

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

⁷_a (19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 6 月 13 日 (13.06.2013)

W P O | P C T



(10) 国際公開番号
W O 2013/084553 A 1

- (51) 国際特許分類 :
H01L 27/14 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
G02B 7/02 (2006.01) H04N 5/335 (2011.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/072882
- (22) 国際出願日 : 2012 年 9 月 7 日 (07.09.2012)
- (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 2011-266073 2011 年 12 月 5 日 (05.12.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒15 10072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 番 2 号 Tokyo (JP).
- () 発明者 ;および
() 発明者/出願人 (米国についてのみ) : 中山 高志 (NAKAYAMA Takashi) [JP/JP]; 〒15 10072 東京都渋谷区

谷区幡ヶ谷二丁目 4 番 2 号 オリンパス株式会社 社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人 : 伊藤 進 (ITO Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目 4 番 4 号 武蔵ビル Tokyo (JP).

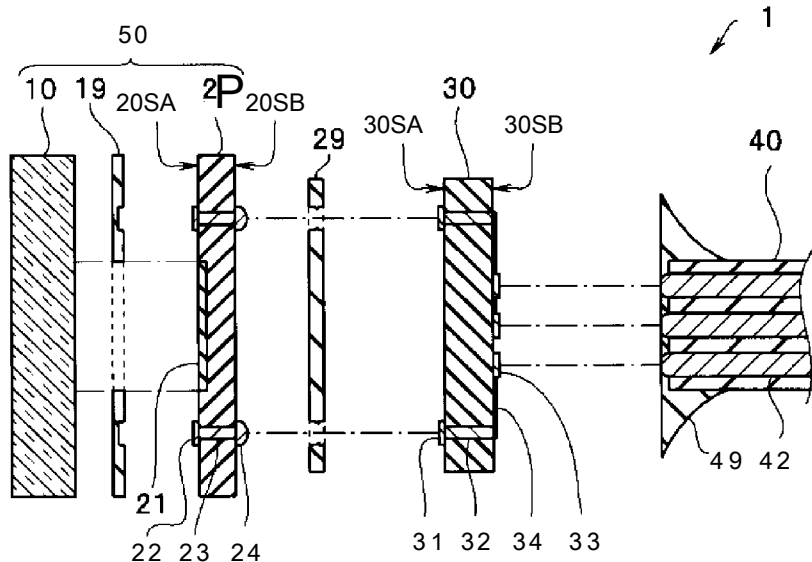
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

- (54) Title: IMAGING MODULE AND IMAGING UNIT
- (54) 発明の名称 撮像モジュールおよび撮像ユニット

[図3]



(57) Abstract: An imaging module (1) is provided with: a wiring board (30) having a tip electrode (31) provided to a first main surface (30SA), and a cable electrode (33) that is provided to a second main surface (30SB) and connected to the tip electrode (31) via a through wire (32); an imaging element chip (20) having an external electrode (24) that is joined with the tip electrode (31); and a cable (40) having a conductor wire (42) that is joined with the cable electrode (33). The cable electrode (33) is provided to a region that does not face the region to which the tip electrode (31) is provided.

(57) 要約 撮像モジュール 1 は、第 1 の主面 30SA にチップ電極 31 が配設されており、第 2 の主面 30SB に貫通配線 32 を介してチップ電極 31 と接続されているケーブル電極 33 が配設されている配線板 30 と、チップ電極 31 と接合された外部電極 24 を有する撮像素子チップ 20 と、ケーブル電極 33 と接合された導線 42 を有するケーブル 40 と、を具備し、ケーブル電極 33 がチップ電極 31 の配設領域と対向していない領域に配設されている。

W 2013/084553 A1



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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- － 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- － 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称 : 撮像モジュールおよび撮像ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、撮像チップと、前記撮像チップと接合された配線板と、前記配線板を介して前記撮像チップと接合されたケーブルと、を具備する撮像モジュールおよび前記撮像モジュールを具備する撮像ユニットに関する。

背景技術

[0002] 図 1 に示す撮像モジュール 101 が日本国特開 2010—263020 号公報に開示されている。撮像モジュール 101 は、カバーガラス 110 と、撮像素子チップ 120 と、配線板 130 と、ケーブル 140 と、を有する。カバーガラス 110 と撮像素子チップ 120 とは接着層 119 により接合されており、撮像素子チップ 120 と配線板 130 とは補強部材 129 により接合されている。また配線板 130 とケーブル 140 との接合部は補強部材 149 で覆われている。

[0003] 撮像素子チップ 120 の外部電極 122 は、配線板 130 のチップ電極 132 と接合されている。配線板 130 にはチップ電極 132 の裏面に到達する貫通孔 131 がある。ケーブル 140 の導線 142 は、貫通孔 131 に挿入された状態で接合されることで、チップ電極 132 と電氣的に接続されている。

[0004] 撮像モジュール 101 では、配線板 130 の貫通孔 131 に挿入された導線 142 を接合するときに、すでに接合されている外部電極 122 とチップ電極 132 との接合部にも、熱エネルギーまたは機械的負荷が印加される。

[0005] このため、撮像モジュール 101 は、小型化・細径化を図ろうとすると、接合部に不具合が生じ、接続信頼性が低下するおそれがあった。

[0006] 本発明は、接続信頼性の高い細径の撮像モジュールおよび接続信頼性の高い細径の撮像ユニットを提供することを目的とする。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の実施形態の撮像モジュールは、第1の主面にチップ電極が配設されており、第2の主面に貫通配線を介して前記チップ電極と接続されているケーブル電極が配設されている配線板と、前記チップ電極と接合された外部電極を有する撮像素子チップと、前記ケーブル電極と接合された導線を有するケーブルと、を具備し、前記ケーブル電極が前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に配設されている。

