれ画面上の各位置を保存する機能要素(レイアウト保存手段)19を備えている。

つまり、保存ボタン34をクリックすると、保存先とファイル名を指定するダイアログが表示され、これを指定するとレイアウトの保存を行なう。

【0057】

本実施形態にかかるレイアウト作成装置は、上述のように構成されているので、例えば、図14に示すように、レイアウト作成処理を行なうことができる。

まず、装置(ハードウェア及びソフトウェア)を起動させ、本装置にかかるファイルを開いて、仕様入力画面ボタン31, 機器登録ボタン32を操作して各設定を行なうか、若しくは、ファイルを開くボタン33を操作して過去のレイアウトを呼び出す。

【0058】

そして、機器の名称又はアイコン等をドラッグして所定の位置にドロップすると、このドロップした場所に機器の正面図を配置する(ステップS2)。

このとき、ドラッグ, ドロップした機器の名称又はアイコンに対しては、この機器の仕様(幅, 勝手)や、正面図及び平面図(上面図)や、基準線位置[中心線位置, FL(床面)以外の基準線位置等]や、干渉範囲が定義されており、この情報がデータ記憶部(機器データベース)3から入手されるので、以下のような処理がなされる。

【0059】

まず、対象機器の正面図に対応する上面図を問合せ、この対応する正面図を表示する(ステップS4)。

次に、FL(床面)以外の基準線があるかを判定し(ステップS6)、FL(床面)以外の基準線があればその基準線に合わせて正面図を配置し(ステップS8)、FL(床面)以外の基準線がなければFL(床面)に合わせて正面図を配置し(ステップS10)。

【0060】

さらに、このとき、正面図と上面図の中心線等の共通基準線(例えば、図2に示す51b, 52b)が一直線上になるように、且つ、上面図の基準線と中心線が重なるように上面図を配置する(ステップS12)。

さらに、隣接する機器があるかを判定し(ステップS14)、隣接する機器があれば、正面図, 上面図それぞれで定義されている隣の機器との干渉範囲間の距離d1, 機器と天井との距離d2を計算する(ステップS16)。

【0061】

そして、距離d1, d2のいずれもが、予め規定された所定距離よりも大きいか否かを判定し(ステップS18)、距離d1, d2のいずれもが所定距離よりも大きいと、隣の機器との距離を表示して(ステップS20)、更に自身の寸法を表示する(ステップS28)。

一方、距離d1, d2のいずれかが、予め規定された所定距離よりも大きいと、距離d1, d2が0未満かを判定し(ステップS22)、距離d1, d2のいずれかが0未満であれば互いに干渉することを示す干渉アラームを表示し(ステップS26)、距離d1, d2のいずれかが0以上且つ所定距離以下であれば互いに接近していることを示す警告アラームを表示する(ステップS24)。

【0062】

そして、隣の機器との距離を表示して(ステップS20)、更に自身の寸法を表示する

10

20

30

40

50

(ステップS28)。なお、この場合の隣の機器との距離の数値は、干渉している場合には負の数値となる。

なお、隣接する機器がなければ、自身の寸法を表示する処理(ステップS28)のみを行なう。

【0063】

このように、本実施形態によれば、機器の配置、および移動をマウス等の簡単な操作で誰にでも容易に行なうことができる。

また、機器配置時には、隣の機器や入力した高さ(天井)と干渉がないかチェックを行ない、正面図は床面などの基準線上に、上面図は機器の中心が一直線上に配置されるように機器が自動配置されるので、容易に適正なレイアウトを設定できる。

10

【0064】

また、基準線は床面の他にも設定可能であるため、例えば、シート基準の機器を有する紙工機械のレイアウトも適正に行なうことができる。

また配置時には、正面図、上面図を対応付けるための基準線(例えば、中心線)上に機器が自動で配置されるため、正面図、上面図の寸法が異なるものでも基準線に合わせて配置することが可能となる。

【0065】

また、自動的に実施される干渉チェック機能により、機器間の距離や天井との距離が狭い、もしくは干渉している場合にはアラームを表示し、注意を促すので、速やかに、適正なレイアウトへの変更を行なえるようになる。

