

(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2020-8946

(P2020-8946A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>G06F 3/0481 (2013.01)</b>	G06F 3/0481	5C182
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>	G09G 5/00 510H	5E555
<b>G09G 5/38 (2006.01)</b>	G09G 5/38 Z	
<b>G09G 5/36 (2006.01)</b>	G09G 5/36 520G	
	G09G 5/36 520F	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 36 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2018-126990 (P2018-126990)	(71) 出願人	000002945 オムロン株式会社 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地
(22) 出願日	平成30年7月3日(2018.7.3)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
		(72) 発明者	石原 博巳 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内
		(72) 発明者	高橋 大輔 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内
		(72) 発明者	兼重 成彦 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内 最終頁に続く

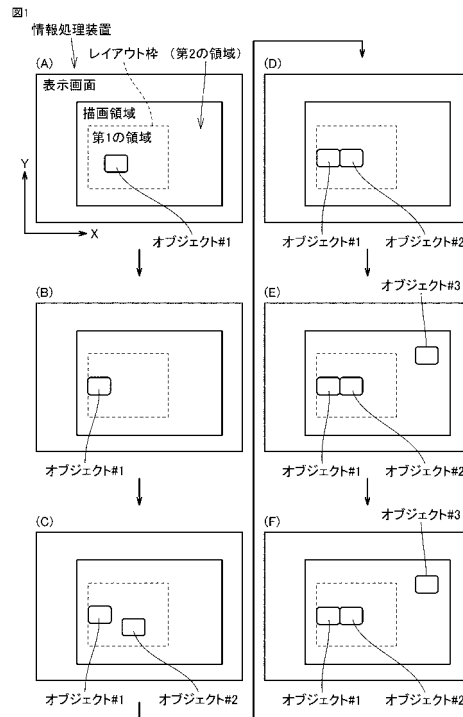
(54) 【発明の名称】 情報処理装置および情報処理方法

(57) 【要約】

【課題】プログラマブル表示器の画面データをユーザが作成する際の手間を削減可能な情報処理装置を提供する。

【解決手段】情報処理装置は、オブジェクトをドラッグし、かつ情報処理装置の表示画面内に設けられた描画領域にオブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付ける。情報処理装置は、描画領域にドロップされたオブジェクトを描画する。情報処理装置は、オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器において表示させる画面の画面データを生成する。情報処理装置は、描画領域内の第1の領域にオブジェクトとしてのオブジェクト#1が配置されている状態で、第1の領域にオブジェクトとしての第2のオブジェクト#2がドロップされると、オブジェクト#1とオブジェクト#2とを第1の領域内において整列させる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

情報処理装置であって、

オブジェクトをドラッグし、かつ前記情報処理装置の表示画面内に設けられた描画領域に前記オブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付ける操作受付手段と、

前記描画領域にドロップされた前記オブジェクトを描画する描画手段と、

前記オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器において表示させる画面の画面データを生成する画面データ生成手段とを備え、

前記描画手段は、前記描画領域内の第 1 の領域に前記オブジェクトとしての第 1 のオブジェクトが配置されている状態で、前記第 1 の領域に前記オブジェクトとしての第 2 のオブジェクトがドロップされると、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを前記第 1 の領域内において整列させる、情報処理装置。

10

**【請求項 2】**

前記描画手段は、前記描画領域内の第 2 の領域に前記オブジェクトとしての第 3 のオブジェクトがドロップされると、当該ドロップされた位置に前記第 3 のオブジェクトを配置する、請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 3】**

前記オブジェクトの整列態様を設定するための設定画面を前記表示画面に表示させる表示制御手段をさらに備え、

20

前記描画手段は、

前記設定画面にて第 1 の方向設定がなされている場合には、前記第 2 のオブジェクトがドロップされると、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを、前記第 1 の領域の横方向に整列させ、

前記設定画面にて第 2 の方向設定がなされている場合には、前記第 2 のオブジェクトがドロップされると、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを、前記第 1 の領域の縦方向に整列させる、請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記表示制御手段は、前記表示画面内にアイコンをさらに表示し、

前記描画手段は、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとが前記横方向および前記縦方向のうちの一方向に整列している状態で、前記アイコンがクリックされると、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを前記横方向および前記縦方向のうち他方向に整列させる、請求項 3 に記載の情報処理装置。

30

**【請求項 5】**

前記描画手段は、前記第 1 の方向設定がなされている場合、

前記設定画面にて第 1 の位置設定がさらになされているときには、前記第 1 の領域内の上端位置にて、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを横方向に整列させ、

前記設定画面にて第 2 の位置設定がさらになされているときには、前記第 1 の領域内の中央位置にて、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを横方向に整列させ、

40

前記設定画面にて第 3 の位置設定がさらになされているときには、前記第 1 の領域内の下端位置にて、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを横方向に整列させる、請求項 3 または 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

前記描画手段は、前記第 2 の方向設定がなされている場合、

前記設定画面にて第 4 の位置設定がさらになされているときには、前記第 1 の領域内の左端位置にて、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを縦方向に整列させ、

前記設定画面にて第 5 の位置設定がさらになされているときには、前記第 1 の領域内

50

の中央位置にて、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを縦方向に整列させ、

前記設定画面にて第 6 の位置設定がさらになされているときには、前記第 1 の領域内の右端位置にて、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを縦方向に整列させる、請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記オブジェクトのサイズは、前記オブジェクトの種類に応じて固定されており、

前記描画手段は、少なくとも前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを含む複数の前記オブジェクトを前記第 1 の領域において整列させる場合、一行または一列で表示できないときには、折り返し処理によって前記複数のオブジェクトを二行以上または二列以上で整列する、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

10

【請求項 8】

前記描画手段は、少なくとも前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを含む複数の前記オブジェクトを前記第 1 の領域において整列させる場合、一行または一列で表示するために、前記複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

操作に基づき、前記第 1 の領域のサイズを変更する変更手段をさらに備え、

前記描画手段は、前記複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、前記第 1 の領域のサイズが縮小されることにより、前記複数のオブジェクトが一行または一列で配置できないと判断した場合、前記複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくすることにより前記複数のオブジェクトを一行または一列で配置する、請求項 8 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 10】

前記描画手段は、前記複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、前記第 1 の領域のサイズが行方向または列方向に拡大された場合、当該拡大後の前記第 1 の領域のサイズに基づき、前記複数のオブジェクトの各々のサイズを大きくする、請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記描画手段は、前記第 1 の領域のサイズと、前記第 1 の領域にドロップされる前記オブジェクトの数とに応じて各前記オブジェクトのサイズを変更する、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

30

【請求項 12】

前記第 1 の領域が設定されていない状態で前記描画領域において範囲を指定する入力を受け付けると、指定された範囲に含まれる 1 以上のオブジェクトの配置およびサイズをテンプレートとして生成するテンプレート生成手段をさらに備える、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 13】

前記第 1 の領域にドロップされた順番にしたがって、前記オブジェクトにアドレスまたは変数を設定する設定手段をさらに備える、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

40

【請求項 14】

情報処理方法であって、

オブジェクトをドラッグし、かつ表示画面内に設けられた描画領域に前記オブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付けるステップと、

前記描画領域にドラッグされた前記オブジェクトを描画するステップと、

前記オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器において表示させる画面の画面データを生成するステップとを備え、

前記描画するステップでは、前記描画領域内の予め設定された領域に前記オブジェクトとしての第 1 のオブジェクトが配置されている状態で、前記予め設定された領域に前記オ

50

プロジェクトとしての第2のオブジェクトがドラッグされると、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを前記予め設定された領域内において整列させる、情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、情報処理装置および情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、たとえば特許文献1に示すように、複数のオブジェクトを配置することによってプログラマブル表示器の表示画面を生成する作画エディタを有する情報処理装置が知られている。作画エディタにより生成された表示画面は、画面データとしてプログラマブル表示器にダウンロードされる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-31835号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

プログラマブル表示器の表示画面をユーザが作成する場合には、情報処理装置において、オブジェクトを配置し、かつ各オブジェクトのプロパティ（見た目等）を設定した後に、マウスによるドラッグアンドドロップ操作およびオブジェクトの整列機能を用いてオブジェクトの位置を合わせる必要がある。このため、オブジェクトの数が多くなると、オブジェクトの位置合わせに必要な手数が非常に多くなる。

【0005】

本開示は、上記の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、プログラマブル表示器の画面データをユーザが作成する際の手間を削減可能な情報処理装置および情報処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示のある局面に従うと、情報処理装置は、オブジェクトをドラッグし、かつ情報処理装置の表示画面内に設けられた描画領域にオブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付ける操作受付手段と、描画領域にドロップされたオブジェクトを描画する描画手段と、オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器において表示させる画面の画面データを生成する画面データ生成手段とを備える。描画手段は、描画領域内の第1の領域にオブジェクトとしての第1のオブジェクトが配置されている状態で、第1の領域にオブジェクトとしての第2のオブジェクトがドロップされると、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを第1の領域内において整列させる。

【0007】

上記の構成によれば、ユーザは、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを整列させる操作が不要となる。それゆえ、プログラマブル表示器の画面データをユーザが作成する際の手間を削減可能となる。

【0008】

好ましくは、描画手段は、描画領域内の第2の領域にオブジェクトとしての第3のオブジェクトがドロップされると、当該ドロップされた位置に第3のオブジェクトを配置する。

【0009】

上記の構成によれば、第2の領域では、ドロップされた位置に第3のオブジェクトを配置される。このように、オブジェクトがドロップされた位置が、第1の領域か第2の領域

かで、異なる処理を実行させることができる。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、情報処理装置は、オブジェクトの整列態様を設定するための設定画面を表示画面に表示させる表示制御手段をさらに備える。描画手段は、設定画面にて第1の方向設定がなされている場合には、第2のオブジェクトがドロップされると、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを、第1の領域の横方向に整列させる。描画手段は、設定画面にて第2の方向設定がなされている場合には、第2のオブジェクトがドロップされると、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを、第1の領域の縦方向に整列させる。

【 0 0 1 1 】

上記の構成によれば、設定画面での設定に応じて、横方向または縦方向に第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを整列させることができる。

10

【 0 0 1 2 】

好ましくは、表示制御手段は、表示画面内にアイコンをさらに表示する。描画手段は、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとが横方向および縦方向のうちの一方向に整列している状態で、アイコンがクリックされると、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを横方向および縦方向のうち他方向に整列させる。

【 0 0 1 3 】

上記の構成によれば、ユーザは、アイコンをクリックするだけで、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとの配列を、横方向から縦方向へ、あるいは縦方向から横方向へと切替えることが可能となる。

20

【 0 0 1 4 】

好ましくは、描画手段は、第1の方向設定がなされている場合、設定画面にて第1の位置設定がさらになされているときには、第1の領域内の上端位置にて、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを横方向に整列させ、設定画面にて第2の位置設定がさらになされているときには、第1の領域内の中央位置にて、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを横方向に整列させ、設定画面にて第3の位置設定がさらになされているときには、第1の領域内の下端位置にて、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを横方向に整列させる。

【 0 0 1 5 】

上記の構成によれば、設定画面での設定に応じて、第1の領域内の上端位置、中央位置、および下端位置のいずれかで第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを横方向に整列させることができる。

30

【 0 0 1 6 】

好ましくは、描画手段は、第2の方向設定がなされている場合、設定画面にて第4の位置設定がさらになされているときには、第1の領域内の左端位置にて、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを縦方向に整列させ、設定画面にて第5の位置設定がさらになされているときには、第1の領域内の中央位置にて、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを縦方向に整列させ、設定画面にて第6の位置設定がさらになされているときには、第1の領域内の右端位置にて、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを縦方向に整列させる。

40

【 0 0 1 7 】

上記の構成によれば、設定画面での設定に応じて、第1の領域内の左端位置、中央位置、および右端位置のいずれかで第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを縦方向に整列させることができる。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、オブジェクトのサイズは、オブジェクトの種類に応じて固定されている。描画手段は、少なくとも第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを含む複数のオブジェクトを第1の領域において整列させる場合、一行または一列で表示できないときには、折り返し処理によって複数のオブジェクトを二行以上または二列以上で整列する。

【 0 0 1 9 】

50

上記の構成によれば、オブジェクトのサイズを変更することなく、複数のオブジェクトを横方向または縦方向に整列させることができる。

【0020】

好ましくは、描画手段は、少なくとも第1のオブジェクトと第2のオブジェクトを含む複数のオブジェクトを第1の領域において整列させる場合、一行または一列で表示するために、複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくする。

【0021】

上記の構成によれば、画面デザイン変更に対するユーザの作業負担が軽減できる。

好ましくは、情報処理装置は、操作に基づき、第1の領域のサイズを変更する変更手段をさらに備える。描画手段は、複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、第1の領域のサイズが縮小されることにより、複数のオブジェクトが一行または一列で配置できないと判断した場合、複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくすることにより複数のオブジェクトを一行または一列で配置する。

10

【0022】

上記の構成によれば、ユーザは、第1の領域を狭める操作を行った場合であっても、一行または一列に収めるためにオブジェクトの位置およびサイズを変更する操作を行う必要がなくなる。それゆえ、画面デザイン変更に対するユーザの作業負担が軽減できる。

【0023】

好ましくは、描画手段は、複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、第1の領域のサイズが行方向または列方向に拡大された場合、当該拡大後の第1の領域のサイズに基づき、複数のオブジェクトの各々のサイズを大きくする。

20

【0024】

上記の構成によれば、ユーザは、第1の領域を拡大する操作を行った場合、各オブジェクトの位置およびサイズを変更する操作を行う必要がなくなる。それゆえ、画面デザイン変更に対するユーザの作業負担が軽減できる。

【0025】

好ましくは、描画手段は、第1の領域のサイズと、第1の領域にドロップされるオブジェクトの数とに応じて各オブジェクトのサイズを変更する。

【0026】

上記の構成によれば、ユーザは、各オブジェクトのサイズを変更する操作を行うことなく、複数のオブジェクトが整列した画面データを得ることができる。

30

【0027】

好ましくは、情報処理装置は、第1の領域が設定されていない状態で描画領域において範囲を指定する入力を受け付けると、指定された範囲に含まれる1以上のオブジェクトの配置およびサイズをテンプレートとして生成するテンプレート生成手段をさらに備える。

【0028】

上記の構成によれば、データ流用性を向上させ、ユーザの画面デザインにかかる工数を削減することができる。

【0029】

好ましくは、情報処理装置は、第1の領域にドロップされた順番にしたがって、オブジェクトにアドレスまたは変数を設定する設定手段をさらに備える。

40

【0030】

上記の構成によれば、オブジェクトの配置と同時に自動的にアドレスや変数の割り付けができるため、ユーザの画面デザインにかかる工数を大幅に削減可能となる。

【0031】

本開示の他の局面に従うと、情報処理方法は、オブジェクトをドラッグし、かつ表示画面内に設けられた描画領域にオブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付けるステップと、描画領域にドラッグされたオブジェクトを描画するステップと、オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器において表示させる画面の画面データを生成するステップとを備える。描画するステップでは、描画領域内の予め設定さ

50

れた領域にオブジェクトとしての第1のオブジェクトが配置されている状態で、予め設定された領域にオブジェクトとしての第2のオブジェクトがドラッグされると、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを予め設定された領域内において整列させる。

【0032】

上記の構成によれば、ユーザは、第1のオブジェクトと第2のオブジェクトとを整列させる操作が不要となる。それゆえ、プログラマブル表示器の画面データをユーザが作成する際の手間を削減可能となる。

