

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5421973号  
(P5421973)

(45) 発行日 平成26年2月19日 (2014. 2. 19)

(24) 登録日 平成25年11月29日 (2013. 11. 29)

(51) Int. Cl.

F I

**B 2 9 C 45/76 (2006. 01)**  
G O 6 F 3/048 (2013. 01)B 2 9 C 45/76  
G O 6 F 3/048 6 5 2 C

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-233186 (P2011-233186)  
 (22) 出願日 平成23年10月24日 (2011. 10. 24)  
 (65) 公開番号 特開2013-91183 (P2013-91183A)  
 (43) 公開日 平成25年5月16日 (2013. 5. 16)  
 審査請求日 平成25年3月22日 (2013. 3. 22)

(73) 特許権者 000227054  
 日精樹脂工業株式会社  
 長野県埴科郡坂城町大字南条2 1 1 〇番地  
 (74) 代理人 100088579  
 弁理士 下田 茂  
 (72) 発明者 宮崎 啓行  
 長野県埴科郡坂城町大字南条2 1 1 〇番地  
 日精樹脂工業株式会社内  
 (72) 発明者 西沢 千春  
 長野県埴科郡坂城町大字南条2 1 1 〇番地  
 日精樹脂工業株式会社内  
 (72) 発明者 両角 進  
 長野県埴科郡坂城町大字南条2 1 1 〇番地  
 日精樹脂工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生産機械の表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タッチパネルを付設したディスプレイ及びこのディスプレイの表示面に各種画面を表示させる処理機能を有するコントローラを備える生産機械の表示装置において、前記コントローラに、前記表示面に少なくとも二つの独立した画面表示部を並べて表示可能な多面表示処理機能部と、前記画面に対するタッチスライド操作により、タッチした画面を他の画面に切換え可能にする画面切換え処理機能部と、前記画面表示部以外の前記表示面にキー表示部を設け、このキー表示部に、前記タッチスライド操作により切換わる画面の順番に対応したキーパターンにより配列させた複数の画面切換えキーを表示し、この画面切換えキーのタッチ操作により、表示する画面を選択可能な機能を有する切換えキー表示処理機能部とを備えてなることを特徴とする生産機械の表示装置。

10

【請求項 2】

前記コントローラには、50〔mm〕以上の操作距離及び／又は100〔mm/s〕以上の操作速度のときにタッチスライド操作を有効にする操作有効条件を設定してなることを特徴とする請求項1記載の生産機械の表示装置。

【請求項 3】

前記コントローラは、前記表示面に一つの独立した画面を表示可能な単面表示処理機能部又は前記多面表示処理機能部を選択可能な表示選択処理機能部を備えることを特徴とする請求項1又は2記載の生産機械の表示装置。

【請求項 4】

20

前記ディスプレイは、縦長に配し、少なくとも二つの独立した前記画面表示部は、縦方向に配してなることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の生産機械の表示装置。

【請求項 5】

前記画面切換処理機能部は、表示されている任意の画面を、タッチスライド操作により、表示されている他の画面に対して交差する方向に操作した際に、当該任意の画面と当該他の画面を入替える画面入替機能部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の生産機械の表示装置。

【請求項 6】

前記多面表示処理機能部は、表示されている任意の画面を、前記タッチスライド操作により、表示されている他の画面に対して交差しない方向に操作した際に、当該他の画面以外の画面であって、前記キーパターンに沿って次に表示される画面に切換える画面切換機能部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の生産機械の表示装置。

10

【請求項 7】

前記切換キー表示処理機能部は、少なくとも二つの画面を表示した際に、各画面が表示される前記画面表示部に対応して各画面切換キーを色分け表示する機能を有する色分表示機能部を備えてなることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の生産機械の表示装置。

【請求項 8】

前記多面表示処理機能部は、前記表示面に三つ以上の独立した画面表示部を少なくとも縦方向及び横方向に並べて表示するマルチ画面表示機能部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の生産機械の表示装置。

20

【請求項 9】

前記画面切換処理機能部は、四つ以上の独立した画面表示部の角同士が斜方向に隣接する画面同士を、タッチスライド操作により入替可能な斜方向画面入替機能部を備えることを特徴とする請求項 8 記載の生産機械の表示装置。

【請求項 10】

前記生産機械には、少なくとも射出成形機を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の生産機械の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、タッチパネルを付設したディスプレイ及びこのディスプレイの表示面に各種画面を表示させるコントローラを備える生産機械の表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、タッチパネルを付設したディスプレイ及びこのディスプレイの表示面に各種画面を表示させるコンピュータ機能を有するコントローラを備える生産機械の表示装置としては、特許文献 1 で開示される射出成形機の表示装置及び特許文献 2 で開示される射出成形機の表示装置が知られている。

【0003】

40

特許文献 1 で開示される射出成形機の表示装置は、射出成形機のマンマシンインタフェース部の表示器の表示画面を 2 分割し、このうちの一方の表示画面を専用のメイン画面領域とし、他の残りの表示画面を専用のサブ画面領域とし、メイン画面領域には、該射出成形機のコントローラ機能を操作可能なコントローラ機能スイッチを備え、且つ該射出成形機の全ての条件を設定可能な設定器並びにモニタリングデータを表示し、サブ画面領域には、メイン画面領域と独立して随時表示したいモニタリングデータ等の各種データを表示するように構成したものである。また、特許文献 2 で開示される射出成形機の表示装置は、タッチパネルを付設したディスプレイ及びこのディスプレイの表示面に各種画面を表示させるコンピュータ機能を有するコントローラを備え、ディスプレイの表示面における基本画面の上段と下段に、それぞれ各種画面を切換える画面項目毎に設けた複数の画面切換

50

キーを表示するとともに、必要に応じて、表示面上に、テンキー画面等の小画面をウィンドウ画面により表示するようにしたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-145947号公報

【特許文献2】特開2004-155072号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかし、上述した従来における射出成形機（生産機械）の表示装置は、次のような解決すべき課題が存在した。

