

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-14652

(P2007-14652A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	5 C 0 2 4
H 0 4 N 5/335 (2006.01)	H 0 4 N 5/335 V	5 C 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-201112 (P2005-201112)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成17年7月11日 (2005. 7. 11)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号
		(74) 代理人	100091317
			弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	山本 和之
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		(72) 発明者	荻野 隆之
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		(72) 発明者	伊東 哲弘
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内

最終頁に続く

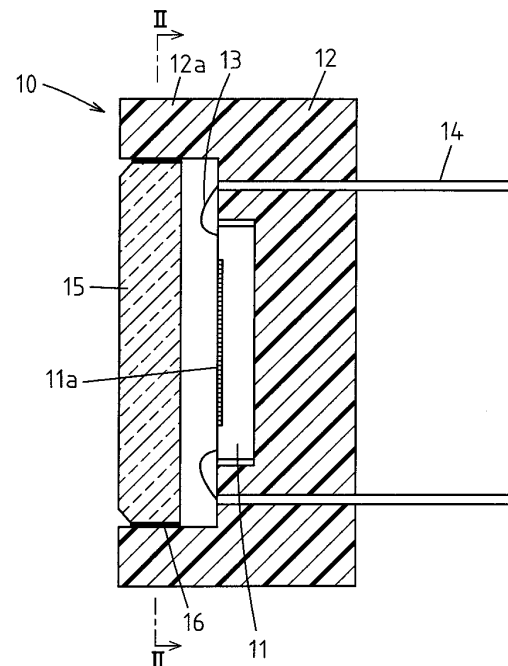
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用撮像ユニット

(57) 【要約】

【課題】 カバーガラスがボンディングワイヤに触れないようにして、撮像面とカバーガラスとの間の間隔を極力小さく組み立てることができる電子内視鏡用撮像ユニットを提供すること。

【解決手段】 固体撮像素子保持枠12の先寄りの部分に筒状の先端筒状部12aを形成して、先端筒状部12aにはカバーガラス15の軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、カバーガラス15が気密に固着されたカバーガラス保持枠17又はカバーガラス15を、固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aの内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠内に保持されて、上記固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが、上記固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成の電子内視鏡用撮像ユニットにおいて、

上記固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、上記先端筒状部には上記カバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、上記カバーガラスが気密に固着されたカバーガラス保持枠又は上記カバーガラスを、上記固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着したことを特徴とする電子内視鏡用撮像ユニット。 10

【請求項 2】

上記カバーガラスが上記固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周面に直接接合されている請求項 1 記載の電子内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 3】

上記カバーガラスが上記カバーガラス保持枠に気密に接合され、上記カバーガラス保持枠が上記固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周面に気密に接合されている請求項 1 記載の電子内視鏡用撮像ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

この発明は、電子内視鏡の挿入部先端に内蔵される電子内視鏡用撮像ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡用撮像ユニットは一般に、撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠の先端付近に保持されて、高温高圧蒸気滅菌装置内等においても蒸気や水分が内部に浸入しないように、固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成になっている（例えば、特許文献 1 30、2）。

【特許文献 1】特開 2003-100920

【特許文献 2】特開平 7-226493

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

図 6 は従来の電子内視鏡用撮像ユニット 90 の一例を示しており、固体撮像素子 91 を保持する固体撮像素子保持枠 92 の先端面にカバーガラス 93 が直接接合されている。91a は撮像面、94 はボンディングワイヤである。

【0004】

40

このような撮像ユニット 90 が、図 7 に示されるように、対物光学系 81 が組み込まれた対物光学系ユニット 80 に組み付けられたとき、撮像ユニット 90 側における撮像面 91a とカバーガラス 93 との間の間隔 A が大きいと、対物光学系 81 との間のピント調整に必要なバックフォーカス B が短くなって十分な調整が行えなくなる場合がある。

【0005】

かといって、撮像面 91a とカバーガラス 93 との間の間隔 A をそのままにしてバックフォーカス B を長くすると、内視鏡の挿入部先端全体を長くする必要が生じて体内への挿入性の低下等、内視鏡としての基本性能に影響を及ぼす場合がある。

【0006】

したがって、撮像面 91a とカバーガラス 93 との間の間隔 A を極力小さく設定するこ 50

とが望ましいが、そのようにすると、多量に製造した場合に、部品寸法のバラツキや接合材の厚さのバラツキ等各部の寸法のバラツキによって、図 8 に示されるようにカバーガラス 9 3 がボンディングワイヤ 9 4 に触れてボンディングワイヤ 9 4 を損傷してしまうものが出てしまうおそれがある。

