

(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2009-198936

(P2009-198936A)

(43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 C	5B069
G06F 3/14 (2006.01)	G06F 3/14 310A	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 670D	5C082
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 530M	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-42493 (P2008-42493)	(71) 出願人	000005267
(22) 出願日	平成20年2月25日 (2008.2.25)		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	100104178
			弁理士 山本 尚
		(72) 発明者	菅股 裕樹
			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
		Fターム(参考)	5B069 BA10 BB13
			5C080 AA13 BB05 DD13
			5C082 CA55 CB01 MM09

(54) 【発明の名称】 表示端末及び表示端末プログラム

(57) 【要約】

【課題】不揮発性表示手段に表示状態が保持された状態で電源がOFFされていてもユーザが戸惑わない表示端末及び表示端末プログラムを提供する。

【解決手段】電源ボタンの押下により電源OFFの指示がなされたり、所定時間キー操作が行われなかったりした場合には、電源が断たれる。その際に、電気泳動表示装置の第二表示領域212に「電源OFFしました。」という、表示端末の電力供給が断たれている状態である旨の報知情報が表示される。これにより、ユーザは表示端末を使おうとした際に、表示端末の電力供給が断たれていることを知ることができる。

【選択図】図8

210



From:近藤<yoshiyuki@bbb.co.jp>
To:SEVBメンバ<sevb@bbb.co.jp>
Subject:第3回MTGについて

いつもお世話になっております。
BBB工業の近藤です。
次回ミーティングの議題を以下のように設定しました。
お気付きの点がありましたらミーティング前日までに近藤までお知らせください。

日時:5月17日(木)
13:00~15:00
場所:本社第3会議室

電源OFFしました

212

211

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電源からの電力供給が断たれても表示を維持する不揮発性表示手段を備えた表示端末であって、

前記不揮発性表示手段の一部の表示領域である部分表示領域のみ表示を更新し、当該表示端末への電力供給が断たれている旨の報知情報を前記部分表示領域に表示させた後、当該表示端末の電源からの電力供給を断つ処理を行う電源切制御手段を備えたことを特徴とする表示端末。

【請求項 2】

前記不揮発性表示手段の表示領域には、

主たる情報を表示する表示領域である第一表示領域と、

当該第一表示領域以外の領域にある第二表示領域とが少なくとも設けられており、

前記不揮発性表示手段に表示させるコンテンツを記憶するコンテンツ記憶手段と、

前記コンテンツ記憶手段に記憶されている前記コンテンツを第一表示領域に表示し、前記コンテンツに付随する情報である付随情報を第二表示領域に表示するコンテンツ表示制御手段とを備え、

前記電源切制御手段は、第二表示領域を前記部分表示領域として前記報知情報を表示させることを特徴とする請求項 1 に記載の表示端末。

【請求項 3】

前記電源切制御手段は、前記不揮発性表示手段の表示領域の上端部、下端部、左端部及び右端部のうちのいずれかに設けられた領域を前記部分表示領域として前記報知情報を表示させることを特徴とする請求項 1 に記載の表示端末。

【請求項 4】

当該表示端末へ電源から電力供給が開始された際に、前記電源切換手段により前記部分表示領域に前記報知情報が表示される前に前記部分表示領域に表示されていた種類の情報を前記部分表示領域に表示して、前記部分表示領域の表示のみを更新する第一起動表示更新手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の表示端末。

【請求項 5】

前記表示領域は表示の更新を管理される複数の表示管理領域に分割されており、

当該表示端末へ電源から電力供給が開始された際には、前記第二表示領域が含まれる表示管理領域の表示のみを更新する第二起動表示更新手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の表示端末。

【請求項 6】

前記不揮発性表示手段の表示領域は格子状に配置された単位領域で構成されており、

当該表示端末へ電源から電力供給が開始された際には、表示状態の変化する前記単位領域の表示のみを更新する第三起動表示更新手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の表示端末。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の表示端末の各種処理手段としてコンピュータを動作させることを特徴とする表示端末プログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示端末及び表示端末プログラムに関するものであり、詳細には、不揮発性表示手段を備えた表示端末及び、不揮発性表示手段を備えた表示端末を制御する表示端末プログラムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、電力の供給が断たれても表示状態を保持する不揮発性表示手段を備えた表示端末が使用されている。このような表示端末では、電源 OFF 時の表示状態をそのまま保持し

10

20

30

40

50

ていても、次の起動時に表示端末がどのような情報を表示しているかを認識していないと、ユーザは継続使用することができない。そこで、最後に表示していた情報を不揮発性の記憶手段に記憶させておく閲覧端末が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【特許文献１】特開２００７－１８７９２７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、特許文献１に記載の発明の閲覧端末では、電源ＯＦＦ時に表示していた情報をそのまま保持しているので、ユーザは閲覧端末の電源が切られているのか、切られていないのかわからないという問題点がある。そこで、ユーザが使用しようとした際に、電源ＯＦＦであった場合には、閲覧端末が起動するまでには時間がかかるため、ユーザの指示にすぐに反応せず、ユーザが戸惑ってしまうことがあった。

【０００４】

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであり、不揮発性表示手段に表示状態が保持された状態で電源がＯＦＦされていてもユーザが戸惑わない表示端末及び表示端末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】

【０００５】

上記課題を解決するため、請求項１に係る発明の表示端末では、電力の供給が断たれても表示を維持する不揮発性表示手段を備えた表示端末であって、前記不揮発性表示手段の一部の表示領域である部分表示領域のみ表示を更新し、当該表示端末への電力供給が断たれていることを示す報知情報を前記部分表示領域に表示させた後、当該表示端末の電力供給を断つ処理を行う電源制御手段を備えたことを特徴とする。

