

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5293133号
(P5293133)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int.Cl.

F 1

G09G	3/36	(2006.01)
G09G	3/34	(2006.01)
G09G	3/20	(2006.01)
G02F	1/133	(2006.01)

GO9G	3/36
GO9G	3/34
GO9G	3/20
GO9G	3/20
GO9G	3/20

6 1 1 A
6 1 2 B
6 1 2 G

請求項の数 4 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2008-314211 (P2008-314211)

(22) 出願日

平成20年12月10日 (2008.12.10)

(65) 公開番号

特開2010-139615 (P2010-139615A)

(43) 公開日

平成22年6月24日 (2010.6.24)

審査請求日

平成23年11月28日 (2011.11.28)

(73) 特許権者 000002185

ソニー株式会社

東京都港区港南1丁目7番1号

(74) 代理人 110000925

特許業務法人信友国際特許事務所

(74) 代理人 100090527

弁理士 講野 千恵子

(72) 発明者 福馬 洋平

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 細田 育英

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示部と、

電力が供給されることにより前記液晶表示部に向けて照明光を照射する照明動作を行う照明部と、

電力を蓄えた充電部と、

前記充電部から前記照明部に供給される電力を制御することにより前記液晶表示部の画面の輝度を制御する照明制御部と、

前記液晶表示部の表示動作を指示するための操作スイッチとを備え、

前記照明制御部は、

前記照明部に照明動作を開始させたのち前記輝度を第1の輝度に維持した状態で照明動作を第1の期間行わせる第1の制御動作と、

前記第1の期間が終了したならば前記照明部に前記輝度を時間経過と共に低下させつつ照明動作を、前記充電部の電力の残量が第1の残量に到達するまでの第2の期間行わせる第2の制御動作と、

前記第1の制御動作および前記第2の制御動作による前記照明部の照明動作中に前記操作スイッチが操作されると、前記充電部の電力の残量が前記第1の残量よりも少ない第2の残量に到達するまで前記輝度を時間経過と共に低下させつつ前記照明部の照明動作を行い、前記充電部の電力の残量が前記第2の残量に到達すると前記照明部の照明動作を停止させる第3の制御動作を行い、

前記第1の残量は照明動作を行うに足る前記充電部の電力の残量であり、
前記第3の制御動作がなされた場合の前記照明部の照明動作の開始から停止までに要する期間を第3の期間としたとき、前記第3の期間が前記第1の期間と前記第2の期間との合計よりも長い時間である

画像表示装置。

【請求項2】

前記充電部は、充電可能な2次電池あるいはキャパシタで構成され、

前記液晶表示部と、前記照明部と、前記充電部と、前記照明制御部と、前記操作スイッチとが組み込まれた筐体を有し、

前記筐体に回転可能に回転体が設けられ、

10

前記回転体の回転により電力を発生する発電部が設けられ、

前記発電部によって発電された電力が前記充電部に充電される、

請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】

前記照明制御部は、

前記照明部の照明動作中に前記発電部による前記充電部への充電動作がなされることにより、前記充電部の電力の残量が満充電に到達すると、前記第1の制御動作を再び実行する第4の制御動作をさらに行う、

請求項2記載の画像表示装置。

【請求項4】

20

前記照明制御部は、

前記照明部の照明動作中に前記発電部による前記充電部への充電動作がなされた状態で前記充電部の電力の残量の大小に応じて前記輝度を変化させる第5の制御動作をさらに行う、

請求項2記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像表示装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

液晶表示装置を有する携帯型の画像表示装置が種々提供されている。

液晶表示装置は、画像を表示する液晶表示部と、電力が供給されることにより液晶表示部に向けて照明光を照射する照明部とを有している（特許文献1）。

【0003】

【特許文献1】特開2006-106294

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種の画像表示装置は、1次電池や2次電池を電源として動作するため、1次電池や2次電池の残量が少なくなった場合には、電池の交換、あるいは、充電動作を促すために、残量不足警告ランプを点灯させたり、表示画面上に残量を示すアイコンを表示する必要がある。

40

しかしながら、残量不足警告ランプを用いる場合には、残量不足警告ランプによって電力が消費されることから省電力を図る上で不都合があった。

また、表示画面上に残量を示すアイコンを表示する場合には、アイコンを見逃したり、アイコンの意味を理解していないと残量を認識できない不都合があった。

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、省電力化を図りつつ使い勝手の向上を図る上で有利な画像表示装置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】

50

【0005】

上述の目的を達成するため、本発明の画像表示装置は、液晶表示部と、電力が供給されることにより前記液晶表示部に向けて照明光を照射する照明動作を行う照明部と、電力を蓄えた充電部と、前記充電部から前記照明部に供給される電力を制御することにより前記液晶表示部の画面の輝度を制御する照明制御部と、液晶表示部の表示動作を指示するための操作スイッチとを備え、前記照明制御部は、前記照明部に照明動作を開始させたのち前記輝度を第1の輝度に維持した状態で照明動作を第1の期間行わせる第1の制御動作と、前記第1の期間が終了したならば前記照明部に前記輝度を時間経過と共に低下させつつ照明動作を、前記充電部の電力の残量が第1の残量に到達するまでの第2の期間行わせる第2の制御動作と、前記第1の制御動作および前記第2の制御動作による前記照明部の照明動作中に前記操作スイッチが操作されると、前記充電部の電力の残量が前記第1の残量よりも少ない第2の残量に到達するまで前記輝度を時間経過と共に低下させつつ前記照明部の照明動作を行い、前記充電部の電力の残量が前記第2の残量に到達すると前記照明部の照明動作を停止させる第3の制御動作とを行い、前記第1の残量は照明動作を行うに足る前記充電部の電力の残量であり、前記第3の制御動作がなされた場合の前記照明部の照明動作の開始から停止までに要する期間を第3の期間としたとき、前記第3の期間が前記第1の期間と前記第2の期間との合計よりも長い時間である。