【0007】

また、従来の電子内視鏡用撮像ユニットとして、図 9 に示されるように、カバーガラス 9 3 がカバーガラス保持枠 9 5 に気密に接合されて、そのカバーガラス保持枠 9 5 が固体撮像素子保持枠 9 2 に気密に接合された構成のものもある。

【0008】

しかしこの場合も、図 10 に示されるように撮像ユニット 9 0 が対物光学系ユニット 8 0 に組み付けられた時の問題を解決するために撮像面 9 1 a とカバーガラス 9 3 との間の間隔 A を極力小さくしようとする、図 11 に示されるように、カバーガラス 9 3 がボンディングワイヤ 9 4 に触れてボンディングワイヤ 9 4 を損傷してしまうものが出てしまうおそれがある。

【0009】

そこで本発明は、カバーガラスがボンディングワイヤに触れないようにして、撮像面とカバーガラスとの間隔を極力小さく組み立てることができる電子内視鏡用撮像ユニット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】

【0010】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡用撮像ユニットは、撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠内に保持されて、固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが、固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成の電子内視鏡用撮像ユニットにおいて、固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、先端筒状部にはカバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、カバーガラスが気密に固着されたカバーガラス保持枠又はカバーガラスを、固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着したものである。

【0011】

なお、カバーガラスが固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周面に直接接合されていてもよく、或いは、カバーガラスがカバーガラス保持枠に気密に接合され、カバーガラス保持枠が固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周面に気密に接合されていてもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、先端筒状部にはカバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、カバーガラスが気密に固着されたカバーガラス保持枠又はカバーガラスを、固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着したことにより、カバーガラスがボンディングワイヤに触れないように、撮像面とカバーガラスとの間隔を極力小さく組み立てて、高温高圧蒸気滅菌装置内等においても蒸気や水分が内部に浸入しないようにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

撮像面が配置されている前面の外縁部分付近からその外側に向かってボンディングワイヤが配置された固体撮像素子が固体撮像素子保持枠内に保持されて、固体撮像素子の前面部分を外部から封止する透明なカバーガラスが、固体撮像素子保持枠の先端部分に気密に取り付けられた構成の電子内視鏡用撮像ユニットにおいて、固体撮像素子保持枠の先寄りの部分に筒状の先端筒状部を形成して、先端筒状部にはカバーガラスの軸線方向での位置決めをするための位置決め手段を形成せずに、カバーガラスが気密に固着されたカバーガ

10

20

30

40

50

ラス保持枠又はカバーガラスを、固体撮像素子保持枠の先端筒状部の内周部に嵌挿した状態で適宜の位置において気密に固着する。

【実施例】

【0014】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図1は本発明の第1の実施例の電子内視鏡用撮像ユニット10の側面断面図、図2は正面断面図（図1におけるII-II断面図）であり、矩形状に形成された固体撮像素子11の前面側の中央寄りの位置には、その外縁より小さな矩形状の撮像面11aが配置されている。

【0015】

12は、固体撮像素子1を保持する例えばセラミック等のような電気絶縁材からなるブロック状の固体撮像素子保持枠であり、その内部に前方向きに形成された凹部に、固体撮像素子11の前面部分を除く部分が嵌め込まれて接合固着されている。

【0016】

固体撮像素子11は、撮像面11aが固体撮像素子保持枠12の先端から軸線方向に潜った状態になる位置に取り付けられており、固体撮像素子保持枠12の先端寄りの部分は撮像面11aより前方に突出する筒状の先端筒状部12aになっている。

【0017】

13は、固体撮像素子保持枠12内から後方に延出する状態に配置された複数のリード端子14の先端部分と固体撮像素子11内の回路とを接続する複数のボンディングワイヤであり、固体撮像素子11の上下両辺の外縁部分付近からその外側（即ち、上方と下方）に向かって並んで延出配置され、ボンディングワイヤ13の各々が、固体撮像素子保持枠12の先端面の上下両縁部に並んで露出する複数のリード端子14の先端部分に個別に接続されている。

【0018】

各ボンディングワイヤ13は、伸びきった状態にならないように、固体撮像素子11の前面からその前方の空間側に山なりのループを描いて緩んだ状態に延出配置されて、リード端子14の先端部分に接続されている。リード端子14は、そこから固体撮像素子保持枠12内を軸線方向に貫通して後方に延出している。