【０００６】

また、請求項２に係る発明の表示端末では、請求項１に記載の発明の構成に加えて、前記不揮発性表示手段の表示領域には、主たる情報を表示する表示領域である第一表示領域と、当該第一表示領域以外の領域にある第二表示領域とが少なくとも設けられており、前記不揮発性表示手段に表示させるコンテンツを記憶するコンテンツ記憶手段と、前記コンテンツ記憶手段に記憶されている前記コンテンツを第一表示領域に表示し、前記コンテンツに付随する情報である付随情報を第二表示領域に表示するコンテンツ表示制御手段とを備え、前記電源制御手段は、第二表示領域を前記部分表示領域として前記報知情報を表示させることを特徴とする。

【０００７】

また、請求項３に係る発明の表示端末では、請求項１に記載の発明の構成に加えて、前記電源制御手段は、前記不揮発性表示手段の表示領域の上端部、下端部、左端部及び右端部のうちのいずれかに設けられた領域を前記部分表示領域として前記報知情報を表示させることを特徴とする。

【０００８】

また、請求項４に係る発明の表示端末では、請求項１乃至３のいずれかに記載の発明の構成に加えて、当該表示端末へ電源から電力供給が開始された際に、前記電源切換手段により前記部分表示領域に前記報知情報が表示される前に前記部分表示領域に表示されていた種類の情報を前記部分表示領域に表示して、前記部分表示領域の表示のみを更新する第一起動表示更新手段を備えたことを特徴とする。

【０００９】

また、請求項５に係る発明の表示端末では、請求項２に記載の発明の構成に加えて、前記表示領域は表示の更新を管理される複数の表示管理領域に分割されており、当該表示端末へ電源から電力供給が開始された際には、前記第二表示領域が含まれる表示管理領域の表示のみを更新する第二起動表示更新手段を備えたことを特徴とする。

【００１０】

また、請求項６に係る発明の表示端末では、請求項１乃至５のいずれかに記載の発明の

構成に加えて、前記不揮発性表示手段の表示領域は格子状に配置された単位領域で構成されており、当該表示端末へ電源から電力供給が開始された際には、表示状態の変化する前記単位領域の表示のみを更新する第三起動表示更新手段を備えたことを特徴とする。

【0011】

また、請求項7に係る発明の表示端末プログラムでは、請求項1乃至6のいずれかに記載の表示端末の各種処理手段としてコンピュータを動作させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項1に係る発明の表示端末では、電力の供給が断たれて、電力供給が断たれている旨の報知情報が不揮発性表示手段の一部の表示領域である部分表示領域に表示されているので、ユーザはそのことを知ることができる。よって、例えば、電源を入れるための操作をしなければならないことや、電源を入れたことにより所要される時間があることを認識できるので、表示端末の操作に戸惑うことがない。なお、不揮発性表示手段のうち、部分表示領域のみ表示が更新されるので、その他の表示領域の表示は維持されるため、電力供給が断たれた後にも、ユーザはその他の領域に表示されている情報を閲覧することができる。

10

【0013】

また、請求項2に係る発明の表示端末では、請求項1に記載の発明の効果に加えて、第一表示領域に電力供給が断たれた際の表示状態が保持されている状態であっても、電力供給が断たれていることを示す報知情報は第一表示領域とは別の第二表示領域に表示されるので、報知情報が第一表示領域に表示されている情報を隠し、その邪魔をすることがない。また、第一表示領域にはコンテンツを表示することができるので、電力供給が断たれた際に、第一表示領域にコンテンツが表示されていれば、電力供給が断たれた後にも、ユーザは、報知情報に邪魔されることなくコンテンツを閲覧することができる。

20

【0014】

また、請求項3に係る発明の表示端末では、請求項1に記載の発明の効果に加えて、表示領域の上端部、下端部、左端部及び右端部のうちのいずれかに設けられた領域が部分表示領域とされるので、部分表示領域が表示領域全体の端に設けられていることになる。よって、部分表示領域に表示される報知情報がその他の領域に表示されている情報を邪魔することがない。

30

【0015】

また、請求項4に係る発明の表示端末では、請求項1乃至3のいずれかに記載の発明の効果に加えて、表示領域全体でなく、部分表示領域のみを更新するので、無駄な電力を使うことがなく、更新に要する時間も短くてすむ。さらに、電力供給が開始された際には、電力供給が断たれる前に部分表示領域に表示されていた種類の情報が表示されて、部分表示領域の表示が更新される。よって、電力供給が開始されたにもかかわらず、電力供給が断たれていることを示す報知情報がいつまでも表示されることがない。また、電源が断たれる前に表示されていた種類の情報が表示されるので、ユーザは、電源を断つ前の状態と同じように使用することができる。

40

【0016】

また、請求項5に係る発明の表示端末では、請求項2に記載の発明の効果に加えて、表示領域全体でなく、第二表示領域を含む表示管理領域のみを更新するので、無駄な電力を使うことがない。さらに、更新に要する時間も短くてすむ。

【0017】

また、請求項6に係る発明の表示端末では、請求項1乃至5のいずれかに記載の発明の効果に加えて、表示領域全体でなく、表示状態が変化するドットのみを更新するので、無駄な電力を使うことがない。さらに、更新に要する時間も短くてすむ。

【0018】

また、請求項7に係る発明の表示端末プログラムでは、請求項1乃至6のいずれかに記載の表示端末の各種処理手段としてコンピュータを動作させることを特徴とする。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の一の実施の形態を図面を参照して説明する。まず、図1を参照して、表示端末1の第外観及び主な動作について説明する。図1は、表示端末1の正面図である。図1に示すように、表示端末1は、略直方体形状をしており、その正面には電気泳動表示装置21が設けられている。また、図1において図示しないが、表示端末1の右側面には、メモリカード23（図2参照）を挿入するためのカードスロットが設けられている。表示端末1では、メモリカード23に記憶されているコンテンツを電気泳動表示装置21に表示させることができる。なお、本実施の形態における「コンテンツ」では、文字、静止画像及び動画のうちの少なくとも1つを表示することができる。そして、「コンテンツ」は、文字を表示させるためのデータ、画像を表示させるためのデータ及び動画を表示させるためのデータのうちの少なくとも1つのデータで構成される。これらのデータを「コンテンツ本体」とする。さらに、本実施の形態における「コンテンツ」では、コンテンツを識別するための情報を少なくとも含む「付属情報」がコンテンツ本体に付随されている。付属情報には、その他に、例えば、コンテンツの作成日時、作成者、データサイズがあり、コンテンツに関する種々の情報が適宜設定される。

