

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5178574号
(P5178574)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int. Cl. F 1
H04N 1/028 (2006.01) H04N 1/028 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-35112 (P2009-35112)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成21年2月18日 (2009.2.18)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-193145 (P2010-193145A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成22年9月2日 (2010.9.2)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成23年5月24日 (2011.5.24)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(72) 発明者	加藤 真規
			大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
		審査官	渡辺 努
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板ユニット及びスキャナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、
固定台と、

上記基板上の複数の第1、第2固定箇所にて、上記固定台上に上記基板を固定する固定部材と、

位置変化を嫌う部品であって、上記第1固定箇所を頂点とする多角形状の第1領域内で、上記基板上に搭載される第1部品と、

発熱体であって、上記第1領域が内部に含まれて上記第2固定箇所を頂点とする多角形状の第2領域内における上記第1領域以外の位置に配置される第2部品と、

を備える基板ユニット。

【請求項2】

上記第1部品は光学センサである
請求項1に記載の基板ユニット。

【請求項3】

上記第1部品は撮像素子である
請求項1に記載の基板ユニット。

【請求項4】

請求項3に記載の基板ユニットと、
上記撮像素子へ原稿で反射された光を導く光学部材と

を備えるスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品を搭載した基板と、上記基板が固定される固定台と、を備える基板ユニット、及びこの基板ユニットを備えるスキャナに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、放熱体と、発熱部品を搭載し、ビスによって4つの締め付け箇所放熱体に固定された金属基板と、を備える電機機器が記載されている。この電気機器では、発熱部品は、ビスによる締め付け箇所を結ぶ仮想直線で囲まれる範囲の外側に実装されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-243110号公報(図1等)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

基板上に、発熱部品と共に、例えば撮像素子等の位置変化を嫌う部品が搭載される場合、発熱部品を上述の従来技術の通りに配置しても、撮像素子の位置変化を効果的に防止することができず、撮像結果が精確でないことがあった。

20

【0005】

本発明は、このような従来の問題に鑑みたものであり、撮像素子等の部品の位置変化を効果的に防止することができる技術を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1の基板ユニットは、基板と、固定台と、上記基板上の複数の第1、第2固定箇所にて、上記固定台上に上記基板を固定する固定部材と、位置変化を嫌う部品であって、上記第1固定箇所を頂点とする多角形状の第1領域内で、上記基板上に搭載される第1部品と、発熱体であって、上記第1領域が内部に含まれて上記第2固定箇所を頂点とする多角形状の第2領域内における上記第1領域以外の位置に配置される第2部品と、を備える。

30

【0007】

また、請求項2に記載するように、請求項1の基板ユニットにおいて、上記第1部品は光学センサであってもよい。

【0008】

また、請求項3に記載するように、請求項1の基板ユニットにおいて、上記第1部品は撮像素子であってもよい。

【0009】

また、上記課題を解決するために、請求項4のスキャナは、請求項3に記載の基板ユニットと、上記撮像素子へ原稿で反射された光を導く光学部材とを備える。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、第1部品は第2部品からの発熱による基板の反りの影響を受けにくい位置に配置されるので、第1部品の位置の変動を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の一形態に係る複合機1の外観を示す斜視図。

【図2】複合機1のスキャナ104の一部を示す斜視図。

50

【図3】図2に示す構成の分解斜視図。

【図4】スキャナ104に含まれる基板ユニット1のA-A'断面図。

【図5】基板ユニット1の平面図

【図6】第2実施形態に係る基板ユニット10の平面図。

【図7】第3実施形態に係る基板ユニット11の平面図。

【図8】第4実施形態に係る基板ユニット12の平面図。

【図9】比較形態に係る基板ユニット111の平面図。

【図10】他の比較形態に係る基板ユニット112の平面図。

【図11】さらに他の比較形態に係る基板ユニット113の平面図。

【発明を実施するための形態】

10

【0012】

〔1〕第1実施形態

本発明の実施の一形態について、以下、図面を参照して説明する。

【0013】

(複合機1)

