

(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
2020年3月19日(19.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/054749 A1

(51) 国際特許分類:

G03B 17/52 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
G03B 17/18 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)

港区赤坂9丁目7番3号 富士フィルム株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/035618

(22) 国際出願日: 2019年9月11日(11.09.2019)

(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 2018-171717 2018年9月13日(13.09.2018) JP

(71) 出願人: 富士フィルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 倉瀬 弘之 (KURASE Hiroyuki); 〒1070052 東京都港区赤坂9丁目7番3号 富士フィルム株式会社内 Tokyo (JP).
佐藤 恒夫 (SATO Tsuneo); 〒1070052 東京都

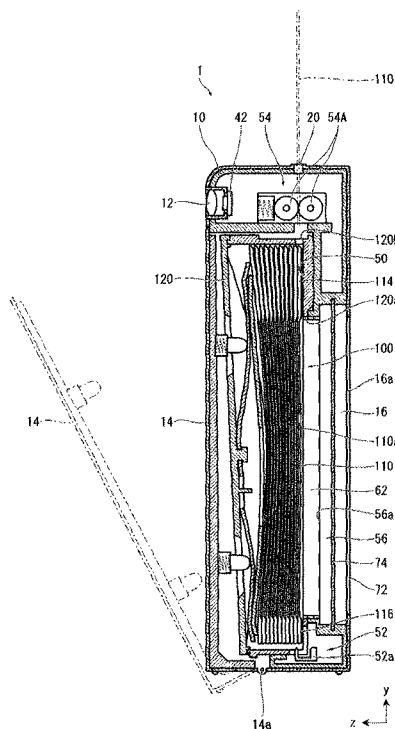
(74) 代理人: 中島 順子, 外 (NAKASHIMA Junko et al.); 〒2500111 神奈川県南足柄市竹松1250番地 F F T P M O 棟6F Kanagawa (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

(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,

(54) Title: PRINTER-EQUIPPED DIGITAL CAMERA AND DISPLAY CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: プリンタ付きデジタルカメラ及びその表示制御方法



(57) Abstract: Provided is a printer-equipped digital camera and a display control method therefor that can print high-quality images and reduce a power load. A printer-equipped digital camera 1 comprises: a film loading chamber 50 into which an instant film pack 100 is loaded; a display 56 for exposure; a louver plate 62 that is provided to a display surface of the display 56 for exposure; a photographic lens 12; an image sensor 42; and a display 16 for image display; wherein the display 56 for exposure is made to display an image, and the image is recorded on the instant film 110. The displaying of the display 16 for image display is turned off while the image is being displayed on the display 56 for exposure.

(57) 要約: 高品質な画像をプリントでき、かつ、電力負荷を低減できるプリンタ付きデジタルカメラ及びその表示制御方法を提供する。プリンタ付きデジタルカメラ1は、インスタントフィルムパック100が装填されるフィルム装填室50と、露光用ディスプレイ56と、露光用ディスプレイ56の表示面に備えられるルーバープレート62と、撮影レンズ12と、イメージセンサ42と、画像表示用ディスプレイ16と、を備え、露光用ディスプレイ56に画像を表示させて、インスタントフィルム110に画像を記録する。画像表示用ディスプレイ16は、露光用ディスプレイ56に画像を表示している間、表示がオフされる。

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：プリンタ付きデジタルカメラ及びその表示制御方法 技術分野

[0001] 本発明は、プリンタ付きデジタルカメラ及びその表示制御方法に係り、特に、インスタントフィルムを使用して画像をプリントするプリンタ付きデジタルカメラ及びその表示制御方法に関する。

背景技術

[0002] カメラボディにプリンタを内蔵し、撮像した画像をその場でメディアにプリントできるプリンタ付きデジタルカメラが知られている。

[0003] 特許文献1には、インスタントフィルムを使用して画像をプリントするプリンタ付きデジタルカメラにおいて、カメラボディに露光用のディスプレイを内蔵し、その露光用のディスプレイを用いて、インスタントフィルムを面で露光することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-45342号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載のプリンタ付きデジタルカメラのように、露光用のディスプレイを用いてインスタントフィルムを面で露光すると、ディスプレイの各画素からの光が拡散して、プリントされる画像がぼけるといふ欠点がある。

[0006] また、通常、デジタルカメラのカメラボディには、画像確認用のディスプレイが備えられるが、画像確認用のディスプレイの他に露光用のディスプレイを備えると、電力負荷が大きくなるという欠点もある。

[0007] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、高品質な画像をプリントでき、かつ、電力負荷を低減できるプリンタ付きデジタルカメラ及びそ

の表示制御方法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

- [0008] (1) 露光用開口を備えたインスタントフィルムパックが装填されるインスタントフィルムパック装填部と、インスタントフィルムパック装填部に装填されたインスタントフィルムパックに対して、露光用開口を介して、表示面がインスタントフィルムパック内のインスタントフィルムの露光面と対向して配置され、画像の表示によりインスタントフィルムを露光させる第1表示部と、第1表示部の表示面に備えられ、第1表示部の各画素からの光の出光方向を一定範囲に制限する出光方向制限部材と、被写体像を電子的に撮像する撮像部と、画像を外部に表示する第2表示部と、第1表示部及び第2表示部の表示を制御する表示制御部と、を備え、表示制御部は、第1表示部に画像を表示させてインスタントフィルムを露光させている間、第2表示部の表示をオフする、プリンタ付きデジタルカメラ。
- [0009] 本態様によれば、出光方向制限部材を介してインスタントフィルムが露光される。これにより、記録される画像のぼけを防止でき、高品質な画像をプリントできる。また、露光中、第2表示部の表示がオフされる。これにより、電力のピーク値を低減でき、電力負荷を低減できる。
- [0010] (2) 第1表示部及び第2表示部は、それぞれバックライトを備えた液晶ディスプレイで構成され、表示制御部は、第1表示部及び第2表示部を構成する液晶ディスプレイのバックライトのオン及びオフを制御して、第1表示部及び第2表示部の表示のオン及びオフを制御する、上記(1)のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0011] 本態様によれば、第1表示部及び第2表示部が、それぞれバックライトを備えた液晶ディスプレイで構成され、バックライトのオン及びオフによって、表示のオン及びオフが制御される。これにより、制御を簡素化できる。
- [0012] (3) 表示制御部は、第1表示部及び第2表示部に同じ画像を表示させる、上記(2)のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0013] 本態様によれば、第1表示部及び第2表示部に同じ画像が表示される。こ

れにより、表示の制御を簡素化できる。

[0014] (4) 第1表示部及び第2表示部が、同じ画像出力インターフェイスに接続される、上記(2)又は(3)のプリンタ付きデジタルカメラ。

[0015] 本態様によれば、第1表示部及び第2表示部が同じ画像出力インターフェイスに接続される。これにより、構成及び制御を簡素化できる。

[0016] (5) 表示制御部は、インスタントフィルムを露光させる場合に、第1表示部を構成する液晶ディスプレイのバックライトをオンし、第2表示部に画像を表示する場合に、第2表示部を構成する液晶ディスプレイのバックライトをオンする、上記(2)から(4)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。

[0017] 本態様によれば、インスタントフィルムを露光させる場合に第1表示部を構成する液晶ディスプレイのバックライトがオンされる。また、第2表示部に画像を表示する場合に、第2表示部を構成する液晶ディスプレイのバックライトがオンされる。

[0018] (6) 第1表示部及び第2表示部を構成する液晶ディスプレイのバックライトは、白色の光源と、導光板と、を備える、上記(2)から(5)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。

[0019] 本態様によれば、第1表示部及び第2表示部を構成する液晶ディスプレイのバックライトが、白色の光源と、導光板と、を備えて構成される。

[0020] (7) 遮光部材を挟んで第1表示部及び第2表示部が重ねて配置される、上記(1)から(6)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。

[0021] 本態様によれば、遮光部材を挟んで第1表示部及び第2表示部が重ねて配置される。これにより、装置の小型化を図れる。

[0022] (8) インスタントフィルムパックを挟んで第1表示部及び第2表示部が配置される、上記(1)から(6)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。

[0023] 本態様によれば、インスタントフィルムパックを挟んで第1表示部及び第2表示部が配置される。これにより、相互の遮光構造を不要にできる。

- [0024] (9) 第1表示部に表示させる画像を処理する画像処理部を更に備えた、上記(1)から(8)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0025] 本態様によれば、第1表示部に表示させる画像、すなわち、インスタントフィルムにプリントする画像に対して、画像処理が施される。
- [0026] (10) 画像処理部は、反転処理する、上記(9)のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0027] 本態様によれば、画像処理として、反転処理が行われる。
- [0028] (11) 画像処理部は、エッジ強調処理する、上記(9)又は(10)のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0029] 本態様によれば、画像処理として、エッジ強調処理が行われる。
- [0030] (12) 出光方向制限部材が、第1表示部の表示面に備えられたルーバープレートで構成される、上記(1)から(11)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0031] 本態様によれば、出光方向制限部材が、ルーバープレートで構成される。
- [0032] (13) 第2表示部の輝度を調節する輝度調節部を更に備え、第2表示部は、輝度調節部で設定された輝度で画像を表示し、第1表示部は、一定の輝度で画像を表示する、上記(1)から(12)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0033] 本態様によれば、第2表示部の輝度を調整できる。
- [0034] (14) 撮像部のオン及びオフを制御する撮像制御部を更に備え、撮像制御部は、第1表示部への画像の表示中、撮像部をオフする、上記(1)から(13)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0035] 本態様によれば、露光中、撮像部がオフされる。これにより、更に効果的に電力のピーク値を低減でき、電力負荷を低減できる。
- [0036] (15) 第2表示部の表示面へのタッチ操作を検出するタッチ操作検出部を更に備えた、上記(1)から(14)のいずれか一のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [0037] 本態様によれば、第2表示部の表示面にタッチ操作検出部が備えられる。

[0038] (16) 第1表示部及び第2表示部は、それぞれ有機ELディスプレイで構成され、表示制御部は、第1表示部及び第2表示部を構成する有機ELディスプレイのオン及びオフを制御して、第1表示部及び第2表示部の表示のオン及びオフを制御する、上記(1)のプリンタ付きデジタルカメラ。

[0039] 本態様によれば、第1表示部及び第2表示部は、それぞれ有機ELディスプレイ（有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ（Organic Electro-Luminescence Display；OELD））で構成される。

[0040] (17) 各画素からの光の出光方向を一定範囲に制限する出光方向制限部材を表示面に備え、画像の表示によりインスタントフィルムを面で露光させる第1表示部と、画像を外部に表示する第2表示部と、を備えたプリンタ付きデジタルカメラの表示制御方法であって、第1表示部に画像を表示させてインスタントフィルムを露光させている間、第2表示部の表示をオフする、プリンタ付きデジタルカメラの表示制御方法。

[0041] 本態様によれば、出光方向制限部材を介してインスタントフィルムを露光するプリンタ付きデジタルカメラにおいて、露光中、画像を外部に表示するための第2表示部の表示がオフされる。これにより、電力のピーク値を低減でき、電力負荷を低減できる。

発明の効果

[0042] 本発明によれば、高品質な画像をプリントでき、かつ、電力負荷を低減できるプリンタ付きデジタルカメラを提供できる。

図面の簡単な説明

[0043] [図1]プリンタ付きデジタルカメラの一実施形態の外観構成を示す正面斜視図

[図2]図1に示すプリンタ付きデジタルカメラの背面斜視図

[図3]プリンタ付きデジタルカメラの内部の概略構成を示す断面図

[図4]インスタントフィルムパックの斜視図

[図5]インスタントフィルムの正面図

[図6]インスタントフィルムの背面図

[図7]露光用ディスプレイ及びディスプレイの概略構成を示す図

[図8]ルーバープレートの一部を拡大した断面図

[図9]ルーバープレートの一部を拡大した正面図

[図10]プリンタ付きデジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図

[図11]プリント用画像の生成の概念図

[図12]表示コントローラが有する機能のブロック図

[図13]撮像モードでの画像表示用ディスプレイの表示の一例を示す図

[図14]再生モードでの画像表示用ディスプレイの表示の一例を示す図

[図15]再生モードでプリントする場合の画像表示用ディスプレイの画面表示の遷移状態を示す図

[図16]画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御のタイミングチャート

[図17]画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイを同じ画像出力インターフェイスに接続する場合の概念図

[図18]スイッチにより点灯させるバックライトを切り替えて、画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示のオン及びオフを制御する場合の概念図

[図19]インスタントフィルムパックを挟んで画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイを配置する場合のプリンタ付きデジタルカメラの概略構成を示す図

[図20]出光方向制限層を2層で構成したルーバープレートの一例を示す図

発明を実施するための形態

[0044] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

[0045] [外観構成]

図1は、プリンタ付きデジタルカメラの一実施形態の外観構成を示す正面斜視図である。図2は、図1に示すプリンタ付きデジタルカメラの背面斜視図である。なお、図1及び図2において、矢印xで示す方向は、プリンタ付きデジタルカメラ1の左右方向である。矢印yで示す方向は、プリンタ付きデジタルカメラ1の上下方向である。矢印zで示す方向は、プリンタ付きデ

ジタルカメラ１の前後方向である。左右方向は、横方向又は幅方向と同義である。上下方向は高さ方向又は縦方向と同義である。前後方向は奥行き方向と同義である。

[0046] 本実施の形態のプリンタ付きデジタルカメラ１は、インスタントフィルムを使用して画像をプリントするプリンタ付きデジタルカメラである。インスタントフィルムは、インスタントフィルムパックの形態でプリンタ付きデジタルカメラ１に装填される。

[0047] 図１及び図２に示すように、プリンタ付きデジタルカメラ１は、携帯可能なカメラボディ１０を有する。カメラボディ１０は、前後方向の厚みが薄く、横方向の寸法に比して縦方向の寸法が長い、縦長の直方体形状を有する。

[0048] カメラボディ１０の正面側には、撮像レンズ１２、フィルム蓋カバー１４等が備えられる。フィルム蓋カバー１４は、フィルム装填室を開閉するカバーである。フィルム蓋カバー１４は、カメラボディ１０の底面に備えられたヒンジ１４ａ（図３参照）を介して開閉可能に設けられる。

[0049] カメラボディ１０の背面側には、画像表示用ディスプレイ１６が備えられる。画像表示用ディスプレイ１６は、画像を外部に表示するディスプレイであり、第２表示部の一例である。画像表示用ディスプレイ１６は、撮像の際にライブビュー用モニタとして使用される他、撮像済み画像を観賞する際に再生用モニタ等として使用される。ライブビューとは、イメージセンサがとらえた画像をリアルタイムに表示する機能のことである。画像表示用ディスプレイ１６は、タッチパネルディスプレイで構成される。したがって、画像表示用ディスプレイ１６は、操作部としても機能する。

