

(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
2011 年 9 月 9 日(09.09.2011)



(10) 国際公開番号
WO 2011/108430 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 7/04 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
G02B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054093
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 24 日(24.02.2011)
- (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 2010-047287 2010 年 3 月 4 日(04.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(SANYO Electric Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大石 傑 (OHISHI Suguru) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 山下 博司 (YAMASHITA Hiroshi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 中島 三生 (NAKASHIMA Mituo) [JP/JP]; 〒5708677 大阪

府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

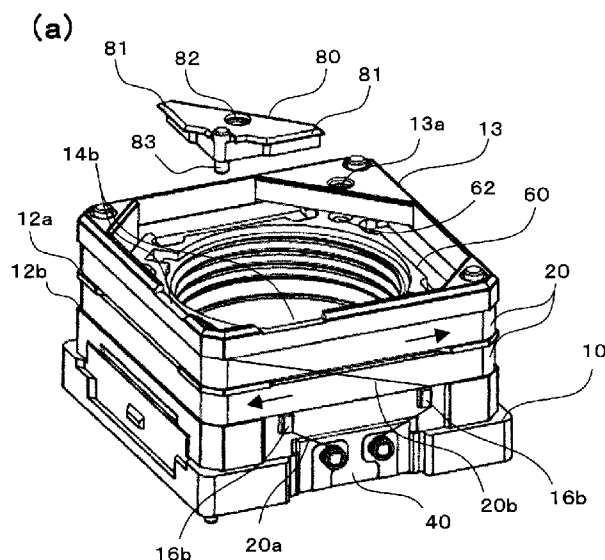
- (74) 代理人: ▲角▼谷 浩 (KADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LENS DRIVING DEVICE AND CAMERA MODULE

(54) 発明の名称: レンズ駆動装置およびカメラモジュール

[図3]



0 a、20 bと端子部 4 2とが接続される。

(57) Abstract: Disclosed is a lens driving device that can cause the profile of a camera module to be compact by means of contriving the disposition of terminals for a coil. Further disclosed is a camera module using same. A concavity (16) is formed on the lateral surface of a base (10), and projections (16a) are formed in the concavity (16). In a printed circuit board (40), holes (41) are caused to be penetrated by the projections (16a), fitting the printed circuit board (40) to the concavity (16). In this state, the ends (20a, 20b) of the coil (20) are each wound around the corresponding projection (16a). Thereafter, soldering is performed in a manner so as to join the ends (20a, 20b) of the coil (20) with terminals (42), connecting the ends (20a, 20b) with the terminals (42).

(57) 要約: 【課題】 コイル用端子の配置を工夫することにより、カメラモジュールの外形をコンパクトにできるレンズ駆動装置およびこれを用いたカメラモジュールを提供する。
【解決手段】 ベース 10 の側面に凹部 16 が形成され、この凹部 16 に突起 16 a が形成されている。プリント基板 40 は、孔 41 が突起 16 a に挿入されるようにして、凹部 16 に嵌め込まれる。この状態で、コイル 20 の端部 20 a、20 b が、それぞれ、対応する突起 16 a に巻き付けられる。その後、コイル 20 の端部 20 a、20 b と端子部 42 とを繋ぐように半田付けが行われ、端部 2



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： レンズ駆動装置およびカメラモジュール

技術分野

[0001] 本発明は、レンズ駆動装置およびこれを備えたカメラモジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、携帯電話機等にはカメラモジュールが搭載されている。かかるカメラモジュールは、フォーカス調節のためにレンズ駆動装置を備えている。レンズ駆動装置は、制御信号に応じてレンズを光軸方向に変位させる。これにより、被写体に対するフォーカス調節が行われる。

[0003] レンズ駆動装置の一つとして、ムービングマグネット方式のレンズ駆動装置が知られている（たとえば、特許文献1）。この種のレンズ駆動装置では、レンズを保持するホルダに、磁石が装着される。ホルダは、ベースに対し、レンズの光軸方向に変位可能に支持される。ベースには、ホルダ側の磁石に向き合うようにコイルが配置される。コイルに電流を印加することにより生じる電磁駆動力によって、ホルダが磁石とともに、レンズの光軸方向に駆動される。

[0004] かかるレンズ駆動装置がカメラモジュールに搭載される場合、ベースの下には、レンズによって集光された光を受光するためのイメージセンサが配置される。イメージセンサは、所定の回路基板に装着され、この上に、レンズ駆動装置が配置される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2008-185749号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記レンズ駆動装置において、ベースには、コイルに電流を印加するため

の端子が配置される。コイルの両端が2つの端子に接続され、この端子に、本体側回路部から信号線が接続される。このとき、端子がベースの下から突出していると、ベースの下に配置される上記回路基板とベースとの間に、端子の突出量に応じた間隔を空ける必要がある。この間隔のために、回路基板からレンズ駆動装置の上面までの寸法が大きくなり、カメラモジュールの外形が大きくなるとの問題が生じる。

[0007] 本発明は、かかる課題を解消するために為されたものであり、コイル用端子の配置を工夫することにより、カメラモジュールの外形をコンパクトにできるレンズ駆動装置およびこれを用いたカメラモジュールを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第1の態様は、レンズ駆動装置に関する。この態様に係るレンズ駆動装置は、ベースと、レンズを保持するとともに前記ベースに対して前記レンズの光軸方向に変位可能に支持されたホルダと、前記ホルダに装着された磁石と、前記磁石に向き合うように前記ベースに装着されたコイルと、前記コイルに電氣的に接続されるとともに前記コイルに電流を印加するための端子部を備えた端子基板とを備える。前記ベースの側面には凹部が形成され、この凹部に下端がベース下面よりも突出しないように、前記端子基板が装着される。

[0009] 本発明の第2の態様は、カメラモジュールに関する。この態様に係るカメラモジュールは、上記態様に係るレンズ駆動装置と、前記レンズによって集光された光を受光する撮像素子と、前記撮像素子が装着された回路基板と、前記コイルに制御信号を印加するための制御部とを備える。前記ベースの下面には、撮像素子を収容するための深さを有する収容部が形成されている。前記凹部は、前記ベースの側面の前記収容部に対応する位置に形成され、前記凹部の上方の前記ベースの側面に、前記コイルが、前記レンズの光軸の周りに巻回されるようにして装着される。前記ベースの前記収容部に前記撮像素子が収容されるようにして、前記レンズ駆動装置が前記回路基板に設置さ

