

(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
2017年11月2日(02.11.2017)



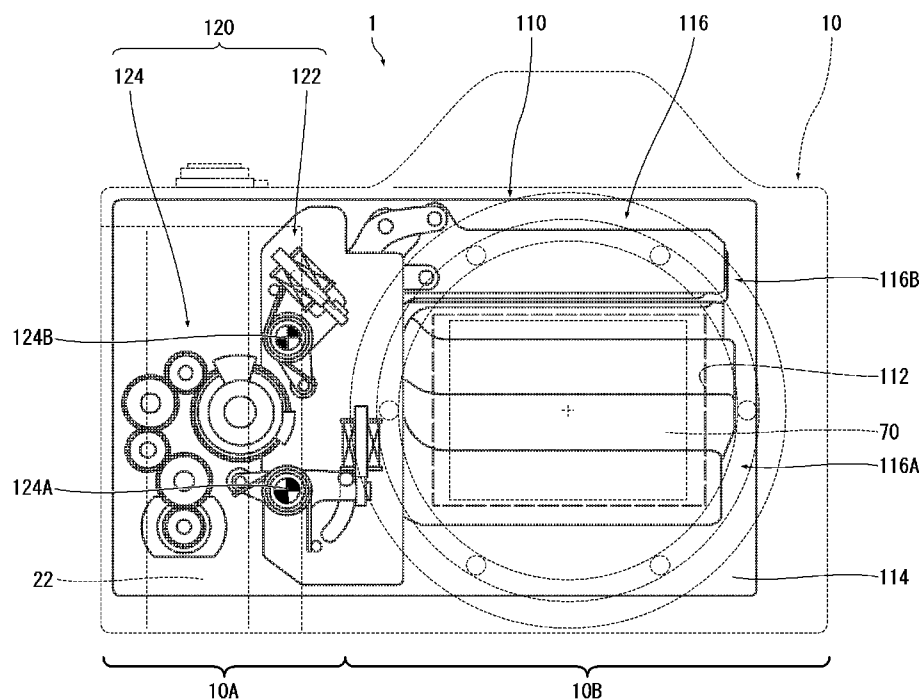
(10) 国際公開番号

WO 2017/188136 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 17/02 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
G03B 9/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016002
- (22) 国際出願日: 2017年4月21日(21.04.2017)
- (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 2016-090831 2016年4月28日(28.04.2016) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (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: 常盤 健太郎 (TOKIWA, Kentaro); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 三沢 岳志(MISAWA, Takeshi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 三沢 充史(MISAWA, Atsushi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三 (MATSUURA, Kenzo); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号 新宿住友ビル23階 私書箱第176号 新都心国際特許事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: DIGITAL CAMERA

(54) 発明の名称: デジタルカメラ



(57) **Abstract:** Provided is a digital camera that can suppress the occurrence of vibration that accompanies the actuation of a shutter. And end section on one side of a camera body (10) is made a grip region (10A), and a drive unit (120) of a focal-plane shutter unit (110) is positioned within the bounds of this grip region (10A). Additionally, a battery (92) is positioned in an end section on the opposite side from the grip region (10A), between an image sensor (70) and a display unit (100). By positioning the drive unit (120) of the focal-plane shutter unit (110) within the bounds of the grip region



(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, 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, 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))

(10A), during handheld photography, the vicinity of a rotational center of a shutter curtain can be gripped with the hand, and the occurrence of vibration can be effectively suppressed. Additionally, by positioning the battery (92) in the end section on the opposite side from the grip region (10A), the moment of inertia with the grip region (10A) as the center can be increased, and the occurrence of vibration can be even more effectively suppressed.

(57) 要約: シャッターの作動に伴う振動の発生を抑制できるデジタルカメラを提供する。カメラ本体(10)の一方側の端部がグリップ領域(10A)とされ、そのグリップ領域(10A)の範囲内にフォーカルプレーンシャッターユニット(110)の駆動ユニット(120)が配置される。また、イメージセンサー(70)とディスプレイユニット(100)との間であって、グリップ領域(10A)とは反対側の端部にバッテリー(92)が配置される。グリップ領域(10A)の範囲内にフォーカルプレーンシャッターユニット(110)の駆動ユニット(120)を配置することにより、手持ちによる撮影時にシャッター幕の回転中心付近を手でグリップでき、振動の発生を効果的に抑制できる。また、グリップ領域(10A)とは反対側の端部にバッテリー(92)を配置することにより、グリップ領域(10A)を中心とした慣性モーメントを大きくでき、振動の発生を更に効果的に抑制できる。

明 細 書

発明の名称： デジタルカメラ

技術分野

[0001] 本発明は、デジタルカメラに係り、特にスクエア型のフォーカルプレーンシャッターを備えたデジタルカメラに関する。

背景技術

[0002] レンズ交換式のカメラの多くは、シャッターにフォーカルプレーンシャッターを採用している。フォーカルプレーンシャッターとは、焦点面の直前に設置されるシャッターのことである。フォーカルプレーンシャッターは、先幕と後幕の2枚のシャッター幕を備え、その2枚のシャッター幕の間隔（スリット）と走行速度の変化によって露出時間を制御する。

[0003] フォーカルプレーンシャッターは、その機構によりドラム型、スクエア型、ロータリー型の3つに大別できる。現在はスクエア型が主流である。

[0004] スクエア型は、薄板状のシャッター羽根を複数並べてシャッター幕とする方式である。閉じているときは、シャッター羽根の間隔を広げて露光開口を遮光し、開いているときは、シャッター羽根同士が重なることで畳まれて露光開口外の領域に退避する。シャッター幕を構成するシャッター羽根は、アーム部材に支持されており、アーム部材が回転することによって、互いに平行に移動する。スクエア型は、シャッター幕が上下方向に走行して露光開口を開閉することから、上下走行方式、縦走り方式などとも称される。また、シャッター幕を構成するシャッター羽根の形状からブレード式などとも称される。

[0005] 特許文献1には、スクエア型のフォーカルプレーンシャッターを備えたカメラにおいて、カメラ本体とグリップ部と結合部分にフォーカルプレーンシャッターの駆動ユニットを配置することが提案されている。

[0006] また、特許文献2には、スクエア型のフォーカルプレーンシャッターを備えたデジタルカメラにおいて、フォーカルプレーンシャッターの駆動機構部

をシャッター羽根の作動面より撮像素子側に配置することが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平9－146145号公報

特許文献2：特開2003－15191号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] フォーカルプレーンシャッターを使用したカメラは、シャッター作動時に振動が発生しやすいという問題がある（いわゆるシャッターショック）。そして、この問題は、カメラが軽くなるほど、また、イメージセンサーのサイズが大きくなるほど顕著となる。この点について、更に詳しく説明する。カメラに発生する振動については、シャッター動作に起因するものを除くと、その多くが手振れに起因して発生する。手振れによる振動は、1～15Hz程度の低い周波数の振動である。この種の低い周波数の振動は、一般的な手振れ補正技術を用いれば、数分の一程度にまで低減できる。

[0009] しかし、シャッター動作に起因して発生する振動は、高速で走行するシャッター羽根を瞬時に停止させることの反力によって発生するものであるため、その振動の周波数は、手振れに起因して発生する振動の周波数よりもはるかに高いものとなる。したがって、手振れの周波数領域の補正に最適化された技術を用いても、シャッター動作に起因して発生する振動を大幅に低減させることはできない。

[0010] 特に、中判カメラは、35ミリ判カメラよりも大きな露出開口を有するため、フォーカルプレーンシャッターを使用すると、シャッター動作に起因して発生する振動が顕著になる。すなわち、露光開口が大きくなると、シャッター羽根の走行距離も長くなり、その分、シャッター羽根の走行エネルギーも大きくなる（走行距離の二乗に比例して走行エネルギーが大きくなる）。

その結果、停止時に発生する反力が大きくなり、そのままでは無視できないレベルの振動が発生する。

[0011] また、近年、デジタルカメラで使用されるイメージセンサーの画素サイズは、銀塩フィルムの銀塩粒子のサイズよりもはるかに小さくなっており（おおよそ1／10程度）、同じ画面サイズであっても、振動の影響は、銀塩カメラよりもデジタルカメラの方が顕著となる。

[0012] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、イメージセンサーのサイズが大きいほど影響が顕著になるシャッター動作に伴う振動のカメラへの伝達を抑制できるデジタルカメラ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

[0013] 上記課題を解決するための手段は次のとおりである。

[0014] （1）一方側の端部がグリップ領域として構成されるカメラ本体と、カメラ本体の正面に備えられるレンズ又はレンズマウントと、カメラ本体の背面に備えられるディスプレイユニットと、カメラ本体内に備えられるイメージセンサーと、露光開口を有する地板の一方側の端部に露光開口を開閉するシャッター幕の駆動ユニットを備えたスクエア型のフォーカルプレーンシャッターユニットであって、カメラ本体内においてイメージセンサーの直前に配置され、かつ、駆動ユニットがグリップ領域内に配置されるフォーカルプレーンシャッターユニットと、カメラ本体内においてイメージセンサーとディスプレイユニットとの間に配置され、かつ、グリップ領域を構成する端部と反対側の端部に配置されるバッテリーと、を備えたデジタルカメラ。

[0015] 本態様によれば、カメラ本体の一方側の端部がグリップ領域として構成され、そのグリップ領域内にフォーカルプレーンシャッターユニットの駆動ユニットが配置される。また、イメージセンサーとディスプレイユニットとの間であって、グリップ領域とは反対側の端部にバッテリーが配置される。グリップ領域内にフォーカルプレーンシャッターユニットの駆動ユニットを配置することにより、手持ちによる撮影時にシャッター幕の駆動の回転中心付近を手でグリップでき、振動の発生を効果的に抑制できる。振動の原因は、

主としてシャッター幕のブレーキ時に受けるモーメントである（シャッター幕の回転中心を中心として受けるモーメント）。シャッター幕の回転中心付近を手でグリップすることにより、振動の発生を効果的に抑制できる。また、イメージセンサーとディスプレイユニットとの間であって、グリップ領域とは反対側の端部にバッテリーを配置することにより、グリップ領域を中心とした慣性モーメントを大きくでき、振動の発生を更に効果的に抑制できる。この点について更に詳しく説明する。本態様によれば、シャッター幕の回転中心をグリップ領域に接近させ、更にカメラの回転中心の反対側にバッテリーを配置したレイアウトにできるが、このようなレイアウトを採用することにより、重量物であるバッテリーをシャッター幕の回転中心から遠ざけた位置に配置できる。同じ質量でも質点が回転の中心から離れるほど、その軸の慣性モーメントは大きくなるので、重量物であるバッテリーをシャッター幕の回転中心から遠ざけた位置に配置することにより、シャッター幕の回転軸を中心とした回転モーメント（シャッター幕の回転軸を中心とする光軸と平行な軸周りの回転モーメント）を大きくできる。シャッター動作に起因して発生する振動は、シャッター幕の回転軸を中心に発生するので、シャッター幕の回転軸を中心とした回転モーメントを大きくすることにより、シャッター動作に起因した振動を抑制する方向の慣性モーメントを大きくできる。この結果、シャッター動作に起因して発生する振動をカメラに伝達しにくくでき、カメラ振れの発生を効果的に抑制できる。

