

(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2011-87753
(P2011-87753A)

(43) 公開日 平成23年5月6日(2011.5.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
D05B 19/02 (2006.01)	D05B 19/02	3B150
D05B 19/16 (2006.01)	D05B 19/16	
D05B 21/00 (2006.01)	D05B 21/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2009-243425 (P2009-243425)
(22) 出願日 平成21年10月22日 (2009.10.22)

(71) 出願人 000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(74) 代理人 110000567
特許業務法人 サトー国際特許事務所
(72) 発明者 東倉 仁
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

Fターム(参考) 3B150 AA07 AA15 CB04 CC01 CE09
CE27 GE29 GG04 JA03 JA07
LA29 LA67 LA68 LA72 LA77
LA78 LB02 NA28 NA62 NA64
NB09 NB18 NC03 NC06 QA06
QA07 QA08

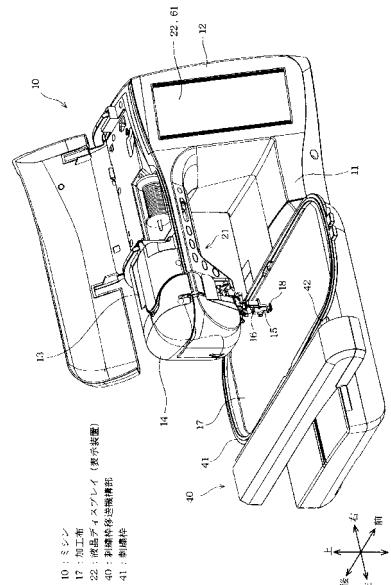
(54) 【発明の名称】 ミシン

(57) 【要約】

【課題】表示装置に表示されている刺繍模様画像の倍率にあわせて表示装置に表示されているの移動量を変更することにより、縫製対象となる刺繍模様の配置位置が高精度かつ容易に決定されるミシンを提供する。

【解決手段】液晶ディスプレイ22には、縫製の対象となる刺繍模様に対応する刺繍模様画像が表示される。移動量変更部は、この液晶ディスプレイ上で刺繍模様画像の移動を入力するための移動キーが操作されると、表示倍率設定部で設定された表示倍率Mに応じて液晶ディスプレイ22に表示されている刺繍模様画像の移動量Tを変更する。そして、表示制御部は、この移動量変更部で変更された移動量Tに応じて液晶ディスプレイ22に表示されている刺繍模様画像を移動させる。これにより、液晶ディスプレイ22に表示されている刺繍模様画像は、表示倍率Mに応じて移動キーからの入力に対する移動量Tが増大又は減少する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加工布を保持する刺繍枠と、
 前記刺繍枠を水平方向へ移送する刺繍枠移送機構部と、
 前記加工布に縫製する刺繍模様を刺繍模様画像として表示可能な表示装置と、
 前記表示装置に表示する前記刺繍模様画像を、拡大又は縮小して表示する表示倍率を設定する表示倍率設定手段と、
 前記刺繍枠が形成する刺繍可能領域において前記刺繍模様を縫製する位置を、所望の方向へ移動するための指示が入力される指示入力手段と、
 前記表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて、前記指示入力手段から入力される移動量に対する前記表示装置に表示されている前記刺繍模様画像の移動量を変更する移動量変更手段と、
 前記指示入力手段からの入力に基づいて、前記移動量変更手段で変更された移動量に応じて前記表示装置に表示されている前記刺繍模様画像を移動させる表示制御手段と、
 を備えることを特徴とする刺繍縫製可能なマシン。

10

【請求項 2】

前記刺繍枠移送機構部の駆動を制御する駆動制御手段をさらに備え、
 前記駆動制御手段は、前記指示入力手段からの入力に基づいて、前記移動量変更手段で変更された移動量に応じて前記刺繍枠を移動させることを特徴とする請求項 1 記載のマシン。

20

【請求項 3】

前記移動量変更手段は、前記表示倍率が大きくなるほど、前記表示装置に表示されている前記刺繍模様画像の移動量、および前記駆動制御手段で移動される前記刺繍枠の移動量を見かけ上、小さくすることを特徴とする請求項 2 記載のマシン。

【請求項 4】

前記刺繍枠に保持されている前記加工布の縫製部分を含むその近傍の画像を取得する画像取得手段をさらに備え、
 前記表示装置は、前記画像取得手段により取得された画像に基づいて作成された表示画像を表示することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載のマシン。

30

【請求項 5】

加工布を保持する刺繍枠と、
 前記刺繍枠を水平方向へ移送する刺繍枠移送機構部と、
 前記刺繍枠に保持されている前記加工布の縫製部分を含むその近傍の画像を取得する画像取得手段と、
 前記画像取得手段で取得された画像に基づいて作成された表示画像を表示する表示装置と、
 前記表示装置に表示する前記表示画像を、拡大又は縮小して表示する表示倍率を設定する表示倍率設定手段と、
 前記刺繍枠を、所望の方向へ移動するための指示が入力される指示入力手段と、
 前記表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて、前記刺繍枠移送機構部によって移送される前記刺繍枠の移動量を変更する移動量変更手段と、
 前記指示入力手段からの入力に基づいて、前記移動量変更手段で変更された移動量に応じて前記刺繍枠が移動するように前記刺繍枠移送機構を制御する制御手段と、
 を備えることを特徴とするマシン。

40

【請求項 6】

前記移動量変更手段は、前記表示倍率が大きくなるほど、前記刺繍枠の移動量を見かけ上、小さくすることを特徴とする請求項 5 記載のマシン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、刺繍縫製可能なミシンに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、表示装置を設け、この表示装置に縫製対象となる刺繍模様の画像を刺繍模様画像として表示するミシンが公知である。このようなミシンの場合、表示装置に表示されている刺繍模様画像は、マウス操作などから所定の操作を入力することにより拡大又は縮小される（例えば、特許文献1参照）。ミシンは、表示装置に表示されている刺繍模様画像に対応する刺繍模様を、刺繍枠に保持された加工布に対し縫製する。このような刺繍縫製を実施するミシンは、加工布を保持する刺繍枠を所望の位置に移動させるための移動操作キーを備えている。使用者は、移動操作キーから刺繍枠の移動方向を入力することにより、刺繍枠に対し刺繍模様を縫製する位置を調整する。また、この移動操作キーは、表示装置に表示されている刺繍模様画像を移動させる場合にも用いられる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平5 - 42279号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、移動操作キーからの入力に対する表示装置に表示されている刺繍模様画像の移動量は、表示装置における刺繍模様画像の表示倍率に比例している。そのため、表示装置に表示されている刺繍模様画像の倍率が大きいとき、一回の移動操作キーの入力に対する刺繍模様画像の移動量は大きくなる。その結果、刺繍枠に対する刺繍模様の配置位置の移動量は大きくなり、刺繍模様の配置位置の微調整は困難になる。一方、表示装置に表示されている刺繍模様画像の倍率が小さいとき、一回の移動操作キーの入力に対する刺繍模様画像の移動量は小さくなる。その結果、刺繍枠に対する刺繍模様の配置位置の移動量が小さくなり、刺繍模様の配置位置を大きく移動させるためには多数回の移動操作キーの操作が必要となる。

20

【0005】

そこで、本発明の目的は、表示装置に表示されている刺繍模様画像の倍率にあわせて表示装置に表示されている移動量を変更することにより、縫製対象となる刺繍模様の配置位置が高精度かつ容易に決定されるミシンを提供することにある。

30

また、本発明の他の目的は、表示装置に表示されている刺繍模様画像の倍率にあわせて刺繍枠の移動量を変更することにより、縫製対象となる刺繍模様の配置位置が高精度かつ容易に決定されるミシンを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために請求項1記載の刺繍縫製可能なミシンは、加工布を保持する刺繍枠と、前記刺繍枠を水平方向へ移送する刺繍枠移送機構部と、前記加工布に縫製する刺繍模様を刺繍模様画像として表示可能な表示装置と、前記表示装置に表示する前記刺繍模様画像を、拡大又は縮小して表示する表示倍率を設定する表示倍率設定手段と、前記刺繍枠が形成する刺繍可能領域において前記刺繍模様を縫製する位置を、所望の方向へ移動するための指示が入力される指示入力手段と、前記表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて、前記指示入力手段から入力される移動量に対する前記表示装置に表示されている前記刺繍模様画像の移動量を変更する移動量変更手段と、前記指示入力手段からの入力に基づいて、前記移動量変更手段で変更された移動量に応じて前記表示装置に表示されている前記刺繍模様画像を移動させる表示制御手段と、を備えることを特徴とする。

