

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-91739

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)10月4日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 4 B 15/78

発明の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-274592

(22) 出願日 昭和61年(1986)11月18日

(65) 公開番号 特開昭63-135548

(43) 公開日 昭和63年(1988)6月7日

(71) 出願人 999999999

任天堂株式会社

京都府京都市東山区福稲上高松町60番地

(72) 発明者 永野 正和

京都府京都市東山区福稲上高松町60番地

任天堂株式会社内

(72) 発明者 永野 泰子

京都府京都市東山区福稲上高松町60番地

任天堂株式会社内

審査官 阿部 寛

(54) 【発明の名称】 編機システム

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 その一端に毛糸を掛けるための鉤部が形成されかつその他端に係合部が形成された複数の編針と、その平面形状が矩形状に選ばれ、その長辺方向の一定間隔毎にその短辺方向に沿って前記各編針を摺動自在に保持するためのガイド溝が複数形成された本体と、前記本体の長辺方向へ移動されることによって、その底部が前記編針の係合部と係合して各編針を短辺方向へ移動させるための編針移動手段とを含む編針を備え、さらに、前記本体の各編針の近傍に設けられる複数の表示素子、前記複数の編針のうち毛糸を掛けるべき編針に関連するデータを発生する情報処理手段、および前記情報処理手段の出力にตอบสนองして、毛糸を掛けるべき前記編針に対応する前記表示素子を表示駆動させる表示

2

駆動手段を備えた、編機システム。

【請求項2】 前記情報処理手段は、毛糸を掛けるべき第1の条件の編針に関する第1のデータを発生する手段と、第2の条件の編針に関する第2のデータを発生する手段とを含み、前記表示駆動手段は、前記情報処理手段からの第1のデータと第2のデータとで対応する表示素子の表示態様を変化させる手段を含む、特許請求の範囲第1項記載の編機システム。

10 【請求項3】 前記第1のデータ発生手段は、編幅を示すデータに基づいて第1のデータを発生し、前記第2のデータ発生手段は、毛糸の色を変えることを示すデータに基づいて第2のデータを発生する、特許請求の範囲第2項記載の編機システム。

【請求項4】 前記表示素子は、その表示駆動によって単

一色で表示するものであり、
前記表示駆動手段は、前記第1又は第2のデータの何れか一方に基づいて対応する表示素子を連続的に点灯させ、他方のデータに基づいて対応する表示素子を点滅表示させる、特許請求の範囲第1項又は第2項記載の編機システム。

【請求項5】前記表示素子は、多色表示可能な表示素子であり、

前記表示駆動手段は、前記第1のデータを第2のデータとで前記表示素子の表示色を変化させるように駆動する、特許請求の範囲第1項又は第3項記載の編機システム。

【請求項6】前記編機の本体には、前記編針移動手段の移動を検出するための移動検出手段が関連的に設けられ、

前記情報処理手段は、前記移動検出手段出力があるごとに次の段数において毛糸を掛けるべき編針に関連するデータを順次発生する手段を含む、特許請求の範囲第1項記載の編機システム。

【請求項7】その一端に毛糸を掛けるための鉤部が形成されかつその他端に係合部が形成された複数の編針と、その平面形状が矩形状に選ばれ、その長辺方向の一定間隔毎にその短辺方向に沿って前記各編針を摺動自在に保持するためのガイド溝が複数形成された本体と、前記本体の長辺方向へ移動させることによって、その底部が前記編針の係合部と係合して各編針を短辺方向へ移動させる編針移動手段とを含む編機を備え、さらに、前記本体の各編針の近傍に設けられる表示素子、

編物に関するデータと表示制御のためのデータを予めプログラムデータをして記憶する記憶手段、その操作によって、前記記憶手段に記憶されている編物に関するデータのうちの変化可能なデータを変更させるための入力手段、

前記編機の本体に関連して設けられかつ前記編針移動手段の移動を検出するための移動検出手段、

前記記憶手段に記憶されているプログラムデータに基づいてその動作を実行し、前記入力手段からの入力データと前記記憶手段の編物に関するデータとに基づいて前記複数の編針のうち毛糸を掛けるべき編針に関連するデータを発生し、かつ前記移動検出手段出力にตอบสนองしてその出力データを変更する情報処理手段、および前記情報処理手段出力にตอบสนองして、毛糸を掛けるべき編針に対応する前記表示素子を駆動する表示駆動手段を備えた、編機システム。

【請求項8】前記情報処理手段は、テレビ受像機に接続して用いられ、

前記記憶手段は、前記テレビ受像機を表示制御するためのプログラムデータをさらに記憶し、

前記情報処理手段は、前記表示素子の駆動のためのデー

タ発生装置に関連して、前記テレビ受像機を表示制御するためのプログラムデータに基づいて編物に関する画像を前記テレビ受像機に表示させるための画像処理手段を含む、特許請求の範囲第7項記載の編機システム。

【請求項9】前記画像処理手段は、前記編針移動手段を移動させて編んだ段数が一定数になるごとに、前記テレビジョン受像機に表示させる編物の画像を変化させる手段を含む、特許請求の範囲第8項記載の編機システム。

【請求項10】前記入力手段は、編み物の編幅に関するデータを入力する手段を含む、特許請求の範囲第7項記載の編機システム。

【請求項11】前記入力手段は、編み込むべきキャラクタに関するデータを入力する手段を含む、特許請求の範囲第7項記載の編機システム。

【請求項12】前記入力手段は、編物の編幅に関するデータと編み込むべきキャラクタに関するデータを入力する手段を含み、

前記情報処理手段は、入力された編幅に関するデータに基づいて第1のデータを発生する手段と、キャラクタに関するデータに基づいて第2のデータを発生する手段とを含み、

前記表示駆動手段は、前記第1のデータと第2のデータとで対応する表示素子の表示態様を変化させる、特許請求の範囲第7項記載の編機システム。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

この発明は編機システム関し、特に例えば比較的安価な手動形編機の改良に関する。

(従来技術)

30 編機には、比較的高価な自動編機と、比較的安価な手動編機がある。前者は、パンチカードに予め編幅や丈や図形の位置等のデータを穿孔しておき、このパンチカードを光学的に読み取り、その読取データに基づいて使用者がキャリッジを左右に移動するだけで自動的に編み物を行うものである。

