

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7651009号
(P7651009)

(45)発行日 令和7年3月25日(2025.3.25)

(24)登録日 令和7年3月14日(2025.3.14)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 B	5/00 (2021.01)	G 0 3 B	5/00 J
G 0 3 B	30/00 (2021.01)	G 0 3 B	30/00
H 0 4 N	23/50 (2023.01)	H 0 4 N	23/50
H 0 4 N	23/57 (2023.01)	H 0 4 N	23/57
請求項の数 14 (全24頁)			
(21)出願番号	特願2023-562591(P2023-562591)	(73)特許権者	517372494 維沃移動通信有限公司 VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. 中華人民共和國523863 廣東省東莞市長安鎮維沃路1号 No. 1, vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China
(86)(22)出願日	令和4年4月12日(2022.4.12)	(74)代理人	110001519 弁理士法人太陽國際特許事務所
(65)公表番号	特表2024-514144(P2024-514144A)	(72)発明者	ヤン、ツォー 中華人民共和國523863 廣東省東莞市長安鎮維沃路1号
(43)公表日	令和6年3月28日(2024.3.28)	最終頁に続く	
(86)国際出願番号	PCT/CN2022/086345		
(87)国際公開番号	WO2022/222791		
(87)国際公開日	令和4年10月27日(2022.10.27)		
審査請求日	令和5年10月11日(2023.10.11)		
(31)優先権主張番号	202110417591.2		
(32)優先日	令和3年4月19日(2021.4.19)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

(54)【発明の名称】 カメラ構造及び電子機器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

ユニバーサルシャフトと、ジンバル外サポート及び前記ジンバル外サポート内に収容されるジンバル内サポートと、ジンバルキャリアと、第1駆動機構と、第2駆動機構と、カメラモジュールとを備え、
前記カメラモジュールは前記ジンバル外サポートに可動に接続され、且つ前記カメラモジュールは前記ジンバルキャリアに固定接続され、
前記ユニバーサルシャフトは第1軸の軸方向に分布する2つの支持部がそれぞれ前記ジンバル外サポートにヒンジ接続され、前記ユニバーサルシャフトは第2軸の軸方向に分布する2つの支持部がそれぞれ前記ジンバル内サポートにヒンジ接続され、前記第1軸と前記第2軸は交差し、
前記第1駆動機構は、前記ジンバル内サポートが前記ジンバル外サポートに対して前記第1軸回りに回転し及び／又は前記第2軸回りに回転するように駆動するために、それぞれ前記ジンバル外サポート及び前記ジンバル内サポートに接続され、
前記ジンバルキャリアは前記ジンバル内サポートの底部に摺動可能に接続され、
前記第2駆動機構は、前記ジンバルキャリアが前記ジンバル内サポートに対して第3軸回りに回転するように駆動するために、それぞれ前記ジンバル内サポート及び前記ジンバルキャリアに接続され、前記第3軸はそれぞれ前記第1軸及び前記第2軸に垂直であり、かつ前記第3軸はZ軸であり、
前記ジンバル外サポートの第1内側壁と前記ジンバル内サポートの第1外側壁との間に第

1 収容空間を有し、前記第 1 駆動機構及び前記第 2 駆動機構は前記第 1 収容空間内に設けられる、カメラ構造。

【請求項 2】

前記第 1 駆動機構は、第 1 ヨーク、第 1 駆動コイル群及び第 1 磁石群を含み、

前記第 1 駆動コイル群は前記ジンバル外サポートに固定され、前記第 1 ヨークは前記ジンバル内サポートの前記第 1 外側壁に固定され、前記第 1 磁石群は前記第 1 ヨークに固定され、且つ前記第 1 磁石群と前記第 1 駆動コイル群は互いに適合して設けられ、

前記第 1 駆動コイル群内の少なくとも 2 つのコイルは第 1 方向に間隔をおいて設けられ、前記第 1 方向は前記第 3 軸に垂直であり、且つ前記第 1 駆動コイル群は前記ジンバル内サポートの対称軸の対向両側に分布し、前記対称軸は前記ジンバル内サポートの第 1 外側壁から前記ジンバル外サポートの第 1 内側壁までの方向と同方向であり、

前記第 1 駆動コイル群に電流が流されている場合に、前記第 1 駆動コイル群と前記第 1 磁石群の間に相互作用力が発生し、前記第 1 磁石群は前記相互作用力に基づいて、前記ジンバル内サポートが前記ジンバル外サポートに対して前記第 1 軸回りに回転し及び／又は前記第 2 軸回りに回転するように駆動する、請求項 1に記載のカメラ構造。

【請求項 3】

前記ジンバル内サポートの前記ジンバル外サポートに対する前記第 1 軸又は前記第 2 軸回りの回転量を検出するための第 1 位置フィードバック素子群をさらに備え、前記第 1 位置フィードバック素子群は前記第 1 磁石群と前記第 1 駆動コイル群の磁場範囲内に設けられる、請求項 2に記載のカメラ構造。

【請求項 4】

前記第 1 駆動機構は、外ヨークをさらに含み、

前記外ヨークは前記ジンバル外サポートに固定され、前記第 1 磁石群と磁気回路を構成する、請求項 2に記載のカメラ構造。

【請求項 5】

前記第 2 駆動機構は、第 2 ヨーク、第 2 駆動コイル群及び第 2 磁石群を含み、

前記第 2 駆動コイル群は前記ジンバルキャリアに固定され、前記第 2 ヨークは前記ジンバル内サポートの前記第 1 外側壁に固定され、且つ前記第 2 磁石群は前記第 2 ヨークに固定され、且つ前記第 2 磁石群と前記第 2 駆動コイル群は互いに適合して設けられ、

前記第 2 駆動コイル群内の少なくとも 2 つのコイルは第 1 方向に間隔をおいて設けられ、前記第 1 方向は前記第 3 軸に垂直であり、且つ前記第 2 駆動コイル群は前記ジンバルキャリアの対称軸の対向両側に分布し、前記対称軸は前記ジンバル内サポートの第 1 外側壁から前記ジンバル外サポートの第 1 内側壁までの方向と同方向であり、

前記第 2 駆動コイル群に電流が流されている場合に、前記第 2 駆動コイル群と前記第 2 磁石群との間に相互作用力が発生し、前記第 2 磁石群は前記相互作用力に基づいて、前記ジンバルキャリアが前記ジンバル内サポートに対して前記第 3 軸回りに回転するように駆動する、請求項 1に記載のカメラ構造。

【請求項 6】

前記ジンバルキャリアの前記ジンバル内サポートに対する前記第 3 軸回りの回転量を検出するための第 2 位置フィードバック素子群をさらに備え、前記第 2 位置フィードバック素子群は前記第 2 磁石群と前記第 2 駆動コイル群の磁場範囲内に設けられる、請求項 5に記載のカメラ構造。

【請求項 7】

前記第 2 駆動機構は、内ヨークをさらに含み、

前記内ヨークは前記ジンバルキャリアに固定され、前記第 2 磁石群と磁気回路を構成する、請求項 5に記載のカメラ構造。

【請求項 8】

前記支持部にそれぞれ第 1 貫通孔が開けられ、前記第 1 貫通孔の軸方向は前記第 3 軸に垂直であり、

前記カメラ構造は、挟持部及び第 1 ボールを含む中間接続構造をさらに備え、

前記第 1 ボールは前記第 1 貫通孔内に挿通され、且つ挟持部の両側壁間に挟み込まれ、前記挟持部は前記ジンバル外サポート又は前記ジンバル内サポートと固定接続するためのものである、請求項 1 に記載のカメラ構造。

【請求項 9】

前記中間接続構造はガイド板をさらに含み、前記ガイド板は前記挟持部の第 1 側壁に固定接続され、前記挟持部の第 2 側壁に近づく方向に延び、前記挟持部の第 1 側壁及び前記挟持部の第 2 側壁は前記挟持部の対向する両側壁であり、

及び／又は、

前記中間接続構造は規制板をさらに含み、前記規制板は、前記挟持部の前記ユニバーサルシャフトから離れる一端に固定され、それによって前記支持部が前記挟持部に対して回転する時、前記支持部の回転角を所定角より小さく規制する、請求項 8 に記載のカメラ構造。

【請求項 10】

前記ジンバル外サポート及び前記ジンバル内サポートに前記挟持部に適合する係止溝が設けられ、前記挟持部は、前記支持部を前記ジンバル外サポート又は前記ジンバル内サポートにヒンジ接続するために、前記係止溝内に係止される、請求項 8 に記載のカメラ構造。

【請求項 11】

前記カメラモジュールはカメラコンポーネント及び第 1 回路基板を含み、

前記カメラコンポーネントは前記ジンバルキャリアに固定され、前記第 1 回路基板は、前記カメラコンポーネントの前記ジンバルキャリアから離れる側に固定され、且つ前記第 1 回路基板と前記ジンバル外サポートは可動に接続される、請求項 1 に記載のカメラ構造。

【請求項 12】

前記第 1 回路基板は、第 1 サブ回路基板、第 2 サブ回路基板及びフレキシブル配線を含み、

前記第 2 サブ回路基板は前記第 1 サブ回路基板を取り囲んでおり、前記第 1 サブ回路基板と前記第 2 サブ回路基板は同一平面内にあり、

前記第 1 サブ回路基板と前記第 2 サブ回路基板は前記フレキシブル配線を介して可動に接続される、請求項 11 に記載のカメラ構造。

【請求項 13】

前記ジンバル内サポートの底部に少なくとも 2 つの第 1 円弧状当て板が設けられ、前記少なくとも 2 つの第 1 円弧状当て板の位置する円環は前記第 3 軸と同軸であり、

前記ジンバルキャリアに前記少なくとも 2 つの第 1 円弧状当て板に一対一に対応する少なくとも 2 つの第 2 円弧状当て板が設けられ、1 つの前記第 1 円弧状当て板と 1 つの前記第 2 円弧状当て板は 1 つの円弧状当て板群となり、