40

【0007】

上記の構成により、移動量変更手段は、指示入力手段から入力があったとき、表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて表示装置に表示されている刺繍模様画像の移動量

50

を変更する。そして、表示制御手段は、この移動量変更手段で変更された移動量に応じて表示装置に表示されている刺繍模様画像を移動させる。これにより、表示装置に表示されている刺繍模様画像は、表示倍率に応じて指示入力手段からの入力に対する移動量が増大又は減少する。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

【0008】

請求項2記載のミシンは、請求項1記載のミシンにおいて、前記刺繍枠移送機構部の駆動を制御する駆動制御手段をさらに備え、前記駆動制御手段は、前記指示入力手段からの入力に基づいて、前記移動量変更手段で変更された移動量に応じて前記刺繍枠を移動させることを特徴とする。

10

【0009】

請求項3記載のミシンは、請求項2記載のミシンにおいて、前記移動量変更手段は、前記表示倍率が大きくなるほど、前記表示装置に表示されている前記刺繍模様画像の移動量、および前記駆動制御手段で移動される前記刺繍枠の移動量を見かけ上、小さくすることを特徴とする。

【0010】

請求項4記載のミシンは、請求項1から3のいずれか一項記載のミシンにおいて、前記刺繍枠に保持されている前記加工布の縫製部分を含むその近傍の画像を取得する画像取得手段をさらに備え、前記表示装置は、前記画像取得手段により取得された画像に基づいて作成された表示画像を表示することを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明の他の目的を達成するために請求項5記載の刺繍縫製可能なミシンは、加工布を保持する刺繍枠と、前記刺繍枠を水平方向へ移送する刺繍枠移送機構部と、前記刺繍枠に保持されている前記加工布の縫製部分を含むその近傍の画像を取得する画像取得手段と、前記画像取得手段で取得された画像に基づいて作成された表示画像を表示する表示装置と、前記表示装置に表示する前記表示画像を、拡大又は縮小して表示する表示倍率を設定する表示倍率設定手段と、前記刺繍枠を、所望の方向へ移動するための指示が入力される指示入力手段と、前記表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて、前記刺繍枠移送機構部によって移送される前記刺繍枠の移動量を変更する移動量変更手段と、前記指示入力手段からの入力に基づいて、前記移動量変更手段で変更された移動量に応じて前記刺繍枠が移動するように前記刺繍枠移送機構を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

30

【0012】

上記の構成により、移動量変更手段は、指示入力手段から入力があったとき、表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて刺繍枠移送機構部によって移送される刺繍枠の移動量を変更する。そして、制御手段は、この移動量変更手段で変更された移動量に応じて刺繍枠移送機構部によって移送される刺繍枠を移動させる。これにより、刺繍枠移送機構部によって移送される刺繍枠は、表示装置における表示画像の表示倍率に応じて指示入力手段からの入力に対する移動量が増大又は減少する。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

40

【0013】

請求項6記載のミシンは、請求項5記載のミシンにおいて、前記移動量変更手段は、前記表示倍率が大きくなるほど、前記刺繍枠の移動量を見かけ上、小さくすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

請求項1記載のミシンによれば、移動量変更手段は、指示入力手段から入力があったとき、表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて表示装置に表示されている刺繍模様画像の移動量を変更する。そして、表示制御手段は、この移動量変更手段で変更された移動量に応じて表示装置に表示されている刺繍模様画像を移動させる。これにより、表示装

50

置に表示されている刺繍模様画像は、表示倍率に応じて指示入力手段からの入力に対する移動量が増大又は減少する。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

【0015】

請求項2記載のミシンによれば、駆動制御手段は、指示入力手段からの入力に基づいて刺繍枠を移動させる。これにより、刺繍枠移送機構によって移送される刺繍枠は、表示装置における表示画像の表示倍率に応じて指示入力手段からの入力に対する移動量が増大又は減少する。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

【0016】

請求項3記載のミシンによれば、移動量変更手段は、表示倍率が大きくなるほど刺繍模様画像及び刺繍枠の移動量を見かけ上、小さくする。これにより、指示入力手段からの一回の入力に対する刺繍模様画像及び刺繍枠の移動量は、表示倍率が大きくなるほど減少する。そのため、刺繍模様の配置位置の微調整は容易になる。一方、指示入力手段からの一回の入力に対する刺繍模様画像及び刺繍枠の移動量は、表示倍率が小さくなるほど増加する。そのため、刺繍模様の配置位置は、容易に変更される。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

【0017】

請求項4記載のミシンによれば、表示装置は、画像取得手段で取得した縫製部分の近傍の画像を表示してもよい。これにより、画像取得手段で取得した縫製部分の近傍における画像に基づく表示画像を利用して刺繍縫製位置を決定することができる。

【0018】

請求項5記載のミシンによれば、移動量変更手段は、指示入力手段から入力があったとき、表示倍率設定手段で設定された表示倍率に応じて刺繍枠移送機構部によって移送される刺繍枠の移動量を変更する。そして、制御手段は、この移動量変更手段で変更された移動量に応じて刺繍枠移送機構部によって移送される刺繍枠を移動させる。これにより、刺繍枠移送機構部によって移送される刺繍枠は、表示装置における表示画像の表示倍率に応じて指示入力手段からの入力に対する移動量が増大又は減少する。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

【0019】

請求項6記載のミシンによれば、移動量変更手段は、表示倍率が大きくなるほど刺繍枠の移動量を見かけ上、小さくする。これにより、指示入力手段からの一回の入力に対する刺繍枠の移動量は、表示倍率が大きくなるほど減少する。そのため、刺繍模様の配置位置の微調整は容易になる。一方、指示入力手段からの一回の入力に対する刺繍枠の移動量は、表示倍率が小さくなるほど増加する。そのため、刺繍模様の配置位置は、容易に変更される。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】第1実施形態によるミシンの外観を示す概略図

【図2】第1実施形態において刺繍模様画像を含む液晶ディスプレイの表示を示す模式図

【図3】第1実施形態において拡大された刺繍模様画像を含む液晶ディスプレイの表示を示す模式図

【図4】第1実施形態によるミシンの電氣的な構成を示すブロック図

【図5】第1実施形態によるミシンにおける刺繍模様データの構成を示す模式図

【図6】第1実施形態によるミシンにおける処理の流れを示す概略図

【図7】第2実施形態によるミシンにおける処理の流れを示す概略図

【図8】第3実施形態によるミシンの要部を示す概略図

【図9】第3実施形態によるミシンの図4に相当する図

【図10】第3実施形態において表示画像を含む液晶ディスプレイの表示を示す模式図

10

20

30

40

50

【図 1 1】第 3 実施形態において拡大された刺繍模様画像を含む液晶ディスプレイの表示を示す模式図

【図 1 2】第 3 実施形態によるミシンにおける処理の流れを示す概略図

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の複数の実施形態によるミシンを図面に基づいて説明する。なお、複数の実施形態において実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

(第 1 実施形態)

第 1 実施形態によるミシンを図 1 に示す。本明細書中では、例えば図 1 の矢印で示すようにミシン 10 を使用するユーザが位置する側を前方とする。

10

ミシン 10 は、ベッド部 11、脚柱部 12、アーム部 13 及び頭部 14 を一体に備えている。ベッド部 11 は、ミシン 10 の下端に位置している。脚柱部 12 は、ベッド部 11 の右端部から上方へ立ち上がっている。アーム部 13 は、脚柱部 12 の上端からベッド部 11 と概ね平行に左方へ延びている。頭部 14 は、アーム部 13 の左端に設けられている。図示しないミシン主軸は、アーム部 13 の内側に左右方向へ延びて設けられている。また、ミシン主軸を回転駆動する図示しないミシンモータも、アーム部 13 の内側に設けられている。