10

【0020】

そして、電気泳動表示装置21の右側には、操作キー14が設けられている。決定キー145の上下左右にはそれぞれ、上キー141、下キー142、左キー144、右キー143が設けられている。上キー141及び下キー142は目次画面やメニュー画面においてコンテンツを選択するためのキーであり、左キー144及び右キー143は表示されているコンテンツのページめくりを行うためのキーである。これらの操作キー14を電気泳動表示装置21に表示されている情報に応じて操作することにより、メモリカード23に記憶されているコンテンツを表示させたり、各種設定の指示がなされたりする。そして、操作キー14の下部には電源ボタン15が設けられている。電源ボタン15は、表示端末1の電源の入り切りを指示するキーである。

20

【0021】

次に、図2を参照して、表示端末1の電氣的構成について説明する。図2は、表示端末1の電氣的構成を示す模式図である。図2に示すように、表示端末1にはCPU10と、表示コントローラ11と、充電コントローラ12と、メモリカードインタフェース（I/F）13と、操作キー14と、電源ボタン15と、ROM16と、RAM17と、EEPROM18と、RTC19とが設けられている。CPU10は表示端末1の制御を司る。ROM16は、各種情報及び表示端末1を動作させる表示端末プログラムが記憶されている。RAM17は各種のデータを一時的に記憶するメモリであり、EEPROM18は、表示端末1の識別番号等を記憶した不揮発性メモリである。RTC（Real Time Clock）19は、時間を計測する。そして、表示コントローラ11は、電気泳動表示装置21（図1参照）への情報の表示を制御する。メモリカードI/F13は、メモリカード23からの情報の読み取り、書き込みを制御する。なお、表示端末1は、図示外の外部電源から電力供給を受けていない場合には、バッテリー22の電力で駆動される。バッテリー22又は外部電源からの電力供給経路は、CPU10に対するものと、ROM16、RAM17、EEPROM18、表示コントローラ11といった周辺装置に対するものの2系統ある。そして、充電コントローラは、バッテリー22への外部電源からの充電を制御する。

30

40

【0022】

ここで、電気泳動表示装置21の物理的構成の概略について、図3～図5を参照して説明する。図3は、電気泳動表示部4の正面図である。図4は、電気泳動表示部4のI-I線（図2）における矢視方向断面図であり、図5は、電気泳動表示部4のII-II線（図2）における矢視方向断面図である。電気泳動表示装置21は不揮発性の表示手段であり、電気泳動表示装置21への電力供給が断たれても表示状態を保持することができる。図3～図5に示すように電気泳動表示装置21は、その下面部分に設けられる下部基板5

50

0 と、その上面部分に設けられる上部基板 6 0 とが対向配置され、下部基板 5 0 と上部基板 6 0 との間に表示部 7 0 を備える。なお、I - I 線は、表示端末 1 の横方向（図 1 の左右方向）に平行な線を示し、I I - I I 線は、縦方向（図 1 の上下方向）に平行な線を示す。なお、図 3 ~ 図 5 では、説明しやすいように、画素数を 5×4 の 2 0 個としているが、実際には、必要に応じた画素数を設けることができる。

【 0 0 2 3 】

下部基板 5 0 は、表示部 7 0 に電界を発生させる下部電極 5 2 と、下部電極 5 2 の上面側に絶縁材料を塗布等して形成した絶縁膜である下部電極保護膜 5 1 と、下部電極 5 2 の下面側に設けられて表示端末 1 を支持する筐体支持部 5 3 とを備える。下部電極保護膜 5 1 は、ポリエチレンテレフタレートやシリカ等の樹脂フィルムやガラスなどの無機材料等の高い絶縁性を発揮可能な材料により形成される。なお、本実施の形態では、下部電極保護膜 5 1 及び筐体支持部 5 3 は、可撓性のあるポリエチレンテレフタレートにより構成されたプラスチック基板（樹脂フィルム）である。また、下部電極 5 2 は、一定の電圧が印加されるように線状の電気導電体が横方向（I - I 線方向）に平行に配設された、複数の電極を具備する基板である。

10

【 0 0 2 4 】

下部基板 5 0 の上方向（図 4 , 図 5 の上方向）には、下部基板 5 0 に対向して、かつ平行に所定間隔を空けて上部基板 6 0 が設けられる。上部基板 6 0 は、表示部 7 0 に電界を発生させる上部電極 6 2 と、上部電極 6 2 の下面側に絶縁材料を塗布等して形成した絶縁膜である上部電極保護膜 6 1 と、上部電極 6 2 の上面側に設けられて透明な部材により構成されて表示画面として機能する表示層 6 3 とを備える。上部電極保護膜 6 1 はポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、ガラスなどの高い透明性を発揮可能な材料により形成される。また、上部電極 6 2 は、一定の電圧が印加されるように線状の電気導電体が縦方向（I I - I I 線方向）に平行に配設された、複数の電極を具備する基板であり、かつ高い透明性を発揮可能な材料により構成される。本実施の形態では、上部電極保護膜 6 1 はポリエチレンテレフタレートにより構成されたプラスチック基板（樹脂フィルム）である。また、上部電極 6 2 は酸化インジウムスズ（ITO）により形成された透明電極であり、表示層 6 3 はガラス基板である。つまり、上部基板 6 0 は透明体であるから、利用者が上部基板 6 0 の上方向（図 2 上方向）から表示部 7 0 を視認可能な表示基板として機能する。