[0050] カメラボディ１０の片側の側面には、電源ボタン１８が備えられる。プリンタ付きデジタルカメラ１は、この電源ボタン１８を長押しすることにより、電源がオン及びオフされる。

[0051] カメラボディ１０の上面には、フィルム排出口２０が備えられる。フィルム排出口２０は、インスタントフィルム１１０が通過可能なスリットで構成される。プリントされたインスタントフィルム１１０は、このフィルム排出

□ 20 から排出される。

[0052] 〔内部構造〕

図 3 は、プリンタ付きデジタルカメラの内部の概略構成を示す断面図である。

[0053] プリンタ付きデジタルカメラ 1 は、デジタルカメラに係わる構成要素として、撮像レンズ 12、イメージセンサ 42 等を備える。また、プリンタに係わる構成要素として、フィルム装填室 50、フィルム送出機構 52、フィルム搬送機構 54、露光用ディスプレイ 56 等を備える。また、両者に共通する構成要素として、画像表示用ディスプレイ 16 を備える。

[0054] 〈撮像レンズ〉

撮像レンズ 12 は、被写体の光学像をイメージセンサ 42 の受光面上に結像させる。撮像レンズ 12 は、焦点調節機能を有し、図示しない絞り及びシャッタを含んで構成される。

[0055] 〈イメージセンサ〉

イメージセンサ 42 は、たとえば、CCD イメージセンサ (CCD : Charge Coupled Device)、CMOS イメージセンサ (CMOS : Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の二次元の固体撮像素子で構成される。イメージセンサ 42 は、使用するインスタントフィルムのプリント可能領域に対応したアスペクト比の撮像領域を有する。

[0056] 本実施の形態のプリンタ付きデジタルカメラ 1 では、撮像レンズ 12 及びイメージセンサ 42 が、被写体像を電子的に撮像する撮像部を構成する。

[0057] 〈フィルム装填室〉

フィルム装填室 50 は、インスタントフィルムパック 100 の装填部 (インスタントフィルムパック装填部) である。フィルム装填室 50 は、凹部で構成され、フィルム蓋カバー 14 によって開閉される。凹部は、インスタントフィルムパック 100 が嵌まる形状を有し、フィルム蓋カバー 14 を閉じることにより、暗室状態で密閉される。

[0058] 〈インスタントフィルムパック〉

インスタントフィルムパック１００は、複数枚のインスタントフィルム１１０がケース１２０に收容された構造を有する。

[0059] 図４は、インスタントフィルムパックの斜視図である。図５は、インスタントフィルムの正面図である。図６は、インスタントフィルムの背面図である。なお、図４から図６において、矢印Ｆで示す方向は、インスタントフィルム１１０の送り方向である。インスタントフィルム１１０は、矢印Ｆで示す方向に送られてケース１２０から排出される。

[0060] インスタントフィルム１１０は、いわゆる「モノシートタイプ」（シートフィルム方式、integral filmなどとも称される）のインスタントフィルムであり、露光面の裏に像が現れる方式のインスタントフィルムである。インスタントフィルム１１０は、矩形のカード形状を有する。インスタントフィルム１１０は、一方側の面が露光面１１０ａ、他方側の面が観察面１１０ｂとして構成される。露光面１１０ａが、露光により像を記録する面であり、観察面１１０ｂが、記録された像を観察する面である。

[0061] 図６に示すように、インスタントフィルム１１０の露光面１１０ａには、露光領域１１２、ポッド部１１４、及び、トラップ部１１６が備えられる。

[0062] 露光領域１１２は、露光により画像を記録する領域である。露光領域１１２が、インスタントフィルム１１０のプリント可能領域となる。露光領域１１２を挟んで、ポッド部１１４とトラップ部１１６とが送り方向Ｆの前後に配置される。

[0063] ポッド部１１４は、露光領域１１２に対して送り方向Ｆの前側に配置される。ポッド部１１４には、現像処理液を内包した現像処理液ポッド１１４ａが内蔵される。

[0064] トラップ部１１６は、露光領域１１２に対して送り方向Ｆの後側に配置される。トラップ部１１６には、吸収材１１６ａが内蔵される。

[0065] 図５に示すように、インスタントフィルム１１０の観察面１１０ｂには、観察領域１１８が備えられる。観察領域１１８は、画像が表示される領域である。露光領域１１２を現像処理することにより、観察領域１１８に画像が

表示される。観察領域 118 は、露光領域 112 に対応して配置される。観察領域 118 の周囲には、枠 118a が備えられる。

したがって、画像は枠内に表示される。

[0066] なお、インスタントフィルム 110 は、トラップ部 116 が上、ポッド部 114 が下となる向きで観賞する。したがって、画像は、トラップ部 116 が上、ポッド部 114 が下となる向きでプリントされる。

[0067] インスタントフィルム 110 は、露光後、ポッド部 114 の現像処理液を露光領域 112 に展開させることにより現像処理される。ポッド部 114 の現像処理液は、インスタントフィルム 110 を展開ローラ対 54A の間に通すことで、ポッド部 114 から絞り出され、露光領域 112 に展開される。展開処理時に余った現像処理液が、トラップ部 116 で捕捉される。

[0068] ケース 120 は、矩形の箱形状を有する。ケース 120 は、正面部分に矩形状の露光用開口 120a を有する。また、ケース 120 は、天面部分にスリット状の排出口 120b を有する。インスタントフィルム 110 は、露光面 110a をケース 120 の正面側（露光用開口 120a 側）に向け、かつ、ポッド部 114 をケース 120 の天面側（排出口 120b 側）に向けて、ケース内に重ねて収容される。また、ケース 120 は、底面部分にスリット状のクロー開口部 120c を有する。ケース 120 に収容されたインスタントフィルム 110 は、このクロー開口部 120c からクロー 52a を進入させることにより、1枚ずつ排出口 120b に向けて送られ、排出口 120b から排出される。

[0069] 1つのインスタントフィルムパック 100 には、複数枚（たとえば 10枚）のインスタントフィルム 110 が収容される。

[0070] 〈フィルム送出機構〉

フィルム送出機構 52 は、フィルム装填室 50 に装填されたインスタントフィルムパック 100 からインスタントフィルム 110 を積層方向の上から順に 1枚ずつ送り出す。フィルム送出機構 52 は、インスタントフィルム 110 の送り方向 F に沿って前後移動するクロー 52a を備え、そのクロー 5

2 a でケース内のインスタントフィルム 1 1 0 を積層方向の上から 1 枚ずつ掻き出して、インスタントフィルム 1 1 0 をインスタントフィルムパック 1 0 0 から送り出す。

[0071] 〈フィルム搬送機構〉

フィルム搬送機構 5 4 は、フィルム送出機構 5 2 によってインスタントフィルムパック 1 0 0 から送り出されたインスタントフィルム 1 1 0 を搬送する。フィルム搬送機構 5 4 は、展開ローラ対 5 4 A を備える。展開ローラ対 5 4 A は、図示しないモーターに駆動されて回転し、インスタントフィルム 1 1 0 を挟持して搬送する。インスタントフィルム 1 1 0 は、展開ローラ対 5 4 A に搬送される過程で現像処理される。すなわち、ポッド部 1 1 4 が展開ローラ対 5 4 A に押し潰されて、ポッド部内の現像処理液が展開処理される。

[0072] 〈露光用ディスプレイ〉

露光用ディスプレイ 5 6 は、インスタントフィルム 1 1 0 に画像を記録するためのディスプレイである。露光用ディスプレイ 5 6 は、画像の表示によりインスタントフィルム 1 1 0 を露光させて、インスタントフィルム 1 1 0 に画像を記録する。露光用ディスプレイ 5 6 は、第 1 表示部の一例である。露光用ディスプレイ 5 6 は、フィルム装填室 5 0 の底面部に備えられる。インスタントフィルムパック 1 0 0 がフィルム装填室 5 0 に装填されると、そのケース 1 2 0 の内部に収容されたインスタントフィルム 1 1 0 の露光面 1 1 0 a が、露光用開口 1 2 0 a を介して、露光用ディスプレイ 5 6 の表示面 5 6 a と対向して配置される。露光用ディスプレイ 5 6 は、インスタントフィルム 1 1 0 を 1 回で露光可能なサイズを有する。したがって、少なくともインスタントフィルム 1 1 0 の観察領域 1 1 8 よりも大きなサイズの表示面 5 6 a を有する。

[0073] 露光用ディスプレイ 5 6 は、バックライトを備えた透過型のカラー液晶ディスプレイ（LCD : Liquid Crystal Display）で構成される。

[0074] 図 7 は、露光用ディスプレイ及びディスプレイの概略構成を示す図である

。

[0075] 同図に示すように、露光用ディスプレイ 56 は、露光用液晶ディスプレイ 58 及び露光用バックライト 60 を備える。露光用液晶ディスプレイ 58 は、透過型のカラー液晶ディスプレイで構成される。露光用バックライト 60 は、露光用液晶ディスプレイ 58 の背後から露光用液晶ディスプレイ 58 の表示領域の全面に均一に光を照射する。露光用バックライト 60 は、光源である棒状ランプ 60a と、棒状ランプ 60a から出射された光を露光用液晶ディスプレイ 58 の表示領域の全面に均一に導く導光板 60b と、を備える。

。

[0076] 露光用ディスプレイ 56 の表示面 56a には、ルーバープレート 62 が備えられる。ルーバープレート 62 は、露光用ディスプレイ 56 の各画素からの光の出光方向を一定範囲に制限する。ルーバープレート 62 は、出光方向制限部材の一例である。ルーバープレート 62 は、インスタントフィルムパック 100 の露光用開口 120a に対応した外形の薄板形状を有する。ルーバープレート 62 は、インスタントフィルムパック 100 がフィルム装填室 50 に装填されると、露光用開口 120a に嵌合して、ケース 120 内に収容されたインスタントフィルム 110 の露光面 110a に当接する。

[0077] 図 8 は、ルーバープレートの一部を拡大した断面図である。図 9 は、ルーバープレートの一部を拡大した正面図である。

[0078] 図 8 に示すように、ルーバープレート 62 は、二層構造を有し、入射面 62a の側に出光方向制限層 64、出射面 62b の側に保護層 66 を有する。なお、入射面 62a は、露光用ディスプレイ 56 の表示面 56a と対向して配置される面であり、出射面 62b は、インスタントフィルム 110 の露光面 110a と対向して配置される面である。

[0079] 出光方向制限層 64 は、露光用ディスプレイ 56 の各画素からの光の出光方向を一定範囲に制限する層である。出光方向制限層 64 は、格子状の遮光部 64a と、その遮光部 64a によって区切られた透光部 64b と、で構成される。遮光部 64a は、遮光性を有する素材（たとえば、着色された樹脂

材料（たとえば、黒色シリコンゴム等）等で構成され、入射面 6 2 a 及び出射面 6 2 b に対して垂直な壁面を有する。透光部 6 4 b は、透光性を有する素材（たとえば、ガラス、透明なシリコンゴム等）で構成され、ルーバプレート 6 2 の入射面 6 2 a 及び出射面 6 2 b に対して垂直な光路を構成する。

[0080] 保護層 6 6 は、出光方向制限層 6 4 を保護する層である。保護層 6 6 は、透光性を有する素材（たとえば、アクリル樹脂、ポリカーボネート、塩化ビニル樹脂等）で構成される。

[0081] 以上の構成のルーバプレート 6 2 は、入射面 6 2 a に対して略垂直に入射する光のみを選択的に透過させる。露光用ディスプレイ 5 6 は、表示面 1 6 a にルーバプレート 6 2 が備えられることにより、各画素 P からの光の出光方向が表示面 1 6 a に対して略垂直な方向に制限される。これにより、インスタントフィルム 1 1 0 の露光面 1 1 0 a に対して、各画素 P からの光を略垂直に照射でき、記録される画像のぼけを防止できる。

[0082] 〈画像表示用ディスプレイ〉

画像表示用ディスプレイ 1 6 は、タッチパネルディスプレイで構成される。図 7 に示すように、画像表示用ディスプレイ 1 6 は、画像表示用液晶ディスプレイ 6 8、画像表示用バックライト 7 0 及びタッチセンサ 7 2 を備える。画像表示用液晶ディスプレイ 6 8 は、透過型のカラー液晶ディスプレイで構成される。画像表示用バックライト 7 0 は、画像表示用液晶ディスプレイ 6 8 の背後から画像表示用液晶ディスプレイ 6 8 の表示領域の全面に均一に光を照射する。画像表示用バックライト 7 0 は、白色の光源である棒状ランプ 7 0 a と、棒状ランプ 7 0 a から出射された光を画像表示用液晶ディスプレイ 6 8 の表示領域の全面に均一に導く導光板 7 0 b と、を備える。タッチセンサ 7 2 は、画像表示用ディスプレイ 1 6 の表示面 1 6 a に備えられる。タッチセンサ 7 2 は、タッチ操作検出部の一例である。タッチセンサ 7 2 は、画像表示用ディスプレイ 1 6 の表示面 1 6 a へのタッチ操作を検出する。

[0083] 図 3 及び図 7 に示すように、画像表示用ディスプレイ 1 6 は、露光用ディ

スプレイ 5 6 に重ねて配置される。画像表示用ディスプレイ 1 6 と露光用ディスプレイ 5 6 との間には、遮光壁 7 4 が備えられる。遮光壁 7 4 は、遮光部材の一例であり、互いのバックライトの光が他方の表示領域に漏洩するのを防止する。これにより、画像表示用バックライト 7 0 の光が露光用ディスプレイ 5 6 側に漏洩して、インスタントフィルム 1 1 0 が感光するのを防止できる。

[0084] [電氣的構成]

図 1 0 は、プリンタ付きデジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図である。

[0085] 同図に示すように、プリンタ付きデジタルカメラ 1 は、CPU (CPU : Central Processing Unit) 、ROM (ROM : Read Only Memory) 、RAM (RAM : Random Access Memory) を備えたマイコン (マイクロコンピュータ) 8 0 を備え、マイコン 8 0 によって、各部の駆動が制御される。すなわち、マイコン 8 0 が、撮像レンズ 1 2、イメージセンサ 4 2、フィルム送出機構 5 2、フィルム搬送機構 5 4 等の駆動を制御する。マイコン 8 0 は、操作部 9 2 からの操作入力に基づいて、各部を制御する。操作部 9 2 は、電源ボタン 1 8 及びタッチセンサ 7 2 で構成される。マイコン 8 0 は、所定の制御プログラムを実行することにより、各種の制御機能を実現する。

[0086] プリンタ付きデジタルカメラ 1 は、アナログ信号処理部 8 2、デジタル信号処理部 8 4、プリント用画像処理部 8 6、メモリ 8 8、メモリコントローラ 8 8 a 及び表示コントローラ 9 0 を備える。

