

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7346371号
(P7346371)

(45)発行日 令和5年9月19日(2023.9.19)

(24)登録日 令和5年9月8日(2023.9.8)

(51)国際特許分類

| | | | | | |
|---------|-----------------|-----|---------|-------|---|
| G 0 3 B | 17/56 (2021.01) | F I | G 0 3 B | 17/56 | J |
| G 0 3 B | 15/03 (2021.01) | | G 0 3 B | 15/03 | Q |
| H 0 4 N | 23/00 (2023.01) | | H 0 4 N | 23/00 | |
| H 0 4 N | 23/66 (2023.01) | | H 0 4 N | 23/66 | |
| G 0 3 B | 15/05 (2021.01) | | G 0 3 B | 15/05 | |

請求項の数 29 (全24頁)

(21)出願番号 特願2020-148939(P2020-148939)
 (22)出願日 令和2年9月4日(2020.9.4)
 (65)公開番号 特開2021-167932(P2021-167932)
 A)
 (43)公開日 令和3年10月21日(2021.10.21)
 審査請求日 令和3年9月3日(2021.9.3)
 (31)優先権主張番号 特願2020-70625(P2020-70625)
 (32)優先日 令和2年4月9日(2020.4.9)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73)特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74)代理人 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74)代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (74)代理人 100121614
 弁理士 平山 倫也
 (72)発明者 岡野 好伸
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 キヤノン株式会社内
 (72)発明者 石井 賢治
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シュー装置、アクセサリ、アクセサリシュー装置および電子機器

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

電子機器が備えるアクセサリシュー装置との係合部と、
 前記アクセサリシュー装置に対する装着方向である第1の方向に直交する第2の方向に
 並び、前記係合部よりも装着方向前側の位置に設けられた複数の接続端子と、

前記第2の方向における前記複数の接続端子の両外側の位置に前記第1および第2の方
 向に直交する第3の方向に突出する突起部を有する接続部と、を有し、

前記突起部は、前記第3の方向における先端の位置のほうが先端から離れた位置よりも
 前記第2の方向における幅が小さくなるように、前記複数の接続端子と対向しない側に斜
 面部を有し、

前記突起部は、前記第3の方向における位置が第1の位置である領域において、前記複
 数の接続端子側の面よりも、前記斜面部のほうが前記第3の方向に対する傾きが大きいこ
 とを特徴とするシュー装置。

【請求項2】

前記第3の方向において、前記斜面部の高さは、前記突起部を含む前記接続部の高さの
 1/5以上であることを特徴とする請求項1に記載のシュー装置。

【請求項3】

前記第2の方向に対する前記斜面部の傾き角度は、45°±20°の範囲であることを
 特徴とする請求項1または2に記載のシュー装置。

【請求項4】

前記複数の接続端子を保持する保持部材を有し、
前記接続部の一部は、前記複数の接続端子の両外側のある前記突起部の斜面部の間の幅が、前記保持部材の前記第2の方向での幅よりも狭いことを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のシュー装置。

【請求項5】

前記接続部の前記第2の方向での最外幅は、前記係合部の前記第2の方向での幅よりも狭いことを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のシュー装置。

【請求項6】

前記係合部は、前記第1の方向の位置に応じて前記第3の方向における厚みが異なっていることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載のシュー装置。

10

【請求項7】

前記係合部は、前記アクセサリシュー装置により保持された状態で前記アクセサリシュー装置に設けられた付勢部材により前記第3の方向に付勢される第1の範囲と前記付勢部材による付勢力が前記第1の範囲よりも小さい第2の範囲とを有し、

前記第1の方向に第1の範囲と第2の範囲が並び、前記第3の方向における前記第2の範囲の厚みが前記第1の範囲の厚みよりも大きいことを特徴とする請求項6に記載のシュー装置。

【請求項8】

前記第1の範囲は、前記シュー装置が前記アクセサリシュー装置に装着される途中の状態において前記付勢部材のうち前記係合部を前記第3の方向に付勢するための弾性変形部が当接する部分を含むことを特徴とする請求項7に記載のシュー装置。

20

【請求項9】

前記第2の範囲は、前記アクセサリシュー装置により保持された状態で前記弾性変形部により付勢されない範囲であることを特徴とする請求項8に記載のシュー装置。

【請求項10】

前記係合部は、前記第1の方向における前記第2の範囲の長さが前記第1の範囲の長さよりも長いことを特徴と請求項7から9のいずれか一項に記載のシュー装置。

【請求項11】

前記係合部は、前記第1の範囲が前記第2の範囲よりも前記第1の方向における装着方向前側に設けられていることを特徴とする請求項7から10のいずれか一項に記載のシュー装置。

30

【請求項12】

前記第1の位置は、前記複数の接続端子の先端よりも突出している位置であることを特徴とする請求項1から11のいずれか一項に記載のシュー装置。

【請求項13】

前記第1の位置は、前記複数の接続端子の先端よりも突出していない位置であることを特徴とする請求項1から11のいずれか一項に記載のシュー装置。

【請求項14】

電子機器が備えるアクセサリシュー装置との係合部と、

前記アクセサリシュー装置に対する装着方向である第1の方向に直交する第2の方向に並び、前記係合部よりも装着方向前側の位置に設けられた複数の接続端子と、

前記第2の方向における前記複数の接続端子の両外側の位置に前記第1および第2の方向に直交する第3の方向に突出する突起部を有する接続部と、

前記第2の方向における前記係合部と前記突起部との間の位置に設けられた、前記アクセサリシュー装置と当接する当接部と、を有し、

前記当接部は、前記第3の方向において前記突起部の先端に近い位置ほど、前記アクセサリシュー装置と当接する領域の前記第2の方向における幅が大きいことを特徴とするシュー装置。

【請求項15】

前記当接部は、前記接続部よりも装着方向前側に設けられていないことを特徴と請求項

40

50

14に記載のシュー装置。

【請求項16】

電子機器が備えるアクセサリシュー装置との係合部と、

前記アクセサリシュー装置に対する装着方向である第1の方向に直交する第2の方向に並び、前記第1の方向において前記係合部よりも装着方向前側の位置に配置された複数の接続端子と、

前記第1の方向及び前記第2の方向と直交する第3の方向において前記複数の接続端子と並ぶ位置に配置された接続部と、を有し、

前記係合部は、前記第2の方向において前記複数の接続端子よりも外側の位置に配置され、

前記接続部は、前記第1の方向における先端部分のうち前記第3の方向における下側の端が、前記第3の方向において前記複数の接続端子よりも下側の位置、かつ、前記第2の方向において前記係合部の前記複数の接続端子側の端より外側の位置に設けられていないことを特徴とするシュー装置。

【請求項17】

前記接続部は、前記第1の方向における先端部分のうち前記第3の方向における下側の端が、前記第3の方向において前記複数の接続端子よりも下側の位置に設けられていることを特徴とする請求項16に記載のシュー装置。

【請求項18】

前記接続部は、前記第1の方向における先端部分のうち前記第3の方向における下側の端が、前記第2の方向において前記係合部の前記複数の接続端子側の端より内側の位置に設けられていることを特徴とする請求項16または17に記載のシュー装置。

【請求項19】

電子機器が備えるアクセサリシュー装置との係合部と、

前記アクセサリシュー装置に対する装着方向である第1の方向に直交する第2の方向に並び、前記係合部よりも装着方向前側の位置に設けられた複数の接続端子と、

前記第2の方向における前記複数の接続端子の両外側の位置に前記第1および第2の方向に直交する第3の方向に突出する突起部を有する接続部と、を有し、

前記突起部は、前記第3の方向における先端の位置のほうが先端から離れた位置よりも前記第2の方向における幅が小さくなるように、前記複数の接続端子と対向しない側に斜面部を有し、

前記係合部は、前記アクセサリシュー装置により保持された状態で前記アクセサリシュー装置に設けられた付勢部材により前記第3の方向に付勢される第1の範囲と前記付勢部材による付勢力が前記第1の範囲よりも小さい第2の範囲とを有し、

前記第1の方向に第1の範囲と第2の範囲が並び、前記第3の方向における前記第2の範囲の厚みが前記第1の範囲の厚みよりも大きいことを特徴とするシュー装置。

【請求項20】

請求項1から19のいずれか一項に記載のシュー装置を有することを特徴とするアクセサリ。

【請求項21】

アクセサリが第1の方向に着脱されるアクセサリシュー装置であって、

第1の方向に直交する第2の方向に並ぶ複数の接続端子と、

前記複数の接続端子を保持する保持部材と、

前記アクセサリとの係合部とを有し、

前記保持部材は、

前記第2の方向における前記複数の接続端子の両外側に溝部を有し、

前記溝部は、前記第2の方向の内側を向き、かつ前記第2の方向に対して傾きを有する斜面部を有し、

前記溝部は、前記第1および第2の方向に直交する第3の方向における位置が第1の位置である領域において、前記第2の方向の外側を向く面よりも、前記斜面部のほうが前記

10

20

30

40

50

第3の方向に対する傾きが大きいことを特徴とするアクセサリシュー装置。

【請求項22】

前記第3の方向において、前記斜面部の高さは前記溝部の高さの1/5以上であることを特徴とする請求項21に記載のアクセサリシュー装置。

【請求項23】

前記第2の方向に対する前記斜面部の傾き角度は、45°±20°の範囲であることを特徴とする請求項21または22に記載のアクセサリシュー装置。

【請求項24】

前記係合部は、前記第2の方向に第1の幅だけ離間し、それらの間に前記アクセサリが挿入可能であって、

前記第1の方向から見たときに、前記両外側に設けられた前記溝部のそれぞれの底面側での前記斜面部の端は、前記第2の方向において前記第1の幅の内側に位置することを特徴とする請求項21から23のいずれか一項に記載のアクセサリシュー装置。

【請求項25】

前記第1の方向から見たときに、前記両外側に設けられた前記溝部のそれぞれの前記第2の方向での最も外側の内面は、前記第2の方向において前記第1の幅よりも外側、かつ前記係合部の最も外側の内面より内側に設けられていることを特徴とする請求項24に記載のアクセサリシュー装置。