【0019】

固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aの内周部には、固体撮像素子11の前面部分を外部から封止する透明な光学ガラス製のカバーガラス15が接合されている。16がその接合部であり、カバーガラス15は、固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12a内に嵌挿された状態で、外周面が全面にわたって例えば無機質の接着剤等で気密に接合されている。これにより、高温高圧蒸気滅菌装置内等においても蒸気や水分が内部に浸入しない。

【0020】

固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aには、カバーガラス15の軸線方向での位置決めをするための段差等のような位置決め手段が一切形成されておらず、カバーガラス15を固体撮像素子保持枠12に接合する際には、カバーガラス15の裏面が撮像面11aに接近した位置であってボンディングワイヤ13とは接触しない最も好ましい軸線方向位置にカバーガラス15を位置決め調整し、その状態でカバーガラス15を固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aに無機質の接着剤等で気密に接合固定する。

【0021】

このようにしてカバーガラス15が組み付けられた撮像ユニット10は、カバーガラス15の裏面がボンディングワイヤ13に触れないのでボンディングワイヤ13を損傷する不良が発生せず、しかも、図3に示されるように、対物光学系21が組み込まれた対物光学系ユニット20に組み付けられたとき、撮像面11aとカバーガラス15との間の間隔Aが小さくて、対物光学系21との間のピント調整に必要なバックフォーカスBを十分に確保することができる。

10

20

30

40

50

【0022】

図4は本発明の第2の実施例の電子内視鏡用撮像ユニット10を示しており、カバーガラス15は、その裏面の外縁部付近と外周面の全面において、無機質の接着剤等により金属製の窓枠状のカバーガラス保持枠17に気密に接合されている。

【0023】

そして、そのカバーガラス保持枠17が固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aに嵌挿され、カバーガラス15の裏面が撮像面11aに接近した位置であってボンディングワイヤ13とは接触しない最も好ましい軸線方向位置にカバーガラス保持枠17が位置決め調整されて、その状態でカバーガラス保持枠17の外周面が固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aに接合固定されている。

10

【0024】

なお、カバーガラス保持枠17の材料としてはカバーガラス15と同等の熱膨張率を有する例えばコパールや42アロイ等のニッケルを含む合金材が用いられると共に、固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aにもそれと同じ合金材が用いられ、接合部16においては、固体撮像素子保持枠12の先端筒状部12aとカバーガラス保持枠17とが例えば溶接やロー接等によって全周にわたって気密に接合されている。

【0025】

このように構成された実施例においても、カバーガラス15の裏面がボンディングワイヤ13に触れないのでボンディングワイヤ13を損傷する不良が発生せず、しかも図5に示されるように、対物光学系21が組み込まれた対物光学系ユニット20に組み付けられたとき、撮像面11aとカバーガラス15との間の間隔Aが小さくて、対物光学系21との間のピント調整に必要なバックフォーカスBを十分に確保することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の第1の実施例の電子内視鏡用撮像ユニットの側面断面図である。