[0008] また、別の実施形態の撮像ユニットは、第1の主面にチップ電極が配設されており、第2の主面に貫通配線を介して前記チップ電極と接続されているケーブル電極が配設されている配線板と、前記チップ電極と接合された外部電極を有する撮像素子チップと、前記ケーブル電極と接合された導線を有するケーブルと、を具備し、前記ケーブル電極が前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に配設されている撮像モジュールと、前記撮像素子チップの受光面に被写体像を結像する光学部材とを具備する。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1] 従来の撮像モジュールの構造を説明するための断面図である。
- [図2] 実施形態の撮像モジュールの構造を説明するための斜視図である。
- [図3] 実施形態の撮像モジュールの構造を説明するための断面分解図である。
- [図4A] 実施形態の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第1の主面を示している。
- [図4B] 実施形態の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第2の主面を示している。
- [図5] 実施形態の撮像モジュールの撮像チップの製造方法を説明するための斜視図である。
- [図6] 実施形態の撮像モジュールの製造方法を説明するための断面図である。
- [図7] 実施形態の撮像モジュールの製造方法を説明するための断面図である。
- [図8A] 変形例1の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第1の主面を示している。

[図8B] 変形例 1 の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第 2 の主面を示している。

[図9A] 変形例 2 の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第 1 の主面を示している。

[図9B] 変形例 2 の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第 2 の主面を示している。

[図10A] 変形例 3 の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第 1 の主面を示している。

[図10B] 変形例 3 の撮像モジュールの配線板を説明するための平面図であり、第 2 の主面を示している。

[図11] 変形例 4 の撮像モジュールの構造を説明するための断面図である。

[図12] 変形例 5 の撮像モジュールの構造を説明するための断面図である。

[図13] 実施形態の撮像ユニットの構造を説明するための断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[001 0] < 第 1 実施形態 >

図 2 ～図 4 B を用いて、本発明の実施形態の撮像モジュール 1 の構造について説明する。なお図は、いずれも説明のための模式図であり、縦横の寸法比等は実際とは異なっている。また一部の構成要素の図示を省略することがある。

[001 1] 図 2 および図 3 に示すように、撮像モジュール 1 は、カバーガラス 10 と、撮像素子チップ 20 と、配線板 30 と、ケーブル 40 と、を具備する。なお、カバーガラス 10 が接合された撮像素子チップ 20 を、撮像チップ 50 という。

[001 2] シリコン等の半導体からなる撮像素子チップ 20 のおもて面 20 S A の略中央部には固体撮像素子である CCD 21 が形成されている。CCD 21 と接続された信号処理回路（不図示）からの配線（不図示）は、CCD 電極パッド 22 と貫通配線 23 とを介して裏面 20 S B の外部電極 24 に接続されている。

- [001 3] 撮像素子チップ20のおもて面2OSAには、透明なカバーガラス10が接着層19を介して接合されている。なお、接着層19はCCD21の上には配設されていない。後述するように、撮像チップ50は、ウェハレベルチップサイズパッケージ(WLCSP)技術により、1枚の接合ウェハ50W(図5参照)を切断し個片化することにより作製される。このため、カバーガラス10の外寸は、撮像素子チップ20の外寸と同じである。
- [0014] 撮像チップ50の裏面20SBの外部電極24は、配線板30の第1の主面3OSAのチップ電極31と接合されている。撮像チップ50と配線板30との間には、封止樹脂29で封止されている。配線板30の外寸は、撮像チップ50の外寸よりも小さい。
- [001 5] ケーブル40の導線42は、配線板30の第2の主面30SBのケーブル電極33と接合されている。ケーブル電極33は、貫通配線32および第2の主面30SBの表面配線34を介して、第1の主面3OSAのチップ電極31と接続されている。配線板30とケーブル40の接合部は封止樹脂49で覆われている。なお、図示にあたっての便宜上、導線42は全て直線形状で表示しているが、部分的に曲がっていたり互いに撚られていたりしてもよい。
- [001 6] 撮像モジュール1は、配線板30のチップ電極31とケーブル電極33との相対的な配置すなわち位置関係に特徴がある。
- [001 7] すなわち、図4Aおよび図4Bに示すように、配線板30の第1の主面3OSAの外周部(平面視したときの配線板30の外辺近傍とその周辺、すなわち周縁寄りの側の面上)には、8個のチップ電極31が配設されており、第2の主面30SBの中央部(平面視したときの配線板30の中心近傍とその周辺、すなわち内側の面上)には、9個のケーブル電極33が配設されている。外周部に配置されている複数のチップ電極31の配置間隔P1は、中央部に配置されている複数のケーブル電極33の配置間隔P2よりも広い。
- [001 8] チップ電極31とケーブル電極33とは、貫通配線32を介して接続されている。しかし、撮像モジュール1では、ケーブル電極33は、チップ電極

3 1 の配設領域と対向していない領域に配設されている。言い換えれば、透過平面図において、ケーブル電極 3 3 とチップ電極 3 1 とは重複して表示されることがない。

[0019] すなわち、チップ電極 3 1 は貫通配線 3 2 の直上に配設されているが、ケーブル電極 3 3 は、表面配線 3 4 を介して貫通配線 3 2 から離れた配線板 3 0 の中央部に配設されている。

[0020] 次に、撮像モジュール 1 の製造方法について説明する。

[0021] 撮像モジュール 1 は、配線板 3 0 の第 2 の主面 3 0 S B にケーブル 4 0 を接合した後に、C S P タイプの撮像チップ 5 0 を配線板 3 0 の第 1 の主面 3 0 S A することで製造される。

[0022] < 撮像チップの作製 >

図 5 に示すように、シリコンウェハ 2 0 W のおもて面に公知の半導体技術を用いて複数の C C D 2 1 および複数の信号処理回路（不図示）が形成される。なお、C C D 2 1 上に、マイクロレンズおよびカラーフィルタを配設してもよい。また、固体撮像素子としては C O M S イメージセンサ等でもよい。

[0023] さらに、信号処理回路から延設された、それぞれの配線（不図示）を介して C C D 2 1 と接続されている複数の C C D 電極パッド 2 2 が、それぞれの C C D 2 1 の外周部に配設される。

[0024] < 接合ウェハの作製 >

シリコンウェハ 2 0 W のおもて面、すなわち、C C D 2 1 形成面に、接着層 1 9 W を介して透明なガラスウェハ 1 0 W が接合されることで接合ウェハ 5 0 W が作製される。C C D 2 1 の少なくとも有効撮像素子形成領域の上の接着層 1 9 W には開口が形成されている。このため、シリコンウェハ 2 0 W の C C D 2 1 形成領域と、ガラスウェハ 1 0 W との間には、空洞部が形成される。なお、撮像モジュールの仕様によっては、空洞部を形成する必要がない場合もある。

