

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3731439号  
(P3731439)**

(45) 発行日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(24) 登録日 平成17年10月21日(2005.10.21)

(51) Int. Cl. F I  
**HO4N 5/225 (2006.01)** HO4N 5/225 D

請求項の数 2 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2000-125478 (P2000-125478)                  (22) 出願日 平成12年4月26日(2000.4.26)                  (65) 公開番号 特開2001-309215 (P2001-309215A)                  (43) 公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)                  審査請求日 平成13年6月11日(2001.6.11)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000006013                  三菱電機株式会社                  東京都千代田区丸の内二丁目7番3号</p> <p>(74) 代理人 100113077                  弁理士 高橋 省吾</p> <p>(74) 代理人 100112210                  弁理士 稲葉 忠彦</p> <p>(74) 代理人 100108431                  弁理士 村上 加奈子</p> <p>(74) 代理人 100128060                  弁理士 中鶴 一隆</p> <p>(72) 発明者 三宅 博之                  東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三                  菱電機株式会社内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 撮像装置およびこれを備えた携帯電話

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受光面を有する撮像素子を含むベースと、  
 レンズを含むレンズホルダとを備え、  
 前記ベースおよび前記レンズホルダのいずれか一方には、前記受光面の法線方向に略垂直な方向に延びる金属軸が設けられるとともに、封止樹脂を介在した型成形によって前記金属軸を含めて一体化され、

他方には、前記金属軸に嵌合しうる貫通穴が設けられ、

前記ベースと、前記レンズホルダとは、前記金属軸を前記貫通穴に嵌合させることによって組合せられるとともに、

前記レンズホルダは複数のレンズを含み、前記金属軸を前記貫通穴に嵌合させたまま、前記金属軸に沿う方向に、前記ベースに対して前記レンズホルダをスライドさせることによって、前記複数のレンズのうちいずれを前記受光面に結像させるかの選択を行える、撮像装置。

【請求項2】

前記受光面は、前記各レンズをそれぞれに通過した光がそれぞれ結像可能な程度に広く延在している、請求項1に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話などの通信機器に備えられる撮像装置およびこれを備えた携帯電話に関する。

【0002】

【従来の技術】

図15に、従来の撮像装置の構成を示す。撮像素子107は、回路基板106に固定されている。レンズホルダ102は、撮像素子107を覆う形で、回路基板106に対してネジ17で固定されている。

【0003】

撮像素子107が有する受光面114の法線方向、すなわち図15における上下方向（以下、「結像方向」という。）に沿った、レンズ103から、受光面114までの距離は、  
10 レンズ103を通過した光が受光面に、正しく結像できる距離であることが求められる。しかし、本来レンズ103を支持する役割のレンズホルダ102は、一般に樹脂製であり、結像方向に沿うネジ17で回路基板106に対して、取り付けられているため、レンズホルダ102に最初からレンズ103を備えた場合、ネジ17を締める際に、レンズ103と受光面との結像方向の距離が変動してしまい、所望の精度が実現できない。

【0004】

そこで、レンズ103を備えたレンズ部16と、レンズホルダ102とは、元々別個の部品とし、ネジ部18を利用してレンズ部16をレンズホルダ102に締め込んである。この組立作業は、レンズホルダ102、回路基板106および撮像素子107をあらかじめ組立てた状態とし、実際に結像具合を観察しつつ、レンズ部16を締め込んでいき、結像  
20 具合が最適となる位置でレンズ部16の締め込みを終了し、必要に応じて固定することによって、行なっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述の構成では、1台ごとにそれぞれレンズ103の調整を兼ねたレンズ部16の締め込み作業が必要となり、工程が煩雑となる。

【0006】

そこで、本発明は、組立時にこのようなレンズ位置調整作業を不要とした撮像装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に基づく撮像装置は、受光面を有する撮像素子を含むベースと、レンズを含むレンズホルダとを備え、前記ベースおよび前記レンズホルダのいずれか一方には、前記受光面の法線方向に略垂直な方向に延びる金属軸が設けられるとともに、封止樹脂を介した型成形によって前記金属軸を含めて一体化され、他方には、前記金属軸に嵌合しうる貫通穴が設けられ、前記ベースと、前記レンズホルダとは、前記金属軸を前記貫通穴に嵌合させることによって組合せられるとともに、前記レンズホルダは複数のレンズを含み、前記金属軸を前記貫通穴に嵌合させたまま、前記金属軸に沿う方向に、前記ベースに対して前記レンズホルダをスライドさせることによって、前記複数のレンズのうちいずれを前記受光面に結像させるかの選択を行えるものである。  
30  
40

