

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5792386号
(P5792386)

(45) 発行日 平成27年10月14日(2015.10.14)

(24) 登録日 平成27年8月14日(2015.8.14)

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

F 1

H05K 7/20
H05K 7/20E
F

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2014-520323 (P2014-520323)
 (86) (22) 出願日 平成24年7月12日 (2012.7.12)
 (65) 公表番号 特表2014-521224 (P2014-521224A)
 (43) 公表日 平成26年8月25日 (2014.8.25)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/046466
 (87) 國際公開番号 WO2013/009982
 (87) 國際公開日 平成25年1月17日 (2013.1.17)
 審査請求日 平成26年7月17日 (2014.7.17)
 (31) 優先権主張番号 61/572,314
 (32) 優先日 平成23年7月14日 (2011.7.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, 92130 イッシー レ
 ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク,
 1-5
 1-5, rue Jeanne d' A
 r c, 92130 ISSY LES
 MOULINEAUX, France
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スナップインヒートシンクとスマートカードリーダを有し、ヒートシンク保持用締め具を有する
 セットトップボックス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボトムフレーム、前記ボトムフレーム上に取り付けられた回路基板、前記回路基板上に取り付けられた熱パッド、及び前記熱パッドに関連するヒートシンクを含む電子装置のための締め具であって、

少なくとも前記ボトムフレーム上に確定された複数のはめ込み口ケーションと係合して、前記ヒートシンクを、前記ボトムフレームと前記締め具との間に配置された前記回路基板に対して保持するバイアス力を供給するように構成された複数のリテナーを有する外周を確定するフレームであって、前記ヒートシンクは中央くぼみ部分を囲むグループを有する平面部分を含み、前記締め具は、前記ヒートシンクの中央くぼみ部分と前記回路基板との間に、前記回路基板の前記熱パッドを固定する、フレームと、

前記グループにより受け入れられ、互いにクロスする複数のワイヤと
 を有する、締め具。

【請求項 2】

前記複数のワイヤは、前記ヒートシンクの中央くぼみ部分の内面に沿って下向きに延在する中央部分を含む、請求項1に記載の締め具。

【請求項 3】

前記ヒートシンクは、前記回路基板上の第2の発熱コンポーネントに接触する第2の中央くぼみ部分を有する、請求項1または2に記載の締め具。

【請求項 4】

10

20

前記ボトムフレームは、対向するサイドに、スロットを有する垂直延在部分を含み、
前記ヒートシンクは、前記ボトムフレームのスロットにスナップされ、前記ヒートシンクを前記ボトムフレームに固定するクリップを有する垂直エクステンションを含む、
請求項 1 ないし 3 いずれか一項に記載の締め具。

【請求項 5】

前記リテナーは、前記ボトムフレームと前記ヒートシンクのはめ込み口ケーションに受け入れられるU字形またはV字形のコンターを含む、

請求項 1 ないし 4 いずれか一項に記載の締め具。

【請求項 6】

前記リテナーは、第1の垂直部分、下部水平部分、及び前記ボトムフレームと前記ヒートシンクのはめ込み口ケーションに受け入れられる第2の垂直部分を含む、請求項 1 ないし 5 いずれか一項に記載の締め具。

10

【請求項 7】

ボトムフレームと、

前記ボトムフレーム上に取り付けられた回路基板と、

前記回路基板上に取り付けられた熱パッドと、

前記熱パッドに関連するヒートシンクと、

前記ヒートシンクを前記熱パッドに対して保持するバイアス力を提供する締め具とを有する電子装置であって、

20

少なくとも前記ボトムフレーム上に確定された複数のはめ込み口ケーションと係合するよう構成された複数のリテナーを有する外周を確定するフレームと、互いにクロスする複数のワイヤとを有する前記締め具と、

前記平面部に前記ワイヤを受け入れるグループを有する前記ヒートシンクと

を有する、電子装置。

【請求項 8】

前記平面部分は、中央くぼみ部分を囲み、前記締め具は、前記回路基板の熱パッドを前記ヒートシンクの中央くぼみ部分と前記回路基板との間に固定する、請求項 7 に記載の電子装置。

