

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号  
特許第7186933号  
(P7186933)

(45)発行日 令和4年12月9日(2022.12.9)

(24)登録日 令和4年12月1日(2022.12.1)

(51)国際特許分類 F I  
 G 0 5 B 23/02 (2006.01) G 0 5 B 23/02 3 0 1 Z  
 G 0 5 B 19/05 (2006.01) G 0 5 B 19/05 B

請求項の数 7 (全17頁)

(21)出願番号	特願2022-547957(P2022-547957)	(73)特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86)(22)出願日	令和4年4月4日(2022.4.4)	(74)代理人	100095407 弁理士 木村 満
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/017061	(74)代理人	100131152 弁理士 八島 耕司
審査請求日	令和4年8月5日(2022.8.5)	(74)代理人	100147924 弁理士 美恵 英樹
早期審査対象出願		(74)代理人	100148149 弁理士 渡邊 幸男
		(74)代理人	100181618 弁理士 宮脇 良平
		(74)代理人	100174388 弁理士 龍竹 史朗

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 作画支援プログラム、作画支援装置及び作画支援方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータを、  
 プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面を表示装置に表示させる表示制御手段、

前記表示画面に画像として含まれる部品であって前記作画画面において指定された領域内に配置される部品の属性情報を補正するための補正情報を、前記指定された領域に対して設定する設定手段、

前記設定手段により設定された補正情報に基づいて、前記指定された領域内に配置された部品の属性情報を変更する変更手段、として機能させ、

前記表示制御手段は、

前記変更手段により変更された部品の属性情報に基づいて、前記指定された領域に配置された部品を前記表示装置に表示させる、

作画支援プログラム。

【請求項2】

前記属性情報には、前記部品の表示形態を示す情報が含まれる、

請求項1に記載の作画支援プログラム。

【請求項3】

前記設定手段は、前記指定された領域内に収集する部品の属性情報の条件を示す収集条件情報を、前記指定された領域に対して設定し、

前記変更手段は、前記作画画面に表示された部品のうち、前記設定手段により設定された収集条件情報が示す条件を満たす属性情報を有する部品を特定し、特定した前記部品の属性情報を、前記指定された領域内に配置されるように変更する、

請求項 1 又は 2 に記載の作画支援プログラム。

【請求項 4】

前記設定手段は、予め定められた部品が前記作画画面に配置されると、前記予め定められた部品を含む領域の属性情報と、当該予め定められた部品に付属する部品の属性情報と、当該付属する部品を含む領域の属性情報と、を生成する、

請求項 1 又は 2 に記載の作画支援プログラム。

【請求項 5】

前記設定手段は、前記指定された領域内に、前記作画画面に配置された部品が含まれる場合、前記指定された領域に含まれる部品の属性情報のうち、共通する属性情報を、前記指定された領域に対しての補正情報として生成する、

請求項 1 又は 2 に記載の作画支援プログラム。

【請求項 6】

プログラマブル表示器に表示される表示画面に画像として含まれる部品であって前記表示画面を作画するための作画画面において指定された領域内に配置される部品の属性情報を補正するための補正情報を、前記指定された領域に対して設定する設定手段と、

前記設定手段により設定された補正情報に基づいて、前記指定された領域内に配置された部品の属性情報を変更する変更手段と、を備え、

前記作画画面において、前記変更手段により変更された部品の属性情報に基づいて、前記指定された領域に配置された部品が表示される、

作画支援装置。

【請求項 7】

表示制御手段が、プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面を表示装置に表示させ、

設定手段が、前記表示画面に画像として含まれる部品であって前記作画画面において指定された領域内に配置される部品の属性情報を補正するための補正情報を、前記指定された領域に対して設定し、

変更手段が、前記設定手段により設定された補正情報に基づいて、前記指定された領域内に配置された部品の属性情報を変更し、

前記表示制御手段は、前記変更手段により変更された部品の属性情報に基づいて、前記指定された領域に配置された部品を表示させる、

作画支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、作画支援プログラム、作画支援装置及び作画支援方法に関する。

【背景技術】

【0002】

プログラマブルロジックコントローラ (Programmable Logic Controller : PLC) 、センサ等の装置の状態を表示し、装置に対する操作を受け付けるプログラマブル表示器が知られている。プログラマブル表示器に表示される表示画面には、スイッチ、メータのような特定の機能を示す部品、テキストのようなデータを表示する部品等、複数の部品が画像として含まれる。このようなプログラマブル表示器に表示される表示画面は、ユーザが、作画ソフトにより提供される作画画面において、部品の選択、配置、設定等を行うことにより作画される。

【0003】

プログラマブル表示器に表示される表示画面の作画については、種々の技術が提案されている。例えば、特許文献 1 には、画像データ作成装置が、プログラマブル表示器に表示

10

20

30

40

50

される表示画面の背景画像を複数の矩形領域に分け、背景画像に部品の画像が配置されると、部品の画像を配置する矩形領域を特定し、部品の画像を、特定された矩形領域の大きさに応じた位置又はサイズで表示する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2016-009465号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記の特許文献1に開示されたような技術では、例えば、作画画面において複数の部品の表示形態を揃えようとする、部品の位置、サイズ等を示す属性情報を一つずつ変更する必要があり、効率が悪いという問題があった。

【0006】

本開示は、上記事情に鑑みてなされたものであり、プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面において、表示画面に画像として含まれる部品の属性情報を効率的に設定することが可能な作画支援プログラム、作画支援装置及び作画支援方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本開示に係る作画支援プログラムは、  
コンピュータを、

プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面を表示装置に表示させる表示制御手段、

前記表示画面に画像として含まれる部品であって前記作画画面において指定された領域内に配置される部品の属性情報を補正するための補正情報を、前記指定された領域に対して設定する設定手段、

前記設定手段により設定された補正情報に基づいて、前記指定された領域内に配置された部品の属性情報を変更する変更手段、として機能させ、

前記表示制御手段は、

前記変更手段により変更された部品の属性情報に基づいて、前記指定された領域に配置された部品を前記表示装置に表示させる。

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面において、表示画面に画像として含まれる部品の属性情報を効率的に設定することが可能な作画支援プログラム、作画支援装置及び作画支援方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態に係る作画支援装置の機能構成を示す図

【図2】実施形態に係る作画支援装置のハードウェア構成を示すブロック図

【図3】実施形態に係る補正情報がウィンドウに表示される様子を示す図

【図4】実施形態に係る収集条件情報がウィンドウに表示される様子を示す図

【図5】実施形態に係る補正情報及び収集条件情報の値の例を説明するための図

【図6】実施形態に係る部品属性情報が補正される前の様子を示す図

【図7】実施形態に係る部品属性情報が補正された後の様子を示す図

【図8】実施形態に係る部品が領域に収集される前の様子を示す図

【図9】実施形態に係る部品が領域に収集された後の様子を示す図

【図10】実施形態に係る変更処理を示すフローチャート

【図11】変形例に係るグラフ部品が作画画面に配置された様子を示す図

10

20

30

40

50

【図 1 2】変形例に係るグラフ部品の配置に伴い複数の領域が自動生成された後の様子を  
示す図

【図 1 3】変形例に係る補正情報の生成を問い合わせるメッセージが表示される様子を  
示す図

【図 1 4】変形例に係る補正情報がウィンドウに表示される様子を示す図

【発明を実施するための形態】

【0010】

(実施形態)