【0006】

第一に、ディスプレイの表示面に表示される画面を、他の画面に切換える場合、対応する画面切換キーを切換操作して切換える必要がある。この場合、射出成形機等の生産機械では、通常、表示する画面の種類が多くなるため、これに伴って、画面切換キーの数も多くなる傾向がある。結局、表示面に表示できる画面切換キーの大きさが小さくなったり画面切換キーの上面に表示される文字の大きさが小さくなるなど、画面切換キーの視認性及び操作性の低下、更には誤操作のリスクも大きくなるなどの難点があった。

【0007】

20

第二に、表示面に表示する画面は、基本的に一つのみであり、重複させて表示する画面は、サブ画面やウィンドウ画面等の小画面であって、あくまでも補助的に画面に留まる。したがって、射出成形機等の生産機械のように、様々な情報を参照して成形条件等の緻密な設定を行う場合、必ずしも十分な表示を行っているとはいえず、設定作業を行う際の、設定の容易性、設定の的確性、設定の正確性及び設定の迅速性をより高める観点からは、更なる改善の余地があった。

【0008】

本発明は、このような背景技術に存在する課題を解決した生産機械の表示装置の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

本発明に係る生産機械Mの表示装置1は、上述した課題を解決するため、タッチパネル2tを付設したディスプレイ2及びこのディスプレイ2の表示面2dに各種画面を表示させる処理機能を有するコントローラ3を備える表示装置を構成するに際して、コントローラ3に、表示面2dに少なくとも二つの独立した画面表示部X1, X2...を並べて表示可能な多面表示処理機能部Fdと、画面Va...に対するタッチスライド操作により、タッチした画面Va...を他の画面Vb...に切換え可能にする画面切換処理機能部Fcと、画面表示部X1, X2...以外の表示面2dにキー表示部Xkを設け、このキー表示部Xkに、タッチスライド操作により切換わる画面Va...の順番に対応したキーパターンPkにより配列させた複数の画面切換キーKx..., Ka...を表示し、この画面切換キーキーKx..., Ka...のタッチ操作により、表示する画面Va...を選択可能な機能を有する切換キー表示処理機能部Fkとを備えてなることを特徴とする（Va, Vbは不図示）。

40

【0010】

この場合、発明の好適な態様により、コントローラ3には、50〔mm〕以上の操作距離及び/又は100〔mm/s〕以上の操作速度のときにタッチスライド操作を有効にする操作有効条件を設定できる。また、コントローラ3には、表示面2dに一つの画面表示部Xoを表示可能な単面表示処理機能部Fs又は多面表示処理機能部Fdを選択可能な表示選択処理機能部Fmを設けることができる。なお、ディスプレイ2は、縦長に配し、少なくとも二つの独立した画面表示部X1, X2...は、縦方向に配することが望ましい。一方、画面切換処理機能部Fcには、表示されている任意の画面Va...を、タッチスライド

50

操作により、表示されている他の画面 V b ... に対して交差する方向に操作した際に、当該任意の画面 V a ... と当該他の画面 V b ... を入替える画面入替機能部 F c a を設けることができるとともに、表示されている任意の画面 V a ... を、タッチスライド操作により、表示されている他の画面 V b ... に対して交差しない方向に操作した際に、当該他の画面 V b ... 以外の画面 V c ... であって、キーパターン P k に沿って次に表示される画面 V c ... に切替える画面切換機能部 F c b を設けることができる。さらに、切換キー表示処理機能部 F k には、少なくとも二つの画面 V a ... を表示した際に、各画面 V a ... が表示される画面表示部 X 1 , X 2 ... に対応して各画面切換キー K a ... を色分け表示する機能を有する色分表示機能部 F k e を設けることができる。他方、多面表示処理機能部 F d には、表示面 2 d に三つ以上の独立した画面表示部 X 1 ... を少なくとも縦方向及び横方向に並べて表示するマルチ画面表示機能部 F d a を設けることができる。また、画面切換処理機能部 F c には、四つ以上の独立した画面表示部 X 1 ... の角同士が斜方向に隣接する画面 V a ... 同士を、タッチスライド操作により入替可能な斜方向画面入替機能部 F c c を設けることができる。なお、生産機械 M には、少なくとも射出成形機 M m を含ませることができる。

10

**【発明の効果】****【0011】**

このような構成を有する本発明に係る生産機械 M の表示装置 1 によれば、次のような顕著な効果を奏する。

**【0012】**

(1) 画面 V a ... に対するタッチスライド操作により、タッチした画面 V a ... を他の画面 V b ... に切換え可能にする画面切換処理機能部 F c を備えるとともに、画面表示部 X 1 , X 2 ... 以外の表示面 2 d にキー表示部 X k を設け、このキー表示部 X k に、タッチスライド操作により切替わる画面 V a ... の順番に対応したキーパターン P k により配列させた複数の画面切換キー K x ... , K a ... を表示し、この画面切換キー K x ... , K a ... のタッチ操作により、表示する画面 V a ... を選択可能な機能を有する切換キー表示処理機能部 F k とを備えてなるため、生産機械 M のように、表示する画面 V a ... の種類が数多く存在する場合であっても、画面 V a ... を切換える際の操作の容易性及び使い勝手（操作性）の向上を図ることができる。

20

**【0013】**

(2) 表示面 2 d に少なくとも二つの独立した画面表示部 X 1 , X 2 ... を並べて表示可能な多面表示処理機能部 F d を備えるとともに、画面 V a ... に対するタッチスライド操作により、タッチした画面 V a ... を他の画面 V b ... に切換え可能にする画面切換処理機能部 F c を備えるため、例えば、一つの画面 V a ... を設定画面に使用し、残りの画面 V b ... を情報を得る参照画面として利用できるなど、生産機械 M のように、様々な情報を参照して緻密な設定を行うような場合であっても、設定作業を行う際の、設定の、容易性、的確性、正確性及び迅速性をより高めることができる。