【請求項26】

アクセサリが第1の方向に着脱されるアクセサリシュー装置であって、

第1の方向に直交する第2の方向に並ぶ複数の接続端子と、

前記複数の接続端子を保持する保持部材と、

前記アクセサリとの係合部とを有し、

前記保持部材は、

前記第2の方向における前記複数の接続端子の両外側に溝部を有し、

前記溝部は、前記第2の方向の内側を向き、かつ前記第2の方向に対して傾きを有する斜面部を有し、

前記係合部は、前記第2の方向に第1の幅だけ離間し、

前記第1の方向から見たときに、前記両外側に設けられた前記溝部のそれぞれの底面側での前記斜面部の端は、前記第2の方向において前記第1の幅だけ離間している前記係合部の部分の内面よりも内側に位置していて、かつ、前記両外側に設けられた前記溝部のそれぞれの前記第2の方向での最も外側の内面は、前記第2の方向において前記第1の幅だけ離間している前記係合部の部分の内面よりも外側、かつ前記係合部の最も外側の内面よりも内側に設けられていることを特徴とするアクセサリシュー装置。

【請求項27】

請求項21から26のいずれか一項に記載のアクセサリシュー装置を備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項28】

請求項21から26のいずれか一項に記載のアクセサリシュー装置に着脱可能であることを特徴とするシュー装置。

【請求項29】

請求項28に記載のシュー装置を有することを特徴するアクセサリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器に対してアクセサリを着脱可能とするために該アクセサリに設けられるシュー装置や電子機器に設けられるアクセサリシュー装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラ等の撮像装置（電子機器）には、照明装置（フラッシュユニット）等の

10

20

30

40

50

アクセサリのシュー装置が着脱可能に装着されるアクセサリシュー装置が設けられる。アクセサリシュー装置には、シュー装置と係合してこれを保持する係合部材が設けられ、アクセサリシュー装置とシュー装置のそれぞれには、撮像装置とアクセサリ間での双方向通信を可能とするための接続端子が設けられている。従来において、接続端子の数は5つであることが多い。

これに対して、特許文献1には、撮像装置のアクセサリシュー装置に着脱可能なシュー装置を有する電子ビューファインダが開示されており、アクセサリシュー装置とシュー装置は従来の5つの接続端子（通信ピン）との互換性を維持しながら、係合部材の形状内で接続端子の数を増やしている。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2018-084681号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1にて開示されているような多数の接続端子を有するシュー装置において、それら接続端子の配置に必要な領域の確保を優先すると、それら通信端子を保護するための形状を設ける領域や部品間の位置決めを行うための領域が制限される。

【0005】

20

本発明は、多数の接続端子とそれらを保護するための形状を設ける領域や、部品間の位置決めを行うための領域を確保できるようにした小型のシュー装置およびアクセサリシュー装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面としてのシュー装置は、電子機器が備えるアクセサリシュー装置との係合部と、前記アクセサリシュー装置に対する装着方向である第1の方向に直交する第2の方向に並び、前記係合部よりも装着方向前側の位置に設けられた複数の接続端子と、前記第2の方向における前記複数の接続端子の両外側の位置に前記第1および第2の方向に直交する第3の方向に突出する突起部を有する接続部と、を有し、前記突起部は、前記第3の方向における先端の位置のほうが先端から離れた位置よりも前記第2の方向における幅が小さくなるように、前記複数の接続端子と対向しない側に斜面部を有し、前記突起部は前記第3の方向における位置が第1の位置である領域において、前記複数の接続端子側の面よりも、前記斜面部のほうが前記第3の方向に対する傾きが大きいことを特徴とする。なお、上記シュー装置を備えたアクセサリも、本発明の他の一側面を構成する。

30

【0007】

また、本発明の他の一側面としてのアクセサリシュー装置は、アクセサリが第1の方向に着脱されるアクセサリシュー装置であって、第1の方向に直交する第2の方向に並ぶ複数の接続端子と、前記複数の接続端子を保持する保持部材と、前記アクセサリとの係合部とを有し、前記保持部材は、前記第2の方向における前記複数の接続端子の両外側に溝部を有し、前記溝部は、前記第2の方向の内側を向き、かつ前記第2の方向に対して傾きを有する斜面部を有し、前記溝部は、前記第1および第2の方向に直交する第3の方向における位置が第1の位置である領域において、前記第2の方向の外側を向く面よりも、前記斜面部のほうが前記第3の方向に対する傾きが大きいことを特徴とする。なお、上記アクセサリシュー装置を備えた電子機器も、本発明の他の一側面を構成する。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、小型のシュー装置およびアクセサリシュー装置において、従来よりも多数の接続端子とそれらを保護するための形状を設ける領域や、部品間の位置決めを行うための領域を確保することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】本発明の実施例1であるデジタルカメラの構成を示すブロック図。

【図2】実施例1における外部フラッシュユニットの構成を示すブロック図。

【図3】上記デジタルカメラと外部フラッシュユニットの斜視図。

【図4】実施例1におけるアクセサリシューの分解図および斜視図である。

【図5】上記アクセサリシューの係合部材と接続端子コネクタの構造を示す図。

【図6】上記外部フラッシュユニットの斜視図と断面図。

【図7】実施例1におけるカメラ接続部の内部構造を示す斜視図と正面図。

【図8】上記カメラ接続部の上面図と断面図。

10

【図9】本発明の実施例2である外部フラッシュユニットの斜視図と断面図。

【図10】実施例2におけるカメラ接続部の内部構造を示す斜視図と正面図。

【図11】実施例1のアクセサリシューの正面図。

【図12】実施例1および2における接続プラグの一部の拡大図。

【図13】実施例2においてアクセサリシューにカメラ接続部が装着された状態を示す正面断面図。

【図14】本発明の実施例3である外部フラッシュユニットの斜視図と断面図。

【図15】実施例3におけるカメラ接続部の内部構造を示す斜視図と正面図。

【図16】実施例3におけるデジタルカメラと外部フラッシュユニットの斜視図と断面図。

20

【発明を実施するための形態】**【0010】**

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。以下では、アクセサリシュー装置を備えた電子機器の一例であるデジタルカメラ（撮像装置）と、該デジタルカメラのアクセサリシュー装置に着脱可能なシュー装置を備えたアクセサリの一例である外部フラッシュユニット（照明装置）からなる撮像システムについて説明する。なお、シュー装置を備えるアクセサリは、フラッシュユニットに限らず、電子ビューファインダユニット、動画撮像用マイク、変換アダプタ、各種測定機器、サブカメラ等、様々なアクセサリを含む。また、アクセサリシュー装置を備えた電子機器は、撮像装置以外の様々な電子機器も含む。

【実施例1】

30

【0011】

図1は、デジタルカメラ（以下、単にカメラという）100の構成を示す。カメラ100は、マイクロコンピュータであるカメラMPU101、撮像光学系122、タイミング信号発生回路102、撮像素子103、A/D変換器104、メモリコントローラ105およびバッファメモリ106を有する。またカメラ100は、画像表示部107、記憶媒体I/F108、モータ制御部110、シャッタ制御部111、測光部112、多分割測光センサ113、レンズ制御部114、焦点検出部115、姿勢検出部116およびスイッチ操作部117を有する。さらにカメラ100は、フラッシュ制御部118、内蔵フラッシュ119、カメラLED補助光部121およびアクセサリシュー装置（以下、単にアクセサリシューという）123を有する。アクセサリシュー123にはアクセサリとしての外部フラッシュユニット120が装着される。またカメラ100に対して、半導体メモリ等の記憶媒体109の着脱が可能である。

40

【0012】

カメラMPU101は、カメラ100の撮像シーケンスおよび撮像システムの全体を制御する。撮像光学系122は、ズームレンズやフォーカスレンズ等の複数のレンズ群や絞り、シャッタ等を有し、被写界からの光を撮像素子103上に光学像（被写体像）として結像させる。撮像素子103は、光学像を撮像（光電変換）するCCDセンサやCMOSセンサ等のイメージセンサである。タイミング信号発生回路102は、撮像素子103を動作させるために必要なタイミング信号を発生させる。

【0013】

50

A / D 変換器 104 は、撮像素子 103 から読み出されたアナログ信号をデジタル信号（画像データ）に変換する。メモリコントローラ 105 は、不図示のメモリの読み書きやバッファメモリ 106 のリフレッシュ動作等を制御する。バッファメモリ 106 は、A / D 変換器 104 から出力された画像データや画像表示部 107 において画像表示するための表示用画像データを一時的に記憶する。画像表示部 107 は、液晶パネルや有機ELパネル等の表示デバイスを有し、バッファメモリ 106 に蓄積された画像データを表示する。

【0014】

記憶媒体 I / F 108 は、装着された記憶媒体 109 とカメラ MPU101 との間の通信を可能とするインターフェースである。なお、ハードディスクや光ディスク等の他の記憶媒体をカメラ 100 に内蔵してもよい。

10

【0015】

モータ制御部 110 は、カメラ MPU101 からの信号に従って不図示のモータを制御して、不図示のミラーのアップ / ダウンやシャッタのチャージを行う。シャッタ制御部 111 は、カメラ MPU101 からの信号に従ってシャッタの先幕と後幕を走行させて撮像素子 103 の露出を制御する。多分割測光センサ 113 は、撮像画面内において複数に分割された各エリアの輝度を計測する。測光部 112 は、各エリアの輝度を示す輝度信号をカメラ MPU101 に出力する。

【0016】

カメラ MPU101 は、測光部 112 から取得した輝度信号に基づいて、露出調節のための AV (絞り値)、TV (シャッタスピード) および ISO (撮像素子 103 の感度) 等を演算する。また測光部 112 は、内蔵フラッシュユニット 119 または外部フラッシュユニット 120 が被写界へ向けて予備発光 (プリ発光) したときの輝度信号をカメラ MPU101 に出力し、本撮像時における外部フラッシュユニット 120 発光量 (メイン発光量) を演算する。

20

【0017】

レンズ制御部 114 は、不図示のマウント接点を介してカメラ MPU101 と通信し、不図示のレンズ駆動モータや絞り駆動モータの制御を通じて撮像光学系 122 のフォーカスや絞り値を制御する。焦点検出部 115 は、位相差検出方式等の焦点検出方式を用いて撮像光学系 122 のデフォーカス量を検出する。カメラ MPU101 は、検出されたデフォーカス量に基づいてフォーカスレンズの駆動量を算出し、レンズ制御部 114 を通じてレンズ駆動モータを制御することでオートフォーカス (AF) を行う。