前記カメラ構造は、第 2 ボールをさらに備え、

いずれの前記円弧状当て板群内にも前記第 2 ボールが挟み込まれている、請求項 1 に記載のカメラ構造。

【請求項 14】

請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載のカメラ構造を備える、電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願はカメラの技術分野に属し、具体的にはカメラ構造及び電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器の発展に伴い、人々は電子機器の撮影性能に対する要求がますます高まり、マイクロジンバルの電子機器での適用により、消費者の手持ち撮影時の画質向上体験が大幅に向上する。手振れに対応する振れ量は一般に空間の X、Y、Z の 3 方向に分解され得、計 6 自由度（X／Y／Z の 3 軸に沿う移動及び X／Y／Z の 3 軸回りの回転 R_x、R_y、R_z）ある。そのうち、フォーカス方向（Z 軸）の軸方向振れを除き、他の 5 自由度の振

10

20

30

40

50

れはいずれも手持ち撮影、特に夜間撮影及びビデオ撮影に大きく影響し、最終的に撮像効果及び消費者の体験に影響を及ぼす。現在の電子機器（例えば、携帯電話）で使用されるマイクロジンバルカメラは2軸ジンバルによるものであり、4自由度の振れしか補正できず、Z軸回りの回転による振れ（Rz）を補正できないことにより、Rz方向の振れが発生する場合、マイクロジンバルカメラの撮像画質が低下する。

【0003】

これらのことから分かるように、関連技術におけるマイクロジンバルカメラは手振れ補正の効果が低い。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

本出願の実施例の目的は、関連技術におけるマイクロジンバルカメラに存在する手振れ補正効果が低いという問題を解決できるカメラ構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記技術的課題を解決するために、本出願は次のように実現される。

【0006】

第1態様において、本出願の実施例は、ユニバーサルシャフトと、ジンバル外サポート及び前記ジンバル外サポート内に收容されるジンバル内サポートと、ジンバルキャリアと、第1駆動機構と、第2駆動機構と、カメラモジュールとを備え、

20

前記カメラモジュールは前記ジンバル外サポートに可動に接続され、且つ前記カメラモジュールは前記ジンバルキャリアに固定接続され、

前記ユニバーサルシャフトは第1軸の軸方向に分布する2つの支持部がそれぞれ前記ジンバル外サポートにヒンジ接続され、前記ユニバーサルシャフトは第2軸の軸方向に分布する2つの支持部がそれぞれ前記ジンバル内サポートにヒンジ接続され、前記第1軸と前記第2軸は交差し、

前記第1駆動機構は、前記ジンバル内サポートが前記ジンバル外サポートに対して前記第1軸回りに回転し及び／又は前記第2軸回りに回転するように駆動するために、それぞれ前記ジンバル外サポート及び前記ジンバル内サポートに接続され、

前記ジンバルキャリアは前記ジンバル内サポートの底部に摺動可能に接続され、

30

前記第2駆動機構は、前記ジンバルキャリアが前記ジンバル内サポートに対して第3軸回りに回転するように駆動するために、それぞれ前記ジンバル内サポート及び前記ジンバルキャリアに接続され、前記第3軸はそれぞれ前記第1軸及び前記第2軸に垂直である、カメラ構造を提供する。

【0007】

選択的に、前記ジンバル外サポートの第1内側壁と前記ジンバル内サポートの第1外側壁との間に第1收容空間を有し、前記第1駆動機構及び前記第2駆動機構は前記第1收容空間内に設けられる。

【0008】

選択的に、前記第1駆動機構は、第1ヨーク、第1駆動コイル群及び第1磁石群を含み、

40

前記第1駆動コイル群は前記ジンバル外サポートに固定され、前記第1ヨークは前記ジンバル内サポートの前記第1外側壁に固定され、前記第1磁石群は前記第1ヨークに固定され、且つ前記第1磁石群と前記第1駆動コイル群は互いに適合して設けられ、

前記第1駆動コイル群内の少なくとも2つのコイルは第1方向に間隔をおいて設けられ、前記第1方向は前記第3軸に垂直であり、且つ前記第1駆動コイル群は前記ジンバル内サポートの対称軸の対向両側に分布し、前記対称軸は前記ジンバル内サポートの第1外側壁から前記ジンバル外サポートの第1内側壁までの方向と同方向であり、

前記第1駆動コイル群に電流が流されている場合に、前記第1駆動コイル群と前記第1磁石群の間に相互作用力が発生し、前記第1磁石群は前記相互作用力に基づいて、前記ジンバル内サポートが前記ジンバル外サポートに対して前記第1軸回りに回転し及び／又は

50

前記第 2 軸回りに回転するように駆動する。

【0009】

選択的に、前記カメラ構造は、

前記ジンバル内サポートの前記ジンバル外サポートに対する前記第 1 軸又は前記第 2 軸回りの回転量を検出するための第 1 位置フィードバック素子群をさらに備え、前記第 1 位置フィードバック素子群は前記第 1 磁石群と前記第 1 駆動コイル群の磁場範囲内に設けられる。

【0010】

選択的に、前記第 1 駆動機構は、外ヨークをさらに含み、

前記外ヨークは前記ジンバル外サポートに固定され、前記第 1 磁石群と磁気回路を構成する。

10

【0011】

選択的に、前記第 2 駆動機構は、第 2 ヨーク、第 2 駆動コイル群及び第 2 磁石群を含み、

前記第 2 駆動コイル群は前記ジンバルキャリアに固定され、前記第 2 ヨークは前記ジンバル内サポートの前記第 1 外側壁に固定され、且つ前記第 2 磁石群は前記第 2 ヨークに固定され、且つ前記第 2 磁石群と前記第 2 駆動コイル群は互いに適合して設けられ、

前記第 2 駆動コイル群内の少なくとも 2 つのコイルは第 1 方向に間隔をおいて設けられ、前記第 1 方向は前記第 3 軸に垂直であり、且つ前記第 2 駆動コイル群は前記ジンバルキャリアの対称軸の対向両側に分布し、前記対称軸は前記ジンバル内サポートの第 1 外側壁から前記ジンバル外サポートの第 1 内側壁までの方向と同方向であり、

20

前記第 2 駆動コイル群に電流が流されている場合に、前記第 2 駆動コイル群と前記第 2 磁石群との間に相互作用力が発生し、前記第 2 磁石群は前記相互作用力に基づいて、前記ジンバルキャリアが前記ジンバル内サポートに対して前記第 3 軸回りに回転するように駆動する。

【0012】

選択的に、前記カメラ構造は、

前記ジンバルキャリアの前記ジンバル内サポートに対する前記第 3 軸回りの回転量を検出するための第 2 位置フィードバック素子群をさらに備え、前記第 2 位置フィードバック素子群は前記第 2 磁石群と前記第 2 駆動コイル群の磁場範囲内に設けられる。

【0013】

選択的に、前記第 1 駆動機構は、内ヨークをさらに含み、

前記内ヨークは前記ジンバルキャリアに固定され、前記第 2 磁石群と磁気回路を構成する。

30

【0014】

選択的に、前記支持部にそれぞれ第 1 貫通孔が開けられ、前記第 1 貫通孔の軸方向は前記第 3 軸に垂直であり、

前記カメラ構造は、挟持部及び第 1 ボールを含む中間接続構造をさらに備え、

前記第 1 ボールは前記第 1 貫通孔内に挿通され、且つ挟持部の両側壁間に挟み込まれ、

前記挟持部は前記ジンバル外サポート又は前記ジンバル内サポートと固定接続するためのものである。

40

【0015】

選択的に、前記中間接続構造はガイド板をさらに含み、前記ガイド板は前記挟持部の第 1 側壁に固定接続され、前記挟持部の第 2 側壁に近付く方向に延び、前記挟持部の第 1 側壁及び前記挟持部の第 2 側壁は前記挟持部の対向する両側壁であり、

及び／又は、

前記中間接続構造は規制板をさらに含み、前記規制板は、前記挟持部の溝底部に固定され、それによって前記支持部が前記挟持部に対して回転する時、前記支持部の回転角を所定角より小さく規制する。

【0016】

選択的に、前記ジンバル外サポート及び前記ジンバル内サポートに前記挟持部に適合す

50

る係止溝が設けられ、前記挟持部は、前記支持部を前記ジンバル外サポート又は前記ジンバル内サポートにヒンジ接続するために、前記係止溝内に係止される。

【0017】

選択的に、前記カメラモジュールはカメラコンポーネント及び第1回路基板を含み、

前記カメラコンポーネントは前記ジンバルキャリアに固定され、前記第1回路基板は前記カメラコンポーネントの前記ジンバルキャリアから離れる側に固定され、且つ前記第1回路基板と前記ジンバル外サポートは可動に接続される。

【0018】

選択的に、前記第1回路基板は、第1サブ回路基板、第2サブ回路基板及びフレキシブル配線を含み、

前記第2サブ回路基板は前記第1サブ回路基板を取り囲んでおり、前記第1サブ回路基板と前記第2サブ回路基板は同一平面内にあり、

前記第1サブ回路基板と前記第2サブ回路基板は前記フレキシブル配線を介して可動に接続される。

【0019】

選択的に、前記ジンバル内サポートの底部に少なくとも2つの第1円弧状当て板が設けられ、前記少なくとも2つの第1円弧状当て板の位置する円環は前記第3軸と同軸であり、

前記ジンバルキャリアに前記少なくとも2つの第1円弧状当て板に一対一に対応する少なくとも2つの第2円弧状当て板が設けられ、1つの前記第1円弧状当て板と1つの前記第2円弧状当て板は1つの円弧状当て板群となり、

前記カメラ構造は、第2ボールをさらに備え、

いずれの前記円弧状当て板群内にも前記第2ボールが挟み込まれている。

【0020】

選択的に、前記カメラ構造は、転動サポートをさらに備え、

前記転動サポートは、前記ジンバルキャリアの前記第3軸の方向に沿う移動を規制するために、前記ジンバル内サポートに固定され、前記ジンバルキャリアの前記ジンバル内サポートに背向する側に当接される。