れる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、レンズの光軸方向におけるカメラモジュールの形状を小さくでき、カメラモジュールの外形をコンパクトにできる。

[0011] 本発明の効果ないし意義は、以下に示す実施の形態の説明により更に明らかとなろう。ただし、以下の実施の形態は、あくまでも、本発明を実施化する場合の一つの例示であって、本発明は、以下の実施の形態に記載されたものに何ら制限されるものではない。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施の形態に係るレンズ駆動装置の構成を示す図である。

[図2]実施の形態に係るベースの構成を示す図である。

[図3]実施の形態に係るホルダとシャフトの取付方法およびプリント基板に対するコイルの接続方法を説明する図である。

[図4]実施の形態に係る磁性板の取付形態を示す図である。

[図5]実施の形態に係るレンズ駆動装置の動作を説明する図である。

[図6]実施の形態に係るカメラモジュールの構成を示す図である。

[図7]実施の形態に係る回路基板に対するレンズ駆動装置の設置方法を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

[0014] 図1は、レンズ駆動装置の構成を示す図である。図1(a)はレンズ駆動装置の分解斜視図である。図1(b)は、カバー100が装着される前のレンズ駆動装置の構成を示す斜視図であり、図1(c)は、カバー100が装着された状態のレンズ駆動装置の斜視図である。本実施の形態では、便宜上、レンズを不図示としている。

[0015] 図1を参照して、レンズ駆動装置は、ベース10と、コイル20と、磁性板31、32（磁性板32は図1には不図示）と、プリント基板40と、フィルタ50と、ホルダ60と、磁石70と、シャフトホルダ80と、シャフ

ト 90 と、カバー 100 とを備えている。

- [0016] ベース 10 は、平面視で、角が面取りされた正方形の形状を有する。ベース 10 には、一続きのコイル 20 が 2 段に分けて装着される。各段のコイル 20 は、巻き方向が互いに逆になっている。コイル 20 の外側面に磁性板 31、32 が接着される。また、ベース 10 には、側面にプリント基板 40 が装着され、このプリント基板 40 に、コイル 20 の 2 つの端部が半田付けされる。さらに、ベース 10 には、裏面に段部（図示せず）が形成され、この段部にフィルタ 50 が装着される。フィルタ 50 は、赤外線除去フィルタである。
- [0017] ホルダ 60 は、平面視で八角形の形状を有する。ホルダ 60 には、その中央位置に、レンズバレルを収容するための円形の開口 61 が形成されている。レンズの光軸は、平面視において、ホルダ 60 の外形が規定する八角形の中心と一致している。ホルダ 60 の 8 つの側面は、開口 61 に装着されたレンズの光軸に対して対称となるように配置されている。これら 8 つの側面のうち、互いに隣り合わない 4 つの側面に、それぞれ磁石 70 が装着される。
- [0018] 4 つの磁石 70 は、たとえば、ネオジウム等からなる焼結磁石であり、片面に N と S が着磁された 2 極配置構造を有している。各磁石 70 のサイズおよび磁気強度は互いに等しくなっている。また、各磁石 70 は、その中心が、対応する側面の中心から一定距離だけ上方にずれた位置に配置されている。2 つの磁石 70 はレンズの光軸に対して対称に配置され、残り 2 つの磁石 70 もレンズの光軸に対して対称に配置される。
- [0019] ホルダ 60 には、対角の位置に、孔 62 と切り溝 63 が形成されている。これら孔 62 と切り溝 63 にシャフト 90 が通されて、ホルダ 60 がレンズの光軸方向に変位可能に支持される。シャフト 90 は金属製の部材からなり、断面が円形である。
- [0020] カバー 100 は、平面視で、角が面取りされた正方形の形状を有する。平面視におけるカバー 100 の外形は、ベース 10 の外形と略等しい。平面視におけるカバー 100 の内側面の形状は、ベース 10 のコイル 20 と磁性板

31、32が装着された部分の外形と略同じである。カバー100には、光を通すための開口101が形成されている。また、カバー100の側面には、鰐部102と孔102aが形成され、さらに、4隅に足部103がそれぞれ形成されている。

[0021] 図2(a)は、ベース10の構成を示す斜視図、図2(b)は、ベース10を上側から見たときの斜視図、図2(c)は、ベース10の係止片16b近傍の部分を上側から見た図である。図示の如く、ベース10は、枠状の部材からなっている。ベース10には、光を通すための開口11が形成されている。また、ベース10の側面には、コイル20を巻き付けるためのコイル装着部12a、12bが、全周に亘って形成されている。

[0022] ベース10の上面にはシャフト保持部13が形成され、このシャフト保持部13に、シャフト90を圧入するための孔13aが形成されている。また、この孔13aと同軸となる位置に、シャフト90を圧入するための孔13bが形成されている。

[0023] また、同図(b)を参照して、ベース10の上面の、シャフト保持部13と対角の関係となる位置に、シャフトホルダ80が装着される受け部14が形成されている。この受け部14には、シャフトホルダ80の突起83(図3(a)参照)と嵌合する孔部14aが形成されている。また、受け部14の近傍には、シャフトホルダ80の鰐部81と係合する切り欠き14bが形成されている。さらに、受け部14の下方には、シャフト90が圧入される孔14cが形成されている。受け部14にシャフトホルダ80が装着されると、この孔14cが、シャフトホルダ80の孔82(図3(a)参照)と正対する。

[0024] 同図(a)を参照して、ベース10の側面には、段部15が形成され、この段部15に係止片15aが形成されている。また、ベース10の他の側面には、凹部16が形成され、この凹部16に2つの突起16aが形成されている。凹部16の上方には、2つの係止片16bが形成されている。同図(c)に示す如く、2つの係止片16bは、それぞれ、右側に傾斜面を有する