実施形態に係る作画支援装置 100 は、プログラマブル表示器において表示される表示  
画面の作画を行うための作画ソフトがインストールされた装置である。ユーザは、作画支  
援装置 100 を用いて、表示画面を設計し、作画する。作画支援装置 100 が、ユーザに  
より作画された作画画面の情報と、プログラマブル表示器において動作するファームウ  
ェアとをプログラマブル表示器に転送すると、プログラマブル表示器は、ユーザにより作  
画された作画画面を表示画面として表示することが可能となる。

10

【0011】

図 1 に、作画支援装置 100 の機能構成を示す。作画支援装置 100 は、機能的には、  
ユーザにより行われた作画のための操作を示す情報を受け付ける受付部 101 と、表示画  
面を作画するための作画画面を表示装置に表示させる表示制御部 102 と、作画画面を定  
義する作画画面情報が格納される記憶部 103 と、受け付けられた操作を示す情報に基づ  
いて作画画面情報を設定する設定部 104 と、作画画面情報を変更する変更部 105 と、  
を備える。

20

【0012】

図 1 の作画支援装置 100 は、図 2 に示すハードウェア構成を有する。

【0013】

作画支援装置 100 は、種々の処理を実行するプロセッサ 11 と、プロセッサ 11 の作  
業領域として用いられる主記憶部 12 と、プロセッサ 11 の処理に用いられる種々のデー  
タを記憶する補助記憶部 13 と、外部の装置と通信するための通信部 14 と、外付け装置  
を接続するための入出力インタフェース 15 と、を有する。主記憶部 12、補助記憶部 1  
3、通信部 14 及び入出力インタフェース 15 はいずれも、バス 16 を介してプロセッサ  
11 に接続される。

30

【0014】

プロセッサ 11 は、CPU (Central Processing Unit) を含む。プロセッサ 11 は、  
補助記憶部 13 に記憶されるプログラムを実行することにより、作画支援装置 100 の種  
々の機能を実現する。

【0015】

主記憶部 12 は、RAM (Random Access Memory) を含む。主記憶部 12 には、補  
助記憶部 13 からプログラムがロードされる。そして、主記憶部 12 は、プロセッサ 11  
の作業領域として用いられる。

【0016】

補助記憶部 13 は、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Onl  
y Memory) に代表される不揮発性メモリを含む。補助記憶部 13 は、プログラムの他に  
、プロセッサ 11 の処理に用いられる種々のデータを記憶する。補助記憶部 13 は、プロ  
セッサ 11 の指示に従って、プロセッサ 11 によって利用されるデータをプロセッサ 11  
に供給し、プロセッサ 11 から供給されたデータを記憶する。

40

【0017】

通信部 14 は、外部の装置と通信するためのネットワークインタフェース回路を含む。  
通信部 14 は、外部の装置から信号を受信して、この信号により示されるデータをプロセ  
ッサ 11 へ出力する。また、通信部 14 は、プロセッサ 11 から出力されたデータを示す  
信号を外部の装置へ送信する。

【0018】

50

入出力インタフェース 15 は、外付け装置を接続するためのインタフェースであり、シリアルポート、USB (Universal Serial Bus) ポートを備えるインタフェースを含む。外付け装置とは、例えば、入力キーのような入力装置、ディスプレイのような表示装置及びスピーカを含む出力装置である。入出力インタフェース 15 は、外付け装置から信号を受信して、この信号により示されるデータをプロセッサ 11 へ出力する。また、入出力インタフェース 15 は、プロセッサ 11 から出力されたデータを示す信号を外付け装置へ送信する。

#### 【0019】

図 1 の受付部 101 は、ユーザにより行われた作画のための操作を示す情報を受け付ける。受付部 101 は、プロセッサ 11 及び入出力インタフェース 15 により実現される。

10

#### 【0020】

例えば、受付部 101 は、ユーザが外付けされた入力装置に対して行った操作であって表示画面の作画を開始する操作を示す情報を、入力装置から受け付ける。また、受付部 101 は、ユーザが外付けされた入力装置に対して行った操作であって作画画面において、部品及び領域を作成する操作、並びに、補正情報及び収集条件情報の内容を設定する操作を示す情報を入力装置から受け付ける。

#### 【0021】

表示制御部 102 は、プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面を表示装置に表示させる。また、表示制御部 102 は、記憶部 103 に格納された作画画面情報に基づき、作画画面、部品、及び、領域を表示装置に表示させる。表示制御部 102 は、プロセッサ 11 及び入出力インタフェース 15 により実現される。なお、表示制御部 102 は、表示制御手段の一例である。

20

#### 【0022】

例えば、受付部 101 が表示画面の作画を開始する操作を示す情報を受け付けると、図 3 に示すように、表示制御部 102 は、表示画面を作画するための作画画面 200 を、作画支援装置 100 に外付けされたディスプレイに表示させる。また、受付部 101 が作画画面 200 において部品 201 を新規作成する操作を示す情報を受け付けると、図 3 に示すように、表示制御部 102 は、部品 201 を、作画支援装置 100 に外付けされたディスプレイに表示させる。また、受付部 101 が作画画面 200 において領域 202 を新規作成する操作を示す情報を受け付けると、図 3 に示すように、表示制御部 102 は、領域 202 を、作画支援装置 100 に外付けされたディスプレイに表示させる。

30

#### 【0023】

記憶部 103 は、作画画面を定義する作画画面情報を格納する。記憶部 103 は、補助記憶部 13 により実現される。

#### 【0024】

作画画面情報とは、作画画面を定義する情報である。作画画面情報は、受付部 101 が受け付けた操作を示す情報に応じて設定部 104 により生成及び更新される。作画画面情報には、画面属性情報 1031 と、部品属性情報 1032 と、領域属性情報 1033 と、が含まれる。部品属性情報 1032 と、領域属性情報 1033 とは、それぞれ、画面属性情報 1031 に紐付けされる。

40

#### 【0025】

画面属性情報 1031 は、ユーザが作画支援装置 100 において作画画面を新規作成すると生成される情報である。作画された作画画面を識別するための識別情報、及び、作画画面の属性を示す属性情報を含む。作画画面の属性情報には、例えば、背景画像のような、作画画面の表示形態を示す情報が含まれる。例えば、図 3 に示すように、ユーザが、作画支援装置 100 において作画画面 200 を新規作成すると、設定部 104 により、作画画面 200 の画面属性情報 1031 が生成され、記憶部 103 に格納される。

#### 【0026】

部品属性情報 1032 は、ユーザが作画画面において部品を新規作成すると生成される情報であり、部品を識別するための識別情報、及び、部品の属性を示す属性情報を含む。