[0087] アナログ信号処理部 8 2 は、イメージセンサ 4 2 から出力される画素ごとのアナログの画像信号を取り込み、所定の信号処理 (たとえば、相関二重サンプリング処理、増幅処理等) を施す。アナログ信号処理部 8 2 は、ADC (Analog to Digital Converter / A D コンバータ) を含み、所定の信号処理後のアナログの画像信号をデジタルの画像信号に変換して出力する。

[0088] デジタル信号処理部 8 4 は、アナログ信号処理部 8 2 から出力されるデジタルの画像信号を取り込み、所定の信号処理 (たとえば、階調変換処理、ホ

ワイトバランス補正処理、ガンマ補正処理、同時化処理、ＹＣ変換処理等）を施して、画像データを生成する。生成された画像データは、マイコン８０に出力される。

[0089] プリント用画像処理部８６は、マイコン８０による制御の下、プリントする画像データに所定の画像処理を施して、プリント用の画像データを生成する。すなわち、露光用ディスプレイ５６に表示させる画像データを生成する。この画像データは、インスタントフィルム１１０への露光に最適化した画像データである。

[0090] なお、本実施の形態のプリンタ付きデジタルカメラ１では、モノシートタイプのインスタントフィルム１１０を使用することから、画像処理の一環として、画像の左右反転処理が行われる。また、インスタントフィルム１１０は、上下（天地）を逆にして、プリンタ付きデジタルカメラ１に装填されることから、上下の反転処理が行われる。

[0091] 図１１は、プリント用画像の生成の概念図である。

[0092] 同図において、（Ａ）は、プリント対象の画像データが表わす画像であり、（Ｂ）は、プリント用の画像データが表わす画像である。同図に示すように、プリント用の画像は、元の画像に対して、上下及び左右が反転した画像となる。

[0093] メモリ８８は、画像データを含む各種データを記憶する。メモリ８８は、たとえば、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）等の不揮発性メモリで構成される。メモリコントローラ８８ａは、マイコン８０による制御の下、メモリ８８にデータを読み書きする。

[0094] 表示コントローラ９０は、マイコン８０による制御の下、画像表示用ディスプレイ１６及び露光用ディスプレイ５６に画像を表示させる。表示コントローラ９０は、たとえば、ＬＳＩ（Large Scale Integration；大規模集積回路）で構成される。

[0095] 図１２は、表示コントローラが有する機能のブロック図である。

[0096] 表示コントローラ９０は、画像表示用ディスプレイ１６に画像を表示させ

る場合、画像表示用液晶ディスプレイ 68 に表示データを出力し、かつ、画像表示用バックライト 70 を点灯（ON）する。また、表示コントローラ 90 は、露光用ディスプレイ 56 に画像を表示させる場合、露光用液晶ディスプレイ 58 に表示データを出力し、かつ、露光用バックライト 60 を点灯（ON）する。

[0097] マイコン 80 は、所定の表示制御プログラムを実行することにより、表示制御部 80a としての機能し、表示コントローラ 90 を介して、画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 の表示を制御する。

[0098] プリンタ付きデジタルカメラ 1 のモードが撮像モードに設定されると、表示制御部 80a は、イメージセンサ 42 が捉えた画像をリアルタイムに画像表示用ディスプレイ 16 に表示させる。すなわち、ライブビュー画像を画像表示用ディスプレイ 16 に表示させる。また、撮像に必要な操作ボタン（シャッターボタン等）を画像表示用ディスプレイ 16 に表示する。更に、必要に応じて、撮像に必要な情報（絞り値、シャッター速度、撮像可能枚数等）を画像表示用ディスプレイ 16 に表示する。

[0099] また、プリンタ付きデジタルカメラ 1 のモードが再生モードに設定されると、表示制御部 80a は、メモリ 88 に記録された画像データを画像表示用ディスプレイ 16 に表示させる。

[0100] 更に、表示制御部 80a は、設定画面の呼び出しに応じて、各種設定を行うための設定画面を画像表示用ディスプレイ 16 に表示させる。

[0101] 一方、画像をプリントする場合には、プリント用の画像を露光用ディスプレイ 56 に表示させる。この際、表示制御部 80a は、画像表示用ディスプレイ 16 の表示をオフする。

[0102] [プリンタ付きデジタルカメラの作用]

〈撮像〉

プリンタ付きデジタルカメラ 1 は、電源をオンすると、撮像モードで起動する。撮像モードでは、イメージセンサ 42 で捉えた画像が、画像表示用ディスプレイ 16 にリアルタイムに表示される。すなわち、ライブビュー画像

が画像表示用ディスプレイ 16 に表示される。ユーザは、画像表示用ディスプレイ 16 をファインダとして使用し、構図の調整、主要被写体への合焦状態等を確認する。

[0103] 図 13 は、撮像モードでの画像表示用ディスプレイの表示の一例を示す図である。

[0104] 同図に示すように、画像表示用ディスプレイ 16 には、ライブビュー画像 L I 及び各種操作ボタンが表示される。図 13 に示す例では、操作ボタンとして、シャッターボタン S B、再生ボタン P B 及びメニューボタン M B を表示した場合を示している。シャッターボタン S B は、画像の記録（撮像）を指示するボタンである。再生ボタン P B は、再生モードへの切り替えを指示するボタンである。メニューボタン M B は、メニュー画面の表示を指示するボタンである。

[0105] ユーザは、シャッターボタン S B にタッチして、画像の記録を指示する。画像の記録が指示されると、イメージセンサ 42 から記録用の画像データが取り込まれ、所要の信号処理を施されて、メモリ 88 に記録される。

[0106] 〈再生〉

撮像モードの状態では画像表示用ディスプレイ 16 に表示された再生ボタン P B をタッチすると、プリンタ付きデジタルカメラ 1 のモードが再生モードに切り替わる。

[0107] 再生モードに切り替わると、最後に撮像された画像（最後にメモリ 88 に記録された画像）の画像データが、メモリ 88 から読み出され、画像表示用ディスプレイ 16 に表示される。

[0108] 図 14 は、再生モードでの画像表示用ディスプレイの表示の一例を示す図である。

[0109] 同図に示すように、画像表示用ディスプレイ 16 には、再生画像 P I 及び各種操作ボタンが表示される。図 14 に示す例では、操作ボタンとして、プリントボタン P r B、カメラボタン C B 及びメニューボタン M B を表示した場合を示している。プリントボタン P r B は、表示中の画像のプリントを指

示するボタンである。カメラボタンCBは、撮像モードへの切り替えを指示するボタンである。メニューボタンMBは、メニュー画面の表示を指示するボタンである。

- [0110] 表示中の画像をプリントする場合、ユーザは、プリントボタンPrBをタッチする。また、コマ送りする場合は、画像表示用ディスプレイ16の画面をフリック操作する。フリック操作とは、指先で画面をはらう操作である。また、表示中の画像を拡大する場合は、画像表示用ディスプレイ16の画面をピンチアウト操作する。ピンチアウト操作とは、2本の指で画面に触れたまま、指の間隔を広げる操作である。また、表示中の画像を縮小する場合は、画像表示用ディスプレイ16の画面をピンチイン操作する。ピンチイン操作とは、2本の指で画面に触れたまま、指の間隔を狭める操作である。

[0111] 〈プリント〉

上記のように、再生モードにおいて、画像再生中にプリントボタンPrBがタッチされると、表示中の画像がプリントされる。また、撮像モードにおいて、オートプリントモードが選択されると、撮像された画像が、プリントの指示を待たずに、そのままプリントされる。オートプリントモードのオン、オフの設定は、たとえば、メニュー画面からモードの設定画面を呼び出して行われる。

- [0112] プリントが指示されると、プリント対象の画像データがプリント用画像処理部86に加えられ、プリント用の画像データが生成される。マイコン80は、生成されたプリント用の画像データを表示コントローラ90に加えて、露光用ディスプレイ56に表示させる。これにより、プリント用の画像が露光用ディスプレイ56に表示される。

- [0113] 露光用ディスプレイ56に画像が表示されることにより、インスタントフィルム110が露光される。この際、インスタントフィルム110は、露光用ディスプレイ56の各画素からの光が、ルーバープレート62を介して照射されて露光される。ルーバープレート62は、露光面110aに対して略垂直な光のみを透過させる作用を有する。これにより、画像のぼけを防止で

き、高品質な画像をプリントできる。

[0114] 画像は、一定時間、一定の輝度で表示される。露光時間は、露光用ディスプレイ 5 6 の輝度に基づいて設定される。すなわち、インスタントフィルム 1 1 0 を適正に露光できる時間に設定される。

[0115] 表示開始から一定時間経過すると、露光用ディスプレイ 5 6 の表示がオフされ、露光が終了する。露光が終了すると、フィルム送出機構 5 2 及びフィルム搬送機構 5 4 が駆動される。フィルム送出機構 5 2 が駆動されることにより、露光済みのインスタントフィルム 1 1 0 がクロー 5 2 a によってケース 1 2 0 から排出される。ケース 1 2 0 から排出されたインスタントフィルム 1 1 0 は、展開ローラ対 5 4 A によって、フィルム排出口 2 0 から排出される。また、その排出過程で現像処理される。すなわち、ポッド部 1 1 4 が展開ローラ対 5 4 A に押し潰されて、ポッド部内の現像処理液が展開処理され、現像処理される。

[0116] 図 1 5 は、再生モードでプリントする場合の画像表示用ディスプレイの画面表示の遷移状態を示す図である。

[0117] 図 1 5 (A) は、画像の再生状態を示しており、この状態でプリントボタンをタッチして、再生中の画像のプリントを指示すると、図 1 5 (B) に示すように、プリントの確認画面が表示される。プリントの確認画面では、プリントのイメージが画像表示用ディスプレイ 1 6 に表示される。すなわち、インスタントフィルム 1 1 0 にプリントした場合のイメージの画像（インスタントフィルム 1 1 0 の観察面 1 1 0 b の観察領域 1 1 8 にプリント対象の画像を収めた形態の画像）が表示される。また、これと同時にプリントの実行を指示する「OK」ボタン、及び、プリントの中止を指示する「CANCEL」ボタンが表示される。ユーザは、プリントを実行する場合は、「OK」ボタンをタッチし、プリントを中止する場合は「CANCEL」ボタンをタッチする。「CANCEL」ボタンがタッチされると、図 1 5 (A) に示す再生画面に復帰する。一方、「OK」ボタンがタッチされると、図 1 5 (C) に示すように、プリントの実行を報知する画面が表示される。この画面

では、「プリントします」のメッセージが表示される。その後、プリントが実行される。すなわち、露光用ディスプレイ 56 に記録用の画像が表示され、インスタントフィルム 110 が露光される。露光中、図 15 (D) に示すように、画像表示用ディスプレイ 16 の表示がオフされる。露光が終了すると、図 15 (A) に示すように、プリントした画像の再生画面に復帰する。

[0118] [画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御]

上記のように、本実施の形態のプリンタ付きデジタルカメラ 1 では、露光中、画像表示用ディスプレイ 16 の表示がオフされる。これにより、電力のピーク値を低減でき、電力負荷を低減できる。また、これにより、バッテリーの小型化、延いては、カメラ全体の小型化を図れる。

[0119] 図 16 は、画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御のタイミングチャートである。

[0120] 同図は、時刻 t_2 で露光を開始し、時刻 t_3 で露光を終了する場合の表示制御の形態を示している。同図に示すように、露光用ディスプレイ 56 に画像を表示させてインスタントフィルム 110 を露光させている間、画像表示用ディスプレイ 16 の表示をオフする。

[0121] 画像表示用ディスプレイ 16 は、露光を開始する一定時間前に表示がオフされる。換言すると、インスタントフィルムを露光させる場合、画像表示用ディスプレイ 16 の表示をオフした後、一定時間経過後 (Δt 経過後) に露光が開始される。

[0122] 露光中、画像表示用ディスプレイ 16 は、継続して表示がオフされ、露光が終了すると、一定時間経過後 (Δt 経過後) に表示がオンされる。すなわち、露光用ディスプレイ 56 の表示がオフされ、そのオフから一定時間経過後に表示がオンされる。

[0123] このように、露光用ディスプレイ 56 の表示中は、必ず画像表示用ディスプレイ 16 の表示がオフされる。これにより、電力のピーク値を低減でき、電力負荷を低減できる。尚、露光用ディスプレイが表示中で、かつ、画像表示用ディスプレイの表示がオフされた場合、音声や画像表示用ディスプレイ

とは別体の光源等をもって、使用者へ露光中であることを報知しても良い。これにより、露光中に画像表示用ディスプレイの表示がオフされた場合であっても、プリンタ付きデジカメ 1 の電源がオフされたのではなく露光中であることを把握できる。また、報知手段としては、フィルム搬送機構 5 4 がフィルム搬送時に発生する音や振動等の機械的な報知手段を利用することが出来る。フィルム搬送時に発生する音や振動を報知手段として利用することで、省電力化、或いは、部品数を削減することができる。

[0124] 〔変形例〕

 〈撮像モードでの処理〉

 撮像モードでプリントする場合、露光中、撮像部の駆動をオフすることが好ましい。より具体的には、露光用ディスプレイ 5 6 への画像の表示中、撮像レンズ 1 2 及びイメージセンサ 4 2 の駆動をオフする。これにより、より効果的に電力ピーク値を低減できる。この場合、マイコン 8 0 が、撮像制御部として機能し、撮像レンズ 1 2 及びイメージセンサ 4 2 の駆動を制御する。

[0125] 〈画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御の変形例 1〉

 画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 は、バックライトのオン及びオフを制御して、表示のオン及びオフを制御してもよい。

[0126] バックライトは、液晶ディスプレイの駆動に比して、電力消費が大きいので、バックライトのオン及びオフを制御して、表示のオン及びオフを制御することにより、十分に電力負荷を低減できる。また、制御を簡素化できる。

[0127] 〈画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御の変形例 2〉

 バックライトのオン及びオフを制御して、画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 の表示のオン及びオフを制御する場合、画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 には、同じ画像を表示させてもよい。すなわち、表示コントローラ 9 0 から同じ表示データを出力して

、各液晶ディスプレイに同じ画像を表示させてもよい。これにより、表示制御を簡素化できる。

[0128] 本例の場合、露光中、画像表示用液晶ディスプレイ 68 には、露光中の画像（インスタントフィルム 110 に記録する画像）が表示される。ただし、画像表示用バックライト 70 がオフされているため、視認できない。同様に、撮像中、露光用液晶ディスプレイ 58 にはライブビュー画像が表示されるが、露光用バックライト 60 がオフされているため、インスタントフィルム 110 が露光することはない。

[0129] <画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御の変形例 3>

画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 に同じ画像を表示させる場合、画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 は、同じ画像出力インターフェイスに接続する構成としてもよい。

[0130] 図 17 は、画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイを同じ画像出力インターフェイスに接続する場合の概念図である。