20

さらに、配置された機器には図面の寸法、隣の機器との距離が表示され、数値を直接入力して移動させることもできるので、サイズのにも実際の配置を想定しながらレイアウトを作成することができる。

【0066】

レイアウト作成のためには、機器を登録する必要があるが、既存の2D CAD図や写真などからも作成でき、準備コストも抑えることができる。

機器登録時には、正面図、上面図を登録するが、登録時には、正面図には、横の基準線(鉛直方向基準線)及び縦の基準線(上面図と合わせるための中央線)を、これに対応する上面図には、縦の基準線(正面図と合わせるための中央線)及び横の基準線(水平方向基準線、或いは、中央線)、干渉チェック時の対象とする範囲を機器内に追加して登録することができるので、作成したレイアウトを把握し易い。

30

レイアウト作成用に登録された機器情報(正面図、上面図)は、共有可能であり、機器を登録すると別ユーザーでも使用可能とでき、この場合、登録する手間は1回で済む。

【0067】

〔第2実施形態〕

図15を参照して、本発明の第2実施形態を説明する。なお、図15中、図2と同符号は同様のものを示し、説明を省略する。

本実施形態は、第1実施形態のものに、図15に示すように、機器間の距離が広すぎる場合にもアラームを表示するようにしたものである。

【0068】

40

機器同士は、互いに接近しすぎても不都合な場合があるが、一定の距離内になくても不都合な場合がある。そこで、機器同士を一定の距離内にすべきものには、機器に関するデータに、この相互距離の許容上限値を含めておき、配置チェック時に、機器の相互距離がこの許容上限値を超えているかを判定し、許容上限値を超えていればその箇所(相互間)を別色(例えば、黄色)で塗りつぶしてアラーム表示を行なう。

本実施形態は上述のような構成により、第1実施形態の効果に加えて、機器同士を一定の距離内にすべきものに、適正な配置を案内することができる。

【0069】

〔その他〕

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の装置及び方法並びにコンピュー

50

タプログラムは、上記の実施形態のものに限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で、上記実施形態の一部を変更して実施したり、或いは、上記実施形態の一部のみを実施したり、種々組み合わせて実施したりすることもできる。

【0070】

例えば、表示情報に、構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄の情報や、構成機器の平面視絵柄及び正面視絵柄に応じた各寸法情報の他、構成機器の並びの順番又は配置関係が決まっている構成機器については、その並びの順番又は前記配置関係の情報も紐付けされるようにすると、それらの情報をもとにさらに利便性を向上させることができる。

この場合、構成機器の並びの順番又は配置関係が構成機器に紐付けされたものと異なる場合には、アラーム（警告表示）を表示したり、適正な配置領域を画面上に表示したりしても良い。例えば、機器の並びの配置について、隣り合う前後の機器について、前の機器を配置すると隣り合う後ろの機器も自動的にデフォルトで配置させるように活用することも可能である。

10

【0071】

また、各実施形態では、紙工機械に関する処理システムのレイアウトを説明したが、本発明の対象は、構成機器を組み合わせてなる処理システムにおいて、構成機器の配置を決めることが必要なものであればよく、例えば、印刷物を作成する印刷装置、すなわち、印刷機械の給紙部、印刷ユニット、折機等の各機械を配置するものであってもよい。また、化学プラントや製鉄機械など製造ラインの機械構成の配置を決めるものであってもよい。さらに、生産を伴わない物流システムの物流ラインを作成する際の各機械の配置構成を決めるものであってもよい。

20

【0072】

これらの処理システムでは、生産・製造を伴うか伴わないかに関係なく、通常、一定の基準線にしたがったルート（搬送ライン）に沿って物品が搬送されその処理が行なわれるので、この物品の処理ルートの水平方向基準線及び鉛直方向基準線が存在する場合が多く、これらは何れも本発明の適用対象となりうるものである。

