

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012年2月2日(02.02.2012)

(10) 国際公開番号
WO 2012/014802 A1

PCT

- (51) 国際特許分類:
G09G 3/20 (2006.01) G09G 5/00 (2006.01)
G09G 3/34 (2006.01) G09G 5/395 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/066685
- (22) 国際出願日: 2011年7月22日(22.07.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-172672 2010年7月30日(30.07.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO

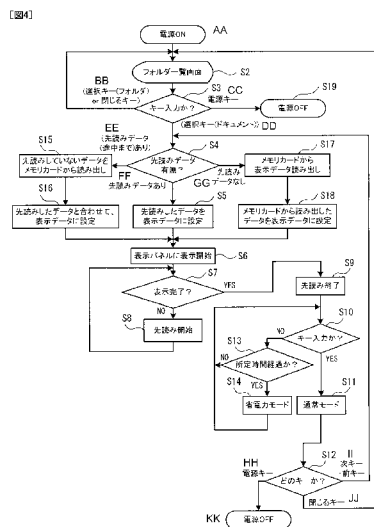
KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋
市瑞穂区苗代町15番1号 Aichi (JP).

- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 楠本 至央
(KUSUMOTO Yoshihisa) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県
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 Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND COMPUTER PROGRAM EXECUTED BY CPU OF THAT DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: 表示装置及び当該表示装置のCPUが実行するコンピュータプログラム



AA POWER TURNED ON
S2 FOLDER LIST SCREEN
S3 KEY INPUT?
BB ("SELECT" KEY (FOLDER) OR "CLOSE" KEY)
CC "POWER" KEY
DD ("SELECT" KEY (DOCUMENT))
S19 POWER TURNED OFF
S4 PRE-READ DATA PRESENT OR ABSENT?
EE (PRE-READ DATA (MIDWAY) PRESENT)
FF PRE-READ DATA PRESENT
GG PRE-READ DATA ABSENT
S15 READ, FROM MEMORY CARD, DATA THAT HAVE NOT BEEN PRE-READ
S16 SET, TO DISPLAY DATA, READ DATA IN ADDITION TO PRE-READ DATA
S5 SET PRE-READ DATA TO DISPLAY DATA
S17 READ, FROM MEMORY CARD, DISPLAY DATA
S18 SET, TO DISPLAY DATA, DATA READ FROM MEMORY CARD
S6 START DISPLAYING ON DISPLAY PANEL
S7 DISPLAY COMPLETED?
S8 START PRE-READING
S9 TERMINATE PRE-READING
S10 KEY INPUT?
S13 HAS PREDETERMINED TIME ELAPSED?
S11 NORMAL MODE
S14 POWER SAVING MODE
S12 WHICH KEY?
HH "POWER" KEY
II "NEXT" KEY/"PREVIOUS" KEY
JJ "CLOSE" KEY
KK POWER TURNED OFF

(57) Abstract: Provided are a display apparatus and a computer program executed by the CPU of the display apparatus whereby in the display apparatus, which pre-reads data to be displayed on a display panel of the display apparatus, a power saving mode can be quickly entered, thereby elongating the time period of use of the display apparatus. While an LCD controller is performing a display on the display panel, the CPU starts a pre-reading process (S8) to read, from a memory card, page data that has not been read in a display data reading process (S17). The LCD controller has completed displaying, on the display panel, the display data (S7: YES) stored in a RAM and intended to be displayed on the display panel, and the CPU terminates the pre-reading process (S9). Thereafter, the CPU enters the power saving mode (S14) in which the power consumption is reduced significantly as compared to the power consumption during the normal operation.

(57) 要約: 表示装置の表示パネルに表示されるデータの先読みを行う表示装置において、省電力モードに迅速に移行して、表示装置の使用時間を長くできる表示装置及び当該表示装置のCPUが実行するコンピュータプログラムを提供すること。LCDコントローラが表示パネルに表示を行っている間に、CPUは表示データ読み出し処理(S17)で読み出していないページデータをメモリカードから読み出す先読み処理を開始する(S8)。LCDコントローラがRAMに記憶された表示パネル用の表示データを表示パネルに表示完了(S7: YES)し、CPUは先読み処理を終了する(S9)。その後、CPUは通常時よりも消費電力を大幅に小さくする省電力モードに入る(S14)。

WO 2012/014802 A1



PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

表示装置及び当該表示装置のＣＰＵが実行するコンピュータプログラム 技術分野

[0001] 本発明は、表示装置及び当該表示装置のＣＰＵが実行するコンピュータプログラムに関し、詳細には、表示装置の表示パネルに表示されるデータの先読みを行う表示装置及び当該表示装置のＣＰＵが実行するコンピュータプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、各種の文書等を表示する文書表示装置が普及してきている。この文書表示装置では、電気泳動方式の表示パネルを使用するものや通常の液晶パネルを使用するものがある。これらの文書表示装置では、例えば、電気泳動方式の表示パネル等を使用していると１頁の表示完了までの時間がかかるので、現在表示しているデータの次に表示するデータを先に読み込んでおいて表示する「先読み」を行うようになっている（例えば、特許文献１参照）。この特許文献１に記載の発明では、ハイパーテキスト文書を画面に表示する電子読書支援システムにおいて、画面表示する文書データを取得する文書取得部と、取得された文書データのリンク関係を解析する文書解析部とを備えている。そして、先読み解析部により解析された関連する他の文書データを文書取得部に前もって取得させ、当該取得されたリンク元のデータに基づいて表示生成部が文書内容を画面表示させるとともに、前もって取得されたリンク先のデータに基づいて関連する他の文書の存在を当該文書内容を縮小して表すアイコンにより表示するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００１－１０９６５４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、特許文献１に記載の発明では、表示するページについてどのような内容の先読みを行うかその特定方法についての開示はあるが、先読みを行う際の表示装置の消費電力については考慮されていなかった。従って、従来技術の表示装置では、消費する電力が大きくなり、その結果、バッテリーの持ちが悪くなって表示装置の使用時間が短くなるという問題点があった。

[0005] 本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、表示装置の表示パネルに表示されるデータの先読みを行う表示装置において、省電力モードに迅速に移行して、表示装置の使用時間を長くできる表示装置及び当該表示装置のＣＰＵが実行するコンピュータプログラム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