【0022】

頭部 14 には、下端に縫針 15 を装着した針棒 16 が設けられている。この縫針 15 の近傍には、刺繍縫製時に加工布 17 を上方から押さえるための布押え 18 が設けられている。また、アーム部 13 は、内部に、図示しない針棒駆動機構、針棒揺動機構及び天秤駆動機構等を収容している。針棒駆動機構は、ミシン主軸の回転に応じて針棒 16 を上下へ駆動する。針棒揺動機構は、針棒 16 を布送り方向と直交する左右方向へ揺動させる。天秤駆動機構は、図示しない天秤を針棒 16 の上下移動に同期して上下へ駆動する。

20

【0023】

ベッド部 11 は、アーム部 13 と対向する上面に図示しない針板を有している。ベッド部 11 は、内部に、図示しない布送り機構、水平回転釜及び糸切り機構等を収容している。布送り機構は、針板の下側に位置し送り歯を上下及び前後へ駆動する。水平回転釜は、図示しない下糸ポビンを収容し、縫針 15 と協働して縫目を形成する。糸切り機構は、上糸及び下糸を切断する。

30

【0024】

アーム部 13 は、前面に種々の操作スイッチ 21 類を有している。また、脚柱部 12 は、前面に大型でカラー表示可能な液晶ディスプレイ 22 を有している。この液晶ディスプレイ 22 は、複数の刺繍模様や縫目模様を含む種々の縫製模様画像、縫製作業に必要な各種の機能を実行させる機能名、及び各種の縫製関連情報等を表示する。また、液晶ディスプレイ 22 は、前面が透明電極からなる複数のタッチキーを有するタッチパネルで構成されている。このタッチキーが操作されることにより、縫製に供される刺繍模様の選択、各種機能の指示、及び送り量や針振り量等の各種の縫製パラメータの値が設定可能である。この液晶ディスプレイ 22 は、特許請求の範囲の表示装置を構成している。

【0025】

40

液晶ディスプレイ 22 は、具体的には図 2 及び図 3 に示すように画像表示領域 23 及び入力キー表示領域 24 を有している。画像表示領域 23 は、縫製の対象となる刺繍模様に対応する刺繍模様画像 25 等を表示する。入力キー表示領域 24 は、入力キー 30 を表示する。入力キー 30 は、画像表示領域 23 に表示されている刺繍模様画像 25 を移動あるいは編集するための指示が入力される。入力キー 30 は、例えば拡大縮小キー 31、サイズキー 32、回転キー 33 及び反転キー 34 を含んでいる。拡大縮小キー 31 は、画像表示領域 23 に表示されている刺繍模様画像 25 を拡大又は縮小するための指示が入力される。サイズキー 32 は、画像表示領域 23 に表示されている刺繍模様画像 25 に対応して実際に縫製される刺繍模様のサイズを変更する。すなわち、拡大縮小キー 31 を操作すると、加工布 17 に縫製される刺繍模様のサイズが変更されることなく、画像表示領域 23

50

に表示されている刺繍模様画像 25 が拡大又は縮小される。これに対し、サイズキー 32 を操作すると、実際に加工布 17 に縫製される刺繍模様自体のサイズが変更される。回転キー 33 は、画像表示領域 23 に表示されている刺繍模様画像 25 の回転が入力される。反転キー 34 は、画像表示領域 23 に表示されている刺繍模様画像 25 の反転が入力される。

【0026】

また、入力キー 30 は、刺繍模様画像 25 の移動方向に対応する移動キー 35 を含んでいる。移動キー 35 は、八つの方向キー 351 ~ 358 を有している。方向キー 351 は、画像表示領域 23 における刺繍模様画像 25 の左上への移動が入力される。同様に方向キー 352 は刺繍模様画像 25 の上方への移動が入力され、方向キー 353 は刺繍模様画像 25 の右上への移動が入力され、方向キー 354 は刺繍模様画像 25 の右方への移動が入力され、方向キー 355 は刺繍模様画像 25 の右下への移動が入力され、方向キー 356 は刺繍模様画像 25 の下方への移動が入力され、方向キー 357 は刺繍模様画像 25 の左下への移動が入力され、方向キー 358 は刺繍模様画像 25 の左方への移動が入力される。これらの八つの方向キー 351 ~ 358 を有する移動キー 35 は、特許請求の範囲の指示入力手段に相当する。

【0027】

ベッド部 11 は、図 1 に示すように左端側に刺繍枠移送機構部 40 が取り外し可能に装着されている。刺繍枠移送機構部 40 は、刺繍枠 41 をベッド部 11 の上側において所定の二方向へ移送する。刺繍枠 41 は、縫製の対象となる加工布 17 を保持している。この刺繍枠移送機構部 40 は、キャリッジ 42、図示しない X 方向移送機構及び Y 方向移送機構を備えている。キャリッジ 42 は、刺繍枠 41 を着脱可能に支持する。X 方向移送機構及び Y 方向移送機構は、刺繍枠 41 を支持するキャリッジ 42 を X 方向及び Y 方向へ駆動する。マシン 10 の縫製モードは、刺繍枠移送機構部 40 をベッド部 11 へ装着することにより、通常縫製モードから刺繍縫製モードへ切り替わる。選択された刺繍模様に基づいて X 方向移送機構及び Y 方向移送機構がそれぞれ独立して駆動されることにより、キャリッジ 42 に装着された刺繍枠 41 は左右方向である X 方向及び前後方向である Y 方向へ駆動される。

【0028】

次に、上記の構成によるマシン 10 の電気的な構成について説明する。

マシン 10 は、図 4 に示すように制御装置 50 を備えている。制御装置 50 は、CPU 51、ROM 52、RAM 53、入力インターフェイス 54、出力インターフェイス 55 及びこれらを接続するバス 56 を有するマイクロコンピュータを主体として構成されている。制御装置 50 は、外部アクセス部 57 及びカードスロット 58 を経由して、メモリカード等の不揮発性の記憶媒体 59 とも接続可能である。入力インターフェイス 54 は、各種の操作スイッチ 21、及び液晶ディスプレイ 22 と一体のタッチパネル 61 等が接続している。この操作スイッチ 21 は、例えば縫製スイッチ及び速度調整つまみ等を含んでいる。縫製スイッチは、縫製の開始及び終了が入力される。速度調整つまみは、移動されることにより調整された縫製速度が入力される。また、タッチパネル 61 は、入力キー 30 を構成する拡大縮小キー 31、サイズキー 32、回転キー 33、反転キー 34 および移動キー 35 からの入力を受け付ける。

【0029】

出力インターフェイス 55 には、針振り用パルスモータ 62、送り量調整用パルスモータ 63、マシンモータ 64、X 方向移送機構の X 軸モータ 65、Y 方向移送機構の Y 軸モータ 66 及び液晶ディスプレイ 22 が接続している。針振り用パルスモータ 62、送り量調整用パルスモータ 63、マシンモータ 64、X 軸モータ 65 及び Y 軸モータ 66 は、いずれも駆動回路 70 ~ 74 を経由して出力インターフェイス 55 に接続している。液晶ディスプレイ 22 は、表示制御部 75 を経由して出力インターフェイス 55 に接続している。制御装置 50、X 軸モータ 65 及び駆動回路 73、並びに Y 軸モータ 66 及び駆動回路 74 は、特許請求の範囲の駆動制御手段を構成している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

制御装置 5 0 は、上記の表示制御部 7 5 に加え、表示倍率設定部 7 6 及び移動量変更部 7 7 を有している。これら表示制御部 7 5、表示倍率設定部 7 6 及び移動量変更部 7 7 は、ROM 5 2 に記憶されている表示制御プログラム、表示倍率設定プログラム及び移動量変更プログラム等のコンピュータプログラムを CPU 5 1 で実行することによって、ソフトウェア的に実現されている。なお、これら表示制御部 7 5、表示倍率設定部 7 6 及び移動量変更部 7 7 は、ハードウェア的に実現してもよい。

【 0 0 3 1 】

表示倍率設定部 7 6 は、液晶ディスプレイ 2 2 に表示する刺繍模様画像 2 5 を、拡大又は縮小して表示する表示倍率を設定する。具体的には、表示倍率設定部 7 6 は、図 2 に示す拡大縮小キー 3 1 から入力された拡大又は縮小の指示に従って刺繍模様画像 2 5 の表示倍率を設定する。刺繍模様画像 2 5 は、図 5 に示すように刺繍模様データ 8 0 に基づいて作成される。