【請求項 9】

前記複数のワイヤは前記ヒートシンクの上面にわたりバイアス力が印加されるような寸法である、請求項 7 または 8 に記載の電子装置。

30

【請求項 10】

前記複数のワイヤは、前記ヒートシンクの中央くぼみ部分の内面に沿って下向きに延在する中央部分を含む、

請求項 7 ないし 9 いずれか一項に記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、セットトップボックスに関し、より具体的には、ヒートシンクを保持する締め具(hold down)を有するセットトップボックスに関する。

40

【背景技術】

【0002】

セットトップボックスでは温度管理が依然として重要な問題である。スマートカードリーダなどのより多くのコンポーネントやより多くの機能の導入により、これらはより多くの熱を発生するので、温度管理システムの改良の必要性がある。

【0003】

セットトップボックスにおいて難しいのは、コンシューマの嗜好により、セットトップボックスのサイズの縮小が必要だということである。この小型化に向けたトレンドにより温度管理が難しくなる。内部コンポーネントの数を増やしつつ小型化すると、一般的には熱の集中が起こる。

50

【0004】

回路基板上の熱パッドとヒートシンクとの間の適切な熱的接触により、回路基板からの放熱がよくなる。ヒートシンクを熱パッドに対して固定する既存の手段では、ヒートシンクが熱パッド及びセットトップボックスに対してがたつてしまい、好ましくない。また、既存の固定手段では、熱パッドをヒートシンクと十分接触させられない。

【0005】

それゆえ、ヒートシンクを熱パッドと適切に接触させて固定し、ヒートシンクを安定させてがたつきを減らすリテナーが必要である。

[関連出願への相互参照]

本出願は、2011年7月14日に出願した米国仮出願第61/572,314号の利益を主張するものであり、上記出願の内容はここに参考援用する。本願は、2012年3月7日に出願した国際出願第PCT/US12/028,000号に関する。10

【発明の概要】**【0006】**

回路基板に対してヒートシンクを固定する、電子装置用の締め具を提供する。ヒートシンクはボトムフレームに取り付けられる。締め具は、ボトムフレームとヒートシンクのスロットにマッチして係合するリテナーを有するフレームを含む。締め具は、回路基板に対してヒートシンクを固定するバイアス力を提供する。

【0007】

本発明の実施形態により、ボトムフレーム、前記ボトムフレーム上に取り付けられた回路基板、前記回路基板上に取り付けられた熱パッド、及び前記熱パッドに関連するヒートシンクを含む、セットトップボックスなどのための締め具を提供する。締め具は、少なくともボトムフレーム上に確定された複数のはめ込み口ケーションと係合して、前記ヒートシンクを、前記ボトムフレームと前記締め具との間に配置された回路基板に対して保持するように構成された複数のリテナーを有する外周を確定するフレームを含んでいてよい。ヒートシンクは、中央くぼみ部分及び／またはその他のくぼみ部分を取り囲む平面部分を含み得る。締め具は、ヒートシンクの中央くぼみ部分及び／またはその他の部分と回路基板との間に、回路基板の熱パッドを固定する。締め具は、互いにクロスする複数のワイヤを含み得る。このクロスは中央くぼみ上でもその中でもよい。複数のワイヤはヒートシンクの上面にわたりバイアス力が印加されるような寸法であり得る。複数のワイヤは、ヒートシンクの中央くぼみ部分の内面に沿って下向きに延在する中央部分を含んでいてよい。ヒートシンクは、平面部分に、ワイヤを受け入れるグループを含んでいてよい。ヒートシンクは、回路基板上の第2の発熱コンポーネントに接触する第2の中央くぼみ部分を含み得る。ボトムフレームは、対向するサイドに、スロットを有する垂直延在部分を含み、ヒートシンクは、ボトムフレームのスロットにスナップ(snap)されるクリップを有する垂直エクステンションを含み、これによりヒートシンクをボトムフレームに固定する。リテナーは、ボトムフレームとヒートシンクのはめ込み口ケーションに受け入れられるU字形またはV字形のコンターを含み得る。リテナーは、第1の垂直部分、下部水平部分、及びボトムフレームとヒートシンクのはめ込み口ケーションに受け入れられる第2の垂直部分を含み得る。203040