【0021】

第2態様において、本出願の実施例は、第1態様に記載のカメラ構造を備える、電子機器を提供する。

【発明の効果】

【0022】

本出願の実施例において、カメラ構造は、ユニバーサルシャフトと、ジンバル外サポート及び前記ジンバル外サポート内に収容されるジンバル内サポートと、ジンバルキャリアと、第1駆動機構と、第2駆動機構と、カメラモジュールとを備え、そのうち、前記カメラモジュールは前記ジンバル外サポートに可動に接続され、且つ前記カメラモジュールは前記ジンバルキャリアに固定接続され、前記ユニバーサルシャフトは第1軸の軸方向に分布する2つの支持部がそれぞれ前記ジンバル外サポートにヒンジ接続され、前記ユニバーサルシャフトは第2軸の軸方向に分布する2つの支持部がそれぞれ前記ジンバル内サポートにヒンジ接続され、ここで、前記第1軸と前記第2軸は交差し、前記第1駆動機構は、前記ジンバル内サポートが前記ジンバル外サポートに対して前記第1軸回りに回転し及び／又は前記第2軸回りに回転するように駆動するために、それぞれ前記ジンバル外サポート及び前記ジンバル内サポートに接続され、前記ジンバルキャリアは前記ジンバル内サポートの底部に摺動可能に接続され、前記第2駆動機構は、前記ジンバルキャリアが前記ジンバル内サポートに対して第3軸回りに回転するように駆動するために、それぞれ前記ジンバル内サポート及び前記ジンバルキャリアに接続され、ここで、前記第3軸はそれぞれ前記第1軸及び前記第2軸に垂直である。このように、カメラモジュールは、ジンバル外サポートに対してそれぞれ第1軸、第2軸及び第3軸回りに回転して、カメラモジュールの自由度を向上させ、さらにカメラの手振れ補正効果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本出願の実施例で提供されるカメラ構造の側面図である。

【図2】本出願の実施例で提供されるカメラ構造の分解図である。

【図3a】本出願の実施例で提供されるカメラ構造の上面図である。

【図3b】図3aのA-A方向の断面図である。

【図3c】図3aのB-B方向の断面図である。

【図3d】本出願の実施例で提供されるカメラ構造の下面図である。

【図4a】ユニバーサルシャフトの構造図である。

【図4b】ユニバーサルシャフト及び中間接続構造の組立構造図である。

【図4c】中間接続構造の側面図である。

【図4d】中間接続構造の正面図である。

【図4e】図4dのC-C方向の断面図である。

【図5】ユニバーサルシャフト、ジンバル内サポート、中間接続構造、第2ヨーク、第1磁石群及び第2磁石群の組立構造図である。

【図6a】ユニバーサルシャフト、ジンバル外サポート及びジンバル内サポートの組立図である。

【図6b】第1駆動コイル群の分解図である。

【図7a】ジンバルキャリア及び第2駆動コイル群の組立構造図である。

【図7b】ジンバル内サポートの下面図である。

【図7c】ジンバルキャリア、ジンバル内サポート及びジンバル外サポートの組立構造図である。

【図7d】ジンバルキャリア及びジンバル内サポートの組立構造図である。

【図7e】ジンバルキャリア、ジンバル内サポート及び転動サポートの組立構造図である。

【図8a】フレキシブル回路基板の構造図である。

【図8b】フレキシブル回路基板及びカメラコンポーネントの組立構造図。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下において、本出願の実施例における図面を参照しながら、本出願の実施例における技術的解決手段を明確に、完全に説明し、当然ながら、説明される実施例は本出願の実施例の一部であり、全ての実施例ではない。本出願における実施例に基づき、当業者が創造的な労力を要することなく得られた他の全ての実施例は、いずれも本出願の保護範囲に属するものである。

【0025】

本出願の明細書及び特許請求の範囲における用語「第1」、「第2」等は、特定の順序又は前後順を説明するためのものではなく、類似する対象を区別するためのものである。このように使用される用語は、本出願の実施例がここで図示又は記述される以外の順序で実施できるように、適当な場合において互いに置き換えてもよいことを理解すべきであり、また、「第1」、「第2」等で区別される対象は、通常、1種類であり、対象の数を限定することがなく、例えば、第1対象は1つであってもよいし、複数であってもよいことを理解すべきである。また、明細書及び特許請求の範囲において「及び／又は」は、接続対象のうちの少なくとも1つを表し、符号の「／」は、一般に前後関連対象が「又は」の関係であることを表す。

【0026】

以下に図面を参照しながら、具体的な実施例及びその適用シナリオにより本出願の実施例で提供されるカメラ構造及び電子機器を詳細に説明する。

【0027】

図1から図3dを参照し、そのうち、図1は本出願の実施例で提供されるカメラ構造の構造図である。図2は本出願の実施例で提供されるカメラ構造の分解図である。図3aは本出願の実施例で提供されるカメラ構造の上面図である。図3bは図3aのA-A方向の断面図である。図3cは図3aのB-B方向の断面図である。図3dは本出願の実施例で

10

20

30

40

50

提供されるカメラ構造の下面図である。本出願の実施例で提供されるカメラ構造は、ユニバーサルシャフト2と、ジンバル外サポート9及びジンバル外サポート9内に收容されるジンバル内サポート5と、ジンバルキャリア10と、第1駆動機構101と、第2駆動機構102と、カメラモジュール103とを備える。

【0028】

そのうち、カメラモジュール103はジンバル外サポート9に可動に接続され、且つカメラモジュール103はジンバルキャリア10に固定接続される。ユニバーサルシャフト2は第1軸の軸方向に分布する2つの支持部25がそれぞれジンバル外サポート9にヒンジ接続され、ユニバーサルシャフト2は第2軸の軸方向に分布する2つの支持部25がそれぞれジンバル内サポート5にヒンジ接続され、ここで、前記第1軸と前記第2軸は交差する。第1駆動機構101は、ジンバル内サポート5がジンバル外サポート9に対して前記第1軸回りに回転し及び／又は前記第2軸回りに回転するように駆動するために、それぞれジンバル外サポート9及びジンバル内サポート5に接続される。

10

【0029】

また、ジンバルキャリア10はジンバル内サポート5の底部に摺動可能に接続される。第2駆動機構102は、前記ジンバルキャリア10が前記ジンバル内サポート5に対して第3軸回りに回転するように駆動するために、それぞれ前記ジンバル内サポート5及び前記ジンバルキャリア10に接続され、ここで、前記第3軸はそれぞれ前記第1軸及び前記第2軸に垂直である。

20

【0030】

具体的な実施において、上記第1軸は図1に示すH線と同方向に延びてもよく、上記第2軸は図1に示すM線と同方向に延びてもよく、且つ上記第3軸は図1に示すZ軸であってもよい。当然、実用において、上記第1軸と第2軸は互いに垂直でなくてもよく、例えば、第1軸と第2軸の夾角は0°より大きく且つ180°より小さい。

【0031】

実施において、上記のジンバル内サポート5がジンバル外サポート9に対して前記第1軸回りに回転し及び／又は前記第2軸回りに回転するように駆動することは、ジンバル内サポート5がジンバル外サポート9に対してX軸回りに回転し又はY軸回りに回転するように駆動することと解してもよく、ここで、ジンバル外サポート9は矩形構造としてもよく、上記X軸及びY軸はそれぞれジンバル外サポート9における互いに垂直な2つの矩形辺と平行である。

30

【0032】

具体的には、ジンバル内サポート5は、ジンバル外サポート9に対して前記第1軸回りに回転する過程で、X軸及びY軸方向に沿う回転成分を有する。同様に、ジンバル内サポート5は、ジンバル外サポート9に対して前記第2軸回りに回転する過程でも、X軸及びY軸方向に沿う回転成分を有する。この場合、ジンバル内サポート5のジンバル外サポート9に対するX軸回りの回転のみを駆動する必要があるれば、ジンバル内サポート5がジンバル外サポート9に対して前記第1軸回りに回転する過程でのY軸方向に沿う成分と、ジンバル内サポート5がジンバル外サポート9に対して前記第2軸回りに回転する過程でのY軸方向に沿う成分とを相殺させることで、ジンバル内サポート5のジンバル外サポート9に対するX軸回りの回転の駆動を実現することができる。

40

【0033】

上記のカメラモジュール103はジンバルキャリア10に固定接続されることは、カメラモジュール103の外壁はジンバルキャリア10の内壁に貼り合わせられて固定接続されることと解してもよい。

【0034】

実用において、図1及び図2を示すように、本出願の実施例で提供される上記カメラ構造は、ケース1を備えてもよく、該ケース1は頂部ケース1a及び底部ケース1bを含んでもよい。そのうち、底部ケース1bは、頂部ケース1aと底部ケース1bの間に收容空間を形成するために、頂部ケース1aから離れる方向に凹んでおり、上記ユニバーサルシ

50

シャフト 2、ジンバル外サポート 9 及びジンバル外サポート 9 内に收容されるジンバル内サポート 5、ジンバルキャリア 10、第 1 駆動機構 101、第 2 駆動機構 102 及びカメラモジュール 103 は該ケース 1 の收容空間内に收容可能である。また、頂部ケース 1a、ユニバーサルシャフト 2、ジンバル外サポート 9、ジンバル内サポート 5 及びジンバルキャリア 10 のいずれにも光通過孔が開けられ、それによって最下のカメラモジュール 103 は該光通過孔によって画像情報を収集し、ひいては該光通過孔によってカメラモジュール 103 のヘッド部（即ち図 1 の Z 軸に沿う上方）は頂部ケース 1a に露出する。

【0035】

このように、ケース 1 によって本出願の実施例で提供されるカメラ構造を全体構造として密閉することができ、且つ該ケース 1 によってその内部のカメラモジュール 103 等を保護することもできる。

10

【0036】

具体的な実施において、上記第 1 駆動機構 101 及び第 2 駆動機構 102 は、それぞれモータ駆動機構、電磁駆動機構等であってもよく、説明の便宜上、以下の実施例では単に第 1 駆動機構 101 及び第 2 駆動機構 102 が電磁駆動機構である例を挙げて説明をし、ここでは具体的に限定しない。