10

【 0 0 3 2 】

刺繍模様データ 8 0 は、模様画像データ 8 1 及び縫製データ 8 2 から構成され、例えば ROM 5 2 や外部の記憶媒体 5 9 等に記憶されている。模様画像データ 8 1 は、例えば b m p や g i f 等の刺繍模様画像 2 5 の基礎となる画像データである。表示制御部 7 5 は、刺繍模様データ 8 0 に含まれる模様画像データ 8 1 から刺繍模様画像 2 5 を作成し、作成した刺繍模様画像 2 5 を液晶ディスプレイ 2 2 に表示する。一方、縫製データ 8 2 は、加工布 1 7 に対し刺繍模様画像 2 5 に対応する刺繍模様を縫製するためのデータを含んでいる。具体的には、縫製データ 8 2 は、縫目を形成するために縫針 1 5 を加工布 1 7 に挿通させる位置(点)である針落ち座標データ(刺繍枠 4 1 の移動データ)、使用すべき糸の色を示す糸色データ等、刺繍模様を自動的に縫製するために必要な各種のデータを含んでいる。

20

【 0 0 3 3 】

制御装置 5 0 は、模様画像データ 8 1 に基づいて刺繍模様画像 2 5 を液晶ディスプレイ 2 2 に表示させる。また、制御装置 5 0 は、縫製データ 8 2 に基づいて、ミシンモータ 6 4、X 軸モータ 6 5 及び Y 軸モータ 6 6 を駆動する。ミシンモータ 6 4 は、前記の各駆動機構を介して、針棒 1 6、天秤、水平回転釜等を駆動する。X 軸モータ 6 5 及び Y 軸モータ 6 6 は、刺繍枠移送機構部 4 1 を駆動し、キャリッジ 4 2 を X 方向及び Y 方向に移送する。これにより、刺繍枠 4 1 に保持されている加工布 1 7 には、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている刺繍模様画像 2 5 に対応する刺繍模様が自動的に縫製される。

30

【 0 0 3 4 】

移動量変更部 7 7 は、表示倍率設定部 7 6 で設定された表示倍率に応じて、移動キー 3 5 からの入力に基づく、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている刺繍模様画像 2 5 の移動量を変更する。例えば従来のように、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている刺繍模様画像 2 5 が移動キー 3 5 の一回の入力ごとに移動する距離が表示倍率に比例する場合、液晶ディスプレイ 2 2 に表示された刺繍模様画像 2 5 が拡大されると、一回の移動キー 3 5 の入力で移動する刺繍模様画像 2 5 の移動量は大きくなる。一方、液晶ディスプレイ 2 2 に表示された刺繍模様画像 2 5 が縮小されると、一回の移動キー 3 5 の入力で移動する刺繍模様画像 2 5 の移動量は小さくなる。そのため、刺繍模様画像 2 5 が液晶ディスプレイ 2 2 に拡大して表示されているとき詳細な位置の調整が難しくなり、刺繍模様画像 2 5 が液晶ディスプレイ 2 2 に縮小して表示されているとき大きな移動量を得るためには多数回の移動キー 3 5 の操作が必要となる。

40

【 0 0 3 5 】

そこで、本実施形態の場合、移動量変更部 7 7 は、表示倍率設定部 7 6 で設定された表示倍率に応じて、移動キー 3 5 への入力に対し、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている刺繍模様画像 2 5 の移動量を変更する。これにより、液晶ディスプレイ 2 2 に表示された刺繍模様画像 2 5 の表示倍率に応じて、刺繍模様画像 2 5 の移動量は変化する。その結果、刺繍模様画像 2 5 が拡大して表示されているとき刺繍模様画像 2 5 の詳細な位置決定が

50

容易になり、刺繍模様画像 25 が縮小して表示されているとき刺繍模様画像 25 の移動が容易になる。表示制御部 75 は、移動キー 35 からの入力に基づいて、移動量変更部 77 で変更された移動量に応じて移動後の刺繍模様画像 25 を作成し、作成した移動後の刺繍模様画像 25 を液晶ディスプレイ 22 に表示させる。

【0036】

次に、上記の構成による液晶ディスプレイ 22 に表示される刺繍模様画像 25 の移動処理の流れについて図 6 に基づいて詳細に説明する。

制御装置 50 は、移動キー 35 が押されたか否かを監視する (S101)。すなわち、制御装置 50 は、液晶ディスプレイ 22 に表示されている移動キー 35 のうち方向キー 351 ~ 358 のいずれかに相当する部分に対しタッチ操作が行われたか否かを判断する。制御装置 50 は、移動キー 35 が押されていないと判断すると (S101: No)、移動キー 35 が押されるまで待機する。

10

【0037】

一方、制御装置 50 は、移動キー 35 のうち方向キー 351 ~ 358 のいずれか一つが押されたと判断すると (S101: Yes)、液晶ディスプレイ 22 に現在表示されている刺繍模様画像 25 の表示倍率 M を取得する (S102)。制御装置 50 は、刺繍模様画像 25 の表示倍率 M を表示倍率設定部 76 から取得する。例えば液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 が初期状態にあるとき、刺繍模様画像 25 の表示倍率 M は $M = 100\%$ である。拡大縮小キー 31 の操作により刺繍模様画像 25 を拡大すると、刺繍模様画像 25 の表示倍率 M (%) は $100 < M$ となる。一方、拡大縮小キー 31 の操作により刺繍模様画像 25 を縮小すると、刺繍模様画像 25 の表示倍率 M (%) は $M < 100$ となる。

20

【0038】

制御装置 50 が表示倍率 M を取得すると、移動量変更部 77 は取得した表示倍率 M に基づいて移動量 T を決定する (S103)。すなわち、移動量変更部 77 は、取得した刺繍模様画像 25 の表示倍率 M に基づいて、移動キー 35 の一回のプッシュ操作に対する液晶ディスプレイ 22 における刺繍模様画像 25 の移動量 T を決定する。具体的には、移動量変更部 77 は、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の表示倍率 M に関わらず、移動キー 35 の一回の操作に対して刺繍模様画像 25 が液晶ディスプレイ 22 の画像表示領域 23 を移動する移動量 (dot) が一定となるように刺繍模様画像 25 の移動量 T を設定する。

30

【0039】

例えば表示倍率 M が $M = 100\%$ のとき、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 は移動キー 35 の一回の操作によって 10 (dot) 移動するとする。従来のように表示倍率 M に比例して移動量 T を決定すると、表示倍率 M が $M = 200\%$ になると、表示されている刺繍模様画像 25 は移動キー 35 の一回の操作によって 20 (dot) 移動し、表示倍率 M が $M = 300\%$ になると、表示されている刺繍模様画像 25 は移動キー 35 の一回の操作によって 30 (dot) 移動することになる。一方、表示倍率 M が $M = 50\%$ になると、表示されている刺繍模様画像 25 は移動キー 35 の一回の操作によって 5 (dot) 移動することになる。その結果、表示倍率 M が大きくなると移動キー 35 の一回の操作に対する刺繍模様画像 25 の移動量が拡大し微小な位置合わせが困難となり、表示倍率 M が小さくなると移動キー 35 の一回の操作に対する刺繍模様画像 25 の移動量が縮小し刺繍模様画像 25 を大きく移動させるために必要な移動キー 35 の操作回数が増加する。

40

【0040】

そこで、第 1 実施形態の場合、移動量変更部 77 は、表示倍率 M に応じて移動量 T を決定する。移動量変更部 77 は、刺繍模様画像 25 の表示倍率 M に関わらず、液晶ディスプレイ 22 における刺繍模様画像 25 の移動量 T を一定に設定する。例えば表示倍率 M が $M = 100\%$ のとき、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 は移動キー 35 の一回の操作によって 10 (dot) 移動するとする。第 1 実施形態の場合、移動量

