

(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/156441 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01) H04N 5/335 (2011.01)
G02B 7/04 (2006.01) H04N 5/369 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054620
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 26 日(26.02.2014)
- (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 2013-063925 2013 年 3 月 26 日(26.03.2013) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 堀越 昭二(HORIKOSHI Shouji); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 2 号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田村 敬二郎, 外(TAMURA Keijiro et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目 4 番 3 号 升本ビル 8 階 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

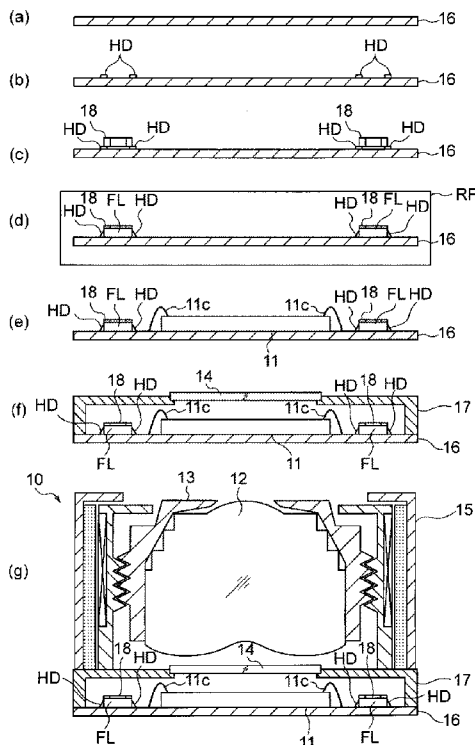
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CAMERA MODULE MANUFACTURING METHOD, CAMERA MODULE, AND PORTABLE TERMINAL

(54) 発明の名称: カメラモジュールの製造方法、カメラモジュール及び携帯端末



(57) Abstract: Provided is a camera module manufacturing method allowing a camera module to be produced in a compact size while suppressing adhesion of flux residue to the imaging surface of an imaging device, improving impact resistance, and enabling formation of high-quality images. Also provided are such a camera module and a portable terminal using said camera module. Chip components (18) are mounted on a solder paste (HP), placed inside a reflow furnace (RF), and kept at or above the melting temperature of the solder. Then, a synthetic resin flux in the solder paste (HP) spreads between the chip components (18) and a wiring pattern, solder particles in the solder paste (HP) melt after oxides are cleaned, and the solder subsequently cools and solidifies after being taken out of the reflow furnace (RF). At this time, residue (FL) of the synthetic resin flux coat the periphery of the solidified solder (HD). However, because the synthetic resin flux residue (FL) does not lose elasticity even when solidified, the flux residue itself not only never peels off but also has a function of preventing the solder (HD) from falling off upon impact. In addition, by coating the soldered chip components (18) and terminals of the wiring pattern with the synthetic resin flux residue (FL), moisture resistance is also improved.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/156441 A1



小型でありながら、撮像素子の撮像面へのフラックス残渣片の付着を抑制でき、耐衝撃性を向上させつつ、高画質な画像を形成できるカメラモジュールの製造方法、カメラモジュール及びかかるカメラモジュールを用いた携帯端末を提供する。半田ペーストHP上にチップ部品18を載置して、リフロー炉RF内に挿入し、半田熔融温度以上に維持する。すると、まず半田ペーストHP内の合成樹脂系フラックスがチップ部品18と配線パターンに展開し、酸化物を洗浄した後に、半田ペーストHP内の粒状半田が熔融し、その後リフロー炉RFから出されることで冷えて固化する。このとき、合成樹脂系フラックスの残渣FLが、固化した半田HDの周囲をコーティングするようになるが、合成樹脂系フラックスの残渣FLは固化しても弾性を失わないので、自身が剥がれ落ちることがなく、また衝撃が付与されたときに半田HDの脱落を保護する機能も有する。加えて、半田付けされたチップ部品18と配線パターンの端子も、合成樹脂系フラックスの残渣FLでコーティングすることで、防湿性も向上する。

明 細 書

発明の名称：

カメラモジュールの製造方法、カメラモジュール及び携帯端末

技術分野

[0001] 本発明は、CCD型イメージセンサあるいはCMOS型イメージセンサ等の撮像素子を用いた小型のカメラモジュールの製造方法、カメラモジュール及びかかるカメラモジュールを用いた携帯端末に関する。

背景技術

[0002] 近年、CCD (Charge Coupled Device) 型イメージセンサあるいはCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 型イメージセンサ等の固体撮像素子を用いたカメラモジュールが搭載された携帯端末の普及の増大に伴い、より高画質の画像が得られるよう、高画素数の撮像素子を使用したカメラモジュールが搭載されたものが市場に供給されるようになってきた。又、携帯端末としては、薄形のスマートフォンなどが主流となりつつあり、これに応じてカメラモジュールの一層の小型化の要求も高まっている。

[0003] ところで、カメラモジュールに用いる撮像素子が実装される回路基板には、撮像素子からの信号を処理する小さなチップ部品が、半田ペーストを介して回路基板に実装されている。ここで、半田ペースト内には、酸化物の洗浄用にフラックスが通常混合されている。フラックスは、半田ペーストが加熱された際にいち早く端子表面に回り込み、酸化物を除去することで通電性を高めるという機能がある。