50

ここで、部品とは、表示画面において画像として含まれる要素であり、例えば、スイッチ、メータのような特定の機能を示すもの、テキスト、図形のようなデータを示すものが含まれる。部品の属性情報には、部品の表示形態を示す情報、部品の種類を示す情報等、作画ソフトにおいて部品に設定することができる様々な情報が含まれる。部品の表示形態を示す情報は、例えば、作画画面における部品の X 座標、Y 座標、部品の幅、部品の高さ、部品の色等の情報である。X 座標、Y 座標は、作画画面 200 の左上端の位置 203 を原点として設定される。また、部品の種類を示す情報は、例えば、画面切換スイッチ、ランプ、数値表示等、部品に対応付けられる機能を示す情報である。図 3 に示すように、ユーザが、作画画面 200 において部品 201 を新規作成すると、設定部 104 により、部品 201 の部品属性情報 1032 が生成され、記憶部 103 に格納される。

10

#### 【0027】

領域属性情報 1033 は、ユーザが作画画面において領域を新規作成すると生成される情報であり、領域を識別するための識別情報、及び、領域の属性を示す属性情報を含む。領域の属性情報には、例えば、作画画面における領域の X 座標、Y 座標、領域の幅、領域の高さ、領域の色等、領域の表示形態を示す情報が含まれる。また、領域の表示形態を示す情報には、領域内に配置される部品の間隔を指定する情報、領域内に配置される部品を揃えるための情報等が含まれる。例えば、図 3 に示すように、ユーザが、作画画面 200 においてドラッグアンドドロップの操作により領域 202 を新規作成すると、設定部 104 により、領域 202 の領域属性情報 1033 が生成され、記憶部 103 に格納される。また、領域属性情報 1033 には、領域の属性情報として、後述する補正情報 1033-1 と、収集条件情報 1033-2 と、が含まれる。

20

#### 【0028】

設定部 104 は、受付部 101 により受け付けられた操作を示す情報に基づいて作画画面情報を設定する。設定部 104 は、プロセッサ 11 により実現される。なお、設定部 104 は、設定手段の一例である。

#### 【0029】

例えば、受付部 101 が作画画面、部品及び領域の新規作成の操作を示す情報を受け付けると、設定部 104 は、画面属性情報 1031、部品属性情報 1032、及び、領域属性情報 1033 を生成し、記憶部 103 に格納する。また、受付部 101 が作画画面、部品及び領域の属性を指定する操作を示す情報を受け付けると、設定部 104 は、受け付けた操作を示す情報に基づいて、記憶部 103 に格納された画面属性情報 1031、部品属性情報 1032、及び、領域属性情報 1033 を更新する。

30

#### 【0030】

また、設定部 104 は、表示画面に画像として表示される部品であって作画画面において指定された領域内に配置される部品の属性情報を補正するための補正情報 1033-1 を、指定された領域に対して設定する。

#### 【0031】

補正情報 1033-1 とは、領域に対して設定される情報であって、領域内に配置された部品の属性情報を補正するための情報である。例えば、領域 202 に対して補正情報 1033-1 を設定し、領域 202 内に任意の部品を配置すると、配置された部品の部品属性情報 1032 は、変更部 105 により、補正情報 1033-1 に基づいて変更される。

40

#### 【0032】

例えば、ユーザが、図 3 の領域 202 を指定して、右クリックのような予め定められた操作を行うと、領域属性情報 1033 を設定するためのウィンドウ 300 が表示される。ウィンドウ 300 には、補正情報 1033-1 の内容を表示するためのタブ 301 と、補正情報 1033-1 の内容が示されるテーブル 302 と、テーブル 302 の内容を増やすためのボタン 303 と、テーブル 302 の内容を減らすためのボタン 304 と、領域に配置される部品の間隔を設定するための欄 305 と、領域に配置される部品の揃えを設定するための欄 306 と、収集条件情報 1033-2 の内容を表示するためのタブ 307 と、が含まれる。

50

## 【 0 0 3 3 】

テーブル 3 0 2 には、部品属性情報 1 0 3 2 の項目を示す属性と、属性の値とが対応付けて登録される。領域 2 0 2 内に配置された部品の部品属性情報 1 0 3 2 は、テーブル 3 0 2 に示される属性及び値に変更される。テーブル 3 0 2 の内容は、ユーザの操作により登録される。また、テーブル 3 0 2 の属性及び値の組は、ボタン 3 0 3 を選択すると増やすことができ、ボタン 3 0 4 を選択すると減らすことができる。例えば、テーブル 3 0 2 の 1 行目は、領域 2 0 2 内に配置された部品の部品属性情報 1 0 3 2 の X 座標を、領域 2 0 2 と同じ X 座標に変更すること示している。

## 【 0 0 3 4 】

また、間隔の欄 3 0 5 及び揃えの欄 3 0 6 の値は、ユーザの操作により登録される。欄 3 0 5 の間隔 “ 5 ” は、領域 2 0 2 内に部品を配置する場合、例えば、上下左右に “ 5 ” の間隔を設けることを示している。また、欄 3 0 6 の揃え “ 上揃え ” は、領域 2 0 2 内に部品を配置する場合、領域 2 0 2 の上端を基準に部品を揃えることを示している。

10

## 【 0 0 3 5 】

設定部 1 0 4 は、ユーザの操作により登録された、テーブル 3 0 2 の内容と、間隔及び揃えの内容とを補正情報 1 0 3 3 - 1 として設定し、設定された補正情報 1 0 3 3 - 1 を、記憶部 1 0 3 に格納する。

## 【 0 0 3 6 】

また、設定部 1 0 4 は、指定された領域内に収集する部品の属性情報の条件を示す収集条件情報 1 0 3 3 - 2 を、指定された領域に対して設定する。

20

## 【 0 0 3 7 】

収集条件情報 1 0 3 3 - 2 は、領域に対して設定される情報であって、領域内に収集して配置する部品の属性情報の条件を示す情報である。例えば、設定部 1 0 4 が、領域 2 0 2 に対して収集条件情報を設定し、ユーザにより予め定められた操作が行われると、変更部 1 0 5 が、作画画面 2 0 0 に含まれる部品のうち、収集条件情報が示す条件を満たす部品属性情報 1 0 3 2 を有する部品を特定し、特定した部品が領域 2 0 2 内に収集して配置されるように、特定した部品の部品属性情報 1 0 3 2 を変更する。

## 【 0 0 3 8 】

例えば、図 3 のタブ 3 0 7 を選択すると、図 4 に示すように、ウィンドウ 3 0 0 には、収集条件情報の内容が示されるテーブル 3 0 8 と、ボタン 3 0 9 と、が表示される。

30

## 【 0 0 3 9 】

テーブル 3 0 8 には、部品属性情報 1 0 3 2 の項目を示す属性と、属性の値とが対応付けて登録される。作画画面 2 0 0 に含まれる部品の部品属性情報 1 0 3 2 が、テーブル 3 0 8 に含まれる属性及び値により示される条件を満たすと、領域 2 0 2 内に配置されるように部品の位置を示す部品属性情報 1 0 3 2 が変更される。テーブル 3 0 8 の内容は、ユーザの操作により登録される。また、テーブル 3 0 8 の属性及び値の組は、ボタン 3 0 3 を選択すると増やすことができ、ボタン 3 0 4 を選択すると減らすことができる。例えば、テーブル 3 0 8 の 1 行目は、図形色の値が “ 青色 ” の部品は、領域 2 0 2 内に収集して配置するよう、部品属性情報 1 0 3 2 を変更すること示している。例えば、ユーザが、ボタン 3 0 9 を選択すると、作画画面 2 0 0 に配置されている部品のうち、図形色の値が “ 青色 ” の部品が領域 2 0 2 内に収集される。