50

変更部 77 は、表示倍率 M が $M = 200\%$ になっても、 $M = 300\%$ になっても、移動キー 35 の一回の操作に対し表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T を 10 (dot) に設定する。これにより、表示倍率 M に関わらず、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T は、10 (dot) と一定になる。そのため、表示倍率 M が $M = 100\%$ のときの刺繍模様画像 25 の移動量 T を 1 倍とすると、表示倍率 $M = 200\%$ のとき刺繍模様画像 25 の移動量 T は、見かけ上、1/2 倍となる。すなわち、表示倍率 $M = 200\%$ のときの液晶ディスプレイ 22 における 10 (dot) の移動は、表示倍率 $M = 100\%$ のときの液晶ディスプレイ 22 における 5 (dot) の移動に相当する。同様に、表示倍率 $M = 300\%$ のとき、刺繍模様画像 25 の移動量 T は、見かけ上、1/3 倍となる。一方、表示倍率 $M = 50\%$ のときも、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T は、10 (dot) となる。そのため、表示倍率 M が $M = 50\%$ のとき、刺繍模様画像 25 の移動量 T は、見かけ上、2 倍となる。

10

【0041】

上述のように、移動量変更部 77 は、取得した表示倍率 M に基づいて、液晶ディスプレイ 22 上において、表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T すなわち移動ドット数が一定となるように移動量 T を変更する。

移動量変更部 77 において移動量 T が決定されると、表示制御部 75 は、移動後の刺繍模様画像 25 を作成する (S104)。すなわち、表示制御部 75 は、移動キー 35 への操作の回数に基づいて、移動量変更部 77 で変更された移動量 T に応じた移動後の刺繍模様画像 25 を作成する。そして、表示制御部 75 は、液晶ディスプレイ 22 の表示を更新し、作成した移動後の刺繍模様画像 25 を液晶ディスプレイ 22 に表示する (S105)。これにより、液晶ディスプレイ 22 には、移動量 T に基づいて移動した後の刺繍模様画像 25 が表示される。

20

制御装置 50 は、S105 までの処理が完了すると、S101 へリターンし、S101 以降の処理を繰り返す。

【0042】

以上説明した第 1 実施形態のミシン 10 によれば、次の効果を奏する。

移動量変更部 77 は、移動キー 35 への入力があったとき、表示倍率設定部 76 で設定された表示倍率 M に応じて液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T を変更する。そして、表示制御部 75 は、この移動量変更部 77 で変更された移動量 T に応じて液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 を移動させる。これにより、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 は、表示倍率 M に応じて移動キー 35 からの入力に対する移動量 T が増大又は減少する。したがって、液晶ディスプレイ 22 の表示を参照して縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

30

【0043】

また、移動量変更部 77 は、刺繍模様画像 25 の表示倍率 M に関わらず液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T を一定に維持する。そのため、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の表示倍率 M が大きくなるほど、一回の移動キー 35 からの入力に対する見かけ上の刺繍模様画像 25 の移動量 T は小さくなる。これにより、移動キー 35 からの一回の入力に対する刺繍模様画像 25 の移動量 T は、表示倍率 M が大きくなるほど減少する。そのため、刺繍模様の配置位置の微調整は容易になる。一方、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の表示倍率 M が小さくなるほど、見かけ上の刺繍模様画像 25 の移動量 T は大きくなる。これにより、移動キー 35 からの一回の入力に対する刺繍模様画像 25 の移動量 T は、表示倍率 M が小さくなるほど増加する。そのため、縫製対象となる刺繍模様の配置位置は、容易に変更される。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

40

【0044】

(第 2 実施形態)

50

次に、第2実施形態によるマシンについて説明する。マシンの構成は、第1実施形態と同一であるので説明を省略する。

第2実施形態の場合、液晶ディスプレイ22における刺繍模様画像25の移動とともに、刺繍枠移送機構部40によって駆動される刺繍枠41も移動する。以下、第2実施形態によるマシン10の作用について図7に基づいて説明する。なお、第1実施形態におけるS101からS105におけるいずれかの処理と同一の処理については詳細な説明を省略する。

【0045】

制御装置50は、移動キー35が押されたか否かを監視する(S201)。制御装置50は、移動キー35が押されていないと判断すると(S201:No)、移動キー35が押されるまで待機する。一方、制御装置50は、移動キー35のうち方向キー351~358のいずれか一つが押されたと判断すると(S201:Yes)、液晶ディスプレイ22に現在表示されている刺繍模様画像25の表示倍率Mを取得する(S202)。

【0046】

制御装置50が表示倍率Mを取得すると、移動量変更部77は取得した表示倍率Mに基づいて刺繍模様画像25の移動量T、及び刺繍枠41の移動量TBを決定する(S203)。すなわち、移動量変更部77は、取得した刺繍模様画像25の表示倍率Mに基づいて、移動キー35の一回のプッシュ操作に対する、液晶ディスプレイ22における刺繍模様画像25の移動量Tとともに、刺繍枠移送機構部40によって駆動される刺繍枠41の移動量TBも決定する。具体的には、移動量変更部77は、液晶ディスプレイ22に表示されている刺繍模様画像25の表示倍率Mに関わらず、移動キー35の一回の操作に対して刺繍模様画像25が液晶ディスプレイ22の画像表示領域23を移動する移動量(dot)、及び刺繍枠41に保持されている加工布17における刺繍模様の移動量(mm)が一定となるように、刺繍模様画像25の移動量T及び刺繍枠41の移動量TBを設定する。

【0047】

例えば表示倍率MがM=100%のとき、液晶ディスプレイ22に表示されている刺繍模様画像25は移動キー35の一回の操作によって10(dot)移動し、刺繍枠移送機構部40によって駆動される刺繍枠41は移動キー35の一回の操作によって10(mm)移動するとする。従来のように表示倍率Mに比例して移動量T及び移動量TBを決定すると、表示倍率MがM=200%になると、表示されている刺繍模様画像25は移動キー35の一回の操作によって20(dot)移動するとともに、刺繍枠移送機構部40で駆動される刺繍枠41は20(mm)移動することになる。同様に、表示倍率MがM=300%になると、刺繍模様画像25の移動量は30(dot)、刺繍枠41の移動量は30(mm)となる。一方、表示倍率MがM=50%になると、移動キー35の一回の操作によって、表示されている刺繍模様画像25は5(dot)移動し、刺繍枠41は5(mm)移動することになる。その結果、表示倍率Mに応じて移動キー35の一回の操作に対する液晶ディスプレイ22における刺繍模様画像25の移動量Tが拡大又は縮小するとともに、刺繍枠41に保持されている加工布17における刺繍模様の配置位置の移動量も刺繍枠41の移動量TBに応じて拡大又は縮小する。すなわち、液晶ディスプレイ22における刺繍模様画像25の表示倍率Mが大きくなると、移動キー35の一回の操作に対する刺繍枠41の移動量TBが大きくなり、縫製の対象となる刺繍模様の配置位置も大きく変化することになる。

【0048】

そこで、移動量変更部77は、表示倍率Mに応じて液晶ディスプレイ22に表示された刺繍模様画像25の移動量T、及び刺繍枠移送機構部40によって駆動される刺繍枠41の移動量TBを決定する。第2実施形態の場合、移動量変更部77は、刺繍模様画像25の表示倍率Mに関わらず、液晶ディスプレイ22における刺繍模様画像25の移動量T、及び刺繍枠移送機構部40によって駆動される刺繍枠41の移動量TBを一定に設定する。

【0049】

10

20

30

40

50

例えば表示倍率 M が $M = 100\%$ のとき、移動キー 35 の一回の操作によって、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 は 10 (dot) 移動し、刺繍枠移送機構部 40 によって駆動される刺繍枠 41 は 10 (mm) 移動するとする。第 2 実施形態の場合、移動量変更部 77 は、表示倍率 M が $M = 200\%$ になっても、 $M = 300\%$ になっても、移動キー 35 の一回の操作に対し、表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T を 10 (dot) に設定し、刺繍枠移送機構部 40 によって駆動される刺繍枠 41 の移動量 T_B を 10 (mm) に設定する。これにより、表示倍率 M に関わらず、移動キー 35 の一回の操作に対し、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T は 10 (dot) と一定になり、かつ刺繍枠移送機構部 40 によって駆動される刺繍枠 41 の移動量は 10 (mm) と一定になる。そのため、表示倍率 M が $M = 100\%$ のときの刺繍模様画像 25 の移動量 T 及び刺繍枠 41 の移動量 T_B を 1 倍とすると、表示倍率 $M = 200\%$ のとき刺繍模様画像 25 の移動量 T 及び刺繍枠 41 の移動量 T_B は、それぞれ見かけ上、1/2 倍となる。すなわち、表示倍率 $M = 200\%$ のときの液晶ディスプレイ 22 における刺繍模様画像 25 の 10 (dot) の移動又は刺繍枠移送機構部 40 による刺繍枠 41 の 10 mm の移動は、表示倍率 $M = 100\%$ のときの液晶ディスプレイ 22 における刺繍模様画像 25 の 5 (dot) の移動又は刺繍枠 41 の 5 mm の移動に相当する。