【0008】

本発明の実施形態は電子装置に関する。該電子装置は、ボトムフレームと、前記ボトムフレーム上に取り付けられた回路基板と、前記回路基板上に取り付けられた熱パッドと、前記熱パッドに関連するヒートシンクと、前記ヒートシンクを前記熱パッドに対して保持するバイアス力を提供する締め具とを有する。締め具は、少なくとも前記ボトムフレーム上に確定された複数のはめ込み口ケーションと係合するように構成された複数のリテナーを有する外周を確定するフレームを有する。ヒートシンクは、中央くぼみ部分を取り囲む平面部分を含み、締め具は、回路基板の熱パッドをヒートシンクの中央くぼみ部分と回路基板との間に固定し得る。締め具は互いにクロスする複数のワイヤを含む。複数のワイヤはヒートシンクの上面にわたりバイアス力が印加されるような寸法であり得る。複数のワイヤ50

ヤは、ヒートシンクの中央くぼみ部分の内面に沿って下向きに延在する中央部分を含んでいてもよい。ヒートシンクは、平面部分に、ワイヤを受け入れるグループを含む。グループは、V字形またはU字形プロファイルを有し、平面部分より高い締め具部分が無いように、締め具のためのスペースを提供する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本発明のより詳細な理解は、以下の添付図面を参照して、以下の説明から得られる。

【図1】先行技術によるセットトップボックスの分解図である。

【図2】ボトムフレームを取り付ける前の、図1のヒートシンクを示す拡大図である。

【図3】ヒートシンクがボトムフレームに取り付けられた、図1及び2のセットトップボックスの内部コンポーネントを示す図である。
10

【図4】締め具を有するセットトップボックスの分解図である。

【図5】締め具を係合する、ヒートシンクのグループを示す図である。

【図6】締め具がヒートシンクの上面にどのように係合するか、及びボトムフレームのはめ合いロケーションを示す図である。

【図7】ボトムカバーのスロットを示す図である。

【図8】締め具の代替的リテナーを示す図である。

【図9】下向きのボウ(bow)を含む締め具を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1に示すように、回路基板5はセットトップボックス1のトップカバー7内に納められる。回路基板5とボトムフレーム2との間に熱バリア4が置かれる。スマートカードリーダ3は、熱バリア4の開口8を通じて回路基板5に接続されている。セットトップボックス1は、スマートカードリーダ3、熱バリア4、回路基板5、及び回路基板5に接触しボトムフレーム2とトップカバー7との間に配置されたヒートシンク6を含む内部コンポーネントを有する。熱バリア4は、好ましくは回路基板5とほぼ同じプロファイルまたは回路基板5のエリアプロファイルの少なくとも80%であるプロファイルを有する断熱材を含む。熱バリア4は、一つには、回路基板5からその上のコンポーネントに熱が伝わるのを防いで、回路基板5の下のスマートカードリーダ3その他のコンポーネントが過熱されないようにする。

【0011】

ヒートシンク6は、回路基板5から熱を除去する放熱機能である。ヒートシンク6は、回路基板5を完全に覆う、または回路基板5の少なくとも80%が覆われるように回路基板5をほぼ覆うトッププランプロファイルを有する。ヒートシンク6は熱パッド9を含む。ヒートシンク6は、概して平面状の周囲52と、平面状の周囲52への中央くぼみなどの凹部とを有する、成形されたプレートである。平面状の周囲52は好ましくは中央くぼみ53を取り囲んでいる。中央くぼみ53は、平面状の周囲52から伸び、それと鈍角をなす側壁を有する。中央くぼみ53は、回路基板5、回路基板5上の発熱コンポーネント、及び/または熱パッド9と接触するように設計された平らなボトムを有する。

【0012】

ヒートシンク6は、平面状の周囲52の外縁に、平面状の周囲52に垂直であり、回路基板5上に延在するボトムフレーム2、またはボトムフレーム2の垂直に伸びる部分62に接触する垂直エクステンション64を有する。ヒートシンク6は、ボトムフレーム2に、これらの要素に形成されたスロットとクリップにより取り付けられる。垂直に伸びた部分62は、ボトムフレーム2から伸び、ヒートシンク6の垂直エクステンション64に形成されたクリップ71を受け入れるように設計された受け入れスロット61を有する。垂直に伸びた部分62はプラスチックコンポーネントでもよく、そのため、ヒートシンククリップ71がスロット61に弾性的にはめ込んで、ヒートシンク6をボトムフレーム2に固定できる。図2に示したように、矢印はヒートシンククリップ71がボトムフレームスロット61にどのように押し込まれるかを示している。