図1は、基板ユニットを組み込んだ装置の一例である複合機100の外観を示す斜視図である。なお、以下で「上」及び「下」は、複合機通常の設定姿勢における上方向及び下方向をそれぞれ意味する。

【0014】

図1に示すように、複合機100は、本体部101及び原稿搬送装置102を備える。原稿搬送装置102は本体部101の上に配置される。

20

【0015】

本体部101は、スキャナ104、印刷部105、用紙カセット106、及びプラテンガラス107を備える。プラテンガラス107は、本体部101の上面で、原稿搬送装置102と対向する位置に配置され、スキャナ104は本体部101の上側、つまりプラテンガラス107の直下に設けられ、印刷部105はスキャナ4の下方に設けられ、用紙カセット106はさらに下方、本体部101の底部に設けられる。

【0016】

スキャナ104は、後述の図2に示す撮像素子4及びレンズ1041、並びに図示しない光源及びミラー等を備える。撮像素子4及びレンズ1041については、図2を参照して後述する。図示しない光源からの光はミラーによってプラテンガラス107へ導かれ、プラテンガラス上の原稿で反射した光は、ミラー及びレンズ1041によって撮像素子4へ導かれる。撮像素子4は、光をアナログの電気信号に変換する。その後、図示しないアナログフロントエンド回路により、アナログ信号がデジタル信号に変換される。このデジタル信号は図示しない画像処理回路を経て、画像データとして印刷又は送信に用いられる。スキャナ104は、プラテンガラス107上に載置された原稿及び原稿搬送装置102によって搬送されプラテンガラス107上を通過する原稿の両方から画像を読み取ることができる。

30

【0017】

印刷部105は、画像データを用紙上に印刷するようになっており、具体的には、電子写真方式又はインクジェット方式を用いた画像形成装置が用いられる。

40

【0018】

用紙カセット106は、印刷部105に供給される用紙を収容する。

【0019】

原稿搬送装置102は、複数のローラ及びこれらのローラを回転させる駆動装置等を備え、回転するローラによって、プラテンガラス107上を通過するように原稿を搬送する。

【0020】

(スキャナ104)

図2にスキャナ104の一部の斜視図を、図3にスキャナ104の一部の分解図を示す

50

。

【 0 0 2 1 】

図 2 及び図 3 に示すように、スキャナ 1 0 4 は、基板ユニット 1、レンズ 1 0 4 1、底板 1 0 4 2 等を備える。

【 0 0 2 2 】

図 2 及び図 3 に示すように、基板ユニット 1 は、基板 2、基板固定板金 3、及びビス 5 等を備える。基板 2 及び基板固定板金 3 には、取付孔 2 0 及び 3 0 がそれぞれ設けられている。取付孔 2 0 及び 3 0 は、固定箇所該当する。ビス 5 は、固定部材の一例であって、取付孔 2 0 及び 3 0 を通ることによって、基板 2 を基板固定板金 3 に固定する。基板固定板金 3 はビス 3 2 により底板 1 0 4 2 に固定される。

10

【 0 0 2 3 】

基板 2 は固定台の一例であり、撮像素子 4 を搭載している。基板 2 のより詳細な構造については、図 4 を参照して後述する。

【 0 0 2 4 】

基板固定板金 3 は、底板 1 0 4 2 に平行であって底板 1 0 4 2 に対向するように固定された水平部と、水平部に垂直な垂直部とを有している。垂直部には貫通孔 3 1 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

図 2 及び図 3 に示すように、レンズ 1 0 4 1 は、レンズ取付板 1 0 4 3 に固定され、レンズ取付板 1 0 4 3 はビス 1 0 4 4 により底板 1 0 4 2 に固定されている。レンズ取付板 1 0 4 3 は、底板 1 0 4 2 に平行であって底板 1 0 4 2 に対向するように固定された水平部と、水平部に垂直な垂直部とを有している。垂直部には貫通孔 1 0 4 3 a が設けられている。

20

【 0 0 2 6 】

上述したように、原稿からの反射光は、ミラーによってレンズ 1 0 4 1 に導かれる。レンズ 1 0 4 1 を通った光は、レンズ取付板 1 0 4 3 の貫通孔 1 0 4 3 a 及び基板固定板金 3 の貫通孔 3 1 を順次通って、撮像素子 4 に入射する。