【発明の効果】

【0033】

本開示によれば、プログラマブル表示器の画面データをユーザが作成する際の手間を削減可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】プログラマブル表示器の画面データの生成過程の一例を表した図である。

【図2】本実施の形態にかかるPLCシステムを示す模式図である。

【図3】プログラマブル表示器の画面データを作成するときに用いられるアプリケーションの実行によって、PCのディスプレイに表示させる画面例を表した図である。

【図4】設定画面での設定例を説明するための図である。

【図5】設定画面での他の設定例を説明するための図である。

【図6】整列処理を説明するための状態遷移図である。

20

【図7】オブジェクトの整列態様を説明するための図である。

【図8】オブジェクトの整列態様を説明するための図である。

【図9】整列処理を説明するための遷移図である。

【図10】オブジェクトの整列態様を説明するための図である。

【図11】オブジェクトの整列態様を説明するための図である。

【図12】オブジェクトの整列方向の切替操作を説明するための図である。

【図13】オブジェクトの数が多くなったときに行われるオブジェクトの折り返し処理を説明するための図である。

【図14】レイアウト枠を狭める操作がなされたときに行われるオブジェクトの折り返し処理を説明するための図である。

30

【図15】オブジェクトの数が多くなったときに行われるオブジェクトの縮小処理を説明するための図である。

【図16】レイアウト枠を狭める操作がなされたときに行われるオブジェクトの縮小処理を説明するための図である。

【図17】レイアウト枠を拡大する操作がなされたときに行われるオブジェクトの拡大処理を説明するための図である。

【図18】PCの機能的構成を説明するためのブロック図である。

【図19】PCで実行される処理の流れを説明するためのフロー図である。

【図20】PCのハードウェア構成を示す模式図である。

【図21】整列処理を説明するための状態遷移図である。

40

【図22】整列処理の他の例を説明するための状態遷移図である。

【図23】PCの表示画面を表した図である。

【図24】図23の後にPCで表示される表示画面を表した図である。

【図25】図24の後にPCで表示される表示画面を表した図である。

【図26】図25の後にPCで表示される表示画面を表した図である。

【図27】図26の後にPCで表示される表示画面を表した図である。

【図28】PCの機能的構成を説明するためのブロック図である。

【図29】PCの表示画面を表した図である。

【図30】図29の後にPCで表示される表示画面の描画領域を表した図である。

【図31】PCの機能的構成を説明するためのブロック図である。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0035】

以下において、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについては詳細な説明は繰り返さない。

## 【0036】

また、以下では、プログラマブル表示器に送信する画面データを生成する情報処理装置（典型的には、PC（Personal Computer））において実行される処理を説明する。つまり、情報処理装置において作画エディタ機能を用いて画面データを生成する局面を説明する。後述する表示画面の例は、情報処理装置のディスプレイに表示されるものである。

10

## 【0037】

## §1 適用例

図1は、プログラマブル表示器の画面データの生成過程の一例を表した図である。

## 【0038】

図1を参照して、情報処理装置は、作画機能を実行することにより、情報処理装置の表示画面に描画領域（作画領域）を設定する。描画領域は、第1の領域と、第2の領域とを含んでいる。典型的には、第1の領域はユーザ操作によって設定される。なお、典型的には、第1の領域の設定に伴い、描画領域における第1の領域以外の領域が第2の領域として自動的に確定する。

## 【0039】

20

情報処理装置は、オブジェクトをドラッグし、かつ描画領域に当該オブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付ける。また、情報処理装置は、描画領域にドロップされたオブジェクトを描画する。

## 【0040】

たとえば、状態（A）に示すように、情報処理装置は、オブジェクト#1のドラッグと、描画領域内の第1の領域へのオブジェクト#1のドロップとを受け付ける。この場合、情報処理装置は、オブジェクト#1がドロップされた領域が第1の領域であるため、状態（B）に示すように、オブジェクト#1の位置をドラッグされた位置から別の位置（たとえば、第1の領域の中央左端部）へと移動させる。

## 【0041】

30

次に、状態（C）に示すように、情報処理装置は、オブジェクト#2のドラッグと、第1の領域へのオブジェクト#2のドロップとを受け付ける。この場合、情報処理装置は、状態（D）に示すように、オブジェクト#2の位置を移動させることにより、オブジェクト#1とオブジェクト#2とを第1の領域内において整列させる。たとえば、情報処理装置は、状態（D）に示すように、オブジェクト#1とオブジェクト#2とを、表示画面の横方向（図のX軸の方向）に並ぶように整列させる。

## 【0042】

なお、情報処理装置は、状態（E）に示すように、オブジェクト#3のドラッグと、描画領域内の第2の領域へのオブジェクト#3のドロップとを受け付けた場合には、状態（F）に示すように、オブジェクト#3をドロップされた位置に配置する。つまり、譲歩処理装置は、第1の領域外ではオブジェクト#3の整列処理は実行しない。

40

## 【0043】

情報処理装置は、オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器において表示させる画面の画面データを生成する。なお、当該生成されたデータは、典型的には情報処理装置からプログラマブル表示器に送信される。あるいは、当該生成されたデータは、USB（Universal Serial Bus）メモリ等の記憶媒体を用いて、プログラマブル表示器に格納される。

## 【0044】

以上のように、情報処理装置は、描画領域内の第1の領域にオブジェクト#1が配置されている状態で、第1の領域にオブジェクト#2がドロップされると、オブジェクト#1

50

とオブジェクト # 2 とを第 1 の領域内において整列させる。

【 0 0 4 5 】

上記の構成によれば、ユーザは、複数のオブジェクト # 1 , # 2 を整列させる操作が不要となる。それゆえ、プログラマブル表示器の画面データをユーザが作成する際の手間を削減可能となる。

【 0 0 4 6 】

§ 2 構成例

[ 実施の形態 1 ]

< A . システム構成 >

図 2 は、本実施の形態にかかる P L C システム 1 0 0 0 を示す模式図である。図 2 を参照して、P L C システム 1 0 0 0 は、複数の P L C 1 , 2 , 3 と、プログラマブル表示器 4 と、情報処理装置としての P C ( Personal Computer ) 5 とを含む。

10

【 0 0 4 7 】

各 P L C 1 ~ 3 は、典型的には、プログラムを実行する主体である C P U ユニット 1 0 と、C P U ユニット 1 0 などへ電力を供給する電源ユニット 1 2 と、フィールドからの信号を遣り取りする I O ( Input/Output ) ユニット 1 4 とを含む。I O ユニット 1 4 は、C P U ユニット 1 0 とシステムバス 1 1 を介して接続されている。典型的には、I O ユニット 1 4 は、フィールド機器である検出センサ 6 から入力信号を取得し、また C P U ユニット 1 0 でのプログラムの実行結果に応じてフィールド機器であるリレー 7 を駆動する。

【 0 0 4 8 】

20

プログラマブル表示器 4 は、H M I ( Human Machine Interface ) 環境における G U I ( Graphical User Interface ) としての役割を果たす。プログラマブル表示器 4 は、タッチパネルなどの操作部と液晶ディスプレイなどの表示部と C P U ユニット 1 0 と通信する通信部と各部を制御する制御部とを備える。各 P L C 1 ~ 3 は、プログラマブル表示器 4 の操作部による操作に応じて各種の設定の変更が可能であり、P L C の所定の情報をプログラマブル表示器 4 に表示させることが可能である。

【 0 0 4 9 】

P C 5 は、プログラマブル表示器 4 に接続される。P C 5 は、接続先の P L C 1 ~ 3 の運転状態や各種データの値などをモニタする機能を有している。P C 5 をサポート装置として機能させる場合、P C 5 は、P L C 1 ~ 3 で実行されるプログラムおよび設定情報を生成する。さらに、P C 5 は、ユーザによる実行可能プログラムの生成を支援するため、デバック機能やシミュレーション機能を有していてもよい。

30

【 0 0 5 0 】

P L C 1 ~ 3 は、たとえば、F I N S ( Factory Interface Netwrok Service ) 通信、H T T P ( Hyper Text Transfer Protocol ) 通信、または E I P ( EtherNet/IP ) 通信のいずれかによりプログラマブル表示器 4 と通信する。

【 0 0 5 1 】

< B . ユーザインターフェイス >

( b 1 . 作画画面 )

図 3 は、プログラマブル表示器の画面データを作成するとき用いられるアプリケーションの実行によって、P C 5 のディスプレイに表示させる画面例を表した図である。

40

【 0 0 5 2 】

図 3 を参照して、P C 5 の表示画面 5 5 0 は、ユーザが描画 ( 作画 ) するための描画領域 ( 作画領域 ) 5 5 1 を有する。描画領域 5 5 1 には、ユーザがレイアウト枠を設定することにより、レイアウト枠内の領域 5 5 2 ( 「 第 1 の領域 」 の例 ) と、レイアウト枠外の領域 5 5 3 ( 「 第 2 の領域 」 の例 ) とが形成される。

【 0 0 5 3 】

なお、図 3 では、点線で示した矩形がレイアウト枠を表している。以下では、レイアウト枠内の領域 5 5 2 を、「 枠内領域 5 5 2 」と称し、レイアウト枠外の領域 5 5 3 を、「 枠外領域 5 5 3 」とも称する。

50

## 【0054】

描画領域551には、アイコン554が表示される。アイコン554に付与された機能については後述する。

## 【0055】

表示画面550は、ツールボックスを有する。ツールボックスは、たとえば、ボタンのツール556と、ランプのツール557と、図形のツール558と、標準コントロールのツール559と、ゲージのツール560と、HMIコントロールのツール561と、カスタムのツール562と、コンペアのツール563と、タンクのツール564とを有する。

## 【0056】

ボタンのツール556は、「セットボタン」を描画するためのツール5561と、「トグルボタン」を描画するためのツール5562と、「ボタン」（通常のボタン）を描画するためのツール5563と、「モーメンタリボタン」を描画するためのツール5564と、「リセットボタン」を描画するためのツール5565とを有する。なお、「セットボタン」、「トグルボタン」、「ボタン」、「モーメンタリボタン」、および「リセットボタン」の各々は、それぞれ、オブジェクトの一例である。

10

## 【0057】

図3の例では、PC5がユーザによるドラッグアンドドロップ操作を行っている途中の状態を表している。具体的には、マウスでツール5563が選択されてドラック操作がなされ、領域551内にボタンのオブジェクト601をドラッグする直前の状態を表している。

20

## 【0058】

詳細については後述するが、PC5では、枠内領域552では、オブジェクトの整列が実行される。つまり、レイアウト枠内ではレイアウト処理が実行される。以下では、まず、整列態様を設定するための設定画面を説明し、その後、整列の具体例を説明する。なお、設定画面は、ユーザ操作に基づき、画面550上に表示される。

## 【0059】

(b2. 設定画面)

図4は、設定画面での設定例を説明するための図である。

## 【0060】

図4を参照して、設定画面570では、ユーザは、整列の態様（スタイル）の設定を行うことができる。設定画面570は、配置方向を設定するためのアイコン571, 572と、配置されたオブジェクトをラップさせる（折り返す）か否かを設定するためのラジオボタン573, 574と、描画領域551に対応する領域551Aと、枠内領域552に対応する領域552Aと、位置に関するアイコン575, 576, 577と、ボタン578, 579とを有する。

30

## 【0061】

なお、アイコン571, 572は、どちらかが選択状態となる。また、アイコン575, 576, 577は、いずれか1つが選択状態となる。

## 【0062】

図4の設定画面570の例では、アイコン571が選択された状態を示している。この設定の場合、PC5は、枠内領域552に配置されたオブジェクトを横方向に整列する。また、図4の設定画面570の例では、アイコン575が選択された状態を示している。この設定の場合、PC5は、枠内領域552内の上端位置において、枠内領域552に配置されたオブジェクトを整列させる。

40

## 【0063】

また、アイコン571が選択された状態において、アイコン576が選択されると、PC5は、枠内領域552内の中央位置において、枠内領域552に配置されたオブジェクトを横方向に整列させる。さらに、アイコン571が選択された状態において、アイコン577が選択されると、PC5は、枠内領域552内の下端位置において、枠内領域552に配置されたオブジェクトを横方向に整列させる。

50

## 【 0 0 6 4 】

P C 5 は、ユーザが設定内容を容易に確認できるように、3つのサンプル図形（図中の正方形、三角形、円）を用いて、選択された配置方向と選択された位置とを表示する。

## 【 0 0 6 5 】

ユーザによってボタン 5 7 8 が選択されると、P C 5 は、ユーザによって設定された設定内容を確定する。ユーザによってボタン 5 7 9 が選択されると、P C 5 は、今回の設定内容を廃棄する。

## 【 0 0 6 6 】

図 5 は、設定画面での他の設定例を説明するための図である。

図 5 を参照して、この設定画面 5 7 0 の例では、アイコン 5 7 2 が選択された状態を示している。この設定の場合、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 に配置されたオブジェクトを縦方向に整列する。また、図 5 の設定画面 5 7 0 の例では、アイコン 5 8 0 が選択された状態を示している。この設定の場合、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 内の左端部において、枠内領域 5 5 2 に配置されたオブジェクトを整列させる。

10

## 【 0 0 6 7 】

また、アイコン 5 7 2 が選択された状態において、アイコン 5 8 1 が選択されると、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 内の中央位置において、枠内領域 5 5 2 に配置されたオブジェクトを縦方向に整列させる。さらに、アイコン 5 7 2 が選択された状態において、アイコン 5 8 2 が選択されると、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 内の右端部において、枠内領域 5 5 2 に配置されたオブジェクトを縦方向に整列させる。

20

## 【 0 0 6 8 】

以下では、設定画面 5 7 0 において各種の設定がなされた場合の整列態様について、具体例を挙げて説明する。特に、本実施の形態においては、「ボタン」のオブジェクトと、図形の一例としての「円」のオブジェクトを、ドラッグアンドドロップ操作によって、枠内領域 5 5 2 に描画する場合を例に挙げて説明する。

## 【 0 0 6 9 】

（ b 3 . 横方向に整列 ）

図 6 は、設定画面 5 7 0 においてアイコン 5 7 1 とアイコン 5 7 6 （図 4 参照）とが選択状態にある場合における、整列処理を説明するための状態遷移図である。つまり、図 6 は、横方向かつ中央位置での配置が選択されている場合の状態遷移図である。

30

## 【 0 0 7 0 】

図 6 を参照して、状態（ A ）に示すように、P C 5 は、オブジェクト 6 1 1 のドラッグと、描画領域 5 5 1 内の枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 1 のドロップとを受け付ける。この場合、P C 5 は、オブジェクト 6 1 1 がドロップされた領域が枠内領域 5 5 2 であるため、状態（ B ）に示すように、オブジェクト 6 1 1 の位置をドラッグされた位置から枠内領域 5 5 2 の中央左端部へと移動させる。

## 【 0 0 7 1 】

次に、状態（ C ）に示すように、P C 5 は、オブジェクト 6 1 2 のドラッグと、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 2 のドロップとを受け付ける。この場合、P C 5 は、状態（ D ）に示すように、オブジェクト 6 1 2 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを枠内領域 5 5 2 内の中央位置において左端側から横方向に整列させる。

40

## 【 0 0 7 2 】

次に、状態（ E ）に示すように、P C 5 は、オブジェクト 6 1 3 のドラッグと、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 3 のドロップとを受け付ける。この場合、P C 5 は、状態（ F ）に示すように、オブジェクト 6 1 3 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とを枠内領域 5 5 2 内の中央位置において左端側から横方向に整列させる。