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の第一の態様にかかる表示装置は、表示用のデータを記憶した第一記憶手段からデータを読み出して表示パネルに表示する表示装置であって、前記表示装置の主制御を司るＣＰＵと、当該ＣＰＵとは独立して動作し、当該表示装置の何れかの機能を制御するコントローラと、前記ＣＰＵ及び前記コントローラの動作の終了後に前記ＣＰＵを電力の消費が通常である通常モードから電力の消費が少ない省電力モードに移行する省電力モード制御手段と、前記第一記憶手段から前記データを読み出す読出手段と、当該読出手段が読み出した前記データから前記表示パネルで表される表示用データを生成する生成手段と、前記コントローラの動作が終了するまで、前記読出手段により前記表示パネルに未表示のデータを前記第一記憶手段から読み出して前記生成手段により前記表示用データを生成する先読み処理を行う先読み制御手段と、前記先読み処理中であっても、前記コントローラが動作を終了した場合に、前記先読み制御手段による先読み処理を終了する先読み終了手段とを備えている。

[0007] 前記表示装置では、先読み処理を行うので、表示処理の高速化を図ること

ができる。また、表示パネルへの表示完了待ち状態の時には、CPUは動作していないが、前記コントローラが動作しているため、省電力モードに移行することができない。そのため、前記コントローラが動作を終了した時点で、先読み処理を終了して、省電力モードへ移行することができる。従って、表示装置の消費電力を抑えることができる。また、表示装置の使用時間を長くできる。

[0008] また、前記表示装置では、前記コントローラは、前記生成手段が生成した表示用データを前記電気泳動表示パネルに表示する表示制御手段であり、前記先読み制御手段が前記先読み処理中であっても、前記表示制御手段が動作を終了した場合に、前記先読み終了手段は前記先読み制御手段による先読み処理を終了するようにしてもよい。

この場合には、前記表示制御手段が動作を終了し表示パネルに表示が完了した場合に、直ちに先読み制御手段による先読み処理を終了して省電力モードに移行できる。

[0009] また、前記表示装置では、前記コントローラの動作が開始した場合には、前記先読み制御手段による先読み処理を開始するようにしてもよい。

[0010] この場合には、前記コントローラの動作が開始した場合には、前記先読み制御手段による先読み処理を開始するので、表示処理の高速化を図ることができる。

[0011] また、前記表示装置では、前記データを前記第一記憶手段より高速に読み書きできる第二記憶手段を備え、前記先読み制御手段による先読み処理を終了する場合には、前記先読み終了手段は、前記生成手段により生成できたところまでの前記表示用データを前記第二記憶手段に記憶させるようにしてもよい。

[0012] この場合には、生成手段による全てのデータの生成を待たずに、生成できたところまでの表示用データを前記第二記憶手段に記憶させて直ちに先読み制御手段による先読み処理を終了して省電力モードに移行できる。

[0013] また、前記表示装置では、前記データを前記第一記憶手段より高速に読み

書きできる第二記憶手段を備え、前記先読み制御手段による先読み処理を終了する場合には、前記先読み終了手段は、前記読出手段により読み出したデータを前記第二記憶手段に記憶するようにしてもよい。

[0014] この場合には、前記読出手段により読み出したデータをそのまま前記第二記憶手段に記憶させて直ちに先読み制御手段による先読み処理を終了して省電力モードに移行できる。

[0015] また、前記制御手段は、前記第二記憶手段に記憶したデータを読み出して、前記生成手段により前記表示パネルでの表示用データを生成し、前記表示制御手段が当該表示用データを前記表示パネルに表示するようにしてもよい。

[0016] この場合には、前記第二記憶手段からデータを読み出すので、生成手段により表示用データを生成完了するまでの時間を短縮することができる。

[0017] また、本発明の第二の態様にかかる表示装置のCPUが実行するコンピュータプログラムは、表示用のデータを記憶した記憶装置からデータを読み出して表示パネルに表示する表示装置の主制御を司るCPUと、当該CPUとは独立して動作し、当該表示装置の何れかの機能を制御するコントローラとを備えた前記表示装置の前記CPUが実行する制御プログラムであって、前記CPU及び前記コントローラの動作の終了後に前記CPUを電力の消費が通常である通常モードから電力の消費が少ない省電力モードに移行する省電力モード制御処理と、前記記憶装置から前記データを読み出す読出処理と、当該読出処理で読み出した前記データから前記表示パネルで表される表示用データを生成する生成処理と、前記コントローラの動作が終了するまで、前記表示パネルに未表示のデータを前記記憶装置から読み出して、前記表示用データを生成する先読み処理を行う先読み制御処理と、前記先読み処理中であっても、前記コントローラが動作を終了した場合に、前記先読み先読み処理を終了する先読み終了処理とを前記表示装置のCPUが実行することを特徴とする。

[0018] 従って、表示処理の高速化を図ることができる。また、表示パネルへの表示

完了待ち状態の時には、CPUは動作していないが、前記コントローラが動作しているため、省電力モードに移行することができない。そのため、前記コントローラが動作を終了した時点で、先読み処理を終了して、省電力モードへ移行することができる。従って、表示装置の消費電力を抑えることができる。また、表示装置の使用時間を長くできる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]表示装置1の正面図である。

[図2]表示装置1の電氣的構成を示すブロック図である。

[図3]ドキュメントデータ300の内容を示す概念図である。

[図4]表示装置1の主制御のフローチャートである。

[図5]表示装置1の先読み処理のフローチャートである。

[図6]表示装置1の先読み処理のタイミングチャートである。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係る表示装置を具現化した表示装置1について、図面を参照して説明する。なお、これらの図面は、本発明が採用しうる技術的特徴を説明するために用いられるものであり、記載されている表示装置の構成、各種処理のフローチャートなどは、そのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例である。

[0021] まず、図1を参照し、表示装置1の概要について説明する。表示装置1は、正面視、略長方形の板状である。表示装置1は、略長形状の表示パネル2を正面側に備えている。表示パネル2は、不揮発性の表示素子から構成されている。不揮発性の表示素子は、表示中の像を書き換える場合にのみ電力を必要とし、電力の供給が断たれても表示中の像を保持することが可能であるという特性を有している。表示パネル2としては、従来周知の様々な不揮発性の表示素子が使用可能である。例えば、マイクロカプセル方式や電気泳動式等の不揮発性の表示素子が使用可能である。なお、図1に示す表示装置1は、表示パネル2に白色のみの画面が表示されている。