【0037】

また、図 1 に示す座標軸のうち、Rx、Ry 及び Rz はそれぞれ X 軸、Y 軸及び Z 軸回りに回転する方向を表す。

【0038】

20

本出願の実施例において、第 2 駆動機構によって、ジンバルキャリアが Rz 軸方向に回転するように独立して駆動して、Rz 軸の振れ補正を実現し、それによって Rz 軸の振れ補正システムは Rx 及び Ry の振れ補正システムに対して独立したものとなり、このように、Rx、Ry 軸方向において手振れ補正機能を実行する時、Rz の位置フィードバックシステムがその影響を受けないことにより、Rz 軸の手振れ補正の正確度が効果的に向上し、さらに夜間撮影、ビデオ撮影時に手振れが発生しても撮影画質が効果的に向上し、消費者の使用体験がさらに向上する。

【0039】

また、上記のユニバーサルシャフト 2 は第 1 軸の軸方向に分布する 2 つの支持部 25 がそれぞれジンバル外サポート 9 にヒンジ接続され、ユニバーサルシャフト 2 は第 2 軸の軸方向に分布する 2 つの支持部 25 がそれぞれジンバル内サポート 5 にヒンジ接続されることは、次のように解してもよい。ユニバーサルシャフト 2 は第 1 軸の軸方向に分布する 2 つの支持部 25 が第 1 回転軸を構成し、こうして、この 2 つの支持部 25 がジンバル外サポート 9 にヒンジ接続される場合、該ユニバーサルシャフト 2 はジンバル外サポート 9 に対して該第 1 回転軸回りに回転することができ、且つ、ユニバーサルシャフト 2 は第 2 軸の軸方向に分布する 2 つの支持部 25 が第 2 回転軸を構成し、こうして、この 2 つの支持部 25 がジンバル内サポート 5 にヒンジ接続される場合、該ユニバーサルシャフト 2 はジンバル内サポート 5 に対して該第 2 回転軸回りに回転することができ、すると、ジンバル内サポート 5 はジンバル外サポート 9 に対してそれぞれ第 1 回転軸及び第 2 回転軸回りに回転可能になる。

30

40

【0040】

これを基礎として、カメラモジュール 103 はジンバルキャリア 10 によってジンバル内サポート 5 に対して RZ 軸方向に回転することができる。したがって、カメラモジュール 103 はそれぞれ Rx、Ry 及び Rz 軸方向に回転可能となる。実際の撮影において、カメラの振れ方向及び振れ距離等の振れパラメータを取得し、これに基づいて本出願の実施例で提供されるカメラ構造を、それぞれ Rx、Ry 及び Rz 方向に、対応する回転量で回転するように制御して、Rx、Ry 及び Rz 軸方向に沿う手振れ補正を実現してもよい。

【0041】

選択的に、図 6a に示すように、ジンバル外サポート 9 の第 1 内側壁とジンバル内サポート 5 の第 1 外側壁の間に第 1 收容空間 905 を有し、第 1 駆動機構 101 及び前記第 2

50

駆動機構 102 は第 1 収容空間 905 内に設けられる。

【0042】

具体的な実施において、カメラモジュール 103 のヘッド部はジンバル外サポート 9 上側の光通過孔からジンバル外サポート 9 外に延出でき、つまり、第 1 駆動機構 101 及び第 2 駆動機構 102 をカメラモジュール 103 のテール部（即ち図 1 の Z 軸に沿う下方）に位置合わせしてもよく、このように、第 1 駆動機構 101 及び第 2 駆動機構 102 における電磁駆動モジュールをジンバルのヘッド部から離れる領域に設けて、ジンバルのヘッド部により多くの非磁性領域を空け、該ジンバルに搭載されるカメラモジュールの選択可能な駆動モータのタイプをより多くすることができ、例えば、光学手振れ補正（Optical Image Stabilization, OIS）カメラモジュールを選択して搭載してもよい。このように、本出願の実施例で提供されるカメラ構造の Rx、Ry 及び Rz 方向に沿う手振れ補正機能を組み込んで、5 軸手振れ補正（即ち、それぞれ X、Y、Rx、Ry 及び Rz 方向に沿う手振れ補正）によるカメラシステムを構築することができ、さらにカメラシステムをそれぞれ駆動して 5 自由度の振れを個々に補償するか又は併せて補償することができ、運動補償合成に存在する時間差及び適時に切り替えられない補償状態による影響が回避され、撮影された画像及びビデオの画質が向上し、特に夜間撮影時に手振れが発生した場合の撮影画質がより効果的に向上し、消費者の使用体験が全体的に向上する。

【0043】

選択的に、図 2 及び図 3 b に示すように、第 1 駆動機構 101 は、第 1 ヨーク 22、第 1 駆動コイル群 7 及び第 1 磁石群 21 を含み、

第 1 駆動コイル群 7 はジンバル外サポート 9 に固定され、第 1 ヨーク 22 はジンバル内サポート 5 の前記第 1 外側壁に固定され、第 1 磁石群 21 は第 1 ヨーク 22 に固定され、且つ第 1 磁石群 7 と第 1 駆動コイル群 7 は互いに適合して設けられ、

第 1 駆動コイル群 7 内の少なくとも 2 つのコイルは第 1 方向に間隔をおいて設けられ、前記第 1 方向は前記第 3 軸（z 軸）に垂直であり、且つ第 1 駆動コイル群 7 はジンバル内サポート 5 の対称軸の対向両側に分布し、前記対称軸はジンバル内サポート 5 の第 1 外側壁からジンバル外サポート 9 の第 1 内側壁までの方向と同方向であり、

ここで、第 1 駆動コイル群 7 に電流が流されている場合に、第 1 駆動コイル群 7 と前記第 1 磁石群 21 との間に相互作用力が発生し、第 1 磁石群 21 は前記相互作用力に基づいて、ジンバル内サポート 5 がジンバル外サポート 9 に対して前記第 1 軸回りに回転し及び／又は前記第 2 軸回りに回転するように駆動する（第 1 駆動コイル群 7 が前記相互作用力に基づいて、ジンバル内サポート 5 がジンバル外サポート 9 に対して前記第 1 軸回りに回転し及び／又は前記第 2 軸回りに回転するように駆動すると解してもよい）。

【0044】

具体的な実施において、上記第 1 方向は図 1 に示す Y 軸と同方向であってもよく、且つ第 1 磁石群 21 と第 1 駆動コイル群 7 は互いに適合して設けられることは、第 1 駆動コイル群 7 により発生される磁場が第 1 磁石群 21 に作用でき、且つ第 1 ヨーク 22 と第 1 磁石群 21 の間に磁気回路が発生するか、又は、第 1 磁石群 21 内の磁石と第 1 駆動コイル群 7 内のコイルが一对一に対応して設けられ、且つ互に対応する磁石とコイルが正対して設けられることと解してもよい。

【0045】

実施において、第 1 駆動コイル群 7 に大きさ及び方向がそれぞれ制御可能な電流を流してもよく、それによって第 1 ヨーク 22 に固定される第 1 磁石群 21 とジンバル外サポート 9 に固定される第 1 駆動コイル群 7 の間に方向が制御可能で且つ大きさが制御可能な相互作用力が発生し、さらに第 1 ヨーク 22（第 1 磁石群 21）がジンバル外サポート 9 に対して方向が制御可能な Rx、Ry 軸回転運動を発生するように駆動することができ、さらにジンバル内サポート 5（カメラモジュール 103）が直接連動されて Rx、Ry 軸の回転運動を発生して Rx、Ry 軸の手振れ補正を行うことができる。

具体的には、図 5 及び 6 b に示すように、第 1 磁石群 21 は 2 つの第 1 磁石を含み（そ

10

20

30

40

50

れぞれ 2 1 A と 2 1 B)、第 1 駆動コイル群 7 は 2 つの第 1 コイルを含み(それぞれ 7 A と 7 B)、この場合、第 1 コイル 7 A と第 1 磁石 2 1 A は正対して設けられ、且つ第 1 コイル 7 B と第 1 磁石 2 1 B は正対して設けられる。第 1 磁石 2 1 A 及び 2 1 B の受力方向が Z 軸と同方向又は - Z 軸と同方向である場合に、ジンバル内サポート 5 がジンバル外サポート 9 に対して R y 方向に回転するように駆動し、第 1 磁石 2 1 A 及び 2 1 B の受力方向が異なる、即ち 1 つが Z 軸と同方向で、もう 1 つが - Z 軸と同方向である場合に、ジンバル内サポート 5 がジンバル外サポート 9 に対して R x 軸方向に回転するように駆動する。

【0046】

具体的な実施において、ジンバル外サポート 9 に第 2 貫通孔 9 0 3 を開けてもよく、それによって第 1 駆動コイル群 7 内のコイルがそれぞれ該第 2 貫通孔 9 0 3 内に嵌め込まれ、さらに第 1 駆動コイル群 7 とジンバル外サポート 9 の固定接続が実現される。

10

【0047】

また、上記の第 1 ヨーク 2 2 はジンバル内サポート 5 の前記第 1 外側壁に固定されることは、第 1 ヨーク 2 2 がジンバル内サポート 5 の前記第 1 外側壁に直接又は間接的に固定されることとしてもよく、例えば、図 7 e に示すように、ジンバル内サポート 5 に固定される回転サポート 1 8 を設けてもよく、それによって第 1 ヨーク 2 2 は該回転サポート 1 8 によってジンバル内サポート 5 に固定される。

【0048】

さらに、第 1 駆動コイル群 7 への大きさ及び方向の制御可能な電流の流入を実現するために、第 1 駆動コイル群 7 を第 1 駆動回路基板 6 0 1 に接続してもよく、該第 1 駆動回路基板 6 0 1 はジンバル外サポート 9 の外側に貼り付けられてもよく、且つ第 1 駆動コイル群 7 は上記第 2 貫通孔 9 0 3 を通り抜けて第 1 駆動回路基板 6 0 1 に取り付けられるようにし、それによって該第 1 駆動回路基板 6 0 1 によって第 1 駆動コイル群 7 に大きさ及び方向の制御可能な電流が提供される。

20

【0049】

実施において、本出願の実施例で提供される 3 軸ジンバルを配備された電子機器内のコントローラによって、第 1 駆動コイル群 7 に流される電流の大きさ及び方向を制御してもよく、この場合、第 1 駆動回路基板 6 0 1 の外側には第 1 インタフェース 6 0 3 が設けられてもよく、それによって該第 1 インタフェース 6 0 3 で電子機器内のコントローラとのデータ通信接続が実現され、具体的には、図 6 b に示すように、該第 1 インタフェース 6 0 3 は接続板 6 0 2 を介して第 1 駆動回路基板 6 0 1 に接続されてもよい。