【0050】

同様に、表示倍率 $M = 300\%$ のとき、刺繍模様画像 25 の移動量 T 及び刺繍枠 41 の移動量 T_B は、見かけ上、1/3 倍となる。一方、表示倍率 $M = 50\%$ のときも、移動キー 35 の一回の操作に対する、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T は 10 (dot) となり、刺繍枠移送機構部 40 によって駆動される刺繍枠 41 の移動量 T_B は 10 (mm) となる。そのため、表示倍率 M が $M = 50\%$ のとき、刺繍模様画像 25 及び刺繍枠 41 の移動量は、見かけ上、2 倍となる。

【0051】

上述のように、移動量変更部 77 は、取得した表示倍率 M に基づいて、液晶ディスプレイ 22 に表示されている刺繍模様画像 25 の移動量 T 、及び刺繍枠移送機構部 40 によって駆動される刺繍枠 41 の移動量 T_B が一定となるように移動量 T 及び移動量 T_B を変更する。

【0052】

移動量変更部 77 において刺繍模様画像 25 の移動量 T 及び刺繍枠 41 の移動量 T_B が決定されると、表示制御部 75 は、移動後の刺繍模様画像 25 を作成する (S204)。すなわち、表示制御部 75 は、移動キー 35 への操作の回数に基づいて、移動量変更部 77 で変更された移動量 T に応じた移動後の刺繍模様画像 25 を作成する。そして、表示制御部 75 は、液晶ディスプレイ 22 の表示を更新し、作成した移動後の刺繍模様画像 25 を液晶ディスプレイ 22 に表示する (S205)。これにより、液晶ディスプレイ 22 には、移動量 T に基づいて移動した後の刺繍模様画像 25 が表示される。また、これとともに、制御装置 50 は、S203 において決定された刺繍枠 41 の移動量 T_B に基づいて移動後の刺繍枠 41 の位置を算出する (S206)。すなわち、制御装置 50 は、移動キー 35 への操作の回数に基づいて、移動量変更部 77 で変更された移動量 T_B に応じた移動後の刺繍枠 41 の位置を算出する。そして、制御装置 50 は、X 軸モータ 65 及び Y 軸モータ 66 を駆動し、算出した変更後の位置へ刺繍枠 41 を移送する (S207)。これにより、刺繍枠 41 は、移動量 T_B に基づいて算出された位置へ移送される。

制御装置 50 は、S207 までの処理が完了すると、S201 へリターンし、S201 以降の処理を繰り返す。

【0053】

以上説明した第 2 実施形態のミシン 10 によれば、第 1 実施形態のミシン 10 の効果に加え、次の効果を奏する。

制御装置 50 は、移動キー 35 からの入力に基づいて刺繍枠 41 を移動させる。これにより、刺繍枠移送機構部 40 によって移送される刺繍枠 41 は、液晶ディスプレイ 22 における刺繍模様画像 25 の表示倍率 M に応じて移動キー 35 からの入力に対する移動量 T

10

20

30

40

50

B、すなわち縫製対象となる刺繍模様の縫製位置の移動量が増大又は減少する。したがって、縫製対象となる刺繍模様の配置位置を高精度かつ容易に決定することができる。

【 0 0 5 4 】

(第 3 実施形態)

第 3 実施形態によるミシンの要部を図 8 に示す。

第 3 実施形態によるミシン 10 は、画像取得部 90 をさらに備えている。画像取得部 90 は、刺繍枠 41 に保持されている加工布 17 の縫製部分を含むその近傍、すなわち縫針 15 の針落ち位置の近傍の画像を取得する。画像取得部 90 は、カメラ 91 及びカメラ駆動部 92 を有している。カメラ 91 は、例えば CCD (Charge Coupled Device) などの撮像素子を有し、加工布 17 の縫製部分を含むその近傍を撮影する。カメラ駆動部 92 は、図 9 に示すように X 軸モータ 93 及び Y 軸モータ 94 を有しており、針落ち位置を中心として前後方向である X 方向及び左右方向である Y 方向へカメラ 91 を駆動する。カメラ駆動部 92 でカメラ 91 を駆動することにより、カメラ 91 は針落ち位置を中心とするその周囲における任意の撮影領域の画像を撮影する。画像処理部 95 は、カメラ 91 で撮影した画像を処理し、入力インターフェイス 54 を経由して例えばデジタルの電気信号を出力する。

10

【 0 0 5 5 】

移動キー 35 に操作を入力することにより、カメラ駆動部 92 はこの移動キー 35 への入力に基づいてカメラ 91 を X 軸方向又は Y 軸方向へ駆動する。そのため、カメラ 91 で撮影する撮影領域は、移動キー 35 の操作に基づいて前後方向である X 方向又は左右方向である Y 方向へ移動する。

20

表示制御部 75 は、画像取得部 90 の画像処理部 95 から出力された電気信号に基づいて、液晶ディスプレイ 22 に画像を表示する。すなわち、液晶ディスプレイ 22 は、画像取得部 90 で取得した縫製部分を含むその近傍の画像を表示する。このとき、液晶ディスプレイ 22 は、図 10 及び図 11 に示すように画像表示領域 23 に画像取得部 90 で撮影した画像を表示画像 100 として表示する。また、液晶ディスプレイ 22 は、画像取得部 90 で取得した撮影領域に対応する表示画像 100 に限らず、この撮影領域における任意の領域を拡大又は縮小した表示画像 100 も表示可能である。図 11 は、撮影領域の任意の領域を拡大した表示画像 100 を示す模式図である。

30

【 0 0 5 6 】

第 3 実施形態の場合、移動キー 35 が操作されると、その操作に基づいてカメラ駆動部 92 によってカメラ 91 が移動する。そして、このカメラ 91 の移動によって、カメラ 91 が撮影する撮影領域、すなわち液晶ディスプレイ 22 に表示されている表示画像 100 の領域も移動する。以下、第 3 実施形態によるミシン 10 の作用について図 12 に基づいて説明する。なお、第 1 実施形態における S 101 から S 105 におけるいずれかの処理と同一の処理については詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

制御装置 50 は、移動キー 35 が押されたか否かを監視する (S 301)。制御装置 50 は、移動キー 35 が押されていないと判断すると (S 301 : No)、移動キー 35 が押されるまで待機する。一方、制御装置 50 は、移動キー 35 のうち方向キー 351 ~ 358 のいずれかが一つが押されたと判断すると (S 301 : Yes)、液晶ディスプレイ 22 に現在表示されている表示画像 100 の表示倍率 M を取得する (S 302)。

40

【 0 0 5 8 】

制御装置 50 が表示倍率 M を取得すると、移動量変更部 77 は取得した表示倍率 M に基づいてカメラ 91 の移動量 TC を決定する (S 303)。すなわち、移動量変更部 77 は、取得した表示画像 100 の表示倍率 M に基づいて、移動キー 35 の一回のプッシュ操作に対する、液晶ディスプレイ 22 における表示画像 100 の撮影領域の移動量 TC、すなわちカメラ駆動部 92 によって駆動されるカメラ 91 の移動量 TC を決定する。具体的には、移動量変更部 77 は、液晶ディスプレイ 22 に表示されている表示画像 100 の表示倍率 M に関わらず、移動キー 35 の一回の操作に対して撮影領域の移動量 (mm) が一定