[0016] (2) フォーカルプレーンシャッターユニットは、駆動ユニットの80%以上の領域がグリップ領域内に配置される、上記(1)のデジタルカメラ。

[0017] 本態様によれば、駆動ユニットの80%以上の領域がグリップ領域内に配置される。すなわち、駆動ユニットの大半がグリップ領域内に配置される。これにより、シャッター幕の駆動の回転中心付近を確実にグリップでき、振動の発生を効果的に抑制できる。

[0018] (3) カメラ本体内にバッテリーを収容するバッテリー室を備え、バッテリー室にバッテリーが収容される、上記(1)又は(2)のデジタルカメラ

。

[0019] 本態様によれば、カメラ本体内にバッテリー室が備えられる。これにより、バッテリーを着脱可能に装填できる。

[0020] (4) カメラ本体は、グリップ領域を有する端部と反対側の端部の端面にバッテリーをバッテリー室に装填するためのバッテリー挿入口を有する、上記(3)のデジタルカメラ。

[0021] 本態様によれば、グリップ領域とは反対側の端部の端面にバッテリーをバッテリー室に装填するためのバッテリー挿入口が備えられる。これにより、バッテリーの着脱を容易にできる。

[0022] (5) カメラ本体は、グリップ領域を構成する端部と反対側の端部の端面にバッテリー室を開閉する蓋部を有する、上記(3)又は(4)のデジタルカメラ。

[0023] 本態様によれば、グリップ領域とは反対側の端部の端面にバッテリー室を開閉する蓋部が備えられる。これにより、バッテリーの着脱を容易にできる。

。

[0024] (6) 駆動ユニットは、シャッター幕を開閉駆動する駆動軸がグリップ領域内に配置される、上記(1)から(5)のいずれか1のデジタルカメラ。

[0025] 本態様によれば、シャッター幕を開閉駆動する駆動軸がグリップ領域内に配置される。これにより、シャッター幕の駆動の回転中心付近を確実にグリップでき、振動の発生を効果的に抑制できる。

[0026] (7) 駆動ユニットは、シャッター幕を開閉駆動する駆動部と、駆動部の駆動力をチャージするチャージ部と、を備える、(1)から(5)のいずれか1のデジタルカメラ。

[0027] 本態様によれば、駆動ユニットが、シャッター幕を開閉駆動する駆動部と、駆動部の駆動力をチャージするチャージ部と、を備えて構成される。

[0028] (8) 駆動部は、シャッター幕を開閉駆動する駆動軸がグリップ領域内に配置される、上記(7)のデジタルカメラ。

[0029] 本態様によれば、駆動ユニットが、シャッター幕を開閉駆動する駆動部と

、駆動部の駆動力をチャージするチャージ部と、を備えて構成され、シャッター幕を開閉駆動する駆動軸がグリップ領域内に配置される。これにより、シャッター幕の駆動の回転中心付近を確実にグリップでき、振動の発生を効果的に抑制できる。

[0030] (9) 電子部品が実装された基板を更に備え、基板は、カメラ本体内においてイメージセンサーとディスプレイユニットとの間に配置され、かつ、バッテリーの配置位置に切欠き部を有する、上記(1)から(8)のいずれか1のデジタルカメラ。

[0031] 本態様によれば、イメージセンサーとディスプレイユニットとの間に配置される基板に切欠き部が備えられ、その切欠き部にバッテリーが配置される。

[0032] (10) イメージセンサーは、35ミリ判フルサイズのイメージセンサーよりも大きなセンサーサイズを有する、上記(1)から(9)のいずれか1のデジタルカメラ。

[0033] 本態様によれば、35ミリ判フルサイズのイメージセンサーよりも大きなセンサーサイズのイメージセンサーが備えられる。シャッター作動時に発生する振動は、センサーサイズが大きくなるほど大きくなるので、イメージセンサーのサイズが大きくなるほど、本発明は有効に作用する。

[0034] なお、35ミリ判フルサイズのイメージセンサーとは、135フィルム(35mmフィルム)に対応したサイズのイメージセンサーのことである。約24mm×36mm(縦×横)の画面サイズを有する。

[0035] (11) 中判サイズのイメージセンサーである、上記(10)のデジタルカメラ。

[0036] 本態様によれば、イメージセンサーが中判サイズのイメージセンサーで構成される。なお、中判サイズとは、ブローニーフィルムに対応したサイズのことである。6×4.5判に対応したイメージセンサーの場合、その画面サイズ(センサーサイズ)は、約33mm×40mm(縦×横)である。

[0037] (12) ノンフレックス型のデジタルカメラである、上記(1)から(

11) のいずれか1のデジタルカメラ。

[0038] 本態様によれば、デジタルカメラがノンレフレックス型のデジタルカメラで構成される。ノンレフレックス型のデジタルカメラとは、レンズからの入射光を光学式ファインダーに導くためのレフレックスミラーのないデジタルカメラのことである。ミラーレス式デジタルカメラ、ミラーレス機などとも称される。ノンレフレックス型のデジタルカメラの場合、ミラーボックス、ペンタプリズム等が不要になることから、全体を軽量かつコンパクトにできる。なお、カメラが軽量になるほどシャッター作動時の振動は顕著になるので、カメラが軽量になるほど、本発明は有効に機能する。

発明の効果

[0039] 本発明によれば、イメージセンサーのサイズが大きいほど影響が顕著になるシャッター動作に伴う振動のカメラへの伝達を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0040] [図1]デジタルカメラの外観構成を示す正面図
[図2]デジタルカメラの外観構成を示す上面図
[図3]デジタルカメラの外観構成を示す背面図
[図4]デジタルカメラの外観構成を示す左側面図
[図5]手持ち撮影時におけるデジタルカメラのグリップ状態を示す正面図
[図6]手持ち撮影時におけるデジタルカメラのグリップ状態を示す上面図
[図7]デジタルカメラの内部の概略構成を示す上面透視図
[図8]バッテリー室の配置構造を示す正面透視図
[図9]フォーカルプレーンシャッターユニットの概略構成を示す正面図
[図10]フォーカルプレーンシャッターユニットの配置構造を示す正面透視図

発明を実施するための形態

[0041] 以下、添付図面に従って本発明を実施するための好ましい形態について詳説する。

[0042] 《外観構成》

図1、図2、図3、図4は、それぞれデジタルカメラの外観構成を示す正

面図、上面図、背面図、左側面図である。また、図5、図6は、それぞれ手持ち撮影時におけるデジタルカメラのグリップ状態を示す正面図、上面図である。

[0043] なお、本明細書では、光軸Lに沿う方向を前後方向とし、被写体側を前方向とする。また、光軸Lと直交する面において、イメージセンサー70の長辺に沿う方向（図1のx方向）を横方向又は左右方向とし、イメージセンサー70の短辺に沿う方向（図1のy方向）を縦方向又は上下方向とする。

[0044] 本実施の形態のデジタルカメラ1は、レンズ交換式の中判デジタルカメラであり、かつ、ノンレフレックス型のデジタルカメラである。

[0045] レンズ交換式とは、レンズを交換できるデジタルカメラのことである。また、中判デジタルカメラとは、イメージセンサーに中判サイズのイメージセンサーを使用したデジタルカメラのことである。中判サイズとは、ブローニーフィルムに対応したサイズのことである。中判サイズのイメージセンサーは、35ミリ判フルサイズのイメージセンサーよりも大きな画面サイズを有する。なお、35ミリ判フルサイズのイメージセンサーの画面サイズは、約24mm×36mm（縦×横）である。本実施の形態のデジタルカメラ1は、6×4.5判に対応したイメージセンサーとして、画面サイズ（センサーサイズ）が約33mm×40mm（縦×横）のイメージセンサーが使用される。

[0046] ノンレフレックス型とは、レンズからの入射光を光学式ファインダーに導くためのレフレックスミラーのないデジタルカメラのことである。

[0047] 図1から図4に示すように、デジタルカメラ1は、レンズが装着可能なカメラ本体10を備える。なお、図1から図4は、レンズ2を取り外した状態を示しており、図5及び図6は、レンズ2を取り付けた状態を示している。

[0048] カメラ本体10には、レンズ2を装着するためのレンズマウント14、メインディスプレイ16、サブディスプレイ18、電子ビューファインダー20、各種操作ボタン類、バッテリーカバー40等が備えられる。

[0049] 〈カメラ本体〉

カメラ本体 10 は、正面視において、横長の形状を有する。カメラ本体 10 は、一方側（図 1 において左側）の端部がグリップ領域として構成される。グリップ領域とは、手持ちによる撮影時にユーザーがカメラ本体 10 をグリップする領域のことである。カメラ本体 10 は、主として、グリップ領域 10A と本体領域 10B とで構成される。カメラ本体 10 は、グリップ領域 10A が、本体領域 10B の片側（図 1 において左側）から横方向に張り出した形状を有する。

[0050] グリップ領域 10A には、正面側にグリップ 22 が備えられる。グリップ 22 は、前方に向かって台形状に突出する突出部として構成される。図 5、図 6 に示すように、手持ち撮影する際、ユーザーは、このグリップ 22 を指掛かりとして、カメラ本体 10 をグリップする。

[0051] また、グリップ領域 10A には、背面側にサムレスト 24 が備えられる。サムレスト 24 は、後方に向かって山状に突出する突出部として構成される。図 5、図 6 に示すように、手持ち撮影する際、ユーザーは、このサムレスト 24 に親指を掛けて、カメラ本体 10 をグリップする。

[0052] 本体領域 10B は、カメラ本体 10 の本体部を構成する。本体領域 10B には、レンズマウント 14、メインディスプレイ 16、電子ビューファインダー 20 が備えられる。本体領域 10B は、グリップ領域 10A よりも前後方向の厚さが厚く構成される。

[0053] 〈レンズマウント〉

レンズマウント 14 は、レンズ 2 の取り付け部である。レンズマウント 14 は、カメラ本体 10 の本体領域 10B に備えられる。レンズマウント 14 は、本体領域 10B の正面のほぼ中央に配置される。

[0054] 〈メインディスプレイ〉

メインディスプレイ 16 は、画像等を表示するための大画面ディスプレイである。メインディスプレイ 16 は、カメラ本体 10 の本体領域 10B に備えられる。メインディスプレイ 16 は、本体領域 10B の背面のほぼ中央に配置される。メインディスプレイ 16 は、カラー LCD（LCD : Liquid Cr

ystal Display（液晶ディスプレイ））で構成される。メインディスプレイ 16 は、主として、撮影済み画像の再生、ライブビュー画像の表示等に使用される。また、各種設定を行う際の設定画面として使用される。

[0055] 〈サブディスプレイ〉

サブディスプレイ 18 は、カメラの設定内容等を表示するための小画面ディスプレイである。サブディスプレイ 18 は、グリップ領域 10 A に備えられ、グリップ領域 10 A の上面に配置される。サブディスプレイ 18 は、たとえば、照明を備えた反射型 LCD で構成される。