【0008】

上記発明において好ましくは、上記受光面は、上記各レンズをそれぞれ通過した光がそれぞれ結像可能な程度に広く延在している。この構成を採用することにより、レンズと受光面との結像方向の距離を精度良く保ったまま受光面を延在させることができるため、受光面の各箇所において正しく結像させることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）

（構成）

本実施の形態における撮像装置1の平面図を図1に示す。図1におけるII-II線に関  
50

する矢視断面図を図2に示す。側面図を図3に示す。さらに、レンズホルダ2とベース5とを組合せる前の状態の平面図を、図4に示す。レンズホルダ2の図4におけるVA-V A線に関する矢視断面図を図5(a)に示す。ベース5の図4におけるVB-V B線に関する矢視断面図を図5(b)に示す。

【0017】

図5(a)に示すように、レンズホルダ2は、レンズ3を備えており、樹脂で形成されている。

【0018】

図5(b)に示すように、透光性板15、撮像素子7および回路基板6は、封止樹脂8によって、一体化されている。

10

【0019】

図4に示すように、ベース5には、レンズ3と受光面14とを結ぶ方向に略垂直な方向に沿って、凸部としての軸4が、インターフェース部13を手前としたときの両側に配置されている。軸4は金属製の棒である。軸4は、金型内にインサートとして配置され、封止樹脂8を金型内に注入され、成形されることによって、透光性板15、撮像素子7および回路基板6を含む形で、封止樹脂8で固められ、ベース5として一体化されている。

【0020】

図4、図5から明らかなように、ベース5と、レンズホルダ2とは、ベース5の軸4を、レンズホルダ2に設けられた凹部としての穴12に嵌合させることによって組合されている。穴12はこの例では貫通穴となっているが、貫通穴でなくてもよい。本願明細書では、

20

「凹部」とは底のある穴に限られず、貫通穴も含むものとする。

【0021】

図2に示すように、レンズ3を通過した光は、透光性板15を通過し、回路基板6の開口部を通過し、撮像素子7の受光面14に入射する。

【0022】

(作用・効果)

本実施の形態における撮像装置においては、受光面14を有する撮像素子7は、ベース5に含まれ、撮像素子7と軸4とはともに封止樹脂8で一体成形されているため、樹脂成形時の金型の精度次第で受光面14と軸4との相対位置の精度を高めることができる。また、レンズ3は、レンズホルダ2に保持されており、レンズホルダ2は樹脂からなるため、樹脂成形に用いる金型の精度次第でレンズ3と穴12との相対位置の精度を高めることができる。

30

【0023】

レンズホルダ2とベース5とは、軸4と穴12とを嵌合することによって組合されており、その軸の挿入される方向は、レンズ3と受光面14とを結ぶ結像方向でなく、結像方向と略垂直な方向であるため、嵌合させることによってはレンズ3と受光面14との結像方向の距離の精度には悪影響をほぼ及ぼさない。したがって、受光面14と軸4との相対位置の精度が十分高く、レンズ3と穴12との相対位置の精度が十分高ければ、レンズ3と受光面14との結像方向の距離の精度は十分高くすることができる。

【0024】

ここで、一般に、レンズ3と受光面14との間の結像方向の距離に求められる精度は、 $\pm 10 \mu\text{m}$ 程度である。一方、一般に樹脂成形に用いる金型の精度は、 $\pm 0.01 \mu\text{m}$ 程度とすることが可能である。したがって、成形品取出し時の樹脂の収縮を考慮しても、レンズホルダ2とベース5との組合せ時において、レンズ3と受光面14との間の結像方向の距離の精度を $\pm 10 \mu\text{m}$ 以内とすることは十分可能である。

