

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4056730号
(P4056730)

(45) 発行日 平成20年3月5日(2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日(2007.12.21)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/225

H04N 5/907 (2006.01)

H04N 5/907

H04N 101/00 (2006.01)

H04N 101:00

F

B

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2001-342950 (P2001-342950)	(73) 特許権者	398038580 ヒューレット・パッカード・カンパニー HEWLETT-PACKARD COMPANY アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000
(22) 出願日	平成13年11月8日 (2001.11.8)	(74) 代理人	100075513 弁理士 後藤 政喜
(65) 公開番号	特開2002-218305 (P2002-218305A)	(74) 代理人	100084537 弁理士 松田 嘉夫
(43) 公開日	平成14年8月2日 (2002.8.2)	(72) 発明者	マーク ダブリュー マイン アメリカ合衆国 アイダホ83703 ボイジー レイクショアプレイス 4809
審査請求日	平成16年11月2日 (2004.11.2)		
(31) 優先権主張番号	09/718322		
(32) 優先日	平成12年11月22日 (2000.11.22)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】一回使用デジタルカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一回使用カメラにおいて、

取り込まれた画像を表すデジタル画像データを生成する電子デジタルカメラシステムと、前記電子デジタルカメラシステムと通信し、前記デジタル画像データを記憶する不揮発性メモリであって、第1層のパラレル導体と、前記第1層のパラレル導体と互いに直交した向きで配置される第2層のパラレル導体と、前記第1層と前記第2層の間に設けられた機能媒体と、それぞれ前記第1層のパラレル導体と前記第2層のパラレル導体の交点で形成された前記機能媒体のアドレス可能セルを含む、マトリクスメモリ要素を有する不揮発性メモリと、正面部と背面部とを有し、前記不揮発性メモリが前記背面部に装着されてカメラ背面メモリアセンブリを形成し、前記不揮発性メモリと前記背面部とから成る前記カメラ背面メモリアセンブリが、前記正面部から取り外し可能であるカメラ筐体とを備え、

電気エネルギーを前記アドレス可能セルの前記機能媒体に直接供給することで、前記アドレス可能セルの論理状態を検出または変更し、前記マトリクスメモリ要素において前記デジタル画像データを読み取り、書き込むことを特徴とする一回使用カメラ。

【請求項 2】

前記機能媒体が、非線形インピーダンス特性を有する有機材料で構成されることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項 3】

前記機能媒体が、ポリマー材料または非晶質シリコン材料により構成されることを特徴

とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 4】

前記カメラ背面メモリアセンブリが、第 2 のカメラ背面アセンブリと交換可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 5】

前記電子デジタルカメラシステムが、
レンズシステムと、
シャッターシステムと、
電荷結合素子と、
アナログ・デジタルコンバータと、
デジタル信号プロセッサと、
画像を受信し、前記画像をデジタル画像データに変換して前記メモリ要素に記憶するカメラシステムプロセッサと、
前記メモリ要素に記憶された前記デジタル画像データを外部装置に転送する外部装置インターフェースと
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 6】

ユーザが前記カメラの動作モードを選択できるモードスイッチをさらに有し、
静止画像を前記デジタル画像データとして記録するために選択可能な動作モードと、
動画を前記デジタル画像データとして記録するために選択可能な動作モードと
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 7】

前記静止画像または前記動画に連関する音声を前記デジタル画像データとして記録する
ために選択可能な動作モードを備えることを特徴とする請求項 6 に記載のカメラ。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれかひとつに記載の一回使用カメラを使用する方法であって、
前記カメラを使用して画像を取り込み、前記画像をデジタル画像データとして前記不揮発性メモリに記憶することと、
前記不揮発性メモリを取り外すことと、
前記デジタル画像データを前記不揮発性メモリから携帯媒体に転送することと、
を備えることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、全体として一回使用すなわち「使い捨て」カメラに関し、特に、一回使用すなわち使い捨てデジタルカメラのシステムおよび方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

使い捨てカメラは、ユーザが高価なカメラを購入することなく、あるいは外出時（たとえば、休暇中）に自分のカメラを忘れてしまった場合に感光フィルムに記録を取り込むことができる比較的安価な方法を提供する。使い捨てカメラは、コンビニエンスストア、ショッピングモール、保養地等、ユーザがかかるカメラを必要とする可能性のある場所の近くにある都合の良い場所で販売されることが多い。典型的な使い捨てカメラは、プラスチック製筐体と、レンズおよびシャッターシステムと、フィルム送りシステムと、筐体内に予め装填されている感光フィルムと、を有する。画像はフィルム上に取り込まれる。フィルムは手動で送られる。最大数の写真を撮影した後、カメラ自体を現像所に持っていく。現像所は、カメラからフィルムを取り出して処理する。カメラは、現像所により処分されるか、あるいはカメラの一部は製造業者によりリサイクルされて新品の一回使用カメラに再利用され、消費者に再び販売される。

【0003】

10

20

30

40

50

より高度な使い捨てカメラは、フラッシュシステムと、後続の撮影のために自動的に充電するバッテリとを含む。この使い捨てカメラは、フラッシュが使用に適するレベルまで充電されたことをユーザに通知するLEDインジケータ等他の電子機器を含んで構成することもある。

【0004】

使い捨てカメラには多数の制限がある。使い捨てカメラは、焦点調整可能なレンズシステムまたは自動焦点レンズシステムを採用していないことが一般的であり、撮影品質を制限している。さらに、典型的な使い捨てカメラは手動であるため、自動フィルム送り、カメラ表示機能等、その他多くの自動機能がカメラに内蔵されていない。既知の使い捨てカメラは感光媒体（すなわちフィルム）を使用して画像を取り込むものに制限され、ビデオ（すなわち動画）または音声の記録ができない。使い捨てカメラを使用してフィルム上に捉えられたイメージは、直接にはデジタル形式で利用できない。10