30

**【0014】**

(3) 好適な態様により、コントローラ 3 に、50 [mm] 以上の操作距離及び / または 100 [mm / s] 以上の操作速度のときにタッチスライド操作を有効にする操作有効条件を設定すれば、所定のタッチスライド操作によってのみ画面 V a ... の切換や入替を行うことができるため、例えば、誤って表示面 2 d に触れ、必要な画面 V a ... が不用意に切換わってしまう不具合を回避することができる。

40

**【0015】**

(4) 好適な態様により、コントローラ 3 に、表示面 2 d に一つの画面表示部 X o を表示可能な単面表示処理機能部 F s 又は多面表示処理機能部 F d を選択可能な表示選択処理機能部 F m を設ければ、例えば、段取画面のように、他の参照画面をさほど必要としない画面は、単面表示処理機能部 F s により表示し、画面をより大きく表示して見やすくできるとともに、設定画面のように、他の参照画面を必要とする画面は、多面表示処理機能部 F d により表示し、様々な情報を参照できるため、二つの表示モードを目的に応じて使い分けることにより、使い勝手及び利便性をより高めることができる。

50

## 【0016】

(5) 好適な態様により、ディスプレイ2を、縦長に配し、少なくとも二つの独立した画面表示部X1, X2...を、縦方向に配すれば、二つの画面Va...をよりコンパクトに表示できるとともに、より見易い態様に表示できる。

## 【0017】

(6) 好適な態様により、画面切換処理機能部Fcに、表示されている任意の画面Va...を、タッチスライド操作により、表示されている他の画面Vb...に対して交差する方向に操作した際に、当該任意の画面Va...と当該他の画面Vb...を入替える画面入替機能部Fcaを設ければ、タッチスライド操作の操作方向により、画面入替を選択できるため、容易かつ迅速に画面Va...同士の入替を行うことができる。

10

## 【0018】

(7) 好適な態様により、画面切換処理機能部Fcに、表示されている任意の画面Va...を、タッチスライド操作により、表示されている他の画面Vb...に対して交差しない方向に操作した際に、当該他の画面Vb...以外の画面Vc...であって、キーパターンPkに沿って次に表示される画面Vc...に切換える画面切換機能部Fcbを設ければ、タッチスライド操作の操作方向により、画面切換を選択できるため、容易かつ迅速に他の画面Vc...への切換を行うことができる。

## 【0019】

(8) 好適な態様により、切換キー表示処理機能部Fkに、少なくとも二つの画面Va...を表示した際に、各画面Va...が表示される画面表示部X1, X2...に対応して各画面切換キーKa...を色分け表示する機能を有する色分表示機能部Fkeを設ければ、各画面Va...と各切換キーKa...を容易に対応させることができるため、表示されている画面Va...が何の画面であることを迅速かつ確実に把握でき、もって、画面Va...の操作や設定に係わる作業能率をより高めることができる。

20

## 【0020】

(9) 好適な態様により、多面表示処理機能部Fdに、表示面2dに三つ以上の独立した画面表示部X1...を少なくとも縦方向及び横方向に並べて表示するマルチ画面表示機能部Fdaを設ければ、一つの画面Va...を設定画面に使用し、残りの画面Vb...を参照画面として利用するような場合において、表示できる情報量をより増やせるため、全体の動作状態等を的確に把握するなどの観点からより望ましい管理を行うことができる。

30

## 【0021】

(10) 好適な態様により、画面切換処理機能部Fcに、四つ以上の独立した画面表示部X1...の角同士が斜方向に隣接する画面Va...同士を、タッチスライド操作により入替可能な斜方向画面入替機能部Fccを設ければ、表示する画面Va...の数が増えた場合であっても、速やかに画面Va...の入替等を行うことができるため、例えば、重要な画面Va...をより見やすい位置に配置するなどのカスタマイズを容易かつ迅速に行うことができる。

## 【0022】

(11) 好適な態様により、生産機械Mに、少なくとも射出成形機Mmを含ませれば、様々な情報を参照して成形条件等の緻密な設定を行う必要がある射出成形機Mmにとって最適となる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0023】

【図1】本発明の好適実施形態に係る表示装置におけるディスプレイの画面図、

【図2】同表示装置の機能ブロック図、

【図3】同表示装置のディスプレイにキーパターンにより表示される画面切換キーの表示パターン図、

【図4】同キーパターンの機能説明図、

【図5】同表示装置に備える画面入替機能部の機能説明図、

【図6】同表示装置に備える画面切換機能部の機能説明図、

50

【図 7】同表示装置の使用方法の一例を説明するためのフローチャート、  
【図 8】同使用方法に基づいて表示されるディスプレイの画面図、  
【図 9】同表示装置のディスプレイの取付例を示す説明図、  
【図 10】同表示装置に備えるマルチ画面表示機能部及び斜方向画面入替機能部の説明図

、  
【発明を実施するための形態】

【0024】

次に、本発明に係る好適実施形態を挙げ、図面に基づき詳細に説明する。

【0025】

まず、本実施形態に係る表示装置 1 の構成及びこの表示装置 1 を備える射出成形機 M m (生産機械 M) の概略構成について、図 1 及び図 2 を参照して説明する。

【0026】

図 1 中、仮想線で示す M m は射出成形機であり、機台 M b と、この機台 M b 上に設置された射出装置 M m i 及び型締装置 M m c を備える。射出装置 M m i は、加熱筒 10 を備え、この加熱筒 10 の前端に図に現れない射出ノズルを有するとともに、加熱筒 10 の後部には材料を供給するホッパ 11 を備える。一方、型締装置 M m c には可動型と固定型からなる金型 12 を備える。また、機台 M b 上には、起設した側面パネル 13 を利用して表示装置 1 のディスプレイ 2 を配設する。この場合、ディスプレイ 2 は、図 1 に示すように、縦長に配する。これにより、ディスプレイ 2 の表示面 2 d には、少なくとも二つの独立した画面表示部 X 1, X 2 ... を縦方向に並べて設けることができる。このように、ディスプレイ 2 を縦長に配することにより、二つの画面 V c ... をよりコンパクトに表示できるとともに、より見易い態様に表示できる。さらに、このディスプレイ 2 にはタッチパネル 2 t を付設し、このタッチパネル 2 t を付設したディスプレイ 2 は、機台 M b に内蔵する図 2 に示すコントローラ 3 (表示制御部 22) に接続する。

