

(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2014-205348
(P2014-205348A)

(43) 公開日 平成26年10月30日(2014.10.30)

(51) Int.Cl.

B42D 25/30 (2014.01)

F 1

B 4 2 D 15/10 3 0 0

テーマコード(参考)

2 C 0 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-83751 (P2014-83751)
 (22) 出願日 平成26年4月15日 (2014.4.15)
 (31) 優先権主張番号 1306799.6
 (32) 優先日 平成25年4月15日 (2013.4.15)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(71) 出願人 502458039
 ジョンソン エレクトリック ソシエテ
 アノニム
 スイス ツェーハー 3280 ムルテン
 バーンホフシュトラーセ 18
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 賢男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜
 (74) 代理人 100109070
 弁理士 須田 洋之

最終頁に続く

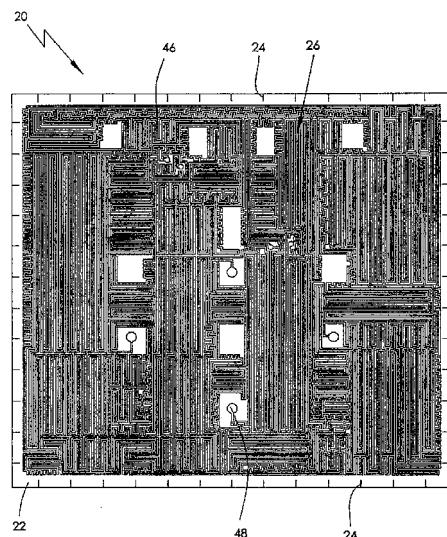
(54) 【発明の名称】易裂性基材を有するセキュリティラップ

(57) 【要約】

【課題】取り外しが試行された場合に電気状態の変化に影響を与えてアラームを起動するセキュリティデバイスに対する要望がある。

【解決手段】電子デバイスは、該電子デバイスの警報回路に接続されたセキュリティスクリーンを有するセキュリティラップを使用して不正アクセスから保護される。セキュリティスクリーンは、導電体で相互接続された一对のスクリーン端子を有する。導電体は基材上に形成される。基材は、セキュリティラップを取り外そうとする試みが基材の断裂をもたらして導電体が損傷を受けるか又は壊れるように構成され、結果的に導電体で形成された導電経路の抵抗が変化して警報状態を指示するようになっている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

親デバイスの電子構成要素を保護するためのセキュリティラップであって、該セキュリティラップは、

基材と、

前記基材上に形成され、前記親デバイスの警報回路の警報端子に接続するように構成されたスクリーン端子ペアの間に導電経路を形成する導電体を有する、セキュリティスクリーンと、

前記基材から遠く離れた面をカバーし、前記セキュリティラップを前記親デバイスに結合するように構成された接着剤層と、

を備え、前記基材は、易裂性材料で形成されることを特徴とするセキュリティラップ。

【請求項 2】

前記基材は、該基材の断裂を促進するように構成された複数の脆弱領域を有する、請求項 1 に記載のセキュリティラップ。

【請求項 3】

前記脆弱領域は、前記セキュリティスクリーンの前記導電体を横切る前記基材の断裂を促進して前記スクリーン端子の間の導電経路を切断又は変更する、請求項 2 に記載のセキュリティラップ。

【請求項 4】

前記脆弱領域は、前記基材に形成されたスリットである、請求項 2 又は 3 に記載のセキュリティラップ。

【請求項 5】

前記スリットは、前記基材の縁部に沿って形成される、請求項 4 に記載のセキュリティラップ。

【請求項 6】

前記スリットは、前記導電体に対して配置され、前記基材が断裂した場合に前記導電体を断ち切るようになっている、請求項 4 又は 5 に記載のセキュリティラップ。

【請求項 7】

前記導電体は既知の所定の抵抗を有し、前記親デバイスの前記警報回路は、前記導電体の抵抗変化に反応して警報状況を感知するようになっている、請求項 1 から 6 のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項 8】

前記接着剤は感圧接着剤である、請求項 1 から 7 のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項 9】