【 0 0 2 7 】

(基板ユニット 1)

基板ユニット 1 の構成の詳細について、図 4 及び図 5 を参照して説明する。図 4 は基板ユニット 1 の A - A ' 断面図であり、図 5 は基板ユニット 1 の平面図である。

30

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、基板ユニット 1 において、基板 2 の一方の面には撮像素子 4 が搭載されており、基板 2 は、撮像素子 4 の搭載された面を基板固定板金 3 に向けるように固定される。また、他方の面には、発熱体の一例である発熱部品 6 が搭載されている。

【 0 0 2 9 】

撮像素子 4 としては、CCD 又は CMOS 等の従来公知の撮像素子を用いることができる。

【 0 0 3 0 】

発熱部品 6 は、具体的な電子部品に限定されるものではなく、発熱するものであればよい。発熱部品 6 のうち、特に撮像素子 4 の駆動回路の配置位置は、撮像素子 4 からの距離が短く設定されていることが好ましい。

40

【 0 0 3 1 】

図 5 に示すように、基板 2 は矩形であり、ビス 5 は、すなわち取付孔 2 0 及び 3 0 は、基板 2 の長手方向に平行な直線上の 2 個所に設けられる。そして、撮像素子 4 は、2 つのビス 5 の間、つまり 2 つのビス 5 を結ぶ線分 L 1 上に設けられる。

【 0 0 3 2 】

発熱部品 6 は、線分 L 1 から外れた位置に設けられる。より具体的には、以下の通りである。

【 0 0 3 3 】

50

2つのビス5をそれぞれ通り、線分L1に垂直な2つの直線L2を想定すると、この2つの直線L2によって、基板2は領域A1、A2及びA3に区切られる。領域A1及びA2は基板2の長手方向における縁を含み、領域A3は領域A1とA2との間に配置される。撮像素子4は領域A3内に配置され、発熱部品6は、領域A1若しくはA2、又は両方に配置される。

【0034】

撮像素子4は、ビス5間を結ぶ線分上という、位置変動の起きにくい位置に配置されるので、正確な画像データを得ることができる。また、発熱部品6が、この線分から外れた位置に配置されるので、発熱部品6から発せられる熱によって基板2に反りが生じても、撮像素子4の位置の変動が抑制される。

10

【0035】

さらに、発熱部品6が、領域A1又はA2に配置されることによって、撮像素子4と発熱部品6との間にビス5が配置されることになるので、撮像素子4の位置の変動がさらに抑制される。「撮像素子4と発熱部品6との間に」とは、撮像素子4、ビス5、及び発熱部品6が一直線上に並んでいる場合、並びに、これらの部材(4~6)が一直線上からは外れていても、撮像素子4から近い順にビス5及び発熱部品6がこの順にそれぞれ配置されている場合を含む。つまり、撮像素子4はビス5間に配置され、発熱部品6はビス5よりも基板2の縁側に配置される。

【0036】

なお、発熱しない部品、又は基板2に反りを生じない程度に発熱量の小さい部品であれば、領域A1及びA2内だけでなく、領域A3内、さらには線分L1上に配置することができる。

20

【0037】

〔2〕第2実施形態

図6に、本発明の第2実施形態に係る基板ユニット10の平面図を示す。基板ユニット10は、第1実施形態の基板ユニット1と同様に複合機100のスキャナ104に設けられ、撮像素子、ビス、及び発熱部品の配置以外は、基板ユニット1と同様の構成である。よって、図1~図5を参照して既に説明した部材と同様の機能を有する部材については、同符号を付してその説明を省略することができる。

【0038】

図6に示すように、基板ユニット10は、4つのビス50を備える。ビス50としては、ビス5と同一の部材を用いることができる。ビス50を結ぶ線分L1は、ビス50を頂点とし、基板2の縁の長方形の辺に平行な辺からなる長方形を形成する。この長方形外の領域A4には発熱部品6が、長方形内の領域A5には撮像素子4が配置される。つまり、撮像素子4はビス5によって囲まれる位置に配置され、発熱部品6はビス5よりも基板2の縁側に配置される。