。コイル20をプリント基板40に装着する際には、この傾斜面にコイル20の中間部が係止される。

[0025] 同図(a)に示す如く、プリント基板40には、2つの突起16aに対応する位置に2つの孔41が形成されている。また、孔41の周りから下端に掛けて、端子部42が外部に露出している。2つの孔41に突起16aを挿入させて、プリント基板40が凹部16に装着される。プリント基板40の装着方法の詳細については、追って、図3(c)を参照して説明する。

[0026] また、ベース10には、段部15の上方に、溝17が形成されている。この溝17は、後述のように磁性板31をコイル20の外側面に接着する際に、接着剤の溜まり溝として機能する。他の側面にも、他の磁性板32を接着する際の接着剤の溜まり溝として機能する溝18が形成されている(図4(b)参照)。また、ベース10の下部の4隅には、それぞれ、カバー100の足部103に当接する段部10aが形成されている。

[0027] 組立時には、まず、図2(a)に示すベース10の凹部16にプリント基板40が装着される。さらに、コイル20が装着されて、コイル20の端部がプリント基板40に半田付けされる。その後、レンズと磁石70が装着されたホルダ60が、ベース10の上方からベース10の枠内に收容される。

[0028] 図3(a)は、ホルダ60がベース10に收容された状態を示す図である。図示の如く、コイル20の2つの端部20a、20bが、それぞれ、係止片16bを経由して、プリント基板40へと至っている。図中の矢印は、コイル20の巻き方向を示している。

[0029] 図3(c)は、コイル20の端部20a、20bの装着状態を示す図である。凹部16にプリント基板40が嵌め込まれた後、コイル20の端部20aが、左側の突起16aに巻き付けられる。しかる後、端部20aが同図(a)に示す左側の係止片16bの傾斜面に掛けられて(図2(c)参照)、ベース10の下側のコイル装着部12bに時計方向(図3(a)の下側の矢印方向)に巻き付けられる。下側のコイル装着部12bへの巻き付けが終わると、コイル20が上側のコイル装着部12aに反時計方向(図3(a)の

上側の矢印方向)に巻き付けられる。上側のコイル装着部12aへの巻き付けが終わると、コイル20の端部20bが右側の係止片16aの傾斜面に掛けられて(図2(c)参照)、図3(c)に示すように、右側の突起16aに巻き付けられる。しかる後、突起16aに巻き付けられた端部20a、20bと、各端部に対応する端子部42とを繋ぐように半田付けが行われる。こうして、コイル20と端子部42とが電氣的に接続される。なお、半田付けにより、プリント基板40は凹部16から抜けないように留められる。この状態で、さらに、プリント基板40と凹部16とが接着固定されても良い。

[0030] しかる後、突部83をベース側の孔部14a(図2(b)参照)に嵌め込むようにして、シャフトホルダ80が受け部14に装着される。このとき、シャフトホルダ80の鍔部81が、ベース10上面の切り欠き14bに係合する。

[0031] 図3(b)は、こうしてシャフトホルダ80が受け部14に装着された状態を示す図である。この状態において、孔13a、13bと、ホルダ60の孔62とを整合させ、一方のシャフト90を孔13aから圧入する。シャフト90の先端は、孔13aに圧入された後、孔62を通り、その後、孔13b(図2(a)参照)に圧入される。この状態では、シャフト90の後端が孔13aに支持される。こうして、一方のシャフト90のベース10に対する装着と、このシャフト90と孔62との係合が完了する。

[0032] さらに、この状態において、シャフトホルダ80の孔82と、ベース10の孔14c(図2(b)参照)と、ホルダ60の切り溝63(図1(a)参照)とを整合させ、他方のシャフト90を孔82から圧入する。シャフト90の先端は、孔82に圧入された後、切り溝63を通り、その後、孔13cに圧入される。この状態では、シャフト90の後端が孔82に支持される。こうして、他方のシャフト90のベース10に対する装着と、このシャフト90と切り溝63との係合が完了する。

[0033] このように2本のシャフト90が装着されることにより、ホルダ60が、

レンズの光軸方向に変位可能となるように、ベース 10 に装着される。しかる後、コイル 20 の外側面に 2 つの磁性板 31、32 が接着される。

[0034] 図 4 (a)、(b) は、磁性板 31、32 の装着状態を示す図である。同図 (a) は、図 1 (b) と略同じアングルからレンズ駆動装置を見たときの斜視図、同図 (b) は、同図 (a) の状態からレンズ駆動装置をレンズの光軸を軸として反時計方向に略 90 度回転させた状態の斜視図である。同図 (b) に示すように、コイル 20 の外側面には、磁性板 31 の他に磁性板 32 が接着される。同図 (b) の 2 つの側面以外の他の側面には、磁性板は装着されていない。また、ベース 10 の磁性板 32 の近傍には溝 18 が形成されている。磁性板 31、32 の接着時には、溝 17、18 が、接着剤の溜まり溝として機能する。

[0035] このように 2 つの磁性板 31、32 を配置すると、これら磁性板 31、32 と、ホルダ 60 に配された磁石 70 (図 1 (a) 参照) との間に磁力が働く。この磁力によって、ホルダ 60 の孔 62 と切り溝 63 (図 1 (a) 参照) がシャフト 90 に押し付けられる。これにより、コイル 20 への通電が中止されたときに、ホルダ 60 が通電中止時の位置に保持されるようになる。

[0036] こうして磁性板 31、32 が装着された後、図 1 (b) に示すように、上方からカバー 100 がベースに装着される。このとき、カバーの鍔部 102 がベース 10 の段部 15 に嵌り込み、さらに、鍔部 102 の孔 102a が段部 15 の係止片 15a と係合する。また、カバー 100 の足部 103 がベース 10 の段部 10a の上面に当接する。こうして、図 1 (c) に示すように、レンズ駆動装置の組み立てが完了する。かかる組立状態において、プリント基板 40 の端子部 42 は、カバー 100 によって覆われずに外部に露出する。

[0037] 図 5 は、レンズ駆動装置の駆動動作を説明する図である。この図は、図 4 (a) の A-A' 断面を模式的に示す図である。なお、図中、円に黒点のマークおよび円にバツのマークは、電流が流れる方向を示す。円に黒点のマークは図面参照者に向かってくる方向を示し、円にバツのマークは図面参照者