前記基材は紙である、請求項 1 から 8 のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項 10】

前記導電体は、前記基材に直接印刷される導電性インクによって形成される、請求項 1 から 9 のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項 11】

前記基材は前記親デバイスに付加されると断裂することなく剥がすことができない、請求項 1 から 10 のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項 12】

前記接着剤は、前記導電体と前記基材との間の接合よりも弱い強度で、前記基材を前記親デバイスに接合し、断裂時に、前記基材の断裂部に接合する導電体の前記基材部分は、前記基材に接合したままであり、前記スクリーン端子の間の前記導電経路を切断するか又は電気抵抗を変えるようになっている、請求項 1 から 11 のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項 13】

前記セキュリティスクリーンは、侵略的なタンパー行為から保護される領域を提供し、

10

20

30

40

50

前記領域は、交差路を形成する導電体の各部分が相互に接触することなく、該領域上の実質的に多数の導電体の交差路でカバーされ、前記導電体は幅を有し、さらに前記交差路を形成する前記導電体の隣接する各部分の間の間隔は幅を有し、前記幅の両方は、1から1,000ミクロンの間、好ましくは、200から300ミクロンの間である、請求項1から12のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項14】

前記セキュリティスクリーンは、前記スクリーン端子のそれぞれのペア間に導電経路を形成する複数の導電体を有し、前記スクリーン端子は前記警報回路の各端子に接続するよう構成される、請求項1から13のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項15】

前記セキュリティスクリーンは、前記基材上に形成される第1のセキュリティスクリーンと、少なくとも部分的に前記第1のセキュリティスクリーンと重なり、誘電体層によって前記第1のセキュリティスクリーンから絶縁された、少なくとも1つの追加のセキュリティスクリーンとを備える、請求項1から14のいずれかに記載のセキュリティラップ。

【請求項16】

請求項1から14のいずれかに記載のセキュリティラップによって保護される電子回路を有する販売時点情報管理デバイス。

【請求項17】

前記警報回路は親デバイスの一部であり、前記スクリーン端子は前記警報回路に接続されて、前記セキュリティスクリーンが損傷を受けた場合に、警報状態を開始するようになっている、請求項16に記載の販売時点情報管理デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タンパー指示デバイスに関し、詳細には、侵略的タンパー行為を検出するために使用される電子回路のための可撓性セキュリティラップ(security wrap)に関する。

【0002】

本発明は、以下に実施例としてのセキュリティラップ関して説明されるが、本発明は、取り外し又は不正開封の検出を必要とする何らかのプリンテッドエレクトロニクス(PE)フレックスで用いることができる。

【背景技術】

【0003】

現在、セキュリティラップは、保護すべき電子機器の或る領域をマスクするセキュリティスクリーンを形成する。通常は接着、ハンダ付け、又は樹脂材料によるカプセル化であるセキュリティラップをデバイスに取り付ける方法に起因して、セキュリティラップを取り外すことは物理的に難しい。しかしながら、これらは目視検査以外での耐タンパー性又はタンパー指示に効果がほとんどない。一部のシステムは、デバイスを使用不能にするか又はセキュリティラップが取り外されたという可視指示を単純に与えることができる警報回路を有するが、取り外そうとする試み、セキュリティラップを貫通する穴を開けることでバイパスしようとする試み、又は単純にラップのコーナー部を持ち上げようとする試みを検出できない。

【0004】

更に、樹脂で覆うこと又はセキュリティラップでカプセル化すると重くて厚みのある構造につながるが、業界は薄くて軽量なデバイスを開発する努力をしており、販売時点情報管理(POS)端末及び用途装置等の携帯用電子機器に高い機能性を付加するための追加の構成部品のために内部空間を最大にするか、又は小型かつ軽量のデバイスを作るようにになっている。