30

【0018】

姿勢検出部 116 は、撮像光学系 122 の光軸を中心とした回転方向におけるカメラ 100 の傾きを検出する。スイッチ操作部 117 は、不図示のレリーズボタンの第 1 のストローク操作 (半押し) で ON になる第 1 のスイッチ (SW1) とレリーズボタンの第 2 のストローク操作 (全押し) で ON になる第 2 のスイッチ (SW2) を有し、それぞれからの ON 信号をカメラ MPU101 に出力する。カメラ MPU101 は SW1 からの ON 信号に応じて AF や測光等の撮像準備動作を開始し、SW2 からの ON 信号に応じて撮像 (露光) 動作を開始する。なお、スイッチ操作部 117 は、SW1 および SW2 以外の他の不図示の操作部材が操作されることに応じた信号もカメラ MPU101 に出力する。

40

【0019】

フラッシュ制御部 118 は、カメラ MPU101 からの指示に従って、内蔵フラッシュ 119 およびアクセサリシュー 123 に装着された外部フラッシュユニット 120 の発光 (プリ発光、メイン発光および補助光発光等) を制御する。またフラッシュ制御部 118 は、外部フラッシュユニット 120 がアクセサリシュー 123 に装着されたことを検出すると、アクセサリシュー 123 を介して外部フラッシュユニット 120 への電源供給を開始する。アクセサリシュー 123 の詳細な構成については後述する。

【0020】

カメラ LED 補助光部 121 は、焦点検出部 115 による焦点検出に補助光として使用される所定のパターンの近赤外光 (LED 補助光) を被写界に照射する。カメラ MP

50

01は、測光部112からの輝度信号に基づいて、焦点検出のために内蔵フラッシュユニット119または外部フラッシュユニット120による補助光の発光を制御する。具体的には、カメラMPU101は、フラッシュ制御部118を介して内蔵フラッシュユニット119又は外部フラッシュユニット120に対して補助光の発光を指示する。またカメラMPU101は、フラッシュ制御部118を介してカメラLED補助光部121又は図2に示す外部フラッシュユニット120のLED補助光部207にLED補助光の発光を指示することもできる。

【0021】

図2は、外部フラッシュユニット120の構成を示している。外部フラッシュユニット120は、本体部200、バウンス機構部201およびヘッド部202を有する。本体部200は、外部フラッシュMPU203、メインコンデンサ209、電源スイッチ等を含む各種操作部205、表示部208、LED補助光部207およびカメラ接続部206を有する。

10

【0022】

外部フラッシュMPU203は、不図示のメイン基板に実装されており、外部フラッシュユニット120の発光制御シーケンスを含む全動作を制御する。カメラ接続部206は、カメラ100のアクセサリーシュート123に対する外部フラッシュユニット120の機械的接続と電気的接続を行うシュー装置である。カメラMPU101と外部フラッシュMPU203は、フラッシュ制御部118、アクセサリーシュート123およびカメラ接続部206を介して通信を行う。カメラ接続部206の構成の詳細については後述する。

20

【0023】

LED補助光部207は、カメラLED補助光部121と同様に、カメラMPU101による焦点検出部115による焦点検出時の補助光として所定のパターンを有する近赤外光等のLED補助光を被写界に照射する。バウンス機構部201は、ヘッド部202を本体部200に対して水平方向や垂直方向に回転させてヘッド部202からの照明光(閃光)の発光方向を変更するための機構である。バウンス機構部201を使用することにより、被写体を間接的に照明して撮像(バウンス撮像)を行うことができる。ヘッド部202は、閃光を発光する発光部204を有する。発光部204は、発光放電管(キセノン管等)やLED等の光源、反射傘、フレネルレンズおよび発光回路を有する。発光回路は、外部フラッシュMPU203からの信号に従って光源に閃光を発光させる。

30

【0024】

図3(a)は、斜め背面側から見たカメラ100を示す。図3(b)は、カメラ100のアクセサリーシュート123への外部フラッシュユニット120の装着方法を示している。図3(c)は、カメラ100に外部フラッシュユニット120が装着された状態を斜め背面側から見て示している。

【0025】

図1に示した撮像光学系122はカメラ100の正面側(被写界側)に設けられ、画像表示部107はカメラ100の背面側に設けられている。カメラ100の上面部には外装部材としてのトップカバー150が設けられており、トップカバー150に対してアクセサリーシュート123が配設されている。一方、外部フラッシュユニット120において、カメラ接続部206は外部フラッシュユニット120の底部に設けられている。

40

【0026】

図3(b)に示すように、カメラ100に対して外部フラッシュユニット120をZ方向前側(第1の方向における装着側)に平行にスライドさせてカメラ接続部206とアクセサリーシュート123とを係合させる。これにより、外部フラッシュユニット120をカメラ100に装着することができる。Z方向前側は、カメラ100の背面側から正面側に向かう方向、つまりは画像表示部107側から撮像光学系122側へ向かう方向である。なお、図4以降の図面に示すX方向(第2の方向)、Y方向(第3の方向)およびZ方向(前後方向)は共通している。X方向は、Z方向が水平方向と平行であるときに水平面内でZ方向と直交する方向であり、カメラ100の幅方向である。Y方向は、Z方向とX方向

50

に直交する方向であり、カメラ 100 の高さ方向である。

【0027】

次に、カメラ 100 のアクセサリシュー 123 について詳細に説明する。図 4 (a) は、トップカバー 150 と分解したアクセサリシュー 123 を示している。図 4 (b) は、組み立てられたアクセサリシュー 123 を示している。トップカバー 150 に対するアクセサリシュー 123 の組付け方向は Y 方向である。

【0028】

アクセサリシュー 123 は、係合部材 151、接続端子コネクタ 152、シューステージ 153 およびアクセサリシュースプリング 154 を有する。係合部材 151 は、外部フラッシュユニット 120 との係合により該外部フラッシュユニット 120 を保持するための部材である。接続端子コネクタ 152 は、樹脂材料等で形成された保持部材としてのコネクタベース部材 152e 上に X 方向に等ピッチで並べられて該コネクタベース部材 152e により保持された複数の接続端子 152a を備えている。接続端子コネクタ 152 において、接続端子 152a は、図 4 (b) に示すように外部フラッシュユニット 120 の装着方向である Z 方向前方 (カメラ 100 の正面側) に配置されている。接続端子コネクタ 152 の Z 方向後方 (デジタルカメラ 100 の背面側) には、図 6 (a) に示す外部フラッシュユニット 120 のロックピン 252 と係合する係合孔部 156 が設けられている。

10

【0029】

アクセサリシュー 123 に外部フラッシュユニット 120 が装着された状態において、接続端子 152a は、外部フラッシュユニット 120 と電気的に接続される。また、複数の接続端子 152a はそれぞれ、トップカバー 150 の Y 方向下側に配置されたフレキシブル基板 158 と電気的に接続されている。フレキシブル基板 158 は、カメラ 100 の不図示のメイン基板に接続されている。このため、アクセサリシュー 123 に外部フラッシュユニット 120 が装着されると、外部フラッシュユニット 120 とカメラ 100 との間での通信が可能となる。

20

【0030】

シューステージ 153 は、係合部材 151 と接続端子コネクタ 152 を囲うハウジング部材である。アクセサリシュー保持部材 155 は、係合部材 151 を保持する構造躯体である。図 4 (a) に示すように、アクセサリシュー保持部材 155、フレキシブル基板 158、トップカバー 150、シューステージ 153 および接続端子コネクタ 152 は、これらを挿通する 4 本のビス 157 によって係合部材 151 に締結される。これにより、これらの部材が互いに位置決めされて固定される。4 本のビス 157 を、X 方向と Z 方向で等分割した 4 つの領域に 1 本ずつ配置することにより、バランスよく上記部材を結合させることができる。

30

【0031】

図 5 (a) は係合部材 151 の上面側の構造を示し、図 5 (b) は係合部材 151 の下面側の構造を示す。図 5 (c) は接続端子コネクタ 152 の上面側の構造を示す。図 11 は外部フラッシュユニット 120 の挿入方向から見たアクセサリシュー 123 を示している。

30

【0032】

係合部材 151 は、金属板をループ状に折り曲げて、折り曲げられた両端部の端面同士が継ぎ目 151a において互いに対向して当接するように形成されている。係合部材 151 は、一対の係合部 151b と、該一対の係合部 151b を相互に連結する連結部 151c とを有する。係合部材 151 には、ビス 157 の締結に用いられる一対の第 1 のビス孔部 151d と、一対の第 2 のビス孔部 151e とが形成されている。また係合部材 151 には、外部フラッシュユニット 120 のロックピン 252 と係合する係合孔部 156 が形成されている。

40

【0033】

図 5 (a) および図 11 に示すように、一対の係合部 151b は、X 方向において第 1 の幅 (以下、係合部間隔という) 151aa だけ離間している。係合部間隔 151aa 内

50

に、図 6 (b) に示す後述の外部フラッシュユニット 120 の保持部材 254 が挿入される。一対の第 1 のビス孔部 151d は、X 方向に所定の間隔をあけて設けられており、Z 方向後方（背面側）において、X 方向に互いに離間して設けられた一対の第 1 の締結孔部として機能する。一対の第 2 のビス孔部 151e は、X 方向に所定の間隔をあけて設けられており、Z 方向前方ににおいて、X 方向に互いに離間して設けられた一対の第 2 の締結孔部として機能する。係合孔部 156 は、一対の第 1 のビス孔部 151d に挟まれた領域において、外部フラッシュユニット 120 が有するロックピン 252 と係合可能な位置に形成されている。

【 0034 】

接続端子コネクタ 152 では、図 4 (b) と図 5 (c) に示すように、複数の接続端子 152a が露出している。複数の接続端子 152a が並ぶピッチ方向 (X 方向) では、係合部材 151 の係合部間隔 151aa によってカメラ接続部 206 の位置が決められる。このため、外部フラッシュユニット 120 の保持部材 254 は、係合部材 151 によって接続端子コネクタ 152 に対して位置決めされる。