10

【発明の効果】

【0006】

そのため、本発明によれば、充電部の残量が少なくなったことが画面の輝度低下によって示されるため、電力を消費する残量不足警告ランプが不要となり、しかも、輝度を低下させることで照明部による消費電力を低減できる。したがって、省電力化を図りつつ、使い勝手の向上を図る上で有利となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

(第1の実施の形態)

次に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本実施の形態の画像表示装置10の斜視図、図2は画像表示装置10の正面図、図3は図2のA矢視図、図4は図2のB矢視図、図5は図2のC矢視図である。

図6は画像表示装置10の制御系を示すブロック図である。

30

【0008】

本実施の形態では、画像表示装置10は、画像データが記録されたメモリカードから画像データを読み出して表示する写真ビューワを構成している。

図1乃至図5に示すように、画像表示装置10は、筐体12を有している。

筐体12は、左右方向の幅と、幅よりも小さい寸法の上下方向の高さと、幅よりも大きな寸法の前後方向の長さを有する直方体状を呈している。

【0009】

図1、図2に示すように、筐体12の前部は正面から見て矩形枠状の壁部12Aで構成されている。

壁部12Aの内側に後述する液晶表示装置14が画面1402を前方に向けて設けられている。

40

【0010】

図2に示すように、壁部12Aの前端面の上部には、5つの発光ダイオード16A、16B、16C、16D、16Eが幅方向に間隔を置いて設けられている。

本実施の形態では、5つの発光ダイオード16A、16B、16C、16D、16Eによって充電表示部34(図6)が構成されている。

【0011】

図3乃至図5に示すように、筐体12の幅方向の両側で後部下方寄りの箇所には、幅方向に軸心を向けた2つの回転体18が回転可能に設けられている。

各回転体18は、それらの外周面の一部が筐体12の下面よりも下方に、かつ、後面よ

50

りも後方に突出して露出するように筐体 12 に組み込まれている。

【0012】

図 1、図 3 に示すように、筐体 12 の上面の後部寄りで幅方向の中央の箇所には、メモリカード 2 (図 6) を装着するためのスロット 20 が上方に開口して設けられている。スロット 20 の内側にメモリカード 2 に電気的に接続されるカード用コネクタ 21 (図 6) が設けられている。

【0013】

図 4 に示すように、筐体 12 の下面の前部寄りに幅方向に間隔をおいて画面送りスイッチ 22A、画面戻しスイッチ 22B が設けられている。

本実施の形態では、画面送りスイッチ 22A、画面戻しスイッチ 22B により液晶表示部の表示動作を指示するための操作スイッチが構成されている。 10

【0014】

次に、画像表示装置 10 の制御系について説明する。

図 6 に示すように、画像表示装置 10 は、上述した各部に加えてメモリカード用インターフェース 24、内部メモリ 25、表示ドライバ 26、発電部 28、電源部 30、充電部 32、充電表示部 34、制御部 36 をさらに備えており、これらは筐体 12 に組み込まれている。

【0015】

メモリカード用インターフェース 24 は、カード用コネクタ 21 に装着されたメモリカード 2 から供給される画像データを読み出して制御部 36 に供給するものである。 20

表示ドライバ 26 は、制御部 36 から供給される画像データに基づいて液晶表示装置 14 (液晶表示部 38) を駆動するものである。

内部メモリ 25 は、画像データが記録されるものであり、内部メモリ 25 に記録された画像データは制御部 36 によって読み出されるように構成されている。

内部メモリ 25 に対する画像データの記録は、制御部 36 がメモリカード 2 から読み出した画像データを内部メモリ 25 に記録することによってなされてもよいし、あるいは、予め、内部メモリ 25 に画像データが記録されていてもよい。

【0016】

液晶表示装置 14 は、液晶表示部 38 と照明部 40 とを含んで構成されている。

照明部 40 は、電力が供給されることにより (言い換えると駆動電流が供給されることにより)、液晶表示部 38 に向けて照明光を照射するものである。 30

照明部 40 としては、蛍光管、発光ダイオード、有機 EL など従来公知のさまざまな光源が採用可能である。

【0017】

液晶表示部 38 は、表示ドライバ 26 から供給される前記画像データに対応する駆動信号によって画素毎に駆動されることで照明部 40 によって照射される照明光を変調し、これにより画像を可視化して表示するものである。

本実施の形態では、液晶表示部 38 は、液晶表示装置 14 の画面 1402 を構成する表示面と、表示面の反対側に位置する背面とを有し、照明光が背面に照射されることによって画像が可視化される透過型の液晶表示器で構成されている。 40

したがって、照明部 40 から液晶表示部 38 に照射される照明光の光量に応じて画面 1402 の輝度が変化することになる。

【0018】

発電部 28 は、回転体 18 の回転によって発電を行うものである。

【0019】

電源部 30 は、発電部 28 で発電された電力を充電部 32 に供給すると共に、充電部 32 に充電された電力をメモリカード用インターフェース 24、表示ドライバ 26、制御部 36、照明部 40 に供給するものである。