[0022] 表示装置1は、表示パネル2の右側に、上下方向に並んだ複数の選択ボタ

ン3を備えている。選択ボタン3は、表示パネル2のうち選択ボタン3の左側部分に表示される選択メニューのうちいずれかを選択する場合に使用される。

[0023] 表示装置1は、選択ボタン3の右側に、電源のON/OFFを示す電源ランプ10、電源をオンオフするための電源スイッチ4、メニューを表示させるためのメニューボタン5、表示されているドキュメントを閉じるための閉ボタン6、ドキュメントを拡大するための拡大ボタン7、頁を次の頁に送る次ボタン8、頁を前の頁に戻す前ボタン9が配置されている。これらのボタンを総称して「操作キー34」という。

[0024] 次に、図2を参照して表示装置1の電氣的構成を説明する。表示装置1は、CPU21、ROM24及びRAM25を備えている。CPU21は、表示装置1の主制御や表示パネル2の表示制御等を司る。ROM24は、CPU21が各種の処理等を実行するために必要なプログラムやその他の情報を記憶している。CPU21はROM24と電氣的に接続され、ROM24の記憶領域にアクセスできる。また、RAM25は、表示パネル2に表示形式に生成された表示データ等を一時的に記憶する表示データ記憶領域（図示外）と、現在表示されている頁数を記憶する頁数（nPage）記憶領域（図示外）と、その他の情報記憶領域（図示外）を少なくとも備えている。CPU21はRAM25と電氣的に接続され、RAM25の記憶領域にアクセスできる。

[0025] また、表示装置1は、メモ리카ードインターフェース（以下、「メモ리카ードI/F」と言う）26を備えている。メモ리카ードI/F26には、メモ리카ード35が接続される。メモ리카ード35の一例としては、SDメモ리카ード、SDHCメモ리카ード、マイクロSDメモ리카ード、マイクロSDHCメモ리카ード等の周知のメモ리카ード用いることができる。メモ리카ード35には、表示装置1の表示パネル2で表示されるデータが記憶されている。CPU21はメモ리카ードI/F26を介してメモ리카ード35と電氣的に接続する。CPU21は、メモ리카ード35の記憶領域にアクセスす

る。尚、RAM 25はデータをメモリカード35より高速に読み書きできる。

[0026] また、表示装置1は、表示パネル2を駆動制御するLCDコントローラ23を備えている。CPU21はLCDコントローラ23と電氣的に接続している。CPU21は、LCDコントローラ23を介して表示パネル2に所望の像を表示させることができる。さらに、CPU21は、操作キー34と電氣的に接続しており、CPU21は、ユーザによって操作キー34が操作されたことを検出できる。

[0027] また、表示装置1は、バッテリー31と充電コントローラ30とを備えている。CPU21は、充電コントローラ30と接続されている。バッテリー31は充電コントローラ30と接続される。これによって、バッテリー31から充電コントローラ30を介してCPU21に電力が供給される。尚、バッテリー31としては、充電可能な二次電池であれば特段限定されず、周知の電池が使用可能である。例えば、バッテリー31としては、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池、ニッケル・カドミウム蓄電池、リチウムポリマー電池等が使用可能である。

[0028] また、表示装置1は、USB(Universal Serial Bus)デバイスコントローラ27を備えている。デバイスコントローラ27は、USBコネクタ32を介して、外部のUSBデバイス36に電氣的に接続されるようになっている。充電コントローラ30は、USBコネクタ32又は図示外のACコネクタから供給される電流により、バッテリー31を充電することができる。

[0029] また、表示装置1は、アンテナ(図示外)と通信部(図示外)とを備えている。通信部は、例えば、ブルートゥースモジュール等の通信モジュールを備えている。CPU21は、通信部とアンテナとを介して、外部機器とデータ通信を行うことができる。

[0030] 次に、図3を参照して、メモリカード35に記憶されるデータについて説明する。図3に示すように、メモリカード35には、表示パネル2に表示さ

れるドキュメントデータ300が記憶されている。ドキュメントデータ300は、フォルダパス等のフォルダ情報301と、当該ドキュメントデータ300のタイトルや日付データ等のドキュメント情報302と、全ページ数等のページ情報303と、表示される各ページのデータ304とが記憶されている。このドキュメントデータ300のドキュメント情報302の日付を見れば、当該ドキュメントデータ300が最新のものであるか否かの判断ができる。

[0031] 次に、図4及び図5のフローチャートと図6のタイミングチャートを参照して、メモリカード35からドキュメントデータ300を読み出して表示する制御について説明する。図4に示すフローチャートは、表示装置1のCPU21が実行する主制御のフローチャートであり、ROM24に記憶されている。また、図5に示すフローチャートは、表示装置1のCPU21が実行する先読み処理のサブルーチンのフローチャートであり、ROM24に記憶されている。

[0032] 表示装置1では、電源がOFF状態で電源スイッチ4を押下すると、図1に示すように、表示装置1の表示パネル2にメモリカード35に記憶されているデータのフォルダが一覧表示される(S2)。ここで、電源スイッチ4(S3)が押下された場合には、電源OFFとなる(S19)。データのフォルダが一覧表示状態で(S2)、選択ボタン3が押下された場合には(S3)、そのフォルダ内の表示用のドキュメントが一覧表示される(S2)。

[0033] この状態で、使用者は、何れかの選択ボタン3を押下してドキュメントを選択する。この状態が図6に示すタイミングチャートのタイミングT0である。最初は、先読みデータは無いので(S4)、表示装置1のCPU21は、通常モードで起動して、メモリカード35から表示用のデータであるドキュメント情報の読み出を行う(S17)。この読み出し処理では、図3に示すドキュメントデータ300のフォルダ情報を取得し、当該フォルダ情報で指定されるフォルダの該当ドキュメント情報を取得し、該当ドキュメントの全ページ数等のページ情報を取得し、第1ページ目のデータを読み出して、

当該データを展開して、表示パネル 2 用の表示データを生成する (S 1 7)。次いで、生成した表示データを表示パネル 2 用の表示データとして設定し、R A M 2 5 に記憶する (S 1 8)。これが、図 6 に示すタイミング T 0 から T 1 までの処理である。この間は、C P U 2 1 は、処理の負荷が重いので、通常の消費電力で作動する通常モードである。