[0025] < 貫通配線の作製 >

接合ウェハ50W（シリコンウェハ20W）の裏面にフォトレジストを用いて、CCD電極パッド22と対向する位置に開口のあるエッチングマスクが配設される。そして、裏面側からのICP—RIE等のドライエッチングを用いて、シリコンウェハ20Wを貫通しCCD電極パッド22の裏面に到達する貫通孔が形成される。貫通孔の形成には、例えば、KOHまたはTMAH等のアルカリ溶液を用いたウェットエッチングを用いてもよい。

[0026] 次に、貫通孔の内部を覆う導電性材料からなる貫通配線23が作製され、貫通孔の内部は導電性材料等で充填される。さらに、貫通配線23の裏面側には、外部電極24が作製される。外部電極24は、金、または、はんだ等からなる凸形状バンプである。外部電極24は、例えば、電極パターンの上に、めっきバンプまたはスタツドバンプ等を形成することにより作製される。

[0027] < 個片化 >

接合ウェハ50Wが、図5に示す破線に沿ってプレードダイシング法により切断/個片化されることにより、一括して複数の撮像チップ50が作製される。

[0028] < 配線板の作製 >

別途、例えば、両面配線基板を用いて、配線板30が作製される。配線板30は、第1の主面30SAの外周部に複数のチップ電極31を有する。それぞれのチップ電極31の位置は、撮像チップ50の対応する外部電極24の位置と、一致するように設定されている。チップ電極31の直下には第2の主面30SBに到達する貫通配線32が形成されている。一方、配線板30は、第2の主面30SBの中央部に複数のケーブル電極33を有する。表面配線34を介して貫通配線32と接続されたケーブル電極33は、ケーブル40の対応する導線42の位置と、一致するように設定されている。なお、すでに説明したように、撮像モジュール1の細径化のために、配線板30の外寸は、撮像チップ50の外寸よりも小さい。

[0029] < 配線板とケーブルとの接合 >

配線板 30 のケーブル電極 33 とケーブル 40 の導線 42 とが、接合される。接合には、接合部に外部からエネルギーを印加する必要がある。例えば、はんだ接合の場合には、熱エネルギーが局所的に印加された接合箇所が、はんだ融点以上に加熱される。局所加熱には、ヒーター加熱、レーザー加熱またはランプ加熱等を用い、必要に応じて圧力を加えながら加熱してもよい。なお、熱エネルギー印加に換えて、異なるエネルギーの印加、例えば超音波エネルギー等の印加により接合してもよい。

[0030] 接合後に、接合部の機械的強度を向上するために、周囲に封止樹脂 49 が配設される。

[0031] < 撮像チップと配線板との接合 >

ケーブル 40 が接合された配線板 30 のチップ電極 31 に、撮像チップ 50 の外部電極 24 が接合される。ケーブル電極 33 とケーブル 40 との接合同様に、この接合にも接合部にエネルギーの印加が必要である。

[0032] 図 6 に示すように、ケーブル 40 が挿通可能な穴のあるステージ 60 に配線板 30 が第 1 の主面 30SA が上向きに保持される。配線板 30 の第 1 の主面 30SA のチップ電極 31 に、外部電極 24 が当接するように撮像チップ 50 が位置合わせされる。そして、ステージ 60 を介して、チップ電極 31 と外部電極 24 との当接部に局部的に熱エネルギーが印加されることで、接合処理が行われる。

[0033] なお、図 6 には図示しないが、図 3 等 to 示すように接合部には封止樹脂 29 が配設される。封止樹脂 29 は、接合部の周囲を封止し接続の信頼性を高めると同時に、撮像チップ 50 と配線板 30 とを接合している。封止樹脂 29 としては、エポキシ系樹脂、シリコン系樹脂、アクリル系樹脂、またはフエノール系樹脂等を用いる。

[0034] なお、封止樹脂 29 として、異方性導電ペースト (ACP)、異方性導電膜 (ACF)、絶縁性ペースト (NCP) 等を用いてもよい。なお、封止樹脂 29 を用いなくともよい。

[0035] すでに説明したように、撮像モジュール 1 では、チップ電極 31 とケーブ

ル電極 33 とは配線板 30 の表裏において一致する位置には設けられていない。このため、チップ電極 31 と外部電極 24 との接合部を局所加熱するときに、すでに接合されているケーブル電極 33 とケーブル 40 との接合部には、不要な熱エネルギーおよび熱応力が印加されることがない。

[0036] このため、撮像モジュール 1 は、細径化を実現しながら、高い接続信頼性を有する。

[0037] なお、図 7 に示すように、撮像チップ 50 をコレット 61 で保持するとともに、コレット 61 を介して接合部に熱エネルギーを印加することで、撮像チップ 50 と配線板 30 とを接合してもよい。

[0038] また、撮像チップ 50 と配線板 30 とを接合した後に、ケーブル 40 と配線板 30 とを接合してもよい。

[0039] < 実施形態の変形例 >

次に、実施形態の変形例の撮像モジュール 1A ~ 1F について説明する。変形例の撮像モジュール 1A ~ 1F は、実施形態の撮像モジュール 1 と類似しているので、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

[0040] 以下の説明のように、撮像モジュール 1A ~ 1F は、撮像モジュール 1 と同様に、ケーブル電極 33 が、チップ電極 31 の配設領域と対向していない領域に配設されているため、いずれも撮像モジュール 1 と同じ効果を有する。

[0041] < 変形例 1 >

図 8A に示すように、変形例 1 の撮像モジュール 1A では、配線板 30A の第 1 の主面 30SA の中央部にチップ電極 31 が配設され、表面配線 35 を介してチップ電極 31 と離れた位置にある貫通配線 32 と接続されている。そして、図 8B に示すように、配線板 30A の第 2 の主面 30SB の周辺部に形成された貫通配線 32 の直上にケーブル電極 33 が配設されている。

[0042] < 変形例 2 >

図 9A に示すように、変形例 2 の撮像モジュール 1B では、配線板 30B の第 1 の主面 30SA の中央部および周辺部にチップ電極 31 が配設されて