【0005】

更に、クレジットカード読み取り機等の一部のデバイスでは、例えば、キーパッドボタ

10

20

30

40

50

ン用の金属ドームとして知られている湾曲した金属ディスク等の、デバイスの予め組み立てられた構成部品を作動させる必要があるので、セキュリティラップを樹脂でカプセル化すること又は被覆することはできない。樹脂は、当該構成部品の機械的な操作又は触覚フィードバックを妨害する硬質シェルを作り出す。典型的に、樹脂は永久的な被覆を形成するので、P C B 又は構成部品の補修はもはやできない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

従って、接着剤と一緒にセキュリティスクリーンの一部を形成する導電回路を即座に壊すか又は損傷を与えて、結果的に取り外しが試行された場合に電気状態の変化に影響を与えてアラームを起動する、セキュリティデバイスに対する要望がある。

10

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

本発明において前記のことは、セキュリティラップを使用することによって実現され、セキュリティラップは、基材に固定されると共に保護するデバイスに接合されるセキュリティスクリーンを有し、セキュリティスクリーンは、デバイスがタンパー行為を受けると損傷して警報信号をもたらすようになっている。

【0 0 0 8】

従って、1つの態様において、本発明は電子構成要素を保護するためのセキュリティラップを提供し、該セキュリティラップは、基材と、基材上に形成され、スクリーン端子ペアの間に導電経路を形成する導電体を有するセキュリティスクリーンと、スクリーンの基材から遠く離れた面をカバーし、セキュリティラップを保護される親デバイスに結合するように構成された接着剤層と、を備え、基材は、易裂性材料で形成される。

20

【0 0 0 9】

好ましくは、基材は、該基材の断裂を促進してスクリーン端子の間の導電経路を切断又は変更するために、複数の脆弱領域を有する。

【0 0 1 0】

好ましくは、脆弱領域は、セキュリティスクリーンの導電体を横切る基材の断裂を促進してスクリーン端子の間の導電経路を切断又は変更する。

30

【0 0 1 1】

好ましくは、脆弱領域は、基材に形成されたスリットである。

【0 0 1 2】

好ましくは、スリットは、前記基材の縁部に沿って形成される。

【0 0 1 3】

好ましくは、接着剤は感圧接着剤である。

【0 0 1 4】

好ましくは、接着剤は熱硬化性接着剤である。

【0 0 1 5】

随意的に、基材は紙である。

40

【0 0 1 6】

好ましくは、導電体は、基材に直接印刷される導電性インクによって形成される。

【0 0 1 7】

好ましくは、スリットは、導電体に対して配置され、基材が断裂した場合に導電体を断ち切るようになっている。

【0 0 1 8】

好ましくは、基材は親デバイスに付加されると断裂することなく剥がすことができない。

【0 0 1 9】

好ましくは、接着剤は、導電体と基材との間の接合よりも弱い強度で、基材を親デバイスに接合し、断裂時に、基材の断裂部に接合する導電体の基材部分は、基材に接合したま

50

まであり、スクリーン端子の間の導電経路を切断するか又は電気抵抗を変えるようになっている。

【0020】

導電体は、基材に直接印刷される導電性インクによって形成される。

【0021】

好ましくは、セキュリティスクリーンは、侵略的なタンパー行為から保護される領域を提供し、該領域は、交差路を形成する導電体部分が相互に接触することなく、該領域上の実質的に多数の導電体の交差路でカバーされる。

【0022】

好ましくは、前記導電体は幅を有し、さらに交差路を形成する導電体の隣接する各部分の間の間隔は幅を有し、この両方の幅は1から1,000ミクロンの間、好ましくは、200から300ミクロンの間である。

【0023】

好ましくは、セキュリティスクリーンは、スクリーン端子のそれぞれのペア間に導電経路を形成する複数の導電体を有し、スクリーン端子は警報回路の各端子に接続するように構成される。

【0024】

好ましくは、導電体は既知の所定の抵抗を有し、電子デバイスの警報回路は、導電体の抵抗変化に反応して警報状況を感知するようになっている。

【0025】

好ましくは、セキュリティスクリーンは、基材上に形成される第1のセキュリティスクリーンと、少なくとも部分的に前記第1のセキュリティスクリーンと重なり、誘電体層によって第1のセキュリティスクリーンから絶縁された、少なくとも1つの追加のセキュリティスクリーンとを備える。