[0034] 次いで、図 2 に示す L C D コントローラ 2 3 が R A M 2 5 に記憶された表示パネル 2 用の表示データを表示パネル 2 に表示開始する (S 6)。本実施の形態では、表示パネル 2 の一例として、不揮発性の表示素子を使用しているので、表示完了 (S 7 : Y E S) までにかかる時間が通常の液晶よりも長い。一例として、数 1 0 0 m s 程度かかる。この時間が図 6 に示すタイミング T 1 から T 2 までの時間である。C P U 2 1 は、表示が開始されると (S 6)、先読み処理を開始して (S 7 : N O, S 8)、表示完了 (S 7 : Y E S) まで、先読み処理を行う。この先読み処理の期間がタイミング T 1 からタイミング T 2 までの期間である。この先読み処理は、現在、表示パネル 2 に表示されつつあるドキュメントのページデータよりも後に表示されるページデータで未だメモリカード 3 5 から読み込まれていないものを予めメモリカード 3 5 から読み出し、表示パネル 2 用の表示形式のデータを生成する処理である。尚、後述する先読み処理は、表示データを表示パネル 2 に表示する処理と並行して行われる。

[0035] 以下、図 5 のフローチャートを参照して、先読み処理 (S 8) について説明する。この先読み処理では、従来の液晶ディスプレイを使用した表示装置で行われている表示に対するデータの単なる先読みとは異なり、以下に説明するように、表示パネル 2 用の表示データの生成まで行う先読み処理を行うものである。まず、図 3 に示すドキュメントデータ 3 0 0 のフォルダ情報を取得する (S 2 1)。次いで、当該フォルダ情報で指定されるフォルダの該当ドキュメント情報を取得する (S 2 2)。次いで、該当ドキュメントの全ページ数等のページ情報を取得する (S 2 3)。次いで、図 4 に示す S 1 7 の表示データ読み出し処理で読み出していないページデータをメモリカード

35から読み出す（S24）。次いで、その読み出したページデータをデータ展開する（S25）。次いで、表示パネル2用の表示形式のデータを生成する（S26）。次いで、そのデータをRAM25に記憶して保存する（S27）。

[0036] 次いで、図4のフローチャートに戻り、図2に示すLCDコントローラ23がRAM25に記憶された表示パネル2用の表示データを表示パネル2に表示完了（S7：YES、図6に示すタイミングT2）し、LCDコントローラ23の動作が終了し、先読み処理を終了する（S9、図6に示すタイミングT2）。尚、先読み処理の終了は、図5に示すS21からS27までの処理が済んでいる場合には、そのデータをRAM25に記憶する（S9）。また、図5に示すS21からS24までの処理しか済んでいない場合には、S24で読み出したデータのままRAM25に記憶する（S9）。その後、予め決められている所定時間操作キー34の操作が無いと（S10：NO、S13：YES）、CPU21は、図6に示すタイミングT3から通常時よりも消費電力を大幅に小さくする省電力モードに入る（S14）。また、操作キー34の操作が無いが（S10：NO）、予め決められている所定時間には達していない場合には（S13：NO）、S10の判断処理に戻る。尚、この所定時間は、1分とか5分とか適宜決めておけば良いし、また、任意の時間を設定できるようにしても良い。

[0037] 次いで、操作キー34のいずれかが操作されると（S10：YES、図6のタイミングT4）、CPU21は、通常モードになり（S11）、押下されたキーに応じて（S12）処理が行われる。電源スイッチ4が押下されると電源OFFとなり、閉ボタン6が押下されると、S2の一覧画面表示に戻る。また、次ボタン8又は前ボタン9が押下されると、S4に戻る。

[0038] 尚、S4の処理では、S8の先読み処理で先読みしたデータがRAM25に無い場合には、メモリカード35から表示用のデータの読み出しを行う（S17、図6のタイミングT4からT5まで）。次いで、そのメモリカード35から読み出したデータを表示データに設定する（S18）。また、S8

の先読み処理で先読みした表示パネル 2 の表示用の完全なデータが R A M 2 5 にある場合には、その先読みしたデータを表示データに設定する (S 5) 。また、 S 8 の先読み処理で先読みした表示パネル 2 の表示用のデータが R A M 2 5 に一部記憶されている場合には、先読みしていないデータをメモリカード 3 5 から読み出して (S 1 5) 、 R A M 2 5 に記憶されている先読みしたデータと合わせて表示データに設定する (S 1 6) 。その後、前記同様に、 S 6 からの処理を繰り返す (図 6 のタイミング T 5 以降) 。

[0039] 以上説明したように、本実施の形態の表示装置 1 及び C P U 2 1 が実行する制御プログラムによれば、先読み処理を行うので表示処理の高速化を図ることができる。また、表示パネル 2 への表示完了待ち状態の時には、 C P U 2 1 は動作していないが、 L C D コントローラ 2 3 が動作しているため、省電力モードに移行することができない。そのため、本実施の形態では、表示パネル 2 への表示が完了した時点で、先読み処理を終了して、省電力モードへ移行する。従って、表示パネル 2 への表示完了待ち時のみ先読み処理を行うことで、表示装置 1 全体の消費電力を抑えることができる。表示装置 1 はバッテリー 3 1 で駆動されるので、本発明により駆動時間を長くすることができる。

[0040] 上記実施の形態では、メモリカード 3 5 が「第一記憶手段」又は「記憶装置」の一例であり、 R A M 2 5 が「第二記憶手段」の一例であり、 L C D コントローラ 2 3 が「コントローラ」の一例である。尚、コントローラの他の例としては、 U S B デバイスコントローラ 2 7 等がある。また、 S 1 4 の処理を実行する C P U 2 1 が「省電力モード制御手段」の一例であり、メモリカード I / F 2 6 が「読出手段」の一例である。また、 S 1 7 及び S 1 8 の処理を実行する C P U 2 1 が「生成手段」の一例である。また、 S 1 8 (図 5 の S 2 1 ~ S 2 7) の処理を実行する C P U 2 1 が「先読み制御手段」の一例である。また、 S 9 の処理を実行する C P U 2 1 が「先読み終了手段」の一例である。