40

## 【 0 0 4 0 】

設定部 1 0 4 は、ユーザの操作により登録されたテーブル 3 0 8 の内容を、収集条件情報 1 0 3 3 - 2 として設定し、設定した収集条件情報 1 0 3 3 - 2 は、記憶部 1 0 3 に格納される。

## 【 0 0 4 1 】

補正情報及び収集条件情報として設定される値は、図 5 に示すように、様々な種類の値が採用される。例えば、値には、“ 領域と同じ ”、“ 均等 ” といった値、固定値、演算式が採用される。

## 【 0 0 4 2 】

50

図5の例1に、値が“領域と同じ”に設定されている場合の例を示す。領域204に対して、補正情報としてY座標が“領域と同じ”に設定されているとする。この場合、領域204内に部品205が配置されると、部品205のY座標は領域204のY座標と同じ値に設定される。領域204内にさらに部品206が配置されると、部品206のY座標は領域204のY座標と同じ値に設定される。

【0043】

図5の例2に、値が“均等”に設定されている場合の例を示す。領域207に対して、補正情報として高さが“均等”に設定されているとする。この場合、領域207内に部品208が配置されると、部品208の高さは領域207の高さと同じ値に設定される。領域207内に、さらに部品209が配置されると、部品208及び部品209の高さは、領域207の高さを領域207内に配置された部品数で等分割した値に設定される。したがって、部品208及び部品209の高さはそれぞれ、領域207の高さの半分の値に、すなわち、均等な高さに設定される。

10

【0044】

図5の例3に、値が固定値に設定されている場合の例を示す。領域210に対して、補正情報として幅が“40”に設定されているとする。この場合、領域210内に部品211が配置されると、部品211の幅は“40”に設定される。領域210内に、さらに部品212が配置されると、部品212の幅も“40”に設定される。

【0045】

図5の例4に、値が演算式に設定されている場合の例を示す。領域213に対して、補正情報としてデバイスが“ $D0 + 1$ ”に設定されているとする。ここでデバイスとは、例えば、PLC、プログラマブル表示器において扱われているデータを示すものである。演算式“ $D0 + 1$ ”は、“ $D0$ ”のデバイスを基準に、追加される部品に対して1ずつインクリメントしたデバイスを対応付けることを示している。例えば、領域213内に部品214が配置されると、部品214にはデバイス $D0$ に対応する部品属性情報1032が設定される。領域213内に、さらに部品215が配置されると、部品215にはデバイス $D1$ に対応する部品属性情報1032が設定される。

20

【0046】

上記例1～例4の他に、値は、提示される選択肢から1つを指定することにより設定されてもよい。また、演算式には、比較演算式が採用されてもよい。例えば、収集条件情報として図形色の選択肢“青色”、“白色”が提示され、いずれかの選択肢を指定することにより、値が設定される。また、例えば、収集条件情報として、X座標が“0以上100以下”のように設定される。

30

【0047】

変更部105は、設定部104により設定された補正情報に基づいて、指定された領域内に配置された部品の属性情報を変更する。変更部105は、プロセッサ11により実現される。なお、変更部105は、変更手段の一例である。

【0048】

例えば、図6に示すように、部品201が領域202内に配置されたとする。図6の部品201の部品属性情報1032は、X座標が“20”、Y座標が“40”、幅が“50”、高さが“50”であるとする。図6の領域202の領域属性情報1033は、X座標が“0”、Y座標が“0”、幅が“100”、高さが“480”とする。また、図6の領域202の領域属性情報1033に含まれる補正情報は、X座標が“領域と同じ”、幅が“領域と同じ”、高さが“40”、間隔が“5”、揃えが“上揃え”とし、収集条件情報は、図形色が“青色”とする。

【0049】

図6に示すように、部品201が領域202内に配置された後、変更部105は、部品201のX座標を、補正情報の「X座標が“領域と同じ”」という設定に基づき“0”と求める。また、変更部105は、部品201のY座標を、補正情報の「揃えが“上揃え”」という設定に基づき“0”と求める。また、変更部105は、部品201の幅を、補正情報の「幅が“領域と同じ”」という設定に基づき、領域202の幅と同じ“100”と求める。また

50

、変更部 105 は、部品 201 の高さを、補正情報の「高さが“40”」という設定に基づき“40”と求める。そして、変更部 105 は、補正情報の「間隔が“5”」という設定に基づき、上下左右に“5”の間隔を設けて、部品 201 の X 座標が“5”、Y 座標が“5”、幅が“90”、及び、高さが“30”と決定する。すなわち、変更部 105 は、図 6 の部品属性情報 1032 を、図 7 の部品属性情報 1032 に示すように変更する。

【0050】

表示制御部 102 は、変更部 105 により変更された部品の属性情報に基づいて、指定された領域に配置された部品を表示装置に表示させる。

【0051】

例えば、表示制御部 102 は、図 7 の作画画面 200 に示すように、変更された図 7 の部品属性情報 1032 に基づいて、作画画面 200 における位置及びサイズが変更された部品 201 を外付けされたディスプレイに表示させる。

10

【0052】

また、変更部 105 は、作画画面に表示された部品のうち、設定部 104 により設定された収集条件情報が示す条件を満たす属性情報を有する部品を特定し、変更部 105 が特定した部品の属性情報を、指定された領域内に配置されるように変更する。

【0053】

例えば、図 8 の領域 202 には、図 6 の領域属性情報 1033 が設定されており、作画画面 200 には、青色の部品 216 ~ 219 と、白色の部品 220, 221 が配置されているとする。この場合、ユーザが予め定められた操作、例えば、図 8 のウィンドウ 300 を表示してボタン 309 を選択すると、変更部 105 は、領域 202 の収集条件情報 1033 - 2 と、部品 216 ~ 221 の部品属性情報 1032 とを参照して、領域 202 の収集条件情報 1033 - 2 が示す条件を満たす属性情報を有する部品を特定する。領域 202 の収集条件情報 1033 - 2 が示す条件は、図形色が“青色”なので、変更部 105 は、領域 202 の収集条件情報 1033 - 2 が示す条件を満たす属性情報を有する部品を、青色の部品 216 ~ 219 と特定する。そして、変更部 105 は、青色の部品 216 ~ 219 が領域 202 内に配置されるように青色の部品 216 ~ 219 の X 座標及び Y 座標を変更し、さらに、補正情報に基づいて、部品属性情報 1032 を変更する。

20

【0054】

例えば、表示制御部 102 は、図 9 の作画画面 200 に示すように、変更された部品属性情報 1032 に基づいて、青色の部品 216 ~ 219 を領域 202 内に、領域 202 の上端を基準に間隔“5”を設けて整列して外付けされたディスプレイに表示させる。