[0004] ところで、一般に用いられているロジン系フラックスは、半田加熱後に半田表面を覆って固化し残渣となつて残るが、その特性上、ひび割れが生じやすく、衝撃を受けた際にフラックス残渣片が剥離脱落する恐れがある。剥離脱落したフラックス残渣片が、撮像素子の撮像面に落下し付着すると、被写体像上の黒点と認識され、画質の悪化を招くことになる。また、この問題はカメラモジュールが携帯端末等の機器に搭載された後の、使用中の振動、衝

撃等により発生する場合が多く、製造工程中で不良品として選別することはできない。一般的にフラックスは、半田付け後はその機能を失うため、洗浄によりチップ部品からフラックスを除去することもできるが、洗浄設備を必要とし、洗浄工程が追加となるなどして、コスト増を招くこととなるので好ましくない。

[0005] これに対し特許文献1には、チップ部品を実装するための半田ペーストやフラックス残渣が振動や衝撃等によって剥離し、撮像素子に付着することを防止するために、撮像素子を密閉する空間と、チップ部品及びその周辺領域を収容するチップ部品収納空間とを形成して、両空間を孤立させたカメラモジュールが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2006-42212号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ここで、特許文献1のカメラモジュールの場合、撮像素子とチップ部品を防塵壁で隔離することにより、チップ部品から剥離した半田ペーストやフラックス残渣が、撮像素子に到達することを防止しているが、撮像素子とチップ部品との間に防塵壁を設けると、その分回路基板を大型化せざるを得ず、このためカメラモジュールが大型化するという問題がある。

[0008] 本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、小型でありながら、撮像素子の撮像面へのフラックス残渣片の付着を抑制でき、耐衝撃性を向上させつつ、高画質な画像を形成できるカメラモジュールの製造方法、カメラモジュール及びかかるカメラモジュールを用いた携帯端末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

[0009] 本発明によるカメラモジュールの製造方法は、被写体像を形成する撮像レ

ンズと、前記撮像レンズにより形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、前記撮像素子及びチップ部品が実装される回路基板と、を有するカメラモジュールの製造方法であって、前記回路基板に前記チップ部品を実装する工程と、前記回路基板に前記撮像素子を実装する工程と、前記回路基板に台座部材及び/又は前記撮像レンズを組み付ける工程を有し、前記回路基板に前記チップ部品を実装する工程において、前記チップ部品を合成樹脂系フラックスを混合した半田ペーストを用いて前記回路基板に接続することを特徴とする。

[0010] 本発明によるカメラモジュールは、被写体像を形成する撮像レンズと、前記撮像レンズにより形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、前記撮像素子及びチップ部品が実装される回路基板と、を有するカメラモジュールにおいて、前記回路基板に実装されるチップ部品は、合成樹脂系フラックスを混合した半田ペーストを用いて、前記回路基板に接続されてなることを特徴とする。

[0011] 本発明によれば、チップ部品を、合成樹脂系フラックスを混合した半田ペーストを用いて、回路基板に接続することで、合成樹脂系フラックスの残渣が半田を覆って固化した後に、ある程度の弾力性を維持するので、ひび割れが生じにくく、衝撃が付与された場合でもフラックス残渣片が剥離飛散することを抑制でき、これにより同じ回路基板上に実装された撮像素子が汚染されることを抑制できるから、防塵壁等を設ける必要がなくなり、カメラモジュールを小型化できる。又、チップ部品は長さ1mm以下の部品が多いので、半田付けされた部分の面積が小さいことから、強い衝撃を受けると剥がれる恐れがあるが、チップ部品を合成樹脂系フラックスの残渣で覆うことで、回路基板との結合性を高めてチップ部品の脱落を抑制でき、これにより耐衝撃性が向上する。又、チップ部品を合成樹脂系フラックスの残渣で覆うことで、透湿を抑制し、チップ部品の信頼性も高まる。フラックスとは、大気下（大気圧下、酸素存在下）で、電氣的接続構造、特に金属同士を接合する場合に用いられるはんだや低融点金属などのろう材と共に用いられる融剤であ

る。フラックスは接合面の酸化物などの異物を除去し、さらに接合部材との界面張力を低減することにより、ろう材の広がり性を向上させ、接合面の金属の酸化を防止することを目的に用いられるものである。合成樹脂系フラックスとしては、例えば千住金属工業株式会社の製品名M705-GRN360-S2、タムラ製作所株式会社の製品名TLF-204-GTS-VR1などを好適に用いることが出来る。

[0012] なお、フラックスとしては、樹脂系、有機酸系、無機酸系のものに区分され、更に樹脂系としては、ロジンの主剤とするもの、変性ロジン主剤とするもの、合成樹脂主剤とするものがある。本発明は、このうち合成樹脂主剤とするフラックスを混合した半田ペーストを用いるということである。

[0013] 本発明による携帯端末は、上述のカメラモジュールと、前記カメラモジュールで得られた被写体像を表示する表示部及び／又は前記カメラモジュールで得られた被写体像を送信する無線通信部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、小型でありながら、撮像素子の撮像面へのフラックス残渣片の付着を抑制でき、耐衝撃性を向上させつつ、高画質な画像を形成できるカメラモジュール、並びにかかるカメラモジュールを用いた携帯端末を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本実施の形態にかかるカメラモジュール10の光軸に沿った断面図である。

[図2]カメラモジュールの製造工程(a)～(g)を示す図である。

[図3]カメラモジュールを搭載したスマートフォンの正面図(a)、及びカメラモジュールを適用したスマートフォンの背面図(b)である。

[図4]図3のスマートフォンの制御ブロック図である。

[図5]比較例のチップ部品を示す拡大模式図である。

[図6]実施例のチップ部品を示す拡大模式図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態にかかるカメラモジュール10の断面図である。なお、図1は概略図であり、形状や寸法等は実際と異なるものがある。