【0027】

図 2 は、表示装置 1 の機能ブロック図を示す。表示装置 1 はディスプレイ 2 と表示制御部 22 により構成される。また、表示制御部 22 は、CPU 及び内部メモリ等のハードウェアや各種ソフトウェアを含むコンピュータ機能を有するコントローラ 3 により構成され、特に、HMI (ヒューマン・マシン・インタフェース) プログラムにより機能する。この HMI プログラムは、射出成形機 M m の動作条件の設定や表示及び射出成形機 M m の動作監視データの表示等を行うソフトウェアである。この表示制御部 22 には、画像表示データ処理部 (制御部) 23、各種センサの検出データ、入出力情報及びアナログ情報等を書き込むプロセスデータメモリ 24、各種画像データを記憶する画像データメモリ 25、動作条件等の各種設定データを記憶する設定データメモリ 26、タッチパネル 2 t に接続した入力処理部 27、ディスプレイ 2 に接続した画像メモリ 28 等が含まれる。ディスプレイ 2 はカラー表示可能なカラー液晶ディスプレイ等を用いたディスプレイ本体 2 m とタッチパネル 2 t の組み合わせにより構成する。

【0028】

次に、本実施形態に係る表示装置 1 の具体的な機能について、図 1 ~ 図 6 を参照して説明する。

【0029】

表示装置 1 は、内部メモリのプログラムエリアに格納された処理プログラムに従って実行される各種機能部、即ち、少なくとも図 2 に示す、多面表示処理機能部 F d, 画面切換処理機能部 F c, 切換キー表示処理機能部 F k, 単面表示処理機能部 F s 及び表示選択処理機能部 F m を備える。また、多面表示処理機能部 F d には、マルチ画面表示機能部 F d a を含むとともに、画面切換処理機能部 F c には、画面入替機能部 F c a, 画面切換機能部 F c b 及び斜方向画面入替機能部 F c c を含む。さらに、切換キー表示処理機能部 F k には、色分表示機能部 F k e を含む。

【0030】

この場合、多面表示処理機能部 F d は、ディスプレイ 2 の表示面 2 d に二つの独立した

10

20

30

40

50

画面表示部 X 1 , X 2 を並べて表示可能な機能を実現するものであり、図 1 に示すように、縦長の表示面 2 d の上側に第一画面表示部 X 1 を表示し、下側に第二画面表示部 X 2 を表示する。なお、第一画面表示部 X 1 の上側には、後述するキー表示部 X k を確保する。図 1 は、第一画面表示部 X 1 に、射出・計量画面 V c を表示し、第二画面表示部 X 2 に、工程監視画面 V g を表示した態様を示している。

#### 【 0 0 3 1 】

切換キー表示処理機能部 F k は、図 1 に示すように、ディスプレイ 2 における二つの画面表示部 X 1 , X 2 ... 以外の表示面 2 d にキー表示部 X k を設け、このキー表示部 X k に、図 3 及び図 4 に示すように、タッチスライド操作により切換わる画面 V a ... ( V a は不図示 ) の順番に対応したキーパターン P k により配し、かつタッチ操作により、表示する画面 V a ... を選択可能な複数の画面切換キー K x ... , K a ... を配列表示する機能を実現する。例示するキーパターン P k は、単面表示処理機能部 F s により、表示面 2 d に一つの画面 V x ... のみを表示可能な単面用キーとなる三つの画面切換キー K x , K y , K z を有するとともに、多面表示処理機能部 F d により、第一画面表示部 X 1 及び第二画面表示部 X 2 の一方に表示可能な多面用キーとなる多数の画面切換キー K a , K b , K c ... K k ... を有する。この場合、単面用キーとなる三つの画面切換キー K x ... は一段表示するとともに、多面用キーとなる多数の画面切換キー K a ... は二段表示する。これにより、単面用キーであるか多面用キーであるかを容易に判別できる。なお、K m は階層切換キーである。図 3 は比較的使用頻度の多い第一階層を示すが、階層切換キー K m をタッチすれば、第一階層と入れ替わる形で第二階層の画面切換キーが表示される。

#### 【 0 0 3 2 】

画面切換処理機能部 F c は、第一画面表示部 X 1 又は第二画面表示部 X 2 に対するタッチスライド操作により、タッチした第一画面表示部 X 1 又は第二画面表示部 X 2 に表示される画面 V a ... を他の画面 V b ... に切換え可能にする機能を実現する。特に、画面切換処理機能部 F c は、画面入替機能部 F c a と画面切換機能部 F c b を備えている。

#### 【 0 0 3 3 】

画面入替機能部 F c a は、表示されている任意の画面 V a ... を、タッチスライド操作により、表示されている他の画面 V b ... に対して交差する方向に操作した際に、当該任意の画面 V a ... と当該他の画面 V b ... を入替える機能を実現する。即ち、図 1 に示した第一画面表示部 X 1 に射出・計量画面 V c を表示し、第二画面表示部 X 2 に工程監視画面 V g を表示した態様を例にとれば、図 5 に示すように、仮想線で示す指 H f で第一画面表示部 X 1 をタッチし、第二画面表示部 X 2 に対して交差する方向 ( 矢印 D c 方向 ) となる下方向へスライド操作すれば、射出・計量画面 V c は下方向へ移動するとともに、工程監視画面 V g は上方向へ移動し、一定距離だけ操作したタイミングにより、射出・計量画面 V c は第二画面表示部 X 2 に表示され、工程監視画面 V g は第一画面表示部 X 1 に表示される。これにより、射出・計量画面 V c と工程監視画面 V g は上下位置が反転する入替えが行われる。図 5 が入替った態様を示している。なお、下方向にスライド操作する場合を例示したが、指 H f で第二画面表示部 X 2 をタッチし、上方向にスライド操作する場合も同様に行うことができる。このような画面入替機能部 F c a を設ければ、タッチスライド操作の操作方向により、画面入替を選択できるため、容易かつ迅速に画面 V a ... 同士の入替を行うことができる。