【0005】

デジタルカメラは、画像をデジタル形式で取り込み記憶するために画像センサ技術およびメモリ記憶装置を採用している。このデジタル形式により、画像を、感光フィルムを使用する従来のカメラに必要な化学的現像処理を必要とすることなく即座に利用できる。画像は、電荷結合素子（C C D）またはC M O S（相補型金属酸化膜半導体）センサにより取り込まれる。カメラ電子機器は、画像をデジタル形式に変換するために使用される。ユーザが撮影可能な写真枚数は、デジタルカメラに内蔵されるメモリのサイズおよび種類により制限される。カメラメモリが一杯になるとパーソナルコンピュータまたは他の装置にダウンロードされ、画像がカメラから消去される。20

【0006】

現代のデジタルカメラは、取り外し可能なメモリ記憶装置を通常メモリカードの形式で使用する。メモリカードが一杯になるとカメラから取り外され、別のメモリカードと交換することができる。また、追加のハードウェアによっても、メモリカードはパーソナルコンピュータに直接挿入され、ハードディスクドライブにアクセスする場合と同様にパーソナルコンピュータに写真が読み出される。取り外し可能メモリ記憶装置として、SanDisk社から市販されているC o m p a c t F l a s hが知られている。C o m p a c t F l a s hカードは、非常に軽量（11, 4グラム程度）であり、43 × 36 × 3.3 mmである。C o m p a c t F l a s hカードはフラッシュメモリ技術に基づくものであり、デジタル画像の不揮発性記憶装置を提供する。C o m p a c t F l a s hカードは、4メガバイトないし48メガバイトの範囲のメモリ容量を有することが知られている。他の取り外し可能メモリ記憶装置として株式会社東芝から市販されているS m a r t M e d i a（登録商標）カード（S S F D C（固体フロッピー（登録商標）ディスクカード）としても知られる）が知られている。S m a r t M e d i a（登録商標）カードは、C o m p a c t F l a s hカードより小型かつ軽量で、重さ0.48グラムでフォームファクタ45 × 37 mm、厚みがわずか0.78 mmである。S m a r t M e d i a（登録商標）aカードは、C o m p a c t F l a s hカードよりメモリ記憶容量が小さく、最大容量は16メガバイトの範囲であることが知られている。既知のハイエンド、すなわちプロフェッショナル用デジタルカメラは、マイクロドライブとして知られる非常に小型のハードディスクドライブをその記憶媒体として使用可能である。I B M社から市販されているマイクロドライブが知られている。I B M製マイクロドライブは、重さわずか16グラムで4, 500 rpmで回転する単一の1インチ径のプラッタを採用している。マイクロドライブはフラッシュメモリに比べ容量が大きいが、消費する空間と電力が実質的に大きい。現時点では、ディスクドライブを日々使用するデジタルカメラ用の記憶媒体として使用することは、その動作部品およびハードドライブが構成される機械的公差が非常に厳しいため脆弱性および信頼性の理由から実用的ではない。3040

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

たとえば、取り込まれた画像をデジタル形式で記憶する、音声付きの静止画像とビデオ画50

像の両方をデジタル形式で記憶できるデジタルカメラの特徴を兼ね備えた比較的安価な使い捨てデジタルカメラが必要とされる。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、デジタルカメラを提供する。一態様において、デジタルカメラは、利用し易いデジタル形式で画像を記憶する一回使用すなわち使い捨てデジタルカメラである。また、本発明は、顧客がデジタルビデオディスク等の携帯型記憶媒体上で自分の画像をデジタル形式で受信できるようにする一回使用すなわち使い捨てデジタルカメラの使用方法を提供する。

【0009】

一実施形態において、本発明は、一回使用カメラを提供する。一回使用カメラは、取り込まれた画像を表すデジタル画像データを生成する電子デジタルカメラシステムを含む。この電子デジタルカメラシステムと通信し、デジタル画像データを記憶する不揮発性メモリが設けられる。不揮発性メモリはメモリマトリクス素子を含み、このメモリマトリクス素子は、第1層のパラレル導体と、第1層のパラレル導体と互いに直交した向きで配置される第2層のパラレル導体と、第1層と第2層の間に設けられたポリマー製の機能媒体とを含む。機能媒体のアドレス可能セルは、それぞれ第1層のパラレル導体と第2層のパラレル導体との交点に形成される。このセルの機能媒体に電気エネルギーを直接供給することでセルの論理状態を検出または変更し、マトリクスメモリ要素においてデジタル画像データを読み取り書き込む。

10

【0010】

別の実施形態において、本発明は、一回使用カメラの使用方法を提供する。本方法は、第1部分および第2部分を有するカメラ筐体と、取り込まれた画像を表すデジタル画像データを生成する電子デジタルカメラシステムと、筐体の第2部分に取り付けられ、電子デジタルカメラシステムと通信してデジタル画像データを記憶する不揮発性メモリとを含むデジタルカメラを構成することを含む。画像はデジタルカメラにより取り込まれ、デジタル画像データとして不揮発性メモリに記憶される。不揮発性メモリは取り外される。デジタル画像データは、不揮発性メモリから携帯媒体に転送される。

20

【0011】

以下の好ましい実施形態の詳細な説明において、その一部を形成し、本発明が適用可能な特定の実施形態を例として図示する添付図面を参照する。なお、他の実施形態が使用可能であり、構造的または論理的な変更が本発明の範囲から逸脱することなく可能であることは理解されるはずである。したがって、以下の詳細な実施形態は限定の意味に取るべきではなく、本発明の範囲は特許請求の範囲により定義される。

30

【0012】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明によるデジタルカメラ20の実施形態の一例を示す斜視図である。デジタルカメラ20は、取り込まれた画像を表すデジタル画像データを生成する一意かつ比較的安価な電子デジタルカメラシステムを、デジタル画像データを記憶する不揮発性メモリとともに使用することによって一回使用すなわち使い捨てカメラとして使用するのに好適である。好ましい一実施形態において、不揮発性メモリは、カメラ筐体の取り外し可能部に固定される。好ましい一実施形態において、不揮発性メモリは、第2層のパラレル導体と互いに直交した向きで配置され、かつポリマー材料を含む機能媒体と分離した第1層のパラレル導体を備えるマトリクスメモリ要素を含む比較的安価なメモリである。電気エネルギーをセルの機能媒体に直接供給することで、セルの論理状態を検出および変更し、取り込まれた画像を表すデジタルデータをマトリクスメモリ要素において読み取り書き込む。一回使用デジタルカメラ20は比較的安価であるが、プロの写真家により使用されるハイエンドデジタルカメラが有する多数の機能を採用している。デジタルカメラ20は、高品質（すなわち、高解像度）の静止画像と、高速フレームレートの動画の両方を取り込むことができる。さらに、デジタルカメラ20は、取り込まれたこれらの画像の音声を記録す