[0017] 図1に示すように、カメラモジュール10は、光電変換部11aを備えた固体撮像素子としてのCMOS型撮像素子11と、この撮像素子11の光電変換部11aに被写体像を形成する撮像レンズ12と、撮像レンズ12を保持する鏡筒13と、IRカットフィルタ及び／又はローパスフィルタで構成された平行平板状の光学フィルタ14と、撮像レンズ12を駆動するアクチュエータ15と、撮像素子11及び回路用のチップ部品18を実装した回路基板16と、撮像レンズ12及びアクチュエータ15を保持する台座部材17とを有する。なお、チップ部品とは、チップ抵抗、チップコンデンサ、チップインダクタ等を指し、例えば、3216サイズ（3.2mm×1.6mm）、2012サイズ（2.0mm×1.2mm）、1608サイズ（1.6mm×0.8mm）、1005サイズ（1.0mm×0.5mm）、0603サイズ（0.6mm×0.3mm）、0402サイズ（0.4mm×0.2mm）等がある。

[0018] 図1に示すように、撮像素子11は、ウェハ11b上に複数の受光画素（光電変換素子）が2次元的に配置された、撮像面としての光電変換部11aが形成されており、その周囲には信号処理回路（不図示）が形成されている。かかる信号処理回路は、各画素を順次駆動し出力信号を得る駆動回路部と、各出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換部と、このデジタル信号を用いて画像信号出力を形成する信号処理部等から構成されている。

[0019] また、撮像素子11のウェハ11bにおける受光面側の外縁近傍に形成された複数のパッド（不図示）は、ワイヤ11cにより回路基板16に接続されている。又、回路基板16上において、撮像素子11の周囲には、撮像素子11から出力された信号を処理する配線パターンが形成されており、該配線パターン上にチップ部品18が半田により実装されている。

[0020] 樹脂により一体成形された台座部材17は、全体的に直方体の筐体状であ

り、撮像素子 11 を囲うように設けられた 4 つの側壁部 17 a と、その上端に交差する上壁部 17 b とを有する。上壁部 17 b の中央には、矩形状の開口 17 c が形成されており、かかる開口 17 c を覆うようにして上壁部 17 b に光学フィルタ 14 が取り付けられている。すなわち、撮像素子 11 とチップ部品 18 は、光学フィルタ 14 が固着された台座部材 17 により同じ空間内で封止されている。

[0021] 撮像素子 11 は、光電変換部 11 a からの出力信号をデジタル Y U V 信号等の画像信号等に変換し、ワイヤ 11 c から回路基板 16 の配線パターンを介して、不図示の外部回路（例えば、カメラモジュールを実装した上位装置が有する制御回路）へと送信するようになっている。又、回路基板 16 の配線パターンからワイヤ 11 c を介して、外部回路から撮像素子 11 を駆動するための電力やクロック信号の供給を受けることもできる。ここで、Y は輝度信号、U ($= R - Y$) は赤と輝度信号との色差信号、V ($= B - Y$) は青と輝度信号との色差信号である。なお、撮像素子は上記 CMOS 型のイメージセンサに限定されるものではなく、CCD 等の他のものを使用しても良い。

[0022] 図 1 において、鏡筒 13 の内部には、撮像レンズ 12 が設けられている。アクチュエータ 15 は、鏡筒 13 にねじ固定された筒状のキャリア 15 a と、キャリア 15 a に取り付けられ光軸方向に延在するコイル 15 b と、コイル 15 b に対向して配置された磁石 15 c と、磁石 15 c を支持した筐体状のヨーク 15 d とからなっている。コイル 15 b は、不図示の配線を介して外部回路に接続されている。ヨーク 15 d の下端は、台座部材 17 の上壁部 17 b 上に接着されている。また、キャリア 15 a は不図示の弾性部材により撮像素子 11 方向に付勢されている。

[0023] 次に、カメラモジュール 10 の製造方法について説明する。図 2 (a) ~ (g) は、カメラモジュール 10 の製造工程を示す図であるが、構成要素を一部簡略化して示している。まず、図 2 (a) に示すように、配線パターンが表面にプリントされた回路基板 16 が配置され、更に図 2 (b) に示すように、回路基板 16 上の配線パターンに沿って半田ペースト HP を塗布する。半

田ペーストHPは、アクリル系樹脂を含む合成樹脂系フラックス内に粒状の半田を混入しており、例えばスクリーン印刷などの手法で塗布される。

[0024] その後、図2(c)に示すように、半田ペーストHP上にチップ部品18を載置して、図2(d)に示すように、リフロー炉RF内に挿入し、半田の熔融温度以上に維持する（例えば、一般的な、 $\text{Sn}-3\text{Ag}-0.5\text{Cu}$ の場合、 220°C 以上）。すると、まず半田ペーストHP内の合成樹脂系フラックスがチップ部品18と配線パターンに展開し、酸化物を洗浄した後に、半田ペーストHP内の粒状半田が熔融し、その後リフロー炉RFから出されることで冷えて固化する。このとき、合成樹脂系フラックスの残渣FLが、固化した半田HDの周囲をコーティングするようになるが、合成樹脂系フラックスの残渣FLは固化しても弾性を失わないので、自身が剥がれ落ちることがなく、また衝撃が付与されたときに半田HDやチップ部品18の脱落を保護する機能も有する。加えて、半田付けされたチップ部品18と配線パターンの端子も、合成樹脂系フラックスの残渣FLでコーティングでき、防湿性も向上する。