一方、後者は使用者が一段毎に編針に毛糸を掛けかつキャリッジを左又は右に移動させる動作を繰り返すことによって、手動的に編物を行うものである。

(発明が解決しようとする問題点)

40 自動編機は、きわめて高価であり、普及しにくい。また、模様・記号・図形・キャラクタ等の図案を編み込む場合は、キャラクタの編み込むべき位置になるごとに別の色の毛糸と繋ぎ替えなければならず、面倒であった。一方、手動編機は、編幅によって毛糸を掛ける針の数を替えなければならず、目数を間違い易い。また、編み込むべきキャラクタによって色を変える場合は、地色と異なる色の毛糸を掛けるべき編針の位置を間違いやすく、毛糸の掛け間違いによりやり直しが多くなり、能率よく編物を行えない等の問題点があった。

50 それゆえに、この発明の主たる目的は、比較的安価な手

動編機においても毛糸を掛けるべき編針を間違ふことなく、容易に編み物を行い得る、編機システムを提供することである。

この発明の他の目的は、手動編機においても簡単に記号や図形や模様等のキャラクタを編み込み得る、編機システムを提供することである。

この発明のさらに他の目的は、編幅やキャラクタを簡単に変更でき、製図等を行うことなく容易に編物を行い得る、編機システムを提供することである。

(問題点を解決するための手段)

第1の発明は、第1A図に示すように、編針と本体と編針移動手段とを含む編機(いわゆる手動編機)を有し、さらに本体の各編針の近傍に設けられる表示素子と、複数の編針のうち毛糸を掛けるべき編針に関連するデータを発生する情報処理手段と、表示素子を駆動する表示駆動手段とを備える。

第2の発明は、第1B図に示すように、第1の発明に加えて、編物に関するデータおよび表示素子の表示制御のためのデータを予めプログラムデータとして記憶する記憶手段と、その操作によって記憶手段に記憶されている編物に関するデータのうちの变化可能なデータを変更させるための入力手段と、編針移動手段の移動を検出するための移動検出手段とを備える。

(作用)

第1の発明では、情報処理手段が複数の編針のうち毛糸を掛けるべき編針に関連するデータを発生する。これに応じて、表示駆動手段が毛糸を掛けるべき編針に対応する表示素子を駆動する。使用者は、表示素子の表示状態を見て、表示素子で表示されている編幅等の各種条件に対応する複数の編針の鉤部に毛糸を掛けた後、編針移動手段を左又は右へ移動させる。このとき、編針移動手段が毛糸の掛けられた編針を本体のガイド溝に沿って摺動させるので、一段目が編まれる。以後同様の操作ないし動作を繰り返すことにより、各段の編み込み動作が実行される。

第2の発明では、情報処理手段が毛糸を掛けるべき編針に関連するデータを発生するのに先立って、入力手段の操作によって編物に関するデータの変更入力が行われる。その後、情報処理手段が記憶手段に記憶されているデータと入力手段によって変更されたデータとに基づいて表示素子を駆動するためのデータを発生する。このデータに基づき、表示駆動手段が毛糸を掛けるべき編針に関連する表示素子を駆動する。使用者はその表示状態を見て、対応する編針に毛糸を掛けた後、編針移動手段を左又は右へ移動させる。このとき、移動検出手段が編針移動手段の移動を検出すると、情報処理手段は次の段数において毛糸を掛けるべき編針に関連するデータを発生する。以後同様の操作ないし動作を繰り返すことによって、編み込み動作が行われる。

(発明の効果)

この発明によれば、表示素子の表示状態によって毛糸を掛けるべき編針の位置を表示しているため、比較的安価な手動編機においても、毛糸を間違えて掛けるのを防止でき、編幅等によってその都度編針の位置を数えたりする必要がなく、比較的簡単かつ迅速に編物を行うことができる。

また、地色とは異なる色の毛糸で記号や図形等のキャラクタを編む場合においても、色替えの位置を容易に知ることができ、間違えてやり直すことも少なく、容易かつ迅速にキャラクタ等を編み込むことができる。

(実施例)

第2図ないし第4図はこの発明の一実施例の編機の機構図であり、特に第2図は編機の平面図、第3図は第2図におけるIII-IIIの拡大断面図、第4図は編針の拡大斜視図を示す。図において、編機10は編機本体11を含む。本体11は、その平面形状が矩形状に選ばれ、その長辺方向(図示の左右方向)の一定間隔ごとにその短辺方向(図示の上下方向)に沿って複数のガイド溝12が形成される。ガイド溝12は、編針13の幅よりもやや大きな幅でありかつ編針13の移動方向長さが編針13の長さよりも大きくなるように選ばれる。

編針13は、第4図に示すように、その一端に毛糸を掛けるための鉤部13aが形成されるとともに、その他端にL字状の係合部13bが形成される。鉤部13aの近傍には、ベラ13cが回転自在に支持される。このベラ13cは、編針13が奥行方向(第2図の上方向)へ移動するとき、鉤部13aの先端と引っ掛かった状態で毛糸が鉤部13aから外れるのを防ぐ。そして、編針13が手前(第2図の下方向)へ移動するとき、毛糸が鉤部13aから外れてベラ13cよりも奥で支持される。

このように構成された編針13は、本体11の複数のガイド溝12のそれぞれに差し込まれて、ガイド溝12内で摺動自在に保持される。また、本体11には、複数の編針13が抜けるのを防止するために、押え部14が長手方向に沿って設けられる。押え部14には、好ましくは左右方向の中心を示すマーク、中心からの距離を示すマーク(例えばアルファベット)などが描かれる。

さらに、本体11には、各ガイド溝12の間であって押え部14の近傍に、表示素子の一例の発光ダイオード15が埋設される。換言すれば、本体11の各ガイド溝12間および左右両側のガイド溝の外側には、発光ダイオード15が設けられる。これらの複数の発光ダイオード15は、その点灯表示によって毛糸を掛けるべき編針13の位置を知らせるものであって、連続点灯又は点滅表示等の表示態様の違いによって、編針13に掛けるべき毛糸の種類(色等)の違いを表示する。例えば、編幅の表示は、編幅に相当する左右両側の編針13よりも一つだけ外側の発光ダイオード15を連続点灯することによって知らされる。また、毛糸の色を変えるべき編針13の位置の表示は、地色とは異なる毛糸を掛けるべき編針に対応する発光ダイオード