30

【0039】

このような配置によっても、第1実施形態と同様に、発熱部品6から発せられる熱によって基板2に反りが生じた場合の、撮像素子4の位置の変動が抑制される。

【0040】

〔3〕第3、第4実施形態

図7及び図8に、本発明の第3及び第4実施形態に係る基板ユニット11及び12の平面図をそれぞれ示す。基板ユニット11及び12は、第1実施形態の基板ユニット1と同様に複合機100のスキャナ104に設けられ、撮像素子、ビス、及び発熱部品の配置以外は、基板ユニット1と同様の構成である。よって、図1~図5を参照して既に説明した部材と同様の機能を有する部材については、同符号を付してその説明を省略することができる。

40

【0041】

図7の平面図に示すように、基板ユニット11は、ビス5と同一直線上に、この2つのビス5を間に挟むように配置された他のビス51をさらに備える以外は、図5の基板ユニ

50

ット1と同一の構成である。図5を参照して説明したように、撮像素子4は、内側のビス5間に配置される。そして、発熱部品6は、線分L1から外れる位置、特に領域A1又はA2内に配置されればよく、内側のビス5と外側のビス51との間に配置されることは許容される。

【0042】

このように、撮像素子4が、ビス間を結ぶ複数の線分上に配置されているときは、発熱部品6は、撮像素子4に最も近いビスが端点となっている線分から外れた位置に配置されていけばよく、特に、この線分に垂直で、かつ上記端点を規定するビスを通る直線によって基板2を区切ったときに、この線分が含まれる領域から外れた位置に配置されることが好ましい。

10

【0043】

図8に示すように、基板ユニット12は、ビス50が頂点である長方形の外側（基板2の縁に近い位置）に、各ビス52を結ぶ線分L3が長方形をなすように配置される他の4つのビス52を備える以外は、図6の基板ユニット11と同一の構成である。図6を参照して説明したように、撮像素子4は、内側の長方形（線分L1で形成される長方形）内に配置される。そして、発熱部品6は、内側の長方形の外（領域A4内）に配置されればよく、外側の長方形の中（線分L3で形成される長方形の中）に配置されることは許容される。

【0044】

このように、撮像素子4が、ビス間を結ぶ線分で囲まれた複数の多角形内に配置されているときは、発熱部品6は、撮像素子4全体を含む多角形のうち、撮像素子4により近いビスが頂点となる多角形内から外れた位置に設けられる。

20

【0045】

以上のような配置によっても、撮像素子4の位置変動を効果的に抑制することができる。

【0046】

〔4〕その他の実施形態

(4-1) 撮像素子4は、第1部品の一例に過ぎない。第1部品とは、位置変化を嫌う部品であり、例えば、センサ類及び電子写真式の画像形成装置におけるレーザ光源等が挙げられ、センサ類としては、温度センサ等が含まれるが、特に、撮像素子及びその他の光学センサが挙げられる。

30

【0047】

(4-2) ビスを頂点とする「多角形」として、上述の実施形態では矩形を挙げたが、多角形としては、頂点が3以上の形状であればよく、矩形以外にも三角形、五角形、六角形等の種々の形状を含む。

【0048】

(4-3) 上述の実施形態では、撮像素子4と発熱部品6とは基板2の別の面に設けられているが、撮像素子4と発熱部品6とは同一の面に設けられていてもよい。

【0049】

(4-4) いずれの実施形態においても、撮像素子4とその直近のビスとの距離が小さい方が、撮像素子4の位置変動が効果的に抑制される。

40

【0050】

(4-5) ビス（5等）は固定箇所毎に1つずつ設けられるが、固定部材は、1つの固定部材当たり、複数の固定箇所でも基板を固定台に固定することができるようになっていてもよい。