[0025] 更に、図2(e)に示すように、チップ部品18を実装した回路基板16に、撮像素子11を載置固定して、ワイヤ11cでボンディングにより接続される。その後、図2(f)に示すように、回路基板16に、光学フィルタ14を取り付けた台座部材17を接着し、図2(g)に示すように、台座部材17上に、撮像レンズ12及び鏡筒13を保持したアクチュエータ15を載置し接着剤で固定する。以上で、カメラモジュール10が完成する。なお、図2では、回路基板16に台座部材17を組み付け、台座部材17上に撮像レンズを組み付けるもので説明したが、これに限るものでなく、台座部材17を省略し回路基板16に撮像レンズを組み付けるものであってもよい。

[0026] 上述したカメラモジュール10の動作について説明する。図3(a)(b)は、カメラモジュール10を携帯端末の一例であるスマートフォン100に装備した状態を示す。また、図4はスマートフォン100の制御ブロック図である。

- [0027] カメラモジュール１０は、例えば、鏡筒１３の物体側端面がスマートフォン１００の背面（図３（ｂ）参照）に設けられ、スマートフォン１００の表面側には液晶表示部が配設されている。
- [0028] カメラモジュール１０は、外部接続端子（図４では矢印）を介して、スマートフォン１００の制御部１０１と接続され、輝度信号や色差信号等の画像信号を制御部１０１側に出力する。
- [0029] 一方、スマートフォン１００は、図４に示すように、各部を統括的に制御すると共に、各処理に応じたプログラムを実行する制御部（ＣＰＵ）１０１と、電源等のスイッチ及び番号等をタッチパッドにより指示入力するための入力部６０と、所定のデータの他に撮像した映像等を液晶パネルで表示する表示部６５（但し、表示部の液晶パネルと入力部のタッチパッドはタッチパネル７０が兼用する）と、外部サーバとの間の各種情報通信を実現するための無線通信部８０と、スマートフォン１００のシステムプログラムや各種処理プログラム及び端末ＩＤ等の必要な諸データを記憶している記憶部（ＲＯＭ）９１と、制御部１０１によって実行される各種処理プログラムやデータ、若しくは処理データ、或いはカメラモジュール１０により得られた撮像データ等を一時的に格納する作業領域として用いられる及び一時記憶部（ＲＡＭ）９２とを備えている。
- [0030] カメラモジュール１０は、スマートフォン１００の入力部６０の操作によって動作させられ、アクチュエータ１５により撮像レンズ１２を駆動してオートフォーカス動作を行い、リリースボタン７１等を押圧することで、カメラモジュール１０を動作させて撮像を行うことができる。カメラモジュール１０から入力された画像信号は、上記スマートフォン１００の制御系により、記憶部９１や一時記憶部９２に記憶されたり、或いは表示部６５に表示され、さらには、無線通信部８０を介して映像情報として外部に送信される。
- [0031] 以下、本発明者の行った試験について説明する。アクリル系樹脂を含む合成樹脂系フラックスを有する半田ペーストを使用して、図２に示す製造工程でカメラモジュールを製作して実施例とするとともに、一般的なロジン系フ

ラックスを有する半田ペーストを使用して、図2に示す製造工程でカメラモジュールを製作して比較例とした。そのうち、画像検査に合格したカメラモジュールを各1,000個準備した。

[0032] このカメラモジュールを樹脂トレーに並べ、床面1 mの高さから、床に向けて落下させて、衝撃試験を実施した。床面はコンクリートである。更に、試験後、再度画像検査を行い、画像不良をカウントした。そして、分解解析にて、撮像面に付着した成分を特定しフラックスと同定されたものをカウントした。

[0033] 図5が、比較例のチップ部品を示す拡大模式図であり、図6が、実施例のチップ部品を示す拡大模式図である。図中、FLは、アクリル系樹脂を含む合成樹脂系フラックスの残渣であり、FL'は、一般的なロジン系フラックスの残渣であり、HDが半田である。

[0034] 試験結果によれば、従来のロジン系フラックスを有する半田ペーストを使用した比較例では、図5に示すように、フラックス残渣に目視で確認できる割れ目CRが生じ、衝撃試験により剥離飛散したフラックス残渣片が撮像素子の撮像面に付着して生じた不良率が2.0%であった。一方、アクリル系樹脂を含む合成樹脂系フラックスを有する半田ペーストを使用した実施例では、図6に示すように、フラックス残渣に目視で確認できる割れ目は生じず、衝撃試験後にもフラックス残渣片の剥離飛散が抑制されるため、不良率が0.3%に低下した。よって、本発明の効果が確認された。

[0035] 以下、好ましいカメラモジュールの製造方法およびカメラモジュールの態様についてまとめて説明する。

[0036] 前記合成樹脂系フラックスは、少なくともアクリル系樹脂を含むことが好ましい。これにより、チップ部品の保護性能が更に高まる。

[0037] また、前記合成樹脂系フラックスは、少なくともアクリルを含むことが好ましい。これにより、チップ部品の保護性能が更に高まる。

[0038] また、前記撮像素子と前記チップ部品は、光学部材が固着された台座部材により同じ空間内で封止されていることが好ましい。

[0039] 本発明は、明細書に記載の実施形態、実施例に限定されるものではなく、他の実施例・変形例を含むことは、本明細書に記載された実施形態や技術思想から本分野の当業者にとって明らかである。