20

30

40

50

【0013】

図3は、セットトップボックス1の内部コンポーネントを示す斜視図である。セットトップボックス1は、スマートカードリーダ3に関連する第2の熱パッド99に接触する第2の中央くぼみ90を含んでいてもよい。ボトムフレーム2は、回路基板5とヒートシンクの垂直エクステンション64の一方との下に、スマートカードアクセススロット91を含んでいてもよい。スロット91は、ボトムフレーム2の垂直延在部分62間にあってもよい。第2の中央くぼみ90は、回路基板5の開口8を通してスマートカードリーダ3と、または回路基板5を通して第2の熱パッド99と熱的に導通している。

【0014】

図1ないし3に示したセットトップボックス1は、さらに、回路基板5にヒートシンク6を固定する締め具130を含む。図4は、締め具130を有するセットトップボックス1を示す分解図である。締め具130は外周を確定するフレームを含む。締め具130は、ヒートシンク6の形状に概してマッチする四角形フレームである。締め具130の外周は、締め具130の端に構成されたリテナー103を含む。リテナー103は、少なくともボトムフレーム2上に設けられたはめ合わせロケーション(mating locations)にマッチし係合する形状になっている。また、ヒートシンク6は、リテナー103のはめ合わせロケーションも含む。締め具130は、好ましくは304ステンレススチールなどの固くて柔軟な材料(rigid flexible material)(ワイヤまたは複数のワイヤなど)から構成され、対角線状に延在して、ヒートシンク6を熱パッド9に対して下向きにバイアスし、回路基板5、熱パッド9、及びヒートシンクの中央くぼみ53を適切な放熱のために接触させる。ワイヤは互いにクロスして、一方のワイヤが他方のワイヤの下に延在する曲がり部分を含む。締め具コンポーネントやワイヤがクロスする領域を中心にして、中央くぼみ上にかつ中央くぼみ内にすることができる。締め具やワイヤを先行技術アセンブリに適用して、ヒートシンクへの熱伝導を改善することもできる。

10

20

【0015】

中央くぼみ53の底面と回路基板5とは、反対側で熱パッド9に接触し、熱パッド9を挟み込んでいる。締め具130はこれらのコンポーネント間の面接触を改善する。

【0016】

締め具130は弾性材料から構成されていてもよい。締め具130は、インストールされた時、ピンと張っていて、締め具130のリテナー103が薄ボムフレーム2とヒートシンク6のはめ込みロケーションに係合した後、ヒートシンク6の上部またはヒートシンク6上のある位置にバイアス力をかけるような寸法であることが好ましい。

30

【0017】

ヒートシンク6の上面は縦方向平面を確定し、締め具130のフレームはこの平面または平行な平面に延在する。図9に示したように、締め具130がボトムフレーム2のはめ込みロケーションに係合し、ヒートシンク6と締め具130がヒートシンクの上面に係合している時、ヒートシンク6と締め具130は、最初の平面から離れて下向きにたわむ。また、締め具130は、ヒートシンク6の縦方向平面上に垂直に立ち上がる端部を含む。締め具130の端部間の部分が下向きにたわみ、ヒートシンク6に力を及ぼす。締め具130は、ヒートシンク6の中央くぼみ53に下向きに、中央くぼみ53の内側センターに沿って延在し、締め具130がヒートシンク6とさらに接触して、さらに動きが低減されるようにする、中央部分を含んでいてもよい。既存のセットトップボックスと比較して、締め具130からヒートシンク6へのバイアス力により、より薄い熱パッド9を用いることができる。

40

【0018】

図5ないし8は、セットトップボックス1と締め具130の様々な特徴を示している。締め具130のリテナー103は、ボトムフレーム2の垂直延在部分62に形成されたスロット92と、ヒートシンク6の垂直エクステンション64に形成されたスロットとに係合する。図5は、ヒートシンク6の中央くぼみ53を回路基板5上の熱パッド9に押しつける締め具130を有するセットトップボックス1の組み立て断面図を示す。ヒートシ