50

となるように、カメラ 9 1 の移動量 TC (mm) を設定する。

【0059】

例えば表示倍率 M が $M = 100\%$ のとき、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている表示画像 1 0 0 の表示領域は移動キー 3 5 の一回の操作によって 1 0 (mm) 移動するとする。従来のように表示倍率 M に比例して撮影領域及びカメラ 9 1 の移動量 TC を決定すると、表示倍率 M が $M = 200\%$ になると、移動キー 3 5 の一回の操作によって、カメラ駆動部 9 2 はカメラ 9 1 を 2 0 (mm) 移動させる。これにより、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている表示画像 1 0 0 は 2 0 (mm) 移動する。同様に、表示倍率 M が $M = 300\%$ になると、移動キー 3 5 の一回の操作によって表示画像 1 0 0 の移動量は 3 0 (mm) 移動する。一方、表示倍率 M が $M = 50\%$ になると、表示画像 1 0 0 は移動キー 3 5 の一回の操作によって 5 (mm) 移動することになる。その結果、移動キー 3 5 の一回の操作に対する液晶ディスプレイ 2 2 における表示画像 1 0 0 の表示領域の移動量は、拡大又は縮小する。すなわち、液晶ディスプレイ 2 2 における表示画像 1 0 0 の表示倍率 M が大きくなると、移動キー 3 5 の一回の操作に対するカメラ 9 1 の移動量 TC が大きくなり、カメラ 9 1 で撮影する撮影領域も大きく移動することになる。

10

【0060】

そこで、第 3 実施形態の場合、移動量変更部 7 7 は、表示倍率 M に応じて液晶ディスプレイ 2 2 に表示された表示画像 1 0 0 の移動量、すなわちカメラ駆動部 9 2 によって駆動されるカメラ 9 1 の移動量 TC を決定する。具体的には、移動量変更部 7 7 は、表示画像 1 0 0 の表示倍率 M に関わらず、カメラ駆動部 9 2 によって駆動されるカメラ 9 1 の移動量 TC を一定に設定する。

20

【0061】

例えば表示倍率 M が $M = 100\%$ のとき、移動キー 3 5 の一回の操作によって、カメラ駆動部 9 2 によって駆動されるカメラ 9 1 は 1 0 (mm) 移動し、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている表示画像 1 0 0 の撮影領域は 1 0 (mm) 移動するとする。第 3 実施形態の場合、移動量変更部 7 7 は、液晶ディスプレイ 2 2 における表示画像 1 0 0 の表示倍率 M が $M = 200\%$ になっても、 $M = 300\%$ になっても、移動キー 3 5 の一回の操作に対するカメラ 9 1 の移動量 TC すなわち表示画像 1 0 0 の撮影領域の移動量を 1 0 (mm) に設定する。これにより、表示倍率 M に関わらず、カメラ駆動部 9 2 で駆動されるカメラ 9 1 の移動量 TC は 1 0 (mm) と一定になり、液晶ディスプレイ 2 2 に表示されている表示画像 1 0 0 の撮影領域の移動量も 1 0 (mm) と一定になる。そのため、表示倍率 M が $M = 100\%$ のときにカメラ駆動部 9 2 によって駆動されるカメラ 9 1 の移動量 TC を 1 倍とすると、表示倍率 $M = 200\%$ のときカメラ 9 1 の移動量 TC は、見かけ上、1 / 2 倍となる。すなわち、表示倍率 $M = 200\%$ におけるカメラ 9 1 の 1 0 mm の移動は、表示倍率 $M = 100\%$ におけるカメラ 9 1 の 5 mm の移動に相当する。同様に、表示倍率 $M = 300\%$ のとき、カメラ 9 1 の移動量 TC は、見かけ上、1 / 3 倍となる。一方、表示倍率 $M = 50\%$ のときも、移動キー 3 5 の一回の操作に対するカメラ駆動部 9 2 によって駆動されるカメラ 9 1 の移動量 TC は、1 0 (mm) となる。そのため、表示倍率 M が $M = 50\%$ のとき、移動キー 3 5 の一回の操作に対するカメラ 9 1 の移動量 TC は、表示倍率 $M = 100\%$ のときと比較して、見かけ上、2 倍となる。

30

40

【0062】

上述のように、移動量変更部 7 7 は、取得した表示倍率 M に基づいて、カメラ駆動部 9 2 によって駆動されるカメラ 9 1 の移動量 TC が一定となるように、すなわち液晶ディスプレイ 2 2 に表示される表示画像 1 0 0 の撮影領域の移動量が一定となるようにカメラ 9 1 の移動量 TC を変更する。

【0063】

移動量変更部 7 7 においてカメラ 9 1 の移動量 TC が決定されると、カメラ駆動部 9 2 は、決定されたカメラ 9 1 の移動量 TC に基づいて移動後のカメラ 9 1 の位置を算出する (S 3 0 4)。すなわち、カメラ駆動部 9 2 は、移動キー 3 5 への操作の回数に基づいて、移動量変更部 7 7 で変更された移動量 TC に応じた移動後のカメラ 9 1 の位置を算出す

50

る。そして、カメラ駆動部 92 は、X 軸モータ 93 及び Y 軸モータ 94 を駆動し、算出した変更後の位置へカメラ 91 を移送する (S305)。これにより、カメラ 91 は、移動量 TC に基づいて算出された位置へ移送される。

制御装置 50 は、S305 までの処理が完了すると、S301 へリターンし、S301 以降の処理を繰り返す。

【0064】

以上説明した第 3 実施形態のミシン 10 によれば、第 1 実施形態のミシン 10 の効果に加え、次の効果を奏する。

カメラ駆動部 92 は、移動キー 35 からの入力に基づいてカメラ 91 を移動させる。これにより、カメラ駆動部 92 によって移送されるカメラ 91 は、液晶ディスプレイ 22 における表示画像 100 の表示倍率 M に応じて移動キー 35 からの入力に対する移動量 TC が増大又は減少する。これにより、液晶ディスプレイ 22 に表示される表示画像 100 も、その表示倍率 M に応じて移動キー 35 からの入力に対する撮影領域の移動量が増大又は減少する。したがって、縫製位置である針落ち位置の近傍における撮影領域を高精度かつ容易に決定することができる。

【0065】

(その他の実施形態)

以上説明した本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の実施形態に適用可能である。

例えば、第 3 実施形態の場合、カメラ 91 の移動に代えて、カメラ 91 で撮影の対象となっている刺繍枠 41 を移動させてもよい。この場合、移動量変更部 77 は、液晶ディスプレイ 22 に表示されている表示画像 100 の表示倍率に応じて、第 2 実施形態と同様に刺繍枠 41 の移動量を変更する。

【0066】

また、第 3 実施形態の場合、カメラ 91 はミシン 10 に固定する構成としてもよい。この場合、カメラ 91 は、常に一定の撮影領域を撮影し、一定の撮影領域の画像を取得する。そして、画像処理部 95 は、液晶ディスプレイ 22 における表示画像 100 の拡大又は縮小する倍率に応じて、一定の撮影領域の画像から倍率に応じたトリミング画像を作成する構成としてもよい。このような場合、移動量変更部 77 は、トリミングする範囲の移動量を、表示画像 100 の表示倍率に応じて変更する。

【0067】

さらに、上述の複数の実施形態では、移動量変更部 77 は、移動キー 35 への一回のプッシュ操作に対し、刺繍模様画像 25、刺繍枠 41 又はカメラ 91 の移動量を変更する例について説明した。しかし、移動量変更部 77 は、移動キー 35 への一回のプッシュ操作に対し、刺繍模様画像 25、刺繍枠 41 又はカメラ 91 の移動量を変更するだけでなく、移動キー 35 の長押し操作に対する移動量を変更してもよい。また、移動量変更部 77 は、表示倍率に応じて刺繍模様画像 25、刺繍枠 41 又はカメラ 91 の移動量を変更するのに代えて、移動キー 35 のプッシュ操作に対する刺繍模様画像 25、刺繍枠 41 又はカメラ 91 の移動速度を変更する構成としてもよい。

【0068】

さらに、複数の実施形態では、指示入力手段として液晶ディスプレイ 22 のタッチパネル 61 に設けられている移動キー 35 を例に説明した。しかし、指示入力手段は、例えばマウスなどのポインティングデバイスを用いてもよい。

【0069】

さらに、例えば第 1 実施形態の場合、刺繍模様画像 25 の表示倍率 M が 2 倍になっても、液晶ディスプレイ 22 における刺繍模様画像 25 の移動量 T を 10 (dot) とし、刺繍模様画像 25 の移動量 T が見かけ上 $1/2$ となる例について説明した。しかし、表示倍率 M と移動量 T との関係は必ずしも反比例の関係に設定することなく、表示倍率 M と移動量 T との関係は任意に設定してもよい。第 2 実施形態及び第 3 実施形態においても、同様である。また、液晶ディスプレイ 22 に刺繍模様画像 25 を縮小して表示する場合も