符号の説明

[0040]	1 0	カメラモジュール
	1 1	撮像素子
	1 1 a	光電変換部
	1 1 b	ウェハ
	1 1 c	ワイヤ
	1 2	撮像レンズ
	1 3	鏡筒
	1 4	光学フィルタ
	1 5	アクチュエータ
	1 5 a	キャリア
	1 5 b	コイル
	1 5 c	磁石
	1 5 d	ヨーク
	1 6	回路基板
	1 7	台座部材
	1 7 a	側壁部
	1 7 b	上壁部
	1 7 c	開口
	1 8	チップ部品
	6 0	入力部
	6 5	表示部
	7 0	タッチパネル
	7 1	リリースボタン
	8 0	無線通信部

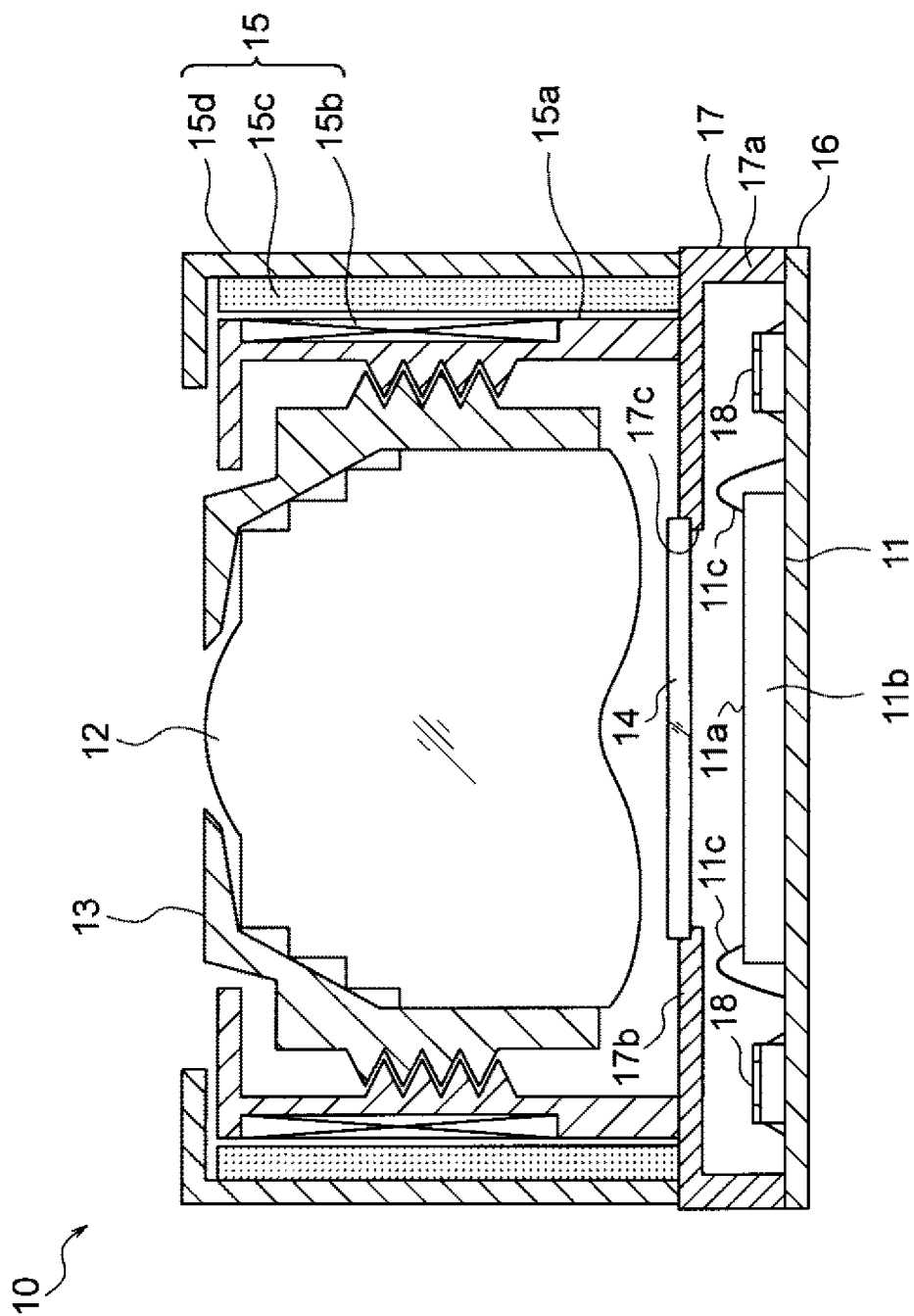
9 2	記憶部
1 0 0	スマートフォン
1 0 1	制御部

請求の範囲

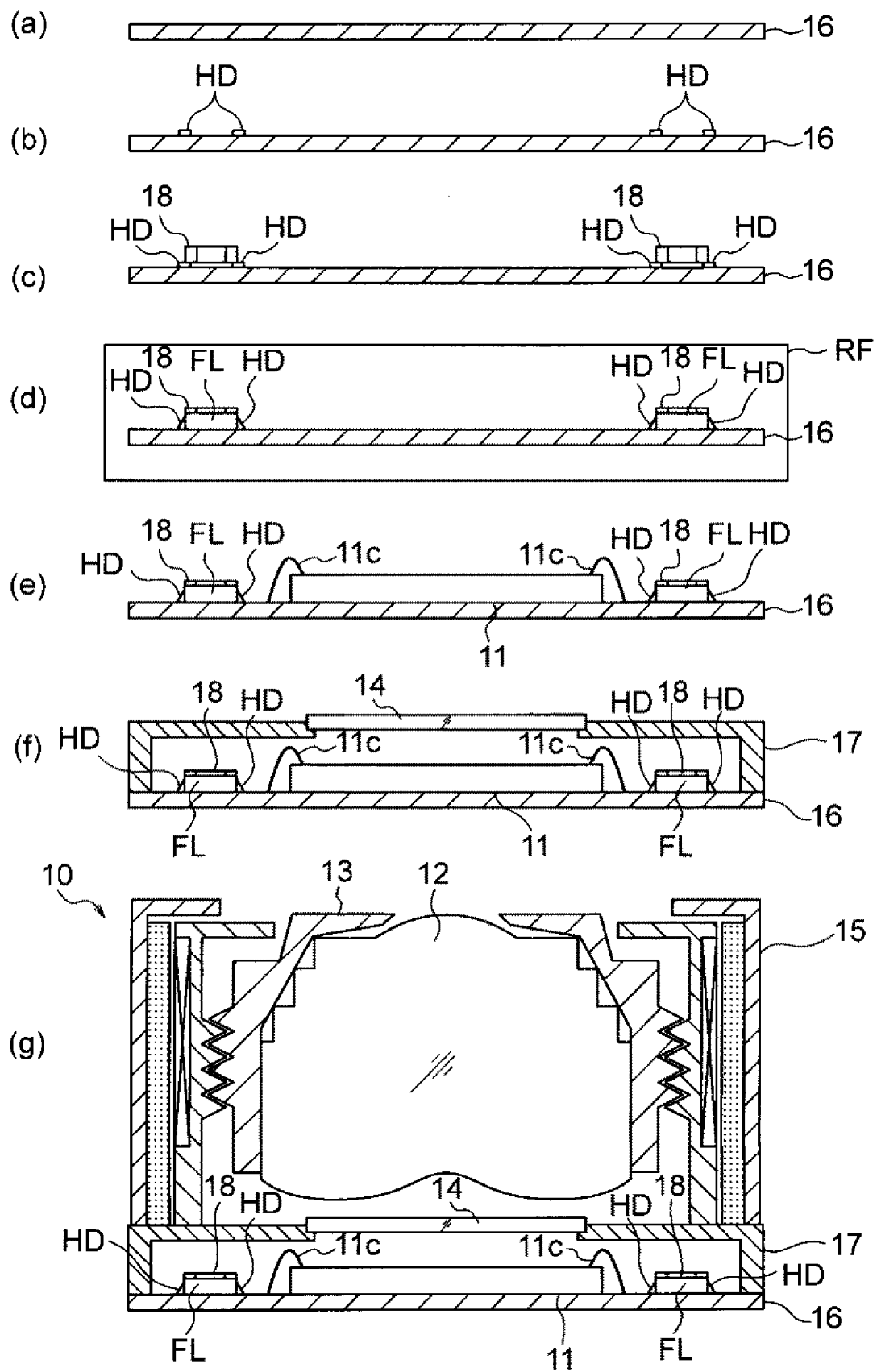
- [請求項1] 被写体像を形成する撮像レンズと、前記撮像レンズにより形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、前記撮像素子及びチップ部品が実装される回路基板と、を有するカメラモジュールの製造方法であって、
- 前記回路基板に前記チップ部品を実装する工程と、
- 前記回路基板に前記撮像素子を実装する工程と、
- 前記回路基板に台座部材及び/又は前記撮像レンズを組み付ける工程と、を有し、