【符号の説明】

【0073】

- 1 処理部
- 2 表示部（ディスプレイ装置）
- 3 入力部
- 4 データ記憶部
- 5 A ~ 5 C アイコン（又は機器名）
 - 1 1 空間サイズ規定手段
 - 1 2 構成機器登録手段
 - 1 3 A リスト表示手段
 - 1 3 B 領域表示手段
 - 1 4 基準線表示手段
 - 1 5 構成機器表示手段
 - 1 6 寸法表示手段
 - 1 7 干渉情報出力手段
 - 1 8 注意情報出力手段
 - 1 9 レイアウト保存手段
- 2 0 表示画面
 - 2 1 平面視表示領域
 - 2 2 正面視表示領域
 - 2 3 リスト（図形ウィンドウ）
 - 2 4 水平方向基準線
 - 2 5 鉛直方向基準線（床面基準）
 - 2 6 a ~ 2 6 c 寸法線

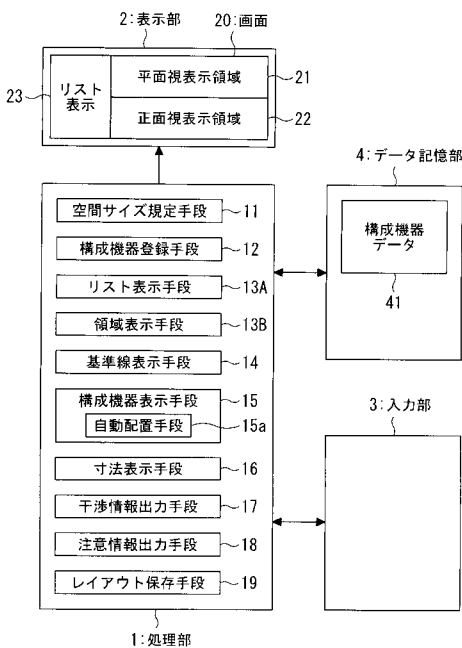
30

40

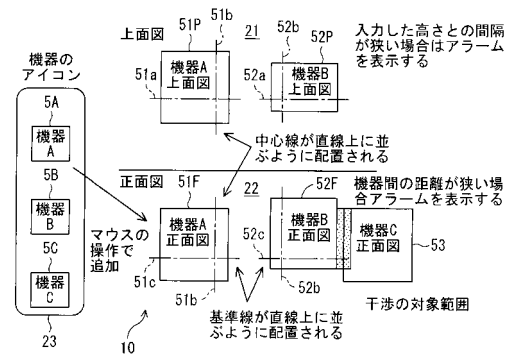
50

- 27 a ~ 27 c 寸法 (数値)
- 31 仕様入力画面ボタン
- 32 機器登録ボタン
- 33 ファイルを開くボタン
- 34 保存ボタン
- 35 干渉チェックボタン
- 36 警告クリアボタン
- 37 基準線フィットボタン
- 38 仕様入力ダイアログ
- 39 エリア入力ダイアログ
- 41 構成機器データ
- 51 ~ 56 機器 (構成機器) の絵柄 (機器)
- 51 F ~ 53 F 正面図の正面視絵柄
- 51 P ~ 53 P 上面図の上面視絵柄
- 51 a ~ 53 a 基準線 (水平方向基準線)
- 51 b ~ 53 b 基準線 (共通基準線)
- 51 c ~ 53 c 基準線 (鉛直方向基準線)
- 55 c , 56 c 基準線 (鉛直方向基準線)
- 25 a , 25 a 鉛直方向基準線 (シートパス基準線)