30

【0050】

また、実用において、第 1 駆動回路基板 6 0 1 に第 1 位置フィードバック素子群(8 A と 8 B)を組み付けてもよく、それによって該第 1 位置フィードバック素子群(8 A と 8 B)によってジンバル内サポート 5 のジンバル外サポート 9 に対する R x 軸及び R y 軸方向に沿う回転量が検出され、回転量の正確な制御が行いやすくなる。

【0051】

実施において、図 6 b に示すように、上記第 1 位置フィードバック素子群 8 はホール素子であってもよく、且つ第 1 磁石群 2 1 と第 1 駆動コイル群 7 の磁場範囲内に設けられてもよく、それによって磁場の変化を検知することで第 1 磁石群 2 1 の第 1 ヨーク 2 2 に対する変位量が測定され、これに基づいてジンバル内サポート 5 のジンバル外サポート 9 に対する R x 軸及び R y 軸方向に沿う回転量が測定される。

40

【0052】

当然、具体的な実施において、上記第 1 位置フィードバック素子群 8 は駆動チップであってもよく、該駆動チップは第 1 駆動コイル群 7 に大きさ及び方向の制御可能な電流を流すように制御を行うことができる以外、R x 軸及び R y 軸方向の回転量をフィードバックすることもできる。

【0053】

選択的に、第 1 駆動機構 1 0 1 は、外ヨーク 2 4 をさらに含み、外ヨーク 2 4 は前記ジンバル外サポート 9 に固定され、第 1 磁石群 2 1 と磁気回路を構成する。

50

【0054】

実施において、図6bに示すように、上記外ヨーク24は第1駆動回路基板601の外側に固定されてもよい。

【0055】

上記外ヨーク24は第1駆動機構101の駆動力を増加して、本出願の実施例で提供されるカメラ構造のRx軸及びRy軸方向に沿う手振れ補正効果を向上させる役割を果たす。

【0056】

選択的に、第2駆動機構102は、第2ヨーク（本実施形態では、第2ヨークと第1ヨークは同一ヨーク22である）、第2駆動コイル群15及び第2磁石群17を含み、

第2駆動コイル群15はジンバルキャリア10に固定され、第2ヨーク22はジンバル内サポート5の前記第1外側壁に固定され、且つ第2磁石群17は第2ヨーク22に固定され、且つ第2磁石群17と第2駆動コイル群15は互いに適合して設けられ、

第2駆動コイル群15内の少なくとも2つのコイルは第1方向に間隔をおいて設けられ、前記第1方向は前記第3軸に垂直であり、且つ第2駆動コイル群15はジンバルキャリア10の対称軸の対向両側に分布し、前記対称軸はジンバル内サポート5の第1外側壁からジンバル外サポート9の第1内側壁までの方向と同方向であり、

ここで、第2駆動コイル群15に電流が流されている場合に、第2駆動コイル群15と第2磁石群17の間に相互作用力が発生し、第2磁石群17は前記相互作用力に基づいて、ジンバルキャリア10がジンバル内サポート5に対して前記第3軸回りに回転するように駆動する。

【0057】

説明すべきことは、本出願の実施例において、上記第1ヨークと第2ヨークは同一ヨーク22であり、且つ第1磁石群21及び第2磁石群17はそれぞれ該ヨーク22の対向両側に固定され、このように、本出願の実施例で提供されるカメラ構造におけるヨークの数を減少させて、その体積を縮小してコストを削減することができる点である。当然、空間的及びコスト的に可能であれば、第1ヨークと第2ヨークは異なるヨークとしてもよく、ここでは具体的に限定しない。

【0058】

実施において、図7bに示すように、第1ヨーク22に貫通孔を開けてもよく、それによってジンバル内サポート5の第1外側壁から延出する係止構造502が該貫通孔に係止される。また、ジンバルキャリア10はジンバル内サポート5の底部に可動に接続され、それによりジンバルキャリア10に固定される第2駆動コイル群15はジンバル内サポート5の第1外側壁と第1ヨーク22の間に位置するようになり、さらに、該第2駆動コイル群15に大きさ及び方向の制御可能な電流が流されている場合に、第2駆動コイル群15と第1ヨーク22の第2駆動コイル群15に向かっている側に固定される第2磁石群17との間に相互作用力を発生させることで、第2磁石群17で該相互作用力に基づいてジンバルキャリア10がジンバル内サポート5に対して前記第3軸回りに回転するように駆動することができる。

【0059】

さらに、第2駆動コイル群15への大きさ及び方向の制御可能な電流の流入を実現するために、第2駆動コイル群15を第2駆動回路基板13に接続してもよく、該第2駆動回路基板はジンバルキャリア10の外側壁に貼り付けられてもよく、且つ第2駆動コイル群15は第2駆動回路基板13に取り付けられるようにし、且つ該第2駆動回路基板13に第2駆動コイル群15に接続される第2駆動チップ16が設けられ、それによって該第2駆動チップ16で第2駆動コイル群15に入力される電流の大きさ及び方向が制御される。

【0060】

また、実用において、第2駆動回路基板13に第2位置フィードバック素子群を組み付けてもよく（本実施例では、第2位置フィードバック素子群と第2駆動チップ16は同一部品である）、それによって第2駆動チップ16でジンバルキャリア10のジンバル内サポート5に対する前記第3軸に沿う回転量が取得され、Rz軸回転量の正確な制御が行い

やすくなる。

【0061】

当然、具体的な実施において、上記第2位置フィードバック素子群は第2駆動チップ16と異なる部品としてもよく、例えば、第2位置フィードバック素子群はホール素子を含み、且つ第2駆動コイル群15と第2磁石群17の磁場範囲内に設けられてもよく、それによって磁場の変化を検知することで第2駆動コイル群15の第2ヨーク22に対する変位量が測定され、これに基づいてジンバルキャリア10のジンバル内サポート5に対するRz軸方向に沿う回転量が測定される。

【0062】

そして、具体的な実施において、上記第1位置フィードバック素子群8は駆動チップであってよく、該駆動チップは第2駆動コイル群15に大きさ及び方向の制御可能な電流を入力するように制御を行うことができる以外、Rx及びRy方向の回転量をフィードバックすることもできる。

【0063】

さらに、図7aに示すように、上記第2駆動回路基板13は、ジンバルキャリア10の隣接する両側壁（例えば、図7aに示す第1外側壁と底壁）に貼り付けるために、折り曲げ構造としてもよい。また、第2駆動回路基板13の構造に適合する回路基板補強材12を設けてもよく、それによって第2駆動回路基板13を該回路基板補強材12に貼り付けることで、第2駆動回路基板13の構造強度が向上する。

【0064】

選択的に、第2駆動機構102は、内ヨーク（図示せず）をさらに含み、該内ヨークはジンバルキャリア10に固定され、第2磁石群17と磁気回路を構成する。

【0065】

実施において、上記内ヨークは第2駆動回路基板13の第2駆動コイル群15に背向する側に固定されてもよく、例えば、図7aに示すように、ジンバルキャリア10の外側壁に溝1004が設けられ、それによって内ヨークが該溝1004内に嵌め込まれ、且つジンバルキャリア10と第2駆動回路基板13の間に挟み込まれる。

【0066】

上記内ヨーク4は、第2駆動機構102の駆動力を増加して、本出願の実施例で提供されるカメラ構造のRz軸方向に沿う手振れ補正効果を向上させる役割を果たす。

【0067】

選択的に、図4a及び図4bに示すように、支持部25にそれぞれ第1貫通孔251が開けられ、前記第1貫通孔251の軸方向は前記第3軸に垂直であり、

前記カメラ構造は、挟持部3（例えば、U字形アーム）及び第1ボール4を含む中間接続構造をさらに備え、

第1ボール4は第1貫通孔251内に挿通され、且つ挟持部3の両側壁間に挟み込まれ、ここで、挟持部3はジンバル外サポート9又はジンバル内サポート5と固定接続するためのものである。

【0068】

具体的には図4aに示すように、ユニバーサルシャフト2の4隅はそれぞれz軸と反対の方向に延びて、それぞれ1つの中間接続構造に接続される。組立において、まず第1ボール4を第1貫通孔251内に係入し、次に一体として挟持部3内に差し込んでよい。

【0069】

また、図4cに示すように、挟持部3の対向する両側壁は互いに離れる方向に凹んでもよく、それによって第1ボール4を挟持部3内に係止する際、挟持部3内で位置を不変に係止することができ、具体的には、挟持部3の対向する両側壁にそれぞれボール保持構造303及び307が設けられ、そのうち、307は303の対向側に位置し、且つ303は307の位置する側壁に弾性的に接続され、それによって第1ボール4及び支持部25の組み付けが行いやすくなり、挟持部3の底部には、挟持部3の対向する両側壁間の弾力を減少させるために、開口306が設けられる。

10

20

30

40

50

【0070】

さらに、図4c、図4d及び図4eに示すように、中間接続構造はガイド板302をさらに含み、ガイド板302は挟持部3の第1側壁に固定接続され、挟持部3の第2側壁に近付く方向に延び、挟持部3の第1側壁及び挟持部3の第2側壁は挟持部3の対向する両側壁であり、

及び／又は、

前記中間接続構造は規制板304をさらに含み、規制板304は、挟持部3のユニバーサルシャフト2から離れる一端（例えば、U字形アームの溝底部）に固定され、それによって支持部25が前記挟持部3に対して回転する時、支持部25の回転角を所定角より小さく規制する。

10

【0071】

実施において、上記挟持部3の第1側壁は挟持部3においてユニバーサルシャフト2の中心から離れる側に位置してもよく、且つ該ガイド板302の数は2つであり、2つのガイド板302は挟持部3の第1側壁の対向両側に位置し、それによって組立において、支持部25が2つのガイド板302の間に合わせられるように、ガイドの役割を果たす。