【0020】

充電部 32 は、電源部 30 から供給された電力を充電する (言い換えると電気エネルギー 50

ーを蓄積する)ものである。

本実施の形態では、充電部32として、従来公知のキャパシタ(コンデンサ)を用いているが、充電部32としては、従来公知のさまざまな2次電池が採用可能である。

【0021】

充電表示部34は、充電部32に充電された電力の大きさ(言い換えると充電部32に蓄積された電気容量)を段階的に表示するものである。

本実施の形態では、充電表示部34は前述した5つの発光ダイオード16A、16B、16C、16D、16Eで構成されている。

そして、充電表示部34による表示動作は次のようになされる。

すなわち、回転体18が回転されると、発電部28によって発電された電力が電源部30を介して充電部32に充電されていき、充電部32に充電された電力が大きくなるに従って、5つの発光ダイオード16A、16B、16C、16D、16Eがこれらの順番で1つずつ点灯する。

具体的には、充電部32に充電がなされていない状態では、全ての5つの発光ダイオード16A、16B、16C、16D、16Eが滅灯している。

そして、充電部36に充電される電力が増加するにつれて、まず1つの発光ダイオード16Aが点灯する。

次に2つの発光ダイオード16A、16Bが点灯し、次に3つの発光ダイオード16A、16B、16Cが点灯し、次に4つの発光ダイオード16A、16B、16C、16Dが点灯する。

最後に4つの発光ダイオード16A、16B、16C、16Dが滅灯すると同時に、残りの1つの発光ダイオード16Eが点灯することで、充電部32が満充電となったことが表示される。

【0022】

制御部36は、メモリカード用インターフェース24、内部メモリ25、表示ドライバ26、電源部30の制御を司るものである。

また、制御部36は、画面送りスイッチ22A、画面戻しスイッチ22Bの操作に応じて、液晶表示部38に表示させる画像データを変化させるものである。

より詳細には、制御部36は、メモリカード2または内部メモリ25に記録されている複数の画像データを予め定められた順番で読み出して表示ドライバ26に供給することで液晶表示部38に画像データをいわゆるスライドショーの形態で表示させる自動再生動作を行う。

また、制御部36は、自動再生動作を実行している際に、画面送りスイッチ22Aが操作されると、液晶表示部38に表示させる画像データを1画面進める制御を行う。

また、制御部36は、自動再生動作を実行している際に、画面戻しスイッチ22Bが操作されると、液晶表示部38に表示させる画像データを1画面戻す制御を行う。

また、制御部36は、電源部30を制御することにより、充電部32から電源部30を介して照明部32に供給される電力を制御し、これにより液晶表示部38の画面1402の輝度を制御する。したがって、本実施の形態では、電源部30および制御部36が特許請求の範囲の照明制御部を構成している。

【0023】

次に、画像表示装置10の動作について図7に示す画像表示装置10の動作を示すフローチャートを参照して説明する。

また、図8(A)は第1の動作例における時間経過に伴う輝度Bの変化を示す説明図、(B)は時間経過に伴う充電部32の電力の残量Cの変化を示す説明図である。

図9(A)は第2の動作例における時間経過に伴う輝度Bの変化を示す説明図、(B)は時間経過に伴う充電部32の電力の残量Cの変化を示す説明図である。

なお、図8、図9では図示を簡略化するために輝度B、残量Cを単純な直線で描いている。

予め、画像データが記録されたメモリカード2がカードコネクタ21に装着されており

10

20

30

40

50

、充電部32の電力の残量Cが照明部40を動作させるには足りない値にあるものとする。あるいは、予め、内部メモリ25に画像データが記録されており、充電部32の電力の残量Cが照明部40を動作させるには足りない値にあるものとする。

まず、充電を行うため、画像表示装置10の筐体12を把持し、回転体18を机の上面や部屋の壁面に当て付けた状態で筐体12を動かし、回転体18を回転させることにより充電操作を行う（ステップS10）。この状態は図8（A）、（B）の時点 t_0 に相当している。

充電部32に充電された電力（言い換えると残量C）が満充電となったことが充電表示部34によって表示されたならば（ステップS12）、回転体18の回転操作を停止する。

【0024】

制御部36は、充電部32が満充電になったことをもって起動する。

すなわち、制御部36は、画面1402の輝度Bが第1の輝度B1（本実施の形態では最高輝度）となるように照明部40に供給される電力を制御して照明部40による照明動作を開始すると共に自動再生動作を開始する（ステップS14）。

この状態は図8（A）、（B）の時点 t_1 に相当している。したがって、輝度Bは第1の輝度B1に維持され、残量Cは時間経過と共に次第に低下する。

これにより、液晶表示部38の画面1402にはメモリカード2あるいは内部メモリ25から読み出された画像データが順次表示される。

【0025】

制御部36は、画面送りスイッチ22A、画面戻しスイッチ22Bが操作されたか否かを判定し（ステップS16）、操作が無ければ、照明部40が照明動作を開始してから第1の期間 T_1 が経過したか否かを判定する（ステップS18）。

制御部36は、ステップS18の判定結果が否定ならば、ステップS16に戻り、ステップS18の判定結果が肯定ならば、図8（A）に実線で示すように、画面1402の輝度Bを時間経過と共に低下させつつ照明部40の照明動作を行う（ステップS20）。