50

ンク 6 は、締め具 130 を受け入れ、締め具 130 がヒートシンク 6 の上に突き出さないようにするグループ 67 を含む。グループ 67 により、セットトップボックス 1 の垂直方向の高さが、締め具を有さないセットトップボックスと比較して同じにとどまる。また、ヒートシンク 6 の垂直エクステンション 64 は、締め具 130 の一部を受け止めるような形状の切り欠き部分 140 を含む。

【0019】

図 6 は、セットトップボックス 1 の横断面であり中央くぼみ 53 の底面の、熱パッド 9 との接触が、既存のセットトップボックスと比較して改善されることを示す。図 7 は、ヒートシンク 6 のクリップ 71 を受け入れるボトムフレーム 2 上のスロット 61 と、締め具 130 の端においてリテナー 103 を受け入れるスロット 92 とを示す。図 8 は、締め具 130 のリテナー 103 の別の実施形態を示し、締め具 130 をボトムフレーム 2 とヒートシンク 6 のはめ込み口ケーションと固定する好適な端をリテナー 103 が含むことを示す。リテナー 103 は、U 字形または V 字形の内向きコンターを有する端 132 を含み、これらの端はボトムフレーム 2 のスロット 92 とヒートシンク 6 のスロット 120 とを係合する。代替的に、リテナー 103 は、ボトムフレーム 2 とヒートシンク 6 のスロット 92、120 を係合する、第 1 の垂直部分、下部水平部分、及び第 2 の垂直部分を有する端部 134 を含む。上記の通り、端部 132、134 は、締め具 130 を引っ張るようにスロット 92、120 を係合する。

【0020】

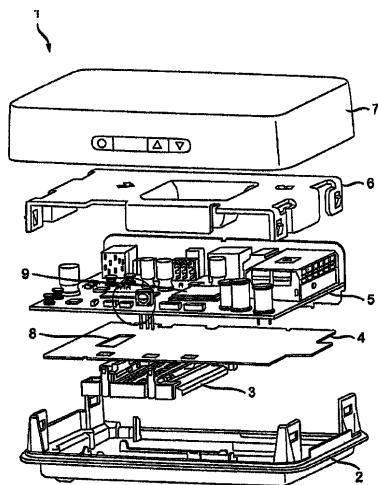
上記の説明は、本発明を実施する可能性の一部のみを例示するものである。本発明の範囲と精神において、他の多くの実施形態が可能である。それゆえ、上記の説明は、限定ではなく例示と考え、本発明の範囲は、下記の特許請求の範囲及びその等価物により与えられる。