## 【 0 0 7 3 】

図 7 は、設定画面 5 7 0 においてアイコン 5 7 1 とアイコン 5 7 5 （図 4 参照）とが選

50

択状態にある場合における、オブジェクト 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 の整列態様を説明するための図である。つまり、図 7 は、横方向かつ上端位置での配置が選択されている場合の状態遷移図である。

【 0 0 7 4 】

図 7 を参照して、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 3 のドロップを受け付けと、オブジェクト 6 1 3 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とを枠内領域 5 5 2 内の上端位置において左端側から横方向に整列させる。

【 0 0 7 5 】

図 8 は、設定画面 5 7 0 においてアイコン 5 7 1 とアイコン 5 7 7 ( 図 4 参照 ) とが選択状態にある場合における、オブジェクト 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 の整列態様を説明するための図である。図 8 は、横方向かつ下端位置での配置が選択されている場合の状態遷移図である。

10

【 0 0 7 6 】

図 8 を参照して、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 3 のドロップを受け付けと、オブジェクト 6 1 3 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とを枠内領域 5 5 2 内の下端位置において左端側から横方向に整列させる。

【 0 0 7 7 】

( b 4 . 縦方向に整列 )

20

図 9 は、設定画面 5 7 0 においてアイコン 5 7 2 とアイコン 5 8 1 ( 図 5 参照 ) とが選択状態にある場合における、整列処理を説明するための遷移図である。つまり、図 9 は、縦方向かつ中央位置での配置が選択されている場合の状態遷移図である。

【 0 0 7 8 】

図 9 を参照して、状態 ( A ) に示すように、P C 5 は、オブジェクト 6 1 1 のドラッグと、描画領域 5 5 1 内の枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 1 のドロップとを受け付ける。この場合、P C 5 は、オブジェクト 6 1 1 がドロップされた領域が枠内領域 5 5 2 であるため、状態 ( B ) に示すように、オブジェクト 6 1 1 の位置をドラッグされた位置から枠内領域 5 5 2 の中央上端位置へと移動させる。

【 0 0 7 9 】

30

次に、状態 ( C ) に示すように、P C 5 は、オブジェクト 6 1 2 のドラッグと、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 2 のドロップとを受け付ける。この場合、P C 5 は、状態 ( D ) に示すように、オブジェクト 6 1 2 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを枠内領域 5 5 2 内の中央位置において上端側から縦方向に整列させる。

【 0 0 8 0 】

次に、状態 ( E ) に示すように、P C 5 は、オブジェクト 6 1 3 のドラッグと、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 3 のドロップとを受け付ける。この場合、P C 5 は、状態 ( F ) に示すように、オブジェクト 6 1 3 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とを枠内領域 5 5 2 内の中央位置において上端側から縦方向に整列させる。

40

【 0 0 8 1 】

図 1 0 は、設定画面 5 7 0 においてアイコン 5 7 2 とアイコン 5 8 0 ( 図 5 参照 ) とが選択状態にある場合における、オブジェクト 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 の整列態様を説明するための図である。つまり、図 1 0 は、縦方向かつ左端位置での配置が選択されている場合の状態遷移図である。

【 0 0 8 2 】

図 1 0 を参照して、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 3 のドロップを受け付けと、オブジェクト 6 1 3 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とを枠内領域 5 5 2 内の左端部において上端側か

50

ら縦方向に整列させる。

【 0 0 8 3 】

図 1 1 は、設定画面 5 7 0 においてアイコン 5 7 2 とアイコン 5 8 2 ( 図 5 参照 ) とが選択状態にある場合における、オブジェクト 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 の整列態様を説明するための図である。つまり、図 1 1 は、縦方向かつ右端位置での配置が選択されている場合の状態遷移図である。

【 0 0 8 4 】

図 1 1 を参照して、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 1 3 のドロップを受け付けと、オブジェクト 6 1 3 の位置を移動させることにより、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とを枠内領域 5 5 2 内の右端部において上端側から縦方向に整列させる。

10

【 0 0 8 5 】

( b 5 . 切替処理 )

( 1 ) 設定画面 5 7 0 による切替処理

ユーザは、以下のような操作によって、横方向と縦方向との切替処理を P C 5 に実行させることができる。

【 0 0 8 6 】

再び図 6 および図 9 を参照して、たとえば図 6 の状態 ( F ) のように複数のオブジェクトを横方向に整列させた状態において、設定画面 5 7 0 を表示させてアイコン 5 7 2 を選択する操作を完了すると、P C 5 は、たとえば図 9 の状態 ( F ) に示すように複数のオブジェクトを縦方向に整列させる。同様に、図 9 の状態 ( F ) のように複数のオブジェクトを縦方向に整列させた状態において、設定画面 5 7 0 を表示させてアイコン 5 7 1 を選択する操作を完了すると、P C 5 は、たとえば図 6 の状態 ( F ) に示すように複数のオブジェクトを横方向に整列させる。

20

【 0 0 8 7 】

また、ユーザは、枠内領域 5 5 2 に 1 以上のオブジェクトが配置されている状態において、アイコン 5 7 5 , 5 7 6 , 5 7 7 ( 図 4 参照 ) の選択がなされると、選択されたアイコンに対応付けられた位置に当該オブジェクトを移動させる。たとえば、アイコン 5 7 6 が選択された状態からアイコン 5 7 5 が選択された状態に切り替わると、P C 5 は、たとえば図 6 の状態 ( F ) から図 7 の状態へと、オブジェクトの位置を変更する。

30

【 0 0 8 8 】

同様に、ユーザは、枠内領域 5 5 2 に 1 以上のオブジェクトが配置されている状態において、アイコン 5 8 0 , 5 8 1 , 5 8 2 ( 図 5 参照 ) の選択がなされると、選択されたアイコンに対応付けられた位置に当該オブジェクトを移動させる。たとえば、アイコン 5 8 1 が選択された状態からアイコン 5 8 0 が選択された状態に切り替わると、P C 5 は、たとえば図 9 の状態 ( F ) から図 1 0 の状態へと、オブジェクトの位置を変更する。

【 0 0 8 9 】

このような構成によれば、ユーザは、描画の途中であっても、オブジェクトを整列方向および位置を変更可能となる。それゆえ、最初から描画をやり直す必要がなくなるため、ユーザの作業負担を減らすことが可能となる。

40

【 0 0 9 0 】

( 2 ) アイコン 5 4 4 を用いた横方向と縦方向との切替処理

図 1 2 は、オブジェクトの整列方向の切替操作を説明するための図である。

【 0 0 9 1 】

図 1 2 を参照して、状態 ( A ) は、図 6 の状態 ( F ) を示している。すなわち、図 1 2 の状態 ( A ) では、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とが枠内領域 5 5 2 内の中央位置において左端側から横方向に整列している。

【 0 0 9 2 】

状態 ( B ) は、図 9 の状態 ( F ) を示している。すなわち、図 1 2 の状態 ( B ) では、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とオブジェクト 6 1 3 とが枠内領域 5 5 2 内の

50

中央位置において上端側から縦方向に整列している。

【0093】

状態(A)においてユーザがマウス等でアイコン554をクリックすると、PC5は、枠内領域552のオブジェクト611, 612, 613の整列態様を、状態(A)から状態(B)へと切替える。つまり、PC5は、横並びから縦並びへと変更する。

【0094】

同様に、状態(B)においてユーザがマウス等でアイコン554をクリックすると、PC5は、枠内領域552のオブジェクト611, 612, 613の整列態様を、状態(B)から状態(A)へと切替える。つまり、PC5は、縦並びから横並びへと変更する。

【0095】

このように、ユーザは、アイコン554をクリックするだけで、横並びと縦並びとを逐次切替えることができる。このため、設定画面570を立ち上げるとともに配置方向に関するアイコン571, 572(図4等参照)をクリックするといった一連の操作が不要となる。よって、画面デザイン変更に対するユーザの作業負担が軽減できる。

【0096】

(b6. オブジェクトの折り返し処理)

オブジェクトの折り返し処理(ラップ処理)について、2つの例を挙げて説明する。

【0097】

(1) 第1の例

図13は、オブジェクトの数が多くなったときに行われるオブジェクトの折り返し処理を説明するための図である。本例では、オブジェクトのサイズは、オブジェクトの種類に応じて固定されているものとする。

【0098】

図13を参照して、状態(A)では、オブジェクト611とオブジェクト612とオブジェクト613とが枠内領域552内の中央位置において左端側から横方向に整列している。

【0099】

次に、状態(B)に示すように、PC5は、オブジェクト614のドラッグと、枠内領域552へのオブジェクト614のドロップとを受け付ける。この場合、PC5は、オブジェクト614のサイズ(この場合、横方向のサイズ)に基づき、4つのオブジェクト611, 612, 613, 614が一行で収まるか否かを判断する。

【0100】

PC5は、収まらないと判断すると、状態(C)に示すように、折り返し処理を実行する。具体的には、オブジェクト614の位置を枠内領域552の左端部であって、左端部のオブジェクト611の下側に移動させる。この場合、オブジェクト611, 612, 613, 614からなるオブジェクト群が枠内領域552の中央位置に位置するように、オブジェクト611, 612, 613についても上方向(Y方向)に移動させる。

【0101】

このように、PC5は、複数のオブジェクトを枠内領域552において整列させる場合、一行で表示できないときには、折り返し処理によって複数のオブジェクトを二行以上で整列させる。このような構成によれば、オブジェクトのサイズを変更することなく、オブジェクトを横方向に整列させることができる。

【0102】

なお、上記においては、オブジェクトを横方向に整列させる構成を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。縦方向に整列させる構成にも適用できる。具体的には、PC5は、複数のオブジェクトを枠内領域552において整列させる場合、一列で表示できないときには、折り返し処理によって複数のオブジェクトを二列以上で整列させる。

【0103】

(2) 第2の例

10

20

30

40

50

図14は、レイアウト枠を狭める操作がなされたとき（つまり、枠内領域552が狭まったとき）に行われるオブジェクトの折り返し処理を説明するための図である。

【0104】

図14を参照して、状態(A)にて示すようにレイアウト枠が矢印590が示す方向に狭められた場合、オブジェクト613が枠内領域552に収まらなくなってしまう。この場合、PC5は、状態(B)に示すように、折り返し処理を行なう。具体的には、オブジェクト613の位置を枠内領域552の左端部であって、左端部のオブジェクト611の下側に移動させる。この場合、オブジェクト611, 612, 613からなるオブジェクト群が枠内領域552の中央位置に位置するように、オブジェクト611, 612についても上方向(Y方向)に移動させる。

10

【0105】

このように、PC5は、複数のオブジェクトを枠内領域552において整列させる場合、一行で表示できないときには、折り返し処理によって複数のオブジェクトを二行以上で整列させる。

【0106】

(b7. オブジェクトの縮小処理)

オブジェクトの縮小処理について、2つの例を挙げて説明する。

【0107】

(1) 第1の例

図15は、オブジェクトの数が多くなったときに行われるオブジェクトの縮小処理を説明するための図である。

20

【0108】

図15を参照して、状態(A)に示すように、オブジェクト611, 612, 613が横方向に整列した状態において、オブジェクト614のドラッグと、枠内領域552へのオブジェクト614のドロップとを受け付ける。この場合、PC5は、オブジェクト614のサイズ(この場合、横方向のサイズ)に基づき、4つのオブジェクト611, 612, 613, 614が一行で収まるか否かを判断する。

【0109】

PC5は、収まらないと判断すると、状態(B)に示すように、全てのオブジェクト611, 612, 613, 614のサイズを縮小する処理を実行する。典型的には、オブジェクト611, 612, 613, 614を一行で整列させた状態で枠内領域552に収まるように、オブジェクト611, 612, 613, 614を縮小する。

30

【0110】

このように、PC5は、複数のオブジェクトを枠内領域552において整列させる場合、一行で表示するために、複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくする。このような構成によれば、オブジェクトを横方向に一行で整列させることができる。これによれば、画面デザイン変更に対するユーザの作業負担が軽減できる。

【0111】

なお、上記においては、オブジェクトを横方向に整列させる構成を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。縦方向に整列させる構成にも適用できる。具体的には、PC5は、複数のオブジェクトを枠内領域552において整列させる場合、一列で表示するために、複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくする。

40

【0112】

(2) 第2の例

図16は、レイアウト枠を狭める操作がなされたとき（つまり、枠内領域552が狭まったとき）に行われるオブジェクトの縮小処理を説明するための図である。

【0113】

図16を参照して、状態(A)にて示すようにレイアウト枠が矢印590が示す方向に狭められた場合、オブジェクト613が枠内領域552に収まらなくなってしまう。この場合、PC5は、状態(B)に示すように、各オブジェクトの縮小処理を行なう。典型的

50

には、オブジェクト 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 を一行で整列させた状態で、狭められた枠内領域 5 5 2 に収まるように、オブジェクト 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 を縮小する。

【 0 1 1 4 】

このように、PC 5 は、複数のオブジェクトが一行で配置されている状態において、枠内領域 5 5 2 のサイズが横方向に縮小されることにより、複数のオブジェクトが一行で配置できないと判断した場合、複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくすることにより複数のオブジェクトを一行で配置する。このような構成によれば、ユーザは、枠内領域 5 5 2 を横方向に狭める操作を行った場合であっても、一行に収めるためにオブジェクトの位置およびサイズを変更する操作を行う必要がなくなる。このように、画面デザイン変更に対するユーザの作業負担が軽減できる。

10

【 0 1 1 5 】

なお、上記においては、オブジェクトを横方向に整列させる構成を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。縦方向に整列させる構成にも適用できる。具体的には、PC 5 は、複数のオブジェクトが一行で配置されている状態において、枠内領域 5 5 2 のサイズが縦方向に縮小されることにより、複数のオブジェクトが一行で配置できないと判断した場合、複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくすることにより複数のオブジェクトを一行で配置する。

【 0 1 1 6 】

( b 8 . オブジェクトの拡大処理 )

オブジェクトの拡大処理について説明する。

20

【 0 1 1 7 】

図 1 7 は、レイアウト枠を拡大する操作がなされたとき（つまり、枠内領域 5 5 2 が広がったとき）に行われるオブジェクトの拡大処理を説明するための図である。

【 0 1 1 8 】

状態 ( A ) に示すように、オブジェクト 6 1 1 , 6 1 2 , 6 1 3 が横方向に一行で整列している状態において、状態 ( B ) に示すように、レイアウト枠が矢印 5 9 1 が示す方向に拡大された場合、PC 5 は、オブジェクトの拡大処理を行なう。典型的には、PC 5 は、枠内領域 5 5 2 の幅に対する 3 つのオブジェクト 6 1 1 ~ 6 1 3 の横幅の合計の比率を一定に保つように、オブジェクト 6 1 1 ~ 6 1 3 を同じ比率で縦および横方向に拡大する。

30

【 0 1 1 9 】

このように、PC 5 は、複数のオブジェクトが一行で配置されている状態において、枠内領域 5 5 2 のサイズが少なくとも行方向に拡大された場合、当該拡大後の枠内領域 5 5 2 のサイズに基づき、複数のオブジェクトの各々のサイズを大きくする。このような構成によれば、ユーザは、枠内領域 5 5 2 を横方向に拡大する操作を行った場合、各オブジェクトの位置およびサイズを変更する操作を行う必要がなくなる。このように、画面デザイン変更に対するユーザの作業負担が軽減できる。