いる。一部のチップ電極 3 1 は表面配線 3 5 を介して貫通配線 3 2 と接続されており、一部のチップ電極 3 1 は直下の貫通配線 3 2 と接続されている。そして、図 9 B に示すように、配線板 3 0 B の第 2 の主面 3 0 S B の中央部および周辺部にケーブル電極 3 3 が配設されている。一部のケーブル電極 3 3 は、貫通配線 3 2 の直上に配設されており、一部のケーブル電極 3 3 は、表面配線 3 4 を介して貫通配線 3 2 と離れた位置に配設されている。また一部の貫通配線 3 2 は表面配線 3 4 、 3 5 を介してケーブル電極 3 3 とチップ電極 3 1 とを接続している。

[0043] < 変形例 3 >

図 1 0 A に示すように、変形例 3 の撮像モジュール 1 C では、配線板 3 0 C の第 1 の主面 3 0 S A の中央から偏芯した領域に複数のチップ電極 3 1 が配設されている。そして、撮像モジュール 1 B と同様に、第 1 の主面 3 0 S A に表面配線 3 5 が配設されており、第 2 の主面 3 0 S B にも表面配線 3 4 が配設されており、ケーブル電極 3 3 は、チップ電極 3 1 の配設領域と対向していない領域に配設されている。なお、第 1 の主面 3 0 S A のチップ電極 3 1 C は、接合のバランスを確保するためのダミー電極である。

[0044] さらに、図 1 0 B に示すように、撮像モジュール 1 C では、配線板 3 0 C の第 2 の主面 3 0 S B の表面配線 3 4 に電子部品 3 6 が表面実装されている。実装されている電子部品は例えばチップコンデンサ等のチップ部品である。なお、配線板として、多層配線板または部品内蔵基板を用いてもよい。

[0045] < 変形例 4 >

図 1 1 に示すように、変形例 4 の撮像モジュール 1 D では、ケーブル 4 0 の複数の導線 4 2 の端部が、配線板 3 0 の複数のケーブル電極 3 3 の配列にあわせて再配列され、ブロック部材 4 3 により一体化されている。

[0046] < 変形例 5 >

図 1 2 に示すように、変形例 5 の撮像モジュール 1 E では、ケーブル 4 0 の複数の導線 4 2 の端部が、配線板 3 0 の複数のケーブル電極 3 3 の配列にあわせて折り曲げられている。そして、ケーブル電極 3 3 と導線 4 2 とは、

はんだ付けされている。

[0047] < 第 2 実施形態 >

図 13 に示すように、本発明の第 2 実施形態の撮像ユニット 2 は、すでに説明した撮像モジュール 1 と、撮像素子チップの受光面に被写体像を結像する光学部材と、を具備する。すなわち、撮像ユニット 2 は、レンズユニット 62（光学レンズおよびそれを保持するレンズバレル）とそれを保持するレンズユニットホルダ 63 とが、撮像モジュール 1 とともにシールド枠 64 の内側に收容されており、ケーブル 40 は充填樹脂 65 により封止されている。撮像モジュール 1 を具備する撮像ユニット 2 は、接続信頼性が高く、細径であるために、電子内視鏡の先端部に配設するのに適している。なお、撮像モジュール 1 に替えて撮像モジュール 1A ~ 1E を具備している撮像ユニットも、撮像ユニット 2 と同様の効果を有する。

[0048] 本発明は上述した実施形態または変形例等に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変、組み合わせ等ができる。

[0049] 本出願は、2011年12月5日に日本国に出願された特願2011_266073号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

請求の範囲

- [請求項1] 第1の主面にチップ電極が配設されており、第2の主面に貫通配線を介して前記チップ電極と接続されているケーブル電極が配設されている配線板と、
- 前記チップ電極と接合された外部電極を有する撮像素子チップと、
- 前記ケーブル電極と接合された導線を有するケーブルと、を具備する撮像モジュールであって、
- 前記ケーブル電極が前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に配設されていることを特徴とする。
- [請求項2] 前記チップ電極が、前記第1の主面の外周部に配設されており、
- 前記ケーブル電極が、前記第2の主面の中央部に配設されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像モジュール。
- [請求項3] 前記チップ電極が、前記第1の主面の中央部に配設されており、
- 前記ケーブル電極が、前記第2の主面の外周部に配設されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像モジュール。
- [請求項4] 前記配線板の、前記第2の主面の前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に電子部品が表面実装されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像モジュール。
- [請求項5] 第1の主面にチップ電極が配設されており、第2の主面に貫通配線を介して前記チップ電極と接続されているケーブル電極が配設されている配線板と、前記チップ電極と接合された外部電極を有する撮像素子チップと、前記ケーブル電極と接合された導線を有するケーブルと、を具備し、前記ケーブル電極が前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に配設されている撮像モジュールと、
- 前記撮像素子チップの受光面に被写体像を結像する光学部材と、を具備することを特徴とする撮像ユニット。
- [請求項6] 前記チップ電極が、前記第1の主面の外周部に配設されており、
- 前記ケーブル電極が、前記第2の主面の中央部に配設されているこ

とを特徴とする請求項 5 に記載の撮像ユニット。

[請求項 7]

前記チップ電極が、前記第 1 の主面の中央部に配設されており、
前記ケーブル電極が、前記第 2 の主面の外周部に配設されているこ
とを特徴とする請求項 5 に記載の撮像ユニット。

[請求項 8]

前記配線板の、前記第 2 の主面の前記チップ電極の配設領域と対向
していない領域に電子部品が表面実装されていることを特徴とする請
求項 5 に記載の撮像ユニット。

補正された請求の範囲

[2013 年 3 月 13 日 (13.03.2013) 国際事務局受理]