40

【0025】

このように、軸4を穴12に挿入して組合せるだけで、十分な精度が達成可能となるため、組立の作業を大幅に簡略化することができる。

【0026】

なお、図1～図5では軸4は両側に合計2本設けられているが、スペースを節約したい場

50

合、図6に示すように軸4を設ける箇所を片側のみとしてもよい。また、利用可能なベースの形状に応じて、軸4を設ける箇所を、図7に示すように他の側面としてもよい。

【0027】

レンズホルダ2とベース5とを一定方向の軸4によって組合せた場合、レンズと受光面14との結像方向の距離は精度良く実現できても、軸4に平行な方向(図7では左右方向)のレンズと受光面14との相対位置の精度は十分ではない。しかし、図7に示すように受光面14の形状を軸4に沿ってやや長くしておくことによって、軸4に平行な方向の相対位置の精度は問題ではなくなる。一方、受光面14に平行で軸4に垂直な方向(図7では上下方向)の相対位置は、軸4に拘束されているため、十分な精度を実現することができる。したがって、この方向の受光面の長さは必要最低限の長さとすることができ、この方向に関しては省スペース化を図ることができる。

10

【0028】

(実施の形態2)

(構成)

図8~図11を参照して、本実施の形態における撮像装置について説明する。図8に示すように、軸4は図中左右方向に沿って設けられ、軸4レンズホルダ2の穴12に挿入することによって、レンズホルダ2とベース5とが組合せられる。レンズホルダ2の平面図を図9(a)に示し、側面図を図9(b)に示す。

【0029】

図9(a)を参照して説明すると、レンズホルダ2には、図中手前からの光を通過させるレンズ3aと、図中上方からの光を通過させるレンズ3bとが備えられている。レンズホルダ2の内部には、レンズ3bを通過した光を反射してその進行方向を図9(a)における手前奥方向に変更するためのミラー9が備えられている。

20

【0030】

レンズホルダ2は、軸4に対して固定されているのではなく、図10に示すように軸4に沿ってスライド可能となっている。レンズ3aが受光面14の真上に位置するようにスライドさせた状態を図10(a)に示し、ミラー9が受光面14の真上に位置するようにスライドさせた状態を図10(b)に示す。図10(a)の状態では、図11(a)に示すように、レンズ3aを通過した光は、そのまま受光面14に向かう。一方、図10(b)の状態では、図11(b)に示すように、レンズ3bを通過した光は、ミラー9で反射されて受光面14に向かう。

30

【0031】

(作用・効果)

レンズホルダ2が、レンズ3a, 3bの2個のレンズを備えているため、撮像装置自体の姿勢を変えることなく、2方向の光景を取込むことができる。その際に、いずれの光景を取込むかの切替は、レンズホルダ2をスライドさせることによって行なえるため、操作が容易である。

【0032】

また、軸4は封止樹脂8で一体成形されているため、十分高精度に配置することができる。スライドは、結像方向とはほぼ垂直に配置された軸4に沿う方向で行われるため、レンズの切替時には、レンズ3aと受光面14との結像方向の距離や、レンズ3bからミラー9を経て結像方向に沿って受光面14に到る光路の距離はほぼ変わることなく、所望の精度を保ったままレンズホルダ2を移動させることができる。

40

【0033】

(実施の形態3)

(構成)

図12~図14を参照して、本実施の形態における撮像装置について説明する。ただし、図12~図14においては、撮像装置の主要部のみ示し、他の部分は図示を省略している。この撮像装置においては、レンズホルダ2とベース5とは、図7、図8に示した例と同様に、図中左右方向の軸4によって組合せられている。図12~図14においては、レンズ

50

ホルダ 2 は、穴 1 2 などの部分は省略し、レンズ 3 a , 3 b などを備えた主要部のみを図示している。

【 0 0 3 4 】

図 1 2 ( a ) に示すように、この撮像装置に含まれる受光素子 7 においては、受光面 1 4 が左右に長いものとなっている。これに図 1 2 ( b ) に示すようなレンズホルダ 2 が重ねられ、図 1 3 のような状態となっている。この状態では、受光面 1 4 が十分長く、その長手方向に沿って、レンズ 3 a と、ミラー 9 とが配列されているため、レンズホルダ 2 をスライドさせる必要はなく、レンズ 3 a , 3 b を通過した光は、受光面 1 4 のそれぞれ対応する場所に結像することができる。すなわち、レンズ 3 a を通過した光は、図 1 4 ( a ) に示すように、イメージサークル 1 0 a として結像され、レンズ 3 b を通過した光は、図 1 4 ( b ) に示すように、イメージサークル 1 0 b として結像される。