【 0 1 2 0 】

< C . 機能的構成 >

図 1 8 は、PC 5 の機能的構成を説明するためのブロック図である。

40

【 0 1 2 1 】

図 1 8 を参照して、PC 5 は、入力装置 7 0 1 と、表示装置 7 0 2 と、制御部 7 0 3 と、通信 I F 部 7 0 4 とを備える。

【 0 1 2 2 】

入力装置 7 0 1 は、キーボード 5 1 0 と、マウス 5 1 2 とを備える。

制御部 7 0 3 は、PC 5 の全体的な動作を制御する。制御部 7 0 3 は、作画エディタとしても機能する。制御部 7 0 3 は、操作受付部 7 3 1 と、表示制御部 7 3 2 と、画面データ生成部 7 3 3 と、領域サイズ変更部 7 3 4 と、オブジェクトサイズ変更部 7 3 5 とを備える。

【 0 1 2 3 】

50

表示制御部 732 は、表示装置 702 に、PC5 の状態に即した各種の画面を表示させる。表示制御部 732 は、ユーザ操作に基づき、オブジェクトの整列態様を設定するための設定画面 570 (図 4 等) を表示装置 702 の表示画面 550 (図 3 参照) に表示させる。また、表示制御部は、表示画面 550 内 (典型的には、描画領域 551) にアイコン 554 (図 3 参照) をさらに表示する。

【0124】

表示制御部 732 は、描画部 7320 を備える。描画部 7320 は、整列処理部 7321 を備える。

【0125】

操作受付部 731 は、入力装置 701 を介した各種のユーザ操作を受け付ける。たとえば、操作受付部 731 は、オブジェクトをドラッグし、かつ PC5 の表示画面 550 内に設けられた描画領域 551 にオブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付ける。また、操作受付部 731 は、レイアウト枠 (換言すれば、枠内領域 552) のサイズを変更 (拡大または縮小) する操作を受け付ける。さらに、操作受付部 731 は、レイアウト枠 (換言すれば、枠内領域 552) の位置を変更する操作を受け付ける。

10

【0126】

操作受付部 731 が描画領域 551 にオブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付けると、描画部 7320 は、描画領域 551 において、ドロップされたオブジェクトの描画を行う。整列処理部 7321 は、設定画面における設定に基づき、枠内領域 552 にドロップされたオブジェクトの整列を行う。

20

【0127】

描画部 7320 は、たとえば、枠内領域 552 に第 1 のオブジェクト (たとえば、オブジェクト 611) が配置されている状態で、枠内領域 552 に第 2 のオブジェクト (たとえば、オブジェクト 612) がドロップされると、第 1 のオブジェクトと第 2 のオブジェクトとを枠内領域 552 内において整列させる。一方、描画部 7320 は、枠外領域 553 に第 3 のオブジェクトがドロップされると、当該ドロップされた位置に第 3 のオブジェクトを配置する。

【0128】

画面データ生成部 733 は、オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器 4 において表示させる画面の画面データを生成する。詳しくは、画面データ生成部 733 は、描画部 7320 から描画データを受け取り、表示器用画面データを生成する。画面データ生成部 733 は、生成された画面データを通信 IF 部 704 に送る。

30

【0129】

通信 IF 部 704 は、画面データをプログラマブル表示器 4 に送信する。

以下、描画部 7320 のさらなる処理について説明する。なお、以下では、第 1 のオブジェクトの一例として、オブジェクト 611 を挙げ、第 2 のオブジェクトの一例として、オブジェクト 612 を挙げて説明する。

【0130】

(1) 図 6 を再び参照して、描画部 7320 は、設定画面 570 にてアイコン 571 が選択されている場合 (第 1 の方向設定がなされている場合) には、オブジェクト 612 がドロップされると、オブジェクト 611 とオブジェクト 612 とを、枠内領域 552 の横方向に整列させる。

40

【0131】

また、図 9 を再び参照して、描画部 7320 は、設定画面 570 にてアイコン 572 が選択されている場合 (第 2 の方向設定がなされている場合) には、オブジェクト 612 がドロップされると、オブジェクト 611 とオブジェクト 612 とを、枠内領域 552 の縦方向に整列させる。

【0132】

(2) 図 12 を再び参照して、描画部 7320 は、オブジェクト 611 とオブジェクト

50

6 1 2 とが横方向（X 軸方向）および縦方向（Y 軸方向）のうちの一方向に整列している状態で、アイコン 5 4 4 がクリックされると、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを横方向および縦方向のうちの他方向に整列させる。

【0 1 3 3】

（3）描画部 7 3 2 0 は、図 4 に示すように設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 7 1 が選択されている場合（第 1 の方向設定がなされている場合）、以下の処理を行なう。

【0 1 3 4】

描画部 7 3 2 0 は、設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 7 5（図 4 参照）が選択されているとき（第 1 の位置設定がさらになされているとき）には、枠内領域 5 5 2 内の上端位置にて、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを横方向に整列させる（図 7 参照）。 10

【0 1 3 5】

描画部 7 3 2 0 は、設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 7 6 が選択されているとき（第 2 の位置設定がさらになされているとき）には、枠内領域 5 5 2 内の中央位置にて、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを横方向に整列させる（図 6 参照）。

【0 1 3 6】

描画部 7 3 2 0 は、設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 7 7 が選択されているとき（第 3 の位置設定がさらになされているとき）には、枠内領域 5 5 2 内の下端位置にて、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを横方向に整列させる（図 8 参照）。

【0 1 3 7】

（4）描画部 7 3 2 0 は、図 5 に示すように設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 7 2 が選択されている場合（第 1 の方向設定がなされている場合）、以下の処理を行なう。 20

【0 1 3 8】

描画部 7 3 2 0 は、設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 8 0（図 5 参照）が選択されているとき（第 4 の位置設定がさらになされているとき）には、枠内領域 5 5 2 内の左端位置にて、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを縦方向に整列させる（図 1 0 参照）。

【0 1 3 9】

描画部 7 3 2 0 は、設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 8 1 が選択されているとき（第 5 の位置設定がさらになされているとき）には、枠内領域 5 5 2 内の中央位置にて、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを縦方向に整列させる（図 9 参照）。

【0 1 4 0】

描画部 7 3 2 0 は、設定画面 5 7 0 にてアイコン 5 8 2 が選択されているとき（第 6 の位置設定がさらになされているとき）には、枠内領域 5 5 2 内の右端位置にて、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを縦方向に整列させる（図 1 1 参照）。 30

【0 1 4 1】

（5）図 1 3 および図 1 4 を再び参照して、描画部 7 3 2 0 は、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを含む複数のオブジェクトを枠内領域 5 5 2 において整列させる場合、一行または一列で表示できないときには、折り返し処理によって当該複数のオブジェクトを二行以上または二列以上で整列する。

【0 1 4 2】

（6）図 1 5 および図 1 6 を再び参照して、描画部 7 3 2 0 は、オブジェクト 6 1 1 とオブジェクト 6 1 2 とを含む複数のオブジェクトを枠内領域 5 5 2 において整列させる場合、一行または一列で表示するために、当該複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくする。 40

【0 1 4 3】

（7）ユーザ操作に基づき、領域サイズ変更部 7 3 4 によって枠内領域 5 5 2 のサイズが変更された場合、描画部 7 3 2 0 は以下の処理を行なう。

【0 1 4 4】

図 1 6 を再び参照して、描画部 7 3 2 0 は、複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、枠内領域 5 5 2 のサイズが縮小されることにより、当該複数のオブジェクトが一行または一列で配置できないと判断した場合、当該複数のオブジェク 50

トの各々のサイズを小さくすることにより当該複数のオブジェクトを一行または一列で配置する。

【 0 1 4 5 】

( 8 ) 図 1 7 を再び参照して、描画部 7 3 2 0 は、複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、枠内領域 5 5 2 のサイズが行方向または列方向に拡大された場合、当該拡大後の枠内領域 5 5 2 のサイズに基づき、当該複数のオブジェクトの各々のサイズを大きくする。

【 0 1 4 6 】

< D . 制御構造 >

説明の便宜上、以下では、描画領域 5 5 1 のうち枠内領域 5 5 2 にオブジェクトがドロップされたときの処理に着目して、制御構造を説明する。図 1 9 は、P C 5 で実行される処理の流れを説明するためのフロー図である。

【 0 1 4 7 】

図 1 9 を参照して、ステップ S 1 において、P C 5 は、予め定められた変数  $i$  の値を 1 に設定する。ステップ S 2 において、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 内に 1 番目のオブジェクトをドロップする操作を受け付ける。ステップ S 3 において、P C 5 は、設定画面 5 7 0 での設定に応じて、1 番目のオブジェクトを枠内領域 5 5 2 に配置する ( 図 6 の状態 ( B ) 等参照 ) 。

【 0 1 4 8 】

ステップ S 4 において、P C 5 は、枠内領域 5 5 2 内に  $i + 1$  番目のオブジェクトをドロップする操作を受け付けたか否かを判断する。P C 5 は、操作を受け付けたと判断した場合 ( ステップ S 4 において Y E S ) 、ステップ S 5 において、設定画面での設定に応じて 1 番目から  $i + 1$  番目までのオブジェクトを枠内領域 5 5 2 内に整列配置する。P C 5 は、操作を受け付けていないと判断した場合 ( ステップ S 4 において N O ) 、処理をステップ S 7 に進める。

【 0 1 4 9 】

ステップ S 6 にて、P C 5 は、変数  $i$  の値をインクリメントする。すなわち、P C 5 は、変数  $i$  の値を 1 だけ増加させる。ステップ S 7 において、P C 5 は、プログラマブル表示器用の画面データの生成指示 ( ユーザ指示 ) を受け付けた否かを判断する。

【 0 1 5 0 】

P C 5 は、生成指示を受け付けたと判断した場合 ( ステップ S 7 において Y E S ) 、ステップ S 8 において、描画領域 5 5 1 内のオブジェクトに基づいた画面データ ( 表示器用の画面データ ) を生成する。P C 5 は、生成指示を受け付けていないと判断した場合 ( ステップ S 7 において N O ) 、処理をステップ S 4 に戻す。

【 0 1 5 1 】

< E . ハードウェア構成 >

図 2 0 は、P C 5 のハードウェア構成を示す模式図である。図 2 0 を参照して、P C 5 は、OS を含む各種プログラムを実行する C P U 5 0 2 と、B I O S や各種データを格納する R O M ( Read Only Memory ) 5 0 4 と、C P U 5 0 2 でのプログラムの実行に必要なデータを格納するための作業領域を提供するメモリ R A M 5 0 6 と、C P U 5 0 2 で実行されるプログラムなどを不揮発的に格納するハードディスク ( H D D ) 5 0 8 とを含む。

【 0 1 5 2 】

P C 5 は、さらに、ユーザからの操作を受け付けるキーボード 5 1 0 およびマウス 5 1 2 と、情報をユーザに提示するためのモニタ 5 1 4 とを含む。さらに、P C 5 は、プログラマブル表示器 4 などと通信するための通信インターフェイス ( I F ) 5 1 8 を含む。P C 5 は、通信 I F 5 1 8 によってプログラマブル表示器 4 と通信可能に接続される。

[ 実施の形態 2 ]

本実施の形態では、オブジェクトを枠内領域 5 5 2 にドロップするたびに、オブジェクトのサイズを変更する構成について説明する。なお、本実施の形態では、実施の形態 1 との相違点のみを説明し、実施の形態 1 との共通点については説明を繰り返さない。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 5 3 】

図 2 1 は、整列処理を説明するための状態遷移図である。なお、本例では、設定画面 5 7 0 ( 図 4 参照 ) において、アイコン 5 7 1 とアイコン 5 7 6 とが選択状態にあるものとする。つまり、横方向かつ中央位置での配置が選択されているものとする。

## 【 0 1 5 4 】

図 2 1 を参照して、状態 ( A ) に示すように、 P C 5 は、オブジェクト 6 2 1 のドラッグと、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 2 1 のドロップとを受け付ける。この場合、 P C 5 は、オブジェクト 6 2 1 がドロップされた領域が枠内領域 5 5 2 であるため、状態 ( B ) に示すように、オブジェクト 6 2 1 のサイズを拡大するとともに、オブジェクト 6 2 1 の位置をドラッグされた位置から枠内領域 5 5 2 の中央位置へと移動させる。詳しくは、 P C 5 は、枠内領域 5 5 2 の横幅とオブジェクト 6 2 1 との横幅とが一致するように、オブジェクト 6 2 1 を縦方向と横方向とにおいて同倍率で拡大する。

10

## 【 0 1 5 5 】

次に、状態 ( C ) に示すように、 P C 5 は、オブジェクト 6 2 2 のドラッグと、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 2 2 のドロップとを受け付ける。この場合、 P C 5 は、状態 ( D ) に示すように、オブジェクト 6 2 1 とオブジェクト 6 2 2 とを枠内領域 5 5 2 内の中央位置において左端側から順に横方向に整列させる。

## 【 0 1 5 6 】

詳しくは、 P C 5 は、オブジェクト 6 2 1 とオブジェクト 6 2 2 とのデフォルトサイズからの拡縮率が同じとなるように、オブジェクト 6 2 1 , 6 2 2 のサイズを変更する。さらに詳しくは、 P C 5 は、枠内領域 5 5 2 の横幅と、2 つのオブジェクト 6 2 1 , 6 2 2 の横幅の合計とが一致するように、オブジェクト 6 2 1 , 6 2 2 のサイズを拡大または縮小する。なお、オブジェクト 6 2 1 , 6 2 2 は、同種のオブジェクトであるため、状態 ( D ) に示すように、サイズは同一となっている。

20

## 【 0 1 5 7 】

次に、状態 ( E ) に示すように、 P C 5 は、オブジェクト 6 2 3 のドラッグと、枠内領域 5 5 2 へのオブジェクト 6 2 3 のドロップとを受け付ける。この場合、 P C 5 は、状態 ( F ) に示すように、オブジェクト 6 2 1 とオブジェクト 6 2 2 とオブジェクト 6 2 3 とを枠内領域 5 5 2 内の中央位置において左端側から順に横方向に整列させる。

## 【 0 1 5 8 】

詳しくは、 P C 5 は、オブジェクト 6 2 1 とオブジェクト 6 2 2 とオブジェクト 6 2 3 とのデフォルトサイズからの拡縮率が同じとなるように、オブジェクト 6 2 1 , 6 2 2 , 6 2 3 のサイズを変更する。さらに詳しくは、 P C 5 は、枠内領域 5 5 2 の横幅と、3 つのオブジェクト 6 2 1 , 6 2 2 , 6 2 3 の横幅の合計とが一致するように、オブジェクト 6 2 1 , 6 2 2 , 6 2 3 のサイズを拡大または縮小する。

30

## 【 0 1 5 9 】

このように、 P C 5 ( 詳しくは、描画部 7 3 2 0 ) は、枠内領域 5 5 2 のサイズと、枠内領域 5 5 2 にドロップされるオブジェクトの数とに応じて各オブジェクトのサイズを変更する構成である。詳しくは、 P C 5 は、各オブジェクトのサイズが、枠内領域 5 5 2 のサイズを枠内領域 5 5 2 にドロップされたオブジェクトの数で均等分割したサイズになるように、各オブジェクトのサイズを自動変更する。つまり、 P C 5 は、レイアウト枠へのフィッティング処理を実行する。この構成によれば、ユーザは、各オブジェクトのサイズを変更する操作を行うことなく、複数のオブジェクトが整列した画面データを得ることができる。