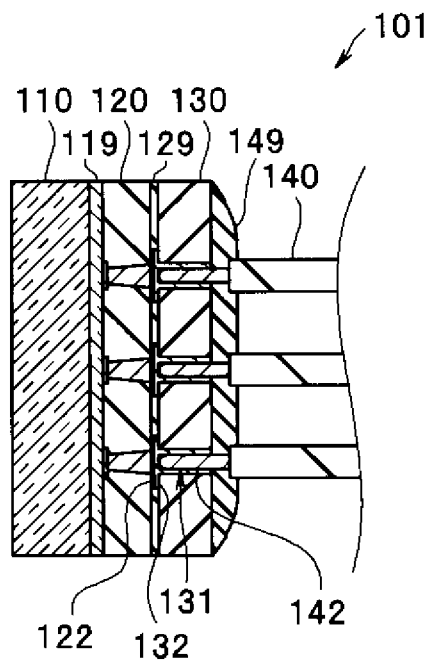
- [請求項 1] (補正後) 第 1 の主面にチップ電極が配設されており、第 2 の主面に貫通配線を介して前記チップ電極と接続されているケーブル電極が配設されている配線板と、
前記チップ電極と接合された外部電極を有する撮像素子チップと、
前記ケーブル電極と接合された導線を有するケーブルと、を具備する撮像モジュールであって、
全ての前記ケーブル電極が前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に配設されていることを特徴とする。
- [請求項 2] 前記チップ電極が、前記第 1 の主面の外周部に配設されており、
前記ケーブル電極が、前記第 2 の主面の中央部に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像モジュール。
- [請求項 3] 前記チップ電極が、前記第 1 の主面の中央部に配設されており、
前記ケーブル電極が、前記第 2 の主面の外周部に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像モジュール。
- [請求項 4] 前記配線板の、前記第 2 の主面の前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に電子部品が表面実装されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像モジュール。
- [請求項 5] (補正後) 第 1 の主面にチップ電極が配設されており、第 2 の主面に貫通配線を介して前記チップ電極と接続されているケーブル電極が配設されている配線板と、前記チップ電極と接合された外部電極を有する撮像素子チップと、前記ケーブル電極と接合された導線を有するケーブルと、を具備し、全ての前記ケーブル電極が前記チップ電極の配設領域と対向していない領域に配設されている撮像モジュールと、
前記撮像素子チップの受光面に被写体像を結像する光学部材と、を具備することを特徴とする撮像ユニット。
- [請求項 6] 前記チップ電極が、前記第 1 の主面の外周部に配設されており、
前記ケーブル電極が、前記第 2 の主面の中央部に配設されているこ

とを特徴とする請求項 5 に記載の撮像ユニット。

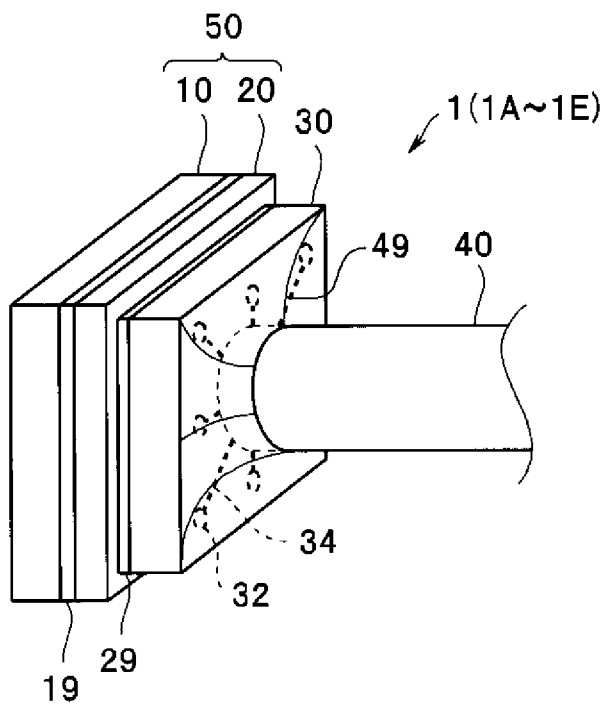
[請求項 7] 前記チップ電極が、前記第 1 の主面の中央部に配設されており、
 前記ケーブル電極が、前記第 2 の主面の外周部に配設されているこ
とを特徴とする請求項 5 に記載の撮像ユニット。

[請求項 8] 前記配線板の、前記第 2 の主面の前記チップ電極の配設領域と対向
していない領域に電子部品が表面実装されていることを特徴とする請
求項 5 に記載の撮像ユニット。

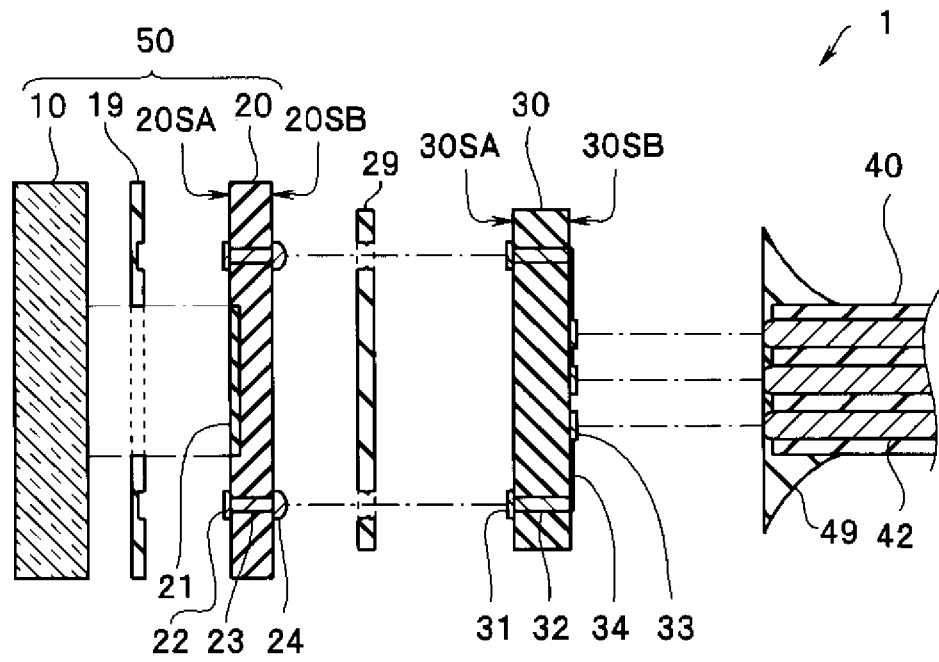
[図1]



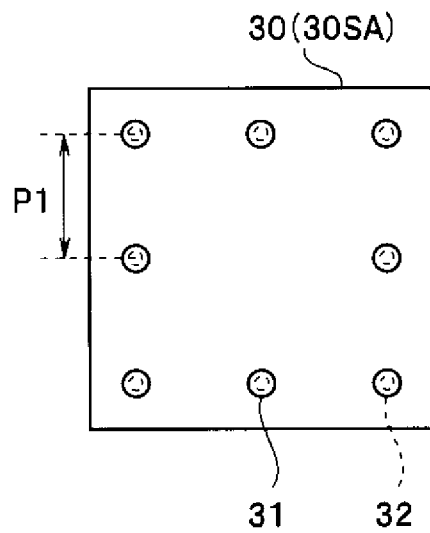
[図2]