40

50

ることが可能である。

【0013】

デジタルカメラ20は、筐体22内に実質的に収容される。一態様において、筐体22は剛性のあるポリマー材料(すなわち、プラスチック)で構成される。筐体22は、デジタルカメラ20の動作およびユーザ機能のための開口部を多数設けている。一態様において、筐体22は、プッシュボタン24と、レンズシステム26と、ビューファインダ28と、表示部30と、フラッシュシステム32とを備える。画像取り込みボタン24は、デジタルカメラ20により画像を取り込む際にユーザにより動作される。取り込まれた画像は、静止画像またはビデオ(すなわち動画)である。レンズシステム開口26は、レンズシステムおよびシャッターアセンブリの動作により、撮影された画像をデジタルカメラ20が取り込むことができるようになっている。表示部30は、撮影枚数、バッテリ状態等デジタルカメラ20の動作機能を表示するために使用される。表示部30は、電子または液晶ディスプレイで構成され、デジタルカメラにおいて既知の多数の機能を表示することができる。フラッシュシステム32は、フラッシュ34とフラッシュ可能インジケータ36とを備える。一態様において、フラッシュ34は充電可能なフラッシュである。一態様において、フラッシュ可能インジケータ36は、フラッシュ34が完全に充電されて使用可能な状態であることを点滅表示する。10

【0014】

一実施形態において、デジタルカメラ20はモードセレクタ38を備え、デジタルカメラ20を様々な動作モードで切り替え可能にする。一態様において、モードセレクタ38は、静止画像モード40(Sで示される)、音声付き静止画像モード42(SSで示される)、ビデオ(動画)モード44(Vで示される)そして音声付きビデオモード46(VSで示される)間で、動作してデジタルカメラ20の動作モードを切り替えまたは変更する。20

【0015】

図2は、図1に示すデジタルカメラの背面図の実施形態の一例を示す。デジタルカメラ20は、次のデジタル画像記憶場所に自動的に送ることが可能であり、あるいは、記憶されたデジタル画像または他の表示機能間を手動で送る送り機構48を備えることができる。また、デジタルカメラ20の筐体22は取り外し可能部50をさらに備える。一実施形態において、取り外し可能部50は、デジタルカメラ20の背面または後方側面に設けられる。取り外し可能部50を使用することで、デジタル画像が記憶されているデジタルカメラ20の中に設けられた不揮発性メモリにアクセスすることができる。30

【0016】

図3は、図1のデジタルカメラの実施形態の一例を示す側面図である。図3は、デジタルカメラ20の不揮発性メモリ54にアクセスするために取り外し可能部50を正面部52から取り外した状態を示す。一実施形態において、不揮発性メモリ54は、背面すなわち取り外し可能部50に取り付けられ、取り外し可能なカメラ背面メモリアセンブリ56を形成している。カメラ背面メモリアセンブリ56は、カメラ背面メモリアセンブリ56をデジタルカメラ20に固定して、および動作可能に取り付けるとともに、カメラ背面メモリアセンブリ56をデジタルカメラ20から取り外すことが可能なタブ機構58を備える。カメラ背面メモリアセンブリ56のメモリ要素54を使い切ってしまうと(すなわち、一杯になってしまふと)、カメラ背面メモリアセンブリ56は、デジタルカメラ20から取り外される。一態様において、第2のカメラ背面メモリアセンブリ56は、同様に整列されたタブ機構を用いてデジタルカメラ20に固定され、これによりデジタルカメラ20が再利用可能となる。40

【0017】

図4は、カメラ背面メモリアセンブリ56の実施形態の一例を示す。不揮発性メモリ54は、取り外し可能部50内に配置され、好ましくは取り外し可能部50の正面に固定される。一態様において、メモリ54は、静止画像および動画の両方を保持するのに十分なメモリ容量を有する。たとえば、メモリ54は100ないし200メガバイトであり、約150

00枚の静止画像、または25ないし50枚の静止画像と15分相当の音声付きビデオ画像または動画を保持することができる。取り込み画像は非常に高解像度画像である。メモリ54を大型化または大容量にするほどさらに大きなメモリ容量が達成可能である。不揮発性メモリ54は、当該部分56に「工場で」インストールされる。使用後、カメラ背面メモリアセンブリ56は、処理所においてデジタルカメラ20から取り外され、そこでデジタル画像を、デジタルビデオディスク、ビデオテープ、ネットワーク記憶場所および/または画像のプリント等、ユーザフレンドリーな媒体に直ちにダウンロードすることができる。このように、ユーザはコンピュータを使用する必要がない。カメラ背面メモリアセンブリは、デジタルカメラ20において第2のカメラ背面メモリアセンブリと交換されて使用され、別のユーザに対して再び販売され得る。このように、一回使用カメラは再利用またはリサイクルが可能である。ユーザは、自分のメモリまたは取り込まれた画像をデジタル形式で入手し、多大な適応性をもって、これらの画像を使用する。さらに、本発明による一回使用デジタルカメラ20は、ビデオまたは動画による記憶（たとえば、子供の第一歩、子供の第一声または休暇の記憶）を取り込む安価な方法を提供する。さらに、これらの記憶はデジタル形式であるため、友人や家族とともに電子的にまたはプリントして容易に共有できる。10