15を点滅表示することによって行われる。
 なお、その他の表示素子として、豆球または帯状の液晶ドット表示器でもよい。また、その他の表示態様として、2色または多色表示可能な発光ダイオードを用い、表示の色の違いによって編幅と色替えすべき位置とを表示してもよい。

本体11には、さらに編針移動手段の一例のキャリッジ16がその長辺方向へ移動自在に設けられる。このキャリッジ16の底部には、キャリッジ16が本体11の長辺方向へ移動させることによって各編針13の係合部13bと係合して各編針13を短辺方向へ移動させるために、台形状のカム（図示せず）が設けられる。

より好ましくは、キャリッジ16の左右方向への移動を検出するために、本体11とキャリッジ16に関連して移動検出器17が設けられる。この移動検出器17は、例えば本体11の長手方向のほぼ中央部に形成されるリードスイッチと、それに対応する位置のキャリッジ16に張りつけられる磁石とを含んで構成される。

第5図はこの発明の具体的な実施例を示すブロック図である。特に、この実施例では、情報処理装置およびその周辺機器の一例として、本願出願人の販売に係る家庭用ビデオビーム機（商品名「ファミリーコンピュータ」）を利用した場合を示す。しかし、この発明はこれに限定されることなく、その他各種のパーソナルコンピュータ等に適用できることを予め指摘しておく。

ゲーム機本体20には、コントローラ21aおよび21bが接続される。コントローラ21a,21bからの信号がI/Oインタフェース22を通してマイクロプロセッサまたはCPU23に与えられる。CPU23には、エッジコネクタ24が接続されるとともに、画像処理用CPU（以下PPUという）25が接続され、さらにデータバスおよびアドレスを介してワーキングRAM26が接続される。このCPU23としては、例えばザイログ社製の集積回路「Z80A」のようなマイクロプロセッサが利用可能である。PPU25はデータバスおよびアドレスバスを介してエッジコネクタ24に接続される。またPPU25はビデオRAM27が接続されるとともに、RF変調器28が接続される。PPU25としては、例えば任天堂製の集積回路「2C03」が利用可能である。

エッジコネクタ24には、外部記憶手段の一例のメモリカートリッジ30が装脱自在に接続される。メモリカートリッジ30は、プログラムデータを記憶する不揮発性メモリ（例えばROMまたは紫外線消去可能なRAM等）からなるプログラムメモリ31と、キャラクタデータを記憶する不揮発性メモリ（例えばROMまたはE - PROMもしくは電池でバックアップされたRAM等）からなるキャラクタメモリ32とを含む。

そして、CPU23は、プログラムメモリ31に記憶されているプログラムデータに基づいて、PPU25に作用して画像データの出力を制御するとともに、プログラムデータに基づきかつ移動検出器17またはコントローラ21a,21bか

らの入力に応答して複数の発光ダイオード15を表示駆動するためのデータを発生してI/Oインタフェース22に与える。PPU25は、CPU23の制御下で、キャラクタメモリ32からのキャラクタデータに基づいてゲームまたは編物のための画像データを発生し、それをビデオRAM27にロードさせるとともに、画像データをRF変調器28に与える。RF変調器28は、PPU25からの画像データおよびCPU23からの音声信号を、例えばNTSC方式のTV信号に変換して、このTV信号を同軸ケーブルを介して家庭用テレビ受像機40に与えてその画面上に表示させる。その表示態様の一例が第6図に示される。

例えば、画面のほぼ中央部には、編物の全景が表示される。この場合、一つの桁目がブラウン管上の4×4ドットに対応し、それが編目の1目で示される。編物に編み込むべき図案ないし図柄（例えば記号、文字、図形もしくはキャラクタ）は、最小単位のキャラクタが8×8ドット（2×2目）で表され、最小単位のキャラクタを複数個組み合わせることによって所望の図柄が描かれる。画面の右上上部には、現在編んでいる段数が表示される。画面の図柄を表示する領域には、キャリッジ16の現在位置を示すマーカが表示され、このマーカがキャリッジ16の移動に同期して左右方向に移動するように表示駆動される。さらに、全景表示領域の下方部分には、編機本体11の複数の編針13に対応する位置を示す拡大図が本体11の幅方向長さを2つに分割して2段で各編針の位置を知らせるように表示される。そして、キャリッジ16を示すマーカ（以下キャリッジマーカという）が一定段数（例えば4段；すなわちキャリッジ16を2往復することによって編むことのできる段数）だけ編む動作が行われるごとに、全景表示領域が下方向へスクロールされることになる。しかし、この発明の技術思想はこれに限ることなく、その他各種の表示態様も可能であることを予め指摘しておく。

CPU23には、さらにアドレスデコーダ29が接続される。このアドレスデコーダ29は、CPU23からの指令信号にตอบสนองして、I/Oインタフェース22,PPU25およびワーキングRAM26を選択的に能動化させる、いわゆるチップイネーブル信号を発生するものである。

第7図はワーキングRAM26の記憶領域を図解的に示した図である。ワーキングRAM26は、カウンタ領域とレジスタまたは記憶領域とを含む。カウンタ領域は、1バイトのレジスタを数値データを一時記憶させるためのカウンタとして用いるものであって、複数のカウンタCT1~CT8を含む。カウンタCT1は、編幅に相当する数値データを設定記憶するための編幅スケールカウンタとして用いられる。カウンタCT2およびCT3は、編幅の左右両側の位置を示す数値データを一時記憶するものであり、例えば編機本体11の左端の発光ダイオード15の位置を基準（1）とすれば、右方向にいくに従って2~nの番号が付けられる。例えば、編針13の最大数が60とすれば、各発光ダ