【0072】

また、上記規制板304の挟持部3と互いに固定されない一端は、外へ傾いてもよく、それによって支持部25が第1ボール4回りに所定角度回転した時、支持部25が規制板304に当接され、支持部25のさらなる回転が規制される。

【0073】

選択的に、図5及び図6aに示すように、ジンバル外サポート9及びジンバル内サポート5に挟持部3に適合する係止溝（501、901）が設けられ、挟持部3は係止溝（501、901）内に係止され、それによって支持部25はジンバル外サポート9又はジンバル内サポート5にヒンジ接続される。

20

【0074】

具体的には、ユニバーサルシャフト2の第1軸の軸方向における2つの支持部25はそれぞれジンバル外サポート9の対角線における2つの係止溝901内に係止され、ユニバーサルシャフト2の第2軸の軸方向における2つの支持部25はそれぞれジンバル内サポート5の対角線における2つの係止溝501内に係止される。

【0075】

本実施形態において、ジンバル外サポート9及びジンバル内サポート5に係止溝（501、901）を開ける方式で、ユニバーサルシャフト2、ジンバル外サポート9及びジンバル内サポート5のz軸方向における高さを減少させ、さらに本出願の実施例で提供されるカメラ構造の全体サイズを減少させることができる。

30

【0076】

選択的に、図8bに示すように、カメラモジュール103はカメラコンポーネント20及び第1回路基板23を含み、

カメラコンポーネント20はジンバルキャリア10に固定され、第1回路基板23はカメラコンポーネント20のジンバルキャリア10から離れる側に固定され、且つ第1回路基板23はジンバル外サポート9に可動に接続される。

40

【0077】

実施において、上記第1回路基板23はカメラコンポーネント20のデータ信号及び電気信号を伝送することができ、第1回路基板23はカメラコンポーネント20のジンバルキャリア10から離れる側に固定され、且つ第1回路基板23はジンバル外サポート9に可動に接続され、それによって第1回路基板23はジンバルキャリア10に追従して回転することができる。

【0078】

さらに、図8aに示すように、前記第1回路基板23は、第1サブ回路基板2301、第2サブ回路基板2303及びフレキシブル配線2302を含み、

第2サブ回路基板2303は第1サブ回路基板2301を取り囲んでおり、第1サブ回

50

路基板 2301 と第 2 サブ回路基板 2303 は同一平面内にあり、

第 1 サブ回路基板 2301 と第 2 サブ回路基板 2303 はフレキシブル配線 2302 を介して可動に接続される。

【0079】

具体的な実施において、上記フレキシブル配線 2302 は平面ばね構造としてもよく、それによって第 1 サブ回路基板 2301 と第 2 サブ回路基板 2303 は相対的に運動することができる。

【0080】

また、上記第 2 サブ回路基板 2303 にインタフェース、又はコネクタと接続するためのパッド 2306 を設けてもよく、且つ該第 2 サブ回路基板 2303 はケース 1 の底部開口からケース 1 外に延び、それによってパッド 2306 がケース 1 外に位置するようになり、さらに、該パッド 2306 によって第 1 回路基板 23 を、本出願の実施例で提供されるカメラ構造を配備された電子機器の内部回路に接続することができる。

【0081】

本実施形態において、同一平面内にある第 1 サブ回路基板 2301 と第 2 サブ回路基板 2303 の間にフレキシブル配線 2302 を接続し、フレキシブル配線 2302 を平面ばね構造とすることで、第 1 サブ回路基板 2301 と第 2 サブ回路基板 2303 との弾性接続を実現することができ、こうして、第 1 回路基板 23 の占有空間を減少させることができ、デュアルカメラコンポーネント 20 を該第 1 回路基板 23 によってジンバル外サポート 9 に弾性的に接続して、カメラコンポーネント 20 の姿勢を維持することもできる。

【0082】

選択的に、図 7 a 及び図 7 b に示すように、ジンバル内サポート 5 の底部に少なくとも 2 つの第 1 円弧状当て板 504 が設けられ、前記少なくとも 2 つの第 1 円弧状当て板 504 の位置する円環は前記第 3 軸と同軸であり、

ジンバルキャリア 10 に少なくとも 2 つの第 1 円弧状当て板 504 に一対一に対応する少なくとも 2 つの第 2 円弧状当て板 1002 が設けられ、1 つの第 1 円弧状当て板 504 と 1 つの第 2 円弧状当て板 1002 は 1 つの円弧状当て板群となり、

前記カメラ構造は、第 2 ボール 11 をさらに備え、

いずれの前記円弧状当て板群内にも第 2 ボール 11 が挟み込まれている。

【0083】

第 2 ボール 11 が円弧状当て板群の規制作用下で、 z 軸回りの回転のみが可能であり、それによりジンバルキャリアは、受力する場合、 z 軸回りにしか回転できなくなり、 Rz 軸方向における手振れ補正の正確度が向上する。

【0084】

さらに、第 2 円弧状当て板 1002 の一端に回転規制部 1003 を設けて、ジンバルキャリア 10 のジンバル内サポート 5 に対する Rz 軸方向に沿う回転量を規制してもよい。

【0085】

当然、具体的な実施において、ジンバル内サポート 5 とジンバルキャリア 10 の間にスライドラール及びスライダーを設ける方式でジンバルキャリア 10 のジンバル内サポート 5 に対する z 軸回りの回転を規制してもよく、ここでは詳細な説明を省略する。

【0086】

選択的に、図 7 c に示すように、カメラ構造は、転動サポート 18 をさらに備え、

転動サポート 18 はジンバル内サポート 5 に固定され、ジンバルキャリア 10 のジンバル内サポート 5 に背向する側に当接されて、ジンバルキャリア 10 の前記第 3 軸の方向に沿う移動を規制する。

【0087】

本実施形態において、ジンバルキャリア 10 は転動サポート 18 とジンバル内サポート 5 の間に挟み込まれて、ジンバル内サポート 5 によるカメラモジュール 103 の z 軸の軸方向に沿う移動を規制し、さらにカメラ構造の精度を向上させる。

【0088】

10

20

30

40

50

さらに、図 7 d に示すように、ジンバルキャリア 10 の転動サポート 18 に貼り合わせられた底面に溝又は貫通孔が開けられてもよく、且つ該溝又は貫通孔内に第 2 ボール 19 が挟み込まれ、転動サポート 18 とジンバルキャリア 10 との摩擦力が減少し、さらに第 2 駆動機構 102 がジンバルキャリア 10 を駆動する感度が向上する。

【0089】

具体的には、図 7 e に示すように、転動サポート 18 は一体構造とし、具体的に、ジンバル内サポート 5 と係合するための係合構造 1801、第 2 ボール 19 を支持するためのプラットフォーム 1803、及び第 1 ヨーク 22 を固定するための取付板 1805 を含み、該取付板 1805 に第 3 貫通孔が開けられ、それによってジンバル内サポート 5 における係止構造が該第 3 貫通孔を通り抜けてからそれぞれ取付板 1805 及び第 1 ヨーク 22 に固定接続される。

10

【0090】

第 1 ヨーク 22 はジンバル内サポート 5 と取付板 1805 の間に挟み込む方式で前記ジンバル内サポート 5 に固定してもよく、且つ取付板 1805 にジンバルキャリア 10 から離れる方向に突出する間隔箇所 1808 が設けられ、該間隔箇所 1808 は取付板 1805 を 2 つの部分として隔て、それによって第 1 磁石群 21 をそれぞれ取付板 1805 のジンバルキャリア 10 に背向する側に取り付ける際に、間隔箇所 1808 で第 1 磁石群 21 内の磁石が隔てられ、且つ第 1 磁石群 21 内の磁石が該箇所ですべてそれぞれ規制され、第 1 磁石群 21 内の磁石の固定強度を高めることができる。

【0091】

20

以上より、本出願の実施例で提供されるカメラ構造は以下の有益な効果を有する。カメラモジュールの Rx、Ry、Rz 方向の回転を駆動できる。Rx、Ry、Rz 方向の振れを防止できる以外、対応するアルゴリズム処理を組み込んで、X 軸及び Y 軸の軸方向の並進振れを防止することもでき、したがって、合計 5 軸方向に沿う手振れ補正効果を有することができる。電磁駆動モジュール（第 1 駆動機構と第 2 駆動機構）をカメラ構造における一側に設けることで、カメラ構造の他の三側により多くの非磁性領域が空けられ、多軸手振れ補正機構のレイアウトに寄与する。平面ばねの回路基板構造を採用することで、回路基板はジンバルの底部空間で平面の方式で配置され、回路基板を数回折り曲げる必要がなく、このように、回路基板の占有空間を減少させて、カメラ構造の全体体積を減少させ、さらに他のデバイスのレイアウトのためにより多くの空間を空けることができ、例えば電池のサイズ及び容量を増加させることができ、それによって携帯電話の持続時間が延長され、消費者の持続使用体験が間接的に向上する。カメラ構造の中部に Rz 方向に回転可能なジンバルキャリア構造及びその駆動構造が設けられ、且つそれは Rx、Ry の運動とは互いに独立しており、3 軸同期駆動によるクロストークを効果的に軽減できる。第 2 駆動コイル群 15 及び駆動素子がジンバルキャリア 10 に設けられ、第 1 回路基板 23 から引き廻して、外部回路に接続することができ、第 1 駆動コイル群 7 及び第 1 位置フィードバック素子群 8 がカメラ構造の一側に設けられ、且つジンバル外サポート 9 に固定され、直接引き廻して、外部回路に接続することができる。第 1 ボール 4 を挟持する 2 面を有する挟持部支持構造が採用され、多自由度での連動振れの影響を軽減し、カメラ外部パラメータの変化を減少させ、マルチカメラ融合アルゴリズムを強力にサポートすることができる。

30

40

【0092】

本出願の実施例は、図 1 から図 8 b におけるいずれかのカメラ構造を備える電子機器をさらに提供する。

【0093】

本出願の実施例における電子機器は、携帯型の電子機器であってもよく、非携帯型の電子機器であってもよい。例示的に、携帯型の電子機器は、携帯電話、タブレットパソコン、ノートパソコン、携帯情報端末、車載電子機器、ウェアラブルデバイス、ウルトラモバイルパーソナルコンピュータ（ultra-mobile personal computer, UMPC）、ネットブック又はパーソナルデジタルアシスタント（person