[0131] 同図に示すように、画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 は、表示コントローラ 90 に対して、同じ画像出力インターフェイス 90a に接続される。より具体的には、画像表示用ディスプレイ 16 の画像表示用液晶ディスプレイ 68 と、露光用ディスプレイ 56 の露光用液晶ディスプレイ 58 が、表示コントローラ 90 の同じ画像出力インターフェイス 90a に接続される。これにより、表示コントローラ 90 から画像表示用液晶ディスプレイ 68 及び露光用液晶ディスプレイ 58 に同じ表示データが加えられ、同じ画像が表示される。

[0132] このように、表示制御のためのインターフェイスを画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 で共用することにより、構成をより簡素化できる。

[0133] <画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御の変形例 4>

スイッチにより点灯させるバックライトを切り替えて、画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 の表示のオン及びオフを制御してもよい。

[0134] 図 18 は、スイッチにより点灯させるバックライトを切り替えて、画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示のオン及びオフを制御する場合の概念図である。

[0135] 同図に示すように、画像表示用バックライト 70 及び露光用バックライト 60 は、スイッチ 90b によって、択一的に点灯される。これにより、画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 のいずれか一方だけを選択的に表示させることができる。

[0136] 〈画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの表示制御の変形例 4〉

上記のように、インスタントフィルム 110 を露光する場合、露光用ディスプレイ 56 に画像を一定時間、一定の輝度で表示させる。したがって、露光用ディスプレイ 56 の輝度は一定である。

[0137] 一方、画像表示用ディスプレイ 16 については、その輝度をユーザが自由に調節できることが好ましい。すなわち、別途、輝度調節部を設けて、ユーザが任意に調整できるようにすることが好ましい。これにより、使用環境によらずに、常に良好な視認性を確保できる。

[0138] 輝度調節は、たとえば、輝度の調節画面を用意し、画面操作で行う。輝度の調節画面は、たとえば、メニュー画面から呼び出す構成とする。この他、カメラボディ 10 に輝度調節ダイヤル等を設けて調節する構成とすることもできる。

[0139] なお、露光用ディスプレイ 56 については、一定の輝度とするが、ルーバプレート 62 が備えられることから、その輝度は、画像表示用ディスプレイ 16 の輝度よりも高く設定される。

[0140] 〈画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイの変形例〉

上記実施の形態では、画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレ

イ 5 6 を共に液晶ディスプレイで構成しているが、画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 として使用する表示デバイスは、これに限定されるものではない。この他、たとえば、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ (Organic Electro-Luminescence Display ; O E L D)、プラズマディスプレイ、電界放出ディスプレイ (Field Emission Display ; F E D)、電子ペーパー等のフラットパネルディスプレイを使用できる。また、画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 は、必ずしも同じ表示デバイスである必要はなく、たとえば、一方を液晶ディスプレイで構成し、他方を有機 E L ディスプレイで構成することもできる。また、画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 は、異なる表示サイズのものを用いてもよい。

[0141] 画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 を液晶ディスプレイで構成する場合、バックライトは、面で発光する構成のものを用いてもよい。

[0142] なお、露光用ディスプレイ 5 6 については、インスタントフィルムへの記録を考慮すると、画素ピッチ（隣接する画素間の距離）が $200\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。なお、より良好な画像を得るには $150\text{ }\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $125\text{ }\mu\text{m}$ 以下、更に好ましく $85\text{ }\mu\text{m}$ 以下の画素ピッチであることが好ましい。

[0143] また、一般に液晶ディスプレイ等のフラットパネルディスプレイには、その表示面に保護層としてのガラス板が備えられるが、露光用ディスプレイ 5 6 に使用する表示デバイスは、各画素のからインスタントフィルムの露光面までの距離を短くするため、ガラス板等の保護層の厚みの薄いものを用いることが好ましい。

[0144] 〈画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイのレイアウトの変形例〉

上記実施の形態では、画像表示用ディスプレイ 1 6 及び露光用ディスプレイ 5 6 を背中合わせに重ねて配置する構成としているが、画像表示用ディス

プレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 のレイアウトは、これに限定されるものではない。たとえば、フィルム装填室 50 を挟んで配置する構成とすることもできる。この場合、フィルム装填室 50 にインスタントフィルムパック 100 を装填すると、インスタントフィルム 110 を挟んで画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 が配置される。

[0145] 図 19 は、インスタントフィルムパックを挟んで画像表示用ディスプレイ及び露光用ディスプレイを配置する場合のプリンタ付きデジタルカメラの概略構成を示す図である。

[0146] 同図は、フィルム蓋カバー 14 に画像表示用ディスプレイ 16 を配置する場合の例を示している。このように、フィルム蓋カバー 14 に画像表示用ディスプレイ 16 を配置することにより、インスタントフィルムパック 100 を挟んで画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 が配置される。

[0147] インスタントフィルムパック 100 を挟んで画像表示用ディスプレイ 16 及び露光用ディスプレイ 56 が配置されることにより、遮光壁を省略できる。

[0148] 〈撮像部の変形例〉

撮像部は、複数備えてもよい。たとえば、カメラボディ 10 の正面及び背面にそれぞれ備えてもよい。また、撮像部をカメラボディに回転可能に保持し、撮像方向を任意に調整できるようにしてもよい。

[0149] 〈インスタントフィルムの変形例〉

使用するインスタントフィルムについては、モノシートタイプのもの限らず、ピールアパート方式のインスタントフィルム等を使用してもよい。

[0150] 〈ルーバースプレートの変形例〉

上記実施の形態では、出光方向制限部材としてのルーバースプレートを二層構造で構成しているが、出光方向制限部材としてのルーバースプレートは、少なくとも出光方向制限層を備えていればよい。

[0151] また、出光方向制限層において、透光部は、少なくとも光を通過させるこ

とができればよい。したがって、透光部を空洞で構成し、遮光部のみで出光方向制限層を構成することもできる。

[0152] また、出光方向制限層において、遮光部は、光を吸収する素材で構成してもよいし、光を反射する素材で構成してもよい。遮光部は、着色された樹脂材料を用いることができ、たとえば、黒色シリコンゴム等を用いることができる。また、光を吸収する材料として、ニュートラルデンシティーフィルタ（ND（Neutral Density）フィルタ）を用いることができる。NDフィルタは、中立な光学濃度のフィルタを意味し、露光に用いられる波長域において、波長に影響を与えることなく、均等に光を吸収（吸収率で50%以上99.999%以下；光透過率で0.001%以上、50%以下）できるフィルタである。

[0153] また、上記実施の形態では、ルーバースプレートの出光方向制限層を単層で構成しているが、出光方向制限層を複数の層で構成することもできる。

[0154] 図20は、出光方向制限層を2層で構成したルーバースプレートの一例を示す図である。

[0155] 同図に示すように、本例のルーバースプレート62は、出光方向制限層64が二層構造を有する。より具体的には、第1出光方向制限層64y及び第2出光方向制限層64xを有する。

[0156] 第1出光方向制限層64yは、y方向に沿って延びる遮光部64y1が、x方向に沿って一定ピッチで配置された構造を有する。隣り合う遮光部64y1の間は透光部64y2で構成される。

[0157] 一方、第2出光方向制限層64xは、x方向に沿って延びる遮光部64x1が、y方向に沿って一定ピッチで配置された構造を有する。隣り合う遮光部64x1の間は透光部64x2で構成される。

[0158] この第1出光方向制限層64y及び第2出光方向制限層64xが重ねて配置されることにより、全体として、格子状の遮光部が構成される。このようなルーバースプレートは、第1出光方向制限層64yを構成するルーバースプレート（ルーバースフィルム）と、第2出光方向制限層64xを構成するルーバ

ープレート（ルーバーフィルム）とを重ね合わせることで構成できる。

[0159] 出光方向制限層における遮光部のピッチ（隣接する遮光部間の距離）は、 $80\text{ }\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $65\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。この範囲で設定することにより、露光用ディスプレイの各画素からの斜め方向の光を適切に遮光でき、高品質な画像をインスタントフィルムに記録できる。

[0160] また、出光方向制限層における遮光部の配列方向と、露光用ディスプレイの各画素の配列方向は、必ずしも一致させる必要はない。出光方向制限層における遮光部の配列方向と、露光用ディスプレイの各画素の配列方向との間に角度差を付けることもできる。角度差を付けることにより、モアレの発生を抑制できる。この角度差は、 $1\text{度}\sim 45\text{度}$ が好ましく、 $5\text{度}\sim 40\text{度}$ がより好ましく、 $10\text{度}\sim 35\text{度}$ がより好ましい。

[0161] 出光方向制限層の厚みは、 1.5 mm 以上、 4.0 mm 以下とすることが好ましい。より好ましくは、 2.0 mm 以上、 4.0 mm 以下であり、更に好ましくは、 2.5 mm 以上、 4.0 mm 以下である。出光方向制限層の厚みを厚くすることにより、より効果的に出光方向を制限できる。その一方で出光方向制限層の厚みが厚くなると、記録画像がぼけやすくなる。したがって、上記範囲の厚みで出光方向制限層を構成することが好ましい。なお、この厚みは、出光方向制限層が複数層で構成されている場合、複数層の合計の厚みである。

[0162] 保護層については、必ずしも必要ではないが、出光方向制限層を保護するために備えることが好ましい。保護層は、透明で光を通すことができれば、特に限定されない。保護層には、たとえば、アクリル樹脂、ポリカーボネート、塩化ビニル樹脂などで構成されるプラスチック板を用いることができる。

[0163] 保護層の厚みは、 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $500\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。保護層の厚みを $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以上とすることで、出光方向制限層を保護する効果の他に、モアレを目立たなくする効果がある。また、出光方向制限層の欠陥又は構造に基づいて生じた画像の欠陥を目立たなくする効果もある。ま

た、保護層の厚みを500 μ m以下とすることで、記録画像のぼけを防止できる。

[0164] 〈プリント用画像処理の変形例〉

より高品質な画像をプリントするために、露光用の画像、すなわち、露光用ディスプレイに表示する画像に所定の画像処理を施してもよい。たとえば、記録画像の濃度差が、表示画像よりも減少してしまうことを考慮して、表示画像の高周波成分（エッジ部）を予め増加（強調）させる処理、いわゆるエッジ強調処理を行ってもよい。エッジ強調処理としては、たとえば、アンシャープマスク処理等の公知の手法を採用できる。

符号の説明

- [0165] 1 プリント付きデジタルカメラ
- 10 カメラボディ
 - 12 撮像レンズ
 - 14 フィルム蓋カバー
 - 14a ヒンジ
 - 16 画像表示用ディスプレイ
 - 16a 画像表示用ディスプレイの表示面
 - 18 電源ボタン
 - 20 フィルム排出口
 - 42 イメージセンサ
 - 50 フィルム装填室
 - 52 フィルム送出機構
 - 52a クロー
 - 54 フィルム搬送機構
 - 54A 展開ローラ対
 - 56 露光用ディスプレイ
 - 56a 露光用ディスプレイの表示面
 - 58 露光用液晶ディスプレイ

- 6 0 露光用バックライト
 - 6 0 a 棒状ランプ
 - 6 0 b 導光板
- 6 2 ルーバープレート
 - 6 2 a ルーバープレートの入射面
 - 6 2 b ルーバープレートの出射面
- 6 4 出光方向制限層
 - 6 4 a 出光方向制限層の遮光部
 - 6 4 b 出光方向制限層の透光部
 - 6 4 y 第 1 出光方向制限層
 - 6 4 y 1 第 1 出光方向制限層の遮光部
 - 6 4 y 2 第 1 出光方向制限層の透光部
 - 6 4 x 第 2 出光方向制限層
 - 6 4 x 1 第 2 出光方向制限層の遮光部
 - 6 4 x 2 第 2 出光方向制限層の透光部
- 6 6 保護層
- 6 8 画像表示用液晶ディスプレイ
- 7 0 画像表示用バックライト
 - 7 0 a 棒状ランプ
 - 7 0 b 導光板
- 7 2 タッチセンサ
- 7 4 遮光壁
- 8 0 マイコン
 - 8 0 a 表示制御部
- 8 2 アナログ信号処理部
- 8 4 デジタル信号処理部
- 8 6 プリント用画像処理部
- 8 8 メモリ

88a メモリコントローラ
90 表示コントローラ
90a 画像出力インターフェイス
90b スイッチ
92 操作部
100 インスタントフィルムパック
110 インスタントフィルム
110a インスタントフィルムの露光面
110b インスタントフィルムの観察面
112 露光面に備えられる露光領域
114 ポッド部
114a 現像処理液ポッド
116 トラップ部
116a 吸収材
118 観察面に備えられる観察領域
118a 枠
120 インスタントフィルムパックのケース
120a 露光用開口
120b 排出口
120c クロー開口部
CB カメラボタン
F インスタントフィルムの送り方向
LI ライブビュー画像
MB メニューボタン
P 画素
PB 再生ボタン
PI 再生画像
PrB プリントボタン

S B シャッターボタン

請求の範囲

- [請求項1] 露光用開口を備えたインスタントフィルムパックが装填されるインスタントフィルムパック装填部と、
- 前記インスタントフィルムパック装填部に装填された前記インスタントフィルムパックに対して、前記露光用開口を介して、表示面が前記インスタントフィルムパック内のインスタントフィルムの露光面と対向して配置され、画像の表示により前記インスタントフィルムを露光させる第1表示部と、
- 前記第1表示部の表示面に備えられ、前記第1表示部の各画素からの光の出光方向を一定範囲に制限する出光方向制限部材と、
- 被写体像を電子的に撮像する撮像部と、
- 画像を外部に表示する第2表示部と、
- 前記第1表示部及び前記第2表示部の表示を制御する表示制御部と、
- 、
- を備え、前記表示制御部は、前記第1表示部に画像を表示させて前記インスタントフィルムを露光させている間、前記第2表示部の表示をオフする、
- プリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項2] 前記第1表示部及び前記第2表示部は、それぞれバックライトを備えた液晶ディスプレイで構成され、
- 前記表示制御部は、前記第1表示部及び前記第2表示部を構成する前記液晶ディスプレイの前記バックライトのオン及びオフを制御して、前記第1表示部及び前記第2表示部の表示のオン及びオフを制御する、
- 請求項1に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項3] 前記表示制御部は、前記第1表示部及び前記第2表示部に同じ画像を表示させる、
- 請求項2に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。

- [請求項4] 前記第1表示部及び前記第2表示部が、同じ画像出力インターフェイスに接続される、
請求項2又は3に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項5] 前記表示制御部は、前記インスタントフィルムを露光させる場合に、前記第1表示部を構成する前記液晶ディスプレイの前記バックライトをオンし、前記第2表示部に画像を表示する場合に、前記第2表示部を構成する前記液晶ディスプレイの前記バックライトをオンする、
請求項2から4のいずれか1項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項6] 前記第1表示部及び前記第2表示部を構成する前記液晶ディスプレイの前記バックライトは、白色の光源と、導光板と、を備える、
請求項2から5のいずれか1項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項7] 遮光部材を挟んで前記第1表示部及び第2表示部が重ねて配置される、
請求項1から6のいずれか1項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項8] 前記インスタントフィルムパックを挟んで前記第1表示部及び第2表示部が配置される、
請求項1から6のいずれか1項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項9] 前記第1表示部に表示させる画像を処理する画像処理部を更に備えた、
請求項1から8のいずれか1項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項10] 前記画像処理部は、反転処理する、
請求項9に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。
- [請求項11] 前記画像処理部は、エッジ強調処理する、