- 前記回路基板に前記チップ部品を実装する工程において、前記チップ部品を合成樹脂系フラックスを混合した半田ペーストを用いて前記回路基板に接続することを特徴とするカメラモジュールの製造方法。
- [請求項2] 前記合成樹脂系フラックスは、少なくともアクリル系樹脂を含むことを特徴とする請求項1に記載のカメラモジュールの製造方法。
- [請求項3] 被写体像を形成する撮像レンズと、前記撮像レンズにより形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、前記撮像素子及びチップ部品が実装される回路基板と、を有するカメラモジュールにおいて、
- 前記回路基板に実装されるチップ部品は、合成樹脂系フラックスを混合した半田ペーストを用いて、前記回路基板に接続されてなることを特徴とするカメラモジュール。
- [請求項4] 前記合成樹脂系フラックスは、少なくともアクリル系樹脂を含むことを特徴とする請求項3に記載のカメラモジュール。
- [請求項5] 前記撮像素子と前記チップ部品は、光学部材が固着された台座部材により同じ空間内で封止されていることを特徴とする請求項3又は4に記載のカメラモジュール。
- [請求項6] 請求項3～5のいずれか一項に記載のカメラモジュールと、前記カメラモジュールで得られた被写体像を表示する表示部及び/又は前記カメラモジュールで得られた被写体像を送信する無線通信部と、を有