20

30

【 0 0 2 5 】

次に、表示部 7 0 について説明する。対向して設けられる下部基板 5 0 及び上部基板 6 0 と、スペーサー 7 1 とで形成される間隙が、表示部 7 0 である。スペーサー 7 1 は、下部基板 5 0 及び上部基板 6 0 との間隙に架設され、その間隙を格子状に均等に分割して複数の小区画セルを形成するとともに、下部基板 5 0 及び上部基板 6 0 を支持する。スペーサー 7 1 は、格子状に複数の貫通孔が形成された板状部材として構成された可撓性部材であり、例えばポリイミドやポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂で構成されればよい。

【 0 0 2 6 】

また、表示部 7 0 の内部には、帯電粒子 3 3 a , 3 3 b 及び分散媒 3 4 が充填される。帯電粒子 3 3 a , 3 3 b は、分散媒 3 4 中において帯電可能な材料が用いられ、有機化合物や無機化合物からなる顔料や染料、もしくは顔料や染料を合成樹脂で包んだものからなる。本実施の形態では、帯電粒子 3 3 a はスチレン樹脂と二酸化チタンの混合物で、平均粒子径が $5 \mu\text{m}$ のもの（7 w t %）であって、粒子中の二酸化チタンの量が 4 0 w t % のものを使用する。また、帯電粒子 3 3 b はスチレン樹脂とカーボンブラックの混合物で、平均粒子径が $5 \mu\text{m}$ のもの（1 0 w t %）であって、粒子中のカーボンブラックの量が 3 0 w t % のものを使用する。そのため、帯電粒子 3 3 a は白色の色調であり、帯電粒子 3 3 b は黒色の色調である。また、帯電粒子 3 3 a と帯電粒子 3 3 b とは正あるいは負に相異なるように帯電しており、ここでは帯電粒子 3 3 a が負に、帯電粒子 3 3 b が正に帯電しているものとする。よって、上部電極 6 2 に電荷

40

50

【 0 0 2 7 】

一方、分散媒 3 4 としては、高絶縁性を発揮可能で、かつ粘性の低い、アルコール類，炭化水素，シリコンオイルなどを利用できる。本実施の形態では、パラフィン系溶剤であるエクソンモービル社製 I s o p a r (7 3 w t %) を使用する。なお、分散媒 3 4 には添加剤としてエタノール (1 0 w t %) が加えられている。

【 0 0 2 8 】

また、上部基板 6 0 の上面 (下部基板 5 0 と対向しない面) には、正面視、小区画セルが存在しない表示部 7 0 の周縁部を、利用者が視認できないように隠蔽するためのマスク部 4 0 が設けられる。マスク部 4 0 は、上部基板 6 0 の四辺に沿って一定幅で設けられ、表示部 7 0 を利用者が視認できるように貫通孔が設けられた口の字型形状の板状部材であり、ポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂を着色したものを接着したり、表示層 6 3 の表面に印刷したインク層で形成したりすればよい。そして、電気泳動表示装置 2 1 をその上方から見ると、マスク部 4 0 に設けられた貫通孔から、表示部 7 0 を視認することができる構成となっている。

10

【 0 0 2 9 】

次に、図 6 及び図 7 を参照して、電気泳動表示装置 2 1 の表示領域 2 1 0 について説明する。図 6 は、電気泳動表示装置 2 1 の表示領域 2 1 0 の構成を示す模式図である。図 7 及び図 8 は、電気泳動表示装置 2 1 にコンテンツが表示されている状態を示す模式図である。なお、電気泳動表示装置 2 1 の表示領域 2 1 0 は、図 3 ~ 図 5 を参照して説明した電気泳動表示装置 2 1 のマスク部 4 0 に設けられた貫通孔から視認される領域である。

20

【 0 0 3 0 】

図 6 に示すように、電気泳動表示装置 2 1 の表示領域 2 1 0 は第一表示領域 2 1 1 及び第二表示領域 2 1 2 で構成されている。第一表示領域 2 1 1 は、ユーザの表示端末 1 への操作に応じて表示させる主たる情報を表示するためのメインの領域である。例えば、メニュー画面や設定画面、コンテンツ本体が表示される。また、第二表示領域 2 1 2 は、第一表示領域 2 1 1 に表示されている主たる情報を補足する情報や、表示端末 1 に関する補助的な情報を表示するための領域である。第一表示領域 2 1 1 にコンテンツ本体が表示されている場合には、コンテンツの付属情報が「主たる情報を補足する情報」に該当する。また、「補助的な情報」とは、例えば、表示端末 1 のバッテリー 2 2 の残量、現在日時である。さらに、本発明の要部である、表示端末 1 の電力供給が断たれている状態である旨のメッセージである「報知情報」も「補助的な情報」に該当する。

30

【 0 0 3 1 】

例えば、図 7 及び図 8 に示すように、コンテンツ本体が第一表示領域 2 1 1 に表示されている。そして、第二表示領域 2 1 2 には、第一表示領域 2 1 1 に表示されているコンテンツの付属情報が表示されている。図 7 に示す例では、保存場所 (フォルダ 1) 、コンテンツ名 (文書 1) 、表示ページ数及び全ページ数 (1 / 3) が表示されている。なお、図 7 に示す点線 (第一表示領域 2 1 1 と第二表示領域 2 1 2 の境界線) は、領域の違いを示すため便宜的に記載したものであり、実際には電気泳動表示装置 2 1 には表示されない。

【 0 0 3 2 】

なお、第一表示領域 2 1 1 は、第二表示領域に比べて広い面積を占めている。図 6 に示す例では、表示領域 2 1 0 面積の 9 0 % が第一表示領域 2 1 1 であり、1 0 % が第二表示領域 2 1 2 である。そして、第二表示領域 2 1 2 は電気泳動表示装置 2 1 の下端に設けられており、第一表示領域 2 1 1 に表示されている表示内容を邪魔しないように配慮されている。