請求項 9 又は 10 に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。

[請求項12] 前記出光方向制限部材が、前記第 1 表示部の表示面に備えられたルーバープレートで構成される、

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。

[請求項13] 前記第 2 表示部の輝度を調節する輝度調節部を更に備え、
前記第 2 表示部は、前記輝度調節部で設定された輝度で画像を表示し、

前記第 1 表示部は、一定の輝度で画像を表示する、

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。

[請求項14] 前記撮像部のオン及びオフを制御する撮像制御部を更に備え、
前記撮像制御部は、前記第 1 表示部への画像の表示中、前記撮像部をオフする、

請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。

[請求項15] 前記第 2 表示部の表示面へのタッチ操作を検出するタッチ操作検出部を更に備えた、

請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。

[請求項16] 前記第 1 表示部及び前記第 2 表示部は、それぞれ有機 EL ディスプレイで構成され、

前記表示制御部は、前記第 1 表示部及び前記第 2 表示部を構成する前記有機 EL ディスプレイのオン及びオフを制御して、前記第 1 表示部及び前記第 2 表示部の表示のオン及びオフを制御する、

請求項 1 に記載のプリンタ付きデジタルカメラ。

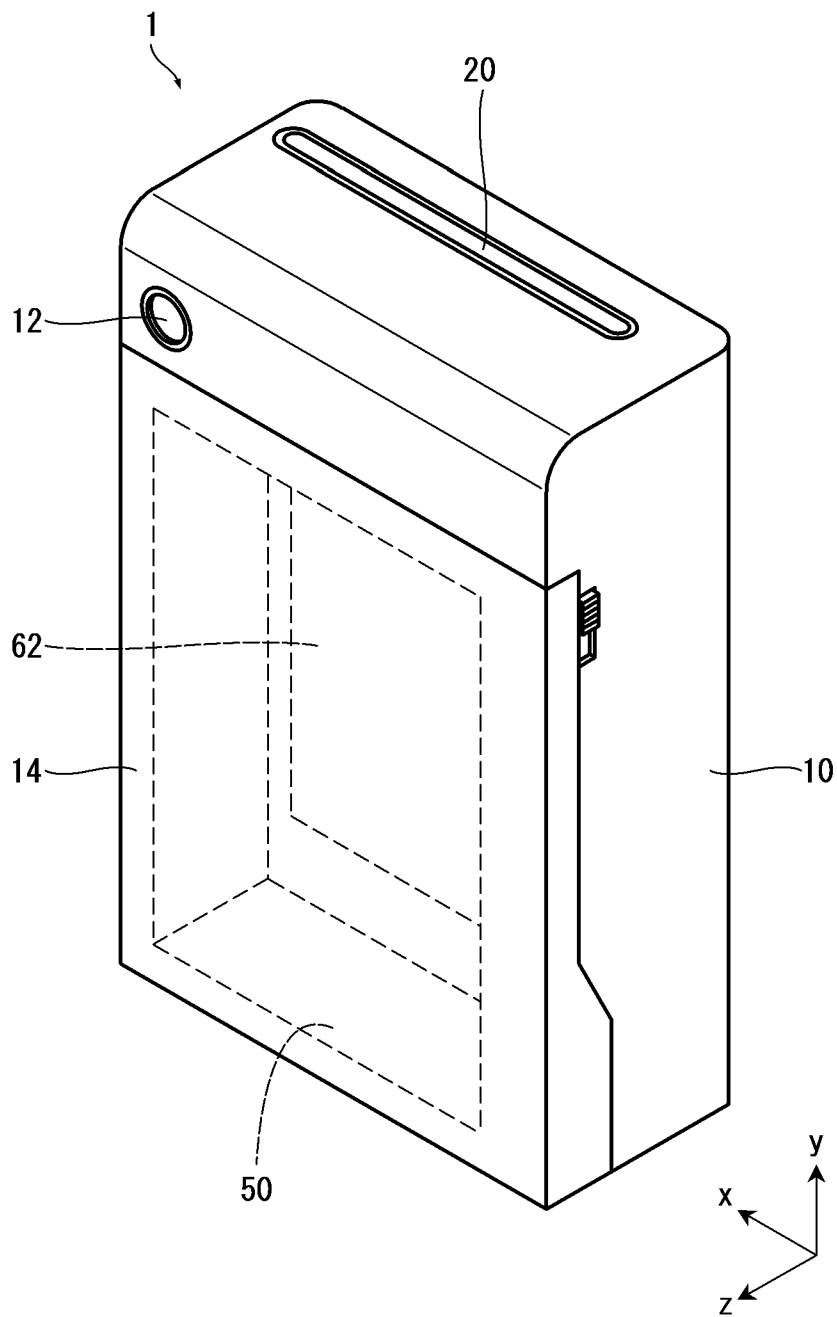
[請求項17] 各画素からの光の出光方向を一定範囲に制限する出光方向制限部材を表示面に備え、画像の表示によりインスタントフィルムを面で露光

させる第1表示部と、画像を外部に表示する第2表示部と、を備えたプリンタ付きデジタルカメラの表示制御方法であって、

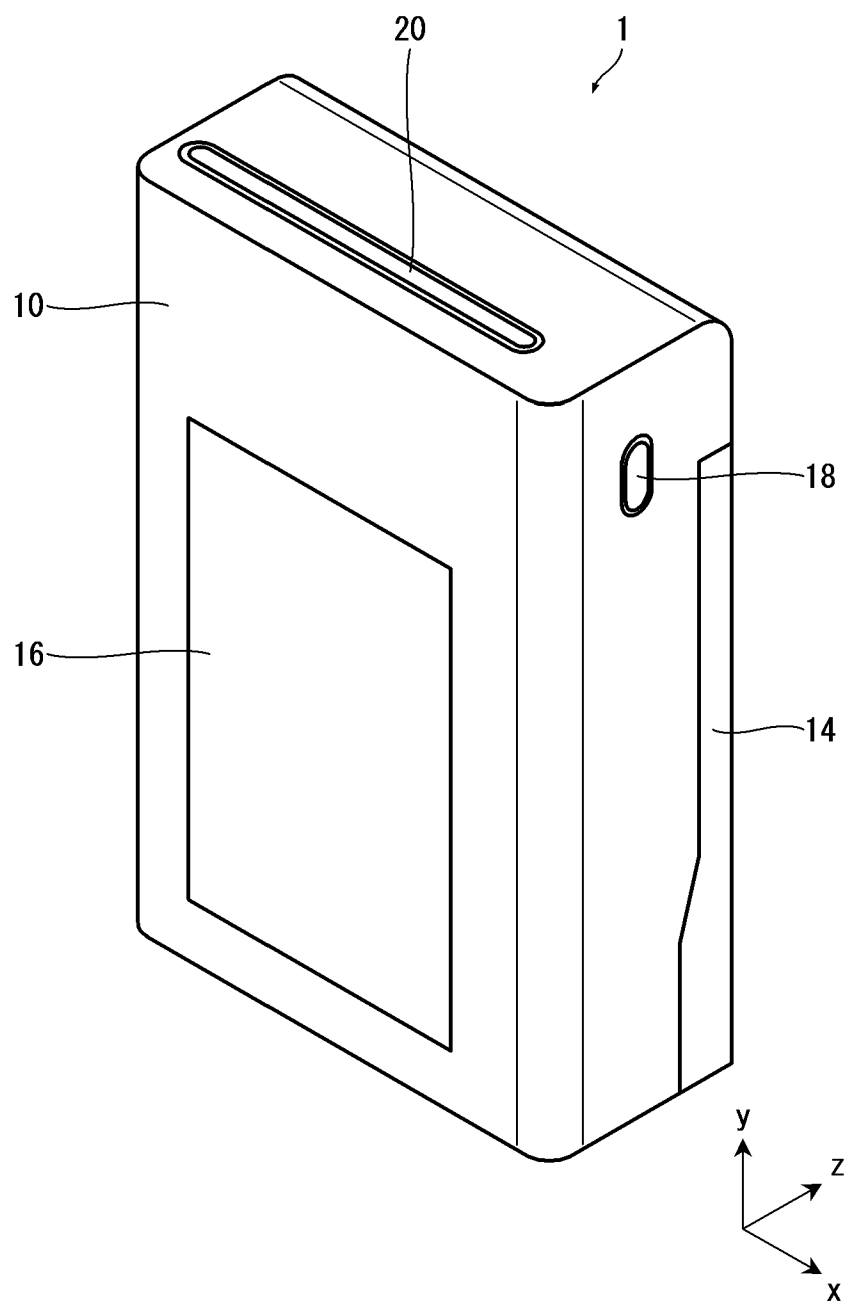
前記第1表示部に画像を表示させて前記インスタントフィルムを露光させている間、前記第2表示部の表示をオフする、

プリンタ付きデジタルカメラの表示制御方法。

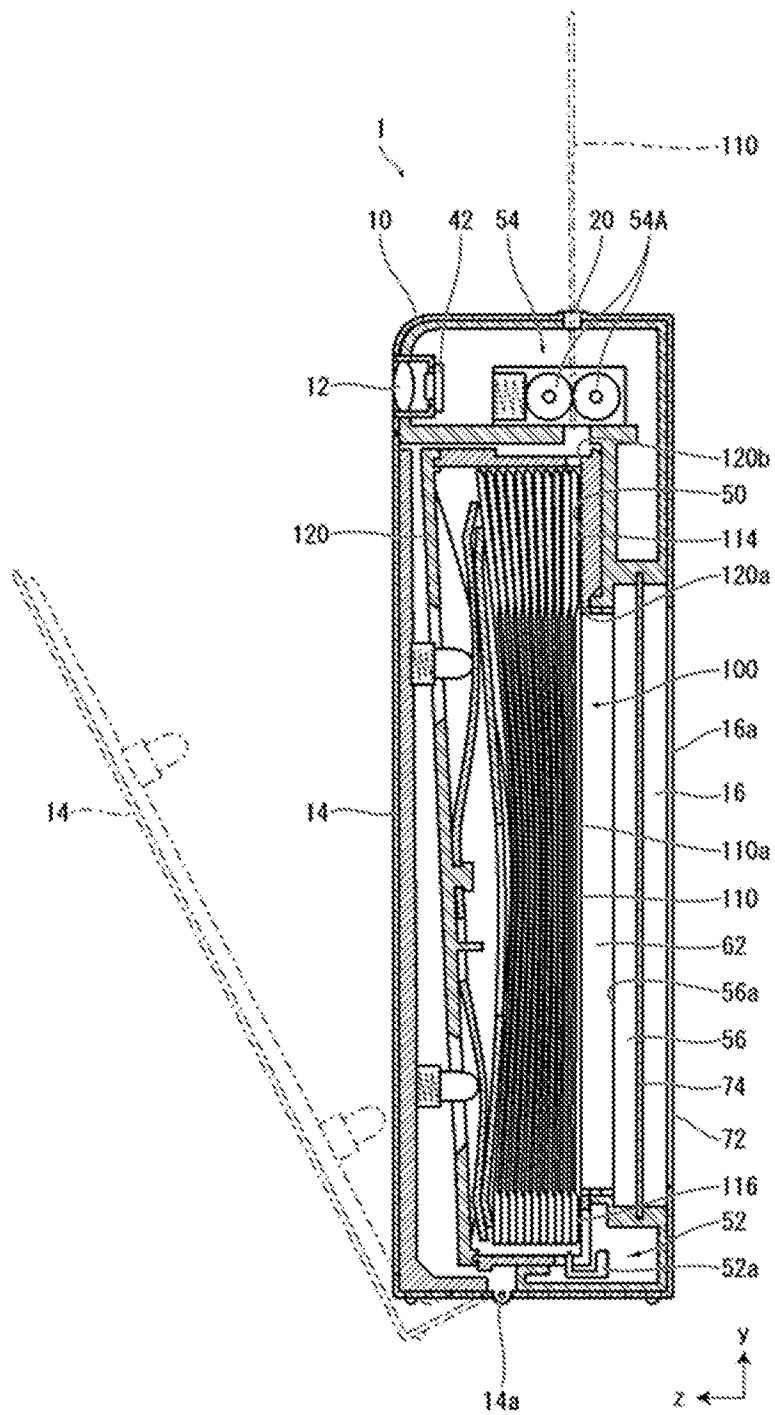
[図1]



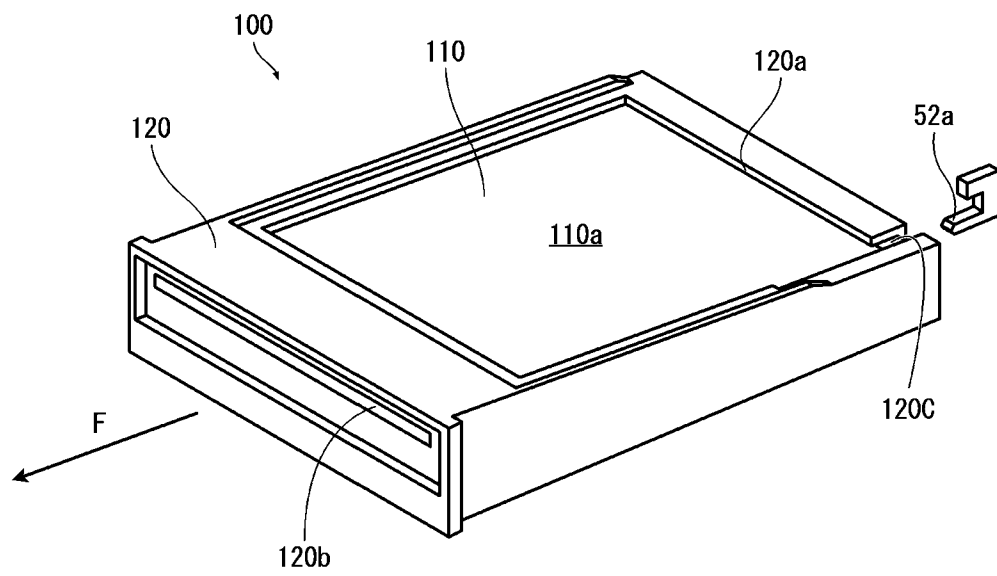
[図2]