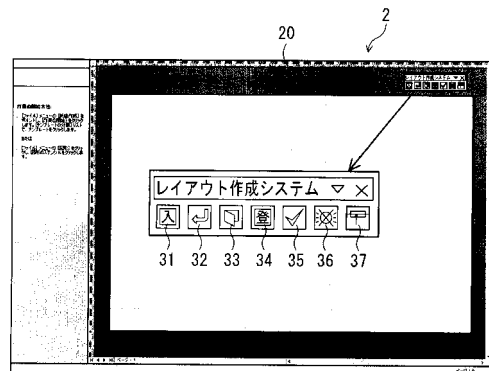
【 図 1 】



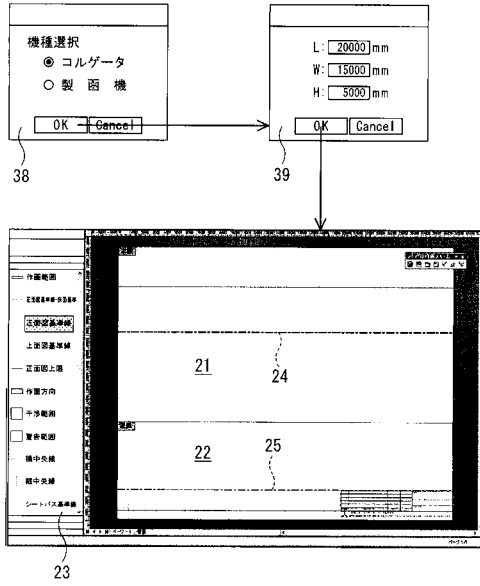
【 図 2 】



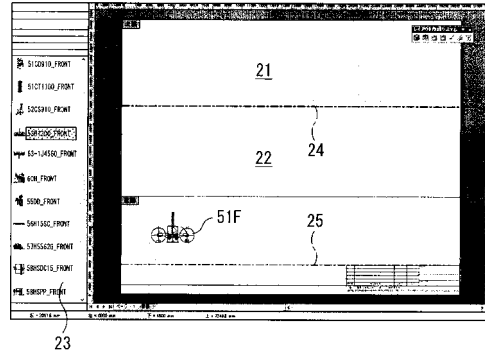
【 図 3 】



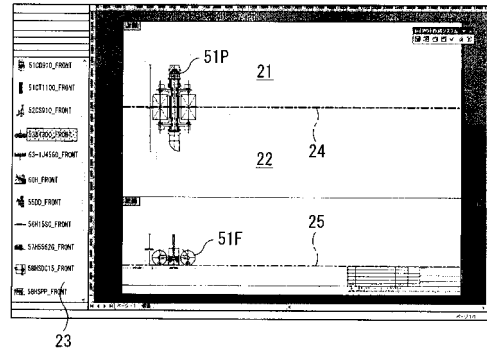
【 図 4 】



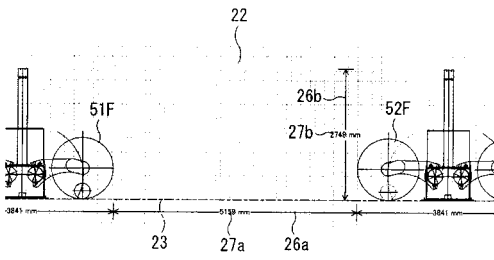
【 図 5 】



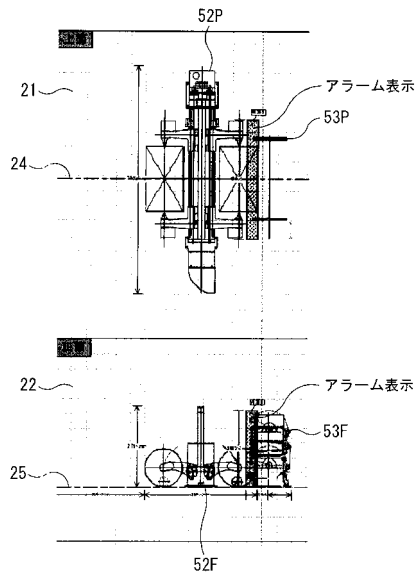
【 図 6 】



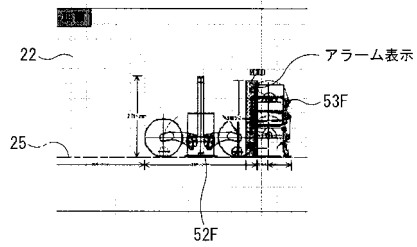
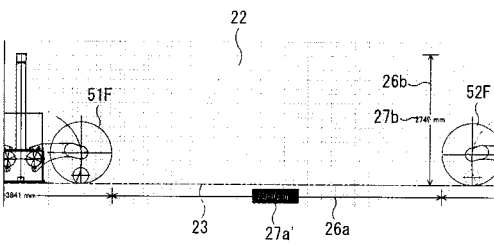
【 図 7 】