することを特徴とする携帯端末。

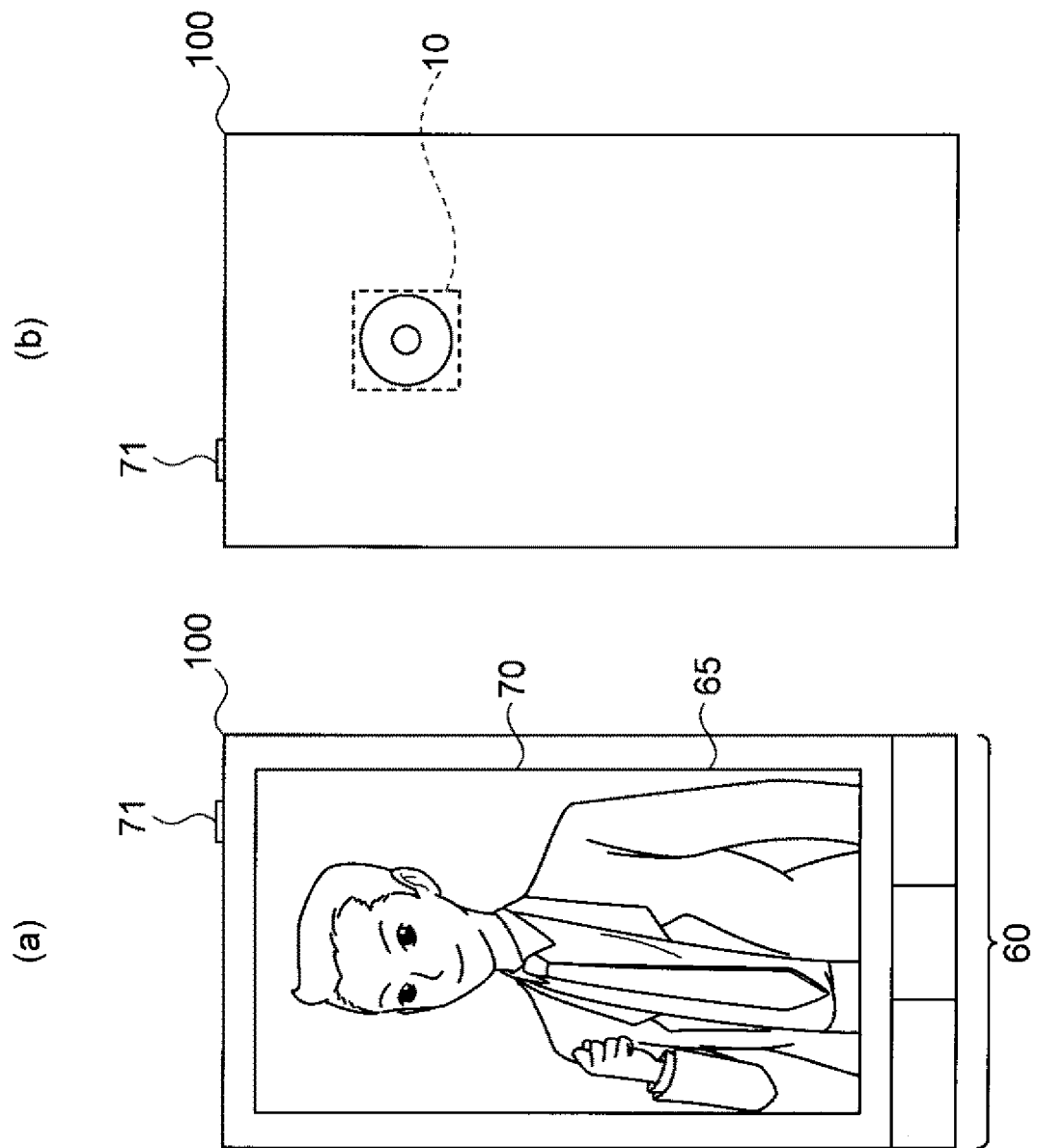
[図1]



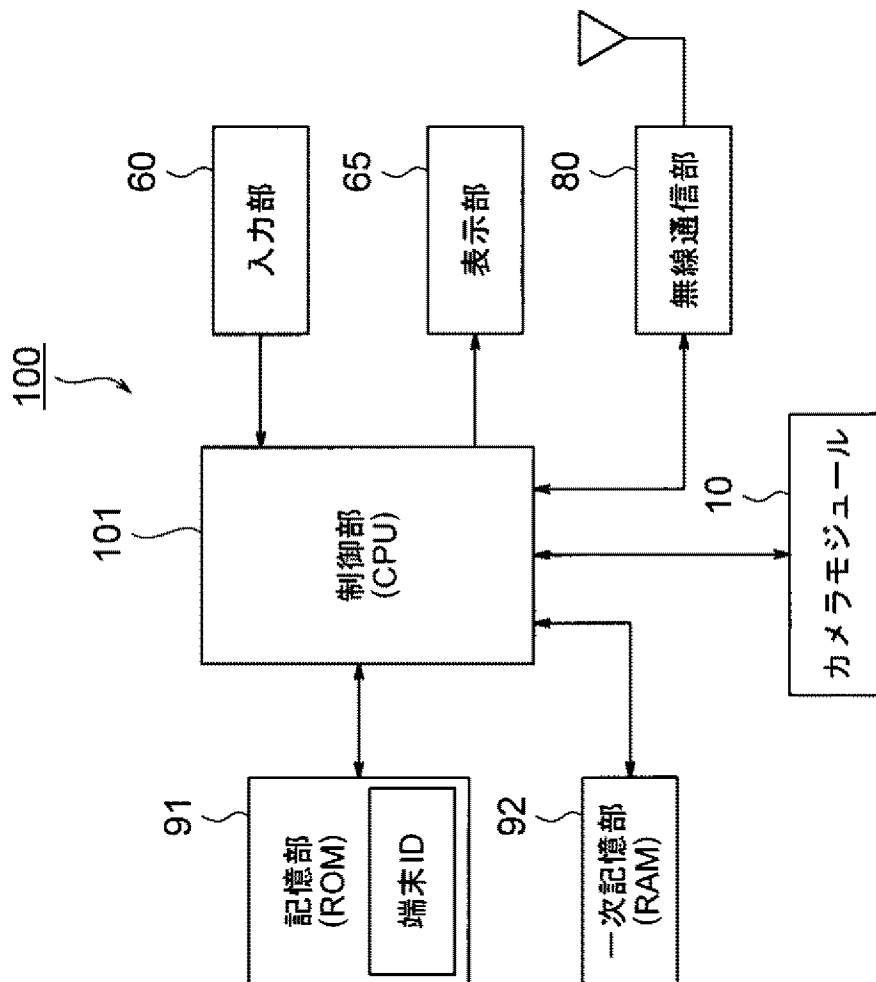
[図2]