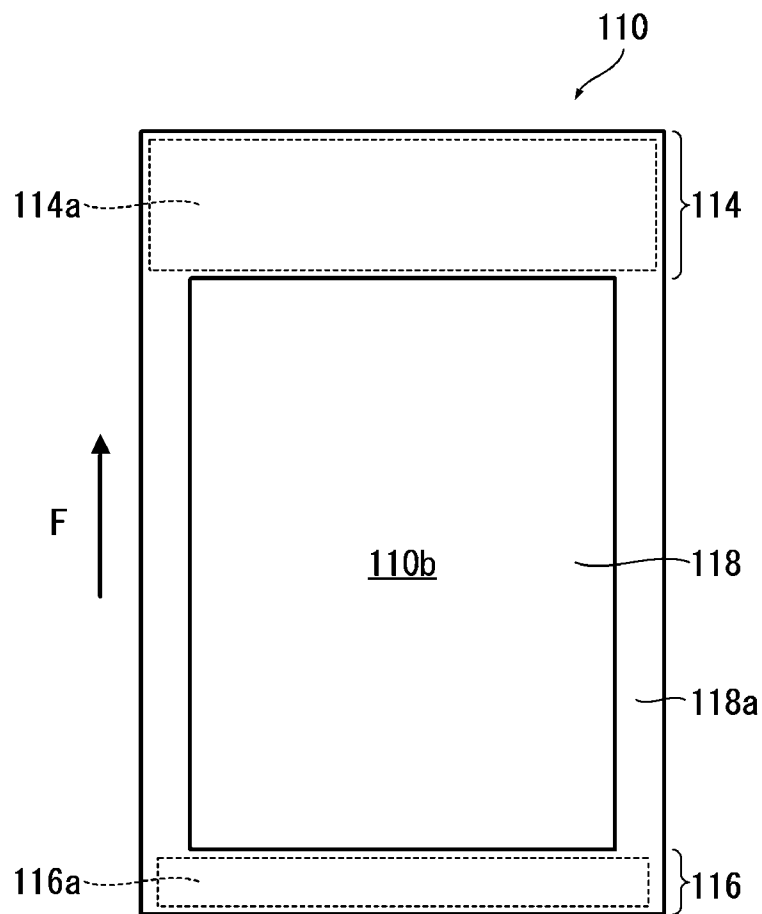
[図3]



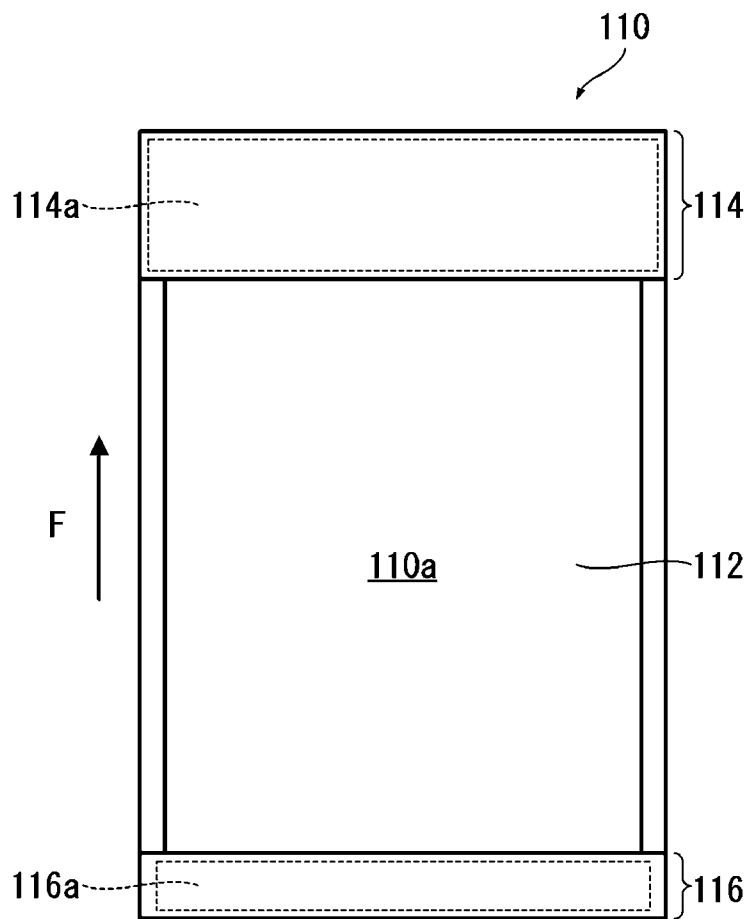
[図4]



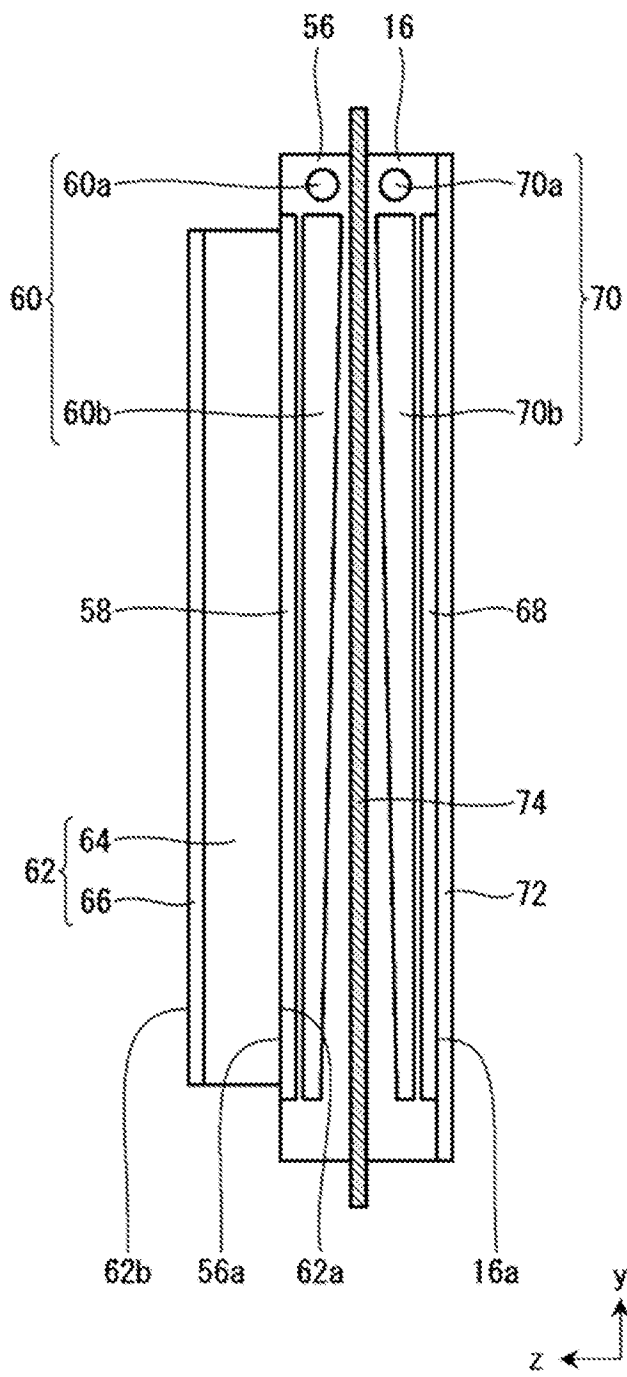
[図5]



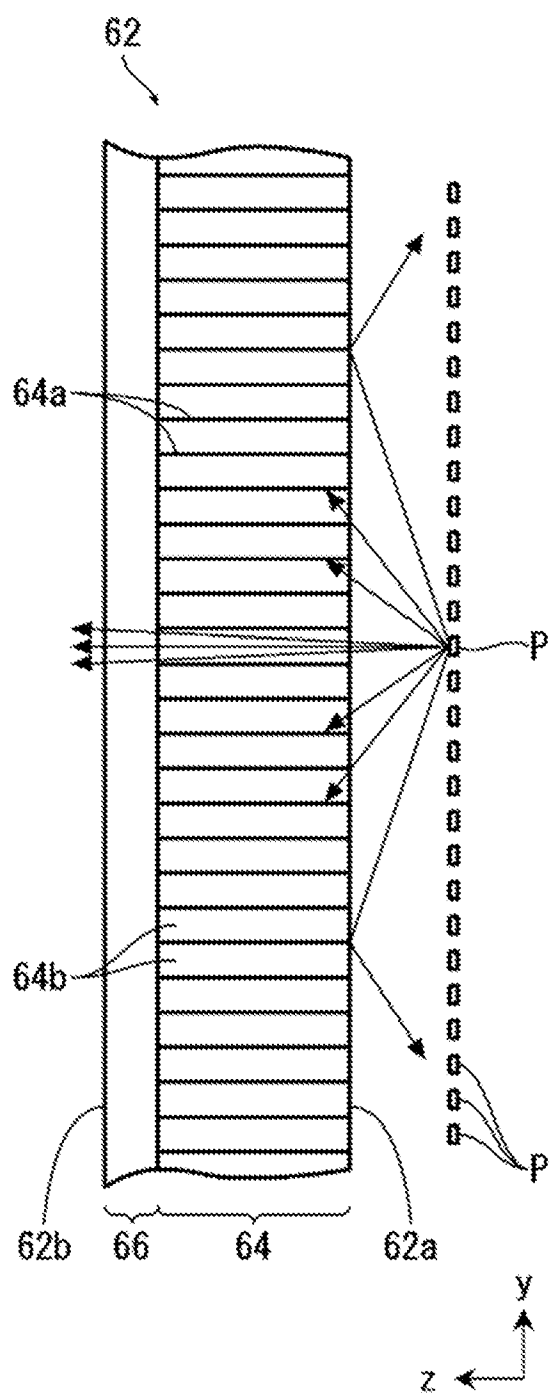
[図6]



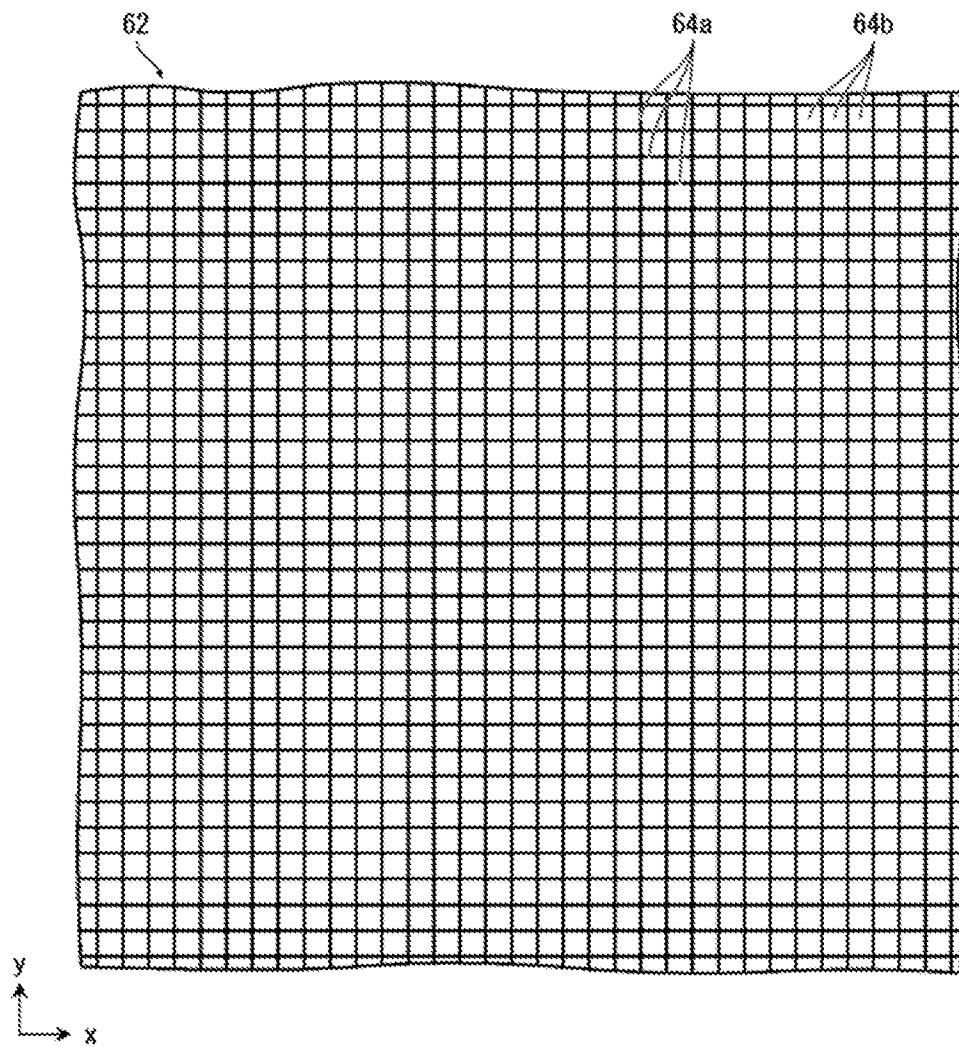
[図7]



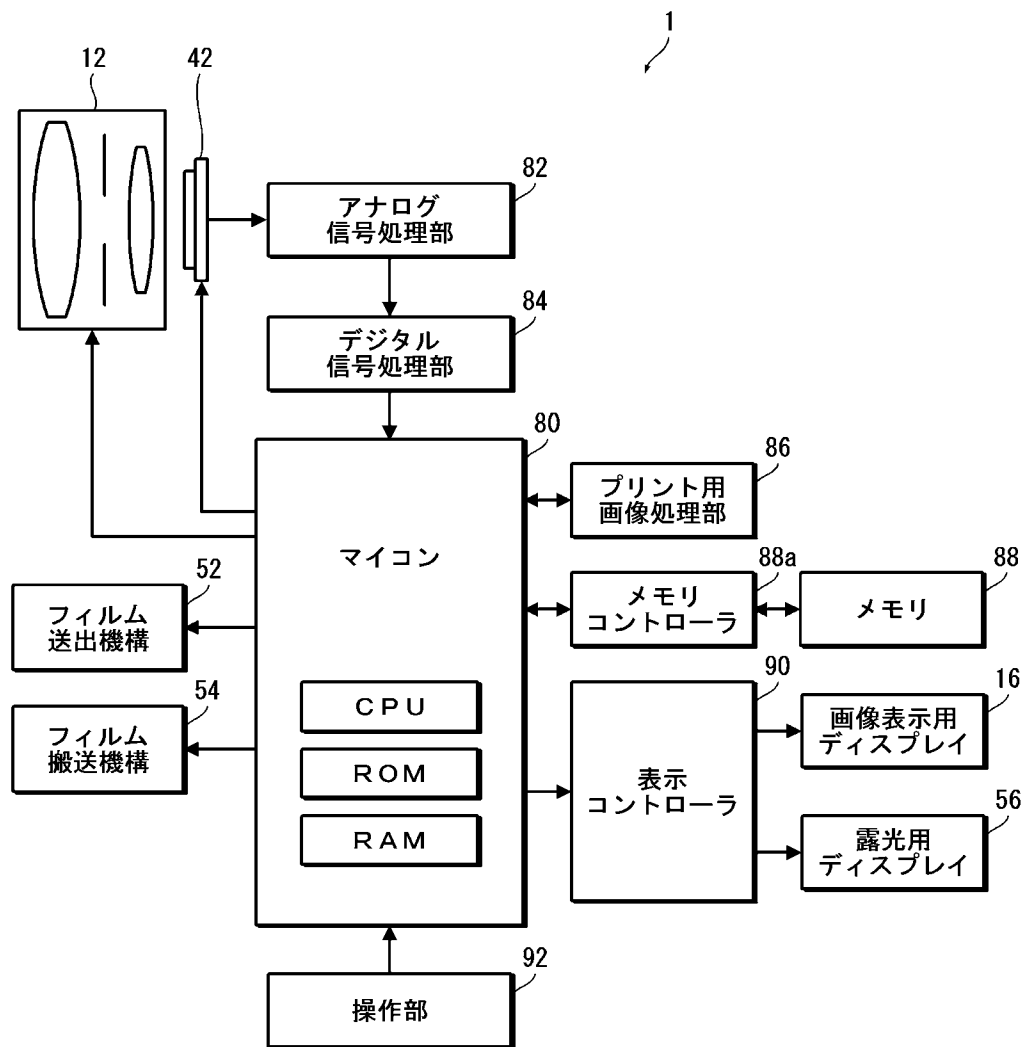
[図8]