#### 【 0 0 3 4 】

この場合、コントローラ 3 には、予め、タッチスライド操作により操作する際の操作有効条件を設定する。例示の場合、操作距離が 5 0 [ mm ] 以上、操作速度が 1 0 0 [ mm / s ] 以上のいずれか一方の条件を満たしたときにタッチスライド操作を有効にする操作有効条件を設定している。したがって、タッチスライド操作による操作距離が 5 0 [ mm ] 未満及び操作速度が 1 0 0 [ mm / s ] 未満の場合、タッチスライド操作は無効となる。なお、必要により、操作距離が 5 0 [ mm ] 以上及び操作速度が 1 0 0 [ mm / s ] 以上の双方を満たすことを条件にタッチスライド操作を有効にする操作有効条件を設定してもよい。このような操作有効条件を設定すれば、所定のタッチスライド操作によってのみ

画面 V a ... の切換や入替を行うことができるため、例えば、誤って表示面 2 d に触れ、必要な画面 V a ... が不用意に切換わってしまう不具合を回避できる利点がある。

【 0 0 3 5 】

画面切換機能部 F c b は、表示されている任意の画面 V a ... を、タッチスライド操作により、表示されている他の画面 V b ... に対して交差しない方向に操作した際に、当該他の画面 V b ... 以外の画面 V c ... であって、キーパターン P k に沿って次に表示される画面 V c ... に切換える機能を実現する。即ち、上記と同様に、図 1 に示した第一画面表示部 X 1 に射出・計量画面 V c を表示し、第二画面表示部 X 2 に工程監視画面 V g を表示した態様を例にとれば、図 6 に示すように、仮想線で示す指 H f で第一画面表示部 X 1 をタッチし、第二画面表示部 X 2 に対して交差しない方向（矢印 D p 方向）となる左方向へスライド操作すれば、射出・計量画面 V c は左方向へスクロールして第一画面表示部 X 1 から隠れ、次に表示される画面である温度画面 V d が矢印 D p 方向からスクロールして第一画面表示部 X 1 に現れる。これにより、第一画面表示部 X 1 においては、射出・計量画面 V c から温度画面 V d への画面表示の切換えが行われる。この場合も、上述した操作有効条件が同様に適用される。なお、左方向にスライド操作する場合を示したが、右方向にスライド操作する場合も同様に行われ、この場合には、エジェクタ画面 V b（不図示）の画面表示に切換わる。このような画面切換機能部 F c b を設ければ、タッチスライド操作の操作方向により、画面切換を選択できるため、容易かつ迅速に他の画面 V c ... への切換を行うことができる。

10

【 0 0 3 6 】

20

ところで、画面切換処理機能部 F c と切換キー表示処理機能部 F k は密接に関係する。キー表示部 X k に表示される画面切換キー K x ... , K a ... は、タッチスライド操作により切換わる画面 V a ... の順番に対応したキーパターン P k により配置されている。上述の例では、射出・計量画面 V c を左方向へスクロールすることにより温度画面 V d に切換わり、射出・計量画面 V c を右方向へスクロールすることによりエジェクタ画面 V b に切換わるが、この切換わりの順番は、キーパターン P k の配列に沿って切換わる。即ち、エジェクタ画面切換キー K b , 射出・計量画面切換キー K c , 温度画面切換キー K d の順番は、キーパターン P k に従って予め配置されている。他の画面切換キー K a ... も同様であり、タッチスライド操作により切換わる各画面 V a ... の順番は、図 4 に点線 R m で示す各画面切換キー K a ... の順番に一致する。

30

【 0 0 3 7 】

また、切換キー表示処理機能部 F k には、二つの画面 V a ... を表示した際に、各画面 V a ... が表示される画面表示部 X 1 , X 2 ... に対応して各画面切換キー K a ... を色分け表示する色分表示機能部 F k e を備える。色分けの例としては、例えば、図 1 に、イメージとして示すように、非選択状態の画面切換キーは「ダークグレー」に配色し、第一画面表示部 X 1 に表示される画面に対応する画面切換キーは「ホワイト」に配色し、第二画面表示部 X 2 に表示される画面に対応する画面切換キーは「ライトグレー」に配色できる。図 1 の場合には、第一画面表示部 X 1 には射出・計量画面 V c が表示されるため、対応する射出・計量画面切換キー K c は「ホワイト」に配色され、第二画面表示部 X 2 には工程監視画面 V g が表示されるため、対応する工程監視画面切換キー K g は「ライトグレー」に配色される。このような色分表示機能部 F k e を設ければ、各画面 V a ... と各切換キー K a ... を容易に対応させることができるため、表示されている画面 V a ... が何の画面であるかを迅速かつ確実に把握でき、もって、画面 V a ... の操作や設定に係わる作業能率をより高めることができる利点がある。

40

【 0 0 3 8 】

他方、単面表示処理機能部 F s は、いわば一般的な表示方式により表示する機能、即ち、ディスプレイ 2 の表示面 2 d に一つの画面表示部 X o を表示する機能を実現する。したがって、例えば、段取画面 V x のように、他の参照画面をさほど必要としない画面は、単面表示処理機能部 F s により、表示面 2 d には一つの画面 V x ... のみを表示できるため、画面をより大きく表示して見易くできる。単面表示処理機能部 F s により、画面表示部 X

50



oに表示する画面V x ...については、図3及び図4に示すように、予め選定し、例示の場合、三つの画面切換キーK x , K y , K zを横方向に並べて一段により表示する。これにより、図3に示すように、多面表示処理機能部F dにより用いられる二段表示の画面切換キーK a , K b , K c ... K k ...に対して明確に判別できる。単面表示処理機能部F sにより表示される画面V x ...であっても、前述したタッチスライド操作により、画面の切換を行うことができ、タッチスライド操作により切換わる画面V x ...の順番は、図4に点線R sで示す各画面切換キーK x ...の順番に一致する。