40

## 【 0 1 6 0 】

なお、オブジェクトの数が増加し、デフォルトのサイズ以下に縮小しないと枠内領域 5 5 2 に一列で収まらない場合には、折り返し処理を行なうように、描画部 7 3 2 0 を構成してもよい。

## 【 0 1 6 1 】

また、上記においては、横方向にオブジェクトを並べる例を挙げているが、縦方向にオ

50

プロジェクトを並べる場合にも上記の処理を適用できる。上記のような処理を行なうか否かを設定できるように、設定画面 570 を構成しておけばよい。

【0162】

<変形例>

図 22 は、整列処理の他の例を説明するための状態遷移図である。なお、本例でも、設定画面 570 (図 4 参照) において、アイコン 571 とアイコン 576 とが選択状態にあるものとする。つまり、横方向かつ中央位置での配置が選択されているものとする。

【0163】

図 22 を参照して、状態 (A) に示すように、PC5 は、オブジェクト 621 のドラッグと、枠内領域 552 へのオブジェクト 621 のドロップとを受け付ける。この場合、PC5 は、オブジェクト 621 がドロップされた領域が枠内領域 552 であるため、状態 (B) に示すように、オブジェクト 621 のサイズを拡大するとともに、オブジェクト 621 の位置をドラッグされた位置から枠内領域 552 の中央位置へと移動させる。詳しくは、PC5 は、枠内領域 552 の横幅および高さとおブジェクト 621 の横幅および高さが一致するように、オブジェクト 621 を縦方向と横方向とにおいて拡大する。

10

【0164】

次に、状態 (C) に示すように、PC5 は、オブジェクト 622 のドラッグと、枠内領域 552 へのオブジェクト 622 のドロップとを受け付ける。この場合、PC5 は、状態 (D) に示すように、オブジェクト 621 とオブジェクト 622 とを枠内領域 552 内の中央位置において左端側から順に横方向に整列させる。

20

【0165】

詳しくは、PC5 は、オブジェクト 621 とオブジェクト 622 とのデフォルトサイズからの拡縮率が同じとなるように、オブジェクト 621, 622 のサイズを変更する。さらに詳しくは、PC5 は、枠内領域 552 の横幅と、2つのオブジェクト 621, 622 の横幅の合計とが一致するように、オブジェクト 621, 622 の横方向のサイズを拡大または縮小する。また、PC5 は、オブジェクト 622 の縦方向のサイズを枠内領域 552 の高さとも一致させる。なお、オブジェクト 621, 622 は、同種のオブジェクトであるため、状態 (D) に示すように、サイズは同一となっている。

【0166】

次に、状態 (E) に示すように、PC5 は、オブジェクト 623 のドラッグと、枠内領域 552 へのオブジェクト 623 のドロップとを受け付ける。この場合、PC5 は、状態 (F) に示すように、オブジェクト 621 とオブジェクト 622 とオブジェクト 623 とを枠内領域 552 内の中央位置において左端側から順に横方向に整列させる。

30

【0167】

詳しくは、PC5 は、オブジェクト 621 とオブジェクト 622 とオブジェクト 623 とのデフォルトサイズからの拡縮率が同じとなるように、オブジェクト 621, 622, 623 のサイズを変更する。さらに詳しくは、PC5 は、枠内領域 552 の横幅と、3つのオブジェクト 621, 622, 623 の横幅の合計とが一致するように、オブジェクト 621, 622, 623 のサイズを拡大または縮小する。また、PC5 は、オブジェクト 623 の縦方向のサイズを枠内領域 552 の高さとも一致させる。なお、オブジェクト 621, 622, 623 は、同種のオブジェクトであるため、状態 (F) に示すように、サイズは同一となっている。

40

【0168】

このような構成によれば、枠内領域 552 を 1 以上のオブジェクトで満たすことが可能となるとともに、複数のオブジェクトを整列させることが可能となる。

[実施の形態 3]

本実施の形態では、オブジェクトの配置関するテンプレートを生成し、当該生成されたテンプレートを活用して新たな画面データを生成する構成について説明する。なお、本実施の形態では、実施の形態 1 との相違点のみを説明し、実施の形態 1 との共通点については説明を繰り返さない。なお、実施の形態 1 の PC5 と区別するために、説明の便宜上、

50

本実施の形態におけるPCを「PC5A」と称する。

【0169】

< A . 処理の概要 >

PC5Aは、ユーザによって選択された範囲内のオブジェクトの位置およびサイズ（選択範囲に対する相対的な位置、割合的なサイズ）、種類をテンプレートとして情報保存できる仕組みを有する。

【0170】

枠内領域552の設定として、上記テンプレート情報を読み込む仕組みを用意する。PC5Aは、テンプレート情報が読み出されると、読み出されたテンプレートの枠内領域552内に、テンプレートで定義されている種類のオブジェクトを、テンプレートで定義されている位置、サイズで、自動配置および整列させる。

10

【0171】

PC5Aは、上記テンプレート情報を読み込んだ枠内領域552内に、オブジェクトをドロップさせると、当該オブジェクトの種類がテンプレートで定義されていれば、指定の位置に指定のサイズで当該オブジェクトを配置する。

【0172】

なお、PC5Aは、枠内領域552のサイズがユーザ操作によって変更されると、枠内領域552内に配置済みの各オブジェクトの位置関係を維持したまま、一定の割合で各オブジェクトのサイズを自動変更する。

20

【0173】

< B . ユーザインターフェイス >

テンプレートの作成および利用の局面におけるユーザインターフェイスの例について、以下説明する。

【0174】

図23は、PC5Aの表示画面550を表した図である。図23を参照して、ユーザは、描画領域551において範囲801を指定する。範囲801が指定された状態で、マウス等のクリック操作によってコンテキストメニュー802内のレイアウトテンプレート保存の項目803が選択されると、範囲801に含まれるオブジェクトの配置およびサイズがテンプレートとして保存される。

30

【0175】

なお、典型的には、テンプレートは他のテンプレートと識別可能なように名称が付され状態で保存される。テンプレートの保存先はファイルの保存場所でもよい。ツールにライブラリ一覧のようなリストを用意しておき、そこにテンプレートが保存されるような仕組みであってもよい。

【0176】

図24は、図23の後にPC5Aで表示される表示画面550を表した図である。図24を参照して、ユーザが枠内領域552を設定する。その後、ユーザは、マウス等のクリック操作によってコンテキストメニュー804内において、レイアウトテンプレート適用の項目805を選択する。さらに、典型的には、ユーザは、項目805を選択した後、テンプレートを選択する。なお、ツールのライブラリ一覧を表示し、その中から適用するテンプレートを選択する構成であってもよい。

40

【0177】

図25は、図24の後にPC5Aで表示される表示画面550を表した図である。図25を参照して、PC5Aは、枠内領域552に、選択されたテンプレートに基づいた要素領域5521, 5522, 5523, 5524, 5525, 5526を設定し、かつ要素領域（具体的には、要素領域のレイアウト枠）を表示する。具体的には、適用したテンプレートに含まれるオブジェクトの位置と相対サイズとに基づいて枠内領域552をさらに複数の領域に区分けする。

【0178】

さらに、PC5Aは、各要素領域5521～5526に配置可能なオブジェクトの種類

50

を表示する。たとえば、図 25 の例では、オブジェクトの種類として、「Label」, 「DataDisplay」, 「Button」が表示されている。

【0179】

図 26 は、図 25 の後に PC5A で表示される表示画面 550 を表した図である。図 26 を参照して、ユーザは、テンプレートが適用された状態（図 25 の状態）で、所望するオブジェクト（図 26 の場合には「ボタン」）をドラッグし、かつ枠内領域 552 の任意の位置に当該オブジェクト 631 をドロップする操作を行う。

【0180】

図 27 は、図 26 の後に PC5A で表示される表示画面 550 を表した図である。図 27 を参照して、オブジェクト 631 が枠内領域 552 にドロップされると、オブジェクト 631 の種類に合致した要素領域にオブジェクトが配置される。

10

【0181】

図 27 の例の場合、オブジェクト 631 がボタンであるため、ボタンの要素領域にオブジェクトが配置される。詳しくは、本例ではオブジェクトを左から順に整列させる設定となっており、かつ、要素領域 5523, 5526 の 2 つにオブジェクトが配置されていないため、PC5A は、オブジェクト 631 を左側の要素領域 5523 に配置する。さらに詳しくは、PC5A は、オブジェクト 631 が要素領域 5523 を満たすように（フィットするように）、オブジェクト 631 を拡大（あるいは縮小）する。

【0182】

< C . 機能的構成 >

20

図 28 は、PC5A の機能的構成を説明するためのブロック図である。

【0183】

図 28 を参照して、PC5A は、入力装置 701 と、表示装置 702 と、制御部 703 A と、通信 I/F 部 704 と、テンプレート記憶部 705 とを備える。

【0184】

制御部 703 A は、PC5A の全体的な動作を制御する。制御部 703 A は、テンプレート生成部 736 とテンプレート読出部 737 とを備える点において、実施の形態 1 の制御部 703（図 18 参照）と異なる。したがって、以下では、テンプレート生成部 736 およびテンプレート読出部 737 における処理に着目した説明をし、実施の形態 1 で説明した内容については繰り返さない。

30

【0185】

操作受付部 731 は、枠内領域 552 が設定されていない状態で描画領域 551 において範囲を指定する入力を受け付ける（図 23 参照）。

【0186】

テンプレート生成部 736 は、指定された範囲に含まれる 1 以上のオブジェクトの配置およびサイズをテンプレートとして生成する。テンプレート生成部 736 は、生成されたテンプレートをテンプレート記憶部 705 に保存する。

【0187】

枠内領域 552 を設定するためのユーザ操作を操作受付部 731 が受け付けた場合、描画部 7320 は、描画領域 551 内に枠内領域 552 を描画する。次いで、コンテキストメニューを表示し、かつレイアウトテンプレート適用の項目を選択するユーザ操作を操作受付部 731 が受け付けた場合（図 24 参照）、PC5A は、枠内領域 552 に選択されたテンプレートを適用する。具体的には、テンプレート読出部 737 がテンプレート記憶部 705 から選択されたテンプレートを読み出す。テンプレート読出部 737 は、読み出したテンプレートを描画部 7320 に送る。

40

【0188】

描画部 7320 は、テンプレートに基づき、当該テンプレートの要素領域を、各要素領域の種別名とともに、描画領域 551 の枠内領域 552 に表示する（図 25 参照）

要素領域が表示された状態で、操作受付部 731 がオブジェクトのドラッグアンドドロップ操作を受け付けると（図 26 参照）、描画部 7320 は、当該オブジェクトの種別と

50

同じ種別の要素領域に当該オブジェクトをフィッティングさせる（図 27 参照）。

【 0 1 8 9 】

< D . 利点 >

プログラブル表示器の画面デザインにおいて、いくつかのオブジェクトを組み合わせ、ある情報をわかりやすく表示したり設定したりできるようにユーザがアプリを作成する。このように組み合わせたオブジェクトは、使い勝手がよく汎用的であれば、他のプログラブル表示器で利用する画面の一部にも流用される。しかしながら、同じオブジェクトの組み合わせであっても、見た目（デザイン）は、使用するプログラブル表示器、あるいはユーザの好みに応じて変更することが多い。

【 0 1 9 0 】

PC5Aでは、このような用途でオブジェクトの種類、サイズ位置関係を、保存および再現できる仕組みを提供できる。それゆえ、PC5Aによれば、データ流用性を向上させ、ユーザの画面デザインにかかる工数を削減する効果がある。

[ 実施の形態 4 ]

本実施の形態では、オブジェクトにアドレスまたは変数を設定できる構成について説明する。なお、本実施の形態では、実施の形態 1 との相違点のみを説明し、実施の形態 1 との共通点については説明を繰り返さない。なお、実施の形態 1 の PC5 等と区別するために、説明の便宜上、本実施の形態における PC を「PC5B」と称する。

【 0 1 9 1 】

< A . 処理の概要 >

枠内領域 552 の設定として、アドレスおよび / または変数を設定できる仕組みを用意する。枠内領域 552 内にオブジェクトがドロップされると、当該オブジェクトがアドレスおよび / または変数の値を表示したり、入力した値をアドレスおよび / または変数に書き込んだりする機能を持っているものであれば、PC5Bは、枠内領域 552 に設定したアドレスおよび / または変数を自動的に当該オブジェクトの設定に割り付ける。このとき、PC5Bは、オブジェクトが枠内領域 552 にドロップされるごとに、アドレスの場合には自動的にアドレスのインクリメント、変数の場合には変数名の末尾の数字を自動インクリメント、変数が配列変数の場合には要素番号を自動インクリメントすることにより、インクリメント後の値をオブジェクトの設定に割り付ける。

【 0 1 9 2 】

< B . ユーザインターフェイス >

アドレスを設定する局面におけるユーザインターフェイスの例について、以下説明する。

【 0 1 9 3 】

図 29 は、PC5B の表示画面 550 を表した図である。図 29 を参照して、PC5B は、枠内領域 552 の設定項目として、「割当アドレス」の項目 565 を表示する。

【 0 1 9 4 】

図 30 は、図 29 の後に PC5B で表示される表示画面 550 の描画領域 551 を表した図である。図 30 を参照して、オブジェクト 641 が枠内領域 552 にドロップされると、図 29 で示している割当アドレス “W0.0” がオブジェクト 641 に設定される。この設定に伴い、「割当アドレス」の項目 565 に示された値がインクリメントされ、“W0.1” となる。この状態で、ユーザが次のオブジェクト 642 を枠内領域 552 にドロップすると、割当アドレス “W0.1” がオブジェクト 641 に設定される。

【 0 1 9 5 】

< C . 機能的構成 >

図 31 は、PC5B の機能的構成を説明するためのブロック図である。

【 0 1 9 6 】

図 31 を参照して、PC5B は、入力装置 701 と、表示装置 702 と、制御部 703 B と、通信 I F 部 704 とを備える。

【 0 1 9 7 】

10

20

30

40

50

制御部 703A は、PC5B の全体的な動作を制御する。制御部 703B は、設定部 738 を備える点において、実施の形態 1 の制御部 703 (図 18 参照) と異なる。したがって、以下では、設定部 738 における処理に着目した説明をし、実施の形態 1 で説明した内容については繰り返さない。

【0198】

設定部 738 は、アドレス設定部 7381 と、変数設定部 7382 とを備える。

アドレス設定部 7381 は、枠内領域 552 にドロップされたオブジェクトに対して、アドレスを割り当てる。また、アドレス設定部 7381 は、当該割り当て後に、アドレスのインクリメントを行う。アドレス設定部 7381 は、枠内領域 552 に次にドロップされるオブジェクトに対して、当該インクリメント後のアドレスを割り当てる。

10

【0199】

変数設定部 7382 は、枠内領域 552 にドロップされたオブジェクトに対して、変数を設定する。また、変数設定部 7382 は、当該割り当て後に、上述したように、数名の末尾の数字を自動インクリメント、または、要素番号を自動インクリメントする。変数設定部 7382 は、枠内領域 552 に次にドロップされるオブジェクトに対して、当該インクリメント後の変数を割り当てる。

【0200】

< D . 利点 >

プログラマブル表示器の画面デザインにおいて、プログラマブル・ロジック・コントローラ (PLC) などの機器が持つ情報を表示するためのオブジェクトを配置する。通常は、オブジェクトを配置した後に、各オブジェクトの設定に PLC のアドレスおよび / または変数を割り付ける。オブジェクトの数が増えると、この設定操作は時間を要する。