[0056] 〈電子ビューファインダー〉

電子ビューファインダー 20 は、カメラ本体 10 の本体領域 10 B に備えられ、本体領域 10 B の上面部に配置される。電子ビューファインダー 20 は、カメラ本体 10 の背面側に接眼部 20 A を有する。

[0057] 〈操作ボタン類〉

カメラ本体 10 には、シャッターボタン 30 の他、デジタルカメラ 1 を操作するための各種操作ボタン類が備えられる。

[0058] シャッターボタン 30 は、撮影の実行を指示する操作部材である。シャッターボタン 30 は、いわゆる半押しと全押しとからなる二段式のスイッチで構成される。シャッターボタン 30 が半押しされると、測光、測距等が行われ、全押しされると、本撮影が実施される。シャッターボタン 30 は、カメラ本体 10 をグリップした際、人差し指で操作可能な位置に配置される。本実施の形態のデジタルカメラ 1 では、カメラ本体 10 の上面にシャッターボタン 30 が配置されている。

[0059] その他の操作ボタン類には、デジタルカメラ 1 の電源をオン／オフする電源レバー、メニュー画面を呼び出すメニューボタン、十字ボタン、OK ボタン、キャンセルボタン、再生ボタン、消去ボタン、コマンドダイヤル等が含まれる。

[0060] 〈バッテリーカバー〉

バッテリーカバー 40 は、バッテリー室を開閉するための蓋部である。バ

バッテリー室については、後述する。図4に示すように、バッテリーカバー40は、本体領域10Bの端面（図1において右側面）に備えられる。すなわち、グリップ領域10Aとは反対側の端部の端面に備えられる。

[0061] 《内部構造》

図7は、デジタルカメラの内部の概略構成を示す上面透視図である。

[0062] デジタルカメラ1は、カメラ本体10の内部にイメージセンサー70、メイン基板80、バッテリー室90、ディスプレイユニット100、フォーカルプレーンシャッターユニット110等が備えられる。

[0063] 〈イメージセンサー〉

イメージセンサー70は、光軸上に配置される。上記のように、イメージセンサー70には、中判サイズのイメージセンサーが使用される。本実施の形態のデジタルカメラ1では、画面サイズが約33mm×40mm（縦×横）のカラーイメージセンサーが使用される。

[0064] イメージセンサー70には、CCDイメージセンサー（CCD：Charged Coupled Device）、CMOSイメージセンサー（CMOS：Complementary Metal Oxide Semiconductor）等の公知のイメージセンサーを使用できる。

[0065] 〈メイン基板〉

メイン基板80は、デジタルカメラ1の主となる基板であり、各種の電子部品が実装される。メイン基板80は、イメージセンサー70とディスプレイユニット100との間に配置される。

[0066] 〈バッテリー室〉

図8は、バッテリー室の配置構造を示す正面透視図である。

[0067] バッテリー室90は、バッテリー92の収容部である。本実施の形態のデジタルカメラ1のバッテリー92は、直方体形状を有する。バッテリー室90は、このバッテリー92の形状体に対応した直方体の箱形状を有する。バッテリー室90は、イメージセンサー70とディスプレイユニット100との間に配置され、かつ、グリップ領域10Aとは反対側の端部に配置される。

[0068] バッテリー 92 は、バッテリー挿入口 90A からバッテリー室 90 に装填される。バッテリー挿入口 90A は、カメラ本体 10 のグリップ領域 10A を有する端部と反対側の端部の端面に備えられる。バッテリー挿入口 90A には、開閉可能なバッテリーカバー 40 が備えられる。バッテリー 92 は、バッテリー挿入口 90A から横方向に挿入されて、バッテリー室 90 に装填される。

[0069] なお、メイン基板 80 には、バッテリー室 90 の配置位置に対応して切欠き部 82 が備えられる。バッテリー室 90 は、この切欠き部 82 に収まるように配置される。

[0070] 〈ディスプレイユニット〉

ディスプレイユニット 100 は、メインディスプレイ 16 を構成するユニットである。上記のように、ディスプレイユニット 100 は、カラー LCD で構成される。ディスプレイユニット 100 は、カメラ本体 10 の背面に配置される。

[0071] 〈フォーカルプレーンシャッターユニット〉

フォーカルプレーンシャッターユニット 110 は、デジタルカメラ 1 のメカシャッターを構成するユニットである。フォーカルプレーンシャッターユニット 110 は、スクエア型であり、複数のシャッター羽根でシャッター幕が構成される。フォーカルプレーンシャッターユニット 110 は、イメージセンサー 70 の直前に配置される。

[0072] 図 9 は、フォーカルプレーンシャッターユニットの概略構成を示す正面図である。同図は、先幕が閉じ、後幕が開いた状態が示されている。

[0073] フォーカルプレーンシャッターユニット 110 は、露光開口 112 を備えた地板 114 と、地板 114 の露光開口 112 を開閉するシャッター幕 116 と、シャッター幕 116 を開閉駆動する駆動ユニット 120 と、を備えて構成される。

[0074] 地板 114 は、矩形の平板形状を有する。露光開口 112 は、矩形の開口部として地板 114 に備えられる。露光開口 112 は、正面から見て地板 1

14の右端に備えられる。露光開口112のサイズは、イメージセンサー70の画面サイズに対応したサイズとされる。

[0075] シャッター幕116は、先幕116Aと後幕116Bとで構成される。先幕116A及び後幕116Bは、それぞれ4枚のシャッター羽根116a、116bで構成される。

[0076] 先幕116Aを構成する各シャッター羽根116aは、図示しない先幕駆動アームに取り付けられており、この先幕駆動アームを回転（揺動）させることにより、互いに平行移動して露光開口112を開閉する。

[0077] 上記のように、図9は、先幕116Aが閉じた状態が示されている。この状態から先幕駆動アームを時計回りに回転させると、各シャッター羽根116aが互いに重なるように置まれて、露光開口112が開かれる。また、開いた状態から先幕駆動アームを反時計回りに回転させると、各シャッター羽根116aの間隔が広がるように展開されて、露光開口112が閉じられる。

[0078] 後幕116Bを構成する各シャッター羽根116bは、後幕駆動アーム118Bに取り付けられており、この後幕駆動アーム118Bを回転（揺動）させることにより、互いに平行移動して露光開口112を開閉する。

[0079] 上記のように、図9は、後幕116Bが開いた状態が示されている。この状態から後幕駆動アームを時計回りに回転させると、各シャッター羽根116bの間隔が広がるように展開されて、露光開口112が閉じられる。また、閉じた状態から後幕駆動アーム118Bを反時計回りに回転させることにより、各シャッター羽根116bが互いに重なり合うように置まれて、露光開口112が開かれる。

[0080] 駆動ユニット120は、シャッター幕116を開閉駆動する駆動部122と、駆動部122の駆動力をチャージするチャージ部124とを備えて構成される。駆動ユニット120は、地板114の一方側の端部、すなわち、露光開口112とは反対側の端部に備えられる。

[0081] 〔駆動部〕

駆動部 1 2 2 は、先幕 1 1 6 A の駆動軸である先幕駆動軸 1 2 4 A と、後幕 1 1 6 B の駆動軸である後幕駆動軸 1 2 4 B と、先幕駆動アームを回転駆動する先幕駆動レバー 1 2 6 A と、後幕駆動アーム 1 1 8 B を回転駆動する後幕駆動レバー 1 2 6 B と、先幕駆動レバー 1 2 6 A を付勢する先幕付勢バネ 1 2 8 A と、後幕駆動レバー 1 2 6 B を付勢する後幕付勢バネ 1 2 8 B と、先幕駆動レバー 1 2 6 A を保持する先幕電磁石 1 3 0 A と、後幕駆動レバー 1 2 6 B を保持する後幕電磁石 1 3 0 B と、先幕 1 1 6 A の停止時の衝撃を緩衝する図示しない先幕緩衝部材と、後幕 1 1 6 B の停止時の衝撃を緩衝する図示しない後幕緩衝部材と、を備えて構成される。

[0082] 先幕駆動軸 1 2 4 A は、先幕 1 1 6 A の駆動軸であり、先幕 1 1 6 A を構成する各シャッター羽根 1 1 6 a の回転中心である。各シャッター羽根 1 1 6 a が取り付けられた先幕駆動アームは、この先幕駆動軸 1 2 4 A に回転自在にされる。

[0083] 後幕駆動軸 1 2 4 B は、後幕 1 1 6 B の駆動軸であり、後幕 1 1 6 B を構成する各シャッター羽根 1 1 6 b の回転中心である。各シャッター羽根 1 1 6 b が取り付けられた後幕駆動アーム 1 1 8 B は、この後幕駆動軸 1 2 4 B に回転自在にされる。

[0084] 先幕駆動レバー 1 2 6 A は、先幕駆動アームを回転駆動する部材である。先幕駆動レバー 1 2 6 A は、先幕駆動軸 1 2 4 A に回転自在に支持される。先幕駆動レバー 1 2 6 A は、先幕駆動ピン 1 2 6 a を有し、この先幕駆動ピン 1 2 6 a を介して先幕駆動アームに連結される。先幕駆動レバー 1 2 6 A が先幕駆動軸 1 2 4 A を中心に回転すると、その回転が先幕駆動ピン 1 2 6 a を介して先幕駆動アームに伝達され、先幕駆動アームが先幕駆動軸 1 2 4 A を中心に回転する。

[0085] 後幕駆動レバー 1 2 6 B は、後幕駆動アーム 1 1 8 B を回転駆動する部材である。後幕駆動レバー 1 2 6 B は、後幕駆動軸 1 2 4 B に回転自在に支持される。後幕駆動レバー 1 2 6 B は、後幕駆動ピン 1 2 6 b を有し、この後幕駆動ピン 1 2 6 b を介して後幕駆動アーム 1 1 8 B に連結される。後幕駆

動レバー 1 2 6 B が後幕駆動軸 1 2 4 B を中心に回転すると、その回転が後幕駆動ピン 1 2 6 b を介して後幕駆動アーム 1 1 8 B に伝達され、後幕駆動アーム 1 1 8 B が後幕駆動軸 1 2 4 B を中心に回転する。

[0086] 先幕付勢バネ 1 2 8 A は、先幕駆動レバー 1 2 6 A を付勢する部材であり、先幕 1 1 6 A を開く方向に付勢する。先幕 1 1 6 A を開く方向は、図 9 において、先幕駆動軸 1 2 4 A を中心とした時計回りの方向である。先幕付勢バネ 1 2 8 A は、ねじり棒バネで構成される。先幕付勢バネ 1 2 8 A は、その内周部に先幕駆動軸 1 2 4 A が嵌め込まれて、先幕駆動軸 1 2 4 A に取り付けられる。先幕付勢バネ 1 2 8 A は、一端が地板 1 1 4 に備えられたバネ受け 1 3 2 A に掛けられ、他端が先幕駆動レバー 1 2 6 A に備えられたバネ受け 1 3 4 A に掛けられて、先幕駆動レバー 1 2 6 A を時計回りに付勢する。