【0018】

図5は、一回使用デジタルカメラとしての用途に適したデジタルカメラ20の実施形態の一例を示すブロック図である。デジタルカメラ20は、電子デジタルカメラシステム60と不揮発性メモリ54とを含んで構成される。電子デジタルカメラシステム60は、一般に、レンズシステム62と、シャッタシステム64と、フィルタシステム66と、固体画像取り込みアレイ68と、アナログ・デジタル変換(A/D)変換器70と、デジタル信号プロセッサ(DSP)72と、バッファ74と、カメラプロセッサ76とを含む。カメラプロセッサ76は、電子デジタルカメラシステム60の動作信号を制御および処理する。たとえば、カメラプロセッサ76は、モードセレクタ38からの入力またはユーザによる画像取り込みボタン24の押下といった他の手動によるユーザ入力を含むユーザ入力78をカメラ制御80を介して受信する。また、カメラプロセッサ76は、他の露光パラメータおよび発光パラメータ（たとえば、フラッシュ82の動作およびタイミング）を制御する。20

【0019】

画像取り込みアレイ68は、撮影された静止または動画を取り込むレンズシステム62の後段に配置される。一態様において、画像取り込みアレイ68は、電荷結合素子(CCD)からなる。オプションとして、フィルタシステム66は、レンズシステム62と画像取り込みアレイ68の間に配置されることが可能である。シャッタシステム64（たとえば、シャッタ絞り機構）は、ドライバ84を介してカメラプロセッサ76から受光された露光制御信号に応じて、レンズシステム62により結像された画像に画像取り込みアレイ68を従来通りに露光する。画像取り込みアレイ68は、ドライバ86に応じて、生のアナログ画像情報を現像して増幅し、A/Dコンバータ70に供給する。アレイドライバ86は、カメラプロセッサ76に応答してタイミング生成器88により動作され、画像取り込みアレイ68の照射が完了した後アナログ画像情報をA/Dコンバータ70にクロック出力する。A/Dコンバータ70は、この生のアナログ画像情報をデジタル情報セットとしてデジタル化し、これをバッファメモリ74に供給する。そして情報セットは、カメラプロセッサ76により取り出され、オプションとして圧縮処理された後、不揮発性メモリ要素54に記憶される。3040

【0020】

オプションとして、取り込まれた画像に関する音声信号を受信するためにマイクロフォン(MIC)90が使用される。カメラプロセッサ制御プログラムおよび信号処理データの対応する恒久的および一時的な記憶のために読み取り専用メモリ(ROM)92およびランダムアクセスメモリ(RAM)94が使用される。さらに、カメラプロセッサ76は、出力を提供して、出力パラメータおよび特性（たとえば、取り込まれた画像の数、使用可50

能なメモリ容量、バッテリ状態等)を表示するよう表示部30を制御する。

【0021】

また、電子デジタルカメラシステム60は、外部インターフェース90aを含むようにしてもよい。外部インターフェース90aは、外部インターフェースを外部装置に提供し、デジタルカメラ20により取り込まれた画像を外部装置または媒体に転送する。たとえば、外部インターフェース90aはUSBポート(当業者にとって既知の統一シリアルバスインターフェースポート)で構成されることができる。

【0022】

不揮発性メモリ54は、マトリクスメモリ要素100と外部インターフェース90bを備える。不揮発性メモリ54は、電子デジタルカメラシステム60と通信する他の電子機器を含んで構成されてもよい。マトリクスメモリ要素100は、電子デジタルカメラシステム60を介して取り込まれた画像を恒久的に記憶するものである。取り込まれた画像は、デジタル形式でマトリクスメモリ要素100に記憶される。オプションとして、外部インターフェース90bは、不揮発性メモリ要素54に配設される。このように、マトリクスメモリ要素100に記憶されたデジタル画像は、外部インターフェース90bを介して外部装置に転送可能である。外部装置(図示せず)は、デジタル画像をユーザが読み取り可能な媒体、たとえばデジタルビデオディスクまたはハードディスクドライブに転送するものである。

10

【0023】

図6は、モードセレクタ38の実施形態の一例を示す。特に、モードセレクタ38は、所望のユーザモードを表す出力信号(制御回路の完了等)をカメラ制御80を介してカメラプロセッサ76に提供する。図示の一態様において、デジタルカメラ20は、静止画像モード40と、音声付き静止画像モード42と、ビデオまたは動画モード44と、音声付きビデオモード46とを含む。所望のモードは、ユーザにより手動で選択可能である。カメラプロセッサ76を介する制御を含む電子デジタルカメラシステム60の動作により、デジタルカメラ20は、高品質(すなわち、高解像度)の静止画像と、高速フレームレートの動画の両方をそれぞれ静止画像モード40およびビデオまたは動画モード44を介して取り込むことができる。オプションとして、取り込まれた画像の音声は、音声付き静止画像モード42または音声付きビデオまたは動画モード46の選択を介して記録可能である。

20

【0024】

マトリクスメモリ要素100は、一回使用デジタルカメラとの使用に適する比較的安価で信頼性のある大容量の記憶媒体を提供する。一実施形態において、マトリクスメモリ要素100は一回書き込み可能メモリである。好ましい一実施形態において、マトリクスメモリ要素100は、第1層のパラレル導体と、第1層のパラレル導体と互いに直交した向きで配置される第2層のパラレル導体とを有する。第1層のパラレル導体と第2層のパラレル導体の間には機能媒体が設けられる。機能媒体のアドレス可能セルは、それぞれ第1層のパラレル導体の交点に形成される。このセルの機能媒体に電気エネルギーを直接供給することでセルの論理状態を検出または変更し、取り込まれた画像を表すデジタル画像データをマトリクスメモリ要素100において読み取り書き込む。一実施形態において、機能媒体は有機材料で構成される。一態様において、機能媒体はポリマー材料からなる。一態様において、機能媒体は非晶質シリコン材料からなる。一態様において、機能媒体は低分子量有機材料からなる。一態様において、マトリクスメモリ要素100は、静止画像または動画の組み合わせを記憶する100ないし200メガバイトの容量を有する。一態様において、マトリクスメモリ要素100は、100枚の静止画像または25ないし50枚の静止画像と15分相当のビデオ画像または動画を記憶可能である。別の態様において、マトリクスメモリ要素100は200メガバイトを超える。