20

【0201】

PC5B によれば、オブジェクトの配置と同時に自動的にアドレスや変数の割り付けができるため、ユーザの画面デザインにかかる工数を大幅に削減可能となる。

【0202】

<< 付記 >>

〔構成 1〕

情報処理装置 (5, 5A, 5B) であって、

オブジェクトをドラッグし、かつ前記情報処理装置 (5, 5A, 5B) の表示画面 (550) 内に設けられた描画領域 (551) に前記オブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付ける操作受付手段 (731) と、

30

前記描画領域 (551) にドロップされた前記オブジェクトを描画する描画手段 (7320) と、

前記オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器において表示させる画面の画面データを生成する画面データ生成手段 (733) とを備え、

前記描画手段 (7320) は、前記描画領域内の第 1 の領域 (552) に前記オブジェクトとしての第 1 のオブジェクトが配置されている状態で、前記第 1 の領域 (552) に前記オブジェクトとしての第 2 のオブジェクトがドロップされると、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを前記第 1 の領域 (552) 内において整列させる、情報処理装置 (5, 5A, 5B) 。

40

【0203】

〔構成 2〕

前記描画手段 (7320) は、前記描画領域 (551) 内の第 2 の領域 (553) に前記オブジェクトとしての第 3 のオブジェクトがドロップされると、当該ドロップされた位置に前記第 3 のオブジェクトを配置する、構成 1 に記載の情報処理装置 (5, 5A, 5B) 。

【0204】

〔構成 3〕

前記オブジェクトの整列態様を設定するための設定画面 (570) を前記表示画面 (5

50

50) に表示させる表示制御手段(732)をさらに備え、

前記描画手段(7320)は、

前記設定画面(570)にて第1の方向設定がなされている場合には、前記第2のオブジェクトがドロップされると、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを、前記第1の領域(552)の横方向に整列させ、

前記設定画面(570)にて第2の方向設定がなされている場合には、前記第2のオブジェクトがドロップされると、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを、前記第1の領域(552)の縦方向に整列させる、構成1または2に記載の情報処理装置(5, 5A, 5B)。

【0205】

〔構成4〕

前記表示制御手段は、前記表示画面内にアイコン(554)をさらに表示し、

前記描画手段(7320)は、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとが前記横方向および前記縦方向のうちの一方向に整列している状態で、前記アイコン(554)がクリックされると、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを前記横方向および前記縦方向のうち他方向に整列させる、構成1から3のいずれか1項に記載の情報処理装置(5, 5A, 5B)。

【0206】

〔構成5〕

前記描画手段(7320)は、前記第1の方向設定がなされている場合、

前記設定画面にて第1の位置設定がさらになされているときには、前記第1の領域(552)内の上端位置にて、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを横方向に整列させ、

前記設定画面にて第2の位置設定がさらになされているときには、前記第1の領域(552)内の中央位置にて、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを横方向に整列させ、

前記設定画面にて第3の位置設定がさらになされているときには、前記第1の領域(552)内の下端位置にて、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを横方向に整列させる、構成3または4のいずれか1項に記載の情報処理装置(5, 5A, 5B)。

【0207】

〔構成6〕

前記描画手段(7320)は、前記第2の方向設定がなされている場合、

前記設定画面(570)にて第4の位置設定がさらになされているときには、前記第1の領域(552)内の左端位置にて、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを縦方向に整列させ、

前記設定画面(570)にて第5の位置設定がさらになされているときには、前記第1の領域(552)内の中央位置にて、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを縦方向に整列させ、

前記設定画面(570)にて第6の位置設定がさらになされているときには、前記第1の領域(552)内の右端位置にて、前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを縦方向に整列させる、構成5に記載の情報処理装置(5, 5A, 5B)。

【0208】

〔構成7〕

前記オブジェクトのサイズは、前記オブジェクトの種類に応じて固定されており、

前記描画手段(7320)は、少なくとも前記第1のオブジェクトと前記第2のオブジェクトとを含む複数の前記オブジェクトを前記第1の領域(552)において整列させる場合、一行または一列で表示できないときには、折り返し処理によって前記複数のオブジェクトを二行以上または二列以上で整列する、構成1から6のいずれか1項に記載の情報処理装置(5, 5A, 5B)。

10

20

30

40

50

## 【 0 2 0 9 】

## 〔 構成 8 〕

前記描画手段（ 7 3 2 0 ）は、少なくとも前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを含む複数の前記オブジェクトを前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）において整列させる場合、一行または一列で表示するために、前記複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくする、構成 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置（ 5 , 5 A , 5 B ）。

## 【 0 2 1 0 】

## 〔 構成 9 〕

操作に基づき、前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）のサイズを変更する変更手段（ 7 3 4 ）をさらに備え、

前記描画手段（ 7 3 2 0 ）は、前記複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）のサイズが縮小されることにより、前記複数のオブジェクトが一行または一列で配置できないと判断した場合、前記複数のオブジェクトの各々のサイズを小さくすることにより前記複数のオブジェクトを一行または一列で配置する、構成 8 に記載の情報処理装置（ 5 , 5 A , 5 B ）。

10

## 【 0 2 1 1 】

## 〔 構成 1 0 〕

前記描画手段（ 7 3 2 0 ）は、前記複数のオブジェクトが一行または一列で配置されている状態において、前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）のサイズが行方向または列方向に拡大された場合、当該拡大後の前記第 1 の領域のサイズに基づき、前記複数のオブジェクトの各々のサイズを大きくする、構成 9 に記載の情報処理装置（ 5 , 5 A , 5 B ）。

20

## 【 0 2 1 2 】

## 〔 構成 1 1 〕

前記描画手段（ 7 3 2 0 ）は、前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）のサイズと、前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）にドロップされる前記オブジェクトの数とに応じて各前記オブジェクトのサイズを変更する、構成 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置（ 5 , 5 A , 5 B ）。

## 【 0 2 1 3 】

## 〔 構成 1 2 〕

前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）が設定されていない状態で前記描画領域（ 5 5 1 ）において範囲を指定する入力を受け付けると、指定された範囲に含まれる 1 以上のオブジェクトの配置およびサイズをテンプレートとして生成するテンプレート生成手段（ 7 3 6 ）をさらに備える、構成 1 から 1 1 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置（ 5 A ）。

30

## 【 0 2 1 4 】

## 〔 構成 1 3 〕

前記第 1 の領域（ 5 5 2 ）にドロップされた順番にしたがって、前記オブジェクトにアドレスまたは変数を設定する設定手段（ 7 3 8 ）をさらに備える、構成 1 から 1 2 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置（ 5 B ）。

## 【 0 2 1 5 】

## 〔 構成 1 4 〕

情報処理方法であって、

オブジェクトをドラッグし、かつ表示画面（ 5 5 0 ）内に設けられた描画領域（ 5 5 1 ）に前記オブジェクトをドロップするドラッグ・アンド・ドロップ操作を受け付けるステップと、

40

前記描画領域（ 5 5 1 ）にドラッグされた前記オブジェクトを描画するステップと、前記オブジェクトの描画に基づき、プログラマブル表示器（ 4 ）において表示させる画面の画面データを生成するステップとを備え、

前記描画するステップでは、前記描画領域（ 5 5 1 ）内の予め設定された領域（ 5 5 2 ）に前記オブジェクトとしての第 1 のオブジェクトが配置されている状態で、前記予め設定された領域（ 5 5 2 ）に前記オブジェクトとしての第 2 のオブジェクトがドラッグされると、前記第 1 のオブジェクトと前記第 2 のオブジェクトとを前記予め設定された領域（

50

552) 内において整列させる、情報処理方法。

【0216】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

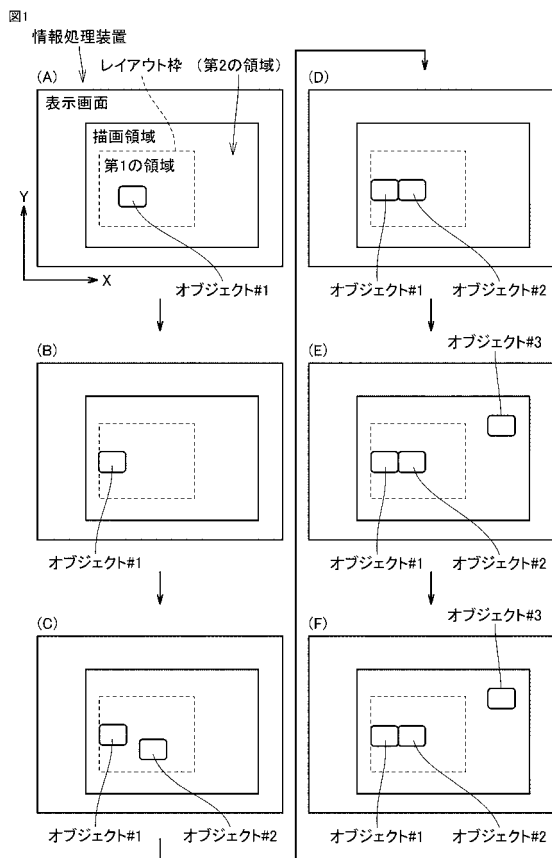
【0217】

1, 2, 3 PLC、4 プログラマブル表示器、5 PC、6 検出センサ、7 リレー、10 CPUユニット、14 IOユニット、11 システムバス、12 電源ユニット、512 マウス、514 モニタ、544, 554, 571, 572, 575, 576, 577, 580, 581, 582 アイコン、550 表示画面、551 描画領域、551A, 552A 領域、552 枠内領域、553 枠外領域、556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 5561, 5562, 5563, 5564, 5565 ツール、565, 803, 805 項目、570 設定画面、573, 574 ラジオボタン、578, 579 ボタン、590, 591 矢印、601, 611, 612, 613, 614, 621, 622, 623, 631, 641, 642 オブジェクト、701 入力装置、702 表示装置、703, 703A, 703B 制御部、704 通信IF部、705 テンプレート記憶部、731 操作受付部、732 表示制御部、733 画面データ生成部、734 領域サイズ変更部、735 オブジェクトサイズ変更部、736 テンプレート生成部、737 テンプレート読出部、738 設定部、801 範囲、1000 システム、5521, 5522, 5523, 5524, 5525, 5526 要素領域、7320 描画部、7321 整列処理部、7381 アドレス設定部、7382 変数設定部。