【0051】

(4-6) 本発明の基板ユニットは、スキャナ以外の種々の装置に適用可能である。

【0052】

(4-7) 上述の実施形態を適宜組合せて得られる技術も、本発明の実施形態に含まれる。

50

【 0 0 5 3 】

〔 5 〕 比較形態

(5-1) 第 1 比較形態

図 9 に比較形態に係る基板ユニット 1 1 1 の平面図を示す。図 9 に示すように、基板ユニット 1 1 1 は、撮像素子 4 と共に発熱部品 6 もビス 5 間に配置されている以外は、第 1 実施形態の基板ユニット 1 と同様の構成である。この配置によると、発熱部品 6 が発熱すると、基板 2 のうちビス 5 間の領域 A 3 で基板 2 の反りが生じる。その結果、領域 A 3 に配置された撮像素子 4 の位置が変動する。

【 0 0 5 4 】

(5-2) 第 2 比較形態

図 1 0 に、他の比較形態に係る基板ユニット 1 1 2 の平面図を示す。図 1 0 に示すように、基板ユニット 1 1 2 は、撮像素子 4 と共に発熱部品 6 もビス 5 0 を頂点とする長方形内に配置されている以外は、第 2 実施形態の基板ユニット 1 0 と同様の構成である。この配置によると、第 1 比較形態の基板ユニット 1 1 1 と同様に、撮像素子 4 の位置が、発熱部品 6 からの熱による基板 2 の反りの影響を受けやすい。

10

【 0 0 5 5 】

(5-3) 第 3 比較形態

図 1 1 に、他の比較形態に係る基板ユニット 1 1 3 の平面図を示す。図 1 1 に示すように、基板ユニット 1 1 3 は、発熱部品 6 と撮像素子 4 との配置位置が入れ替わっている以外は、第 1 実施形態の基板ユニット 1 と同様の構成である。つまり、撮像素子 4 はビス 5 間から外れた位置に配置される。このように、撮像素子 4 を基板 2 の自由端に配置すると、振動等により撮像素子 4 の位置が変動しやすい。

20

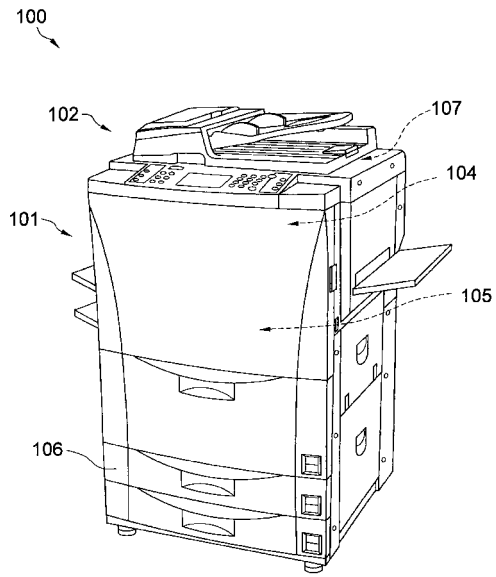
【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

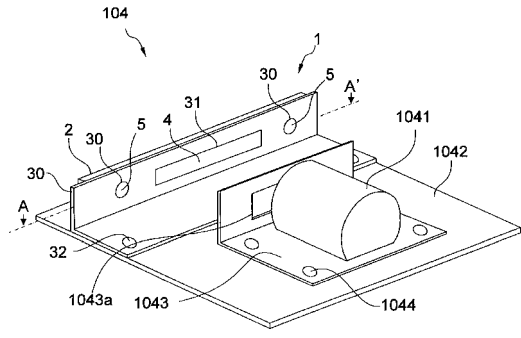
- 1 基板ユニット
- 2 基板
- 3 基板固定板金
- 4 撮像素子 (第 1 部品)
- 5 ビス (固定部材)
- 6 発熱部品 (第 2 部品)
- 2 0、3 0 取付孔 (固定箇所)
- 1 0 0 複合機
- 1 0 4 スキャナ