[0041] なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々の変更が

可能である。例えば、表示パネル２としては、液晶表示パネル等を使用しても良い。

符号の説明

- [0042]
- 1 表示装置
 - 2 表示パネル
 - 2 1 C P U
 - 2 3 L C Dコントローラ
 - 2 4 R O M
 - 2 5 R A M
 - 2 6 メモリカード I / F
 - 2 7 U S Bデバイスコントローラ
 - 3 1 バッテリ
 - 3 4 操作キー
 - 3 5 メモリカード
 - 3 0 0 ドキュメントデータ
 - 3 0 1 フォルダ情報
 - 3 0 2 ドキュメント情報
 - 3 0 3 ページ情報
 - 3 0 4 データ

請求の範囲

- [請求項1] 表示用のデータを記憶した第一記憶手段からデータを読み出して表示パネルに表示する表示装置であって、
- 前記表示装置の主制御を司るCPUと、
- 当該CPUとは独立して動作し、当該表示装置の何れかの機能を制御するコントローラと、
- 前記CPU及び前記コントローラの動作の終了後に前記CPUを電力の消費が通常である通常モードから電力の消費が少ない省電力モードに移行する省電力モード制御手段と、
- 前記第一記憶手段から前記データを読み出す読出手段と、
- 当該読出手段が読み出した前記データから前記表示パネルで表される表示用データを生成する生成手段と、
- 前記コントローラの動作が終了するまで、前記読出手段により前記表示パネルに未表示のデータを前記第一記憶手段から読み出して前記生成手段により前記表示用データを生成する先読み処理を行う先読み制御手段と、
- 前記先読み処理中であっても、前記コントローラが動作を終了した場合に、前記先読み制御手段による先読み処理を終了する先読み終了手段と、
- を備えたことを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 前記コントローラは、前記生成手段が生成した表示用データを前記電気泳動表示パネルに表示する表示制御手段であり、
- 前記先読み制御手段が前記先読み処理中であっても、前記表示制御手段が動作を終了した場合に、前記先読み終了手段は前記先読み制御手段による先読み処理を終了することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記コントローラの動作が開始した場合には、前記先読み制御手段による先読み処理を開始することを特徴とする請求項1に記載の表示

装置。

[請求項4] 前記データを前記第一記憶手段より高速に読み書きできる第二記憶手段を備え、

前記先読み制御手段による先読み処理を終了する場合には、前記先読み終了手段は、前記生成手段により生成できたところまでの前記表示用データを前記第二記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

[請求項5] データを一時的に記憶する第二記憶手段を備え、

前記先読み制御手段による先読み処理を終了する場合には、前記先読み終了手段は、前記読出手段により読み出したデータを前記第二記憶手段に記憶することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

[請求項6] 前記第二記憶手段に記憶したデータを読み出して、前記生成手段により前記表示パネルでの表示用データを生成し、前記表示制御手段が当該表示用データを前記表示パネルに表示することを特徴とする請求項5に記載の表示装置。

[請求項7] 表示用のデータを記憶した記憶装置からデータを読み出して表示パネルに表示する表示装置の主制御を司るCPUと、当該CPUとは独立して動作し、当該表示装置の何れかの機能を制御するコントローラとを備えた前記表示装置の前記CPUが実行するコンピュータプログラムであって、

前記CPU及び前記コントローラの動作の終了後に前記CPUを電力の消費が通常である通常モードから電力の消費が少ない省電力モードに移行する省電力モード制御処理と、

前記記憶装置から前記データを読み出す読出処理と、

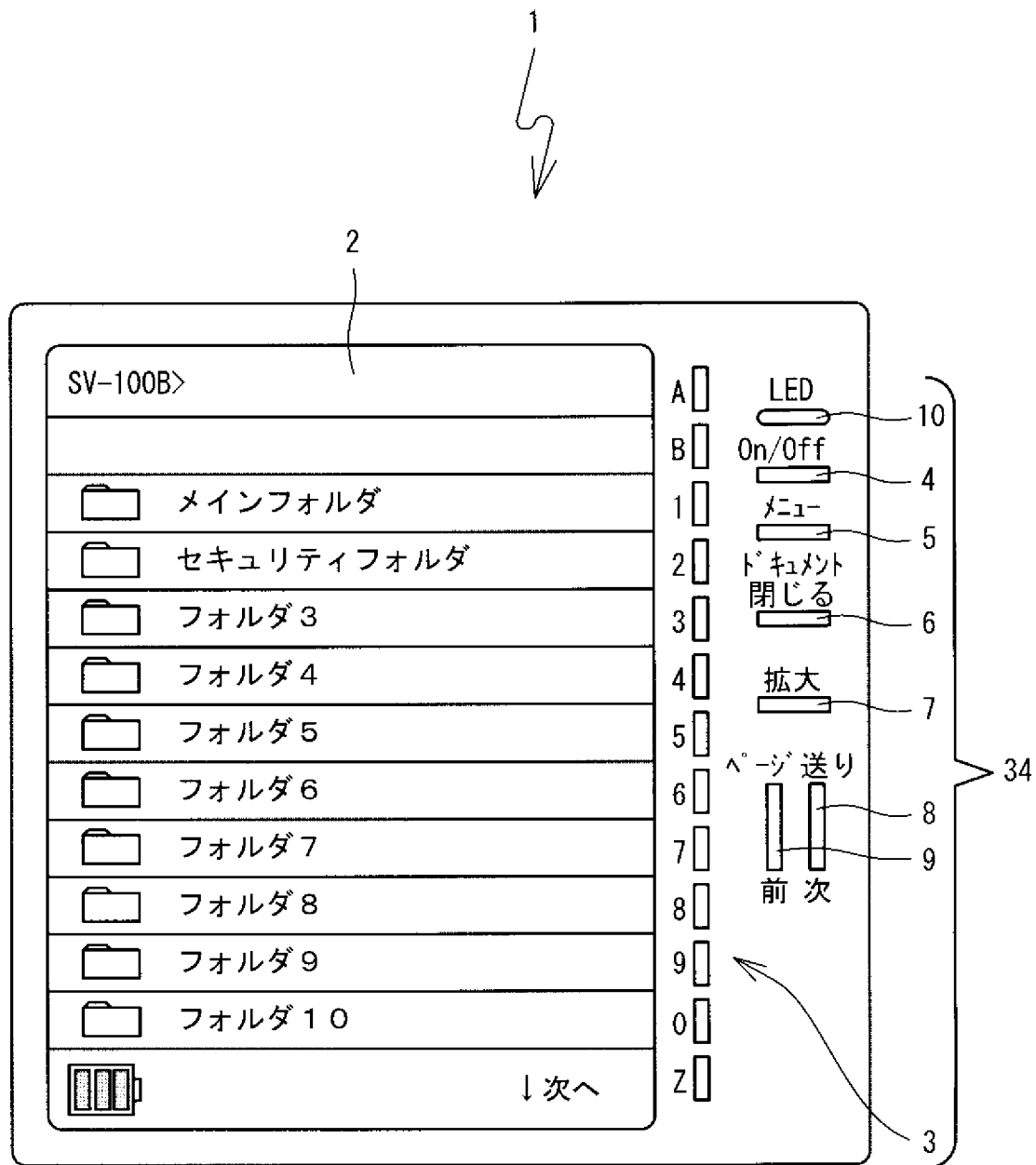
当該読出処理で読み出した前記データから前記表示パネルで表される表示用データを生成する生成処理と、