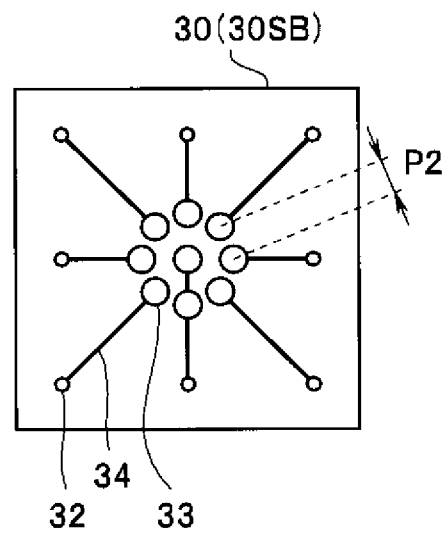
[図3]



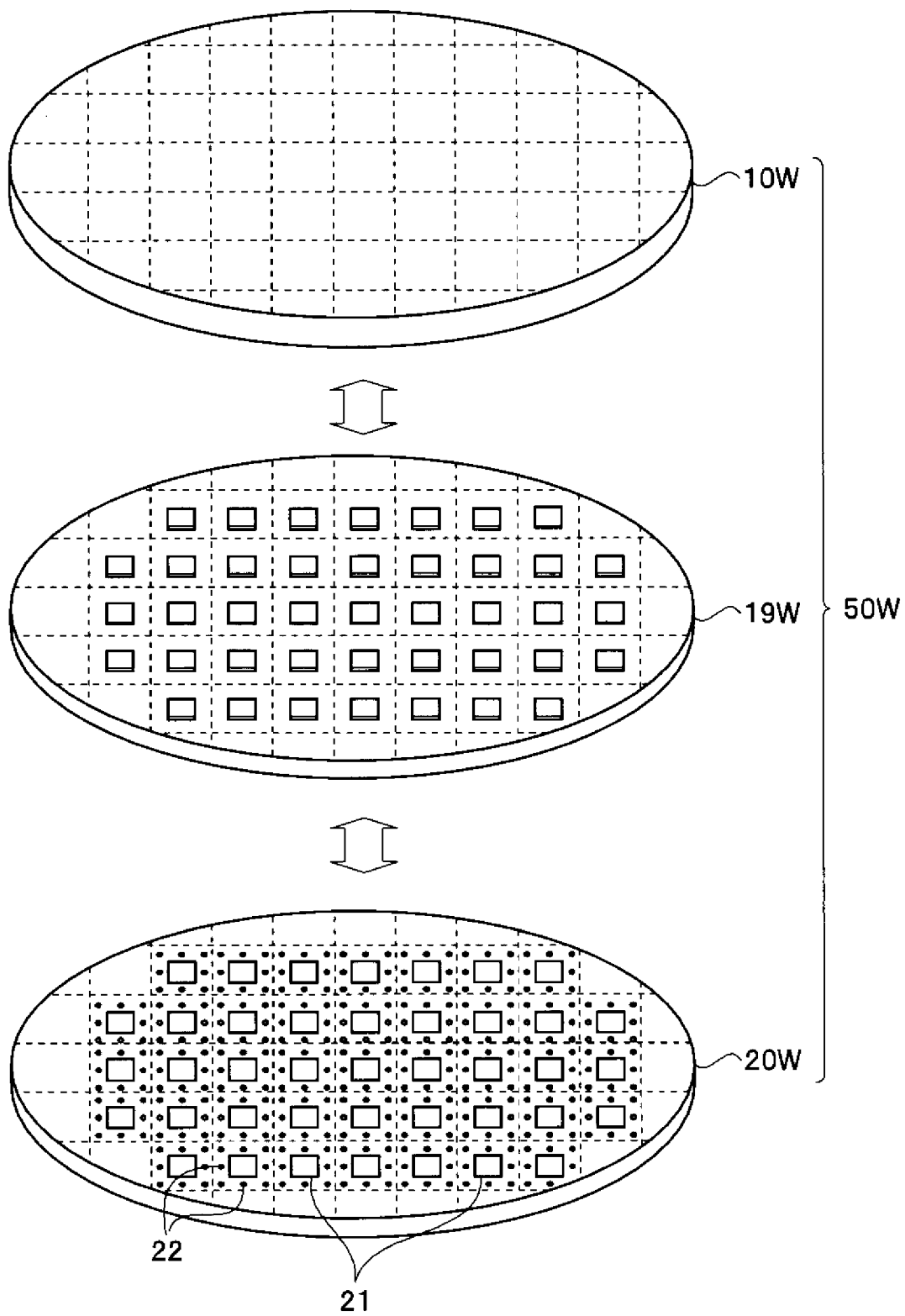
[図4A]



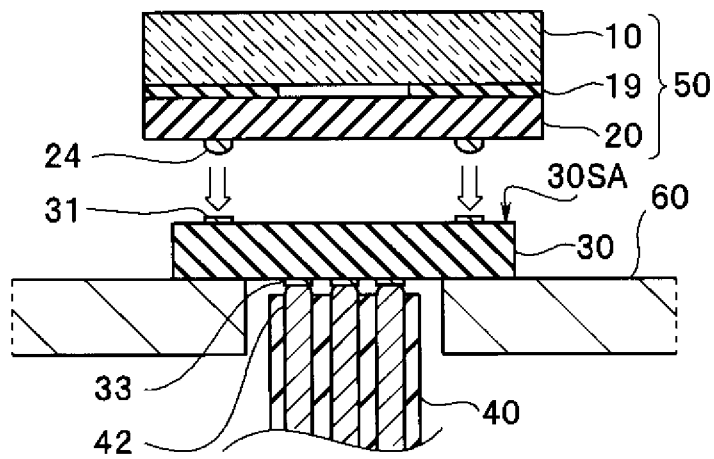
[図4B]