50

al digital assistant, PDA) 等であってもよく、非携帯型の電子機器は、パーソナルコンピュータ (personal computer, PC)、テレビジョン (television, TV)、現金自動預払機又はキオスク等であってもよく、本出願の実施例では具体的に限定しない。

【0094】

本出願の実施例で提供される電子機器は図1から図8bにおけるいずれかのカメラ構造を備え、且つ図1から図8bにおけるいずれかのカメラ構造と同じ有益な効果を有し、重複を避けるために、ここでは詳細な説明を省略する。

【0095】

以上、図面を参照しながら本出願の実施例を説明したが、本出願は上記の具体的な実施形態に限定されず、上記の具体的な実施形態は例示的なものに過ぎず、限定的なものではなく、本出願の示唆をもとに、当業者が本出願の趣旨及び特許請求の保護範囲から逸脱することなくなし得る多くの形態は、いずれも本出願の保護範囲に属するものとする。

【0096】

〔関連出願の相互参照〕

本出願は、2021年4月19日に中国で出願した中国特許出願No. 202110417591.2の優先権を主張し、その全ての内容は参照によって本出願に組み込まれる。

10

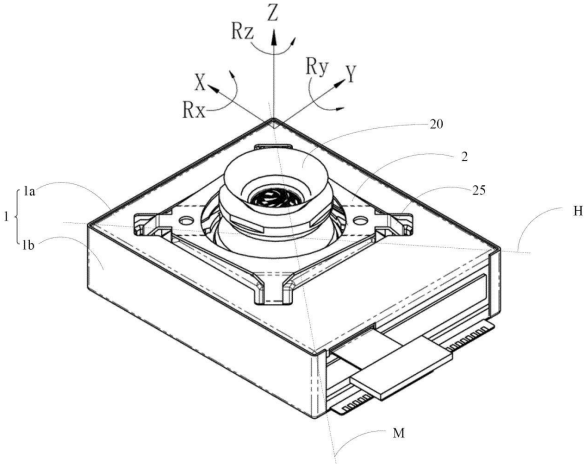
20

30

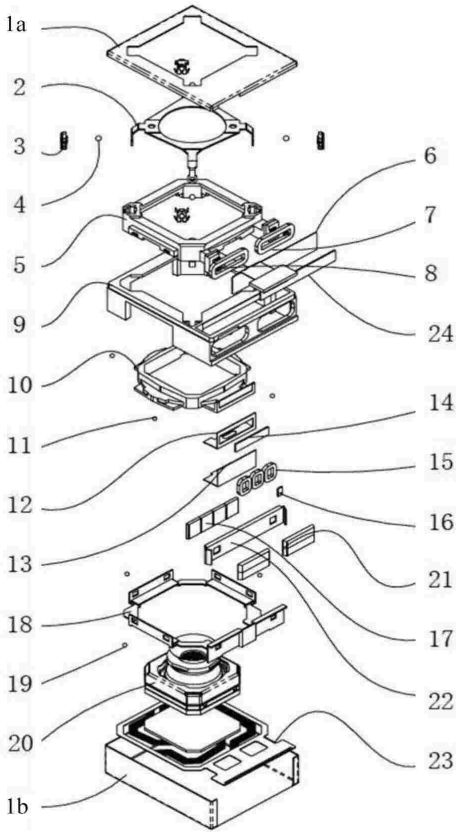
40

50

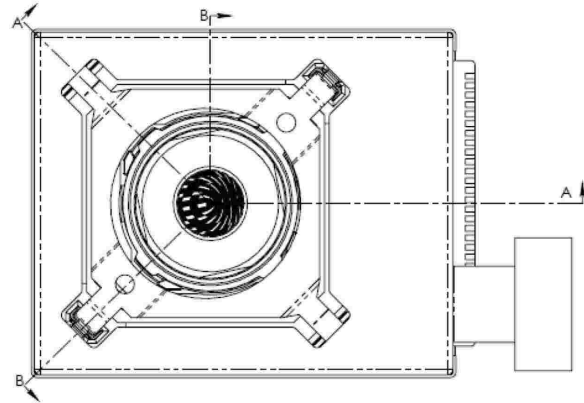
【図面】
【図 1】



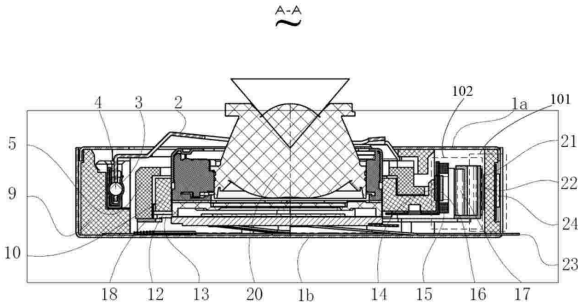
【図 2】



【図 3 a】



【図 3 b】



10

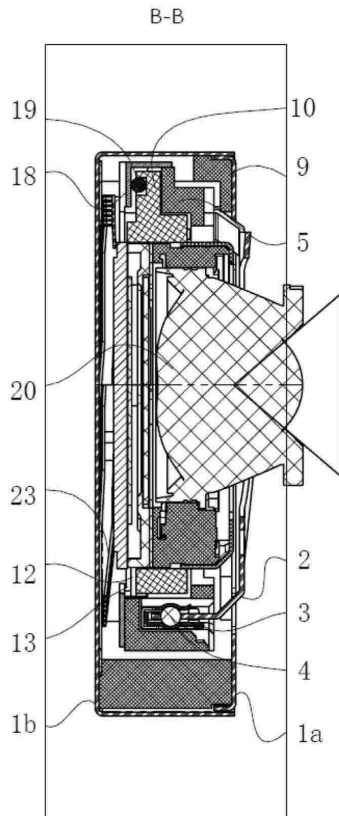
20

30

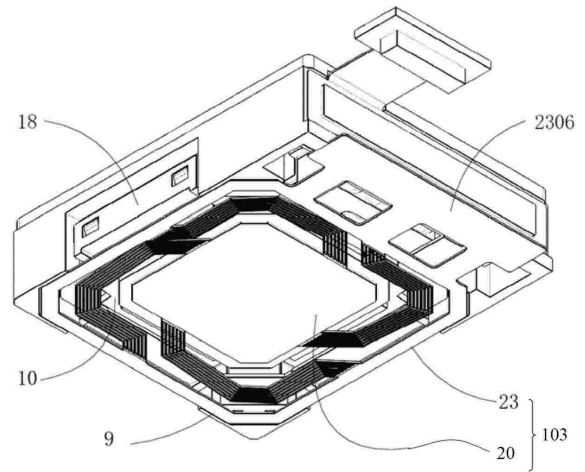
40

50

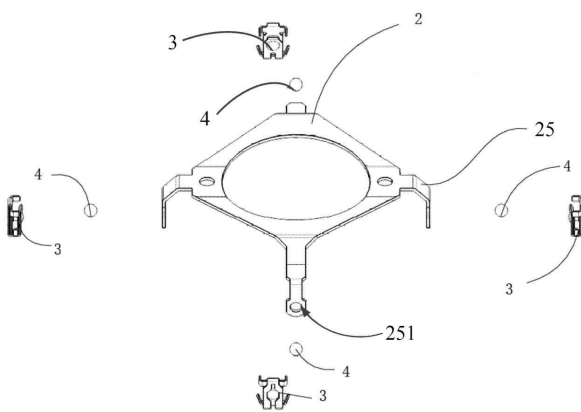
【図 3 c】



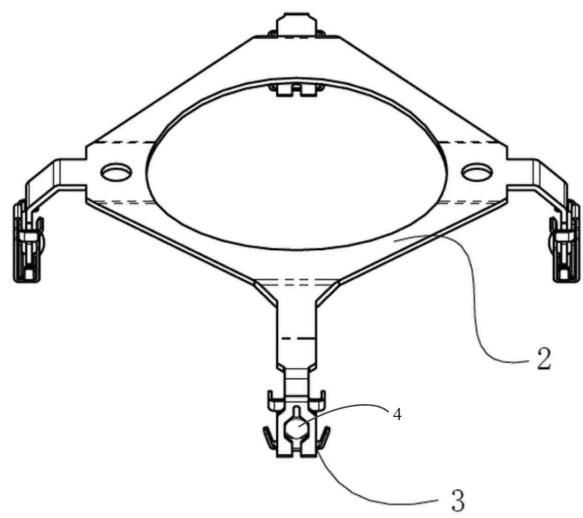
【図 3 d】



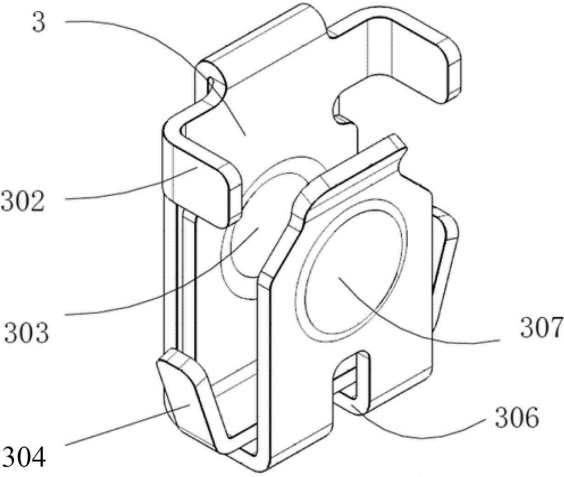
【図 4 a】