【図2】本発明の第1の実施例の電子内視鏡用撮像ユニットの正面断面図（図1におけるII-II断面図）である。

【図3】本発明の第1の実施例の電子内視鏡用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

【図4】本発明の第2の実施例の電子内視鏡用撮像ユニットの側面断面図である。

30

【図5】本発明の第2の実施例の電子内視鏡用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

【図6】従来の電子内視鏡用撮像ユニットの側面断面図である。

【図7】従来の電子内視鏡用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

【図8】従来の電子内視鏡用撮像ユニットで不具合が生じた状態の側面断面図である。

【図9】従来の第2の電子内視鏡用撮像ユニットの側面断面図である。

【図10】従来の第2の電子内視鏡用撮像ユニットが対物光学系ユニットに組み付けられた状態の側面断面図である。

【図11】従来の第2の電子内視鏡用撮像ユニットで不具合が生じた状態の側面断面図である。

40

【符号の説明】

【0027】

10 撮像ユニット

11 固体撮像素子

11a 撮像面

12 固体撮像素子保持枠

12a 先端筒状部

13 ボンディングワイヤ

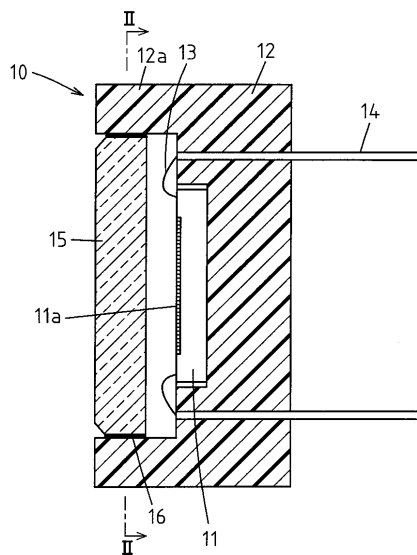
15 カバーガラス

50

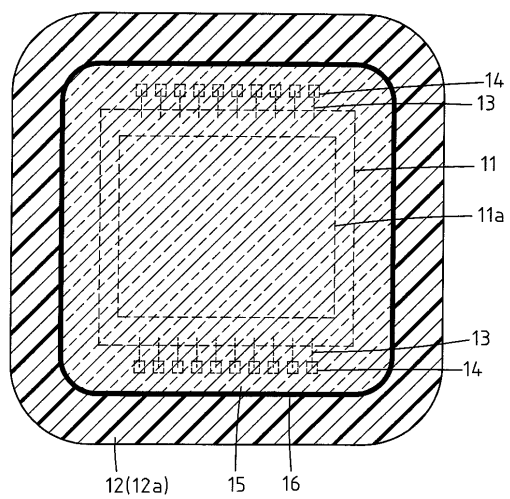
1 6 接合部

1 7 カバーガラス保持枠

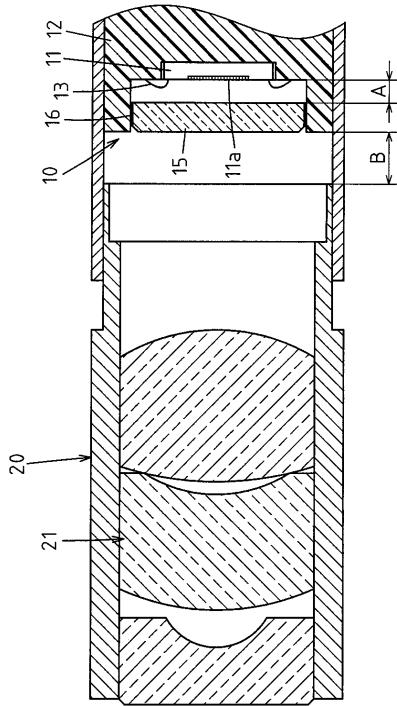