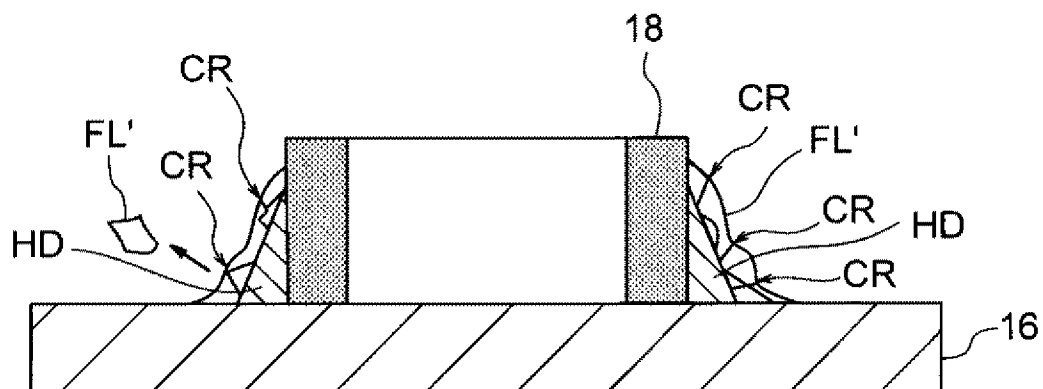
[図3]



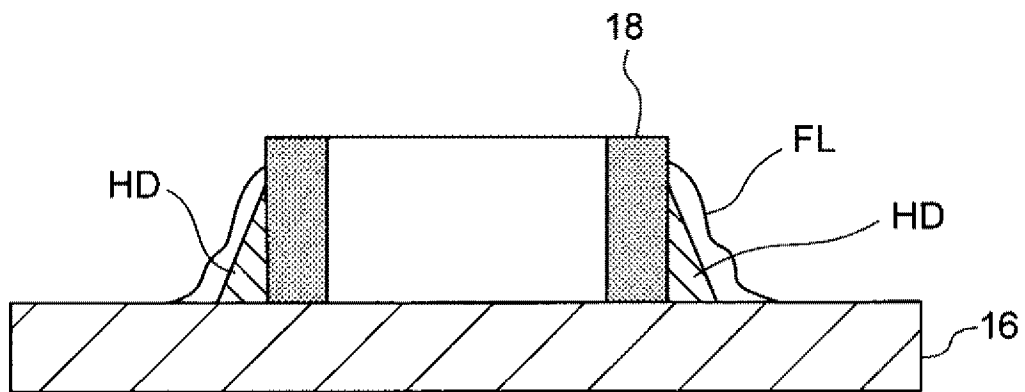
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/225(2006.01)i, G02B7/04(2006.01)i, H04N5/335(2011.01)i, H04N5/369(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)

H04N5/225, G02B7/04, H04N5/335, H04N5/369

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2006-19837 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 January 2006 (19.01.2006), paragraphs [0051] to [0053]; fig. 10 (Family: none)	1-6
Y	JP 2003-264367 A (Tamura Kaken Corp.), 19 September 2003 (19.09.2003), abstract; paragraphs [0024], [0029] (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-336992 A (NEC Corp.), 26 November 2002 (26.11.2002), abstract; paragraph [0013] & US 2002/0195170 A1 & EP 1260303 A1 & CA 2385904 A1	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
08 May, 2014 (08.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054620

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-203669 A (Sony Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0038] to [0044] & US 2012/0242842 A1 & EP 2503488 A1 & CN 102737227 A	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, G02B7/04(2006.01)i, H04N5/335(2011.01)i, H04N5/369(2011.01)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. H04N5/225, G02B7/04, H04N5/335, H04N5/369

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 2006-19837 A（三洋電機株式会社）2006.01.19, 段落[0051]-[0053], 図 10（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2003-264367 A（タムラ化研株式会社）2003.09.19, [要約], 段落[0024], [0029]（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2002-336992 A（日本電気株式会社）2002.11.26, [要約], [0013] & US 2002/0195170 A1 & EP 1260303 A1 & CA 2385904 A1	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 8 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

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）

榎 一

5 P

4 1 8 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 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
Y	JP 2012-203669 A (ソニー株式会社) 2012. 10. 22, 段落[0038]-[0044] & US 2012/0242842 A1 & EP 2503488 A1 & CN 102737227 A	6