[0087] 後幕付勢バネ 1 2 8 B は、後幕駆動レバー 1 2 6 B を付勢する部材であり、後幕 1 1 6 B を閉じる方向に付勢する。後幕 1 1 6 B を閉じる方向は、図 9 において、後幕駆動軸 1 2 4 B を中心とした時計回りの方向である。後幕付勢バネ 1 2 8 B は、ねじり棒バネで構成される。後幕付勢バネ 1 2 8 B は、その内周部に後幕駆動軸 1 2 4 B が嵌め込まれて、後幕駆動軸 1 2 4 B に取り付けられる。後幕付勢バネ 1 2 8 B は、一端が地板 1 1 4 に備えられたバネ受け 1 3 2 B に掛けられ、他端が後幕駆動レバー 1 2 6 B に備えられたバネ受け 1 3 4 B に掛けられて、後幕駆動レバー 1 2 6 B を時計回りに付勢する。

[0088] 先幕電磁石 1 3 0 A は、先幕駆動レバー 1 2 6 A を保持する部材であり、先幕 1 1 6 A を閉じた状態で保持する。すなわち、チャージした状態で保持する。先幕電磁石 1 3 0 A は、地板 1 1 4 に備えられる。先幕駆動レバー 1 2 6 A には、この先幕電磁石 1 3 0 A で保持する磁性体片 1 3 6 A が備えられる。先幕 1 1 6 A が閉じる位置まで先幕駆動レバー 1 2 6 A が回転すると、磁性体片 1 3 6 A が先幕電磁石 1 3 0 A に当接する。これにより、磁性体片 1 3 6 A を先幕電磁石 1 3 0 A で保持でき、先幕 1 1 6 A を閉じた状態で

保持できる。

[0089] 後幕電磁石 1 3 0 B は、後幕駆動レバー 1 2 6 B を保持する部材であり、後幕 1 1 6 B を開いた状態で保持する。すなわち、チャージした状態で保持する。後幕電磁石 1 3 0 B は、地板 1 1 4 に備えられる。後幕駆動レバー 1 2 6 B には、この後幕電磁石 1 3 0 B で保持する磁性体片 1 3 6 B が備えられる。後幕 1 1 6 B が閉じる位置まで後幕駆動レバー 1 2 6 B が回転すると、磁性体片 1 3 6 B が後幕電磁石 1 3 0 B に当接する。これにより、磁性体片 1 3 6 B を後幕電磁石 1 3 0 B で保持でき、後幕 1 1 6 B を開いた状態で保持できる。

[0090] 先幕緩衝部材は、先幕 1 1 6 A の停止時の衝撃を緩衝する。先幕緩衝部材は、地板 1 1 4 に備えられる。先幕緩衝部材は、先幕 1 1 6 A の走行終わりに先幕駆動ピンに当接して、先幕 1 1 6 A の停止時の衝撃を緩衝する。

[0091] 後幕緩衝部材は、後幕 1 1 6 B の停止時の衝撃を緩衝する。後幕緩衝部材は、地板 1 1 4 に備えられる。後幕緩衝部材は、後幕 1 1 6 B の走行終わりに後幕駆動ピンに当接して、後幕 1 1 6 B の停止時の衝撃を緩衝する。

[0092] [チャージ部]

チャージ部 1 2 4 は、駆動部 1 2 2 の駆動力をチャージする。すなわち、先幕付勢バネ 1 2 8 A 及び後幕付勢バネ 1 2 8 B の付勢力に抗して、先幕 1 1 6 A 及び後幕 1 1 6 B を巻き上げる。

[0093] チャージ部 1 2 4 は、駆動部 1 2 2 に隣接して配置される。特に、本実施の形態のデジタルカメラ 1 では、駆動部 1 2 2 とチャージ部 1 2 4 とが並列して配置され、駆動部 1 2 2 の外側にチャージ部 1 2 4 が配置される。駆動部 1 2 2 の外側とは、駆動部 1 2 2 を基準として、露光開口 1 1 2 の反対側の意味である。チャージ部 1 2 4 を駆動部 1 2 2 に隣接して配置することにより、駆動ユニット 1 2 0 をコンパクト化でき、かつ、大きなトルクを効率よく駆動部 1 2 2 に伝達できる。特に、本実施の形態のデジタルカメラ 1 は、イメージセンサー 7 0 に中判サイズのイメージセンサーを使用していることから、チャージに大きなトルクを有する。チャージ部 1 2 4 を駆動部 1 2

2に隣接して配置することにより、駆動ユニット120をコンパクト化しつつ、大きなトルクを効率よく駆動部122に伝達でき、安定した巻き上げが可能になる。

[0094] チャージ部124は、先幕116A及び後幕116Bをチャージするチャージレバー140と、チャージモーター142と、チャージモーター142の回転をチャージレバー140に伝達する回転伝達機構144と、を備えて構成される。

[0095] チャージレバー140は、先幕116Aをチャージする先幕チャージレバー140Aと、後幕116Bをチャージする後幕チャージレバー140Bと、チャージギア140Cと、回転軸140Dと、が一体化された構造を有する。先幕チャージレバー140A、後幕チャージレバー140B、チャージギア140C及び回転軸140Dは、同軸上に配置される。チャージレバー140は、回転軸140Dが地板114に備えられた図示しない軸受に支持されて、地板114に回転自在に支持される。チャージレバー140の回転方向は、図8において、時計回りの方向である。

[0096] 先幕チャージレバー140Aは、回転することにより、先幕駆動レバー126Aに当接して、先幕駆動レバー126Aを回転させる。先幕駆動レバー126Aには、バネ受け134Aと同軸上にコロ146Aが備えられる。先幕チャージレバー140Aが回転すると、このコロ146Aに先幕チャージレバー140Aが当接して、先幕駆動レバー126Aを回転させる。

[0097] 後幕チャージレバー140Bは、回転することにより、後幕駆動レバー126Bに当接して、後幕駆動レバー126Bを回転させる。後幕駆動レバー126Bには、バネ受け134Bと同軸上にコロ146Bが備えられる。後幕チャージレバー140Bが回転すると、このコロ146Bに後幕チャージレバー140Bが当接して、後幕駆動レバー126Bを回転させる。

[0098] チャージモーター142は、地板114に備えられる。チャージモーター142は、その出力軸に駆動ギア148を有する。

[0099] 回転伝達機構144は、ギア列で構成され、駆動ギア148とチャージギ

ア 1 4 0 C との間で回転を伝達する。

[0100] 〔フォーカルプレーンシャッターの動作〕

（１）チャージ

チャージは、チャージモーター 1 4 2 を駆動することにより行われる。チャージモーター 1 4 2 を駆動すると、その出力軸の回転が、回転伝達機構 1 4 4 を介してチャージギア 1 4 0 C に伝達され、チャージレバー 1 4 0 が回転する。このときチャージレバー 1 4 0 は、図 9 において、時計回りに回転する。

[0101] チャージレバー 1 4 0 が回転すると、まず、先幕チャージレバー 1 4 0 A が、先幕駆動レバー 1 2 6 A のコロ 1 4 6 A に当接し、先幕駆動レバー 1 2 6 A を回転させる。このとき先幕駆動レバー 1 2 6 A は、図 8 において、反時計回りに回転する。また、先幕駆動レバー 1 2 6 A は、先幕付勢バネ 1 2 8 A の付勢力に抗して回転する。

[0102] 先幕駆動レバー 1 2 6 A が回転することにより、先幕駆動アームも回転する。これにより、先幕 1 1 6 A が閉じられてゆく。

[0103] 先幕駆動アームが所定位置まで回転して、先幕 1 1 6 A が完全に閉じられると、先幕駆動レバー 1 2 6 A に備えられた磁性体片 1 3 6 A が先幕電磁石 1 3 0 A に当接する。この当接のタイミングにあわせて先幕電磁石 1 3 0 A が駆動され、磁性体片 1 3 6 A が先幕電磁石 1 3 0 A に保持される。これにより、先幕 1 1 6 A のチャージが完了する。

[0104] 先幕 1 1 6 A が閉じるタイミングに合わせて、後幕チャージレバー 1 4 0 B が、後幕駆動レバー 1 2 6 B のコロ 1 4 6 B に当接し、後幕駆動レバー 1 2 6 B を回転させる。このとき後幕駆動レバー 1 2 6 B は、図 9 において、反時計回りに回転する。また、後幕駆動レバー 1 2 6 B は、後幕付勢バネ 1 2 8 B の付勢力に抗して回転する。

[0105] 後幕駆動レバー 1 2 6 B が回転することにより、後幕駆動アーム 1 1 8 B も回転する。これにより、後幕 1 1 6 B が開かれる。後幕 1 1 6 B が完全に開かれる位置まで後幕駆動アーム 1 1 8 B が回転すると、後幕駆動レバー 1

26Bに備えられた磁性体片136Bが後幕電磁石130Bに当接する。この当接のタイミングにあわせて後幕電磁石130Bが駆動され、磁性体片136Bが後幕電磁石130Bに保持される。これにより、後幕116Bのチャージが完了する。

[0106] (2) 露光

露光は、先幕116Aを開いた後、後幕116Bを閉じる動作によって行われる。

[0107] まず、先幕電磁石130Aによる磁性体片136Aの保持が解除される。これにより、先幕駆動レバー126Aが先幕付勢バネ128Aの付勢力で回転する。そして、この回転に連動して、先幕駆動アームが回転し、先幕116Aが開かれる。

[0108] この後、露光時間に合わせて後幕電磁石130Bによる磁性体片136Bの保持が解除される。これにより、後幕駆動レバー126Bが後幕付勢バネ128Bの付勢力で回転する。そして、この回転に連動して、後幕駆動アーム118Bが回転し、後幕116Bが閉じられる。

[0109] 《内部レイアウト》

上記のように、カメラ本体10の内部には、イメージセンサー70、メイン基板80、バッテリー室90、ディスプレイユニット100、フォーカルプレーンシャッターユニット110が配置される。

[0110] 図7に示すように、イメージセンサー70は、カメラ本体内において、光軸L上に配置される。すなわち、その受光面の中心が光軸L上に位置するように配置される。また、その受光面が光軸Lに対して直交するように配置される。

[0111] ディ스플레이ユニット100もほぼ光軸L上に配置される。上記のように、ディスプレイユニット100は、メインディスプレイ16を構成し、カメラ本体10の背面に配置される。メインディスプレイ16の配置位置は、カメラ本体10の本体領域10Bであるので、ディスプレイユニット100の配置位置もカメラ本体10の本体領域10Bである。