30

【0025】

図7は、一回使用デジタルカメラ20とともに使用するのに適するマトリクスメモリ要素の実施形態の一例を示す。本発明による電気的にアドレス可能受動素子は、マトリクスア

40

50

ドレス可能要素または素子として実現される。マトリクスメモリ要素 100 は、第 1 層のパラレル導体 110 と、第 2 層のパラレル導体 112 と、導体層 110 と導体層 114 の間に設けられた（すなわち、配置された）機能媒体 114 とを含んで構成される。機能媒体すなわち層 114 は平坦層の形状で設けられる。機能媒体 114 は、非線形インピーダンス特性を有する有機材料であり、所望の検出またはスイッチング機能を実現するために様々な物質が追加されてもよい。層 114 の上面には、複数の導電体 110 の形式で電気的にアドレス指定する配線が設けられ、層 114 の下面には、パラレル導電体 112 の形式で電気的にアドレス指定する配線が対応して設けられ、導体 110、112 がマトリクスを形成するように互いに直交して配置される。図 7 の素子は、これらの導体が平坦直交 x, y マトリクスを形成するように x 導体 110 と y 導体 112 とにより図示される。かかる素子の論理セル 120 は、2 つの交差する導電体 110、112 の間の機能媒体 114 容積で生成される。これは、 k 番目の導体 110 と l 番目の導体 112 の間の交点に要素 120_{kl} が形成されることにより強調される。すべての要素 120 が整流機能で形成される場合、要素または素子は、図 9 の同等図により図示されるような整流ダイオードの電気ネットワークにより表すことができる。

【0026】

導体 110_k および 112_l の交点の対向部分は論理セル 120_{kl} の電極手段 E_{kl} を構成する。電極手段のアノード 122 が導体 110_k であり、電極手段のカソード 124 が導体 112_l である。本発明のいくつかの目的において、セル 120_{kl} は、かかるセルの材料または機能媒体がアドレス指定により、電気的に検出可能な論理値を表す様々な物理的または化学的状態を呈する論理要素または論理セルとして表される。

【0027】

図 8において、機能媒体 114 が導体 110_k および 112_l の間に層状で設けられることが図示されている。導体の交点において、導体 110_k の相当な部分および導体 112_l の相当な部分が電極手段 E_{kl} のアノード 122 およびカソード 124 を構成している。この交点において、アノード 122 とカソード 124 の間には 120_{kl} で表される受動論理セルが形成されている。図 8において、受動論理セル 120_{kl} が導体 110_k と導体 112_l の間に設けられていることが示されている。図 8 が図 7 の一部であることは勿論であり、導体 $110, 112$ により切断された全断面は y 論理セル 120 と y 導体 112_y の合計を示すことが理解されるはずである。 $x = y$ のとき素子は矩形となり、 $x = y$ のとき素子は x^2 セルを備えた正方形となる。

【0028】

セル 120 を通る断面として例示された、本発明による素子のより複雑な実施形態を図 10 に示す。ここで、導電体 110 が基板 130 に設けられる一方、これに対応して基板 132 には導電体 112 が設けられる。図 8 に示すように、導体 110, 112 は、機能媒体 114 に直接接触してもよいが、図 10 の実施形態において、それぞれ導体 110, 112 または基板 130, 132 の間には誘電体層 134, 136 が設けられることがさらに示される。このため、そのアノード 122 およびそのカソード 124 による電極手段 E は、機能媒体 114 に直接接触せず、誘電体層 134, 136 を介して間接的に接触し、セル 120 を通って間接的な電気結合が形成されるようになっている。この結合は、たとえば、誘導または容量結合とすることができる。誘電体層 134, 136 が不在の場合、勿論、電極手段 E は機能媒体 114 に直接接触し、対応する直接またはオーム結合はセル 120 を通して得られる。

【0029】

簡単に述べると、その尺度が導体 $110, 112$ の幅およびその間の離間距離、すなわち、機能媒体 114 の厚みによりほぼ画定された電極手段 E のアノード 122 とカソード 124 間の容量は、たとえば、データ記憶装置の光学検出器またはメモリ要素、あるいはデータ処理装置のスイッチング要素を形成する論理セル 120 を構成する。

【0030】

機能媒体 114 を取り囲むアノード 122 およびカソード 124 は、電極手段 E に収容さ

10

20

30

40

50

れ、電圧がこれに印加されると機能媒体 114 の状態を物理的または化学的に変化させる。これによりアノード 122 とカソード 124 の間の電気インピーダンスが変化し、このインピーダンスの変化が、当該電極手段 E を構成する導電体 110, 112 上で検出可能となる。110 と 112 の間の各交点または各セル 120 における論理状態または論理値は、セル 120 の電極手段 E を構成する導電体 110, 112 の間の電気インピーダンスを測定することにより求められる。

【0031】

本発明によるデジタルカメラに使用されるマトリクスマトリックスメモリ要素は、非線形インピーダンス特性を有し、かつ 1 つ以上の有機材料により形成される機能媒体 114 を採用し、このことは、構造上の柔軟性、動作特性およびコストに関して様々な意味合いを持つ。この種の機能媒体を使用する重要な特徴は、交点において能動回路要素を離間する必要がないため、非常に大きなマトリクス、たとえば、 1 cm^2 あたりたとえば 10^8 個の要素の密度を有してなる 10^6 ないし 10^8 の要素においても純粋に受動的なアドレス指定を拡張して適用できることである。10

【0032】

本発明によるデジタルカメラ 20とともに使用される素子は、略平面層状の構造を形成し、このように、かかる平面層状構造を層状に積層し、容量論理素子、たとえば容量メモリ要素を形成することが可能である。これは、素子の 1 行のセル 120 を通る切断面が図示され、図にその一つが図示された $100_a, 100_b, 100_c, \dots, 100_n$ で示される積層構造からなるこの種の容量素子が図示された図 11 のように実現可能である。本発明による論理素子の実施形態および同時にマトリクスベース形式で電気的にアドレス指定を行うために使用される方法は、近接アドレス指定(proximity addressing)を実現する、すなわち、アドレス指定用信号は、機能媒体 114 に直接接続して搬送され、図 11 における構造 100_a においてそれぞれアノード 122 とカソード 124 とを有する論理セル 120 について図示された電極手段 E に対して影響する。いくつかの構造 $100_a, \dots, 100_n$ が互いに積層される場合、好ましくは、電気的、熱的または光学的に分離する分離層 130 により互いに分離される必要がある。20