から遠ざかる方向を示す。

[0038] 図示のように、コイル20の上段部分21には、磁石70のN極の領域が対向し、下段部分22には、磁石70のS極の領域が対向している。コイル20に図5(a)に示す方向の電流が流れると、磁石70に図の上方向の推進力が作用し、レンズホルダ60は図の上方向に変位する。これにより、レンズホルダ60は、同図(b)に示すように、上方向に変位する。この状態で、電流の印加が中止されると、ホルダ60は、磁性板31、32と磁石70との間の磁力によってシャフト90に押し付けられ、電流印加中止時の位置に保持される。また、図7(b)の状態において、コイル20に逆方向の電流が印加されると、レンズホルダ60は下方向に変位される。

[0039] このようにして、レンズホルダ60が上方向と下方向に変位されることにより、レンズがオンフォーカス位置に位置づけられる。なお、レンズホルダ60のホームポジションは、レンズホルダ60の下面がベース10に当接する位置である。

[0040] 図6は、上記構成のレンズ駆動装置を搭載するカメラモジュールの概略構成を示す図である。図中、1がレンズ駆動装置である。

[0041] ベース10の下方には、イメージセンサ201が装着された回路基板200が配されている。また、ベース10には、位置センサとしてホール素子110が配され、ホール素子110からの信号をもとにレンズホルダ60の位置検出が行われる。

[0042] フォーカス動作時、CPU(Central Processing Unit)301は、ドライバ302を制御して、レンズホルダ60をホームポジションから予め定められた位置までレンズの光軸方向に変位させる。このとき、ホール素子110からの位置検出信号がCPU301に入力される。同時に、CPU301は、イメージセンサ201から入力される信号を処理して撮像画像のコントラスト値を取得する。そして、このコントラスト値が最良となるレンズホルダ60の位置をオンフォーカス位置として取得する。

[0043] その後、CPU301は、取得したオンフォーカス位置に向けてレンズホ

ルダ 60 を駆動する。その際、CPU 301 は、ホール素子 110 からの信号をモニタし、ホール素子 110 からの信号がオンフォーカス位置に対応する状態になるまで、レンズホルダ 60 を駆動する。これにより、レンズホルダ 60 がオンフォーカス位置に位置づけられる。

[0044] 図 7 は、回路基板 200 に対するレンズ駆動装置 1 の装着方法を説明する図である。同図 (a) は、回路基板 200 にレンズ駆動装置 1 を装着する前の状態を示す斜視図、同図 (b) は、レンズ駆動装置 1 を裏側から見た斜視図、同図 (c) は、回路基板 200 にレンズ駆動装置 1 を装着する後の状態を示す斜視図である。

[0045] 同図 (b) に示すように、ベース 10 の下面には、対角の位置に、2 つのピン 19 が形成されている。また、ベースの下面には、フィルタ 50 が装着された状態でイメージセンサ 201 を収容可能な深さの収容部 S が設けられている。凹部 16 は、前記ベースの側面の前記収容部に対応する位置に形成されている。また、同図 (a) に示すように、回路基板 200 には、ベース 10 のピン 19 に対応する位置に、孔 200a が形成されている。

[0046] レンズ駆動装置 1 は、同図 (a) に示すように、上方から回路基板 200 に設置される。このとき、ベース 10 の 2 つのピン 19 が回路基板 200 の 2 つの孔 200a に嵌め込まれる。これにより、イメージセンサ 201 に対してレンズ駆動装置 1 が正しく位置決めされる。この状態で、レンズ駆動装置 1 が回路基板 200 に接着固定される。これにより、同図 (c) に示すように、回路基板 200 にレンズ駆動装置 1 が設置される。

[0047] 本実施の形態によれば、ベース 10 の下面よりもプリント基板 40 の下端が突出しないため、ベース 10 と回路基板 200 との間に間隔を空ける必要が無い。よって、レンズの光軸方向におけるカメラモジュールの形状を小さくでき、カメラモジュールの外形をコンパクトにできる。

[0048] また、本実施の形態によれば、ベース 10 の収容部 S にイメージセンサ 201 が収容されるようにレンズ駆動装置 1 が回路基板 200 の上面に装着されるため、レンズの光軸方向におけるカメラモジュールの形状を一層小さく

でき、カメラモジュールの外形をよりコンパクトにできる。また、イメージセンサ 201 が、レンズ駆動装置 1 によって覆われるため、イメージセンサ 201 をレンズ駆動装置 1 によって保護することもできる。

[0049] また、本実施の形態によれば、図 3 (c) に示すように、突起 16 a にコイル 20 の端部 20 a、20 b が巻き付けられるため、コイル 20 の始末を容易に行いながら、コイル 20 の端部 20 a、20 b を、プリント基板 40 の端子部 42 の位置に位置づけることができる。また、突起 16 a の位置に半田を施すことにより、コイル 20 の端部 20 a、20 b を対応する端子部 42 に容易に接続することができる。

[0050] また、本実施の形態によれば、図 3 (a) に示すように、2 つの係止片 16 b にコイル 16 b の中間部が中継されるため、2 つの端部 20 a、20 b を、交差することなく円滑に、対応する端子部 42 に導くことができる。

[0051] さらに、本実施の形態によれば、図 7 (c) に示すように、端子部 42 が、カバー 100 に覆われることなく外部に露出するため、端子部 42 に対する信号線の装着を容易に行うことができる。なお、端子部 42 に対する信号線の装着は半田付けによって行われる。信号線は、図 7 (c) の状態で行っても良く、あるいは、レンズ駆動装置 1 を回路基板 200 に装着する前に行っても良い。

[0052] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に何ら制限されるものではなく、また、本発明の実施形態も上記以外に種々の変更が可能である。

[0053] たとえば、上記実施の形態では、図 7 (c) に示すように、ベース 10 の下部をカバー 100 により覆わないようにすることで、端子部 42 を外部に露出させるようにしたが、ベース 10 の下部も全てカバー 100 で覆うようにし、カバー 100 の端子部 42 に対応する位置に切り欠きを設けて、端子部 42 を外部に露出させるようにしても良い。