30

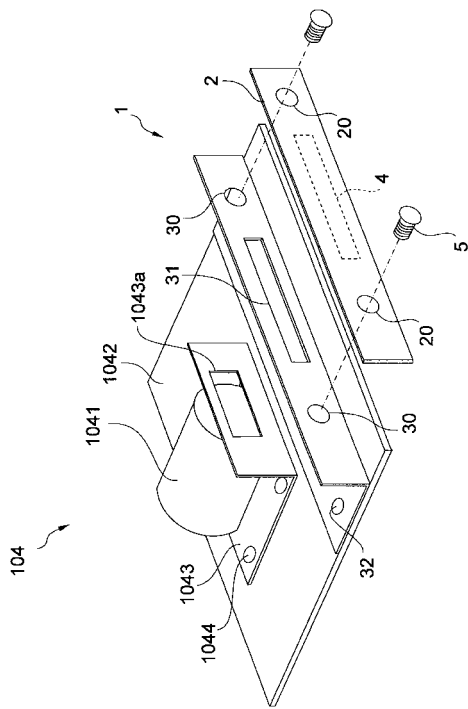
【図 1】



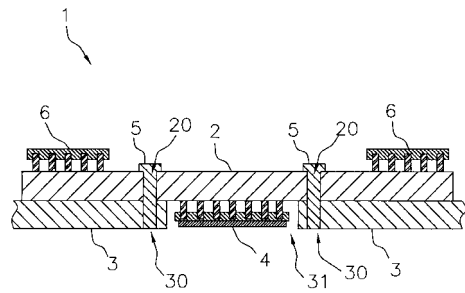
【図 2】



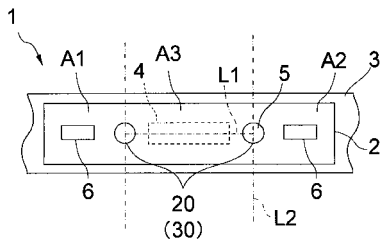
【図 3】



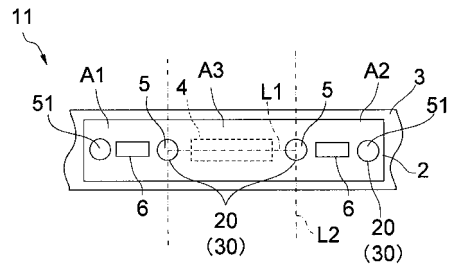
【図 4】



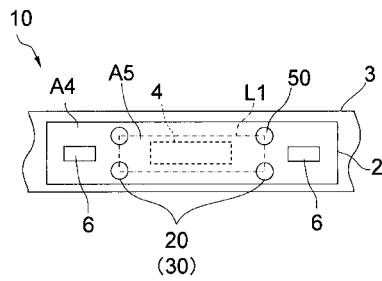
【 図 5 】



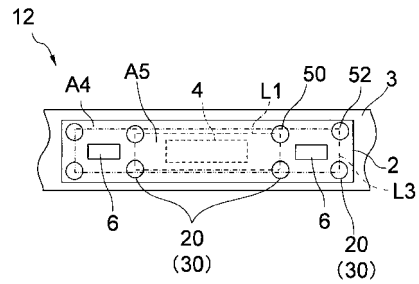
【 図 7 】



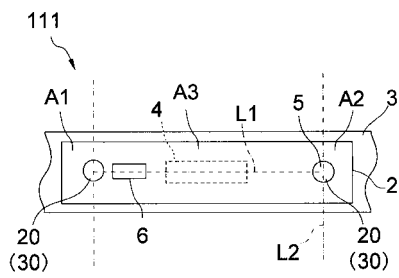
【 図 6 】



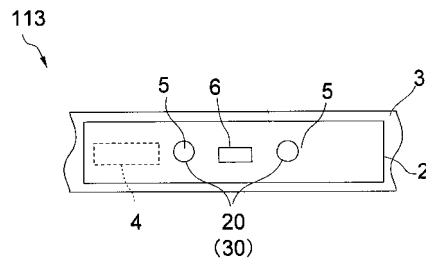
【 図 8 】



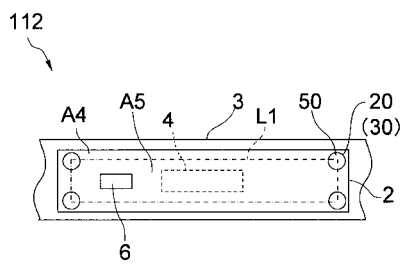
【 図 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 239258 (JP, A)
特開平08 - 009105 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 1/028