10

【 0 0 3 5 】

( 作用・効果 )

従来であれば、このように長い受光面としようとした場合、受光面が長くなった分、レンズ 3 a と受光面 1 4 との結像方向の距離、および、レンズ 3 b からミラー 9 を経て結像方向に沿って受光面 1 4 に到る光路の距離を双方とも十分に高い精度を保持して配置することは困難であった。これに対して、本実施の形態では、レンズホルダ 2 とベース 5 とは、軸 4 によって取り付けられているため、このような長い受光面で 2 つのレンズからのイメージサークルを受光面内の異なる場所で受入れるような構成としても、上記双方の距離を十分精度良く実現することができる。

20

【 0 0 3 6 】

なお、上記各実施の形態では、ベース 5 に凸部としての軸 4 を設け、レンズホルダ 2 に凹部としての穴 1 2 を設けることとしたが、この関係は逆であってもよい。すなわち、レンズホルダ 2 に凸部としての軸 4 を設け、ベース 5 に凹部としての穴 1 2 を設けることとしてもよい。

【 0 0 3 7 】

なお、実施の形態 2 , 3 では、レンズの数を 2 としたが、レンズの数が 3 以上であってもよい。

【 0 0 3 8 】

( 実施の形態 4 )

( 構成 )

本実施の形態における携帯電話は、上記各実施の形態における撮像装置を備えている。

30

【 0 0 3 9 】

( 作用・効果 )

本実施の形態における携帯電話は、組立が容易な携帯電話とすることができる。したがって、組立作業が容易化される分、安価に携帯電話を生産できる。また、異なる向きの複数のレンズを有する携帯電話であっても、そのレンズの切替を結像のための精度を損なうことなく容易な操作で行なえる携帯電話とすることができる。

【 0 0 4 0 】

なお、今回開示した上記実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

40

【 0 0 4 1 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、凸部と凹部とを嵌合させるだけでレンズホルダとベースとを組立てることが可能となるため、組立作業が容易となる。また、凸部は、受光面の法線方向に略垂直な方向に延びるものであるため、凸部と凹部とを嵌合する際に、受光面の法線方向に沿ったレンズと受光面との距離に悪影響を及ぼすことを避けることができる。特に凸部を軸とし、凹部を貫通穴とすれば、レンズホルダとベースとの組立時の相対位置の自由度が増し、軸に沿ってスライドさせることによって、レンズの切替を行なうことも可能となる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に基づく実施の形態 1 における撮像装置の平面図である。

【図 2】 本発明に基づく実施の形態 1 における撮像装置の、図 1 の I I - I I 線に関する矢視断面図である。

【図 3】 本発明に基づく実施の形態 1 の一つの例における撮像装置の側面図である。

【図 4】 本発明に基づく実施の形態 1 の一つの例における撮像装置の組立前の状態の平面図である。

【図 5】 本発明に基づく実施の形態 1 の一つの例における撮像装置の組立前の状態の、( a ) はレンズホルダの断面図であり、( b ) はベースの断面図である。

【図 6】 本発明に基づく実施の形態 1 の他の例における撮像装置の組立前の状態の平面図である。 10

【図 7】 本発明に基づく実施の形態 1 のさらに他の例における撮像装置の組立前の状態の平面図である。

【図 8】 本発明に基づく実施の形態 2 における撮像装置の組立前の状態の平面図である。

【図 9】 本発明に基づく実施の形態 2 における撮像装置に用いるレンズホルダの、( a ) は平面図であり、( b ) は側面図である。

【図 10】 本発明に基づく実施の形態 2 における撮像装置の、( a ) はレンズホルダを右にスライドさせた状態の平面図であり、( b ) はレンズホルダを左にスライドさせた状態の平面図である。 20