【0039】

このように、三つの画面切換キーK x , K y , K zは、その一つを選択することにより、一つの画面表示部X oに一つの独立した画面V x ...として表示させることができる。これに対して、多面表示処理機能部F dにより用いられる二段表示の各画面切換キーK a , K b , K c ... K k ...を選択した場合には、前述した第一画面表示部X 1と第二画面表示部X 2により表示面2 dにおいて二段表示される。即ち、各画面切換キーK x ... , K a ...の選択により、自動的に表示モードが設定される。したがって、単面表示処理機能部F s又は多面表示処理機能部F dのいずれかを選択可能となり、この機能が表示選択処理機能部F mとなる。このような表示選択処理機能部F mを設ければ、例えば、段取画面V xのように、他の参照画面をさほど必要としない画面は、単面表示処理機能部F sにより表示し、設定画面として機能する射出・計量画面V cのように、他の参照画面を必要とする画面は、多面表示処理機能部F dにより表示して好適となるため、二つの表示モードを目的に応じて使い分けることにより、使い勝手及び利便性をより高めることができる。

【0040】

次に、本実施形態に係る表示装置1の使用方法について、図7に示すフローチャート及び図8に示すディスプレイ2の画面図を参照して説明する。

【0041】

例示は、成形条件等の設定作業を行う場合の使用例を示す。今、図8(a)に示すように、単面表示処理機能部F sにより、段取画面V xを表示している場合を想定する(ステップS 1)。この場合、単面用キーである段取画面切換キーK xをタッチすれば、表示面2 dのほぼ全体に、画面表示部X oにより段取画面V xのみが表示される。これにより、オペレータは、表示された段取画面V xを利用して段取作業を行うことができる。

【0042】

次いで、オペレータにより、射出速度等の射出装置M m i側の成形条件を設定する場合を想定する(ステップS 2)。この場合、まず、多面用キーである射出・計量画面切換キーK cをタッチする。これにより、多面表示処理機能部F dにより、第一画面表示部X 1と第二画面表示部X 2による表示が行われるため、射出・計量画面V cは、第一画面表示部X 1に表示される(ステップS 3)。なお、この時点では、第二画面表示部X 2に、段取画面V xが表示される前に第二画面表示部X 2に表示されていた画面が表示される。

【0043】

次いで、射出速度等の成形条件を設定する際に参考にできる参照画面を表示する。例えば、工程監視画面V gが必要な場合には、工程監視画面切換キーK gをタッチすることにより、工程監視画面V gが第二画面表示部X 2に表示される(ステップS 4)。この表示態様を図8(b)に示す。これにより、オペレータは、工程監視画面V gを参照しながら、射出・計量画面V cを用いて必要な成形条件等の設定処理を行うことができる(ステップS 5 , S 6 , S 7)。

【0044】

一方、設定処理中において、更に、他の参照画面、例えば、履歴画面V kが必要になった場合を想定する(ステップS 6)。この場合、オペレータは、指H fにより第二画面表示部X 2をタッチし、前述したタッチスライド操作を四回行えば、前述したキーパターンP kに従って、履歴画面V kが第二画面表示部X 2に表示される(ステップS 8)。このときの切換態様を図8(c)に示す。これにより、オペレータは、履歴画面V kを参照しながら、射出・計量画面V cを用いて必要な成形条件等の設定処理を行うことができる(

ステップS 9)。また、設定処理中に、更に、他の参照画面が必要になった場合には、第二画面表示部X 2に対して、同様のタッチスライド操作を行えば、必要な画面を切換えて表示することができる(S 10, S 8, S 9...)。そして、射出・計量画面V cに対する設定処理が終了し、さらに、型締装置M m c側の設定処理等、他の設定処理が残っている場合には、同様の設定処理に係わる作業を行うことができる(ステップS 11, S 12, S 3...)。

#### 【0045】

このように、本実施形態に係る表示装置1によれば、画面V a...に対するタッチスライド操作により、タッチした画面V a...を他の画面V b...に切換え可能にする画面切換処理機能部F cを備えるとともに、画面表示部X 1, X 2...以外の表示面2 dにキー表示部X kを設け、このキー表示部X kに、タッチスライド操作により切換わる画面V a...の順番に対応したキーパターンP kにより配し、かつタッチ操作により、表示する画面V a...を選択可能な複数の画面切換キーK x..., K a...を配列表示した切換キー表示処理機能部F kとを備えてなるため、生産機械Mのように、表示する画面V a...の種類が数多く存在する場合であっても、画面V a...を切換える際の操作の容易性及び使い勝手(操作性)の向上を図ることができる。

#### 【0046】

また、表示面2 dに少なくとも二つの独立した画面表示部X 1, X 2...を並べて表示可能な多面表示処理機能部F dを備えるとともに、画面V a...に対するタッチスライド操作により、タッチした画面V a...を他の画面V b...に切換え可能にする画面切換処理機能部F cを備えるため、例えば、一つの画面V a...を設定画面に使用し、残りの画面V b...を情報を得る参照画面として利用できるなど、生産機械Mのように、様々な情報を参照して緻密な設定を行うような場合であっても、設定作業を行う際の、設定の、容易性、的確性、正確性及び迅速性をより高めることができる。特に、生産機械Mに、例示した射出成形機M mを含ませれば、様々な情報を参照して成形条件等の緻密な設定を行う必要がある射出成形機M mにとって最適となる。