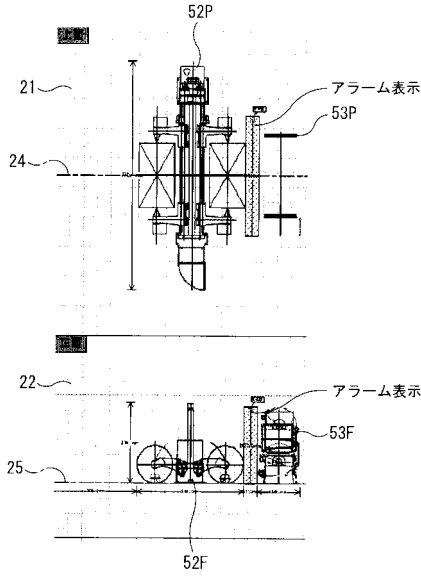
【 図 9 】



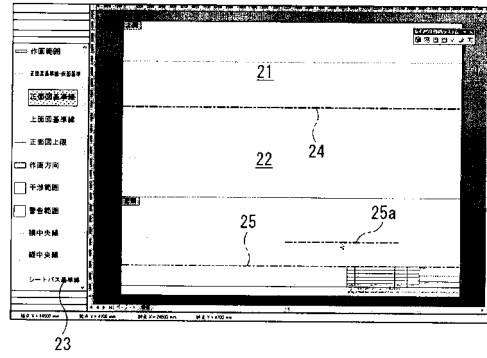
【 図 8 】



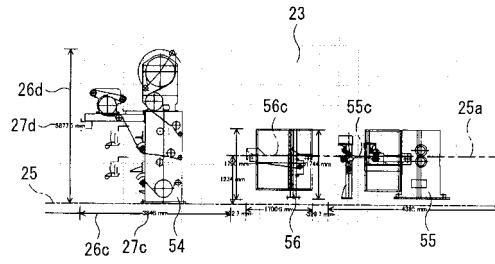
【図10】



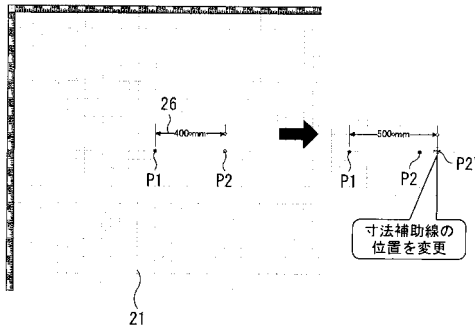
【図11】



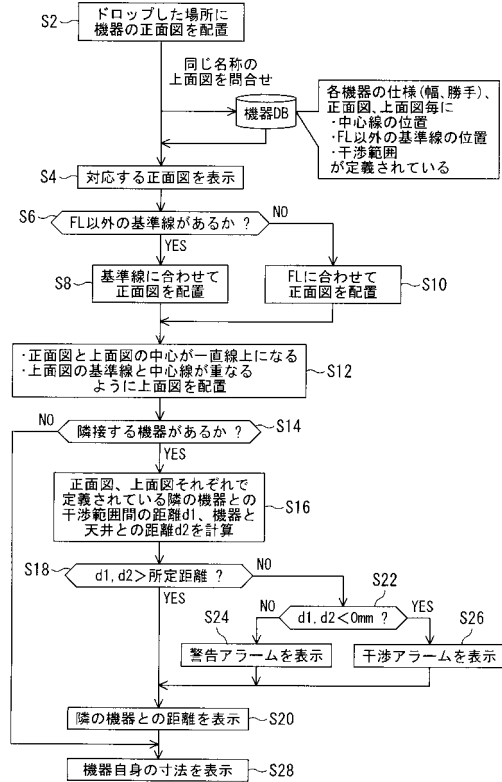
【図12】



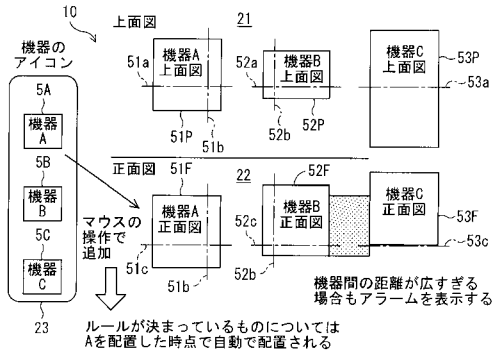
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