前記コントローラの動作が終了するまで、前記表示パネルに未表示のデータを前記記憶装置から読み出して、前記表示用データを生成す

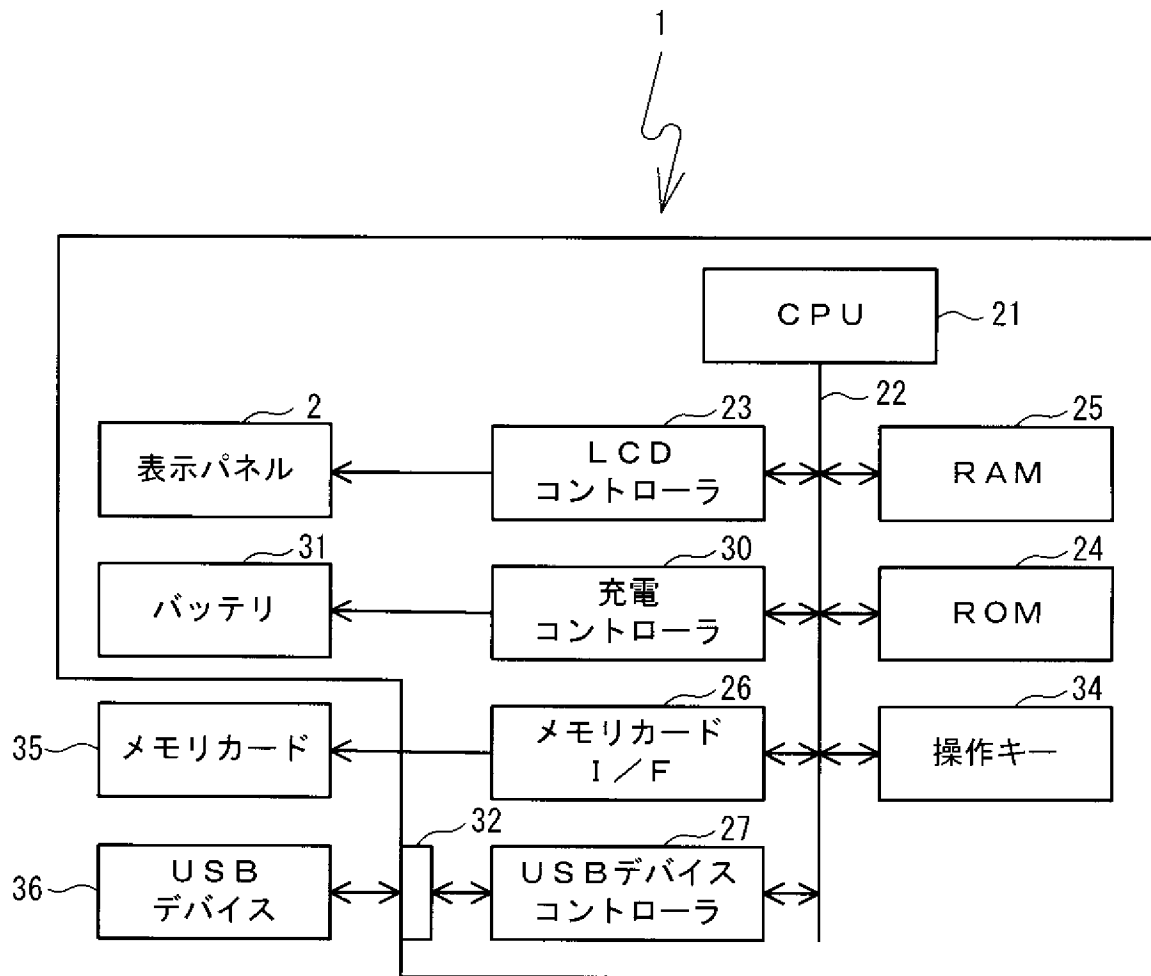
る先読み処理を行う先読み制御処理と、

前記先読み処理中であっても、前記コントローラが動作を終了した場合に、前記先読み先読み処理を終了する先読み終了処理と、
を前記表示装置の前記CPUが実行するコンピュータプログラム。