10

20

30

40

50

同様である。

【符号の説明】

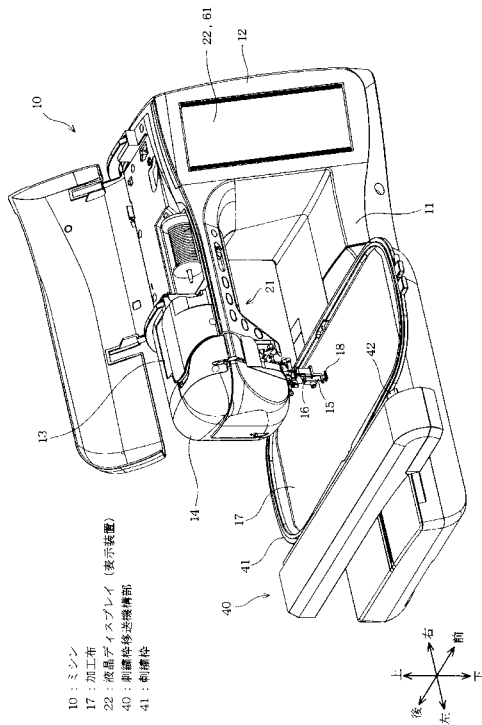
【0070】

- 10 ミシン
- 17 加工布
- 22 液晶ディスプレイ（表示装置）
- 25 刺繍模様画像
- 35 移動キー（指示入力手段）
- 40 刺繍枠移送機構部
- 41 刺繍枠
- 50 制御装置（駆動制御手段、制御手段）
- 65 X軸モータ（駆動制御手段）
- 66 Y軸モータ（駆動制御手段）
- 73 駆動回路（駆動制御手段）
- 74 駆動回路（駆動制御手段）
- 75 表示制御部（表示制御手段）
- 76 表示倍率設定部（表示倍率設定手段）
- 77 移動量変更部（移動量変更手段）
- 90 画像取得部（画像取得手段）
- 100 表示画像

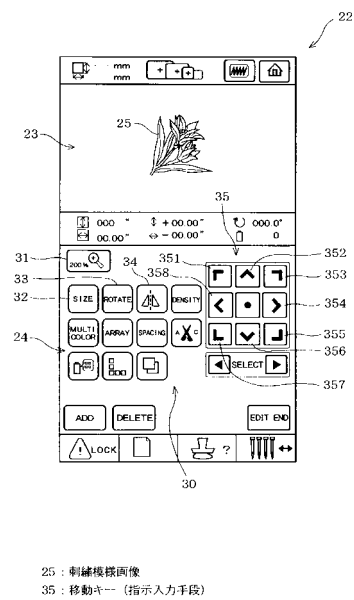
10

20

【図1】

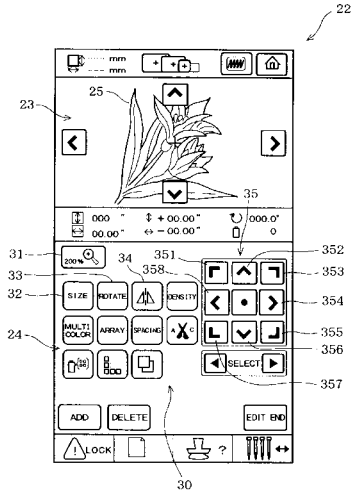


【図2】

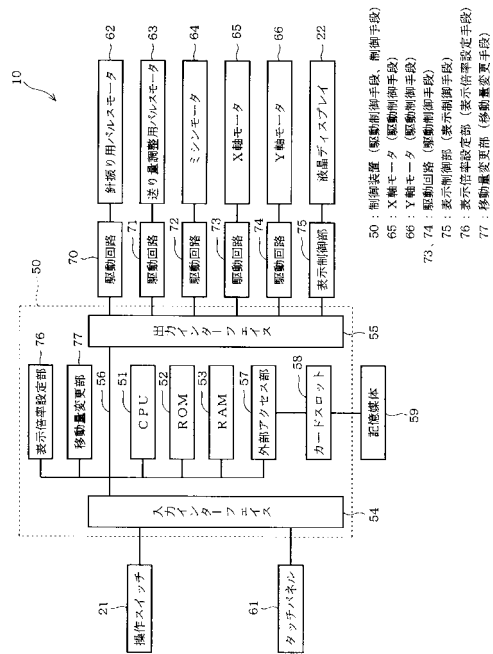


25：刺繍模様画像
 35：移動キー（指示入力手段）

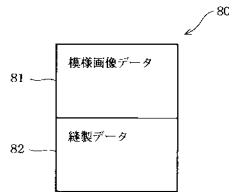
【図3】



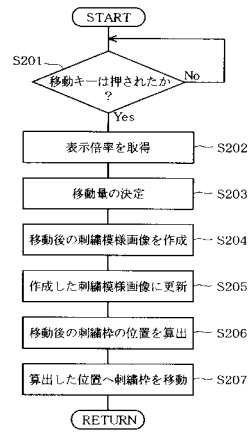
【図4】



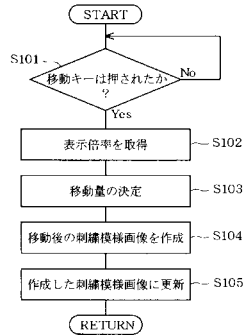
【図5】



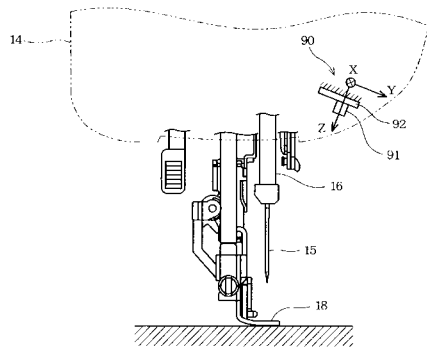
【図7】



【図6】

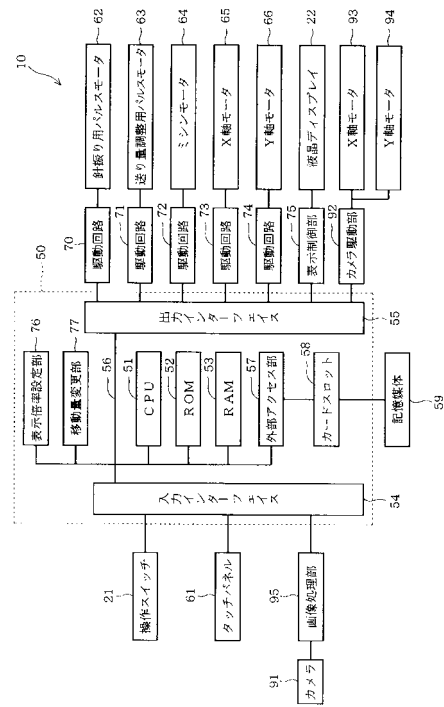


【図8】

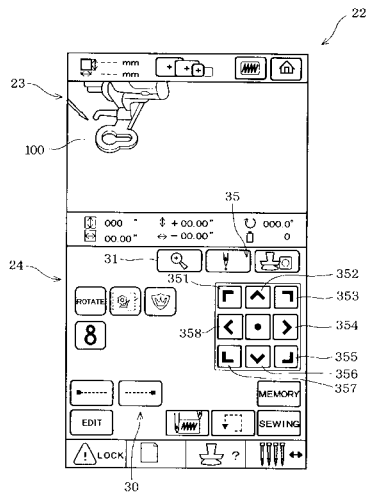


90：画像取得部（画像取得手段）

【図9】

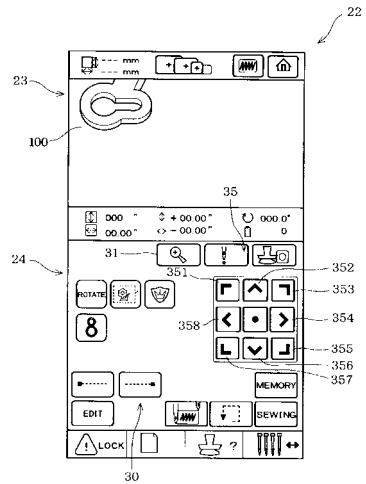


【図10】



100：表示画像

【図11】



【 図 1 2 】