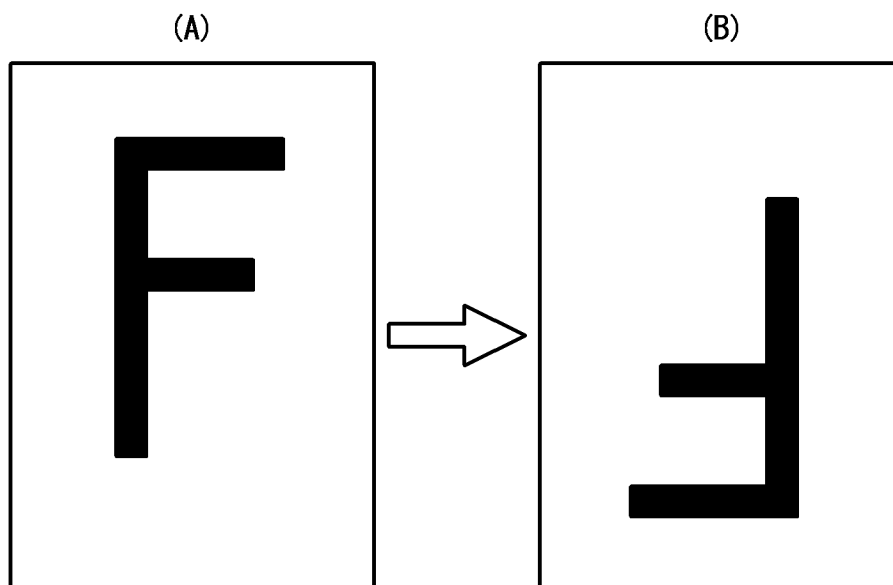
[図9]



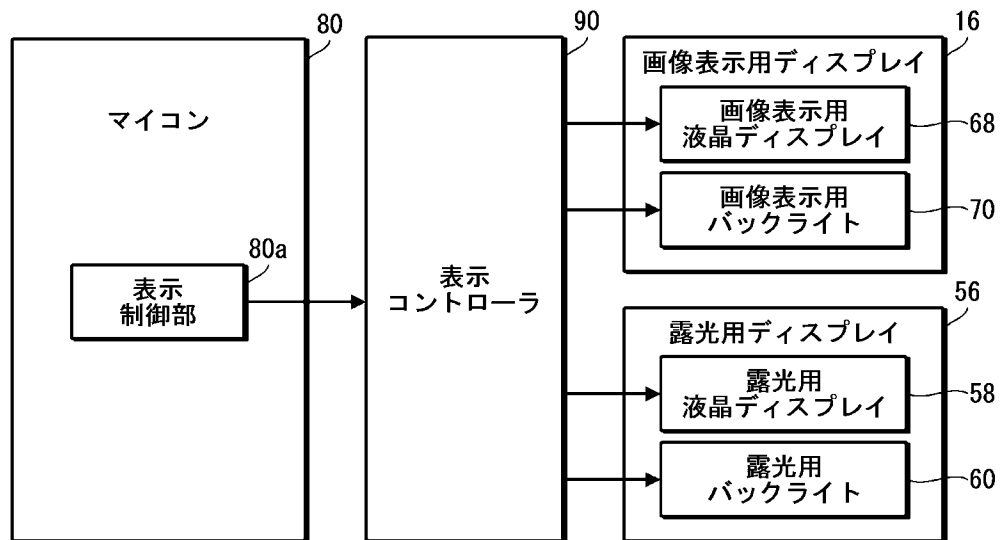
[図10]



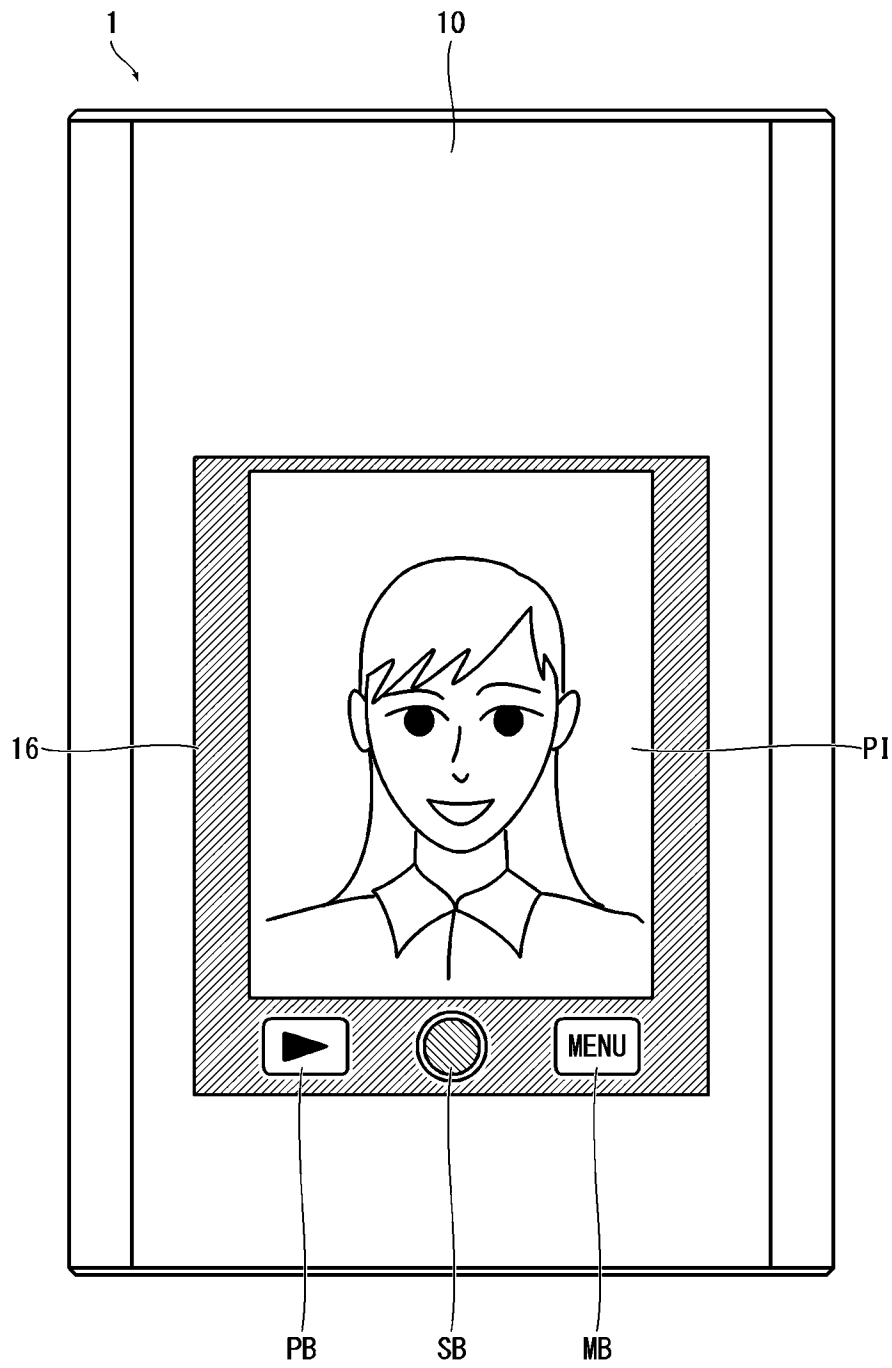
[図11]



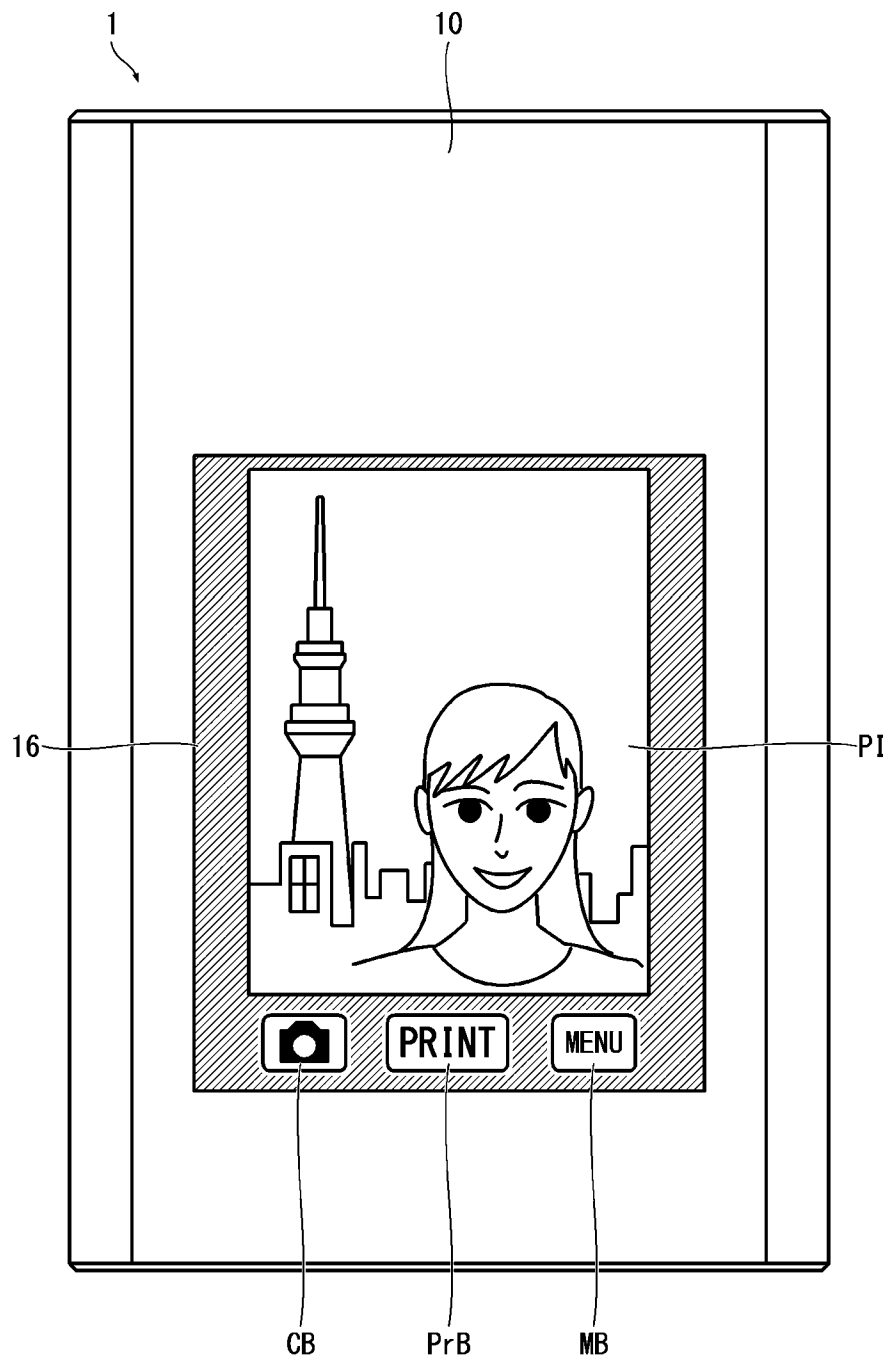
[図12]



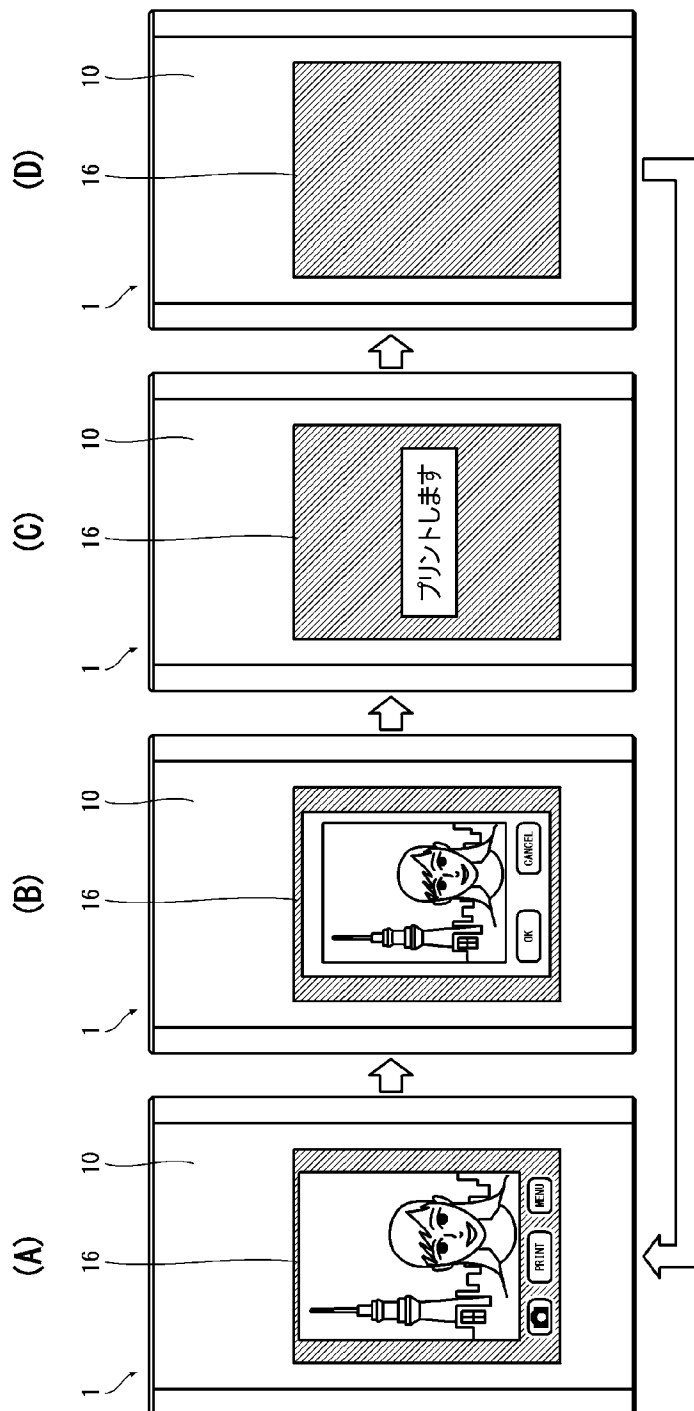
[図13]