【図 11】 本発明に基づく実施の形態 2 における撮像装置に用いるレンズホルダの、( a ) は一つのレンズから入った光の進路を示す説明図であり、( b ) は他のレンズから入った光の進路を示す説明図である。

【図 12】 本発明に基づく実施の形態 3 における撮像装置の、( a ) は撮像素子を示した平面図であり、( b ) はレンズホルダの一部を示した平面図である。

【図 13】 本発明に基づく実施の形態 3 における撮像装置の撮像装置とレンズホルダの一部との重なり具合を示す平面図である。

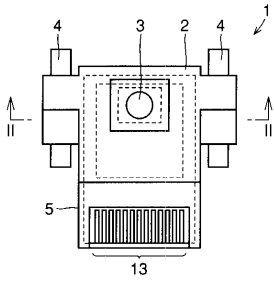
【図 14】 本発明に基づく実施の形態 3 における撮像装置に用いられる撮像素子の受光面にイメージサークルが形成される様子を示した説明図であり、( a ) は一つのレンズを通過した光によるものであって、( b ) は他のレンズを通過した光によるものである。 30

【図 15】 従来技術に基づく撮像装置の組立を示した説明図である。

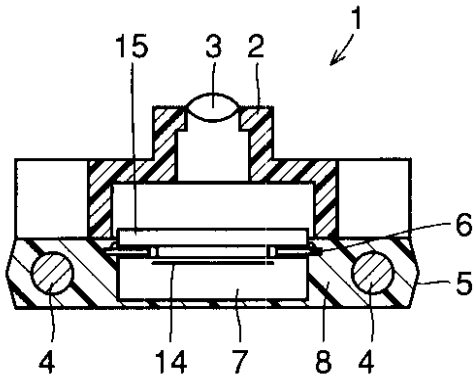
## 【符号の説明】

1 撮像装置、2, 102 レンズホルダ、3, 3a, 3b, 103 レンズ、4 軸、5 ベース、6, 106 回路基板、7, 107 撮像素子、8 封止樹脂、9 ミラー、10a, 10b イメージサークル、12 穴、13 インタフェース部、14, 114 受光面、15 透光性板、16 レンズ部、17 ネジ、18 ネジ部。