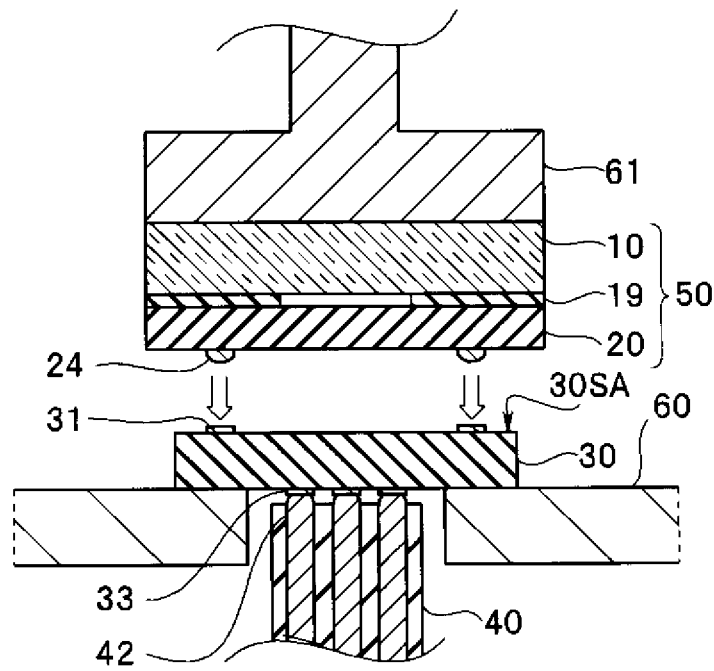
[図5]



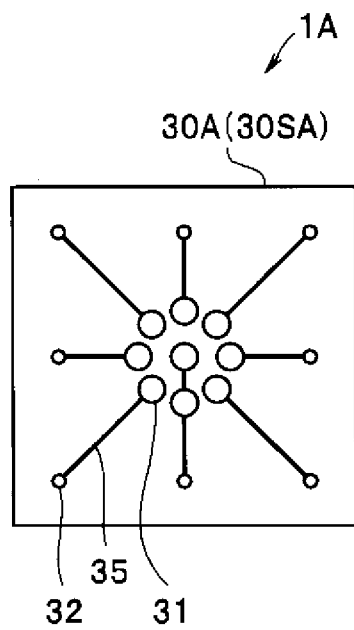
[図6]



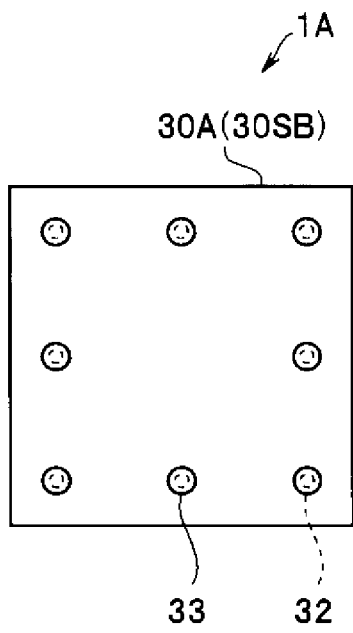
[図7]



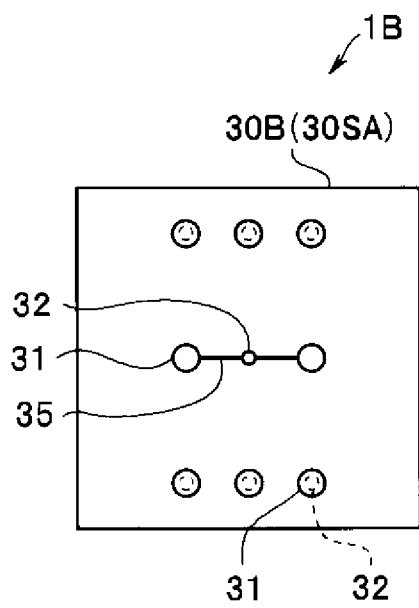
[図8A]



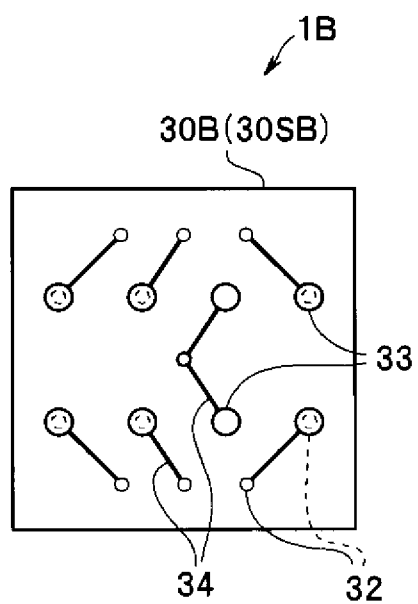
[図8B]



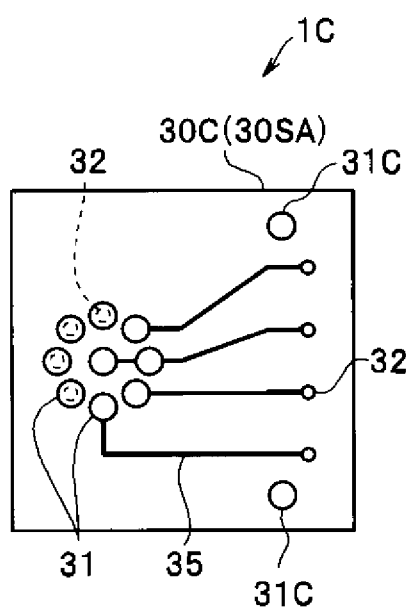
[図9A]



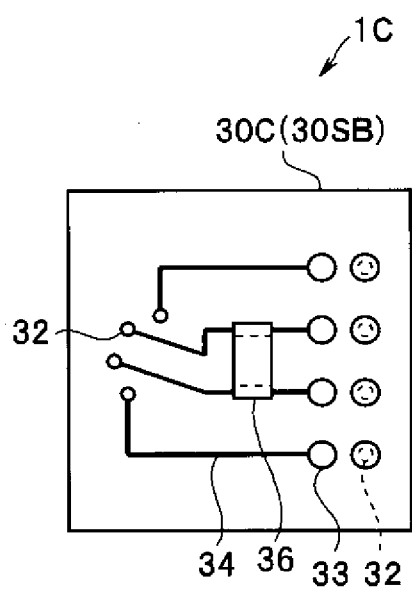
[図9B]