このように画面1402の輝度Bを低下させることにより、充電部32の残量Cが残り少なくなってきたことがユーザーに対して報知され、ユーザーに対して充電操作が促される。

【0026】

次に、制御部36は、画面送りスイッチ22A、画面戻しスイッチ22Bが操作されたか否かを判定し（ステップS22）、操作が無ければ、充電部32の電力の残量Cが第1の残量C1以下になったか否かを判定する（ステップS24）。なお、第1の残量C1は照明部40が照明動作を行うに足る残量とされている。

ステップS24の判定結果が否定ならば、ステップS20に戻り、ステップS24の判定結果が肯定ならば、電源部30を制御して照明部40の照明動作を停止させると共に時動作再生動作を停止する（ステップS26）。言い換えると、画像表示装置10が電源オフの状態となる。

この結果、図8（A）、（B）に示すように、照明部40の照明動作が時点 t_3 で停止され、照明部40の照明動作が第2の期間 T_2 行われることになる。

したがって、本実施の形態では、ステップS14、S18が第1の制御動作に相当している。すなわち、第1の制御動作は、照明部40に照明動作を開始させたのち輝度Bを第1の輝度B1に維持した状態で照明動作を第1の期間 T_1 行わせる制御動作である。

また、ステップS20、S24、S26が第2の制御動作に相当している。すなわち、第2の制御動作は、第1の期間 T_1 が終了したならば照明部40に輝度Bを時間経過と共に低下させつつ照明動作を、充電部32の電力の残量Cが第1の残量C1に到達するまでの第2の期間 T_2 行わせる制御動作である。

【0027】

また、ステップS16で画面送りスイッチ22A、画面戻しスイッチ22Bが操作されたと判定された場合、例えば、図8（A）の時点 t_a でスイッチ22Aまたはスイッチ2

10

20

30

40

50

2 B が操作されたと判定された場合には以下の制御動作がなされる。

なお、制御部 3 6 は、画面送りスイッチ 2 2 A が操作された場合には、自動再生動作によって表示される画像データの順番を 1 つの画像データ分進めて表示させる。

また、制御部 3 6 は、画面戻しスイッチ 2 2 B が操作された場合には、自動再生動作によって表示される画像データの順番を 1 つの画像データ分戻して表示させる。

制御部 3 6 は、第 1 の期間 T_1 を予め定められた延長時間 T 延長して新たな第 1 の期間 ($T_1 + T$) とし、照明部 4 0 が照明動作を開始してから新たな第 1 の期間 ($T_1 + T$) が経過したか否かを判定する (ステップ S 2 8)。

ステップ S 2 8 の判定結果が否定ならば、このステップ S 2 8 を再び行い、ステップ S 2 8 の判定結果が肯定ならば、画面 1 4 0 2 の輝度 B を時間経過と共に低下させつつ照明部 4 0 の照明動作を行う (ステップ S 3 0)。10

すなわち、図 8 (A)、(B) に二点鎖線で示すように、輝度 B は新たな第 1 の期間 ($T_1 + T$) 第 1 の輝度 B_1 に維持されたのち、時間経過と共に次第に低下する。また、残量 C は時間経過と共に次第に低下する。

この場合も、画面 1 4 0 2 の輝度 B を低下させることにより、充電部 3 2 の残量 C が残り少なくなってきたことがユーザーに対して報知され、ユーザーに対して充電操作が促される。

【0028】

次いで、制御部 3 6 は、充電部 3 2 の電力の残量 C が第 2 の残量 C_2 以下になったか否かを判定する (ステップ S 3 2)。なお、第 2 の残量 C_2 は、第 1 の残量 C_1 よりも少ない残量とされている。20

制御部 3 6 は、ステップ S 3 2 の判定結果が否定ならば、ステップ S 3 0 に戻り、ステップ S 3 2 の判定結果が肯定ならば、電源部 3 0 を制御して照明部 4 0 の照明動作を停止させると共に時動作再生動作を停止する (ステップ S 3 4)。言い換えると、画像表示装置 1 0 が電源オフの状態となる。

この結果、図 8 (A)、(B) に示すように、照明部 4 0 の照明動作が時点 t_4 で停止される。ここで、照明部 4 0 の照明動作の開始から停止までに要する期間を第 3 の期間 T_3 としたとき、第 3 の期間 T_3 が第 1 の期間 T_1 と第 2 の期間 T_2 との合計よりも長い時間とされる。

したがって、ユーザーが画面送りスイッチ 2 2 A、画面戻しスイッチ 2 2 B が操作して、さらなる画像データの表示を希望した場合には、そうでない場合に比較してより長い時間、画像データが表示されることになるので、操作性の向上が図られている。30

【0029】

また、ステップ S 2 2 で画面送りスイッチ 2 2 A、画面戻しスイッチ 2 2 B が操作されたと判定された場合、例えば、図 9 (A) の時点 t_b でスイッチ 2 2 A またはスイッチ 2 2 B が操作されたと判定された場合には以下の制御動作がなされる。

なお、制御部 3 6 は、画面送りスイッチ 2 2 A が操作された場合には、自動再生動作によって表示される画像データの順番を 1 つの画像データ分進めて表示させる。

また、制御部 3 6 は、画面戻しスイッチ 2 2 B が操作された場合には、自動再生動作によって表示される画像データの順番を 1 つの画像データ分戻して表示させる。40