- [0112] メイン基板 80 は、イメージセンサー 70 とディスプレイユニット 100 との間に配置される。メイン基板 80 は、光軸 L に対して直交して配置される。
- [0113] バッテリー室 90 もイメージセンサー 70 とディスプレイユニット 100 との間に配置される。特に、本実施の形態のデジタルカメラ 1 では、バッテリー室 90 がカメラ本体 10 の端部に寄せて配置される。ここでの端部とは、グリップ領域 10A を構成する端部とは反対側の端部である。これにより、重量物であるバッテリー 92 が、グリップ領域 10A とは反対側の端部に配置される。
- [0114] また、バッテリー室 90 は、フォーカルプレーンシャッターユニット 110 に対して相対的に後方に配置される。これにより、カメラ本体 10 の横方向の寸法をコンパクトにできる。
- [0115] なお、図 8 に示すように、メイン基板 80 には、バッテリー室 90 の配置位置に対応して切欠き部 82 が備えられる。バッテリー室 90 は、この切欠き部 82 に収まるように配置される。
- [0116] フォーカルプレーンシャッターユニット 110 は、イメージセンサー 70 の直前に配置される。フォーカルプレーンシャッターユニット 110 は、その地板 114 が光軸 L に対して直交するように配置される。また、その露光開口 112 の中心が光軸 L 上に位置するように配置される。
- [0117] 図 10 は、フォーカルプレーンシャッターユニットの配置構造を示す正面透視図である。
- [0118] 図 10 に示すように、フォーカルプレーンシャッターユニット 110 は、その駆動ユニット 120 が、カメラ本体 10 のグリップ領域 10A の範囲内に収まるように配置される。すなわち、その駆動ユニット 120 の大半が、グリップ領域 10A の範囲内に位置するように配置される。大半とは、正面視において、その駆動ユニットの投影面積の 80% 以上がグリップ領域 10A の範囲内に配置されることである。
- [0119] 特に、シャッター幕 116 の回転中心である先幕駆動軸 124A 及び後幕

駆動軸 1 2 4 B がグリップ領域 1 0 A の範囲内に位置するように配置される。
。

[0120] 《作用》

上記のように、フォーカルプレーンシャッターユニット 1 1 0 は、その駆動ユニット 1 2 0 の大半がグリップ領域 1 0 A に収められる。この結果、手持ち撮影時、ユーザーはシャッター幕 1 1 6 の回転中心付近をグリップする構成になる。

[0121] シャッター作動時に発生する振動の主な原因は、シャッター幕 1 1 6 のブレーキ時に受けるモーメントである。このモーメントは、シャッター幕 1 1 6 の回転中心を中心に発生する。

[0122] 本実施の形態のデジタルカメラ 1 は、手持ち撮影時、シャッター幕 1 1 6 の回転中心付近をグリップするので、モーメントの影響を抑制できる。これにより、振動の発生を効果的に抑制できる。

[0123] また、本実施の形態のデジタルカメラ 1 では、重量物であるバッテリー 9 2 が、グリップ領域 1 0 A とは反対側の端部に配置される。これにより、グリップ領域 1 0 A を中心とした慣性モーメントを大きくでき、振動の発生を更に効果的に抑制できる。

[0124] すなわち、本実施の形態のデジタルカメラ 1 では、シャッター幕 1 1 6 の回転中心付近をグリップするというフォーカルプレーンシャッターユニット 1 1 0 のレイアウトと、グリップ領域 1 0 A を中心とした慣性モーメントを大きくするというバッテリー 9 2 のレイアウトの相乗効果により、振動の発生を効果的に抑制できる。

[0125] この点について更に詳しく説明する。シャッター幕 1 1 6 の回転中心をグリップ領域に接近させ、更にグリップ領域の反対側にバッテリー 9 2 を配置することにより、重量物であるバッテリー 9 2 をシャッター幕 1 1 6 の回転中心から遠ざけた位置に配置できる。同じ質量でも質点が回転の中心から離れるほど、その軸の慣性モーメントは大きくなるので、重量物であるバッテリー 9 2 をシャッター幕 1 1 6 の回転中心から遠ざけた位置に配置すること

により、シャッター幕 116 の駆動軸（回転軸）を中心とした回転モーメント（光軸と平行な軸周りの回転モーメント）を大きくできる。シャッター動作に起因して発生する振動は、シャッター幕 116 の駆動軸を中心に発生するので、シャッター幕 116 の駆動軸を中心とした回転モーメントを大きくすることにより、シャッター動作に起因した振動を抑制する方向の慣性モーメントを大きくできる。この結果、シャッター動作に起因して発生する振動をカメラ本体に伝達しにくくできる。これにより、振動の発生を効果的に抑制できる。

[0126] 特に、フォーカルプレーンシャッターユニット 110 については、駆動ユニット 120 を構成するチャージ部 124 を駆動部 122 に近接して配置することにより、コンパクト化を実現しつつ、安定した動作でチャージできるという効果も奏する。

[0127] また、バッテリー 92 については、イメージセンサー 70 とディスプレイユニット 100 との間に配置することにより、カメラ本体 10 の横方向の寸法をコンパクト化できるという効果を奏する。

[0128] 更に、カメラ本体 10 の側面にバッテリーカバー 40 を備え、横方向からバッテリー 92 をバッテリー室 90 に装填する構成とすることにより、バッテリー 92 の交換作業を容易にできる。

[0129] 《変形例》

〈デジタルカメラ〉

上記実施の形態では、レンズ交換式のデジタルカメラに本発明を適用した場合を例に説明したが、本発明の適用は、これに限定されるものではない。レンズ一体式のデジタルカメラにも適用できる。

[0130] 上記実施の形態では、ノンレフレックス型のデジタルカメラに本発明を適用した場合を例に説明したが、レフレックス型のデジタルカメラにも適用できる。

[0131] なお、本発明はレフレックス型のデジタルカメラに適用した場合に特に有効に作用する。ノンレフレックス型のデジタルカメラの場合、ミラーボックス

ス、ペンタプリズム等がないことから全体が軽量になる。一方、シャッター作動時の振動はカメラが軽量になるほど顕著になる。シャッター作動時の振動を有効に抑制できる本発明は、ノンレフレックス型のデジタルカメラにおいて特に有効に作用する。

[0132] 〈フォーカルプレーンシャッターユニット〉

上記実施の形態では、シャッター幕を構成する先幕及び後幕が4枚のシャッター羽根で構成された場合を例に説明したが、先幕及び後幕を構成するシャッター羽根の数は、これに限定されるものではない。露光開口のサイズ等に合わせて適宜増減できる。

[0133] また、上記実施の形態では、地板にチャージモーターを設置しているが、ブラケット等を介して地板に設置してもよい。この場合、地板の下方にチャージモーターを配置してもよい。ただし、堅牢性、駆動の安定性等を考慮すると、チャージモーターは、チャージレバーの近傍に配置することが好ましい。

[0134] また、駆動部及びチャージ部は、各々ユニット化して地板に組みつける構成とすることもできる。

[0135] 〈バッテリー〉

上記実施の形態では、バッテリーの形状を直方体形状としているが、バッテリーの形状は、これに限定されるものではない。板形状、円筒状とすることもできる。

[0136] また、上記実施の形態では、カメラ本体にバッテリーを1つ装填する構成としているが、複数個のバッテリーを装填する構成とすることもできる。

符号の説明

- [0137] 1 デジタルカメラ
2 レンズ
10 カメラ本体
10A グリップ領域
10B 本体領域

1 4	レンズマウント
1 6	メインディスプレイ
1 8	サブディスプレイ
2 0	電子ビューファインダー
2 0 A	接眼部
2 2	グリップ
2 4	サムレスト
3 0	シャッターボタン
4 0	バッテリーカバー
7 0	イメージセンサー
8 0	メイン基板
8 2	切欠き部
9 0	バッテリー室
9 0 A	バッテリー挿入口
9 2	バッテリー
1 0 0	ディスプレイユニット
1 1 0	フォーカルプレーンシャッターユニット
1 1 2	露光開口
1 1 4	地板
1 1 6	シャッター幕
1 1 6 A	先幕
1 1 6 B	後幕
1 1 6 a	シャッター羽根
1 1 6 b	シャッター羽根
1 1 8 B	後幕駆動アーム
1 2 0	駆動ユニット
1 2 2	駆動部
1 2 4	チャージ部

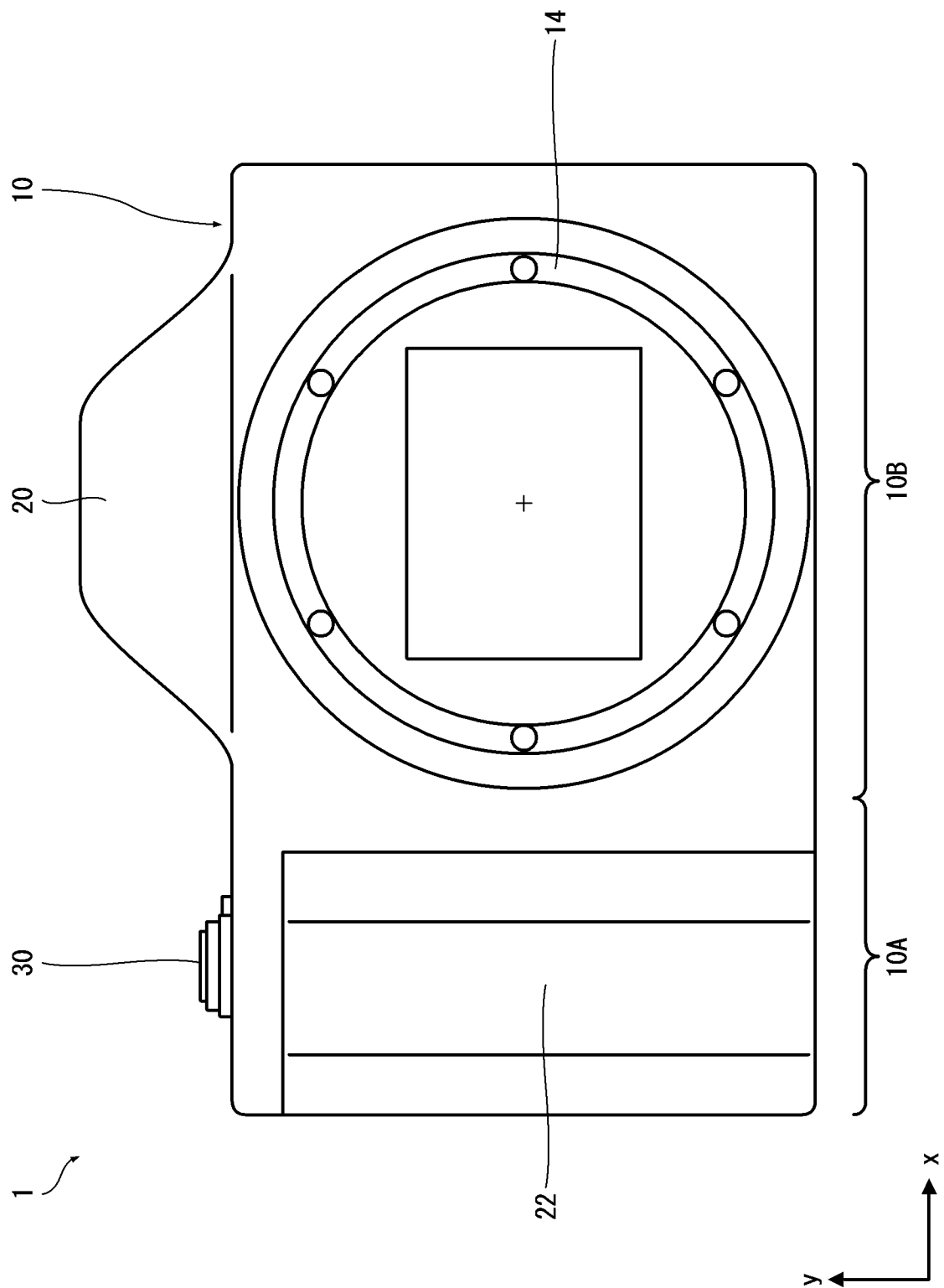
- 1 2 4 A 先幕駆動軸
- 1 2 4 B 後幕駆動軸
- 1 2 6 A 先幕駆動レバー
- 1 2 6 B 後幕駆動レバー
- 1 2 6 a 先幕駆動ピン
- 1 2 6 b 後幕駆動ピン
- 1 2 8 A 先幕付勢バネ
- 1 2 8 B 後幕付勢バネ
- 1 3 0 A 先幕電磁石
- 1 3 0 B 後幕電磁石
- 1 3 2 A バネ受け
- 1 3 2 B バネ受け
- 1 3 4 A バネ受け
- 1 3 4 B バネ受け
- 1 3 6 A 磁性体片
- 1 3 6 B 磁性体片
- 1 4 0 チャージレバー
- 1 4 0 A 先幕チャージレバー
- 1 4 0 B 後幕チャージレバー
- 1 4 0 C チャージギア
- 1 4 0 D 回転軸
- 1 4 2 チャージモーター
- 1 4 4 回転伝達機構
- 1 4 6 A コロ
- 1 4 6 B コロ
- 1 4 8 駆動ギア
- L 光軸