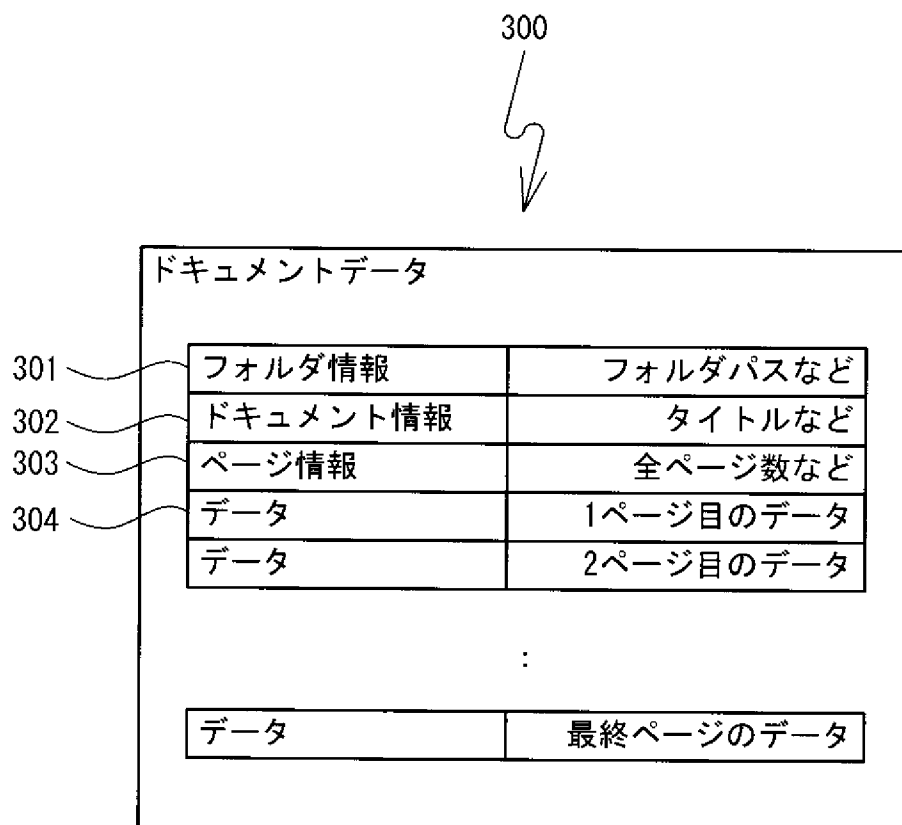
[図1]



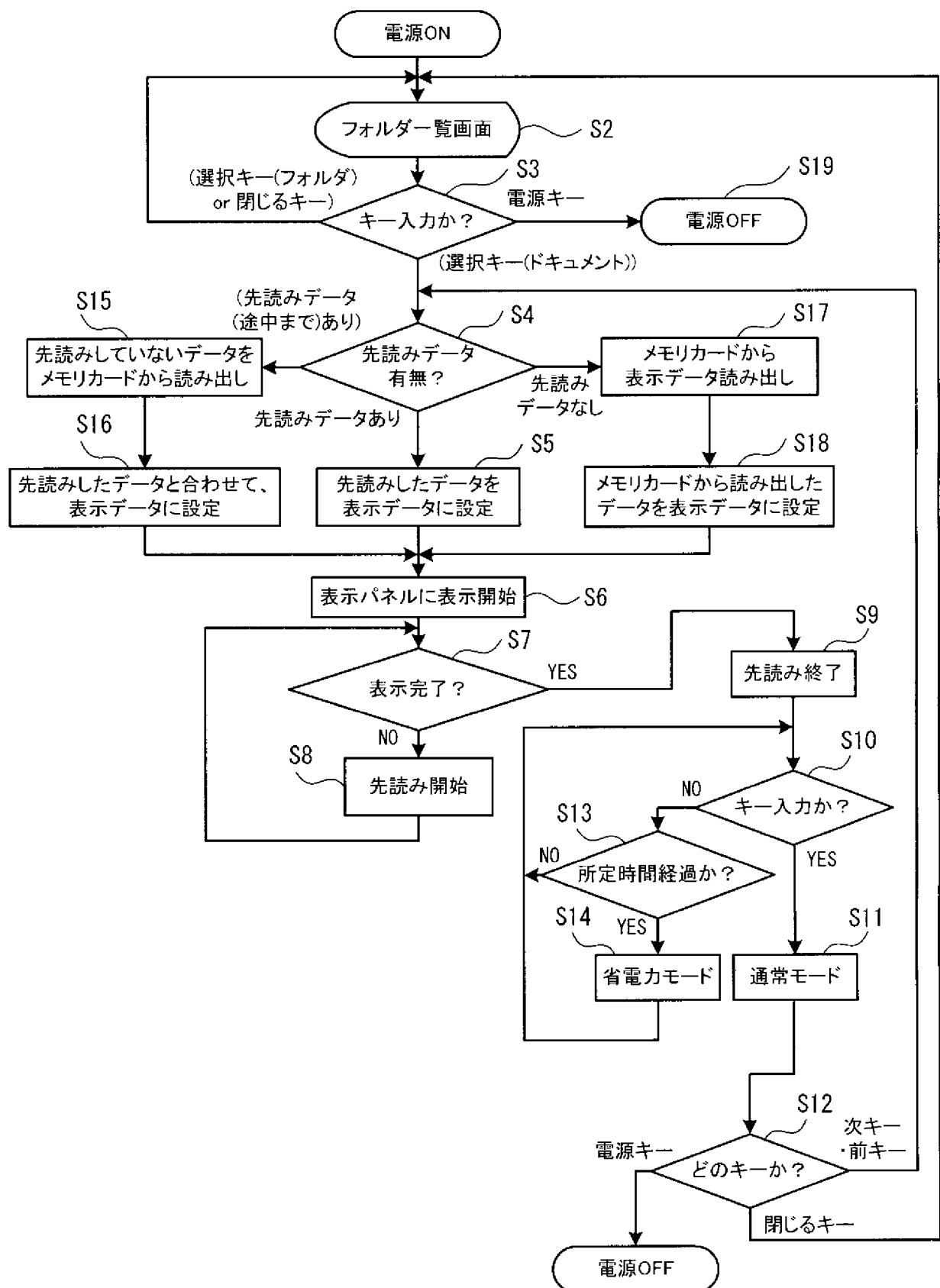
[図2]