40

【 0 0 3 3 】

本発明の表示端末 1 では、電源ボタン 1 5 の押下により電源の入り切りを指示できる。電源が切られている状態で電源ボタン 1 5 が押下されたり、操作キー 1 4 が押下されたりすると、「電源投入」の指示とされ、C P U 1 0 及び周辺機器への電力供給が行われ、表示端末 1 は稼働状態となる。一方、電源が入っている状態で電源ボタン 1 5 が押下されると、「電源切断」の指示とされ、電源を切るための処理が行われて、C P U 1 0 及び周辺

50

機器への電力供給が断たれる。また、ユーザからの操作が所定時間行われなかった場合にも、表示端末 1 は使用されていない状態であるとして、電源を切るための処理が行われて、CPU 10 及び周辺機器への電力供給が断たれる。そして、本発明の表示端末 1 では、電源が切られる際には、第二表示領域 212 に「電源 OFF されました」の報知情報が表示される（図 8 参照）。これにより、ユーザは表示端末 1 を使用する際に電源が切られている状態であることを知ることができる。よって、ユーザは、操作キー 14 を操作しても表示端末 1 は直ぐに反応せず、起動動作を終えてから操作された操作キー 14 に応じた処理が行われることを認識することができる。

【0034】

次に、図 9 及び図 10 のフローチャートを参照して、表示端末 1 の動作について説明する。図 9 は、表示端末 1 に電源 ON された（電力供給が開始された）際に行われる起動時処理の動作を示すフローチャートである。図 10 は、表示端末 1 のメイン処理の動作を示すフローチャートである。図 9 に示す起動時処理は、表示端末 1 の電源が ON された際に開始される。つまり、電源ボタン 15 が押下される、又は、操作キー 14 が押下された際に開始される。図 10 に示すメイン処理は、起動時処理によりシステムが起動された際に、表示端末 1 の ROM 16 に記憶されている表示端末プログラムが CPU 10 で実行されることにより実施される処理である。

【0035】

まず、図 9 に示すように、起動時処理では、CPU 10 への電力供給が開始され（S1）、次いで周辺装置への電力供給が開始される（S2）。そして、周辺装置の初期化処理が行われ（S3）、CPU 10 においてシステムが起動される（S4）。このシステム起動により、表示端末プログラムが実行され、メイン処理が行われる。

【0036】

図 10 に示すように、メイン処理では、まず、EEPROM 18 に記憶されている表示情報が取得される（S11）。表示端末 1 の電力供給が断たれる際には、その時に電気泳動表示装置 21 に表示されている情報（コンテンツ ID、ページ数）が EEPROM 18 の所定の記憶エリアに記憶される（S20 参照）。その際に記憶された表示情報が S11 で取得される。次いで、取得された表示情報に基づいて、第一表示領域 211 に表示されている内容（電力供給が断たれる際に表示されており、電源切断後も保持されていた表示内容）に応じた補助情報が第二表示領域 212 に表示される（S12）。例えば、第一表示領域 211 に、コンテンツが表示されている場合には、コンテンツの保存先、コンテンツ名、ページ数が表示される。また、例えば、第一表示領域 211 にメニュー画面が表示されている場合には、バッテリーの残量を示すイラストが表示される。

【0037】

次いで、タイマの計測が開始される（S13）。具体的には、RAM 17 に設けられているタイマ記憶エリア（図示外）が「0」に初期化される。このタイマ記憶エリアは、図示外の時間計測プログラムにより所定時間（例えば 1 秒）ごとに「1」が加算される。よって、タイマ記憶エリアの値を参照することにより、タイマ計測を開始してからの経過時間を取得できる。本実施の形態の表示端末 1 では、ユーザの操作が行われていない時間が所定時間を経過した場合に、表示端末 1 の電源が断たれる。そこで、ユーザの操作が行われない時間を計測するためにタイマ計測が行われる。なお、所定時間（例えば 1 秒）を示す値は、ROM 16 又は EEPROM 18 に記憶されている。この値は、予め定められていてもよいし、ユーザに表示端末 1 で設定させるようにしてもよい。

【0038】

次いで、操作キー 14 又は電源ボタン 15 が操作されたか否かの判断が行われる（S14）。キー操作が行われていなければ（S14：NO）、タイマ記憶エリアが参照されて、所定時間（例えば 1 秒）を経過したか否かの判断が行われる（S15）。所定時間（例えば 1 秒）を経過していなければ（S15：NO）、S14 へ戻り、キー操作の判断が行われる。そして、S14、S15 の処理が繰り返し行われる中で、操作キー 14 又は電源ボタン 15 が押下され、キー操作が行われたら（S14：YES）、タイマ記憶エリアに「0」が記憶されて、タイマ計

10

20

30

40

50

測がリセットされる (S 1 6)。そして、操作されたキーが電源ボタン 1 5 であれば (S 1 7 : Y E S)、S 1 9 へ進み、電源 O F F のための処理が行われる (S 1 9 ~ S 2 2)。一方、押下されたキーが電源ボタン 1 5 でなければ (S 1 7 : N O)、押下された操作キー 1 4 に応じた処理が行われる (S 1 8)。例えば、コンテンツが表示されており、操作キー 1 4 が押下 (キー操作) されれば、次ページに第一表示領域 2 1 1 の表示が更新される (応じた処理)。そして、S 1 4 へ戻る。

【 0 0 3 9 】

このようにして、操作キー 1 4 が操作される度に (S 1 4 : Y E S)、タイマ計測はリセットされ、ユーザの操作が行われていない時間の計測が開始され (S 1 6)、対応した処理が実行される (S 1 8)。そして、キー操作が行われないうちに、タイマ記憶エリアの値が所定時間を示す値よりも大きくなり、所定時間を経過したら (S 1 5 : Y E S)、S 1 9 へ進み、電源 O F F のための処理が行われる (S 1 9 ~ S 2 2)。