10

20

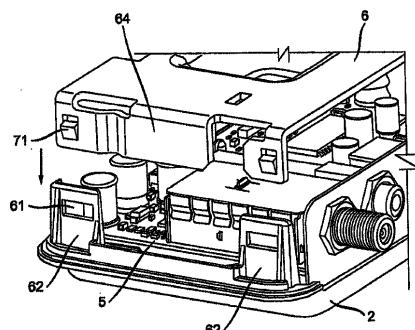
【図 1】

Figure 1



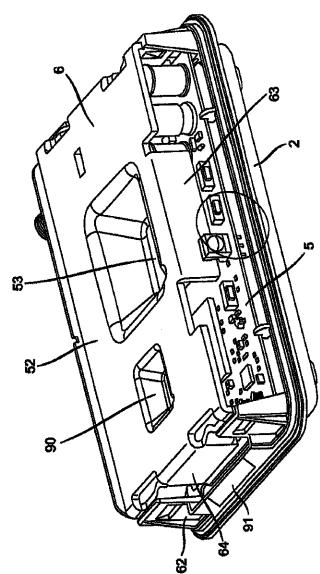
【図 2】

Figure 2

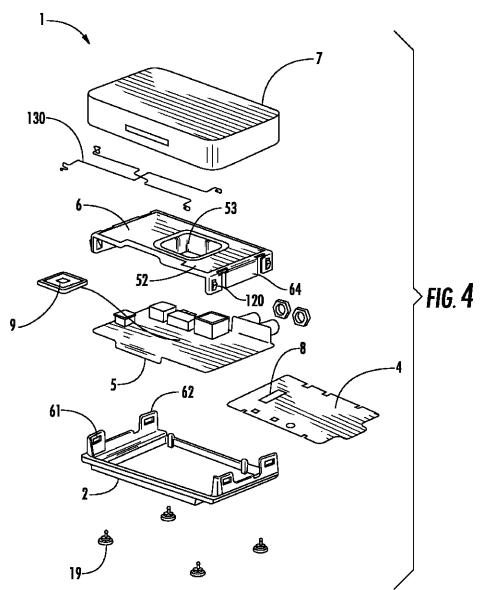


【図3】

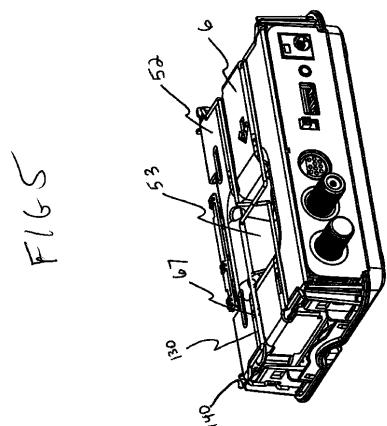
Figure 3



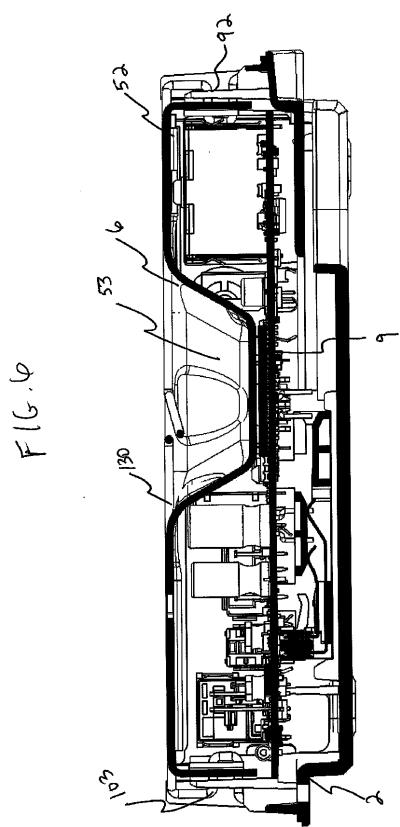
【図4】



【図5】

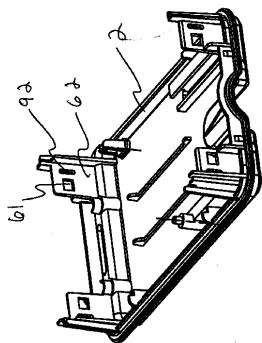


【図6】



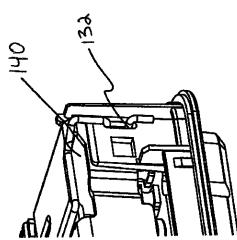
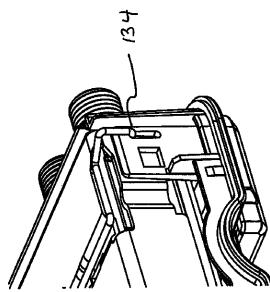
【図7】

FIG. 7



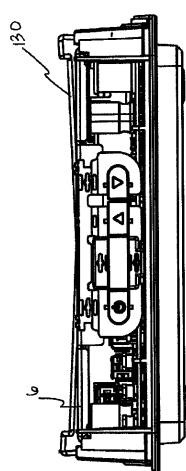
【図8】

New FIG. 8



【図9】

FIG. 9



フロントページの続き

(72)発明者 ポース , ウィリアム , ホフマン
アメリカ合衆国 , インディアナ州 46280 , インディアナポリス , イースト・111ストリート
725

(72)発明者 ハント , ミッキー , ジェイ
アメリカ合衆国 , インディアナ州 46113 , キャンビー , イースト・アン・ストリート 68
76

審査官 秋山 誠

(56)参考文献 特開平9-229026(JP,A)
国際公開第2011/158756(WO,A1)
特開2010-103256(JP,A)
特開2006-237149(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 7/20