10

【 0035 】

さらに、接続端子コネクタ 152 (コネクタベース部材 152e) の Z 方向前側における X 方向において複数の接続端子 152a を挟んだ両側には、図 11 に示すように、外部フラッシュユニット 120 の装着時に Z 方向にてアクセサリシュー 123 と当接してこれを位置決めする当接面 152b と、アクセサリシュー 123 が挿入される溝部 152c とが形成されている。各溝部 152c は、当接面 152b から Z 方向前側 (装着側) に延びるように形成されており、内側および斜め上側を向くように (X 方向に対して傾きを有するように) 形成された斜面部 152d が設けられている。なお、溝部 152c における斜面部 152d より上側の部分は、斜面部 152d の上端の位置から X 方向外側に延びている。これは、溝部 152c の上端まで斜面部 152d を形成すると樹脂成型時に斜面部 152d に窪み (ひけ) が発生するので、これを防止するためである。

20

【 0036 】

図 11 に示すように、X 方向においてアクセサリシュー 123 のコネクタベース部材 152e における溝部 152c の最も外側の内面 152ccc は、係合部材 151 の一対の係合部 151b の内端面 (係合部間隔 151aa) よりも外側、かつ係合部材 151 の最も外側の内面 151bb より内側に設けられている。

30

【 0037 】

溝部 152c の底面側における斜面部 152d の端 (下端) である斜面開始位置 152cc は、係合部間隔 151aa の内側に設けられている。これにより、カメラ接続部 206 の後述する当接部 251b に当接して Z 方向での位置決めを行う当接面 152b を設ける領域を確保することができる。さらに斜面開始位置 152cc から始まる斜面形状を設けることで、外部フラッシュユニット 120 のシュー装置 (後述するカメラ接続部 206) が挿入される空間を広げることができ、シュー装置の形状の自由度も確保することができる。この結果、外部フラッシュユニット 120 のシュー装置にその接続端子を保護する形状を十分に形成することができる。

40

【 0038 】

次に、外部フラッシュユニット 120 について説明する。図 6 (a) は、カメラ接続部 206 側 (Y 方向下側) から見た外部フラッシュユニット 120 を示している。図 6 (b) は、図 6 (a) 中の A - A 線での切断面を示し、カメラ接続部 206 の内部構造を示す。図 7 (a) は、カメラ接続部 206 を示している。ただし、後述する基台部 250 とロックレバー 253 の図示は省略されている。図 7 (b) は、Z 方向前方から見たカメラ接続部 206 を示している。

【 0039 】

カメラ接続部 206 は、カメラ 100 のアクセサリシュー 123 に装着された状態において、図 6 (b) に示すように外部フラッシュユニット 120 の基台部 250 の Y 方向下側 (図 6 (a) では上側) に設けられている。カメラ接続部 206 は、シュー取付脚 (係

50

合部材、シュープレート) 251、ロックピン252、ロックレバー253、保持部材254、接続プラグ256およびY方向保持部材258を有する。

【0040】

シュー取付脚251は、外部フラッシュユニット120をカメラ100のアクセサリシュー123に係合して保持される係合部材である。すなわち、シュー取付脚251は、アクセサリシュー123の係合部材151に対して着脱可能な外部フラッシュユニット120側の係合部材である。

【0041】

アクセサリシュー123とカメラ接続部206には、装着状態を維持するための圧力や外部フラッシュユニット120に作用する外力(衝撃等)に起因する大きな応力が加わる。シュー取付脚251は、このような大きな応力に対する高い機械的強度を確保するために、金属板(板金)を加工することにより製作されている。

10

【0042】

ロックピン252は、カメラ接続部206(シュー取付脚251)がアクセサリシュー123に装着された状態で外部フラッシュユニット120の脱落を防止するための部材であり、Y方向に移動可能にシュー取付脚251に保持されている。具体的には、ロックピン252は、Y方向保持部材258によりY方向に摺動可能に保持されている。ロックレバー253とY方向保持部材258は、保持部材254により保持されている。

20

【0043】

外部フラッシュユニット120がアクセサリシュー123に装着され、ロックレバー253が回転操作されると、不図示のカム部によってY方向保持部材258が図6(b)におけるY方向下側に移動する。その際、Y方向保持部材258と共にロックピン252も図6(b)におけるY方向下側に移動する。これにより、ロックピン252は、シュー取付脚251から突出し、アクセサリシュー123の係合部材151に設けられた係合孔部156に係合する。ロックピン252と係合孔部156は、外部フラッシュユニット120とカメラ100との電気的接続を保証するためのZ方向での位置決め部材として機能する。

【0044】

接続プラグ256は、カメラ接続部206におけるZ方向前側に設けられており、樹脂材料等の非導電性材料(誘電材料)により形成され、保持部材254と一体化されている。接続プラグ256のX方向での最外幅Tは、シュー取付脚251のX方向の幅Wよりも狭い。これにより、シュー取付脚251に当接部251bを設ける領域を確保している。接続プラグ256は、図5(c)に示すアクセサリシュー123の複数の接続端子152aに当接して通信を行うための複数の接続端子257を有する。

30

【0045】

複数の接続端子257は、複数の接続端子152aと一対一に対応するように設けられ、それぞれZ方向に延びるように、かつX方向に並ぶように保持部材254により保持されている。各接続端子257は、対応する接続端子152aと接触する先端部257aを有する。また各接続端子257は、先端部257aからZ方向後方に延びる形状を有し、先端部257aが接続端子152aに当接した際に弾性変形によって先端部257aを図6(b)におけるY方向上側に変位させる伸延部257bを有する。伸延部257bのZ方向後端には、Y方向上側に延びる延直部257cが形成されている。延直部257cの上端には、外部フラッシュユニット120の不図示のメイン基板に接続されてY方向上側から保持部材254内に挿入されたフレキシブル基板259接続されるフレキシブル基板接続部257dが設けられている。

40

【0046】

なお、伸延部257bにはZ方向の途中にはY方向に段差を有する段差部257eが形成されている。前述したように伸延部257bはY方向に弾性変形が可能である。しかし、伸延部257bのZ方向の距離Lが短い場合には十分な変形量を得ることができないことで耐久性が低下し、その結果、接続端子152aと先端部257aとの着脱が繰り返さ

50

れると伸延部 257b が破損しやすくなるおそれがある。そこで、伸延部 257b に段差部 257e を設けることで、伸延部 257b をシュー取付脚 251 に干渉させることなく、十分な距離 L を確保している。

【0047】

図 7 (a), (b) に示すように、接続プラグ 256 の X 方向両端には、複数の接続端子 257 を間に挟むように Y 方向下側 (第 3 の方向) に突出する一対の突起部 256a が設けられている。図 7 (b) に示すように、各突起部 256a の下先端部 256d は、接続端子 257 を圧力や衝撃等の外力から保護するために、接続端子 257 の先端部 257a の下端を結んだラインよりも下側まで突出している。つまり、接続端子 257 の先端部 257a は、一対の突起部 256a の下先端部 256d を結んだラインよりも上側 (内側) に設けられている。

10

【0048】

さらに各突起部 256a の X 方向外側 (外面) には、下先端部 256d から斜め上側に延びて斜め下側を向いた、すなわち X 方向に対して傾きを有する外側面としての斜面部 256b が設けられている。各突起部 256a がこのような形状を有することで、接続プラグ 256 を接続端子コネクタ 152 において斜面部 152d を有する溝部 152c 内に挿入することが可能である。

【0049】

斜面部 256b は、接続プラグ 256 に対する圧力や衝撃等の外力を逃がして接続プラグが破損しないようにする役割を有する。例えば、図 7 (c) は、接続プラグ 256 に対して X 方向から外力が加わった場合を示す。図 7 (c) は、Z 方向前方から見た接続プラグ 256 を示している。

20

【0050】

X 方向からの外力を F1 とし、ベクトルとして定義する。ベクトル空間における加法の規則に従って斜面部 256b に作用した外力 F1 を分解すると、斜面部 256b に沿う方向の分力 F2 と、斜面部 256b に垂直な方向の分力 F3 とに分解される。外力 F1 と斜面部 256b とがなす角度を θ とすると、下記の式 (1) により分力 F2 と分力 F3 を求めることができる。

$$F_2 = F_1 \cos \theta$$

$$F_3 = F_1 \sin \theta \quad (1)$$

30

斜面部 256b を設ける場合は、θ は $0^\circ < \theta < 90^\circ$ となる。この範囲において、

$$F_2 < F_1$$

$$F_3 < F_1 \quad (2)$$

となる。分力 F2 は斜面部 256b に沿う方向に逃げるため、接続プラグ 256 に対して影響を及ぼす力は分力 F3 のみとなる。前述したように、分力 F3 は分力 F1 より小さくいため、ある程度大きな外力が加わっても接続プラグ 256 が破損しないようにすることができます。

【0051】

X 方向両側の斜面部 256b を Y 方向下側ほど X 方向の幅が狭くなるように形成することで、X 方向からの外力だけでなく、Y 方向下側からの外力に対しても同様に該外力の一部を逃がすことが可能である。

40

【0052】

図 12 は、Z 方向から見た接続プラグ 256 の一部を拡大して示している。Y 方向において、突起部 256a の下先端部 256d から接続プラグ 256 の上面までの高さ (突起部を含む接続プラグの高さ) を B とし、下先端部 256d (斜面開始位置 256c) から斜面部 256b の上端までの斜面部 256b の高さを A とする。このとき、A は B の $1/5$ 以上であることが好ましく、さらには $1/4$ 以上、 $1/3$ 以上または図 12 に示すように半分以上であることがより好ましい。すなわち、斜面部 256b は X 方向からの外力を逃がす機能のために有意な寸法を有するように形成されており、一般的に突起部の角に設けられる面取り形状とは異なる。また、X 方向に対する斜面部 256b の傾き角度 θ は、

50

上述した外力を逃がす機能のためには、 $45^\circ \pm 20^\circ$ の範囲に設定することが好ましい。

【0053】

Z 方向の位置決め部であるアクセサリシュー 123 の当接面 152b に対するシュー取付脚 251において当接部 251b の領域を十分に確保するために、両側の斜面部 256b のうち下先端部 256d における斜面開始位置 256c 間の X 方向での幅をできるだけ短く設けることが望ましい。本実施例では、斜面開始位置 256c 間の X 方向での幅を、保持部材 254 の X 方向での幅 V より内側に設けることで、当接部 251b の領域を十分に確保している。