#### 【0047】

次に、本実施形態に係る表示装置1の変更例について、図9及び図10を参照して説明する。

#### 【0048】

図9はディスプレイ2の取付態様の変更例を示す。図1に示した取付態様は、側面パネル13に、縦長のディスプレイ2を配設した場合を示したが、図9は、縦長のディスプレイ2の背面中央位置を、回動支持部31により側面パネル13の所定位置に取付けたものである。これにより、縦長のディスプレイ2を仮想線で示す縦長位置X vにセッティングできることに加え、さらに、矢印Q r方向へ90〔°〕回動変位させることにより、実線で示す横長位置X hにもセッティングできる。したがって、このような変更例を利用すれば、ディスプレイ2を一般的な横長のディスプレイとして使用できるとともに、図1に示した縦長のディスプレイ2としても使用することができる。

#### 【0049】

図10(a), (b)は、多面表示処理機能部F dに、マルチ画面表示機能部F d aを設けることにより、ディスプレイ2の表示面2 dに三つ以上の独立した画面表示部X 1...を、少なくとも縦方向及び横方向に並べて表示するようにしたものである。このようなマルチ画面表示機能部F d aを設ければ、一つの画面V a...を設定画面に使用し、残りの画面V b...を参照画面として利用するような場合において、表示できる情報量をより増やせるため、全体の動作状態等を的確に把握するなどの観点からより望ましい管理を行うことができる。

#### 【0050】

特に、図10(a)は、横長に配したディスプレイ2の表示面2 dに、四つの画面表示部X 1...、即ち、第一画面表示部X 1, 第二画面表示部X 2, 第三画面表示部X 3, 第四画面表示部X 4を表示したものである。この場合には、画面切換処理機能部F cに、斜方

10

20

30

40

50

向画面入替機能部 F c c を設け、四つ以上の独立した画面表示部 X 1 ... の角同士が斜方向に隣接する画面 V a ... 同士を、タッチスライド操作により入替可能な機能を実現できる。図 10 ( a ) 中、矢印 D s a 方向及び矢印 D s b 方向が入替操作時の操作方向を示している。この斜方向画面入替機能部 F c c は、四つ以上の、特に、偶数の画面表示部 X 1 ... に適用できる。したがって、このような斜方向画面入替機能部 F c c を設ければ、表示する画面 V a ... の数が増えた場合であっても、速やかに画面 V a ... の入替等を行うことができるため、例えば、重要な画面 V a ... をより見やすい位置に配置するなどのカスタマイズを容易かつ迅速に行うことができる。

#### 【 0 0 5 1 】

また、図 10 ( b ) は、横長に配したディスプレイ 2 の表示面 2 d に、三つの画面表示部 X 1 ...、即ち、第一画面表示部 X 1、第二画面表示部 X 2、第三画面表示部 X 3 を表示したものである。この場合、第一画面表示部 X 1 は、第二画面表示部 X 2 と第三画面表示部 X 3 を加えた長さの横長表示となる。図 10 ( b ) 中、矢印 D s c 方向及び矢印 D s d 方向は入替操作時の操作方向を示している。なお、その他、図 9 及び図 10 において、図 1 ~ 図 8 と同一部分には同一符号を付してその構成を明確にした。

#### 【 0 0 5 2 】

以上、好適実施形態について詳細に説明したが、本発明は、このような実施形態に限定されるものではなく、細部の構成、形状、素材、数量、数値等において、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、任意に変更、追加、削除することができる。例えば、コントローラ 3 に、タッチスライド操作における操作有効条件を設定した場合を示したが、必ずしも設定を必須とするものではない。また、タッチスライド操作における画面が交差する方向とは中心（線）に対して概ね  $\pm 45 [^\circ]$  以内の範囲を含めることができる。なお、画面と交差しない方向も同様の概念である。一方、ディスプレイ 2 のタイプは任意であり、各種タイプの表示器を利用できる。このディスプレイ 2 は、射出成形機 M m（生産機械 M）に対して一体に設けてもよいし別体に配してもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 5 3 】

本発明に係る表示装置は、例示した射出成形機をはじめ、工作機械や生産ロボット等を含む各種生産機械に利用することができる。

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 5 4 】

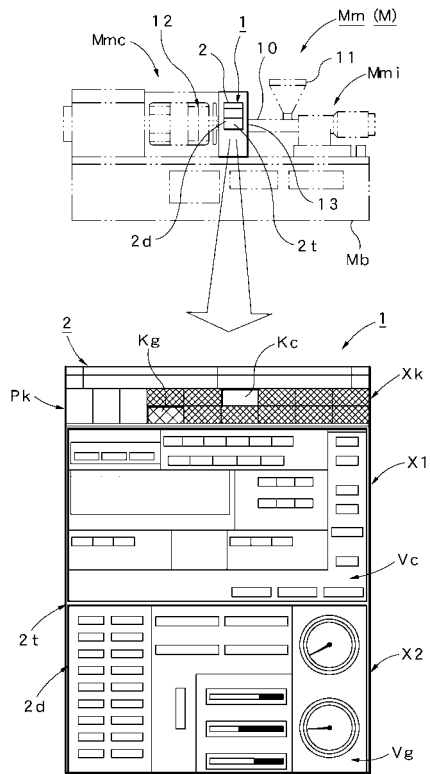
1：表示装置，2：ディスプレイ，2 t：タッチパネル，2 d：表示面，3：コントローラ，M：生産機械，M m：射出成形機，V a ...：画面，X 1：画面表示部，X 2：画面表示部，X o：画面表示部，X k：キー表示部，K x ...：画面切換キー，P k：キーパターン，K a ...：画面切換キー，F d：多面表示処理機能部，F d a：マルチ画面表示機能部，F c：画面切換処理機能部，F c a：画面入替機能部，F c b：画面切換機能部，F c c：斜方向画面入替機能部，F k：切換キー表示処理機能部，F k e：色分表示機能部，F s：単面表示処理機能部，F m：表示選択処理機能部