30

【0055】

次に、本実施形態に係る作画支援装置 100 が実行する変更処理について、図 10 のフローチャートを用いて説明する。図 10 の変更処理は、例えば、受付部 101 が、作画画面 200 において指定された領域の領域属性情報 1033 を設定する操作を示す情報を受け付けると、実行される処理である。

【0056】

変更部 105 は、指定された領域内に部品が配置されているか否かを判断する（ステップ S101）。変更部 105 が、指定された領域内に部品が配置されていると判断すると（ステップ S101；YES）、変更部 105 は、領域に設定された補正情報に基づいて、領域内に配置された部品の属性情報を変更する（ステップ S102）。そして、表示制御部 102 は、変更された部品の属性情報に基づいて、指定された領域に配置された部品を外付けされたディスプレイに表示させる（ステップ S103）。その後、ステップ S101 に戻る。一方、変更部 105 が、指定された領域内に部品が配置されていないと判断すると（ステップ S101；NO）、変更部 105 は、部品の収集を指示する操作がされたか否かを判断する（ステップ S104）。

40

【0057】

例えば、図 6 に示すように、部品 201 が領域 202 内に配置された場合、変更部 105 は、領域 202 内に部品 201 が配置されていると判断し、領域 202 に設定された補

50

正情報 1033-1 に基づいて、部品 201 の図 6 の部品属性情報 1032 を図 7 の部品属性情報 1032 に変更する。そして、表示制御部 102 は、図 7 の作画画面 200 に示すように、図 7 の部品属性情報 1032 に基づいて部品 201 を外付けのディスプレイに表示させる。一方、領域 202 内に部品が配置されていない場合、変更部 105 は、領域 202 内に部品 201 が配置されていないと判断し、収集を指示するボタン 309 が選択されたか否かを判断する。

#### 【0058】

ステップ S104 において、変更部 105 が、部品の収集を指示する操作がされたと判断すると（ステップ S104；YES）、設定された収集条件情報が示す条件を満たす属性情報を有する部品を特定する（ステップ S105）。そして、ステップ 102 に進む。一方、ステップ S104 において、変更部 105 が、部品の収集を指示する操作がされていないと判断すると（ステップ S104；NO）、ステップ S101 に戻る。

10

#### 【0059】

例えば、受付部 101 が、図 8 のウィンドウ 300 においてボタン 309 を選択する操作を示す情報を受け付けると、変更部 105 は、部品の収集を指示する操作がされたと判断し、領域 202 の収集条件情報 1033-2 と、部品 216～221 の部品属性情報 1032 とを参照して、領域 202 の収集条件情報 1033-2 が示す条件を満たす属性情報を有する部品を、青色の部品 216～219 と特定する。変更部 105 は、特定した青色の部品 216～219 が領域 202 内に配置されるように、青色の部品 216～219 の X 座標及び Y 座標を変更し、さらに、補正情報に基づいて、部品属性情報 1032 を変更する。そして、表示制御部 102 は、図 9 の作画画面 200 に示すように、変更された部品属性情報 1032 に基づいて青色の部品 216～219 を外付けされたディスプレイに表示させる。

20

#### 【0060】

ユーザがプログラマブル表示器の表示画面を設計する場合、機能ごとに領域を設けて、その領域に部品を配置することが多い。例えば、メニュー機能は、表示画面の左部に並べて配置する、タイトル及び時計機能は、表示画面の上部に配置する、というように機能ごとに配置する領域を決定する。このような場合に、ユーザは、領域に配置する部品について、手動で配置位置を調節するなど、部品の属性情報を一つずつ設定する必要があった。しかしながら、本実施形態によれば、領域に設定された領域属性情報に基づいて、領域に配置される部品の部品属性情報を自動で変更し、変更された部品属性情報の部品を作画画面に表示することができる。これにより、ユーザは部品の属性情報を、個別に設定することなく、領域内の部品の属性情報を効率的に設定することができる。

30

#### 【0061】

また、本実施形態によれば、部品の表示形態に関する属性情報を自動で設定することができる。これにより、部品の大きさ、色等の見た目を統一するための調整作業、及び、領域における部品の位置を整列するための調整作業の手間を省くことができる。

#### 【0062】

（変形例）

以上、本開示の実施形態を説明したが、本開示を実施するにあたっては、種々の形態による変形及び応用が可能である。

40

#### 【0063】

上記実施形態において、作画画面 200 でドラッグアンドドロップの操作をすることにより領域 202 が新規作成される例を示したが、領域の新規作成の手法はこれに限らない。例えば、設定部 104 は、予め定められた部品が作画画面に配置されると、予め定められた部品を含む領域の属性情報と、当該予め定められた部品に付属する部品の属性情報と、当該付属する部品を含む領域の属性情報と、を生成するようによい。

#### 【0064】

例えば、予め定められた部品を、グラフを示すグラフ部品とする。ユーザが、図 11 に示すように、グラフ部品 222 を作画画面 200 に配置すると、図 12 に示すように、グ

50

ラフ部品 2 2 2 を含む領域 2 2 3 と、グラフ部品 2 2 2 の凡例を表示する 3 つの文字部品及び文字部品が含まれる領域 2 2 4 と、グラフ部品 2 2 2 を操作するため 5 つのボタン部品及びボタン部品が含まれる領域 2 2 5 が生成される。文字部品、領域 2 2 4、ボタン部品、及び、領域 2 2 5 の位置及びサイズは、グラフ部品 2 2 2 に合わせて自動で設定される。すなわち、設定部 1 0 4 は、文字部品及びボタン部品の部品属性情報 1 0 3 2、並びに、領域 2 2 3 ~ 2 2 5 の領域属性情報 1 0 3 3 を生成し、表示制御部 1 0 2 は、生成された部品属性情報 1 0 3 2 及び領域属性情報 1 0 3 3 に基づいて、図 1 2 に示すように、部品及び領域を外付けのディスプレイに表示させる。なお、グラフ部品 2 2 2 の配置に伴い生成される文字部品、ボタン部品の部品は、作画ソフトにより、予め設定されている。

#### 【 0 0 6 5 】

このように、予め定められた部品を配置すると、付属する部品及び部品を含む領域が自動で生成されるので、複数の部品を配置する際のレイアウトの調整作業の手間を省くことができる。

#### 【 0 0 6 6 】

また、上記実施形態において、補正情報をユーザがウィンドウ 3 0 0 において登録する例を示したが、補正情報の登録の手法はこれに限らない。補正情報の登録は自動で行われてもよい。例えば、設定部 1 0 4 は、指定された領域に、作画画面に配置された部品が含まれる場合、指定された領域に含まれる部品の属性情報のうち、共通する属性情報を、指定された領域に対しての補正情報として生成する。