【0054】

カメラ接続部 206 は、シュー取付脚 251 と保持部材 254 とが締結された構造を有する。この締結構造の詳細については後述する。

10

【0055】

保持部材 254 は、図 5 (a) に示したアクセサリシュー 123 の係合部材 151 の係合部間隔 151aa に挿入可能であって X 方向においてシュー取付脚 251 の幅 W よりも短い幅 V の連結部 254a を有する。幅 W と幅 V は、日本工業規格 (JIS) の B7101-1-1975 「カメラの付属品取付座及び取付足」で寸法が規定されている。連結部 254a が係合部材 151 と嵌合することによって、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する X 方向での位置が決まる。また、シュー取付脚 251 は、図 4 (a), (b) に示した付勢部材としてのアクセサリシュースプリング 154 の弾性変形部 154a に当接することによって Y 方向上側に付勢される。これにより、シュー嵌合部 251a の上面が係合部材 151 の下面と当接(圧接)し、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する Y 方向での位置が決まる。

20

【0056】

さらに、接続端子コネクタ 152 の Z 方向前側の当接面 152b に対してシュー取付脚 251 の当接部 251b が当接することによって、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する Z 方向での位置が決まる。

【0057】

なお、保持部材 254 は、シュー取付脚 251 と基台部 250 とを連結するための構造体であり、ロックピン 252 と接続端子 257 は連結部 254a の内部に配置されている。

30

【0058】

次に、保持部材 254 とシュー取付脚 251 との締結構造について説明する。図 8 (a) は Y 方向上側から見たカメラ接続部 206 を示し、図 8 (b) は図 8 (a) 中の B-B 線での切断面を示す。

【0059】

保持部材 254 にシュー取付脚 251 を締結するための締結部材である一対の第 1 のビス 260a と一対の第 2 のビス 260b は、保持部材 254 を貫通してシュー取付脚 251 に締結される。このとき、X 方向と Z 方向にほぼ等分割された 4 つの領域にビスを 1 本ずつバランス良く配置することで、シュー取付脚 251 が安定的に保持部材 254 に保持される構造となる。また、前述したように、シュー取付脚 251 は大きな応力が作用する部品である。このため、バランス良く配置された一対の第 1 のビス 260a と一対の第 2 のビス 260b で金属製のシュー取付脚 251 を保持部材 254 に締結することにより、必要な機械的強度を確保するが可能となる。

40

【0060】

なお、図 8 (b) に示すように、一対の第 1 のビス 260a と一対の第 2 のビス 260b との間に挟まれた領域 S に、複数の接続端子 257 が配置されている。また、一対の第 1 のビス 260a と一対の第 2 のビス 260b との間の幅は、接続プラグ 256 の突起部 256a の下先端部 256d の間の幅、保持部材 254 の幅 V、接続プラグ 256 の最外幅 T、シュー取付脚 251 の幅 W よりも狭い。

【0061】

50

図13は、アクセサリシュー123にカメラ接続部206が装着された状態をZ方向から見た断面を示している。この図には、前述したカメラ接続部206の寸法T、Vやカメラ接続部206の各部とアクセサリシュー123の各部との位置関係を示している。

【0062】

図13において、前述したようにカメラ接続部206のシュー嵌合部251aの上面は、Y方向での位置決めのためにアクセサリシュー123の係合部材151の下面(天井面)に当接している。

【0063】

一方、カメラ接続部206における接続プラグ256の突起部256aの下先端部256dおよび斜面部256bはそれぞれ、アクセサリシュー123の溝部152cの底面および斜面部152dには当接していない。突起部256aの下先端部256dとアクセサリシュー123の溝部152cの底面との間の隙間は極力小さく設定されている。これにより、外部フラッシュユニット120にX方向の外力が加わった際に突起部256aの下先端部256dがアクセサリシュー123の溝部152cの底面に当接することができ、接続プラグ256の浮き(アクセサリシュー123に対する傾き)を小さくすることができる。

10

【0064】

また、斜面部256b、152d間の隙間と、溝部152cの内端面152cccと接続プラグ256の外端面との間の隙間はそれぞれある程度大きく設定されている。これにより、外部フラッシュユニット120にX方向の外力が加わった際に接続端子257、152aに負荷がかからないようにすることができる。

20

【0065】

なお、アクセサリシュー123の溝部152cにおいて、溝部152cのY方向での高さ(溝部152cの底面から係合部材151の天井面までの高さ)と斜面部152dのY方向での高さとの関係は、カメラ接続部206における接続プラグ256の高さBと斜面部256bの高さAとの関係と同様である。また、X方向に対する斜面部256bの傾き角度も、カメラ接続部206における斜面部256bの傾き角度と同様に、45°±20°の範囲に設定することが好ましい。

【0066】

なお、上記各実施例では、突起部256aに設けられた斜面部256bの面形状が平面である場合について説明したが、斜面部256bが曲率を有する曲面であってもよい。すなわち、斜面部256bは、X方向に対して傾きを有する面であればよい。

30

【0067】

上記実施例によれば、小型のカメラ接続部206およびアクセサリシュー123において、従来よりも多数の接続端子とそれらを保護するための形状を設ける領域や、部品間の位置決めを行うための領域を確保することができる。

【実施例2】

【0068】

本発明の実施例2における外部フラッシュユニット120について説明する。図9(a)は、カメラ接続部206側(Y方向下側)から見た外部フラッシュユニット120を示している。図9(b)は、図9(a)中のA-A線での切断面を示し、カメラ接続部206の内部構造を示す。図10(a)は、カメラ接続部206を示している。ただし、基台部250とロックレバー253の図示は省略されている。図10(b)は、Z方向前方から見たカメラ接続部206を示している。

40

【0069】

カメラ接続部206は、カメラ100のアクセサリシュー123に装着された状態において、図9(b)に示すように外部フラッシュユニット120の基台部250のY方向下側(図9(a)では上側)に設けられている。カメラ接続部206は、シュー取付脚300a、ロックピン252、ロックレバー253、保持部材300、接続プラグ300b、Y方向保持部材258およびシューカバー301を有する。

50

【 0 0 7 0 】

シュー取付脚 300a は、実施例 1 のシュー取付脚 251 と同様に、外部フラッシュユニット 120 をカメラ 100 のアクセサリシュー 123 に係合させるための係合部材である。すなわち、シュー取付脚 300a は、アクセサリシュー 123 の係合部材 151 に対して着脱可能な外部フラッシュユニット 120 側の係合部材である。

【 0 0 7 1 】

実施例 1 では、機械的強度を優先して金属製のシュープレートであるシュー取付脚 251 と樹脂製の保持部材 254 とを別部材により形成した。これに対して本実施例では、シュー取付脚 300a と保持部材 300 とを樹脂材料（非導電性材料）により一体部材として形成されている。これにより、実施例 1 で説明した一対の第 1 のビス 260a と一対の第 2 のビス 260b が不要になって接続端子 257 を配置するスペースが広くなるため、実施例 1 よりも多くの数の接続端子 257 を配置することができる。この結果、外部フラッシュユニット 120 は、カメラ接続部 206 とアクセサリシュー 123 を介してより多くの情報をカメラ 100 と通信することができる。10

【 0 0 7 2 】

接続プラグ 300b は、カメラ接続部 206 における Z 方向前側に設けられており、本実施例では非導電性の樹脂材料により形成された保持部材 300 と一体の部材として形成されている。実施例 1 と同様に、接続プラグ 300b の X 方向での最外幅 T をシュー取付脚 300a の X 方向での幅 W より狭くすることで、シュー取付脚 300a において当接部 300e を設ける領域を確保している。接続プラグ 300b は、図 5 (c) に示したアクセサリシュー 123 の複数の接続端子 152a に接触して通信を行うための複数の接続端子 257 を有する。シューカバー 301 は、保持部材 300 に対して取り付けるエンクロージャーであり、複数の接続端子 257 を保護する部材である。接続端子 257 の形状は実施例 1 と同じであり、段差部 257e を設けてシューカバー 301 と干渉することなく十分な伸延部 257b の Z 方向の距離 L を確保している。20

【 0 0 7 3 】

接続プラグ 300b の形状も、実施例 1 の接続プラグ 256 と同様であり、接続プラグ 300b の X 方向両端には、複数の接続端子 257 を挟み込むように Y 方向下側に突出する一対の突起部 300c が設けられている。図 10 (b) に示すように、各突起部 300c の下先端部 300k は、接続端子 257 を圧力や衝撃等の外力から保護するために、接続端子 257 の先端部 257a の下端を結んだラインよりも下側まで突出している。つまり、接続端子 257 の先端部 257a は、一対の突起部 300b の下先端部 300k を結んだラインよりも上側（内側）に設けられている。30

【 0 0 7 4 】

また本実施例でも、各突起部 300c の X 方向外側には、下先端部 300k から斜め上側に延びて斜め下側を向いた斜面部 300f が設けられている。各突起部 300c がこのような形状を有することで、接続プラグ 300b を、実施例 1 で説明した接続端子コネクタ 152 において斜面部 152d を有する溝部 152c 内に挿入することが可能である。実施例 1 でも説明したように、斜面部 300c は、接続プラグ 300b に対する圧力や衝撃等の外力を逃がして接続プラグが破損しないようにする役割を有する。40

【 0 0 7 5 】

さらに実施例 1 と同様に、両側の斜面部 300c のうち下先端部 300k における斜面開始位置 300g 間の X 方向での距離をできるだけ短く設けることが望ましいため、両側の斜面開始位置 300g を X 方向での保持部材 254 の幅 V より内側に設けて、シュー取付脚 300a の当接部 300e の領域を十分に確保している。

【 0 0 7 6 】

保持部材 300 は、図 5 (a) に示した係合部材 151 の係合部間隔 151aa に挿入可能および係合部材 151 に係合可能に形成され、かつ X 方向においてシュー取付脚 300a の幅 W よりも短い幅 V を有する連結部 300h を有する。幅 W と幅 V は、実施例 1 と同様に日本工業規格 (JIS) の B7101-1975 「カメラの付属品取付座及び取付

足」で寸法が規定されている。連結部 300h が係合部材 151 と嵌合することによって、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する X 方向での位置が決まる。また、シュー取付脚 300a は、図 4(a), (b) に示したアクセサリシュースプリング 154 の弾性変形部 154a に当接することによって Y 方向上側に付勢され、これにより、シュー嵌合部 300d の上面が係合部材 151 の下面と当接する。これにより、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する Y 方向での位置が決まる。

【0077】

さらに、接続端子コネクタ 152 の Z 方向前側の当接面 152b に対してシュー取付脚 300a の当接部 300e が当接することによって、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する Z 方向での位置が決まる。