請求の範囲

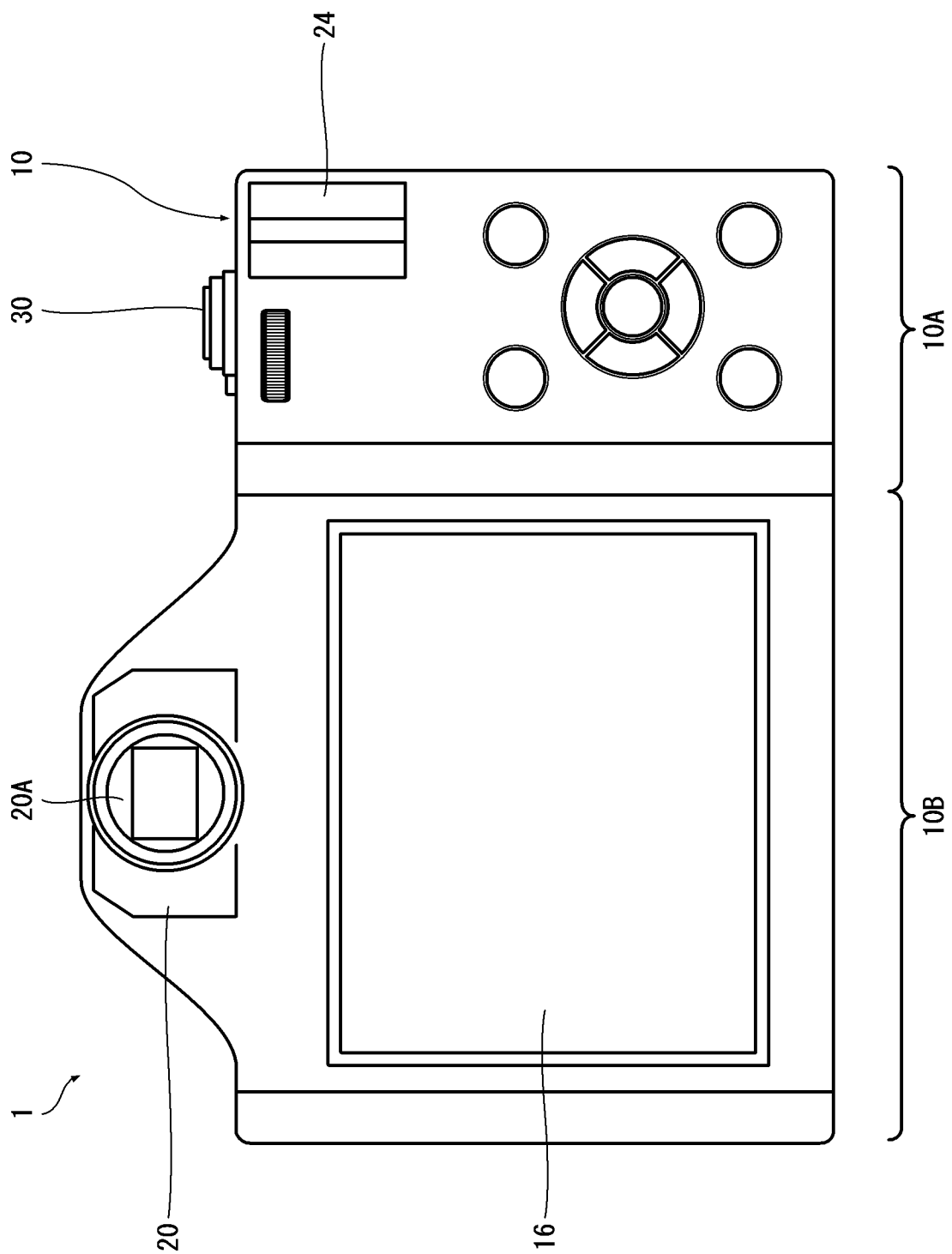
- [請求項1] 一方側の端部がグリップ領域として構成されるカメラ本体と、
前記カメラ本体の正面に備えられるレンズ又はレンズマウントと、
前記カメラ本体の背面に備えられるディスプレイユニットと、
前記カメラ本体内に備えられるイメージセンサーと、
露光開口を有する地板の一方側の端部に前記露光開口を開閉するシャッター幕の駆動ユニットを備えたスクエア型のフォーカルプレーンシャッターユニットであって、前記カメラ本体内において前記イメージセンサーの直前に配置され、かつ、前記駆動ユニットがグリップ領域内に配置されるフォーカルプレーンシャッターユニットと、
前記カメラ本体内において前記イメージセンサーと前記ディスプレイユニットとの間に配置され、かつ、前記グリップ領域を構成する端部と反対側の端部に配置されるバッテリーと、
を備えたデジタルカメラ。
- [請求項2] 前記フォーカルプレーンシャッターユニットは、前記駆動ユニットの80%以上の領域が前記グリップ領域内に配置される、
請求項1に記載のデジタルカメラ。
- [請求項3] 前記カメラ本体内に前記バッテリーを収容するバッテリー室を備え、
前記バッテリー室に前記バッテリーが収容される、
請求項1又は2に記載のデジタルカメラ。
- [請求項4] 前記カメラ本体は、前記グリップ領域を有する端部と反対側の端部の端面に前記バッテリーを前記バッテリー室に装填するためのバッテリー挿入口を有する、
請求項3に記載のデジタルカメラ。
- [請求項5] 前記カメラ本体は、前記グリップ領域を構成する端部と反対側の端部の端面に前記バッテリー室を開閉する蓋部を有する、
請求項3又は4に記載のデジタルカメラ。

- [請求項6] 前記駆動ユニットは、前記シャッター幕を開閉駆動する駆動軸が前記グリップ領域内に配置される、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。
- [請求項7] 前記駆動ユニットは、前記シャッター幕を開閉駆動する駆動部と、前記駆動部の駆動力をチャージするチャージ部と、を備える、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。
- [請求項8] 前記駆動部は、前記シャッター幕を開閉駆動する駆動軸が前記グリップ領域内に配置される、
請求項 7 に記載のデジタルカメラ。
- [請求項9] 電子部品が実装された基板を更に備え、
前記基板は、前記カメラ本体内において前記イメージセンサーと前記ディスプレイユニットとの間に配置され、かつ、前記バッテリーの配置位置に切欠き部を有する、
請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。
- [請求項10] 前記イメージセンサーは、35ミリ判フルサイズのイメージセンサーよりも大きなセンサーサイズを有する、
請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。
- [請求項11] 中判サイズのイメージセンサーである、
請求項 10 に記載のデジタルカメラ。
- [請求項12] ノンフレックス型のデジタルカメラである、
請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。

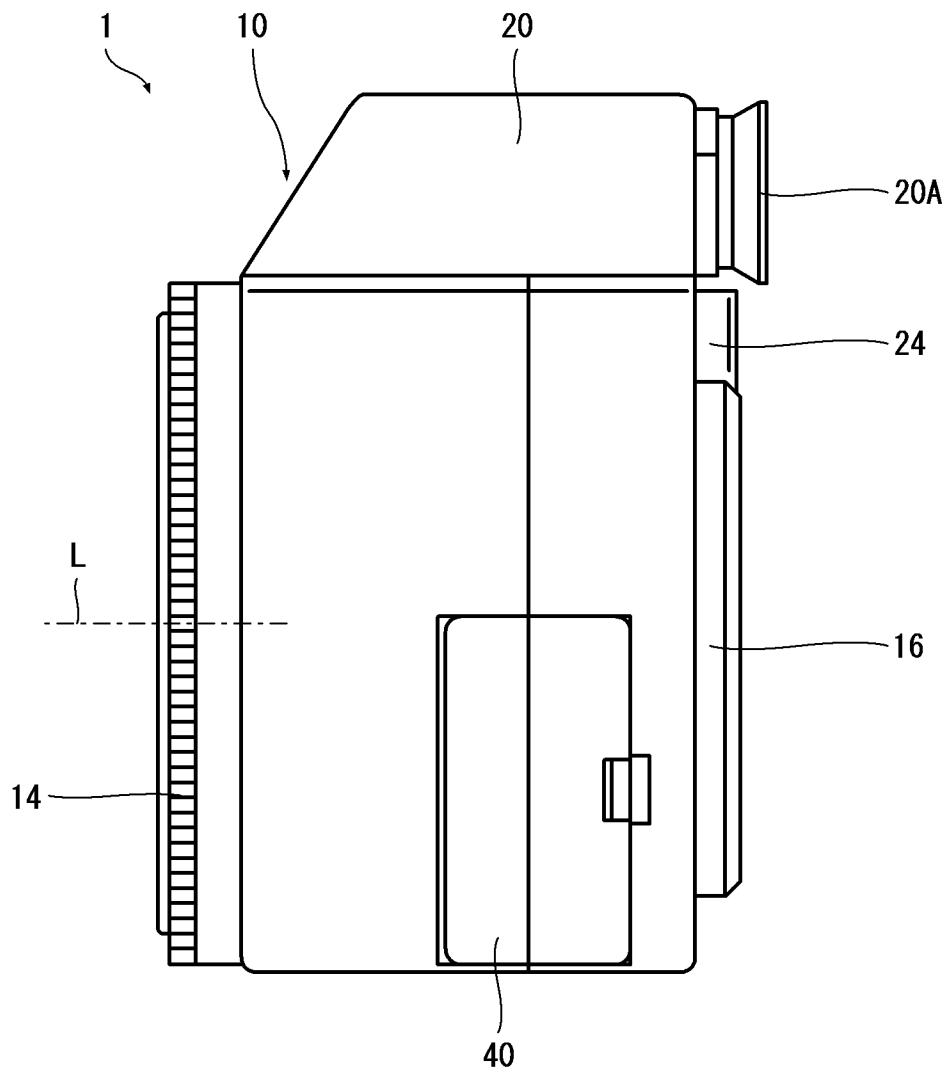
[図1]