制御部 3 6 は、画面 1 4 0 2 の輝度 B を時間経過と共に低下させつつ照明部 4 0 の照明動作を行う (ステップ S 3 0)。

すなわち、図 9 (A)、(B) に二点鎖線で示すように、輝度 B は時間経過と共に次第に低下する。また、残量 C は時間経過と共に次第に低下する。

この場合も、画面 1 4 0 2 の輝度 B を低下させることにより、充電部 3 2 の残量 C が残り少なくなってきたことがユーザーに対して報知され、ユーザーに対して充電操作が促される。

【0030】

次いで、制御部 3 6 は、充電部 3 2 の電力の残量 C が第 2 の残量 C_2 以下になったか否かを判定する (ステップ S 3 2)。50

制御部36は、ステップS32の判定結果が否定ならば、ステップS30に戻り、ステップS32の判定結果が肯定ならば、電源部30を制御して照明部40の照明動作を停止させると共に自動動作再生動作を停止する(ステップS34)。

この結果、図9(A)、(B)に示すように、照明部40の照明動作が時点t4で停止される。ここで、照明部40の照明動作の開始から停止までに要する期間を第3の期間T3としたとき、第3の期間T3が第1の期間T1と第2の期間T2との合計よりも長い時間とされる。

したがって、この場合も、ユーザーが画面送りスイッチ22A、画面戻しスイッチ22Bが操作して、さらなる画像データの表示を希望した場合には、そうでない場合に比較してより長い時間、画像データが表示されることになるので、操作性の向上が図られている。

【0031】

したがって、本実施の形態では、ステップS16、S22、S28、S30、S32、S34が第3の制御動作に相当している。

すなわち、第3の制御動作は、第1の制御動作および第2の制御動作による照明部40の照明動作中に操作スイッチが操作されると、充電部32の電力の残量が第1の残量C1よりも少ない第2の残量C2に到達するまで輝度Bを時間経過と共に低下させる制御動作である。そして、輝度Bを低下させつつ照明部40の照明動作を行い、充電部32の電力の残量Cが第2の残量C2に到達すると照明部40の照明動作を停止させる制御動作である。

【0032】

次に、画像表示装置10の動作中に、画面1402の輝度Bが低下したことを視認したユーザーが充電操作を行った場合、言い換えると、充電部32に対する継ぎ足し充電を行った場合の動作について図10に示すフローチャートを参照して説明する。

図7のステップS20あるいはステップS30の動作を実行し制御部36が画面1402の輝度Bを時間経過と共に低下させつつ照明部40の照明動作を行っている状態であるものとする。

この状態で、制御部36は、電源部30を介して発電部28による充電操作がなされたか否かを判定する(ステップS40)。

制御部36は、ステップS40の判定結果が否定ならば、ステップS40を繰り返し、ステップS40の判定結果が肯定ならば、電源部30を介して充電部32が満充電になったか否かを判定する(ステップS42)。

ステップS42の判定結果が否定ならば、ステップS40に戻り、ステップS42が肯定ならば、充電部32に充電された電力(言い換えると残量C)が満充電となったことが充電表示部34によって表示される(ステップS44)。

そして、制御部36は、図7のステップS14に移行し、画面1402の輝度Bを第1の輝度B1に制御して自動再生動作を継続する(ステップS46)。

【0033】

したがって、本実施の形態では、ステップS40、S42が第4の制御動作に相当している。

すなわち、第4の制御動作は、照明部40の照明動作中に発電部28による充電部32への充電動作がなされることにより、充電部32の電力の残量Cが満充電に到達すると、前記第1の制御動作を再び実行する制御動作である。

【0034】

また、図10において、充電操作により充電部32に対して継ぎ足し充電が行われるもの、未だ満充電に至らない場合は、ステップS42での判定結果が否定となり、ステップS40、S42を繰り返して実行することになる。

上記の充電操作により充電部32に対して継ぎ足し充電が行われている状態としては次の3通りの場合がある。

1) 継ぎ足し充電による残量Cの増加量が、照明部40による電力消費による残量Cの減

10

20

30

40

50

少量よりも大となり、充電部32の残量Cが時間経過と共に増加する。

2) 継ぎ足し充電による残量Cの増加と、照明部40による電力消費による残量Cの減少とが釣り合って充電部32の残量Cが一定の値に維持される。

3) 継ぎ足し充電による残量Cの増加量が、照明部40による電力消費による残量Cの減少量よりも小となり、充電部32の残量Cが時間経過と共に減少するが、充電操作を行わない場合に比較して単位時間当たりに残量Cが低下する度合いが小さい。

制御部32は、上記3通りの状態のそれぞれに応じて、言い換えると、残量Cの増減に応じて照明部40の光量を制御することが可能である。

すなわち、制御部32は、充電部32の残量Cが時間経過と共に増加する場合には、残量Cの大きさに応じて輝度Bを上昇させる制御を行う。

充電部32の残量Cが時間経過と共に減少する場合には、残量Cの大きさに応じて輝度Bを低下させる制御を行う。

充電部32の残量Cが一定に維持される場合には、輝度Bを一定に維持させる制御を行う。

なお、充電電部32に対して継ぎ足し充電が行われている場合の輝度Bの制御動作は上述の例に限定されるものではなく、種々考えられる。

しかしながら、上述のようにすると、充電部32の残量Cの大小が輝度Bの高低に反映され、言い換えると、充電操作のスピードや回数が輝度Bの高低に反映される。

したがって、輝度Bが、充電操作をどの程度のスピードや回数で行えばよいかの目安となるため操作性の向上を図る上で有利となる。

【0035】

したがって、本実施の形態では、上述した制御部32による残量Cの大きさに応じて輝度Bを変化させる制御動作が第5の制御動作に相当している。

すなわち、第5の制御動作は、照明部40の照明動作中に発電部28による充電部32への充電動作がなされた状態で充電部32の電力の残量の大小に応じて輝度Bを変化させる制御動作である。