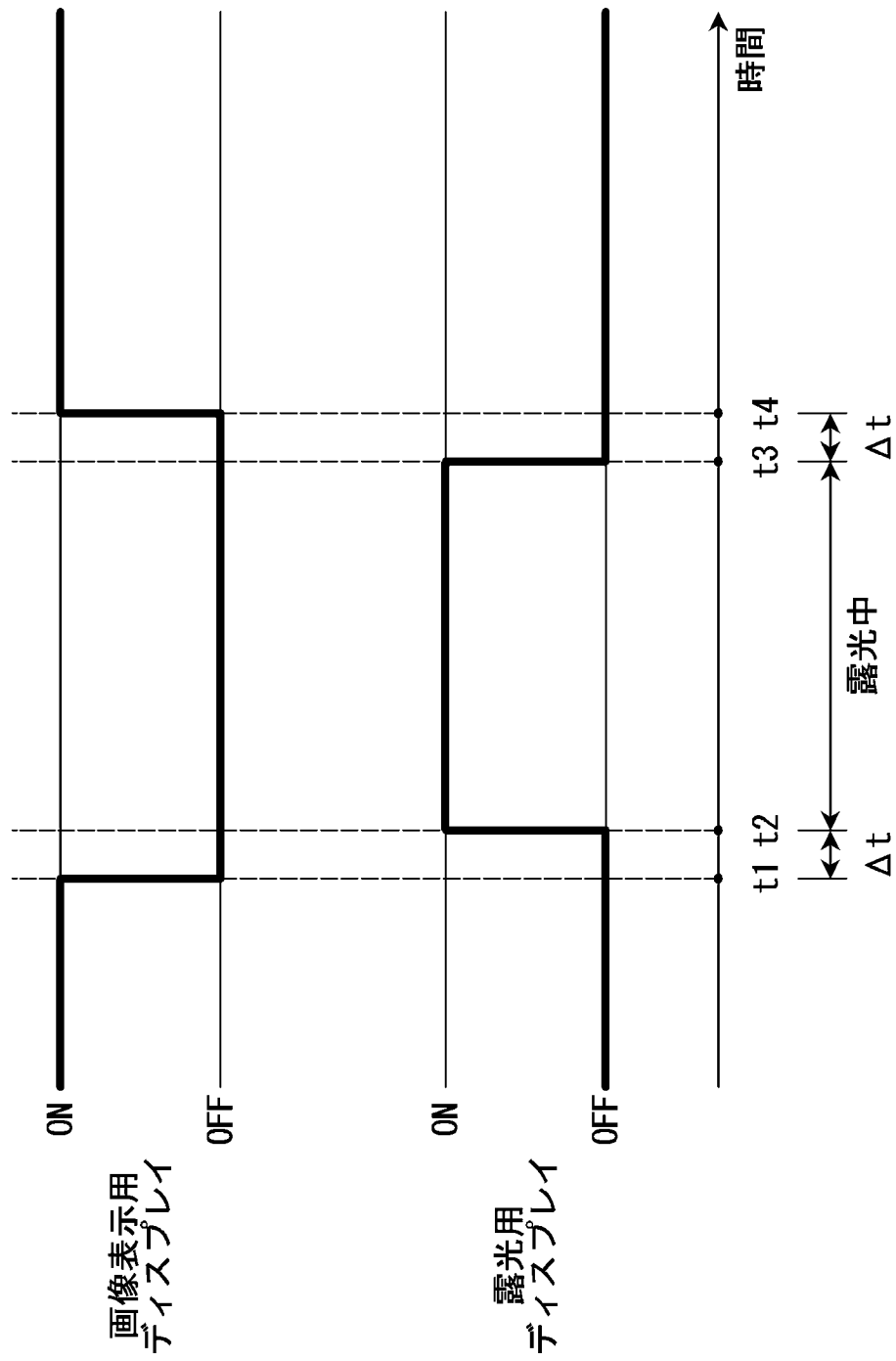
[図14]



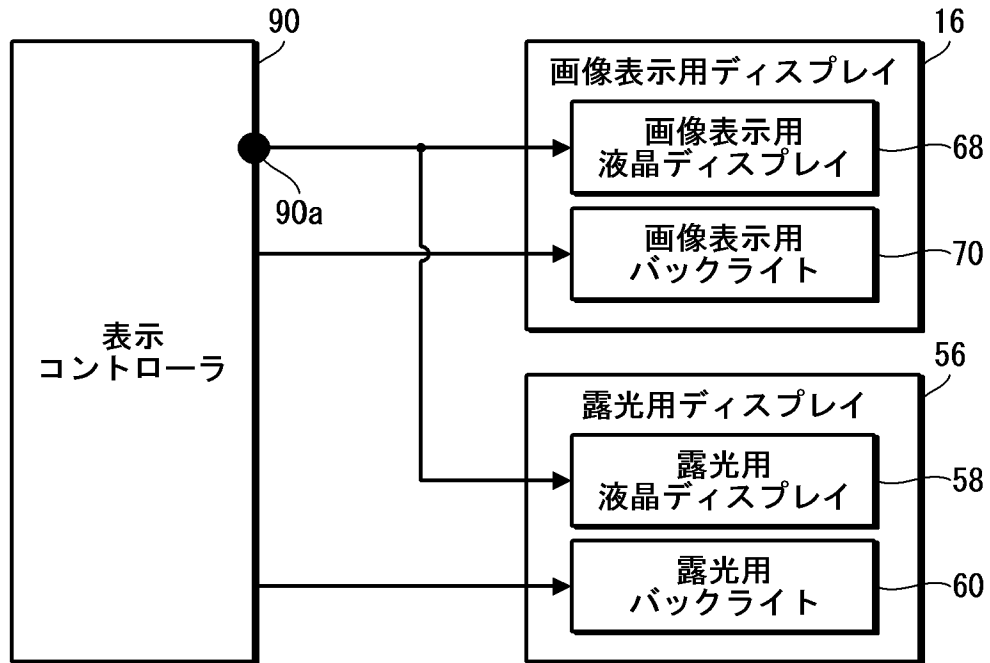
[図15]



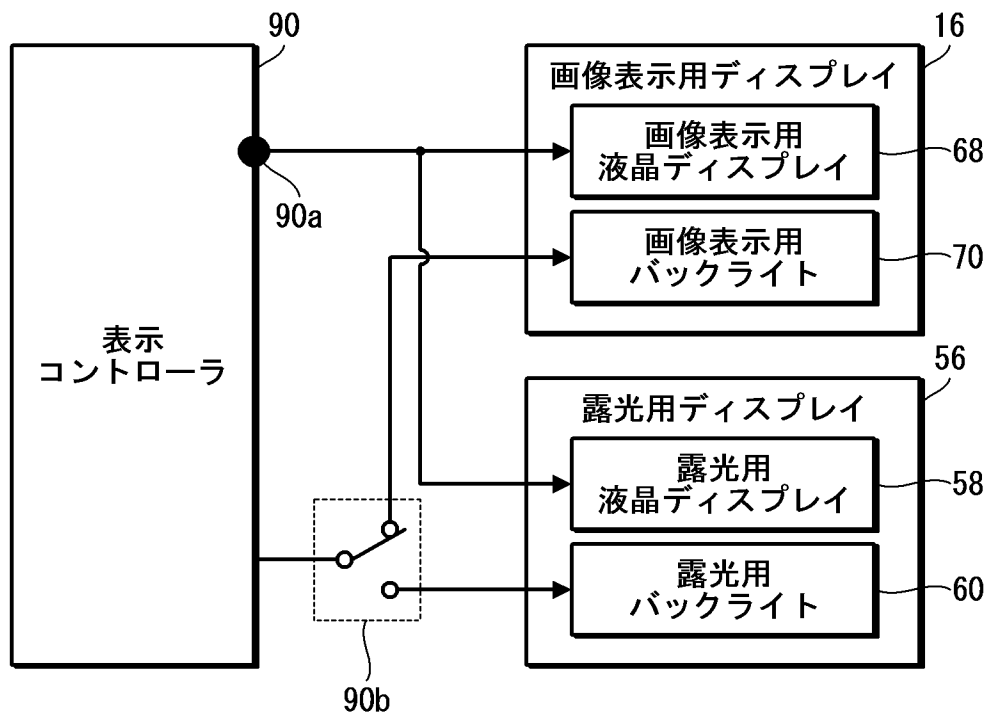
[図16]



[図17]

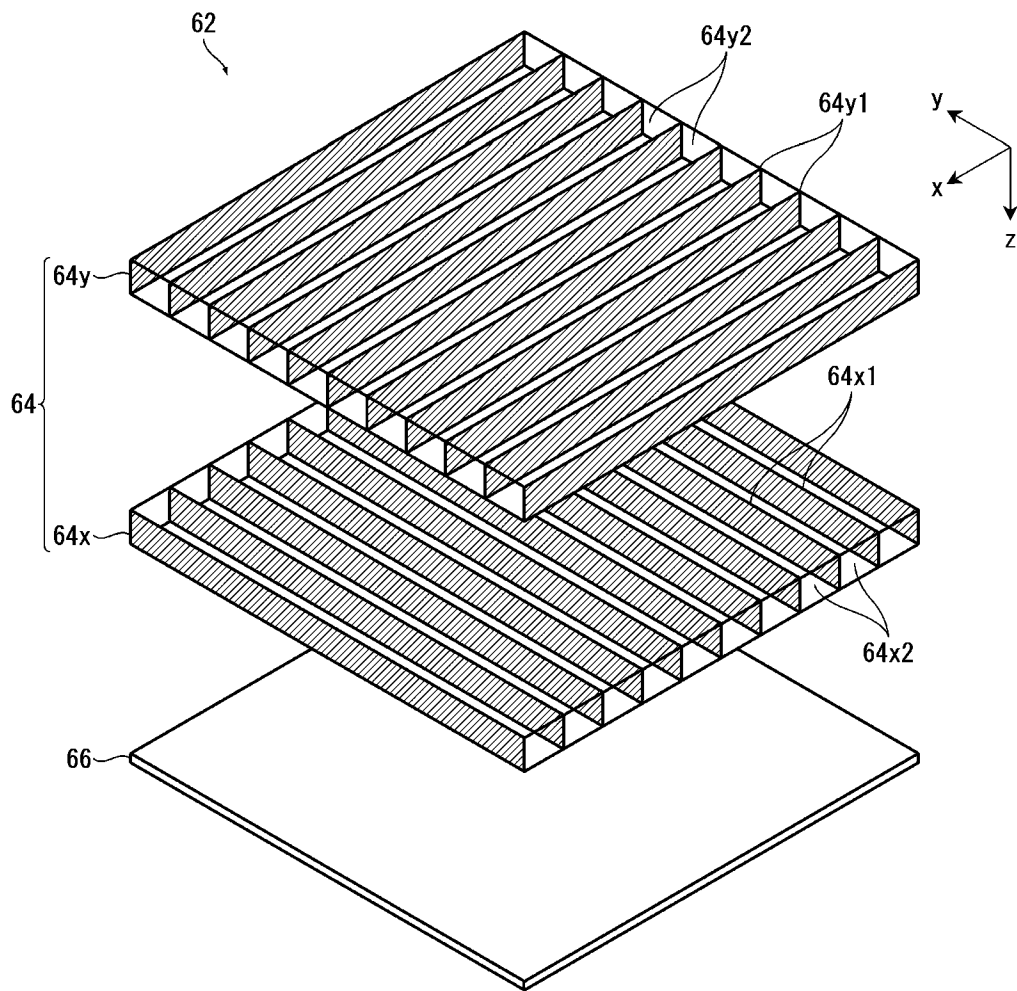


[図18]



[illegible]

[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/035618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G03B17/52 (2006.01) i, G03B17/18 (2006.01) i, H04N5/225 (2006.01) i,
H04N5/232 (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)

Int.Cl. G03B17/52, G03B17/18, H04N5/225, H04N5/232

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y	JP 2001-277591 A (SEIKO EPSON CORP.) 09 October 2001, paragraphs [0033]-[0087], fig. 1-5 (Family: none)	1-17
Y	JP 2000-284370 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 13 October 2000, paragraphs [0016]-[0036], fig. 1-7 (Family: none)	1-17
Y	JP 2001-092016 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 06 April 2001, paragraphs [0040]-[0045], [0079], fig. 1, 42 (Family: none)	1-17

☒ 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

"I" 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
05 December 2019 (05.12.2019)

Date of mailing of the international search report
17 December 2019 (17.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/035618

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-196980 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 14 July 2000, paragraphs [0016]-[0019], [0042], fig. 1, 4, 6-7 & US 6999113 B1, column 3, line 32 to column 5, line 5, fig. 1, 4, 6-7	14
Y	WO 2014/141612 A1 (PANASONIC CORP.) 18 September 2014, paragraphs [0010], [0035]-[0036] & JP 2016-103666 A	15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G03B17/52(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232(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（IPC））

Int.Cl. G03B17/52, G03B17/18, H04N5/225, H04N5/232

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y	JP 2001-277591 A（セイコーエプソン株式会社）2001.10.09, 段落[0033]-[0087], 図1-5（ファミリーなし）	1-17
Y	JP 2000-284370 A（三洋電機株式会社）2000.10.13, 段落[0016]-[0036], 図1-7（ファミリーなし）	1-17
Y	JP 2001-092016 A（三菱電機株式会社）2001.04.06, 段落[0040]-[0045], [0079], 図1, 42（ファミリーなし）	1-17

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

05.12.2019

国際調査報告の発送日

17.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

登丸 久寿

2 V

3 7 2 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

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
Y	JP 2000-196980 A (富士写真フイルム株式会社) 2000. 07. 14, 段落[0016]-[0019], [0042], 図 1, 4, 6-7 & US 6999113 B1, 第 3 欄第 32 行-第 5 欄第 5 行, 図 1, 4, 6-7	14
Y	WO 2014/141612 A1 (パナソニック株式会社) 2014. 09. 18, 段落[0010], [0035]-[0036] & JP 2016-103666 A	15