10

【0078】

なお、保持部材 300 は、シュー取付脚 300a と基台部 250 とを連結するための構造体でもあり、ロックピン 252 と接続端子 257 は連結部 300h の内部に配置されている。

【実施例 3】

【0079】

次に、本発明の実施例 3 である外部フラッシュユニット 120 について説明する。図 14(a) は、カメラ接続部 206 側 (Y 方向下側) から見た外部フラッシュユニット 120 を示している。図 14(b) は、図 14(a) 中の A-A 線での切断面を示し、カメラ接続部 206 の内部構造を示す。図 15(a) は、カメラ接続部 206 を示している。ただし、基台部 250 とロックレバー 253 の図示は省略されている。図 15(b) は、Z 方向前方から見たカメラ接続部 206 を示している。

20

【0080】

図 16(a) は、カメラ 100 に外部フラッシュユニット 120 が装着された状態を斜め背面側から見て示している。図 16(b) は、図 16(a) 中の B-B 線での切断面を示し、外部フラッシュユニット 120 のカメラ接続部 206 (シュー取付脚 400a) がカメラ 100 のアクセサリシュー 123 (係合部材 151) に挿入されている途中の状態を示す。図 16(c) は、図 16(b) と同断面を示し、シュー取付脚 400a のアクセサリシュー 123 への挿入が完了してシュー取付脚 400a がアクセサリシュー 123 により保持された状態を示している。

30

【0081】

シュー取付脚 400a は、実施例 1 のシュー取付脚 251 と同様に、外部フラッシュユニット 120 をカメラ 100 のアクセサリシュー 123 に係合させるための係合部材である。すなわち、シュー取付脚 400a は、アクセサリシュー 123 の係合部材 151 に対して着脱可能な外部フラッシュユニット 120 側の係合部材である。

【0082】

シュー取付脚 400a と保持部材 400 は、実施例 2 のシュー取付脚 300a と保持部材 300 と同様に、樹脂材料 (非導電性材料) により一体部材として形成されている。これにより、実施例 1 で説明した一対の第 1 のビス 260a と一対の第 2 のビス 260b が不要になって接続端子 257 を配置するスペースが広くなるため、実施例 1 より多くの数の接続端子 257 を配置することができる。この結果、外部フラッシュユニット 120 は、カメラ接続部 206 とアクセサリシュー 123 を介してより多くの情報をカメラ 100 と通信することができる。

40

【0083】

接続プラグ 400b は、カメラ接続部 206 における Z 方向前側に設けられており、実施例 2 と同様に非導電性の樹脂材料により形成された保持部材 400 と一体の部材として形成されている。実施例 1 及び実施例 2 と同様に、接続プラグ 400b の X 方向での最外幅 T をシュー取付脚 400a の X 方向での幅 W より狭くすることで、シュー取付脚 400a において当接部 400e を設ける領域を確保している。接続プラグ 400b は、図 5(c) に示したアクセサリシュー 123 の複数の接続端子 152a に接触して通信を行うた

50

めの複数の接続端子 257 を有する。シュークバー 301 は、保持部材 400 に対して取り付けるエンクロージャーであり、複数の接続端子 257 を保護する部材である。接続端子 257 の形状は実施例 1 及び実施例 2 と同じであり、段差部 257e を設けてシュークバー 301 と干渉することなく十分な伸延部 257b の Z 方向の距離 L を確保している。

【0084】

接続プラグ 400b の形状も、実施例 1 および実施例 2 の接続プラグ 256 と同様であり、接続プラグ 400b の X 方向両端には、複数の接続端子 257 を挟み込むように Y 方向下側に突出する一対の突起部 400c が設けられている。図 15 (b) に示すように、各突起部 400c の下先端部 400k は、接続端子 257 を圧力や衝撃等の外力から保護するために、接続端子 257 の先端部 257a の下端を結んだラインよりも下側まで突出している。つまり、接続端子 257 の先端部 257a は、一対の突起部 400b の下先端部 400k を結んだラインよりも上側（内側）に設けられている。

【0085】

また本実施例でも、各突起部 400c の X 方向外側には、下先端部 400k から斜め上側に延びて斜め下側を向いた斜面部 400f が設けられている。各突起部 400c がこのような形状を有することで、接続プラグ 400b を、実施例 1 で説明した接続端子コネクタ 152 において斜面部 152d を有する溝部 152c 内に挿入することが可能である。実施例 1 及び実施例 2 でも説明したように、斜面部 400f は、接続プラグ 400b に対する圧力や衝撃等の外力を逃がして接続プラグが破損しないようにする役割を有する。

【0086】

さらに実施例 1 および実施例 2 と同様に、両側の斜面部 400f のうち下先端部 400k における斜面開始位置 400g 間の X 方向での距離をできるだけ短く設けることが望ましいため、両側の斜面開始位置 400g を X 方向での保持部材 254 の幅 V より内側に設けて、シュー取付脚 400a の当接部 400e の領域を十分に確保している。

【0087】

保持部材 400 は、図 5 (a) に示した係合部材 151 の係合部間隔 151aa に挿入可能および係合部材 151 に係合可能に形成され、かつ X 方向においてシュー取付脚 400a の幅 W よりも短い幅 V を有する連結部 400h を有する。幅 W と幅 V は、実施例 1 および実施例 2 と同様に日本工業規格 (JIS) の B7101-1975 「カメラの付属品取付座及び取付足」で寸法が規定されている。連結部 400h が係合部材 151 と嵌合することによって、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する X 方向での位置が決まる。

【0088】

なお、保持部材 400 は、シュー取付脚 400a と基台部 250 とを連結するための構造体でもあり、ロックピン 252 と接続端子 257 は連結部 400h の内部に配置されている。

【0089】

シュー取付脚 400a は、図 16 (b), (c) に示すように、図 4 (a), (b) に示したアクセサリシュースプリング 154 の弾性変形部 154a に当接する当接範囲（第 1 の範囲）400j を有する。当接範囲 400j がアクセサリシュースプリング 154 の弾性変形部 154a と当接することによって、シュー取付脚 400a は Y 方向上側に付勢され、シュー嵌合部 400d の上面が係合部材 151 の下面と当接する。図 16 (b), (c) 中の矢印 F は、アクセサリシュースプリング 154 による付勢力を表している。これにより、外部フラッシュユニット 120 のカメラ 100 に対する Y 方向での位置が決まる。当接範囲 400j は、外部フラッシュユニット 120 のアクセサリシュー 123 への装着途中状態および装着完了状態にてアクセサリシュースプリング 154 の弾性変形部 154a により付勢される付勢範囲に相当する。当接範囲 400j は、装着方向である Z 方向前方（カメラ 100 の正面側）側の複数の接続端子 152a の両側に配置されている。

【0090】

また、シュー取付脚 400a は、アクセサリシュースプリング 154 の弾性変形部 15

10

20

30

40

50

4 a が当接しない非当接範囲（第2の範囲）4 0 0 i を有する。この非当接範囲4 0 0 i は、外部フラッシュユニット1 2 0 のアクセサリシュー1 2 3への装着途中状態および装着完了状態にてアクセサリシュースプリング1 5 4 の弹性变形部1 5 4 a により付勢されない非付勢範囲に相当する。図16(c)では、アクセサリシュースプリング1 5 4 と非当接範囲4 0 0 iとの間に隙間が生じているため、非当接範囲4 0 0 iに対するアクセサリシュースプリング1 5 4 による付勢力は0である。

【0091】

本実施例では、非当接範囲4 0 0 i のY方向での厚みを、当接範囲4 0 0 j の同方向の厚みよりも大きく設定している。当接範囲4 0 0 j の厚みは、実施例1および実施例2と同じに設定されている。非当接範囲4 0 0 i のY方向の厚みを当接範囲4 0 0 j よりも大きくする理由による。

10

【0092】

本実施例の樹脂製シューは、実施例1の金属シューに対して、同一形状で比較した場合に強度面で劣る。このため、シュー取付脚4 0 0 a の非当接範囲4 0 0 i のY方向の厚みを大きくすることで強度を確保することができる。断面2次モーメントにより計算される強度は厚みの2乗に比例して増加するので、Y方向の厚みを増やすことで効率的に強度を上げることが可能となる。また、非当接範囲4 0 0 i のZ方向の長さを当接範囲4 0 0 j のZ方向の長さよりも長くすることで、より強度を確保することができる。

【0093】

また、当接範囲4 0 0 j の厚みを実施例1および実施例2と同じとすることで、シュー取付脚4 0 0 a にJIS規格に準じた汎用性を持たせ、かつアクセサリシュースプリング1 5 4 の弹性变形部1 5 4 a が降伏点を超えて塑性変形を起こさないようにすることができる。また、アクセサリシュー1 2 3 に外部フラッシュユニット1 2 0 を装着するときには、実施例1および実施例2の構成と装着荷重同じにするために、当接範囲4 0 0 j のY方向の厚みを実施例1および実施例2と同じにしている。

20

【0094】

さらに、非当接範囲4 0 0 i が当接範囲4 0 0 j よりもZ方向の装着側に設けられていることで、アクセサリシュー1 2 3 に外部フラッシュユニット1 2 0 を装着する途中であっても弹性变形部1 5 4 a が降伏点を超えて塑性変形を起こさないようにすることができる。

30

【0095】

また、本実施例では、非当接範囲4 0 0 i は、外部フラッシュユニット1 2 0 のアクセサリシュー1 2 3への装着途中状態および装着完了状態にてアクセサリシュースプリング1 5 4 の弹性变形部1 5 4 a により付勢されない非付勢範囲とした。しかし、非当接範囲4 0 0 i が外部フラッシュユニット1 2 0 のアクセサリシュー1 2 3への装着途中状態および装着完了状態にてアクセサリシュースプリング1 5 4 により付勢される構成であってもよい。その場合、外部フラッシュユニット1 2 0 がアクセサリシュー1 2 3により保持された状態にて、アクセサリシュースプリング1 5 4 による付勢力が当接範囲4 0 0 j よりも小さい範囲を非当接範囲4 0 0 i に相当する範囲とすればよい。すなわち、シュー取付脚4 0 0 a の第2の範囲は第1の範囲よりも厚さが大きく、第2の範囲は第1の範囲よりもアクセサリシュースプリング1 5 4 による付勢力が小さい（付勢力0も含む）構成であればよい。