【0036】

なお、本実施の形態では、制御部36は、充電部32が満充電になったことをもってスライドショー形式で自動再生動作を開始するものとして説明した（図7のステップS14）。

しかしながら、制御部36による画像の表示動作は、自動再生動作に限定されるものではない。例えば、制御部36は、充電部32が満充電になったことをもって1枚の画像を表示させ、画面送りスイッチ22A、画面戻しスイッチ22Bを操作することで手動により画像を1枚ずつ進め、あるいは、戻して表示させるようにしてもよいことは無論である。

【0037】

本実施の形態によれば、照明部40が照明動作を開始すると、輝度Bを第1の輝度B1に維持した状態で照明部40の照明動作を第1の期間T1行い、第1の期間T1が終了したならば輝度Bを時間経過と共に低下させつつ照明部40の照明動作を行うようにした。そして、充電部32の電力の残量Cが第1の残量C1に到達すると照明部40の照明動作を停止させることにより照明部40の照明動作を第2の期間T2行うようにした。

したがって、充電部32の残量が少なくなったことが画面1402の輝度低下によって示されるため、電力を消費する残量不足警告ランプが不要となり、しかも、輝度Bを低下させることで照明部40による消費電力を低減する上で有利となる。

また、充電部32の残量が少なくなったことが画面1402の輝度低下によって示される。そのため、表示画面上に表示される残量を示すアイコンを見逃したり、アイコンの意味を理解していないと残量を認識できないという不都合を解消することができ使い勝手の向上を図る上で有利となる。

また、本実施の形態では、第1の残量C1を照明部40の照明動作を行うに足る充電部32の電力の残量Cとした。そのため、充電部32が充電可能な二次電池あるいはキャパ

シタで構成されている場合、充電部32に対する継ぎ足し充電を行う際に、充電部32を満充電にするまでの充電操作を軽減する上で有利となる。

【0038】

なお、実施の形態においては、画像表示装置10として画像データが記録されたメモリカードから画像データを読み出して表示する写真ビューワを例示した。

しかしながら、本発明は、デジタルスチルカメラ、カメラ付き携帯電話機、カメラ付きPDA、カメラ付き携帯用電子機器など、画像を表示する機能を備えるさまざまな電子機器に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0039】

10

【図1】本実施の形態の画像表示装置10の斜視図である。

【図2】画像表示装置10の正面図である。

【図3】図2のA矢視図である。

【図4】図2のB矢視図である。

【図5】図2のC矢視図である。

【図6】画像表示装置10の制御系を示すブロック図である。

【図7】画像表示装置10の動作を示すフローチャートである。

【図8】(A)は第1の動作例における時間経過に伴う輝度Bの変化を示す説明図、(B)は時間経過に伴う充電部32の電力の残量Cの変化を示す説明図である。

【図9】(A)は第2の動作例における時間経過に伴う輝度Bの変化を示す説明図、(B)は時間経過に伴う充電部32の電力の残量Cの変化を示す説明図である。

【図10】画像表示装置10の動作中に充電部32に対する継ぎ足し充電を行った場合の動作を示すフローチャートである。

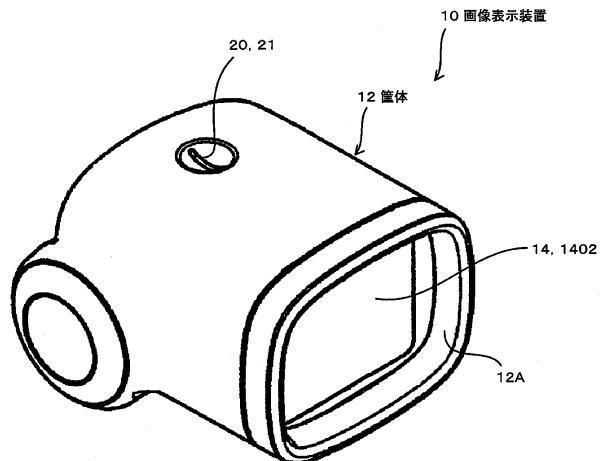
【符号の説明】

【0040】

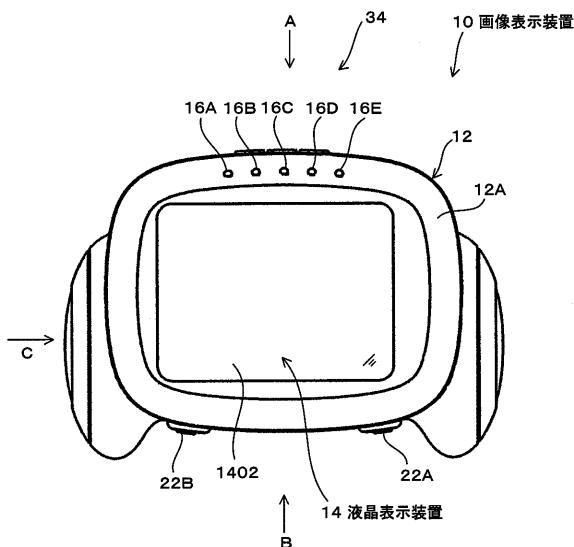
10……画像表示装置、38……液晶表示部、40……照明部、32……充電部、36……制御部。