#### 【 0 0 6 7 】

例えば、図 1 3 に示すように、青色の部品 2 2 6 ~ 2 2 8 と、白色の部品 2 2 9 , 2 3 0 が作画画面 2 0 0 に配置された状態で、領域 2 0 2 を新規作成すると、領域 2 0 2 に含まれる部品から補正情報を生成するか否かを問い合わせるメッセージが記されたウィンドウ 4 0 0 が表示される。ここで、領域に含まれる部品には、領域に全体が含まれる部品だけでなく、領域に部品の一部が含まれる部品も含む。ユーザが、生成を指示するボタン 4 0 1 を選択すると、設定部 1 0 4 は、領域 2 0 2 に含まれる部品 2 2 6 , 2 2 7 の属性情報のうち共通する属性情報を、「図形色が“青色”」と特定する。そして、設定部 1 0 4 は、補正情報として「図形色が“青色”」を生成し、表示制御部 1 0 2 は、図 1 4 に示すように、ウィンドウ 3 0 0 のテーブル 3 1 0 に、属性が「図形色」、値が「青色」の組を外付けされたディスプレイに表示させる。その後、図 1 4 のウィンドウ 3 0 0 において、ユーザは任意の補正情報を追加することができる。設定部 1 0 4 により「図形色が“青色”」の補正情報が設定されたあと、例えば、白色の部品 2 0 9 を領域 2 0 2 に配置すると、変更部 1 0 5 は、部品 2 0 9 の部品属性情報 1 0 3 2 のうち、図形色の属性を“白色”から“青色”に変更する。

#### 【 0 0 6 8 】

このように、既に作成された作画画面から、領域属性情報の補正情報を自動生成することができるので、作画作業の手間を省くことができ、また、既存の画面に対するメンテナンス作業の負荷を軽減することができる。

#### 【 0 0 6 9 】

また、上記実施形態において、補正情報及び収集条件情報の設定は、部品 2 0 1 が作画画面 2 0 0 に配置されている状態で行われる例を示したが、補正情報及び収集条件情報の設定のタイミングはこれに限らない。作画画面 2 0 0 に部品が配置されていない場合でも、領域が設定されていれば、補正情報及び収集条件情報を設定することができる。

#### 【 0 0 7 0 】

また、上記実施形態において、欄 3 0 5 の間隔の値を、上下左右に設ける間隔として説明したが、これに限らない。間隔を設ける方向は、任意の方向に指定できるように構成されてもよい。

#### 【 0 0 7 1 】

また、上記実施形態において、表示制御部 1 0 2 は、プロセッサ 1 1 及び入出力インタフェース 1 5 により実現され、表示制御部 1 0 2 は、プログラマブル表示器に表示される

10

20

30

40

50

表示画面を作画するための作画画面を表示装置に表示させるとしたが、これに限らない。表示制御部 102 は、プロセッサ 11 及び表示装置により実現され、作画画面を表示するものであってもよい。したがって、作画支援装置 100 は、ディスプレイのような表示装置を含むハードウェア構成を有するものであってもよい。

【0072】

また、上記実施形態において、受付部 101 は、プロセッサ 11 及び入出力インタフェース 15 により実現され、受付部 101 は、ユーザにより行われた作画のための操作を示す情報を受け付けるとしたが、これに限らない。受付部 101 は、プロセッサ 11 及び入力装置により実現され、ユーザからの操作を受け付けるものであってもよい。したがって、作画支援装置 100 は、入力キーのような入力装置を含むハードウェア構成を有するもの

10

【0073】

また、上記実施形態に係る作画支援装置 100 の動作を規定する動作プログラムを既存のパーソナルコンピュータ又は情報端末装置に適用することで、当該パーソナルコンピュータ又は情報端末装置を実施形態に係る作画支援装置 100 として機能させることも可能である。

【0074】

また、このようなプログラムの配布方法は任意であり、例えば、CD-ROM (Compact Disk Read-Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disk)、メモリカード等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布してもよいし、インターネットの

20

【0075】

本開示は、本開示の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施形態及び変形が可能とされるものである。また、上述した実施形態は、本開示を説明するためのものであり、本開示の範囲を限定するものではない。つまり、本開示の範囲は、実施形態ではなく、請求の範囲によって示される。そして、請求の範囲内及びそれと同等の開示の意義の範囲内で施される様々な変形が、本開示の範囲内とみなされる。

【産業上の利用可能性】

【0076】

本開示によれば、プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面において、表示画面に画像として含まれる部品の属性情報を効率的に設定することが可能な作画支援プログラム、作画支援装置及び作画支援方法を提供することができる。

30

【符号の説明】

【0077】

11 プロセッサ、12 主記憶部、13 補助記憶部、14 通信部、15 入出力インタフェース、16 バス、100 作画支援装置、101 受付部、102 表示制御部、103 記憶部、104 設定部、105 変更部、200 作画画面、201, 205, 206, 208, 209, 211, 212, 214, 215, 216 ~ 221, 226 ~ 230 部品、202, 204, 207, 210, 213, 223 ~ 225 領域、203 位置、222 グラフ部品、300, 400 ウィンドウ、301, 307 タブ、302, 308, 310 テーブル、303, 304, 309, 401 ボタン、305, 306 欄、1031 画面属性情報、1032 部品属性情報、1033 領域属性情報、1033-1 補正情報、1033-2 収集条件情報。

40

【要約】

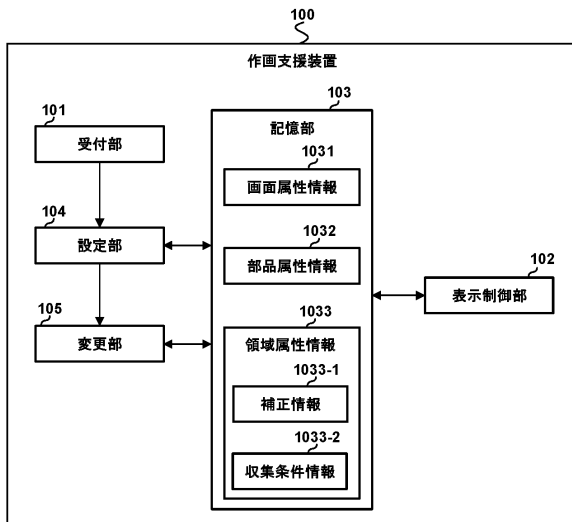
作画支援プログラムは、コンピュータを、プログラマブル表示器に表示される表示画面を作画するための作画画面を表示装置に表示させる表示制御部（102）、表示画面に画像として含まれる部品であって作画画面において指定された領域内に配置される部品の属性情報を補正するための補正情報（1033-1）を、指定された領域に対して設定する設定部（104）、設定部（104）により設定された補正情報（1033-1）に基づいて、指定された領域内に配置された部品の属性情報を変更する変更部（105）、として機能させる。また、作画支援プログラムは、コンピュータを、表示制御部（102）が、変更部（105）により変更された部品の属性情報に基づいて、指定された領域に配置された部品を表示装置に表示させるように機能させる。