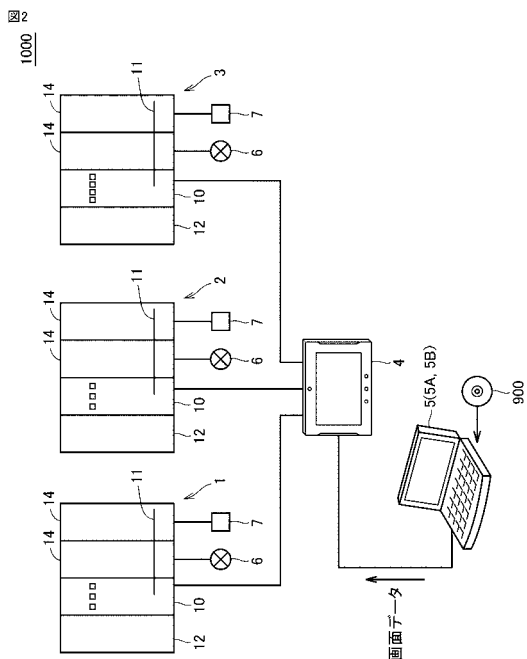
10

20

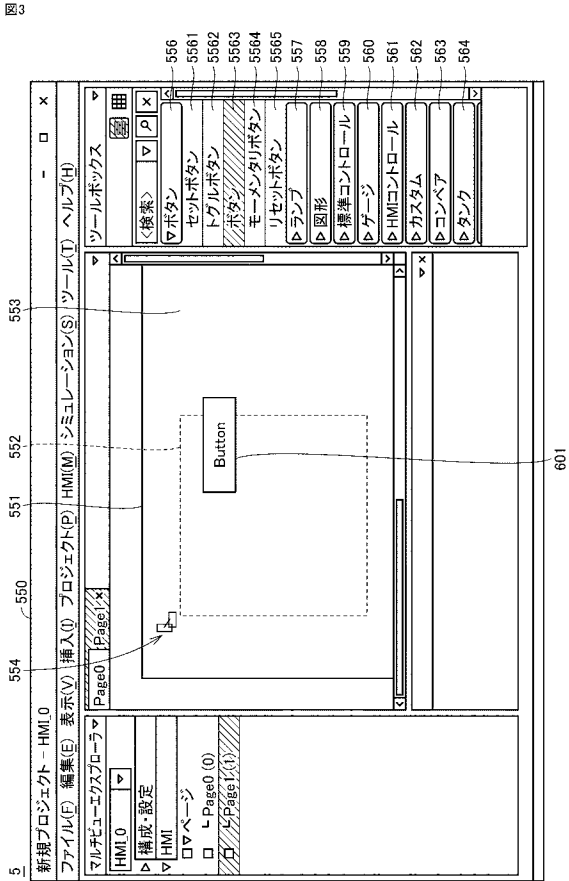
【図1】



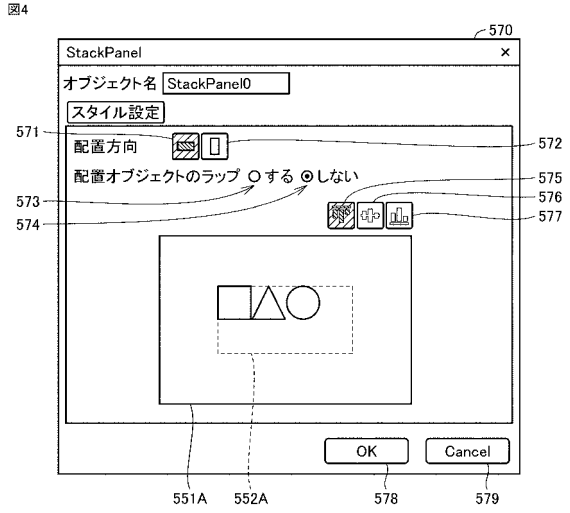
【図2】



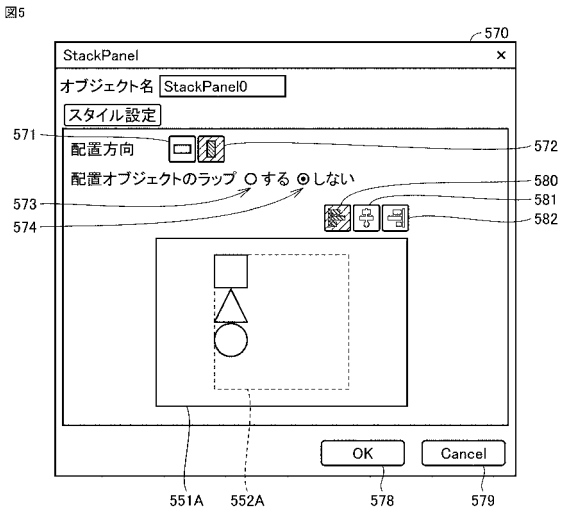
【 図 3 】



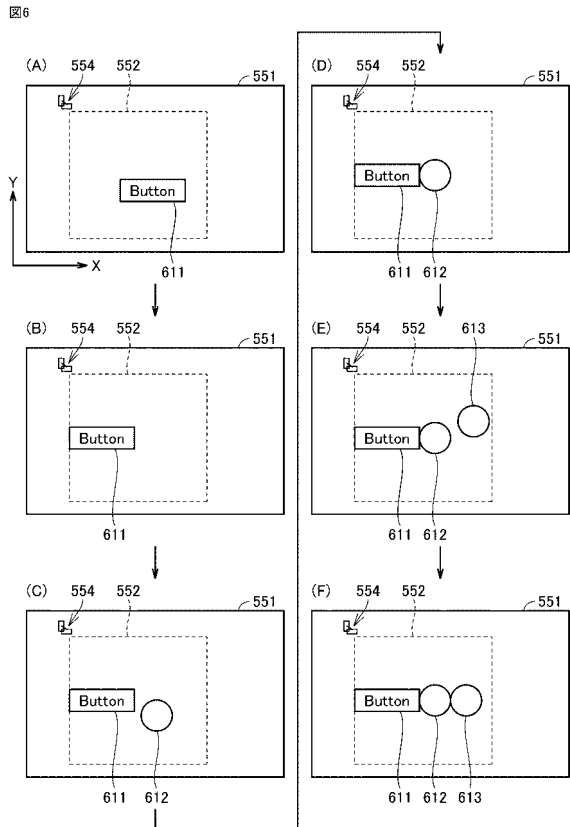
【 図 4 】



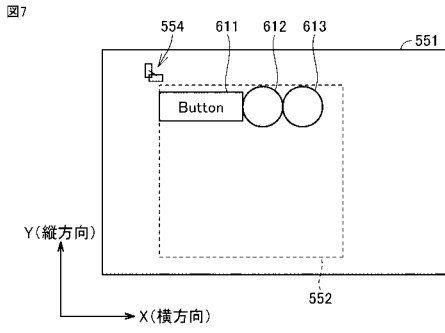
【 図 5 】



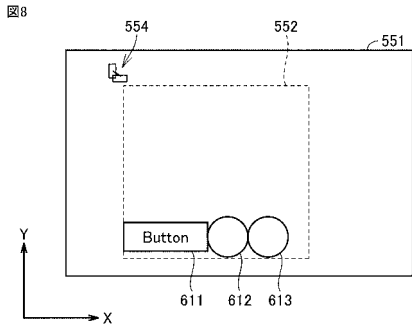
【 図 6 】



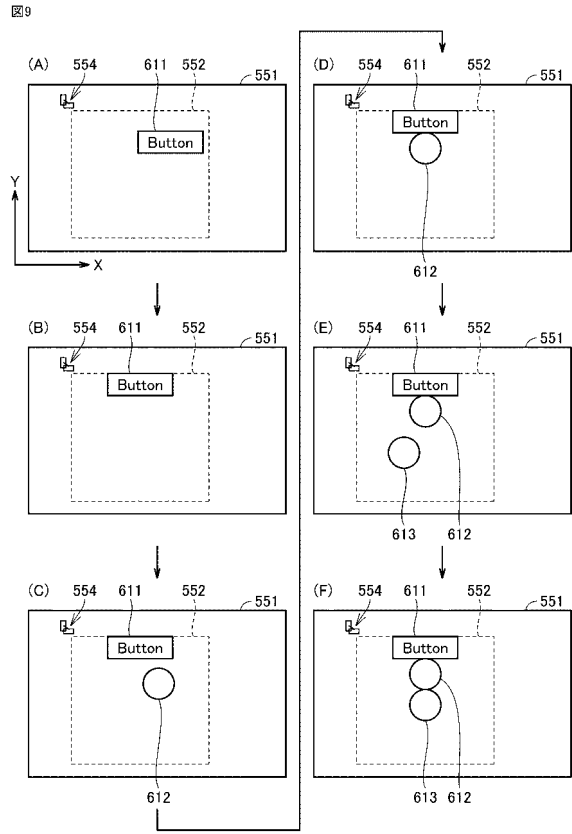
【 図 7 】



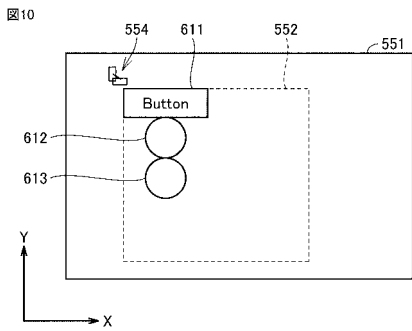
【 図 8 】



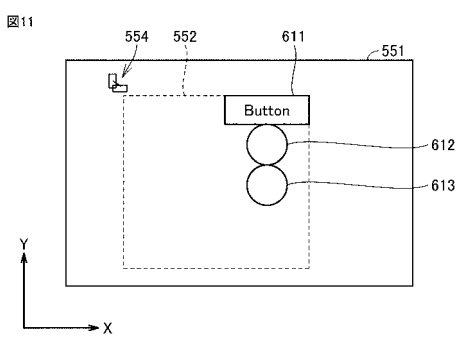
【 図 9 】



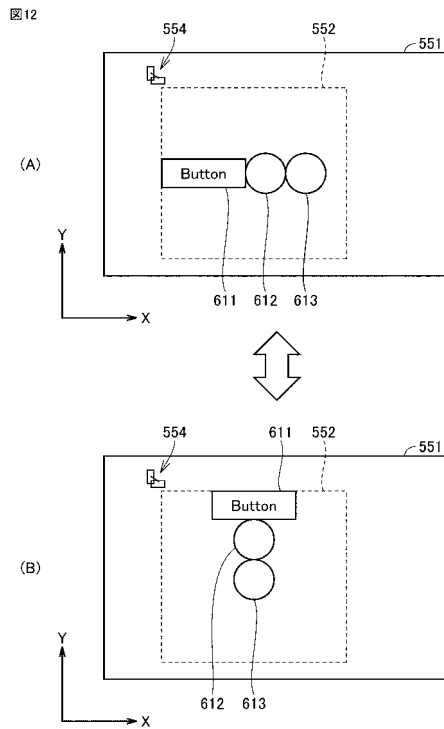
【 図 10 】



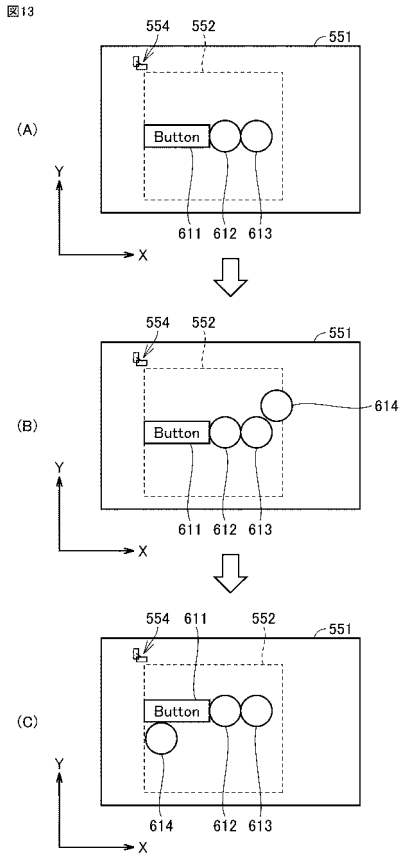
【 図 11 】



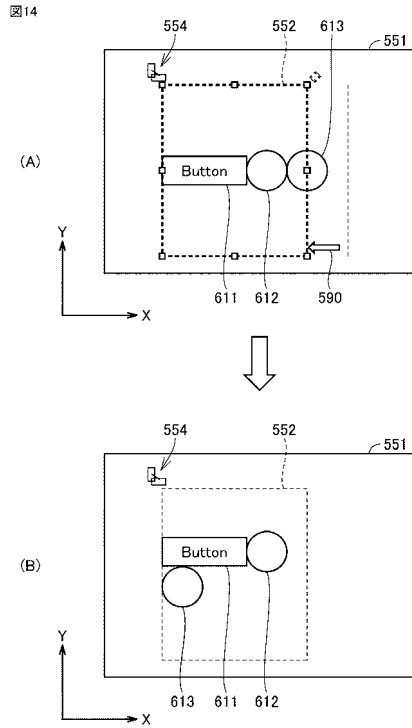
【 図 12 】



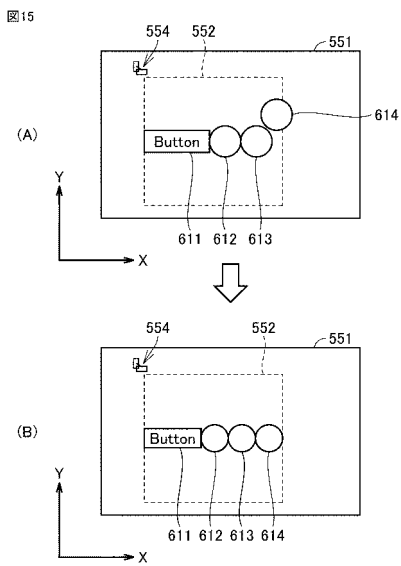
【 図 1 3 】



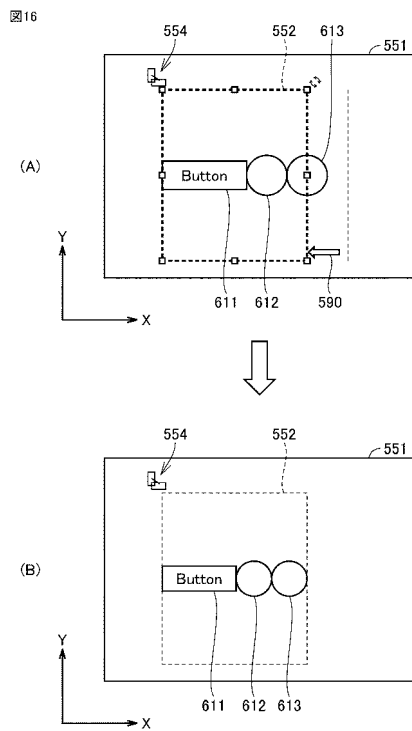
【 図 1 4 】



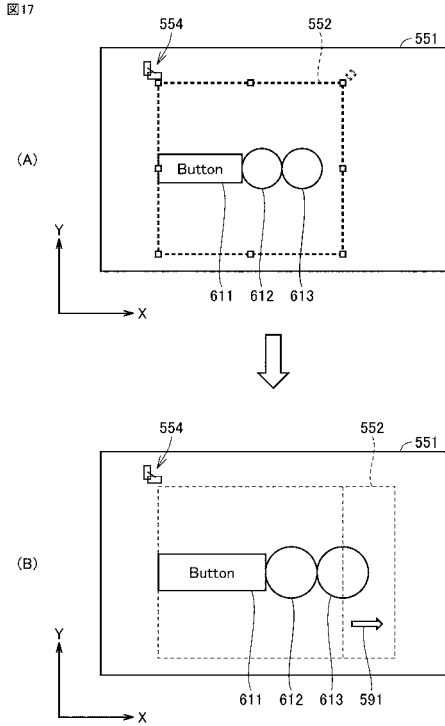
【 図 1 5 】



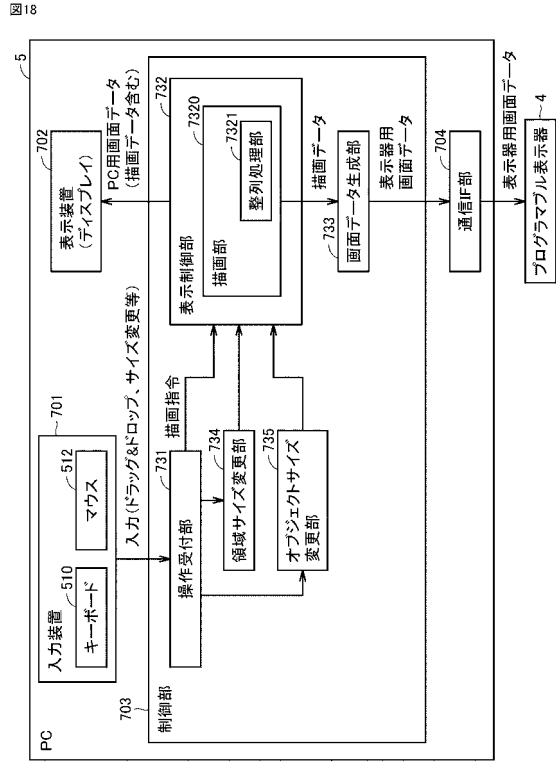
【 図 1 6 】



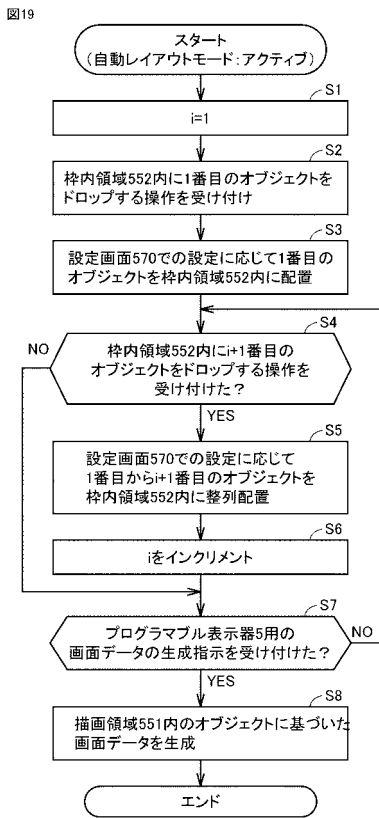
【図17】



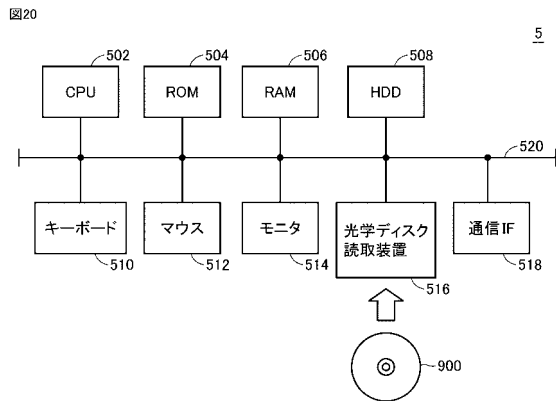