10

【 0 0 4 0 】

電源 O F F のための処理では、まず、第二表示領域 2 1 2 に「電源 O F F しました。」の報知情報が表示される (S 1 9)。そして、第一表示領域 2 1 1 に表示されている情報に関する表示情報が E E P R O M 1 8 に記憶される (S 2 0)。ここで記憶された情報に基づいて、表示端末 1 の起動時に電気泳動表示装置 2 1 の表示が更新されることになる。次いで、周辺装置への電力供給が断たれ、C P U 1 0 への電力供給が断たれて、メイン処理は終了する。

20

【 0 0 4 1 】

以上のようにして、本実施の形態の表示端末 1 では、電源ボタン 1 5 の押下により電源切断の指示がなされたり、所定時間キー操作が行われなかったりした場合には、電源が断たれる。その際に、電気泳動表示装置 2 1 の第二表示領域 2 1 2 に「電源 O F F しました。」という、表示端末 1 の電力供給が断たれている状態である旨の報知情報が表示される。これにより、ユーザは表示端末 1 を使おうとした際に、表示端末 1 の電力供給が断たれていることを知ることができる。したがって、ユーザは、電源ボタン 1 5 又は操作キー 1 4 を押下しても、表示端末 1 が初期処理を行うために、直ぐに表示端末 1 が動作しないことを認識することができる。

30

【 0 0 4 2 】

なお、上記実施の形態におけるメモリカード 2 3 が「コンテンツ記憶手段」に該当する。図 1 0 に示すフローチャートの S 1 8 において、ユーザからのキー操作がコンテンツの表示指示であった場合に、第一表示領域 2 1 1 にコンテンツを表示させる処理を行う C P U 1 0 が「コンテンツ表示制御手段」に相当する。そして、図 1 0 に示すフローチャートの S 1 9 において、報知情報であるメッセージを表示させる処理を行う C P U 1 0 が「電源切替制御手段」に相当する。そして、S 1 2 において、電力供給が断たれる際に、第一表示領域 2 1 1 に表示されており、電源切断後にも保持されていた表示内容に応じた補助情報を第二表示領域 2 1 2 に表示させる処理を行う C P U 1 0 が「第一起動表示更新処理」に相当する。そして、第二表示領域 2 1 2 が「部分表示領域」に該当する。

40

【 0 0 4 3 】

なお、本発明の表示端末 1 は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。上記実施の形態では、「電源 O F F しました。」という報知情報を表示したが、報知情報の文言はこれに限らない。表示端末 1 の電力供給が断たれている状態である旨を伝える報知情報であればよい。また、報知情報は文字でなくイラスト、絵文字、模様、表示領域 1 2 0 の全領域を囲う枠、特定の文字や情報を囲う枠であってもよい。また、コンテンツをメモリカード 2 3 に記憶させたが、表示端末 1 にハードディスク装置を搭載して、ハードディスク装置に記憶させてもよい。また、E E P R O M 1 8 や R A M 1 6 にコンテンツを記憶させてもよい。

【 0 0 4 4 】

また、上記実施の形態では、第一表示領域 2 1 1 に表示されている主たる情報を補足す

50

る情報や、ユーザへの報知情報が表示される補助的な情報を表示するための領域である第二表示領域 2 1 2 を「部分表示領域」として報知情報を表示させた。上記実施の形態では、第二表示領域 2 1 2 は表示領域 2 1 0 の下端に設けられていたが、第一表示領域 2 1 1 及び第二表示領域 2 1 2 の表示領域 2 1 0 における配置は、上記実施形態に示すものに限らない。第二表示領域は、表示領域 1 2 0 の上端部、左端部、右端部に設けられていてもよい。また、第一表示領域に表示される情報の内容に応じて、第一表示領域及び第二表示領域の表示領域 2 1 0 における配置が変化してもよい。例えば、第一表示領域にコンテンツが表示されている場合には、図 6 乃至図 8 に示したように、下端部に配置するが、メニュー画面では右端部に配置するようにしてもよい。

【0045】

10

また、報知情報の表示場所である「部分表示領域」は第二表示領域 2 1 2 に限らない。第一表示領域 2 1 1 内に報知情報を表示させてもよい。また、第一表示領域 2 1 1 内においては、その上端部、下端部、左端部、右端部、左上角部、右上角部、左下角部、右下角部といった、第一表示領域 2 1 1 の隅に表示させてもよい。また、表示領域 2 1 0 の周辺部に表示させてもよい。この場合、第一表示領域 2 1 1 に表示されている情報の邪魔をする可能性が低くなる。しかしながら、報知情報を目立たせるために中央付近に表示させてもよい。

【0046】

また、上記実施の形態では、表示端末 1 の起動時に第二表示領域 2 1 2 のみを更新している。つまり、第二表示領域 2 1 2 を構成する画素のみを表示更新している。しかしながら、起動時に S 1 2 において更新する領域は、第二表示領域 2 1 2 のみでなくともよい。例えば、電気泳動表示装置 2 1 の表示領域 2 1 0 の全体、つまり、第一表示領域 2 1 1 及び第二表示領域 2 1 2 を更新してもよい。

20

【0047】

また、上記実施の形態における第一表示領域 2 1 1 及び第二表示領域 2 1 2 は、表示内容により表示領域 1 2 0 を分割して定義されているが、表示領域 1 2 0 を表示更新の管理する領域（「表示管理領域」という）で分割してもよい。そして、第二表示領域 2 1 2 が含まれる表示管理領域のみ表示更新を行ってもよい。例えば、図 1 1 に示す例では、表示領域 1 2 0 が 5 つの表示管理領域 2 2 1 ~ 2 2 5 に分割されている。5 つの表示管理領域 2 2 1 ~ 2 2 5 は、表示領域 1 2 0 を横方向に分割した領域であり、それぞれ電気泳動表示装置 2 1 の面積の 20 % の大きさである。この場合、第二表示領域 2 1 2（図 6 ~ 図 8 参照）は、一番下の表示管理領域 2 2 1 に含まれる。そこで、S 1 2 では、表示管理領域 2 2 1 を構成する画素のみを更新する。このように、表示管理領域 2 2 1 のみを更新したり、第二表示領域 2 1 2 のみを更新したりすれば、電気泳動表示装置 2 1 の全体を更新するよりも、更新に要する時間を短縮させることができる。また、更新に要する電力を軽減することができる。なお、S 1 2 において、第二表示領域 2 1 2 が含まれる表示管理領域のみの表示更新を行う CPU 1 0 が「第二起動表示更新手段」に相当する。