10

【図面】

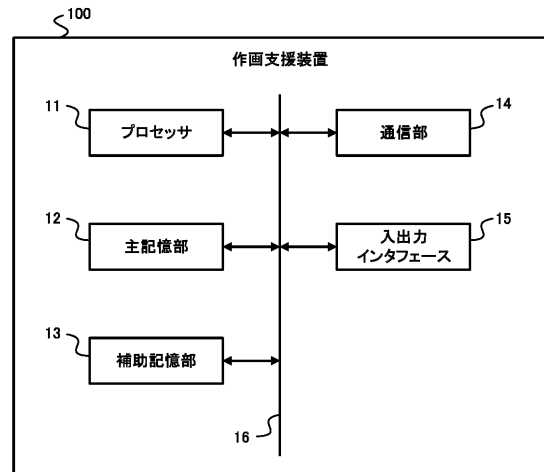
【図1】

図1



【図2】

図2



20

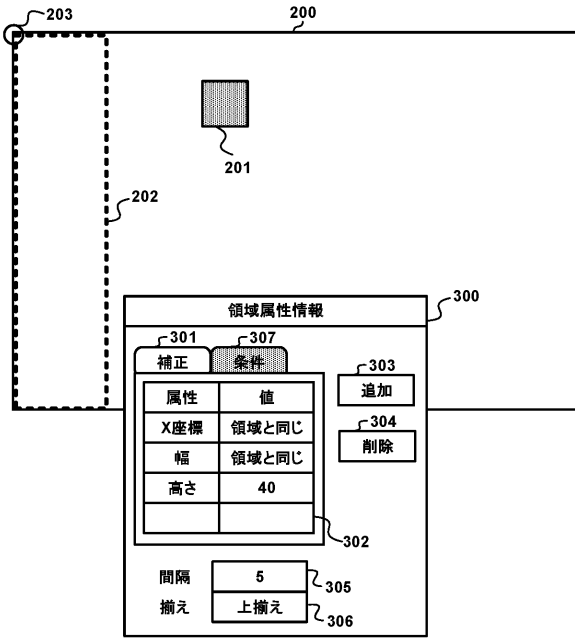
30

40

50

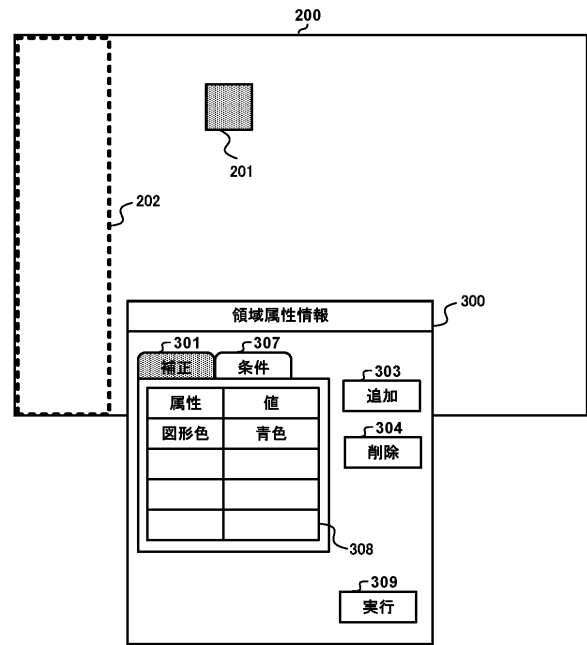
【図3】

図3



【図4】

図4



10

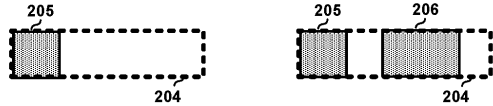
20

【図5】

図5

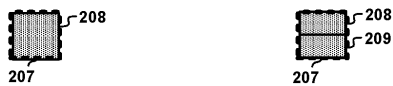
・値が“領域と同じ”の場合

例1) 属性: Y座標、値: 領域と同じ



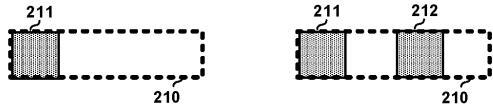
・値が“均等”の場合

例2) 属性: 高さ、値: 均等



・値が固定値の場合

例3) 属性: 幅、値: 40



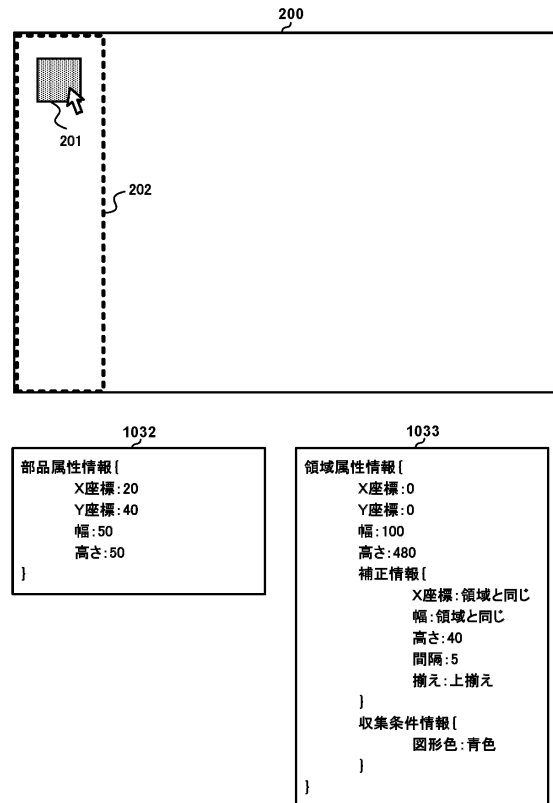
・値が演算式の場合

例4) 属性: デバイス、値: D0+1



【図6】

図6



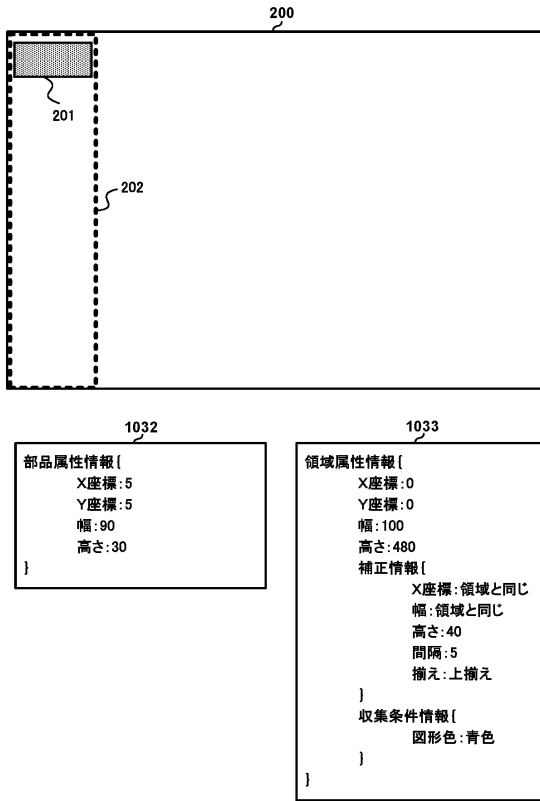
30

40

50

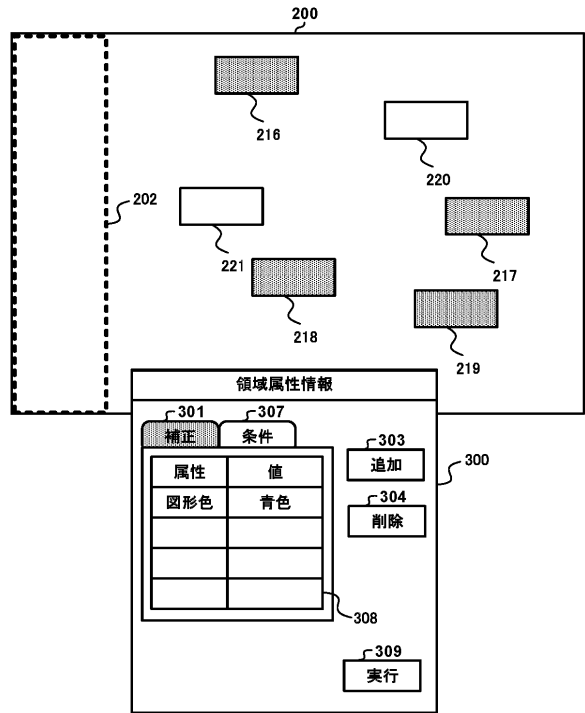
【図7】

図7