イオード15には1~61の番号が付されることになる。この複数個の発光ダイオード15のうち編幅を知らせるために連続点灯される左右両側の位置を示す数値データがカウンタCT2,CT3に設定されることになる。カウンタCT4は編幅の範囲内にある複数の発光ダイオード15のうち、毛糸の色を替えるべき位置に対応する発光ダイオードの数値データが設定される。カウンタCT5は、編物の丈に相関する段数データを設定するものである。カウンタCT6は、テレビ受像機40の画面上でキャリッジマーカをスクロールする際に用いられるカウンタである。カウンタCT7は移動検出器17の出力があるごとに歩進されて、キャリッジ16の通過回数を計数するものである。フレームカウンタCT8は、テレビ受像機40の1フレームごとに歩進され、2進数表記で1バイトで表される数値(255)毎に0にリセットされるカウンタである。記憶ないしレジスタ領域は、複数のレジスタないし番地を含む。レジスタR1は、編み込むべき図柄ないし図柄を指定するためのフォントデータを記憶するものであり、コントローラ21aまたは21bの操作によって使用者に選択された図柄またはキャラクタのコードがロードされる。レジスタR2は丈データを記憶するのに用いられる。その他各種のレジスタないし番地は、CPU23が各種の演算処理を行う際に一時記憶用として用いられる。

第8図は表示駆動回路の一例を示す回路図である。表示駆動回路50は、編機本体11内に内蔵されるか、またはI/Oインタフェース22に関連的に接続される。この表示駆動回路50は、例えばシリアルデータをクロック信号に同期してシフトしながら読み込んで並列出力するシフトレジスタを用いたラッチ回路51と、表示駆動データの転送中複数の発光ダイオード15を強制的にオフさせるためのトランジスタ52とを含む。そして、ライン53aからは電源電圧(Vcc)が供給される。ライン53bからは表示駆動のためのデータが直列入力される。ライン53cからは直列転送のためのシフトクロック信号が入力される。ライン53dからは、データ転送中か否かを表す信号(ハイレベルでデータ転送していない状態を示し、ローレベルでデータ転送中を示す信号)がI/Oインタフェース22から入力される。ライン53eは、次の上位8ビットを表わすためにラッチ回路51のデータ入力端子に接続される。従って、本体11の各編針間または左右両外側の発光ダイオード15は、ライン53dにハイレベル信号が与えられてトランジスタ52がオンのタイミングにおいて、ラッチ回路51から選択信号の与えられたものが点灯表示または点滅表示される。ここで、発光ダイオードの表示態様としては、1フレームごとに表示駆動を示すデータの与えられた位置に対応するものが連続的に点灯され、一定フレーム周期毎に表示駆動を示すデータと消灯を示すデータとを交互に与えられたものが点滅表示されることになる。第9図はこの発明の具体的な動作を説明するためのフローチャートである。

次に、第2図~第9図を参照して、この実施例の具体的な動作を説明する。

電源スイッチ(図示せず)が投入されるか、またはコントローラ21aのスタートボタンが押圧されたことに応じて、CPU23はプログラムメモリ31のプログラムデータに基づいて以下の動作を開始する。

最初に、ステップS1において、プログラムメモリ31,キャラクタメモリ32からの初期値のデータがワーキングRAM26およびビデオRAM27に書き込まれる。これによって、

10 テレビ受像機40の画面上には、初期画面に続いて、編幅、丈、図案および図案の大小等の入力または選択を指示するためのメッセージが表示される。

続くステップS2において、使用者はテレビ画面の指示に従って、コントローラ21aまたは21bを操作して編幅、丈、図案および図案の大小等を示すデータを入力する。応じて、CPU23は、入力された編幅の1/2の値を求め、幅方向の中心の発光ダイオード15に付された番号からその値を減算または加算することによって、編幅を知らせるために表示すべき発光ダイオード15に対応する数値を編幅カウンタCT2,CT3に設定する。また、丈データがレジスタR2にロードされ、編込図案の選択データとその大小の選択データがレジスタR1にロードされる。ここで、図案の大小を示すデータは、例えばレジスタR1の上位1ビットに論理「1」が立っているか否かによって指定される。

20 ステップS3において、入力された各種データ(例えば編幅、編込図案、丈)に基づいて、編物の全景を表示するためのデータがプログラムメモリ31のテーブルから読み出され、それに基づいて演算処理が行われ、演算結果がワーキングRAM26の一部にストアされる。

30 ステップS4において、CPU23はワーキングRAM26にストアされている画像表示のためのデータをビデオRAM27の所定のアドレスへ転送する。その結果、CPU23はビデオRAM27のデータとキャラクタメモリ32のキャラクタデータとに基づいて画像表示のためのビデオ信号を発生してRF変調器28に与える。これによって、RF変調器28はビデオ信号をテレビ受像機40に与えて、その画面上に第6図に示すような編物に関する画像を表示させる。

40 続くステップS5において、コントローラ21a,21bからの入力状態に基づいて、データの修正または再入力等の入力が終了したか否かが判断される。数量していないことが判断されると、前述のステップS2へ戻り、同様の動作が繰り返される。一方、入力の終了したことが判断されると、次のステップS6へ進む。

50 ステップS6において、CPU23は拡大画面を表示するための演算処理を行う。具体的には、入力された各種数値データ、段数カウンタCT5の値およびフォントデータに基づいて、拡大図を表示するための演算処理が行われる。この演算処理に際して、キャリッジマーカの表示位置は、段数カウンタCT5の値に基づいて丈方向何段目まで

を編んだかを求め、キャリッジマーカの位置が全体画面の下から2段目ないし6段目となる様に決められる。また、毛糸を掛ける範囲および/または毛糸の色を替える位置を知らせるために、編幅データおよび色替え位置データに応じて画面上の表示を変化させるための画像データが演算によって求められる。この演算結果および表示のために必要なデータがワーキングRAM26にロードされる。

ステップS7において、発光ダイオード15を表示駆動するためのデータの演算処理が行われる。具体的には、編幅データ、色替位置等のデータに基づいて、複数の発光ダイオード15のうちどの発光ダイオードを点灯させるかを指定するためのシリアルデータが作成される。例えば、幅方向の左端より5番目の編針13から55番目の編針13に毛糸を掛ける場合には、編幅に相当する左右の編針の一つ外側のもを点灯表示させる必要があるため、左側ではその番号よりも-1した番号が付された発光ダイオード、右側ではその番号よりも+1した番号の付された発光ダイオードを指定する。また、色を替えるべき編針についても同様である。この様にして求められた表示駆動のためのデータがワーキングRAM26にロードされる。