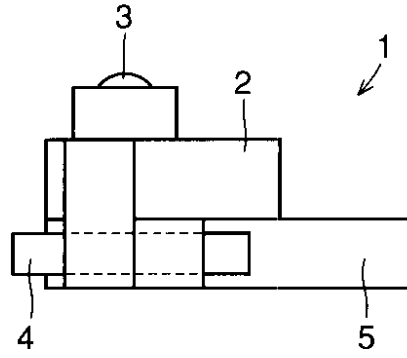
【 図 1 】



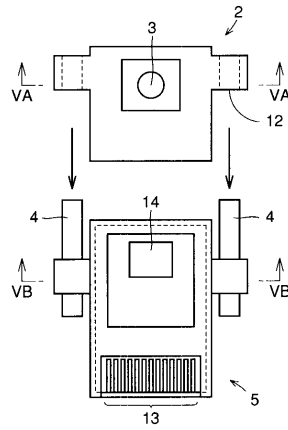
【 図 2 】



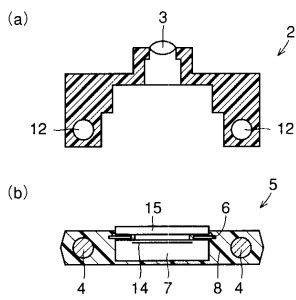
【 図 3 】



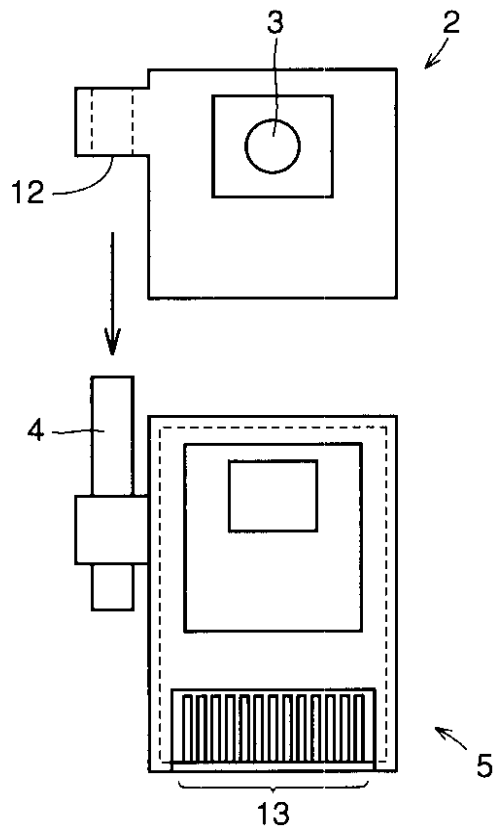
【 図 4 】



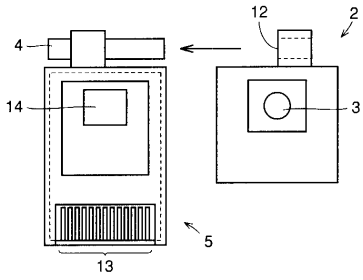
【 図 5 】



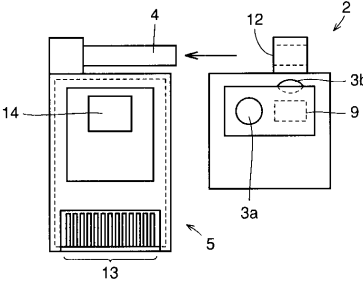
【 図 6 】



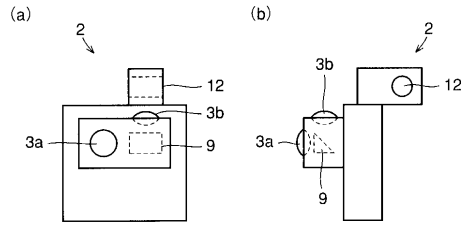
【 7 】



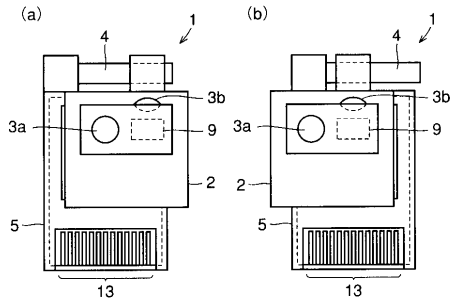
【 8 】



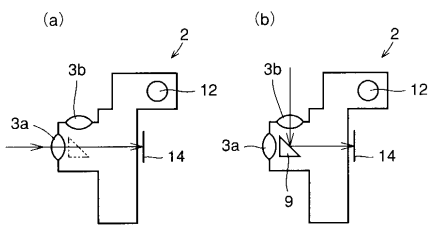
【 9 】



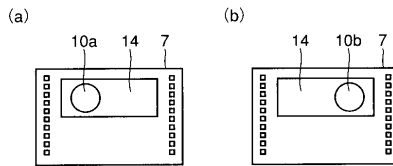
【 10 】



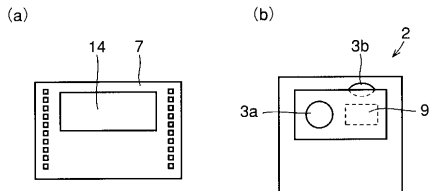
【 11 】



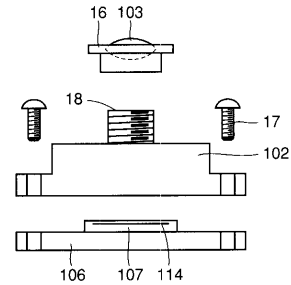
【 14 】



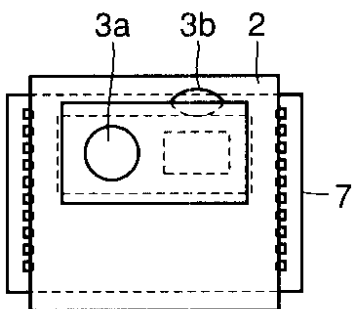
【 12 】



【 15 】



【 13 】



フロントページの続き

審査官 井上 健一

(56)参考文献 特開平10 - 051669 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222-5/257

H04N 5/335

H04N 7/18

H04N 9/04-9/11