[0054] また、上記実施の形態では、図 3 (a) に示すように、コイル 20 の端部 20 a、20 b の中間部を、係止片 16 b に中継させるようにしたが、2 つ

の係止片 16 b の何れか一方または両方を省略して、コイル 20 a、20 b を直接、対応する突起 16 a に巻き付けるようにしても良い。また、2つの突起 16 a に巻き付ける前にベース 10 のコイル装着部 12 a、12 b にコイル 20 を巻き付け、その後、プリント基板 20 を凹部 16 に装着して、コイルの端部 20 a、20 b を突起 16 a に巻き付けるようにすることもできる。この場合、図 2 (c) に示す左側の係止片 16 b には、左側に傾斜面が形成され、この傾斜面にコイル 20 の端部 20 a が掛けられて、左側の突起 16 a に巻き付けられる。

[0055] また、上記実施の形態では、ホルダ 60 の一つの側面には一つの磁石 70 が配されたが、各側面に 2 つ以上の磁石を配置するようにしても良い。

[0056] また、上記実施の形態では、2 つの磁性板 31、32 をベース 10 に配置するようにしたが、1 つまたは 3 つ以上の磁性板をベース 10 に配置するようにしても良い。ただし、この場合も、上記実施の形態と同様、磁石と磁性板との間に生じる磁力がレンズの光軸に垂直な面内においてアンバランスとなるように、磁性板が配置されるのが望ましい。

[0057] さらに、ベース 10 やホルダ 60 等の形状も、上記に限られるものではなく、適宜変更が可能である。また、2 本のシャフト 90 の径は同じでなくとも良く、シャフト以外のガイド機構によって、ホルダ 60 がレンズの光軸方向に案内されるようにしても良い。

[0058] この他、本発明の実施の形態は、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

符号の説明

- [0059]
- | | | |
|------|---|----------|
| 1 | … | レンズ駆動装置 |
| 10 | … | ベース |
| 16 | … | 凹部 |
| 16 a | … | 突起 |
| 16 b | … | 係止片（係止部） |
| S | … | 収容部 |

2 0	…	コイル
4 0	…	プリント基板（端子基板）
4 1	…	孔
4 2	…	端子部
6 0	…	ホルダ
7 0	…	磁石
1 0 0	…	カバー
2 0 0	…	回路基板
2 0 1	…	イメージセンサ（撮像素子）
3 0 1	…	C P U（制御部）

請求の範囲

[請求項1]

ベースと、
レンズを保持するとともに前記ベースに対して前記レンズの光軸方向に変位可能に支持されたホルダと、
前記ホルダに装着された磁石と、
前記磁石に向き合うように前記ベースに装着されたコイルと、
前記コイルに電氣的に接続されるとともに前記コイルに電流を印加するための端子部を備えた端子基板と、を備え、
前記ベースの側面に凹部が形成され、この凹部に下端がベース下面よりも突出しないように、前記端子基板が装着される、
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項2]

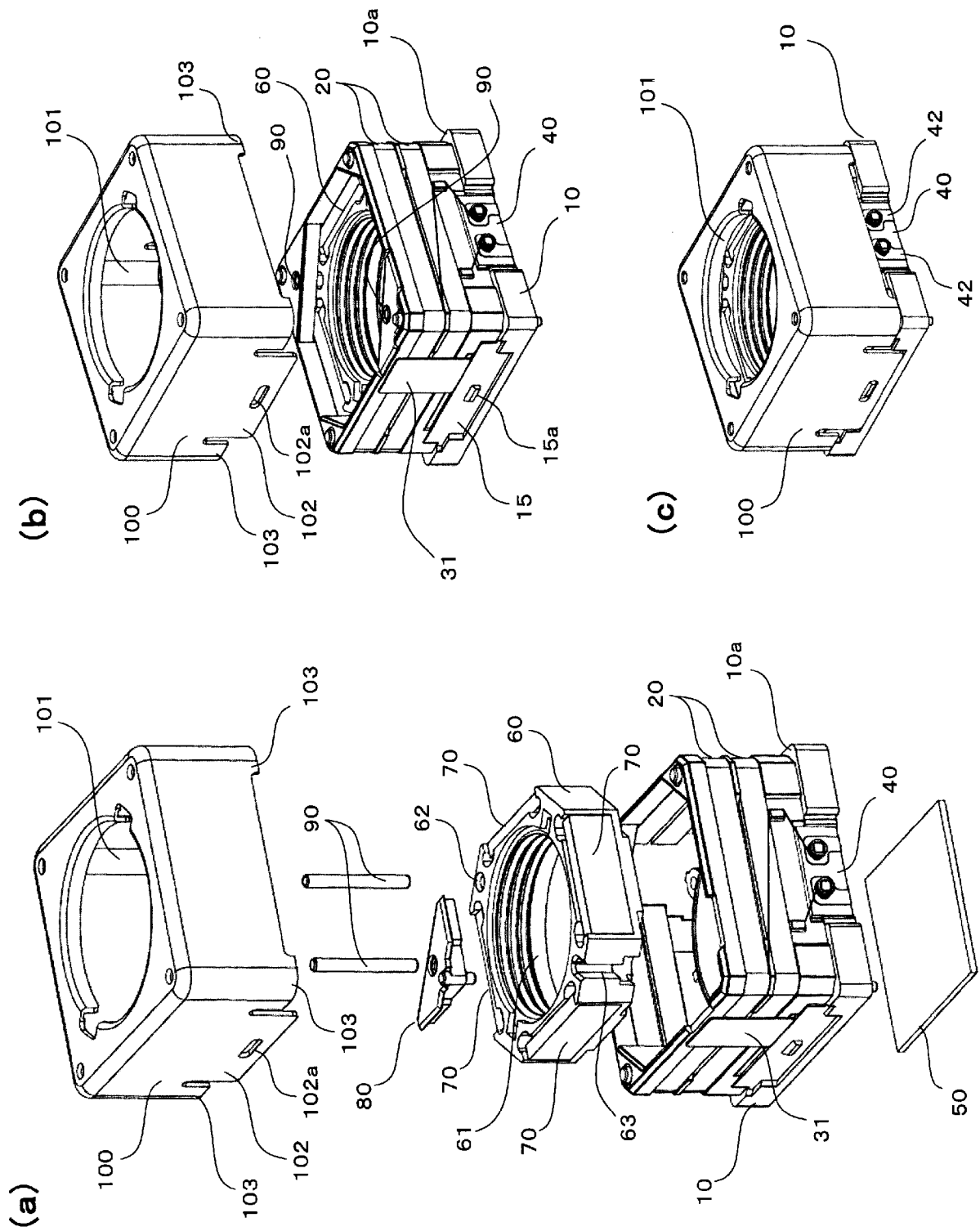
請求項1に記載のレンズ駆動装置において、
前記ベースの下面には、撮像素子を収容するための深さを有する収容部が形成され、
前記凹部は、前記ベースの側面の前記収容部に対応する位置に形成され、
前記凹部の上方の前記ベースの側面に、前記コイルが、前記レンズの光軸の周りに巻回されるようにして装着されている、
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項3]