ステップS8において、ステップS7で求められた発光ダイオードの表示駆動のためのデータがI/Oインタフェース22に与えられる。I/Oインタフェース22はこのデータをシリアルデータに変換して、本体11に内蔵される表示駆動回路50に与える。これによって、本体11に設けられた複数の発光ダイオード15のうち、編幅の左右両側に対応する発光ダイオードが連続的に点灯駆動され、毛糸の色を替えるべき位置に対応する発光ダイオードが点滅表示されることになる。

ステップS9において、CPU23は画面上に拡大図および発光ダイオードの点灯位置を表示させるために、画像処理のための演算を行い、そのデータをビデオRAM27にロードさせる。これによって、PPU25は、ビデオRAM27の記憶データと、キャラクタメモリ32に記憶されているキャラクタデータとを合成して、画像表示のための映像信号をRF変調器28を介してテレビ受像機40に与え、その画面上に表示させる。

続くステップS10では、コントローラ21aまたは21bの操作状態に基づいて、本体11の複数の発光ダイオード15の点灯速度が変更されたか否かが判断される。もし、点灯速度が変更されたことを判断すると、ステップS7へ戻り前述のステップS7～S9の動作を繰り返す。

一方、発光ダイオード15の点灯速度の変更のないことが判断されると、次のステップS11において、色データの変更があるか否かが判断される。もし、色データが変更されていれば、ステップS6へ戻り、変更がなければ次のステップS12へ進む。

ステップS12において、コントローラ21aまたは21bの操作状態に基づいて、図案の編込位置の変更があったか否

かが判断される。もし、編込位置が変更されたことを判断すると、ステップS6へ戻り、変更のないことが判断されると次のステップS13へ進む。

ステップS13において、段数カウンタCT5の値と丈データを記憶しているレジスタR2の値とを比較して、最終段まで編物が行われたか否かが判断される。最終段に達していないことが判断されると、次のステップS14へ進む。ステップS14では、移動検出器17の出力の有無に基づいて、キャリッジ16の通過の有無が判断される。もし、キャリッジ16の通過がなければ待機し、キャリッジ16の通過を検出するとステップS15へ進む。

ステップS15では、段数カウンタCT5の値に1が加算される。これによって、キャリッジ16が幅方向へ一回移動されるごとに、一段編込動作の行われたことが計数される。

ステップS16では、CPU23が段数がカウンタCT5の計数値に基づいて、これまでに編まれた段数をテレビ受像機40の画面上に表示させるために、その表示データ求めて、ビデオRAM27の所定のエリアへ書き込む。これに応じて、PPU25は画面上部の段数表示領域にこれまでに編込んだ段数を表示させる。

続くステップS17では、カウンタCT6の値が1だけ歩進される。ステップS18では、カウンタCT7の値が1だけ歩進される。この様に、カウンタCT7を用いてキャリッジ16の通過回数を計数しているのは、一定回数(例えば4回)通過するごとに画面上のキャリッジマーカの表示位置をスクロールさせるためである。

次のステップS19では、カウンタCT7の計数値がキャリッジマーカをスクロールさせるように定められた一定段数(例えば4)に達したか否かが判断される。もし、カウンタCT7の値が一定数に達していないことが判断されると、ステップS20においてキャリッジマーカの表示位置を4ドット(一段)だけ上方向に上げるための演算処理が行われる。その後、ステップS6へ戻る。

そして、ステップS6～S18の動作が一定回数繰り返されると、ステップS19においてカウンタCT7の値が一定数に達したことが判断されて、ステップS21へ進む。ステップS21では、キャリッジマーカを4段だけ下方向へスクロールさせるための画像データの変更処理が行われる。これと同時に、カウンタCT7の値が0にインクリメントされる。その後、ステップS6へ戻る。この様にして、4段編むごとに、キャリッジマーカが全景面の下から2段目となる用にスクロールさせながら編物動作を続け、やがて最終段に達すると、編物動作を終了することになる。その場合は、ステップS13において、これまでに編んだ段数が丈に相当する段数に達するので、カウンタCT5の値とレジスタR2の値が等しいことが判断されて、ステップS22へ進む。

ステップS22では、最終段の処理が行われる。具体的には、キャリッジマーカのスクロールが停止されるととも

に、段数表示カウンタの歩進が停止される。さらに、最終段まで編んだことを使用者に知らせるために、複数の発光ダイオード15を順次的かつ循環的に点灯させるためのデータが演算によって求められ、このデータがI/Oインタフェース22を介して表示駆動回路50に与えられる。その結果、複数の発光ダイオード15が順次的かつ循環的に点灯表示され、結果として各発光ダイオード15はある周期で点滅表示される。次のステップS23において、コントローラ21aまたは21bの操作によって終了を示す入力があったか否かが判断され、使用者が終了を指示するまでステップS22および23の動作が繰り返される。そして終了指示されると、一連の動作を終了して、ステップS1へリターンする。

ところで、上述の動作説明では、編み始めから編み終わりまで中断なく一度に行う場合を説明したが、使用者によっては途中で中断したい場合もある。その場合は、コントローラ21aの操作によって終了を指示した際に最終段まで編まれていないことを判断すれば、そのときの段数データをメモ리카ートリッジ30へ記憶させるようにすればよい。その目的で、メモ리카ートリッジ30には、電池によってバックアップされた少容量のRAMを設けてもよい。また、その他の方法として、ゲーム機本体20内にまたは外付けでディスクドライブ装置を設け、メモ리카ートリッジ30に替えてマイクロフロッピーディスクを用い、マイクロフロッピーディスクの空いているエリアに段数データを待避させるようにプログラムを変更してもよい。

* なお、上述の実施例では、編込図案または各種のメッセージ等をテレビ受像器40に表示させる場合を説明したが、これに替えて本体11の一部またはこれに関連して液晶表示ディスプレイを設け、その液晶表示ディスプレイ上に各種のデータを表示させてもよい。