【図 1】



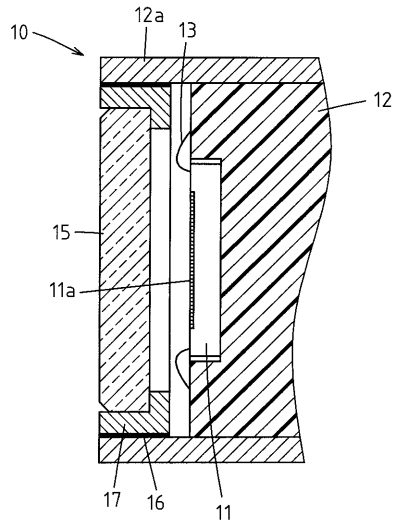
【図 2】



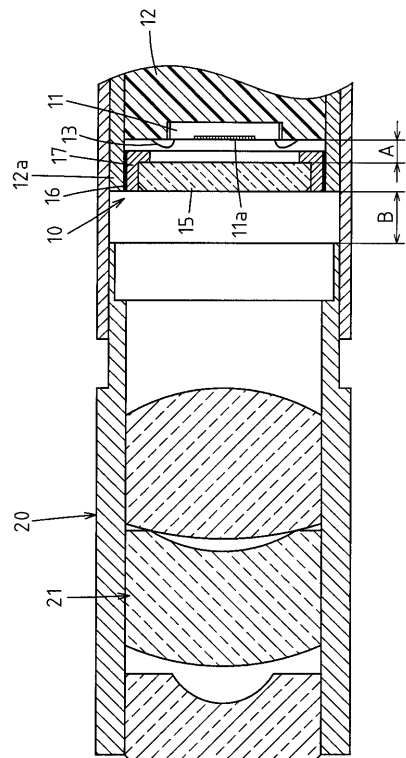
【 図 3 】



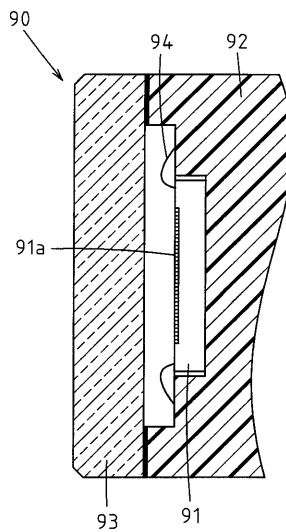
【图 4】



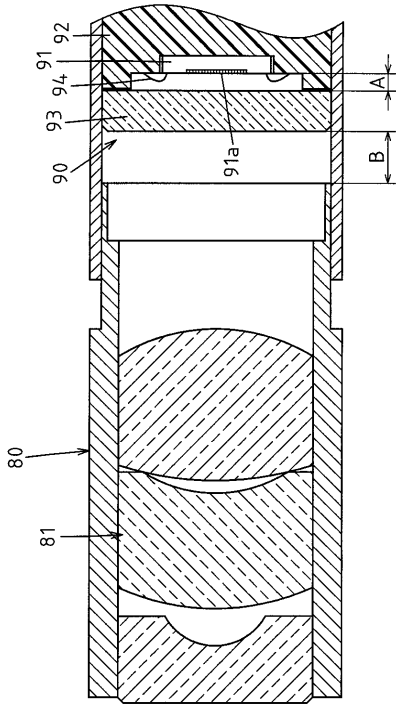
【 図 5 】



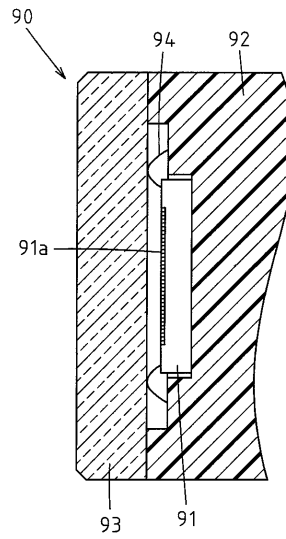
【图 6】



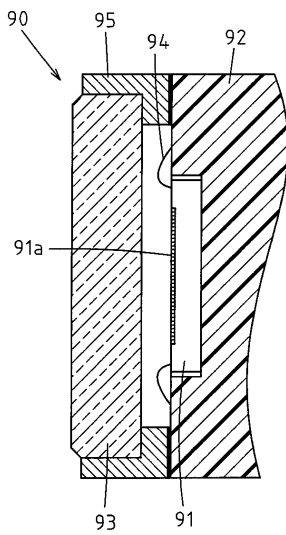
【図 7】



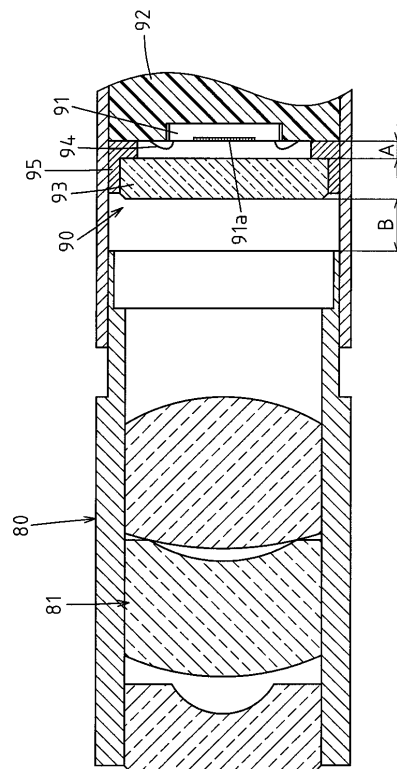
【図 8】



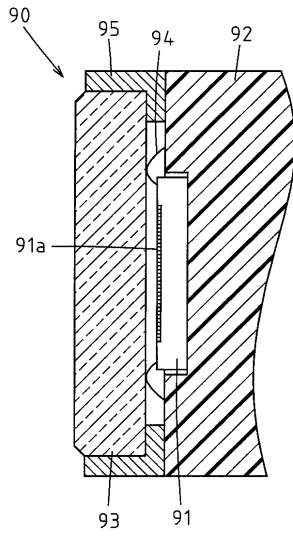
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 岡村 誠一郎

茨城県稲敷郡美浦村木原 2 3 5 0 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社内

(72)発明者 山下 友和

茨城県稲敷郡美浦村木原 2 3 5 0 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社内

Fターム(参考) 4C061 CC06 JJ06 JJ13 LL02 NN01 PP01

5C024 BX02 CY48 EX22 EX25 EX42

5C122 DA26 EA02 FB03 FB08 FB23 GE17 GE20