【0033】

原則として、当該素子の各セル 120 は、たとえば機能媒体 114 が、たとえばポリマー材料、非晶質シリコン材料等で構成される層に基づく場合にはたとえば数十ナノメートル以下の大きさという非常に薄く延ばすことができる。これに対応してマトリクスマトリックスメモリ素子 100 の構造が薄くなり、これにより、近接するセルの電気的アドレス指定を使用する本発明による素子が、記憶密度および転送速度の両方に対して非常に大容量の容量データ記憶装置を実施することが可能になることが分かるであろう。本発明によるデジタルカメラに使用される素子は、近接アドレス指定に基づき、かつ容量実施形態において実現される原理において、対応して実施される光学データ記憶装置と非常に似通っている。かかる光学データ記憶装置については、参照により援用される国際特許出願第 PCT/N097/00154 号にさらに開示および記載され、図 11 の実施形態および容量的に実施されるデータ記憶装置またはデータ処理装置における本発明による装置および方法の使用についてはこれ以上詳細を記載しないが、上述の特許出願において開示されているものを参考するのみとする。30

【0034】

本発明によるデジタルカメラの不揮発性メモリとして使用されるのに適した別のメモリは、2000 年 4 月 25 日付で Gudesen らに付与された「電気的アドレス可能受動素子、その電気アドレス指定方法およびこの素子および方法の使用(Electrically Addressable Passive Device, Method for Electrical Addressing of the Same and Uses of the Device and the Method)」と題する米国特許第 6,055,180 号に開示されている。この Gudesen らに付与された米国特許第 6,055,180 号の開示全体は参照により本明細書中に援用される。本発明によるデジタルカメラの不揮発性メモリとして使用されるのに適した別のメモリは、国際出願日が 1998 年 7 月 13 日であり、Inganas らに付与さ4050

れた「機能要素を有するまたは有しない、ポリマー材料で構成される電極手段およびその手段で形成される電極素子(Electrode Means, Comprising Polymer Materials, With or Without Functional Elements and an Electrode Device Formed of Said Means)」と題する PCT 国際出願公開公報第 WO 99 / 08325 号に開示されている。この PCT 国際出願公開公報第 WO 99 / 08325 号の開示全体は参考により本明細書中に援用される。本発明によるデジタルカメラの不揮発性メモリとして使用されるのに適した別のメモリは、国際出願日が 1999 年 12 月 3 日であり、Gudesen らに付与された「スケーラブルデータ処理装置(Scalable Data Processing Apparatus)」と題する PCT 国際出願公開公報第 WO 00 / 38234 号に開示されている。この PCT 国際出願公開公報第 WO 00 / 38234 号の開示全体は参考により本明細書中に援用される。

10

【0035】

図 12 は、本発明による一回使用デジタルカメラの使用方法の実施形態の一例を示すフロー図である。ステップ 150において、デジタルカメラは、カメラ筐体と、取り込まれた画像を表すデジタル画像データを生成する電子デジタルカメラシステムと、電子デジタルカメラシステムと通信し、デジタル画像データを記憶する不揮発性メモリとを含むものとして定義される。一態様において、カメラ筐体は第 1 の部分と第 2 の部分とを備え、この筐体の第 2 の部分に不揮発性メモリが取り付けられ、電子デジタルカメラシステムと通信してデジタル画像データを記憶する。一態様において、第 2 の部分は筐体の背面である。

【0036】

ステップ 152において、デジタルカメラにより画像が取り込まれ、この画像はデジタル画像データとして不揮発性メモリに記憶される。一態様において、デジタル画像データは 1 つ以上の静止画像を含む。別の態様において、デジタル画像データは、1 つ以上の静止画像であってこれらの静止画像に関連する音声付きのものを含む。別の態様において、デジタル画像データは動画である。別の態様において、デジタル画像データは、動画であってこれらの動画に関連する音声付きのものである。

20

【0037】

ステップ 154において、不揮発性メモリがデジタルカメラから取り外される。一態様において、不揮発性メモリが筐体の第 2 の部分に取り付けられる場合、筐体の第 2 の部分および不揮発性メモリがデジタルカメラから取り外されることになる。好ましい一実施形態において、不揮発性メモリは筐体の背面に取り付けられる。

30

【0038】

ステップ 156において、デジタル画像データは不揮発性メモリから携帯媒体に転送される。一態様において、携帯媒体はデジタルビデオディスクである。別の態様において、携帯媒体は CD - ROM である。別の態様において、携帯媒体は写真プリントである。不揮発性メモリは、デジタル画像データを不揮発性メモリからデジタル画像データを含む携帯媒体を生成する外部装置に転送するための外部インターフェースを含むことができる。

【0039】

デジタル画像データを含む携帯媒体（たとえば、CD - ROM、DVD、ビデオテープ等）は、ユーザに返信される。一態様において、不揮発性メモリを含むデジタルカメラは、現像所に運ばれ、あるいは中央の現像所にメールされる。デジタル画像データは不揮発性メモリから携帯媒体に転送される。デジタル画像データを含む携帯媒体は再びユーザに送信される。デジタルカメラの不揮発性メモリは、第 2 の不揮発性メモリと交換される。このように、デジタルカメラは再利用および再販売が可能である。

40

【0040】

好ましい一実施形態において、当該方法は、第 1 層のパラレル導体と、この第 1 層のパラレル導体と互いに直交した向きで配置された第 2 層のパラレル導体と、第 1 層および第 2 層の間に設けられた機能媒体とを含み、この機能媒体のアドレス可能セルがそれぞれ第 1 層のパラレル導体と第 2 層のパラレル導体の交点で形成される一回書き込みのメモリマトリクス要素を含むものとして不揮発性メモリを定義するステップを含む。一態様において、機能媒体は非線形インピーダンス特性を有する有機材料である。一態様において、機能