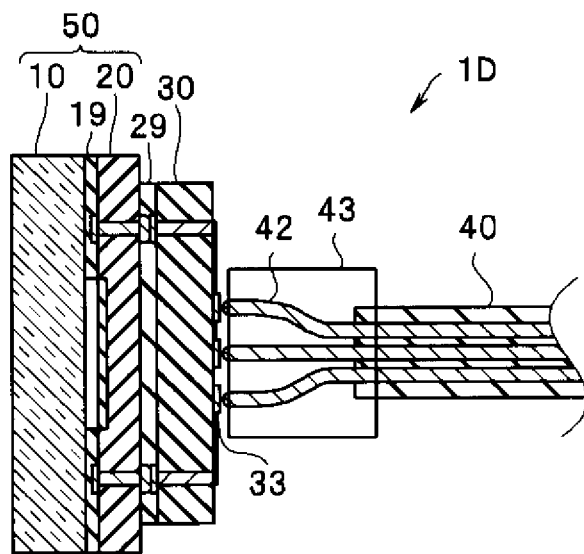
[図10A]



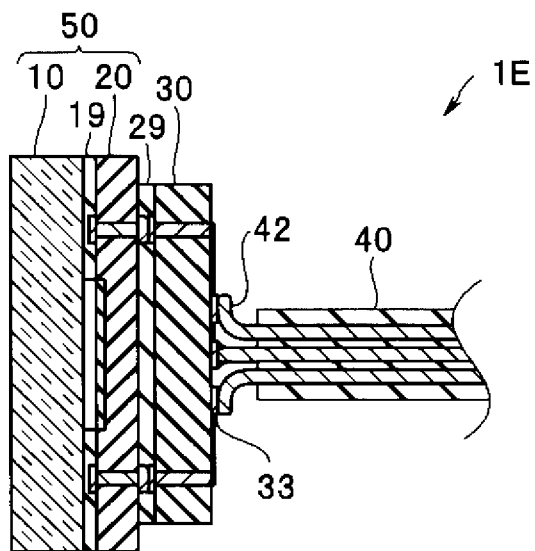
[図10B]



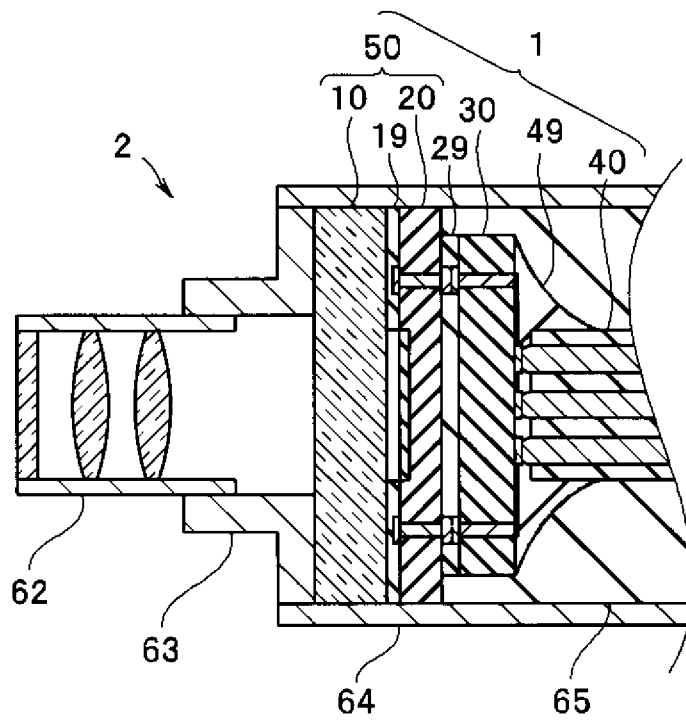
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 072882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01 L 27/14 (2006.01)i, G02B 7/02 (2006.01)i, H04N5/225 (2006.01)i, H04N5/335 (2011.01)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)

H01L27/14 - 27/148

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	1996-2012
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2012	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2012

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	J P 2010-263020 A (Panasonic Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), fig. 1, 2; paragraphs [0027] to [0046] (Family: none)	1-8
A	J P 2000-92477 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 31 March 2000 (31.03.2000), fig. 1, 2; paragraphs [0031] to [0053] (Family: none)	1-8
A	J P 2006-51258 A (Pentax Corp.), 23 February 2006 (23.02.2006), fig. 1; paragraphs [0016] to [0022] (Family: none)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 November, 2012 (22.11.12)

Date of mailing of the international search report
04 December, 2012 (04.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 072882

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 2006-324304 A (Yugen Kai sha Yute kku System), 30 November 2006 (30.11.2006), fig - 3; paragraph s [0031], [0032] (Family : none)	1 - 8
A	JP 2004-31498 A (Fu ji Photo Film Co ., Ltd .), 29 January 2004 (29.01.2004), fig - 4; paragraph [0036] (Family : none)	1 - 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L27/14 (2006. 01) i , G02B7/02 (2006. 01) i , H04N5/225 (2006. 01) i , H04N5/335 (201 1. 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. H01L27/14- 27/148

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
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)
年

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	JP 2010-263020 A (パナソニック株式会社) 2010. 11. 18, 【図 1】、【図 2】、【0 0 2 7】— 【0 0 4 6】 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2000-92477 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000. 03. 31, 【図 1】、【図 2】、【0 0 3 1】— 【0 0 5 3】 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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

IA 「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」
 IE 「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」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「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」
 IY 「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」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

2 2 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 4 . 1 2 . 2 0 1 2

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)

行武 哲太郎

電話番号 0 3 — 3 5 8 1 — 1 1 0 1 内線 3 5 1 6

5 F

4 4 4 7

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 2006-51258 A (ペンタックス株式会社) 2006. 02. 23, 図 1], [0 1 6] — [0 2 2] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2006-324304 A (有限会社ユーテックシステム) 2006. 11. 30, 図 3], [0 3 1], [0 3 2] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-31498 A (富士写真フイルム株式会社) 2004. 01. 29, 図 4], [0 3 6] (ファミリーなし)	1-8