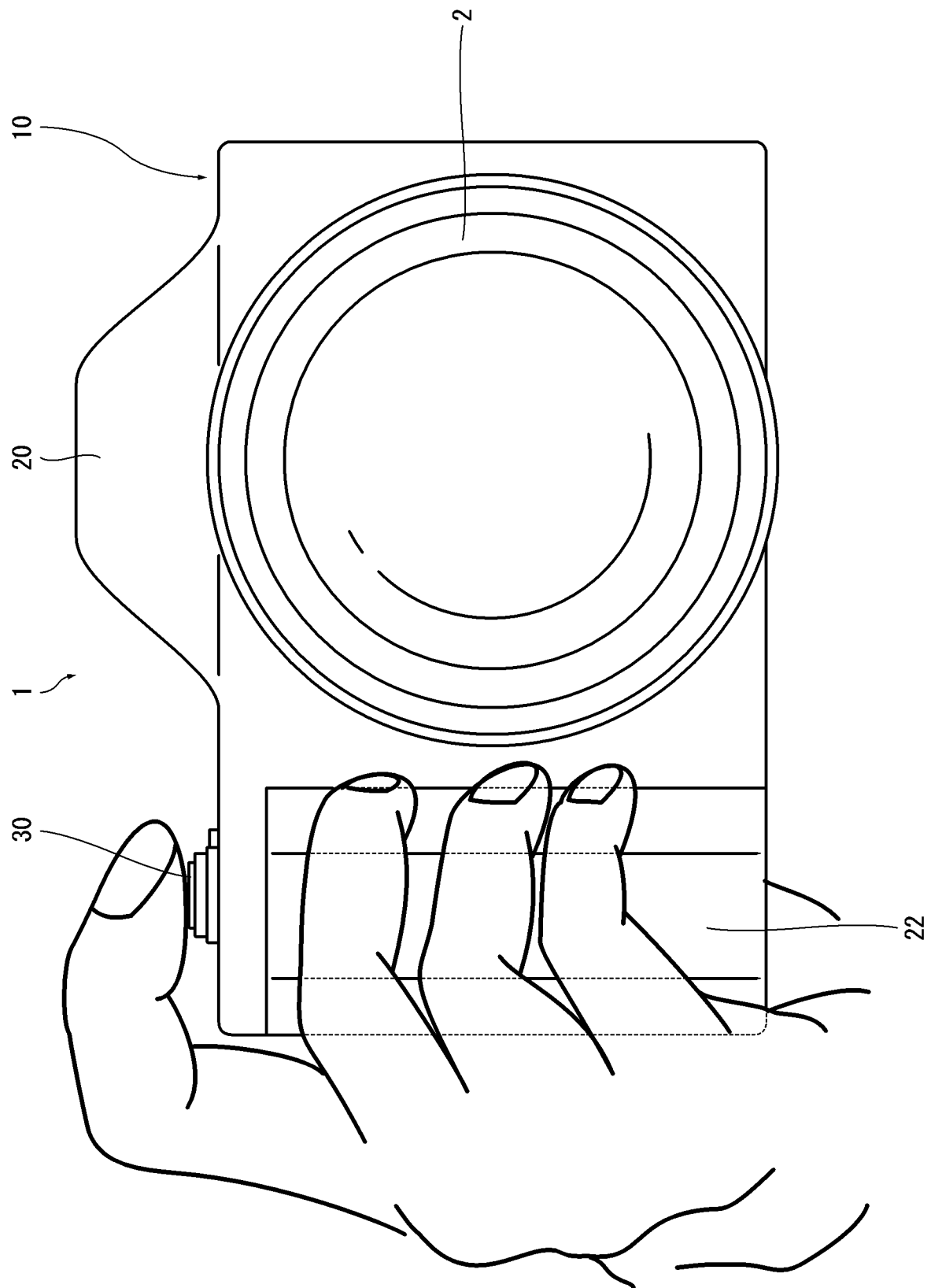
[図3]



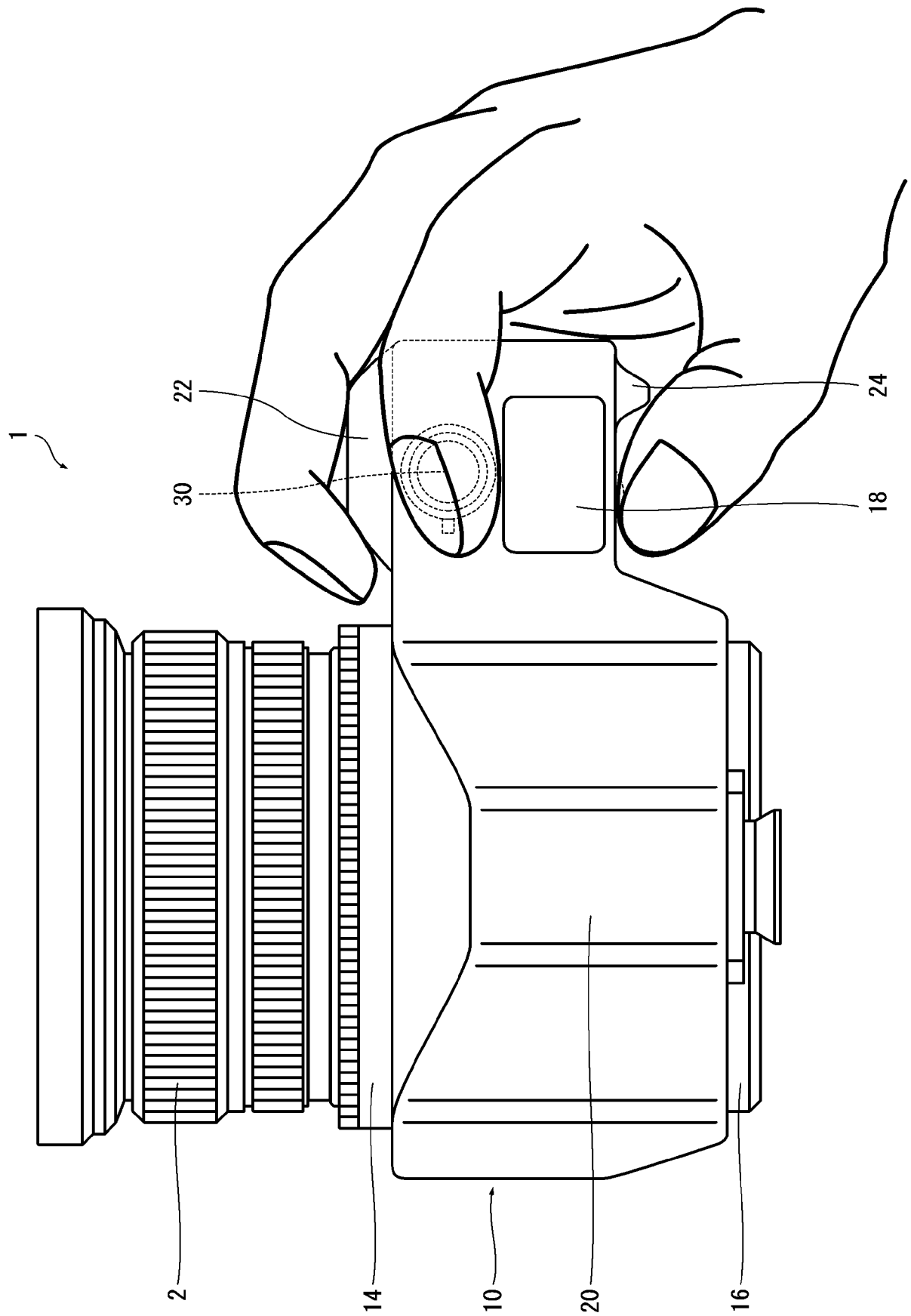
[図4]



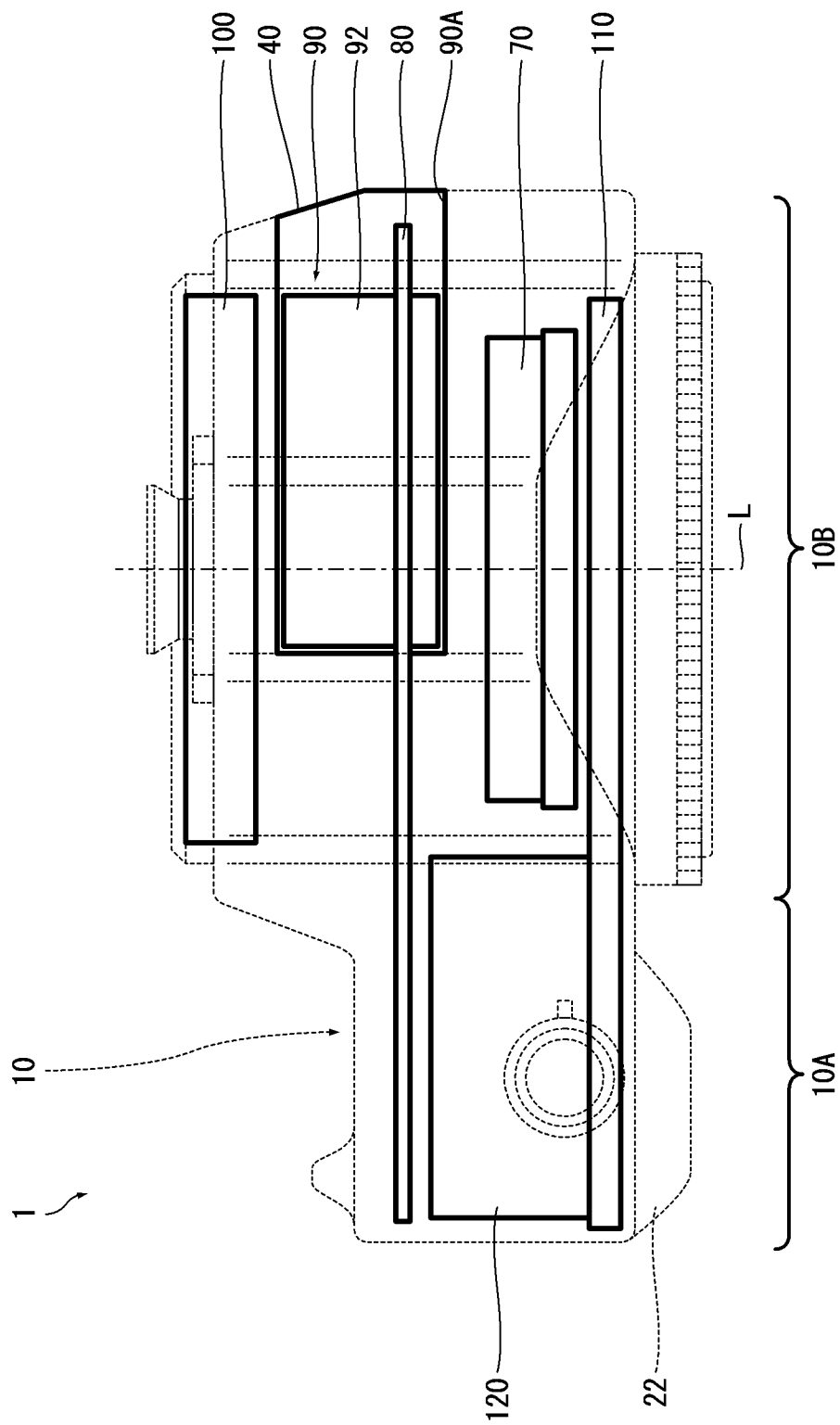
[図5]