50

媒体はポリマー材料を含む。一態様において、機能媒体は非晶質シリコン材料を含む。一態様において、機能媒体は低分子量有機材料を含む。本発明によるデジタルカメラに使用される一意の一書き込みメモリマトリクス要素により、取り込まれた静止画像および／または動画を表すデジタル画像データは、メモリに「ロック」され、上書きできない。さらに、不揮発性メモリは、デジタルカメラの第2の不揮発性メモリと交換可能である。このように、デジタルカメラは一新され、再利用が可能となる。たとえば、第2の不揮発性メモリを備えたデジタルカメラは、再び小売り流通に供され再販売される。さらに、本発明による一回使用デジタルカメラは、高価なデジタルカメラまたはビデオカメラを購入する必要なく静止画像と動画の両方を取り込む比較的安価な方法を提供する。

【0041】

10

本発明を、構造的と方法的特徴に関してある程度特定的な言葉で説明したが、本明細書に開示した手段は本発明を実施する好ましい形態を含むものであり、本発明はこれら図示し記載された特定の特徴に制限されないことを理解されたい。したがって、本発明は、均等の原則に従って適切に解釈される特許請求の範囲に記載された範囲内におけるいかなる形態または変更についても含むものである。

【0042】

本発明は以下に要約される。

【0043】

1. 一回使用カメラ(20)において、

取り込まれた画像を表すデジタル画像データを生成する電子デジタルカメラシステム(60)と、

20

前記電子デジタルカメラシステムと通信し、前記デジタル画像データを記憶する不揮発性メモリ(54)であって、第1層(110)のパラレル導体と、前記第1層のパラレル導体と互いに直交した向きで配置される第2層(112)のパラレル導体と、前記第1層と前記第2層の間に設けられた機能媒体(114)と、それぞれ前記第1層のパラレル導体と前記第2層のパラレル導体の交点で形成された前記機能媒体のアドレス可能セル(120)を含むマトリクスメモリ要素(100)を有する不揮発性メモリとを備え、電気エネルギーを前記アドレス可能セル(120)の前記機能媒体に直接供給することで、前記アドレス可能セル(120)の論理状態を検出または変更し、前記マトリクスメモリ要素(100)において前記デジタル画像データを読み取り、書き込むことを特徴とする一回使用カメラ。

30

【0044】

2. 前記機能媒体(114)は非線形インピーダンス特性を有する有機材料で構成されることを特徴とする第1項に記載のカメラ。

【0045】

3. 前記機能媒体(114)はポリマー材料または非晶質シリコン材料により構成されることを特徴とする第1項に記載のカメラ。

【0046】

4. 前記カメラはカメラ筐体(22)をさらに備え、前記不揮発性メモリ(54)は前記筐体(22)に装着されることを特徴とする第1項に記載のカメラ。

40

【0047】

5. 前記筐体(22)は、正面部と背面部とを有し、前記不揮発性メモリ要素が前記背面部に装着されてカメラ背面メモリアセンブリ(56)を形成し、前記カメラ背面メモリアセンブリ(56)は前記正面部から取り外し可能であることを特徴とする第4項に記載のカメラ。

【0048】

6. 前記カメラ背面メモリアセンブリ(56)は第2のカメラ背面アセンブリと交換可能であることを特徴とする第5項に記載のカメラ。

【0049】

7. 前記電子デジタルカメラシステム(60)は、レンズシステム(62)と、シャッ

50

タシステム(64)と、電荷結合素子(68)と、アナログ・デジタルコンバータ(70)と、デジタル信号プロセッサ(72)と、画像を受信し、該画像をデジタル画像データに変換して前記メモリ要素(100)に記憶するカメラシステムプロセッサ(76)と、前記メモリ要素(100)に記憶された前記デジタル画像データを外部装置に転送する外部装置インターフェース(90a, 90b)を備えることを特徴とする第1項に記載のカメラ。

【0050】

8. ユーザが前記カメラの動作モードを選択できるモードスイッチ(38)を有し、静止画像を前記デジタル画像データとして記録する選択可能動作モード(40)と、ビデオを前記デジタル画像データとして記録する選択可能動作モード(44)とを備えることを特徴とする第1項に記載のカメラ。 10

【0051】

9. 前記静止画像または前記ビデオに関する音声を前記デジタル画像データとして記録する選択可能動作モード(42, 46)を備えることを特徴とする第8項に記載のカメラ。 15

【0052】

10. 第1、2、3、4、5、6、7、8、または9に記載のいずれかの一回使用カメラを使用する方法において、

前記デジタルカメラを使用して画像を取り込み、前記画像をデジタル画像データとして前記不揮発性メモリに記憶するステップ(152)と、 20

前記不揮発性メモリを取り外すステップ(154)と、

前記デジタル画像データを前記不揮発性メモリから携帯媒体に転送するステップ(156)と、

を備える方法。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデジタルカメラの実施形態の一例を示す斜視図である。