【図18】



【図19】

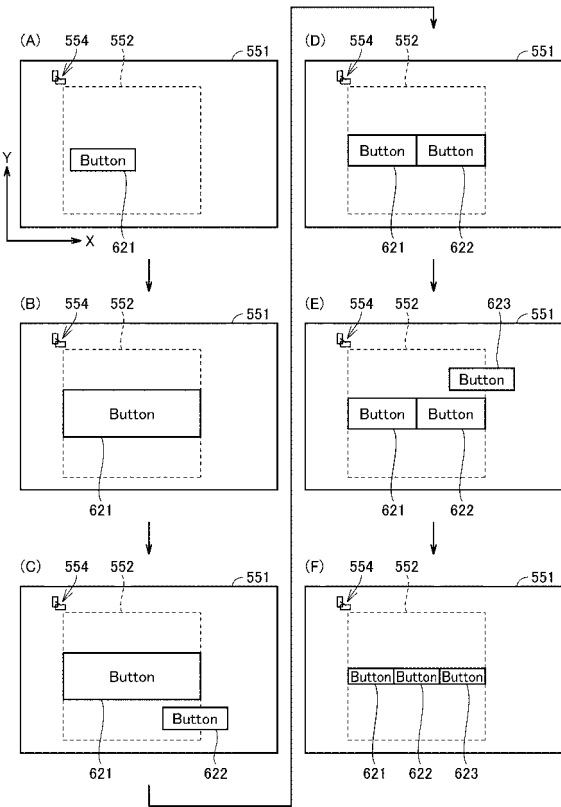


【図20】



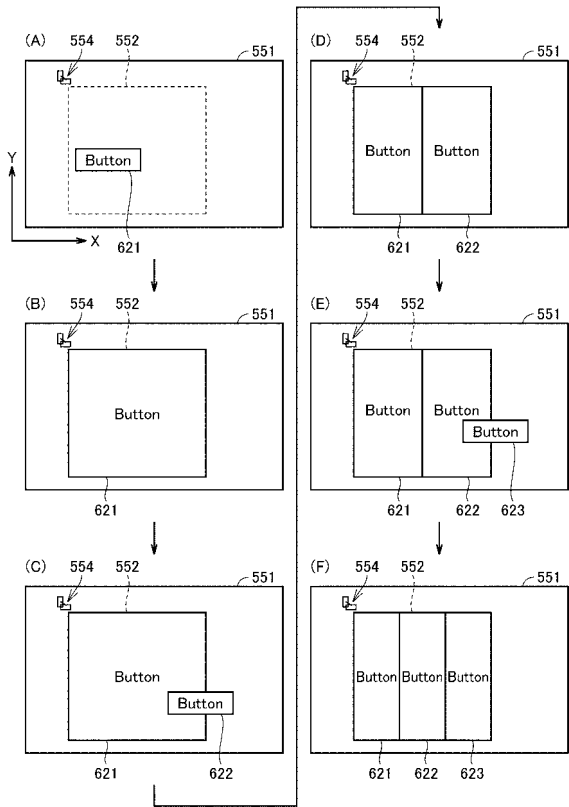
【 図 2 1 】

図21



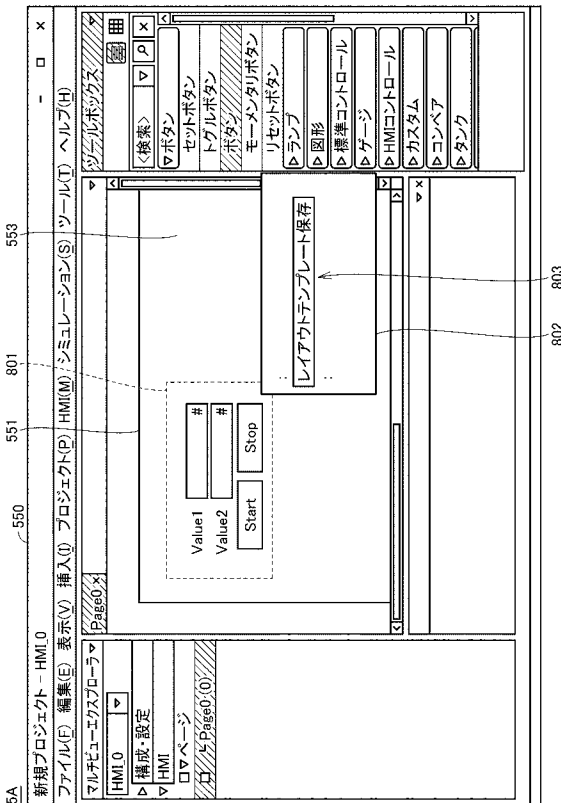
【 図 2 2 】

図22



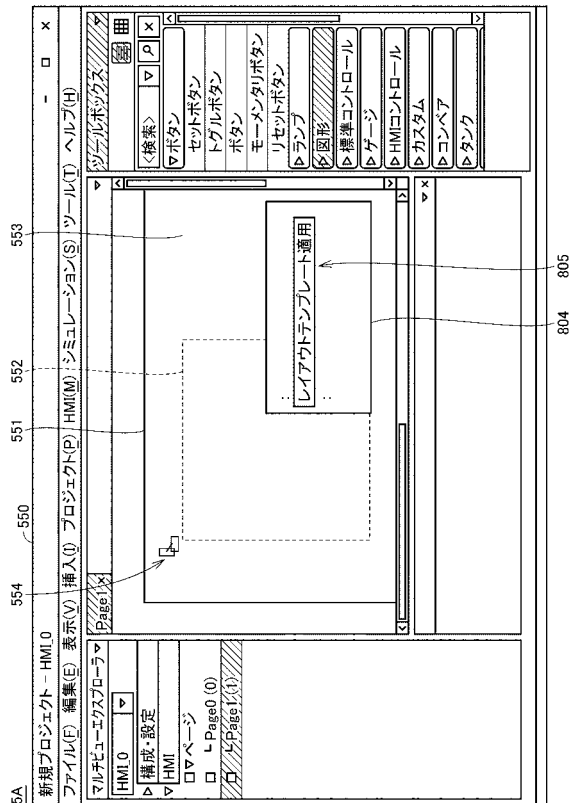
【 図 2 3 】

図23



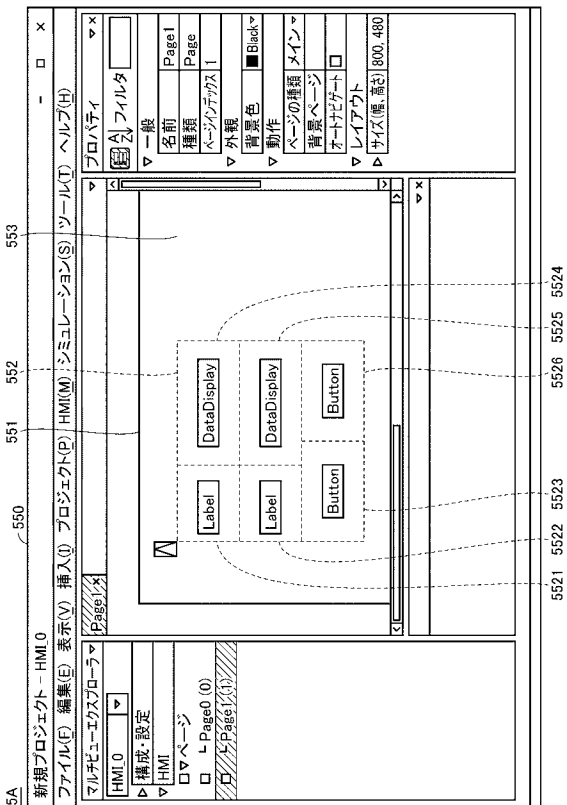
【 図 2 4 】

図24



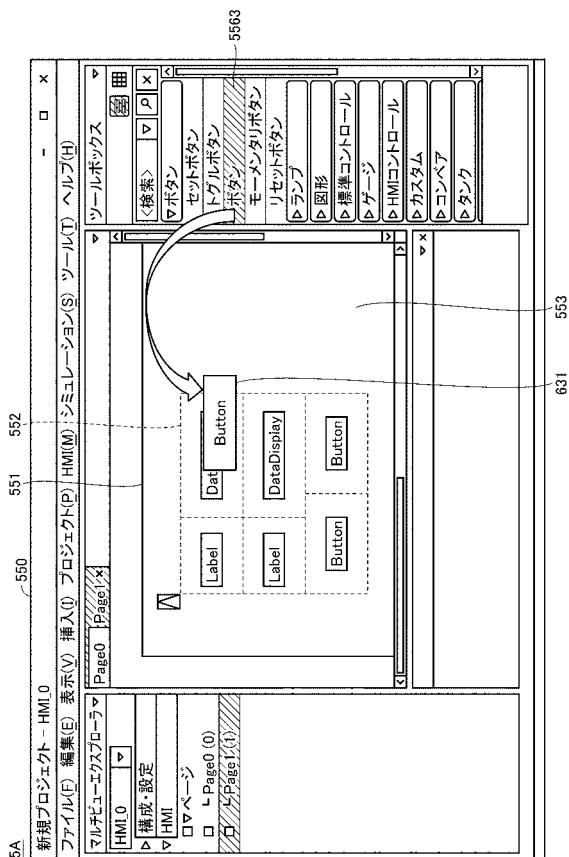
【 25 】

図25



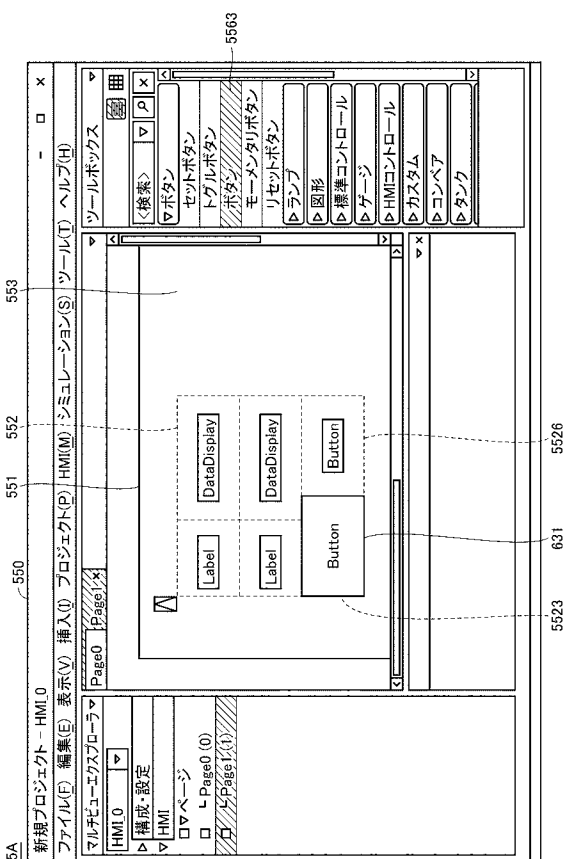
【 26 】

図26



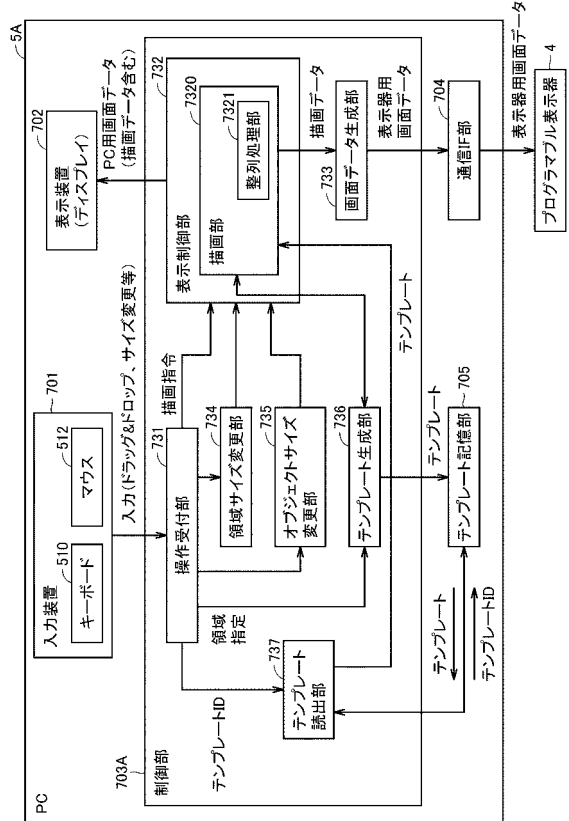
【 27 】

図27



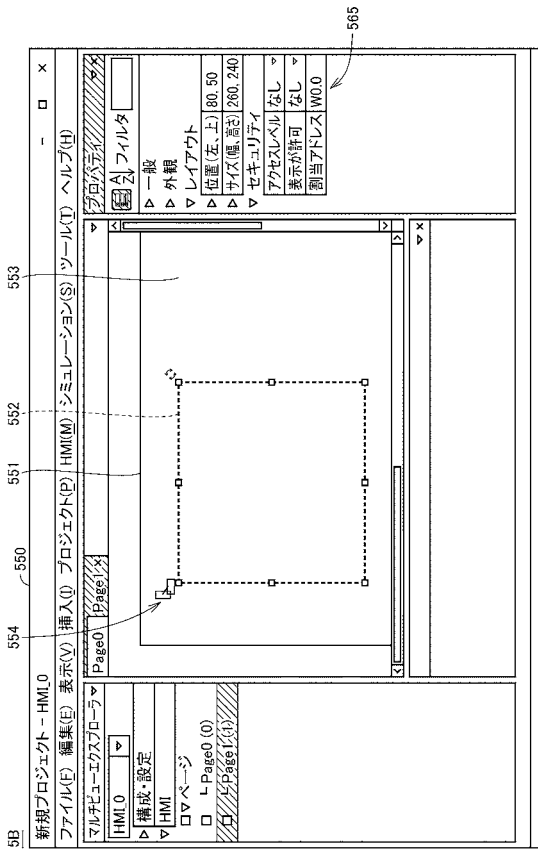
【 28 】

図28



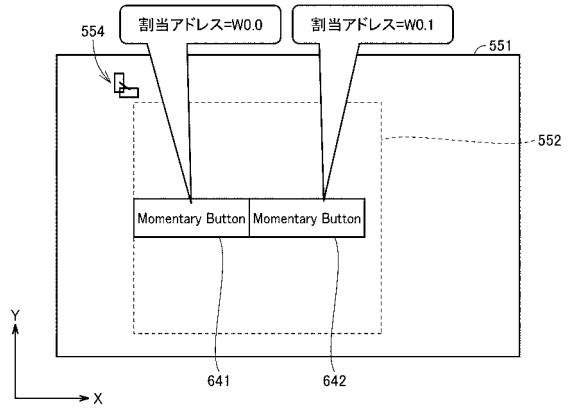
【 図 2 9 】

図29



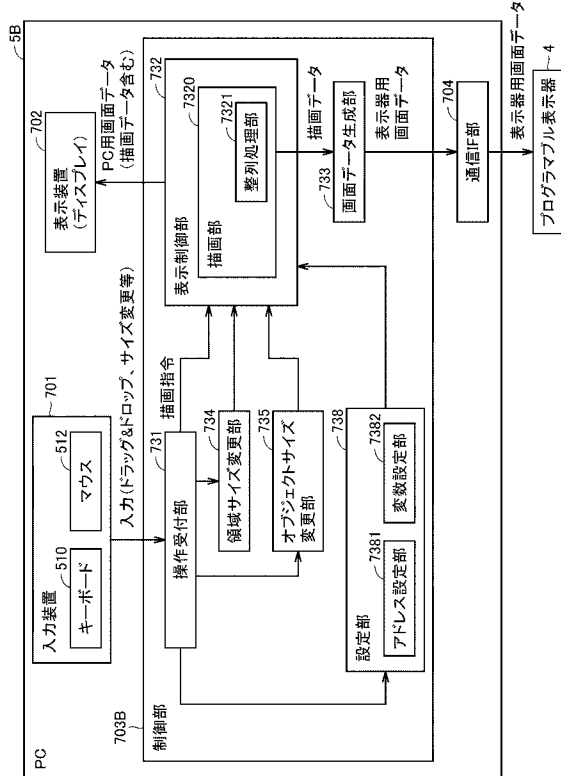
【 図 3 0 】

図30



【 図 3 1 】

図31



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G    5/00    5 1 0 D

Fターム(参考) 5C182 AA03 AB02 AB15 AB20 BA04 BA06 BA66 BB11 CB13 CB14  
CB16 CB23 CB41  
5E555 AA04 BA02 BA69 BB02 BC18 CA02 CA18 CB05 CB08 CB33  
CB34 CB46 CC03 CC15 DB18 DB20 DB21 DB56 DC19 DC21  
DC25 DC53 DC54 DC58 DC63 DC84 DD05 FA01