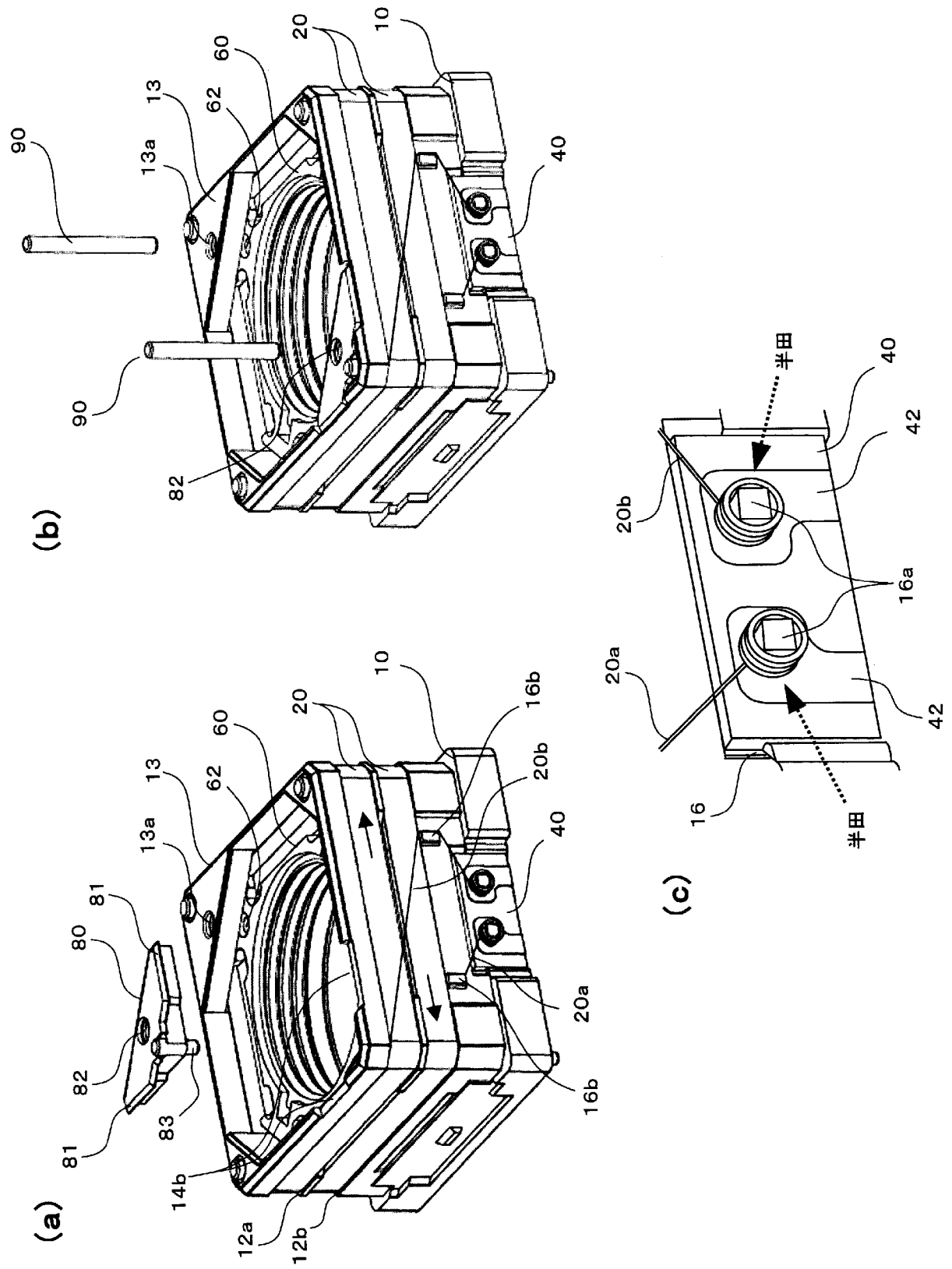
請求項1に記載のレンズ駆動装置において、
前記凹部から前記ベースの側面に垂直な方向に突起が形成され、
前記端子基板には、前記突起に対応する位置に孔が形成され、
前記突起を前記孔に挿入するようにして前記端子基板が前記凹部内に位置づけられた状態で、前記突起に前記コイルの端部が巻き付けられ、
前記突起に巻き付けられた前記コイルの端部が前記端子部に半田付けされる、
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

- [請求項4] 請求項3に記載のレンズ駆動装置において、
前記コイルが前記突起に至る前に前記コイルを中継させるための係止部が、前記ベースの前記凹部が形成された側面に形成されている、
ことを特徴とするレンズ駆動装置。
- [請求項5] 請求項1に記載のレンズ駆動装置において、
前記コイルが前記突起に至る前に前記コイルを中継させるための係止部が、前記ベースの前記凹部が形成された側面に形成されている、
ことを特徴とするレンズ駆動装置。
- [請求項6] 請求項2に記載のレンズ駆動装置と、
前記レンズによって集光された光を受光する撮像素子と、
前記撮像素子が装着された回路基板と、
前記コイルに制御信号を印加するための制御部と、を備え、
前記収容部に前記撮像素子が収容されるようにして、前記レンズ駆動装置が前記回路基板に設置される、
ことを特徴とするカメラモジュール。