30

【0048】

また、第二表示領域 2 1 2 のみを更新する場合、表示領域 1 2 0 の全体を更新する場合、及び、表示管理領域 2 2 1 のみを更新する場合において、領域を構成する全ての画素を更新せずに、表示色が変更される画素のみ更新させるようにしてもよい。例えば、図 3 に示した例では、アルファベットの大文字「H」が表示されている。この場合に、アルファベットの大文字「E」に表示を更新する場合、一番上の行の左から 2 番目及び 3 番目の画素、一番下の行の 2 番目及び 3 番目の画素が「白」から「黒」へ変更される。さらに、一番右の列の上から 1 番目及び 2 番目の画素が「黒」から「白」へ変更される。したがって、全 20 個の画素のうち 6 個の画素の表示更新を行うのみでよいので、更新に要する時間が短縮され、更新に要する電力が軽減される。なお、画素が「単位領域」に該当し、S 1 2 において、表示色が変更される画素のみ更新させる処理を行う CPU 1 0 が「第三起動表示更新手段」に相当する。

40

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 4 9 】

【図 1】表示端末 1 の正面図である。

【図 2】表示端末 1 の電氣的構成を示す模式図である。

【図 3】電気泳動表示部 4 の正面図である。

【図 4】電気泳動表示部 4 の I - I 線（図 2）における矢視方向断面図である。

【図 5】電気泳動表示部 4 の I I - I I 線（図 2）における矢視方向断面図である。

【図 6】電気泳動表示装置 2 1 の表示領域の構成を示す模式図である。

【図 7】電気泳動表示装置 2 1 にコンテンツが表示されている状態を示す模式図である。

【図 8】電気泳動表示装置 2 1 にコンテンツが表示されている状態を示す模式図である。

【図 9】表示端末 1 に電力供給が開始された際に行われる起動時処理の動作を示すフローチャートである。 10

【図 10】表示端末 1 のメイン処理の動作を示すフローチャートである。

【図 11】5 つの表示管理領域 2 2 1 ~ 2 2 5 に分割されている表示領域 1 2 0 を示す模式図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