【図面の簡単な説明】

第1A図および第1B図はこの発明の原理を説明するためのクレーム対応図である。

第2図、第3図および第4図はこの発明の一実施例の編機の機構図であり、特に第2図はその平面図、第3図は第2図におけるIII - IIIに沿う拡大断面図、第4図は編針の拡大斜視図を示す。

第5図はこの発明の一実施例の具体的なブロック図である。

第6図はテレビ受像機の表示態様の一例を示す図である。

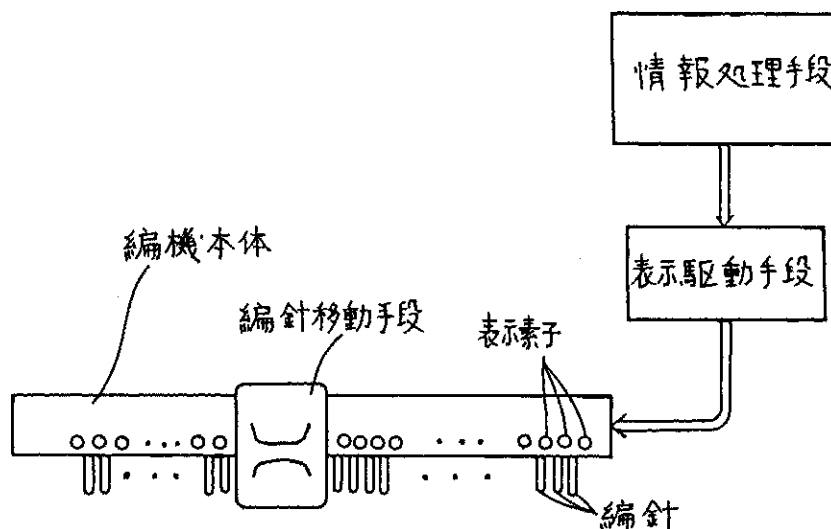
第7図はワーキングRAMの記憶領域を図解的に示した図である。

第8図は表示駆動回路の詳細を示す回路図である。

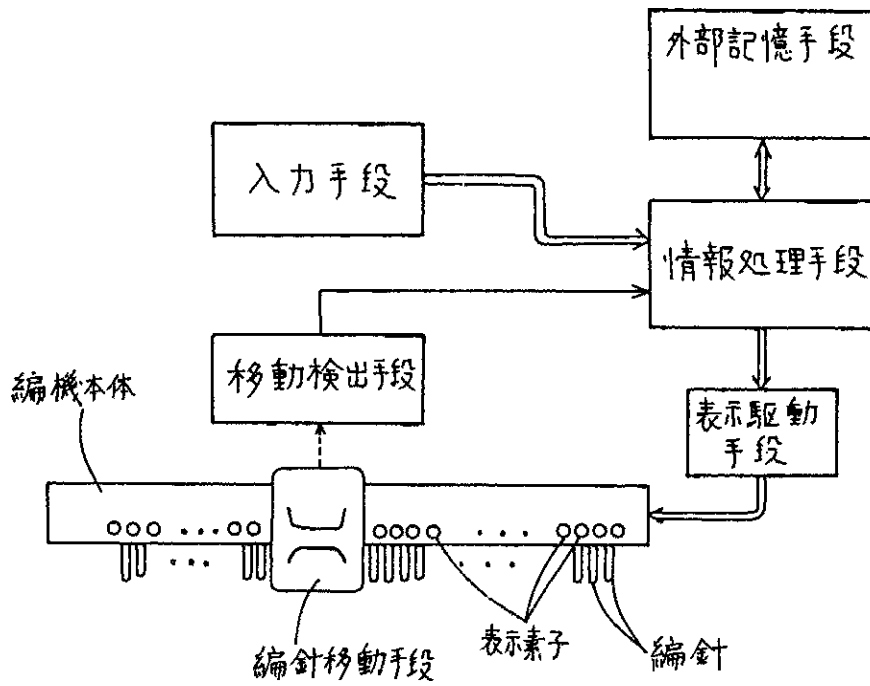
第9図はこの発明の動作を説明するためのフローチャートである。

図において、10は編機、11は編機本体、12はガイド溝、13は編針、15は発光ダイオード（表示素子）、16はキャリアリッジ（編針移動手段）、17は移動検出器、20はゲーム機本体、23および25は情報処理手段、30はメモ리카ートリッジ（外部メモリ）、50は表示駆動回路を示す。