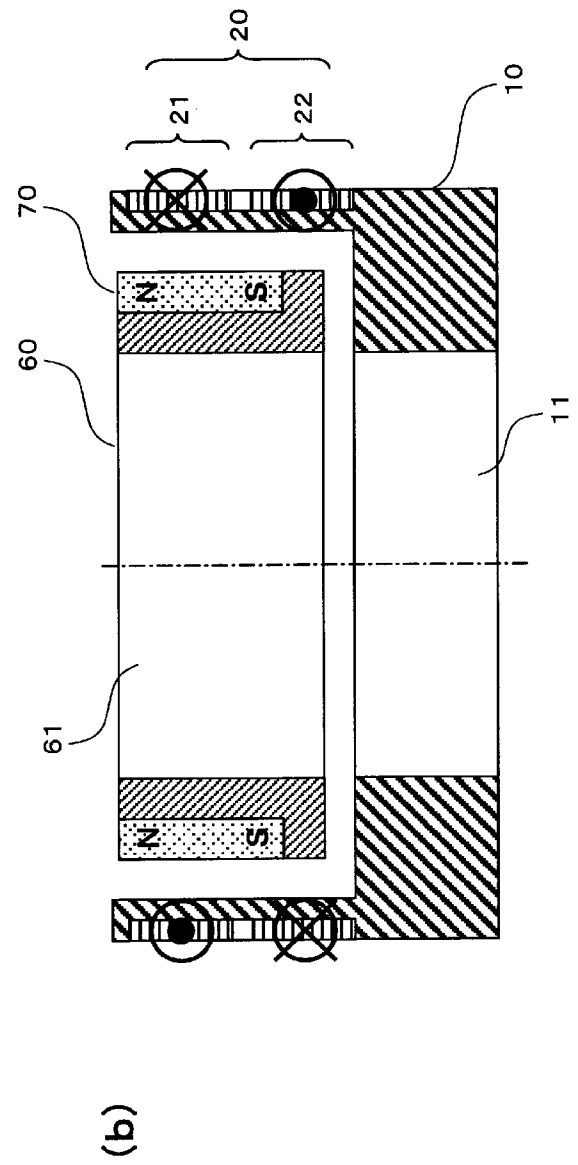
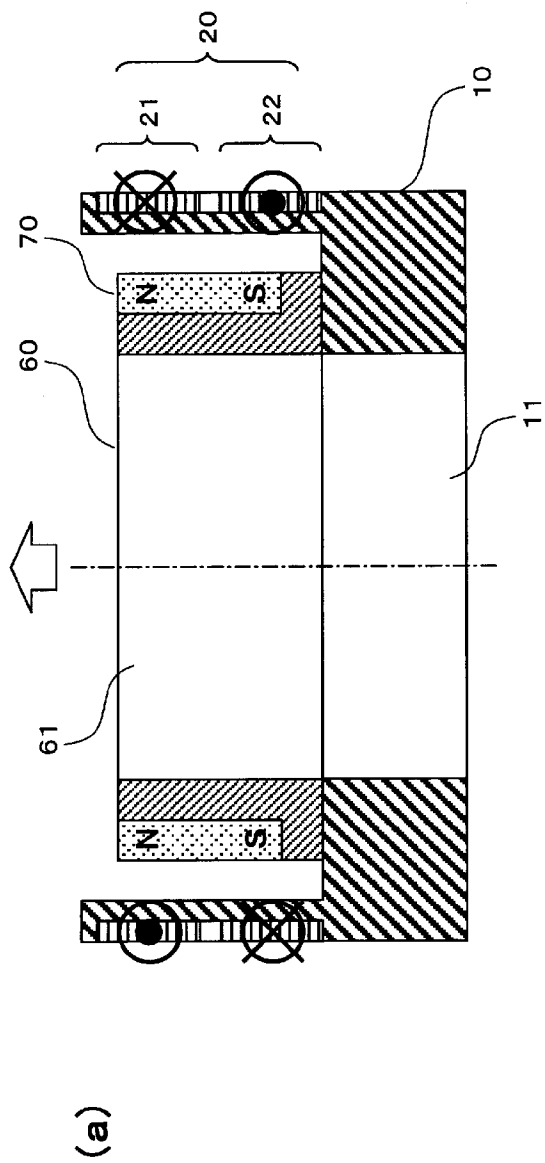
[図1]



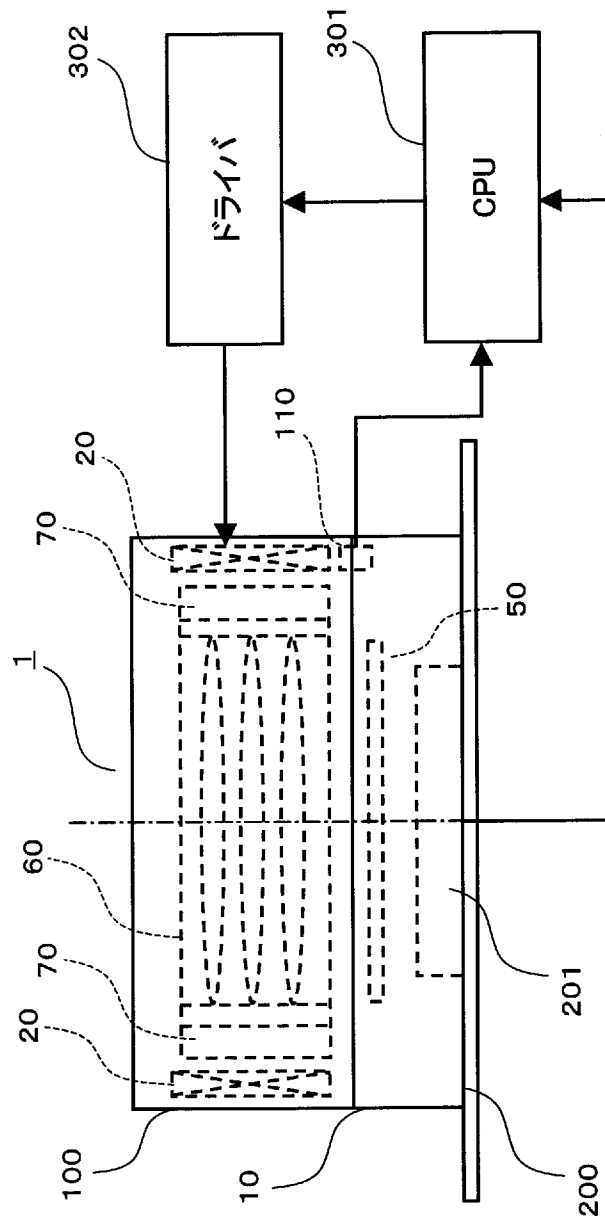
[図3]