1 0 C P U

1 4 操作キー

1 5 電源ボタン

1 6 R O M

1 9 R T C

2 1 電気泳動表示部

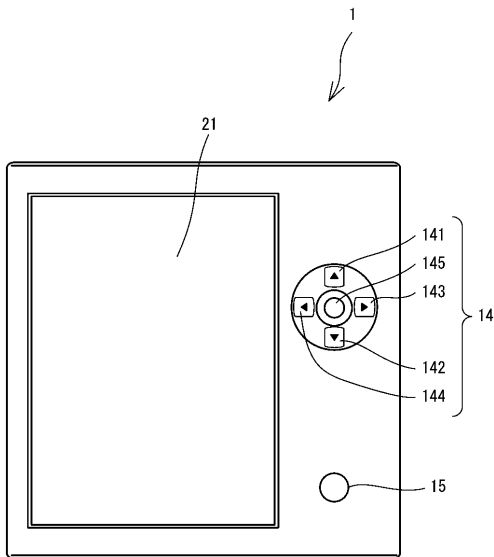
1 2 0 表示領域

2 1 1 第一表示領域

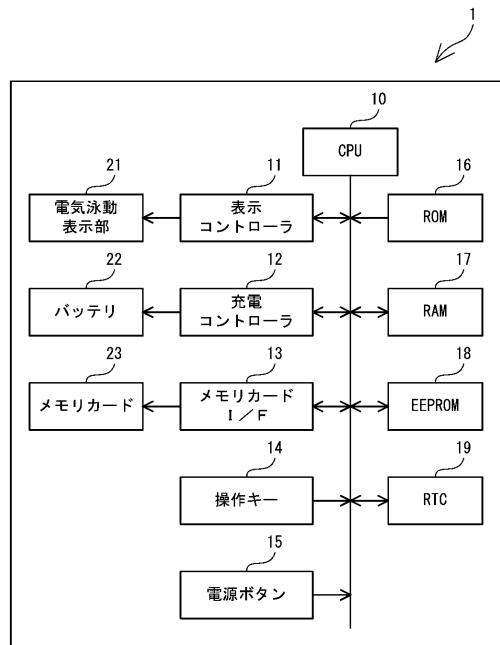
2 1 2 第二表示領域

2 2 1 ~ 2 2 5 表示管理領域

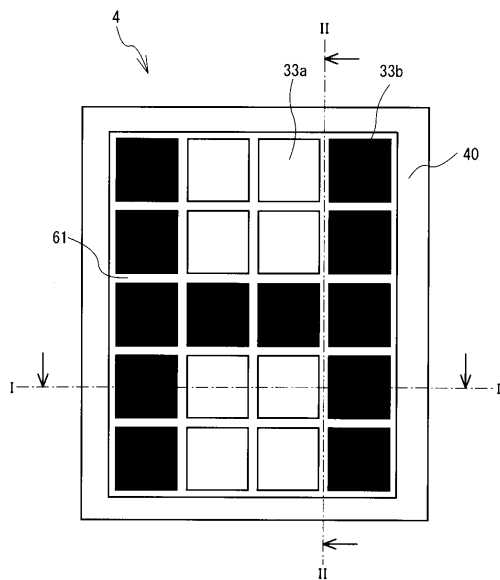
【図 1】



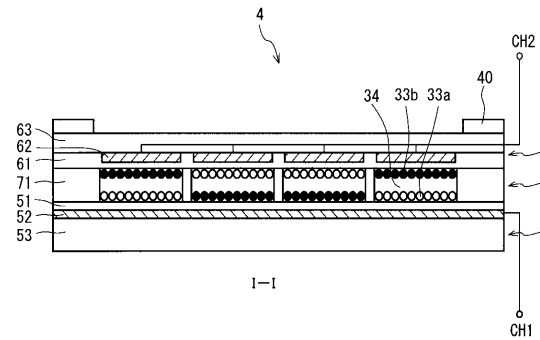
【図 2】



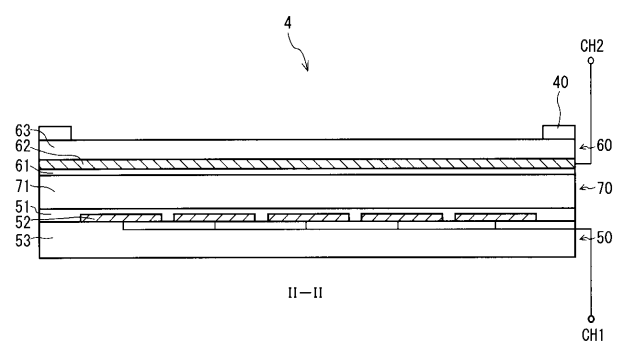
【図 3】



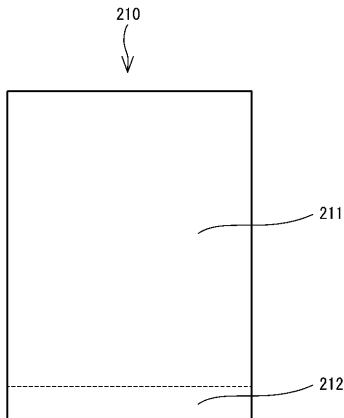
【図 4】



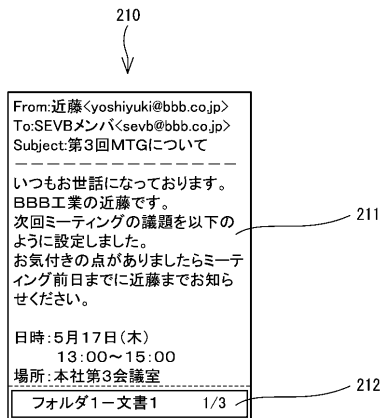
【図 5】



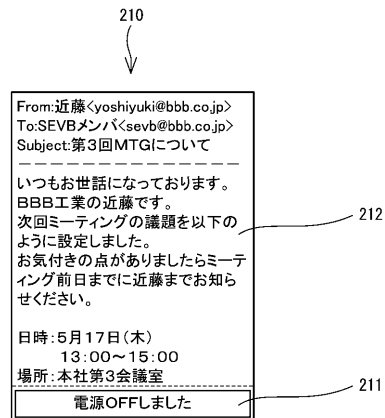
【図 6】



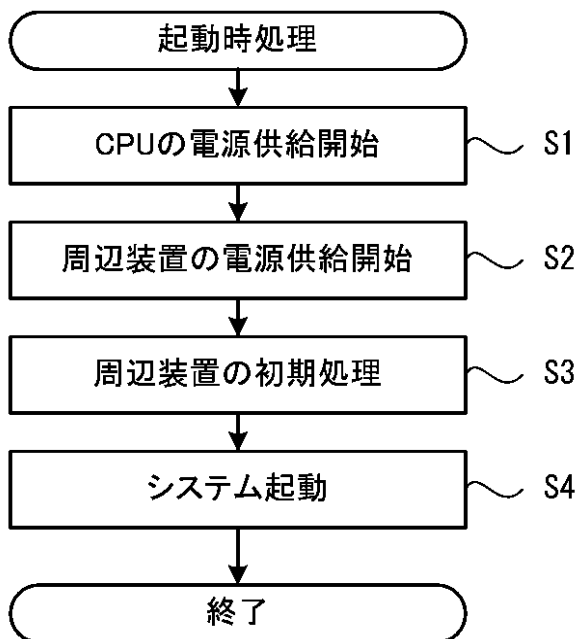
【図 7】



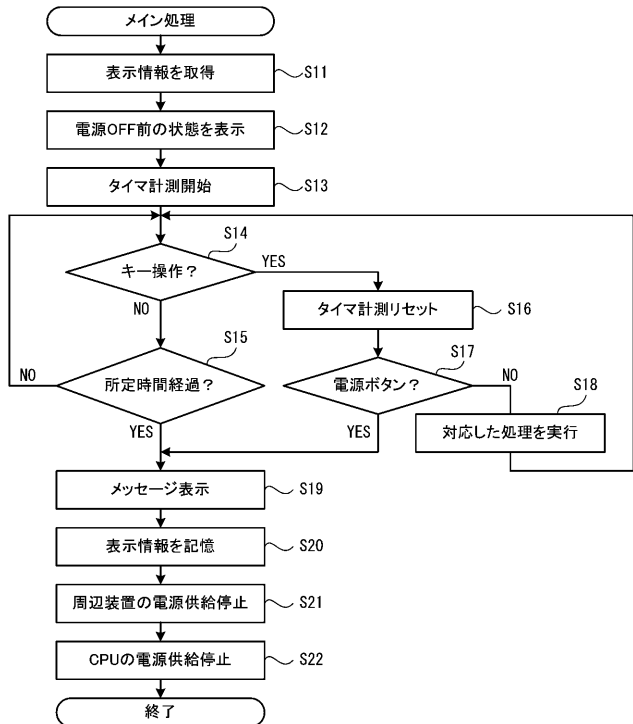
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