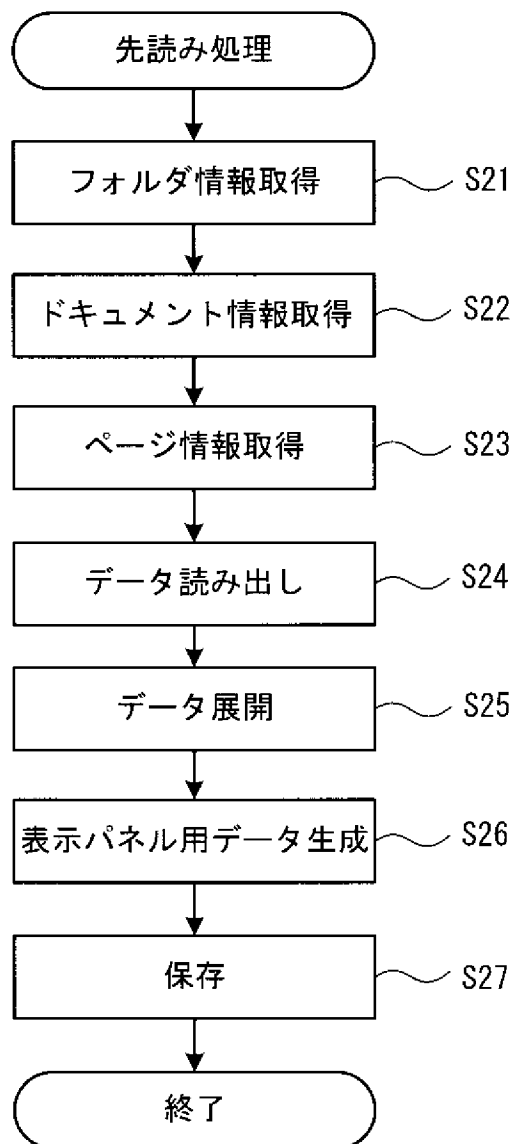
[図3]



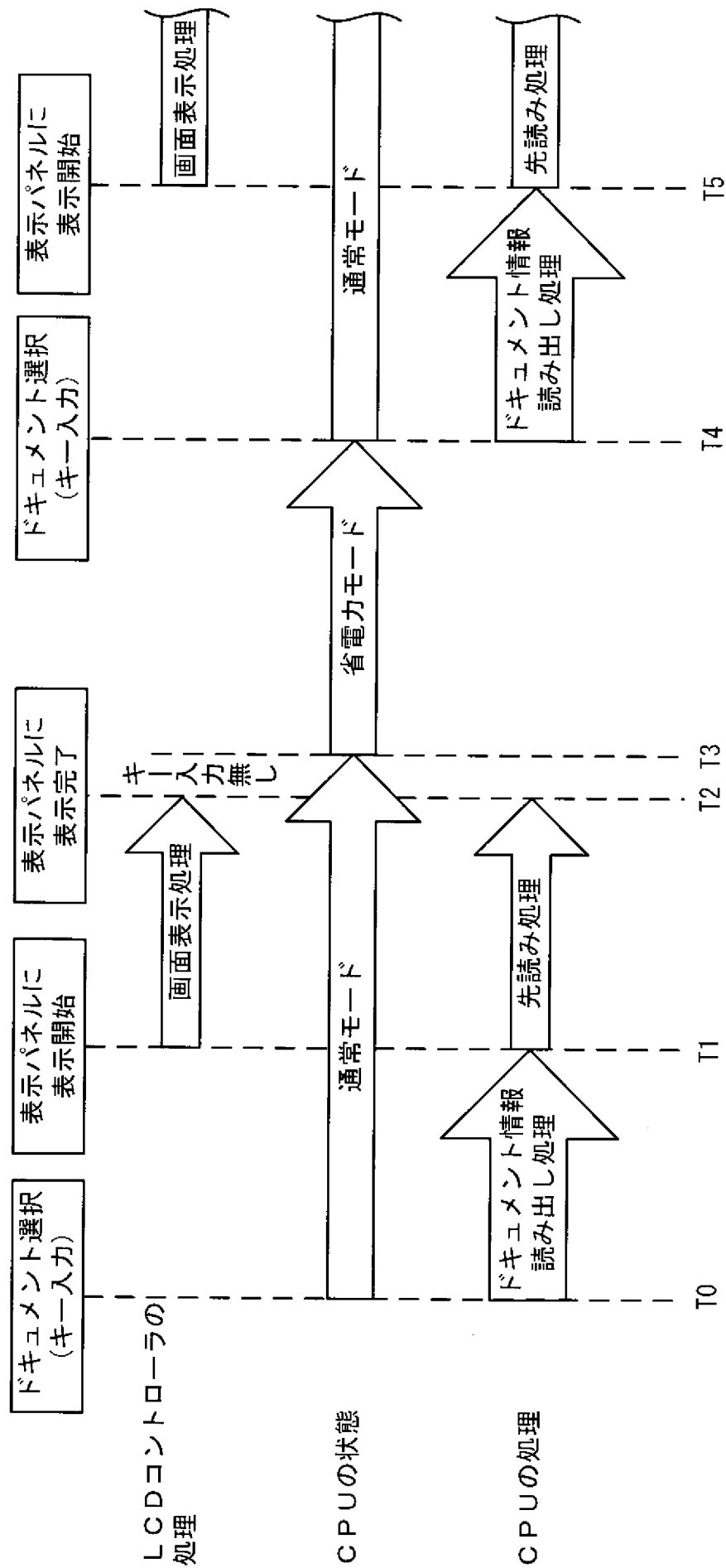
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/066685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/395(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36, G09G5/00, G09G5/395

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-187849 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 26 July 2007 (26.07.2007), paragraphs [0052] to [0062]; fig. 10 to 11 (Family: none)	1-7
A	WO 2008/111396 A1 (NEC Corp.), 18 September 2008 (18.09.2008), entire text; all drawings & US 2010/0321398 A1 & CN 101636778 A	1-7
A	JP 2007-187927 A (Brother Industries, Ltd.), 26 July 2007 (26.07.2007), entire text; all drawings & WO 2007/080749 A1	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 August, 2011 (09.08.11)

Date of mailing of the international search report
16 August, 2011 (16.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/066685

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-163218 A (Konica Minolta Photo Imaging, Inc.), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraphs [0046] to [0062]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/395(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G3/20, G09G3/34, G09G3/36, G09G5/00, G09G5/395

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-187849 A（コニカミノルタホールディングス株式会社） 2007.07.26, 段落【0052】－【0062】，図10－11（ファミリーなし）	1-7
A	WO 2008/111396 A1（日本電気株式会社）2008.09.18, 全文全図 & US 2010/0321398 A1 & CN 101636778 A	1-7
A	JP 2007-187927 A（ブラザー工業株式会社）2007.07.26, 全文全図 & WO 2007/080749 A1	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

森口 忠紀

2 G

4 4 0 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-163218 A (コニカミノルタフォトイメージング株式会社) 2006.06.22, 段落【0046】－【0062】, 図3－6 (ファミリーなし)	1-7