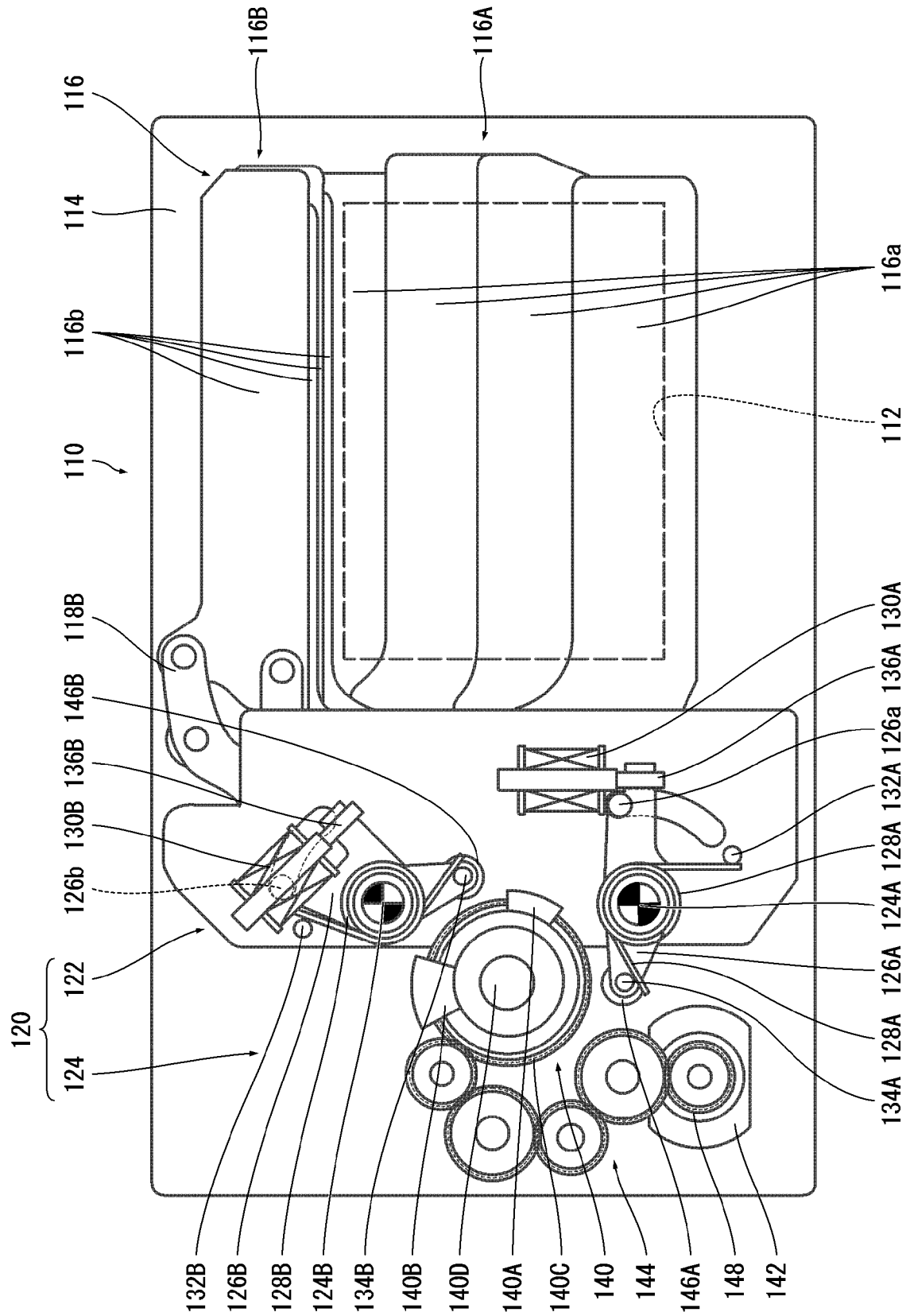
[図6]



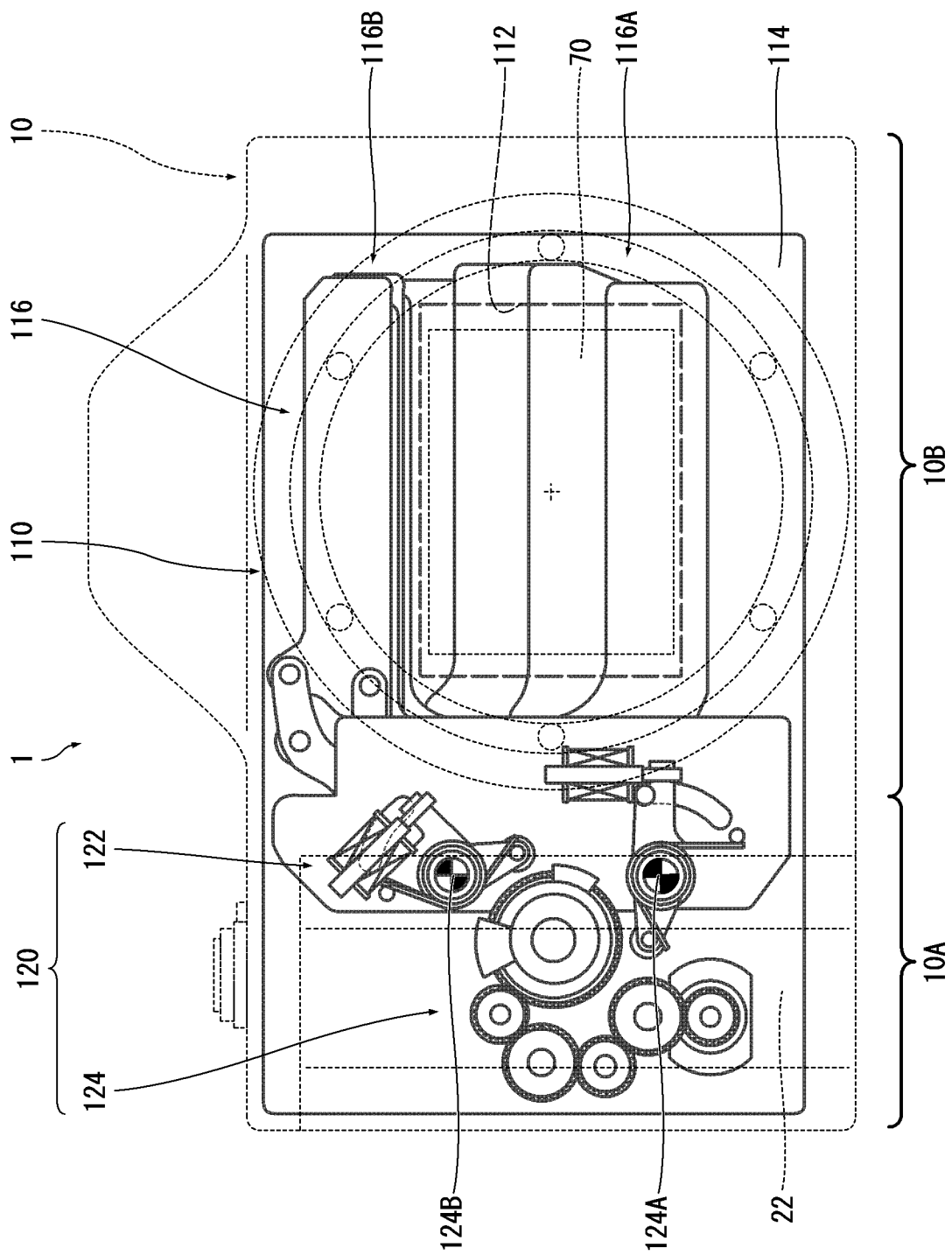
[図7]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B17/02(2006.01)i, G03B9/36(2006.01)i, H04N5/225(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)

G03B17/02, G03B9/36, H04N5/225

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 099513/1990(Laid-open No. 057830/1992) (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 May 1992 (18.05.1992), specification, page 6, line 11 to page 10, line 19; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-12
A	JP 5-210164 A (Canon Inc.), 20 August 1993 (20.08.1993), paragraphs [0008] to [0009]; fig. 3 (Family: none)	1-12

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 July 2017 (13.07.17)

Date of mailing of the international search report
25 July 2017 (25.07.17)

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/JP2017/016002

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-259655 A (Canon Inc.), 22 September 2005 (22.09.2005), paragraphs [0039] to [0042]; fig. 6 & US 2005/0227136 A1 paragraphs [0073] to [0078]; fig. 6	1-12
A	JP 2010-021963 A (Olympus Imaging Corp.), 28 January 2010 (28.01.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2010-092028 A (Panasonic Corp.), 22 April 2010 (22.04.2010), entire text; all drawings & US 2010/0060771 A1	1-12
A	JP 2005-266209 A (Konica Minolta Photo Imaging, Inc.), 29 September 2005 (29.09.2005), entire text; all drawings & US 2005/0207747 A1	1-12
A	JP 9-146145 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 06 June 1997 (06.06.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2003-015191 A (Nidec Copal Corp.), 15 January 2003 (15.01.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G03B17/02(2006.01)i, G03B9/36(2006.01)i, H04N5/225(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. G03B17/02, G03B9/36, H04N5/225

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 2-099513 号(日本国実用新案登録出願公開 4-057830 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オリンパス光学工業株式会社) 1992.05.18, 明細書第6頁第11行-第10頁第19行, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 5-210164 A (キヤノン株式会社) 1993.08.20, 段落[0008]-[0009], 図3 (ファミリーなし)	1-12

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

13.07.2017

国際調査報告の発送日

25.07.2017

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
A	JP 2005-259655 A (キヤノン株式会社) 2005. 09. 22, 段落[0039]-[0042], 図 6 & US 2005/0227136 A1, 段落[0073]-[0078], 図 6	1-12
A	JP 2010-021963 A (オリンパスイメージング株式会社) 2010. 01. 28, 全文全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2010-092028 A (パナソニック株式会社) 2010. 04. 22, 全文全図 & US 2010/0060771 A1	1-12
A	JP 2005-266209 A (コニカミノルタフォトイメージング株式会社) 2005. 09. 29, 全文全図 & US 2005/0207747 A1	1-12
A	JP 9-146145 A (旭光学工業株式会社) 1997. 06. 06, 全文全図 (ファ ミリーなし)	1-12
A	JP 2003-015191 A (日本電産コパル株式会社) 2003. 01. 15, 全文全図 (ファミリーなし)	1-12