【図8】

図8

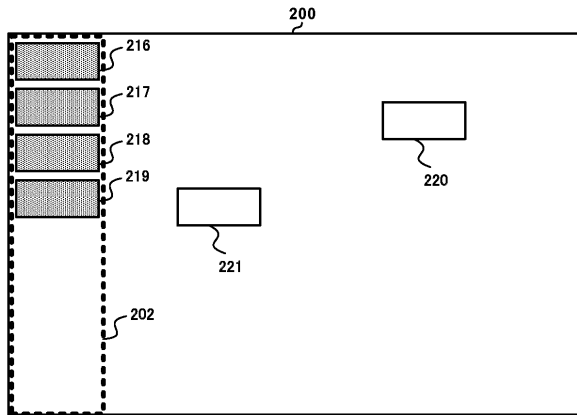


10

20

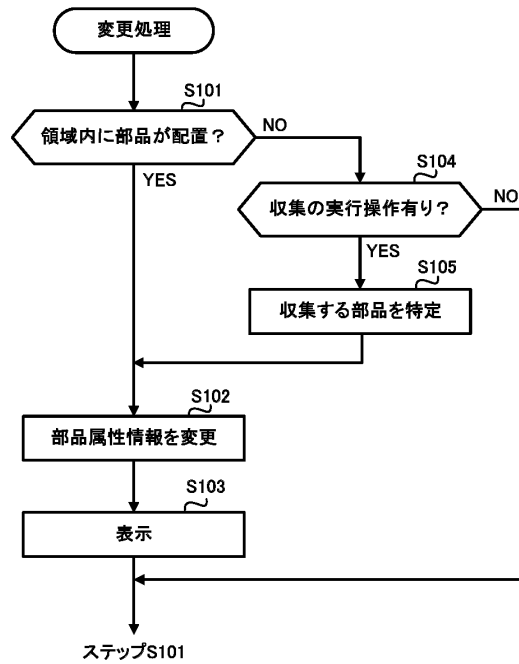
【図9】

図9



【図10】

図10



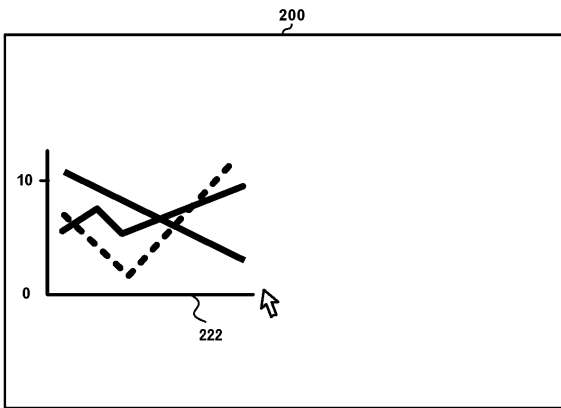
30

40

50

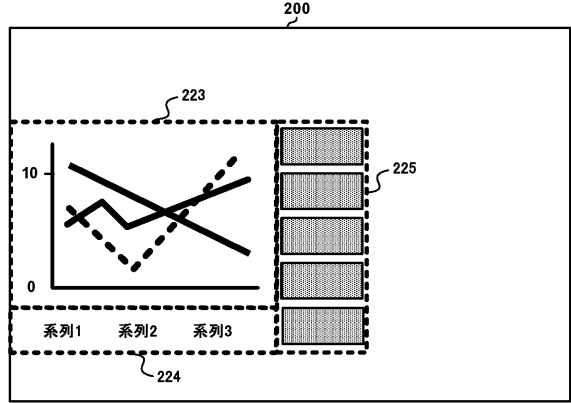
【図 1 1】

図11



【図 1 2】

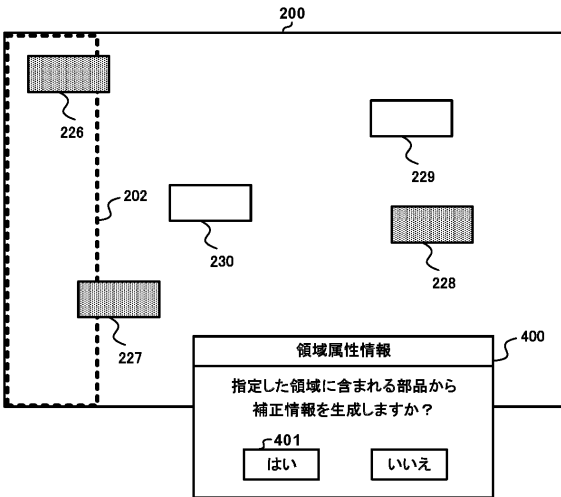
図12



10

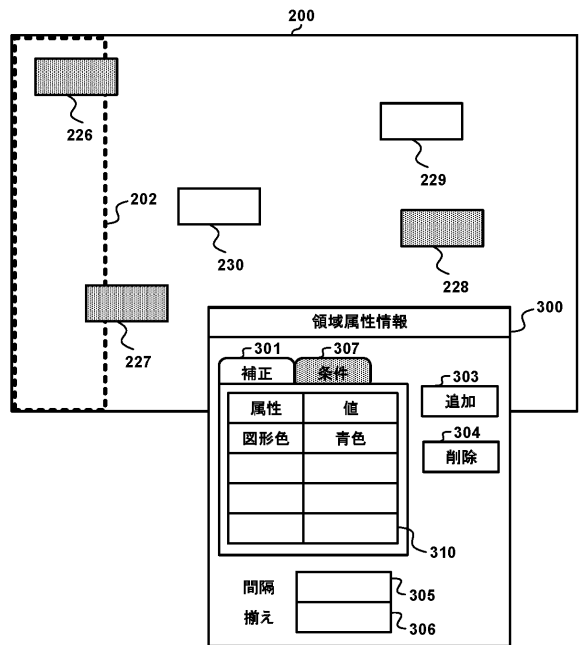
【図 1 3】

図13



【図 1 4】

図14



20

30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 的場 祐弥

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 今井 貞雄

(56)参考文献 特開2013-73527(JP,A)

特開2010-128735(JP,A)

特開2006-99573(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G05B 23/02

G05B 19/05