40

【0096】

さらに、接続端子コネクタ1 5 2 のZ方向前側の当接面1 5 2 b に対してシュー取付脚4 0 0 a の当接部4 0 0 e が当接することによって、外部フラッシュユニット1 2 0 のカメラ1 0 0 に対するZ方向での位置が決まる。

【0097】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

【符号の説明】

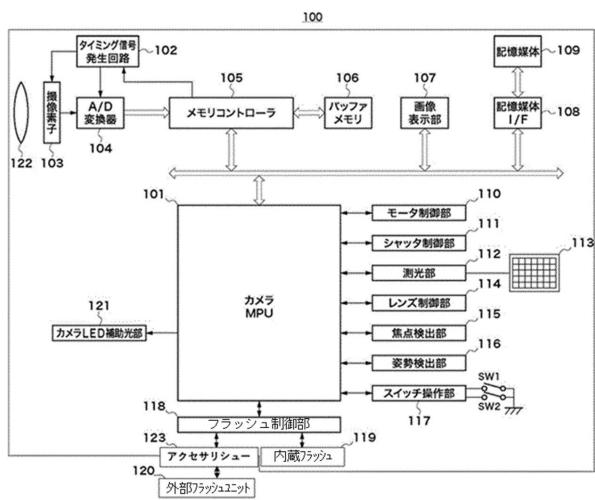
50

【0098】

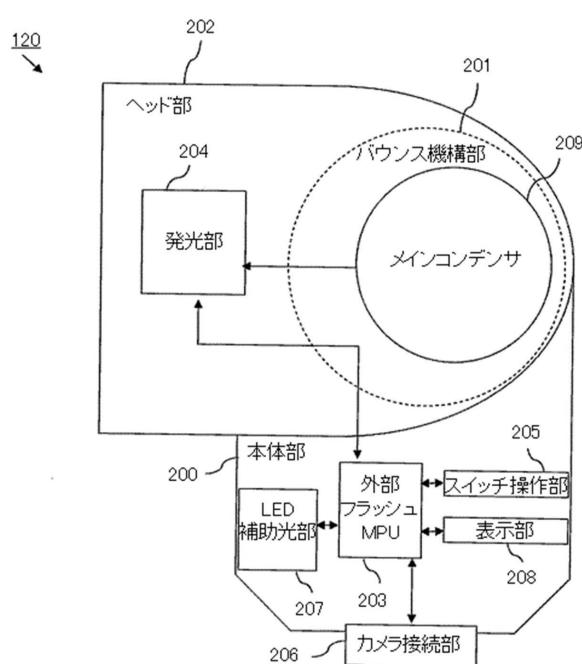
- 100 デジタルカメラ
 120 外部フラッシュユニット
 123 アクセサリーシュー
 206 カメラ接続部（シュー装置）
 251 シュー取付脚（係合部材）
 254 保持部材
 256 接続プラグ
 256a 突起部
 256b 斜面部
 257 接続端子