【図2】図1に示すデジタルカメラの背面図である。

【図3】メモリを設けたデジタルカメラの一部がデジタルカメラから取り外し可能である、図1のデジタルカメラの実施形態の一例を示す側面図である。 30

【図4】本発明によるデジタルカメラの取り外し可能部の実施形態の一例を示す図である。

【図5】本発明によるデジタルカメラの実施形態の一例を示すブロック図である。

【図6】本発明によるデジタルカメラとともに使用されるモードセレクタの実施形態の一例を示すブロック図である。

【図7】本発明によるデジタルカメラにおいて使用されるマトリクスマモリ要素の実施形態の一例を示す斜視図である。 40

【図8】図7のマトリクスマモリ要素においてセルを形成する交点領域の実施形態の一例を示す拡大部分断面図である。

【図9】図7のマトリクスマモリ要素の電気表現(electrical representation)の実施形態の一例を示す図である。

【図10】本発明によるデジタルカメラにおいて使用されるマトリクスマモリ要素のセルの別の実施形態の一例を示す拡大部分断面図である。 45

【図11】本発明によるデジタルカメラの容積構成に使用されるマトリクスマモリ要素の実施形態の一例を示す部分断面図である。

【図12】本発明によるデジタルカメラの使用方法の実施形態の一例を示すフロー図である。

【符号の説明】

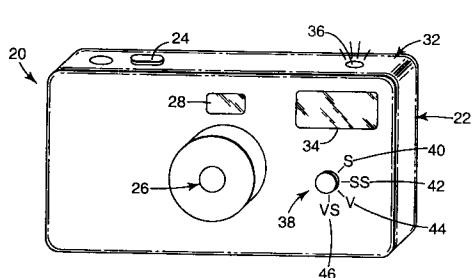
20 一回使用カメラ

22 カメラ筐体

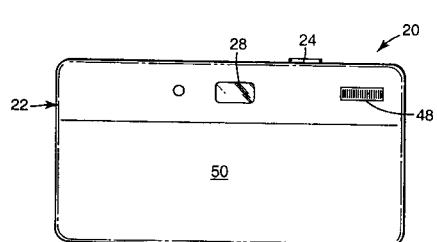
38 モードスイッチ

4 0	静止画像モード(選択可能動作モード)	
4 4	動画モード(選択可能動作モード)	
4 2	音声付き静止画像モード(選択可能動作モード)	
4 6	音声付き動画モード(選択可能動作モード)	
5 4	不揮発性メモリ	
5 6	カメラ背面メモリアセンブリ	
6 0	電子デジタルカメラシステム	
6 2	レンズシステム	
6 4	シャッターシステム	
6 8	電荷結合素子	10
7 0	アナログ・デジタルコンバータ	
7 2	デジタル信号プロセッサ	
7 6	カメラ系プロセッサ	
9 0	外部装置インターフェース	
1 0 0	マトリクスメモリ要素	
1 1 0	第1層のパラレル導体	
1 1 2	第2層のパラレル導体	
1 1 4	機能媒体	
1 2 0	論理セル	

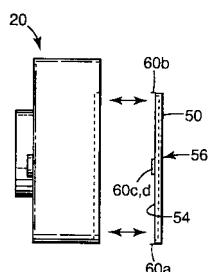
【図1】



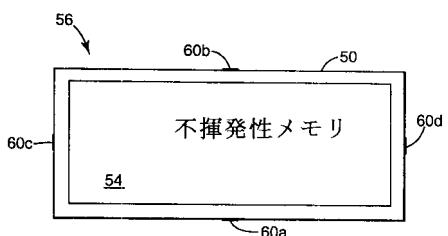
【図2】



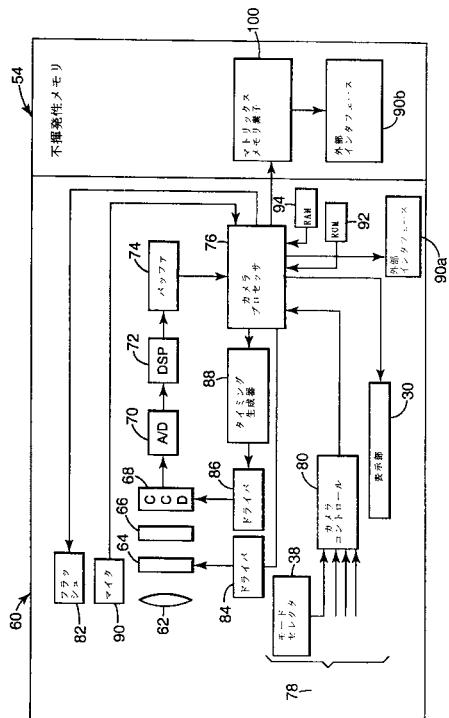
【図3】



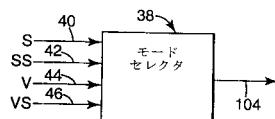
【図4】



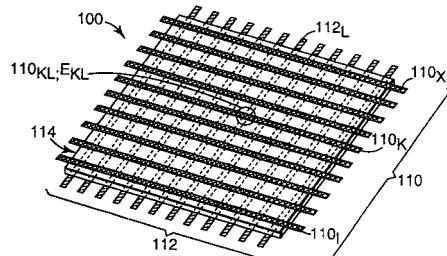
【図5】



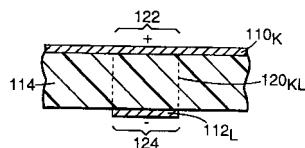
【図6】



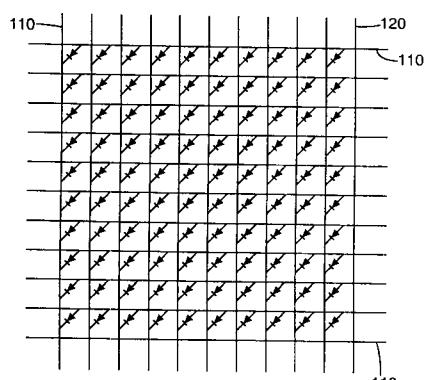
【図7】



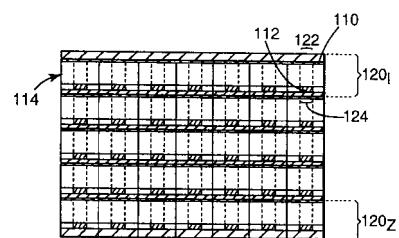
【図8】



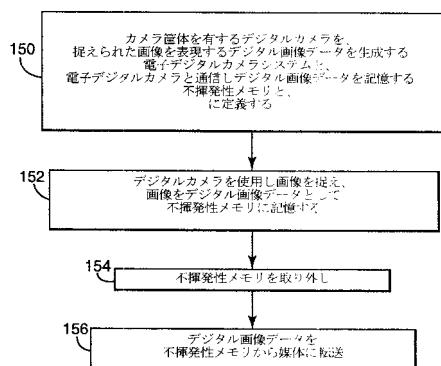
【図9】



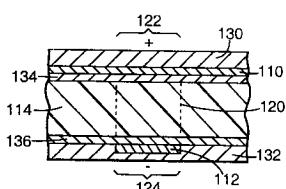
【図11】



【図12】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 トッド エー ニコルス

アメリカ合衆国 コロラド80525 フォートコリンズ サンドパイパー・ポイント 731

(72)発明者 ジェームス エス ボス

アメリカ合衆国 コロラド80526 フォートコリンズ ブルーゲートコート 1709

審査官 鈴木 明

(56)参考文献 特開平10-070248(JP,A)

特開2000-172821(JP,A)

特開平10-233989(JP,A)

特開平11-085915(JP,A)

特開平09-154052(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222-5/257

H04N 5/76-5/956

H04N 101/00