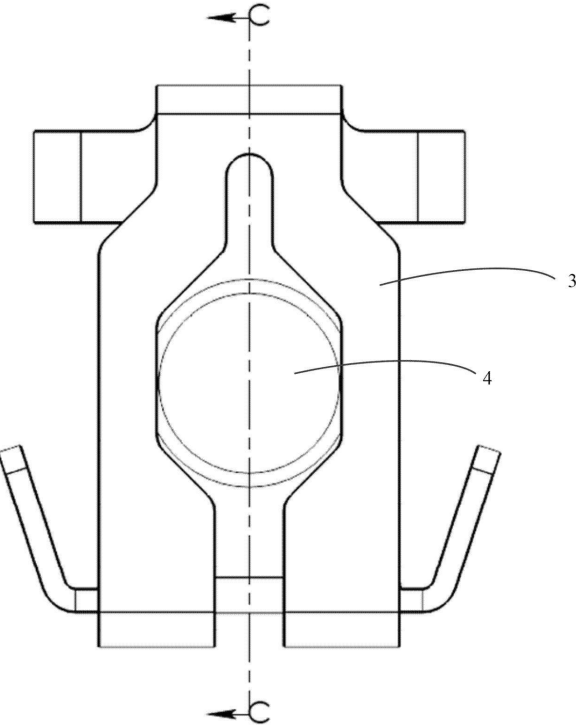
【図 4 b】



【図 4 c】

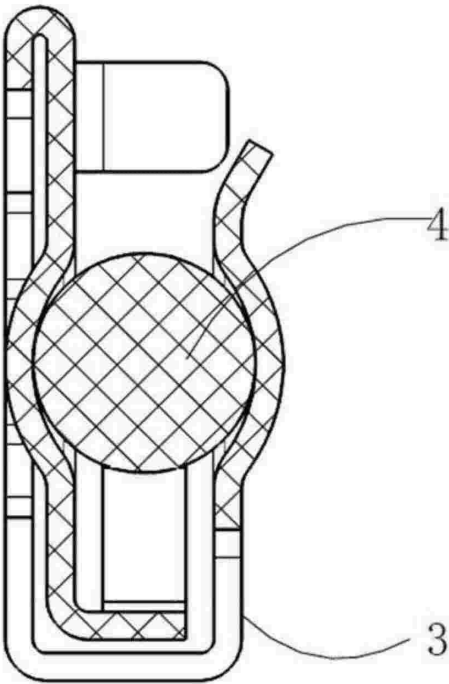


【図 4 d】

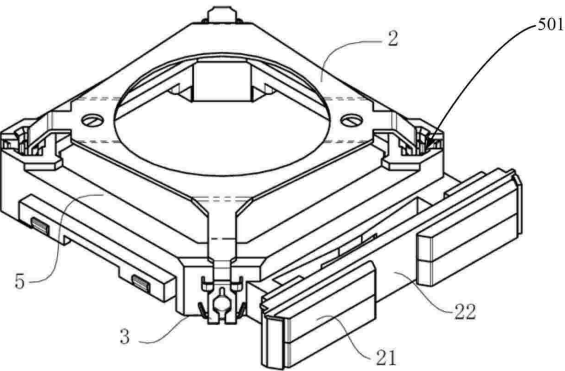


【図 4 e】

C-C
~



【図 5】



10

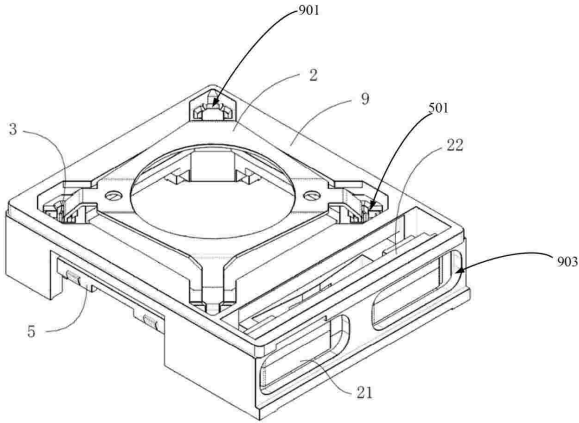
20

30

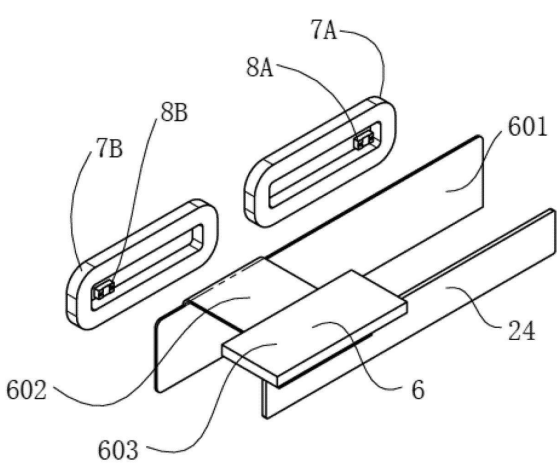
40

50

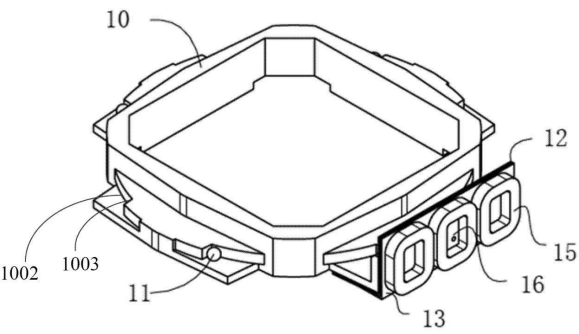
【図 6 a】



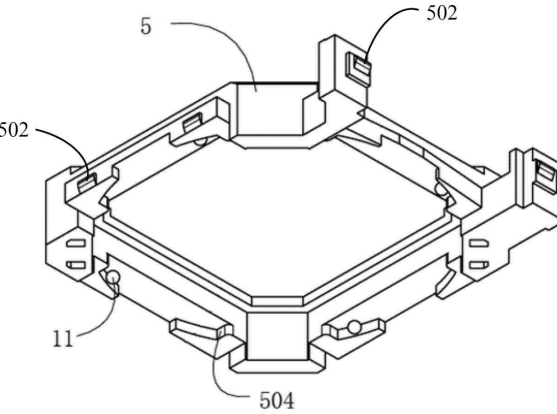
【図 6 b】



【図 7 a】



【図 7 b】



10

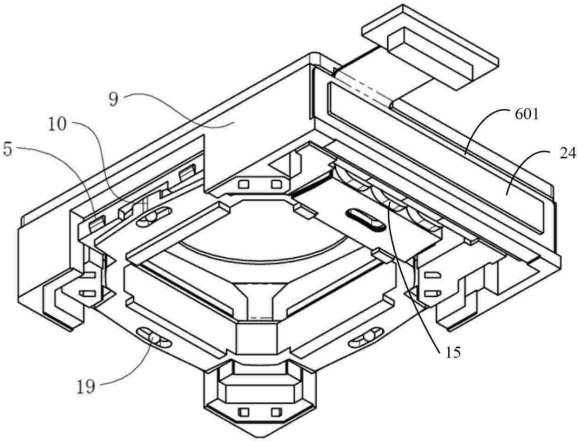
20

30

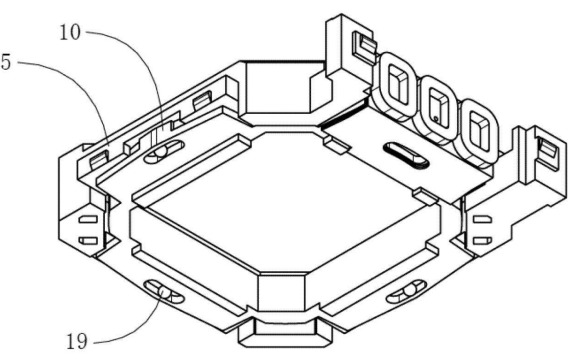
40

50

【図 7 c】

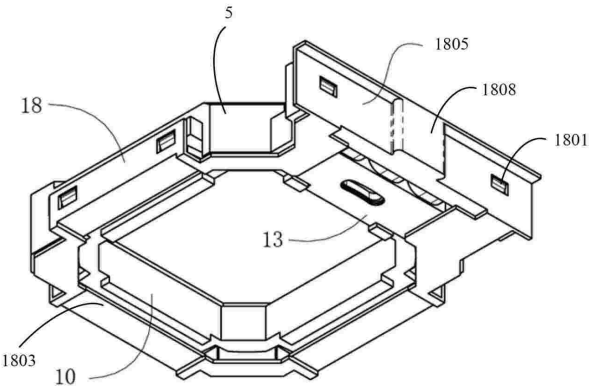


【図 7 d】

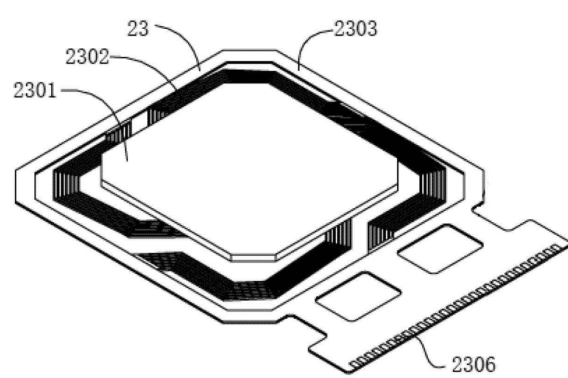


10

【図 7 e】



【図 8 a】



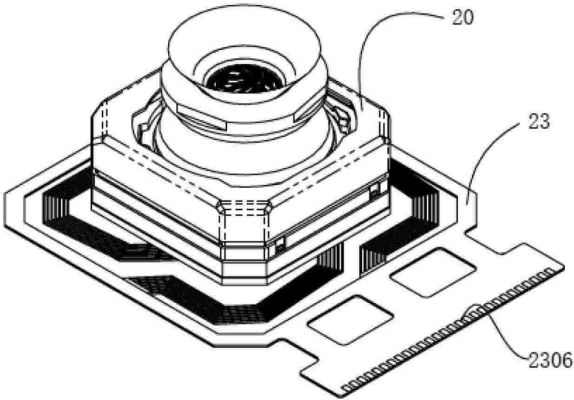
20

30

40

50

【図 8 b】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開 2022-040526 (JP, A)
特開 2020-204645 (JP, A)
特開 2013-246413 (JP, A)
米国特許出願公開第 2020/0196447 (US, A1)
特開 2021-173995 (JP, A)
特開 2016-099503 (JP, A)
特開 2015-121755 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03B 5/00
G03B 30/00
H04N 23/50
H04N 23/57
H04N 23/68