10

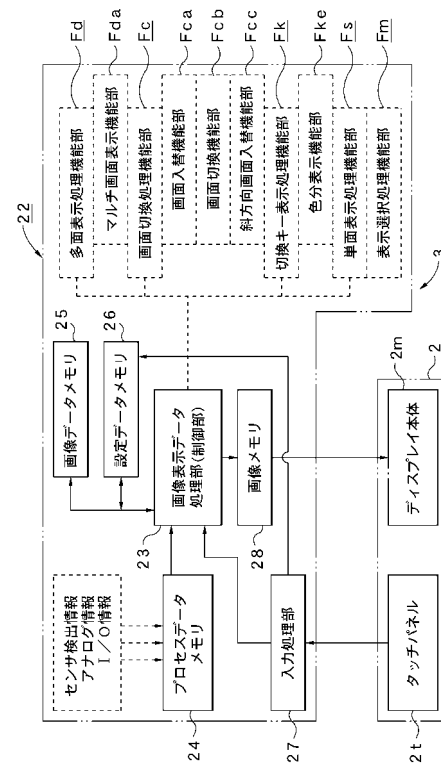
20

30

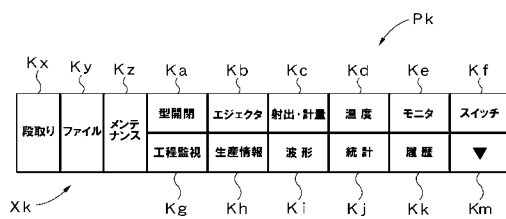
【図 1】



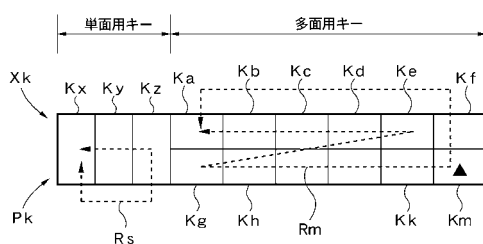
【図 2】



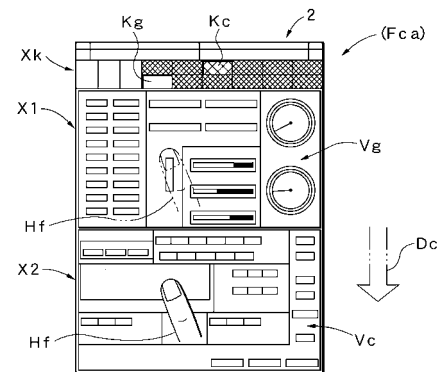
【図 3】



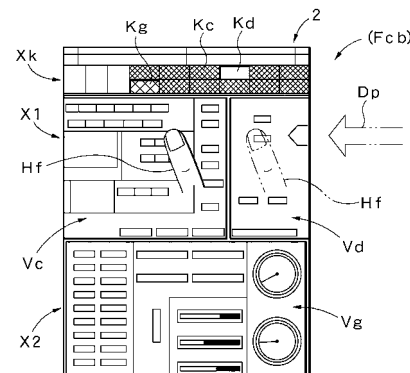
【図 4】



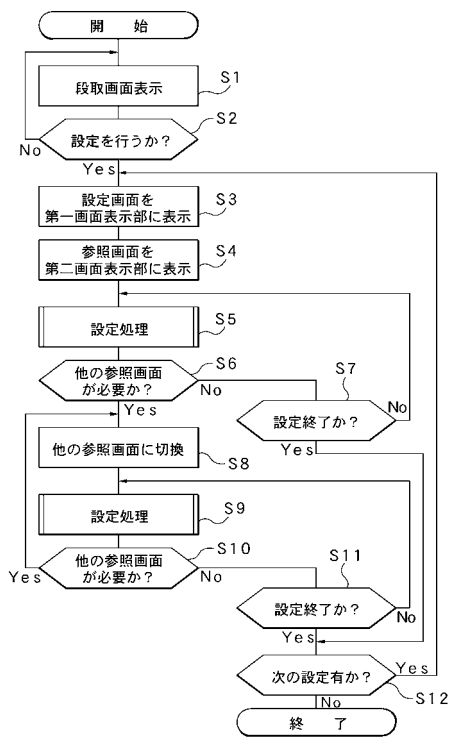
【図 5】



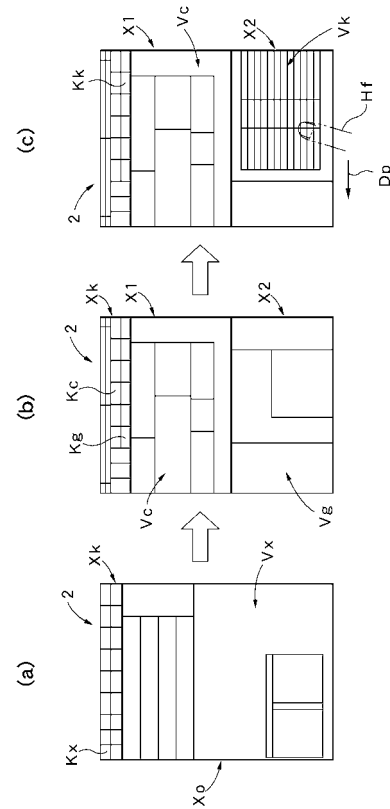
【図 6】



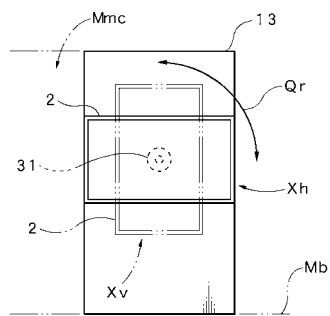
【図 7】



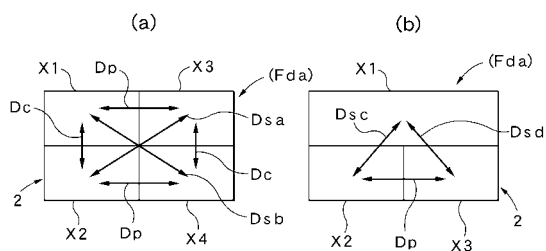
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

審査官 大畑 通隆

(56)参考文献 特開平10-113969(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B29C45/00-45/84

G06F3/00-3/18