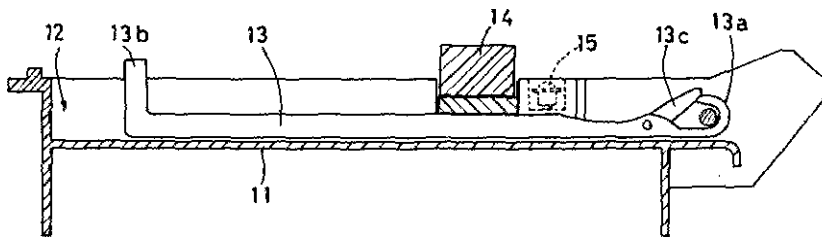
【第1A図】



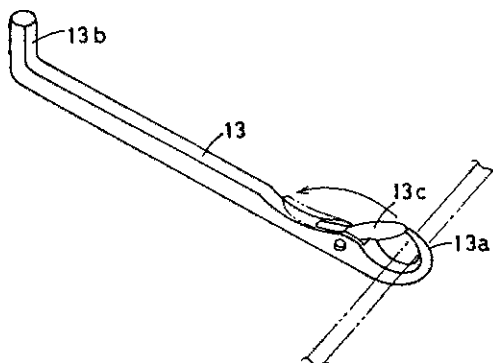
【第1B図】



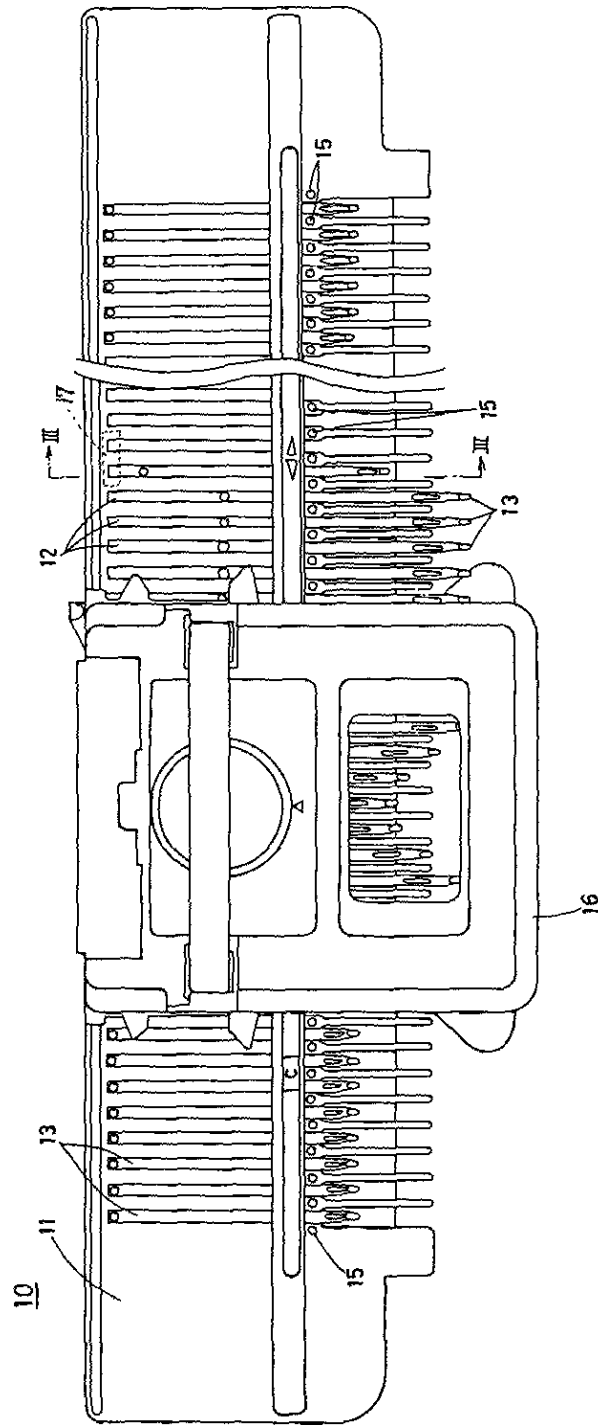
【第3図】



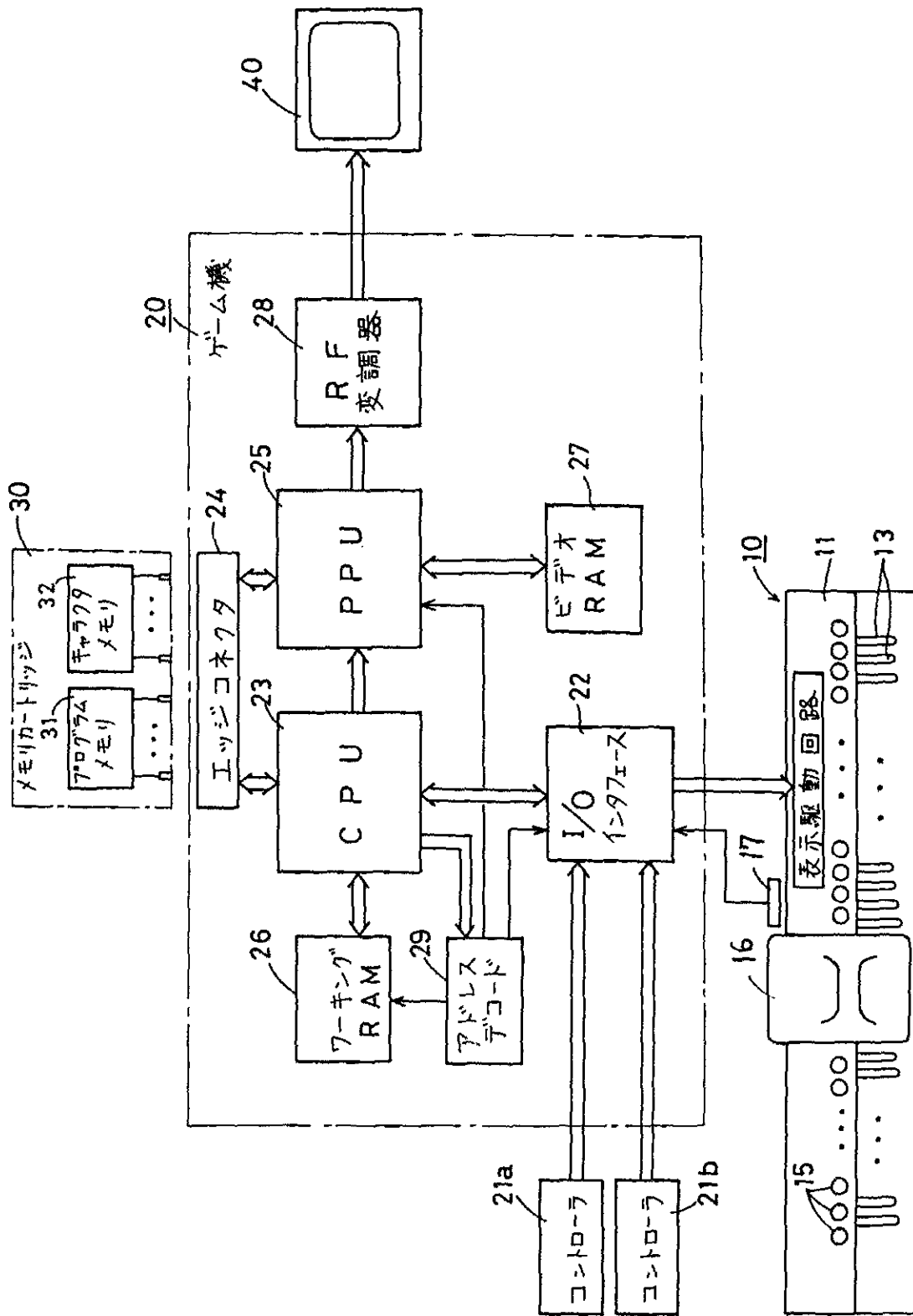