【図面】

【図1】



【図2】



10

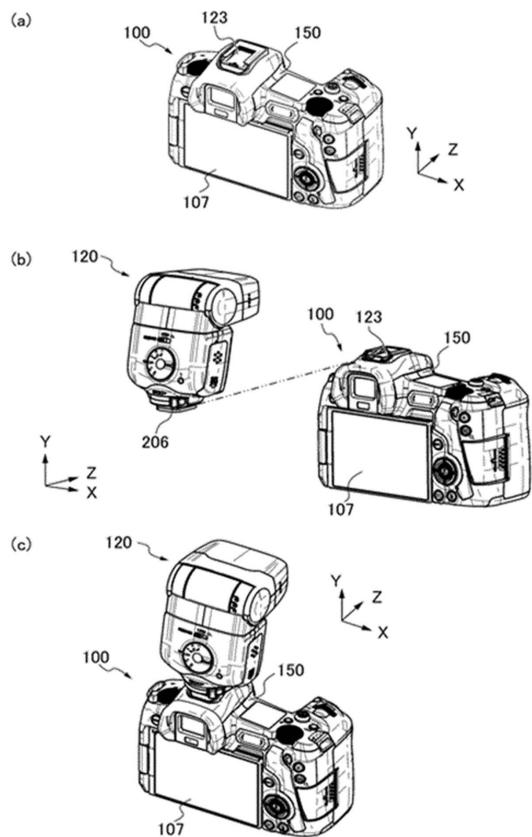
20

30

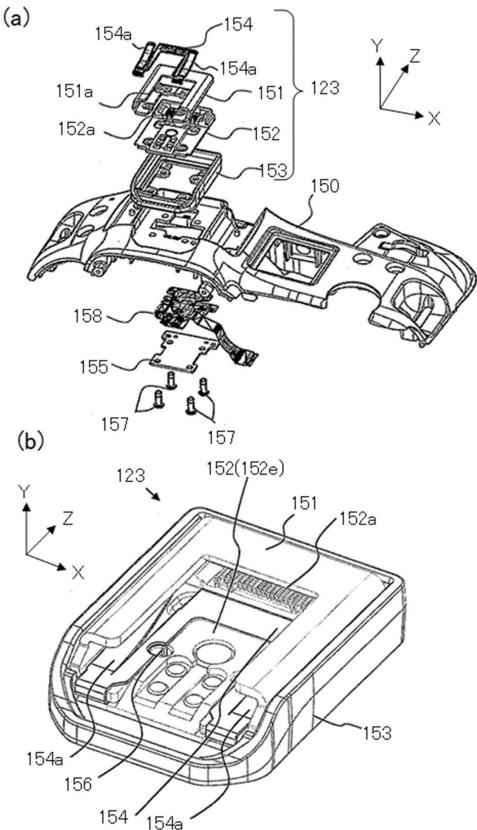
40

50

【図3】



【図4】

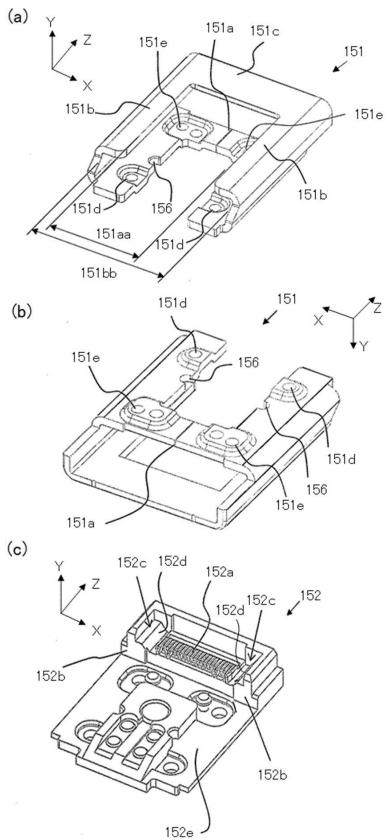


10

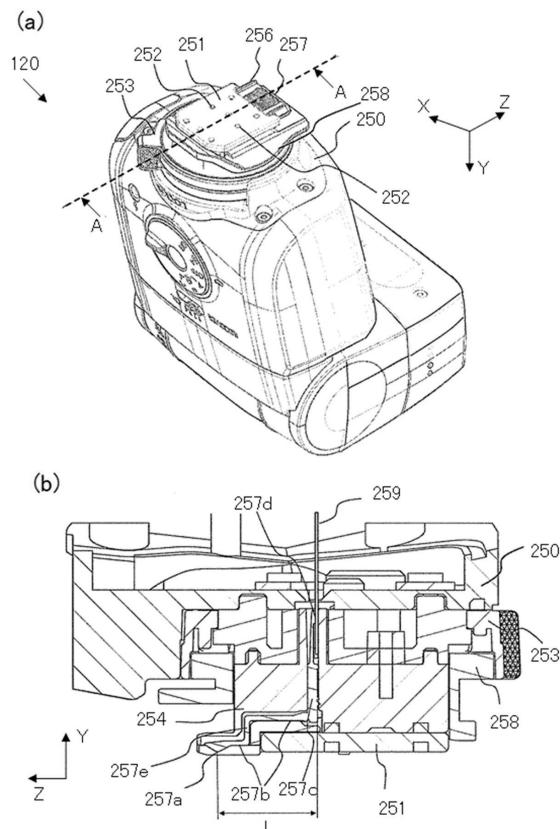
20

30

【図5】



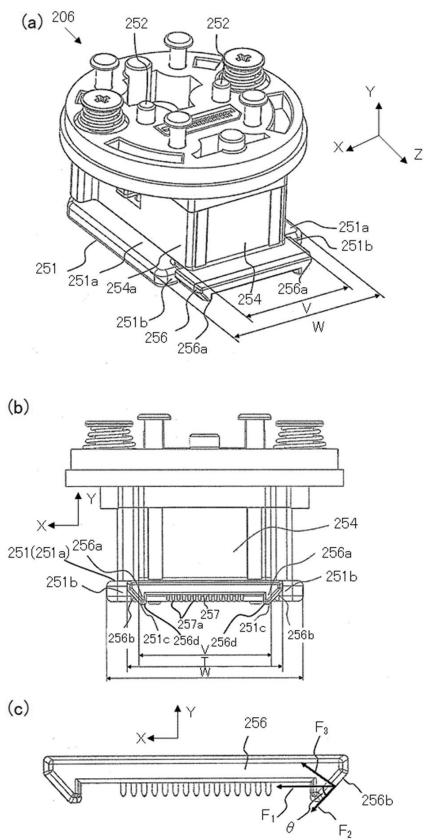
【図6】



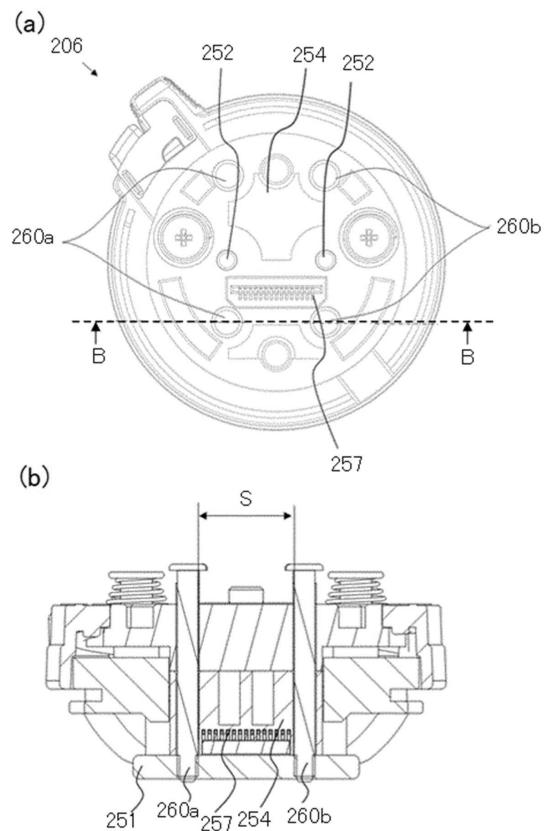
40

50

【図 7】



【図 8】



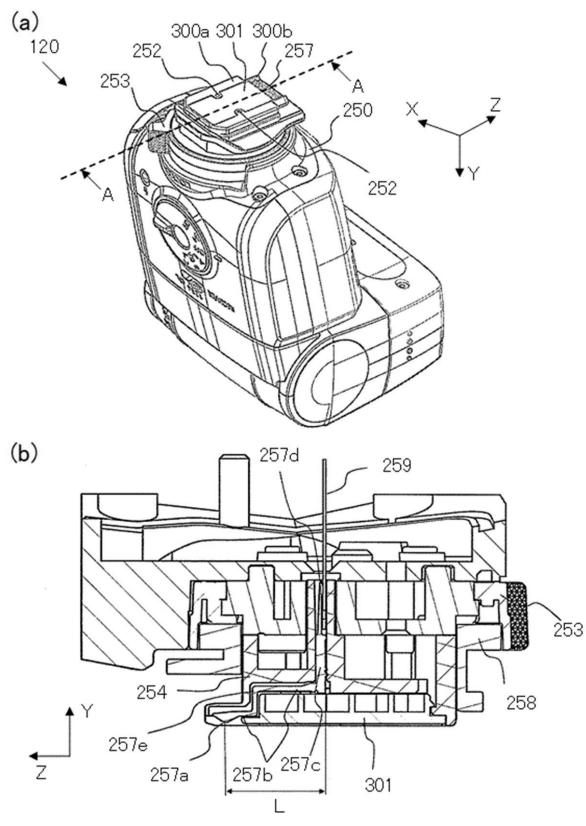
10

20

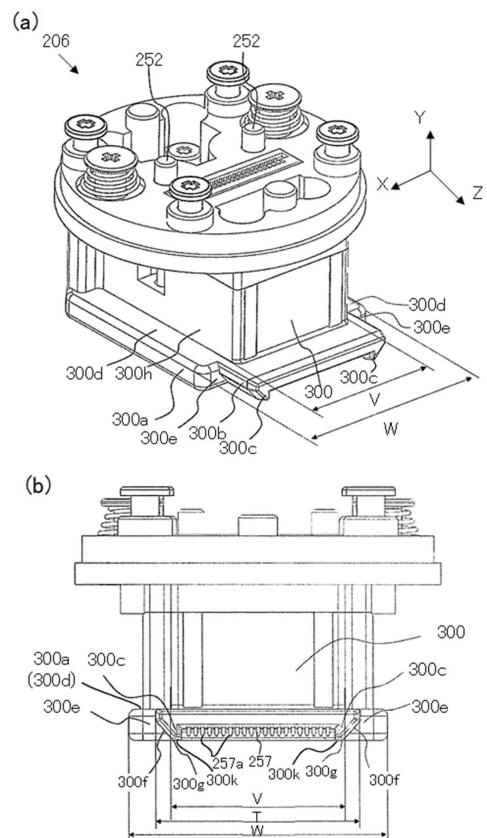
30

40

【図 9】

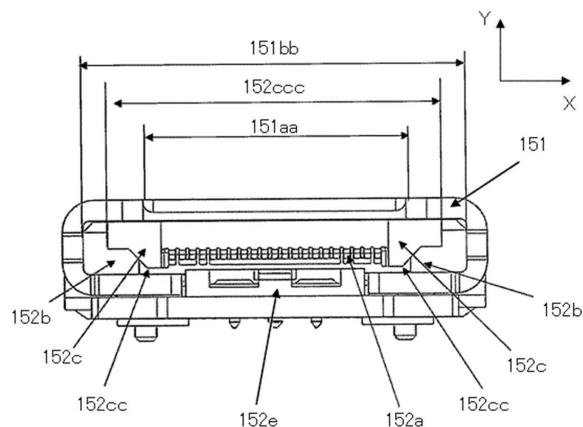


【図 10】

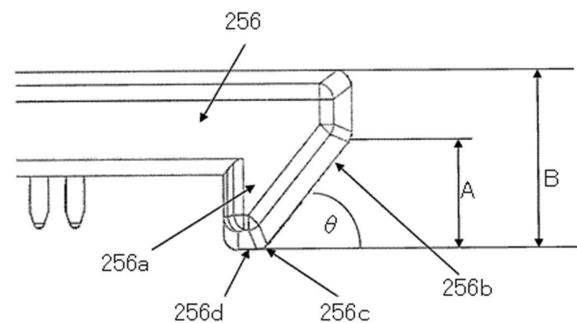


50

【図 1 1】

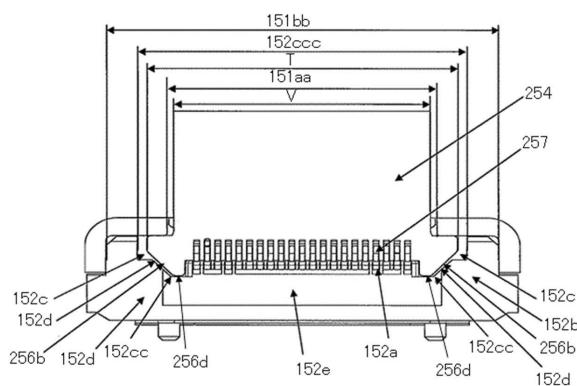


【図 1 2】

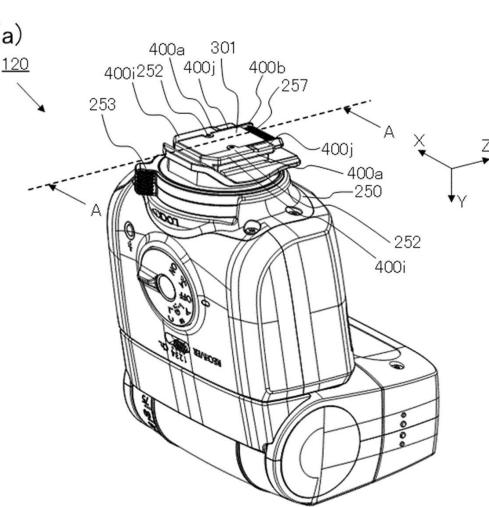


10

【図 1 3】

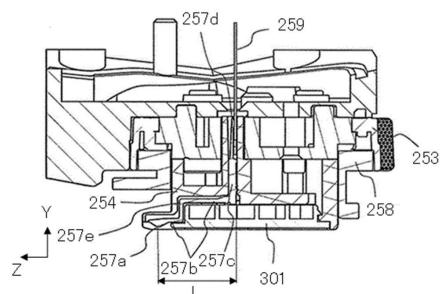


【図 1 4】



20

(b)

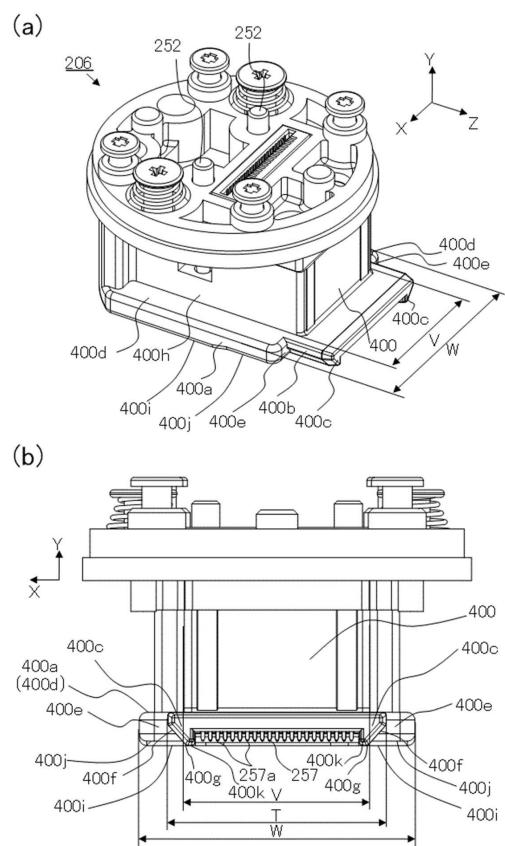


30

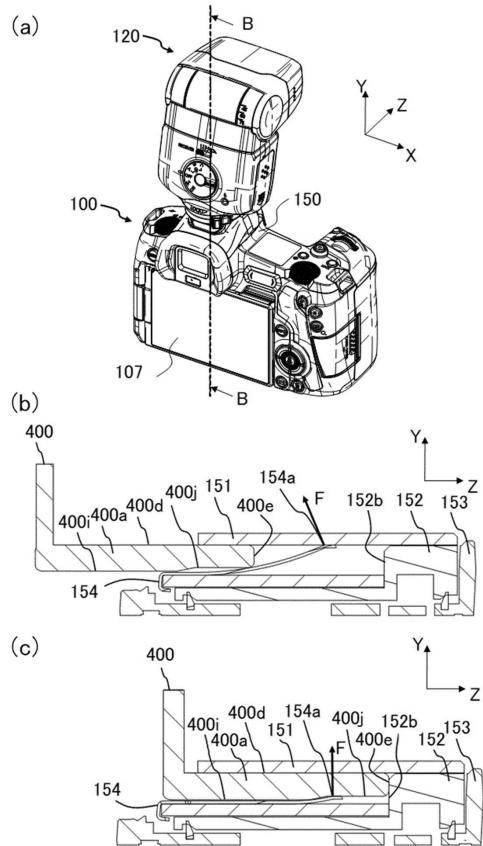
40

50

【図 1 5】



【図 1 6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官　登丸 久寿

(56)参考文献　特開2017-138457(JP,A)
特開2013-238874(JP,A)
特開2006-079053(JP,A)
特開2018-084681(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03B 15/05
G03B 15/03
G03B 17/56
H04N 23/00
H04N 23/66