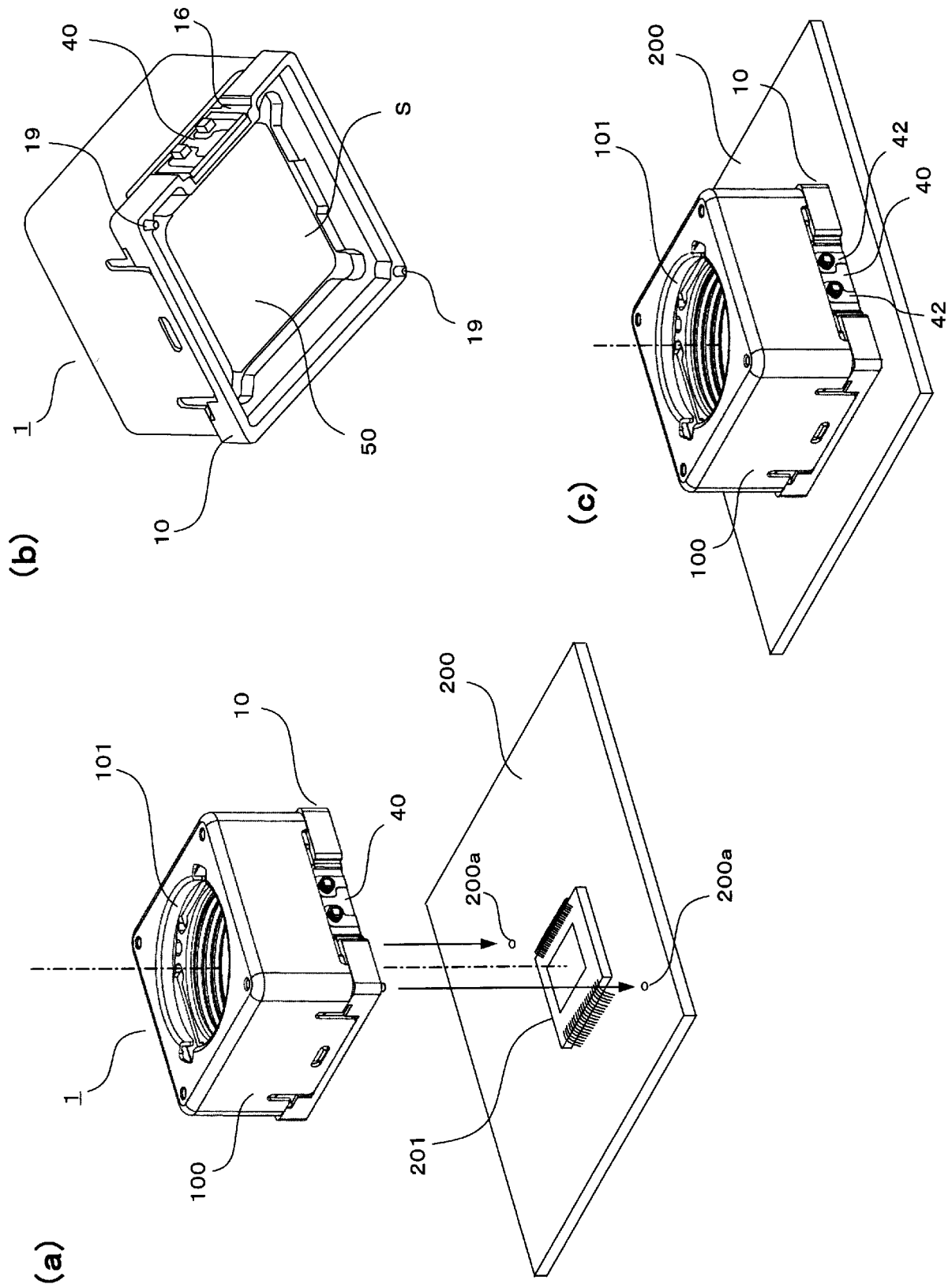
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B7/04(2006.01)i, G02B7/02(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)

G02B7/04, G02B7/02, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-116925 A (Fuzhun Precision Industry Co., Ltd.), 22 May 2008 (22.05.2008), entire text; all drawings & CN 101174019 A	1, 2, 5, 6 3, 4
Y A	JP 2009-216878 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 24 September 2009 (24.09.2009), entire text; all drawings & EP 2096477 A1 & CN 101533146 A & KR 10-2009-0097096 A	1, 2, 5, 6 3, 4
A	JP 2006-078869 A (Nidec Sankyo Corp.), 23 March 2006 (23.03.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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
05 April, 2011 (05.04.11)

Date of mailing of the international search report
19 April, 2011 (19.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054093

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 2006-350019 A (Shicoh Engineering Co., Ltd.), 28 December 2006 (28.12.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B7/04(2006.01)i, G02B7/02(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（I P C））

Int.Cl. G02B7/04, G02B7/02, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2008-116925 A（富準精密工業有限公司）2008.05.22, 全文、全図 & CN 101174019 A	1, 2, 5, 6 3, 4
Y A	JP 2009-216878 A（ミツミ電機株式会社）2009.09.24, 全文、全図 & EP 2096477 A1 & CN 101533146 A & KR 10-2009-0097096 A	1, 2, 5, 6 3, 4
A	JP 2006-078869 A（日本電産サンキョー株式会社）2006.03.23, 全文、全図（ファミリーなし）	1-6

☒ 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

0 5 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

菊岡 智代

2 V

2 9 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

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 2006-350019 A (株式会社シコー技研) 2006. 12. 28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6