【第4図】



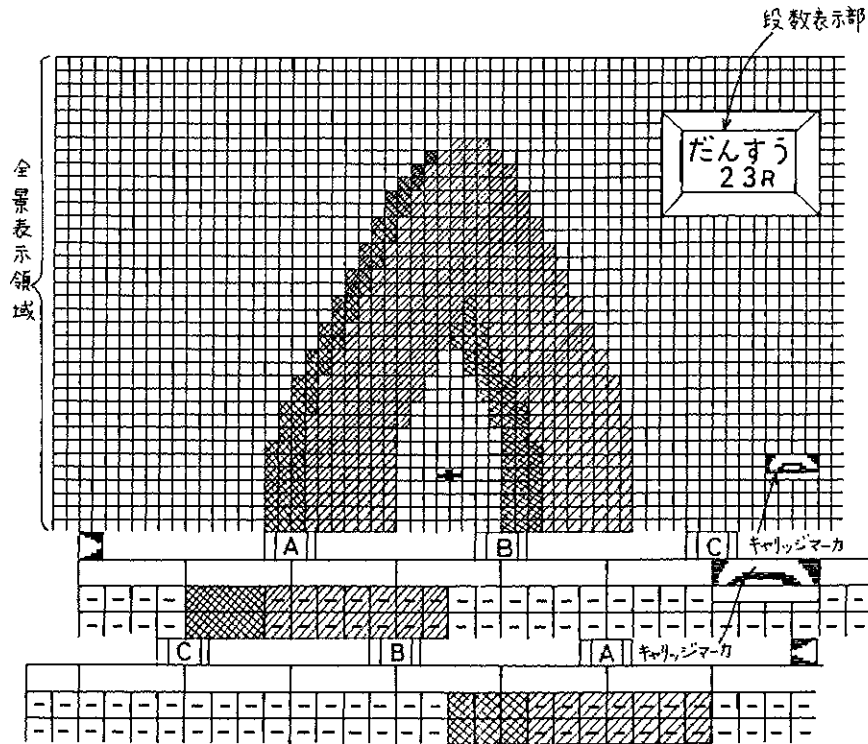
【第 2 図】



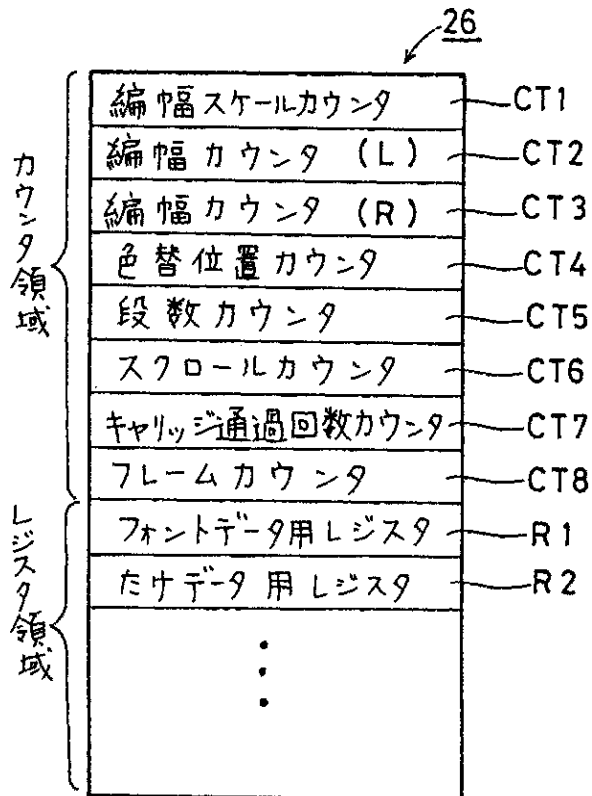
【第5図】



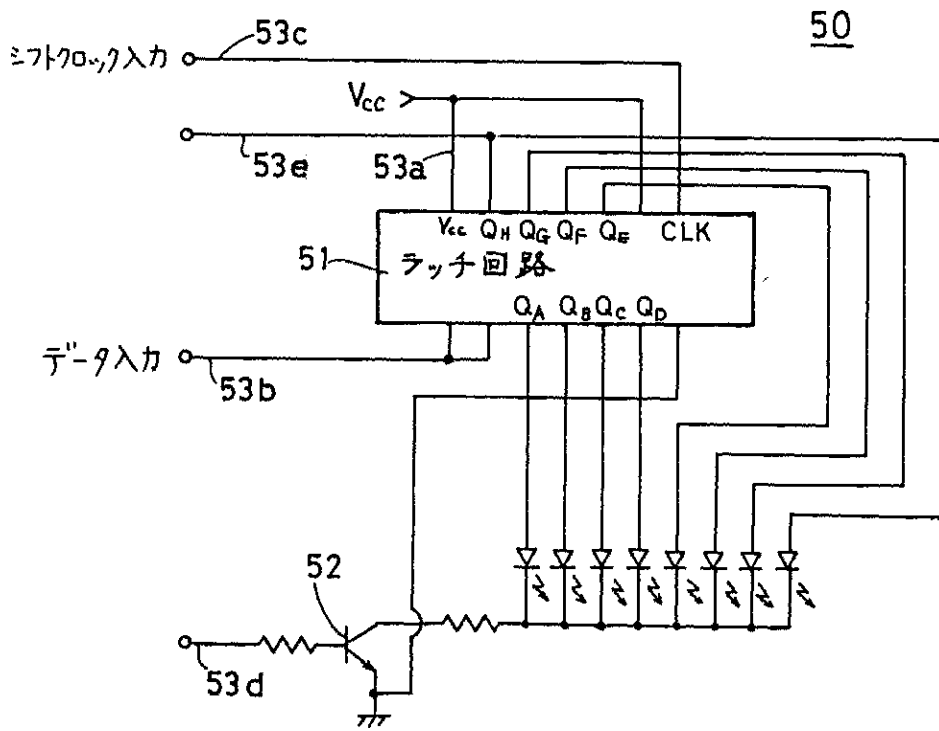
【第6図】



【第7図】



【第8図】



【第9図】