20

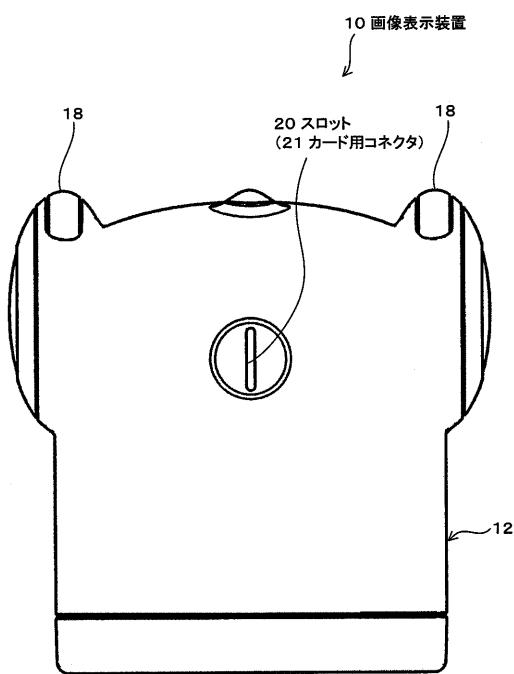
【図1】



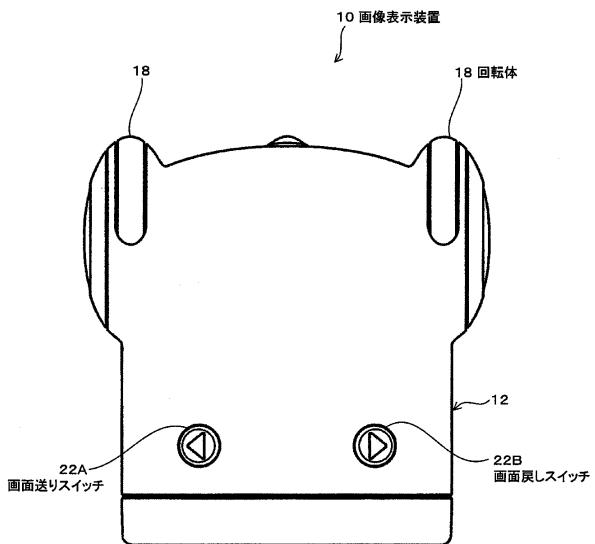
【図2】



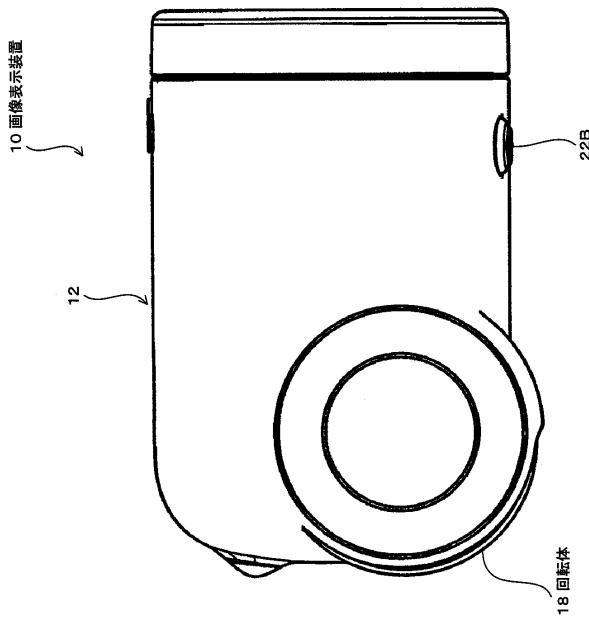
【図3】



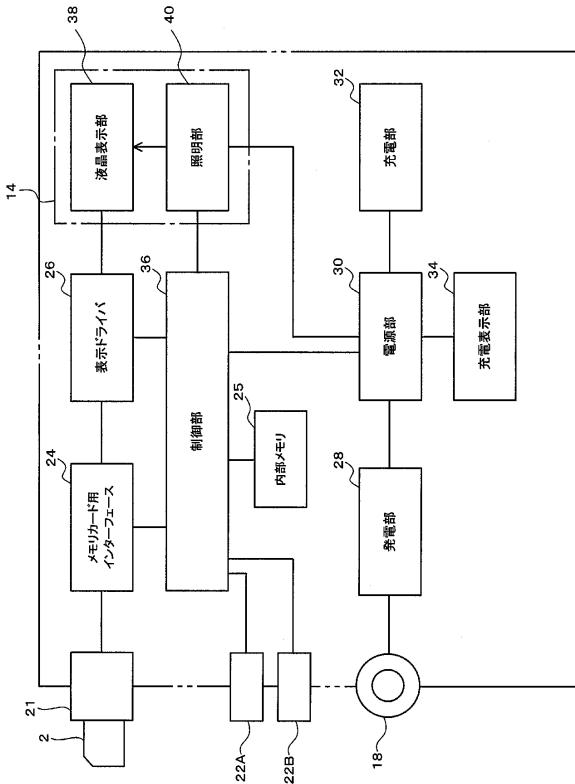
【図4】



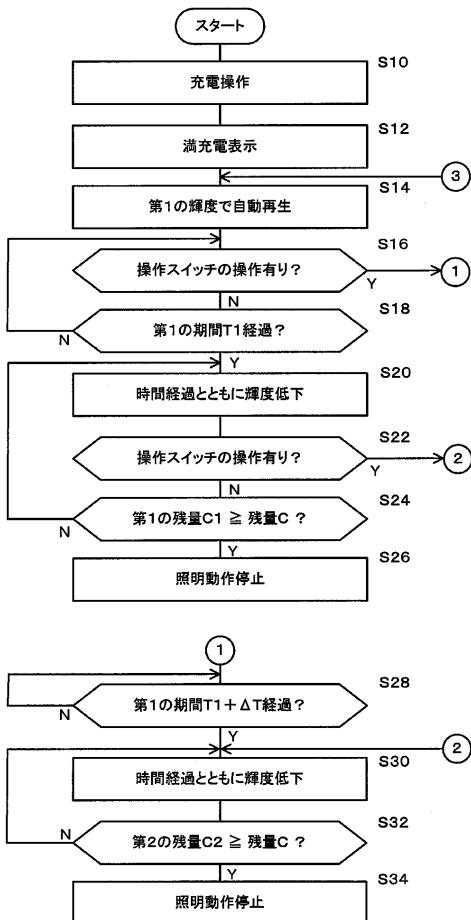
【図5】



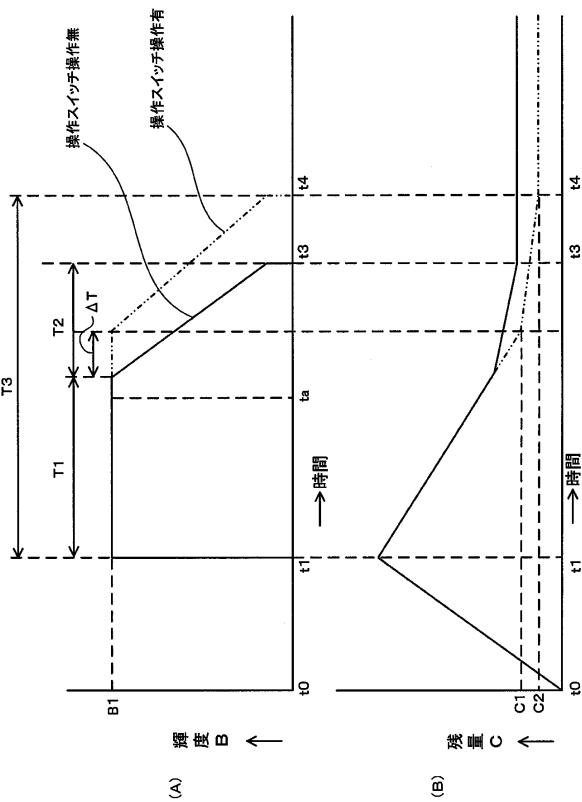
【図6】



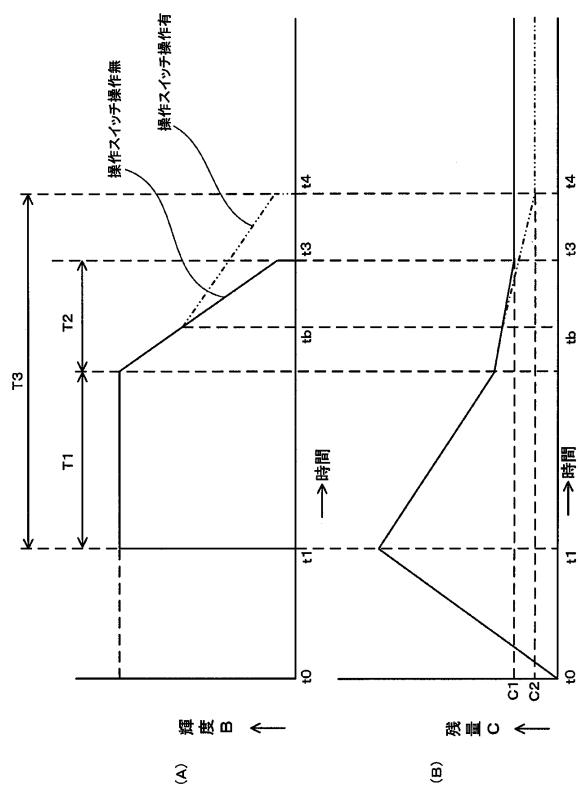
【図7】



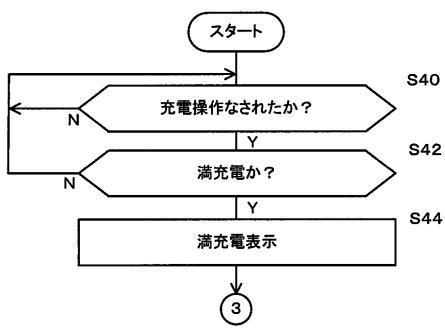
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G 3/20 6 4 2 P
G 0 2 F 1/133 5 2 0
G 0 2 F 1/133 5 3 5

(72)発明者 中村 光宏

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 後藤 亮治

(56)参考文献 特開2006-201399 (JP, A)

特開2000-250455 (JP, A)

特開2003-295832 (JP, A)

特開2003-069701 (JP, A)

特開平11-119877 (JP, A)

特開2001-184046 (JP, A)

特開2006-285651 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G 3 / 0 0 - 5 / 4 2
G 0 6 F 1 / 3 2