【0026】

好ましくは、複数の追加のスクリーンは、第1のセキュリティスクリーンに少なくとも部分的に重なり、誘電体層によって第1のセキュリティスクリーン及び介在する追加のセキュリティスクリーンから電気的に絶縁されるように形成される。

【0027】

好ましくは、各セキュリティスクリーンはスクリーン端子のペアを有し、スクリーン端子は、警報回路のそれぞれの端子に接続するように構成される。

【0028】

好ましくは、各セキュリティスクリーンはスクリーン端子ペアを有し、少なくとも幾つかのスクリーン端子は相互接続して、少なくとも幾つかのセキュリティスクリーンが警報回路の端子ペアの間で直列接続を形成するようになっている。

【0029】

他の態様によれば、本発明は、前述のセキュリティラップによって保護される電子回路を有する販売時点情報管理デバイスを提供する。

【0030】

好ましくは、親デバイスは警報回路を有し、スクリーン端子は警報回路に接続されて、セキュリティスクリーンが損傷を受けた場合に、警報状態を開始するようになっている。

【0031】

好ましくは、警報回路は、各スクリーン端子の間の導電経路の抵抗変化に反応するようになっている。

【0032】

本発明の好ましい実施形態を以下に例示的に添付図面を参照して説明する。各図面において、2以上の図面に現れる同じ構造体、要素、又は部品は、それが現れる全ての図面において同じ参照番号が付与される。図示の構成要素及び特徴部の寸法は、説明の都合及び明瞭化に適するよう選択され、必ずしも縮尺通りではない。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0033】

【図1】セキュリティラップを使用するデバイスの一例としての販売時点情報管理（POS）デバイスを示す。

【図2】図1のデバイスのPCBに取り付けられたセキュリティラップを示す。

【図3】図2のセキュリティラップを示し、図2のPCBに取り付ける状態になっている。

【図4】電子回路に取り付けられた第1の好ましい実施形態によるセキュリティラップの断面図である。

【図5】ノッチの形態の断裂開始ゾーンを示す図2のセキュリティラップの一部の拡大図である。

【図6】溝の形態の断裂開始ゾーンを示す他の実施形態のセキュリティラップの一部の拡大図である。

【図7】図4に類似したセキュリティラップの断面図であるが、接続要素としての金属製触覚ドームの使用が示されている。

【図8】複数のセキュリティスクリーンを有する、図4に類似したセキュリティラップの断面図である。

【図9】複数のセキュリティスクリーンの警報回路への好適な接続を示す回路図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

図1は、セキュリティラップを使用する場所の一例としてのPOSデバイス10を示す。POSは、口座詳細情報等の秘密情報が入っているクレジットカード等のカード12を受け入れるスロットを有する。また、このデバイスは、詳細情報及びデバイスを制御する命令を入力するためのボタン14を有する。POSの内部には電子回路があり、該電子回路は、秘密情報を含む又はこれに瞬間にアクセスすることができメモリチップ及び/又はマイクロプロセッサ（MCU）を含む回路基板を備える。セキュリティラップ20は、以下に説明するように、システム要件に合わせて回路基板の全体又はその一部の上に置くことができる。

【0035】

図2はPOSデバイスのPCB16の大部分をカバーする、オープンフェース型の形態のセキュリティラップ20を示す。PCBは、保護される親デバイスを形成し、セキュリティラップは、PCBに接合される。図3にはセキュリティラップ20の裏面が示されており、図3は、親デバイスに取り付ける状態になった図2の完成したセキュリティラップを示す。セキュリティスクリーンの導電体又は導電性トレース46及びスクリーン端子48は、透明な接着剤層を用いるので可視的である。

【0036】

図3に示すように、基材22は基材の端部に切り込まれたスリットの形態の脆弱ゾーン又は断裂開始ゾーン24の複数のゾーンを有する。スリットにより基材の断裂が促進される。従って、それ自体比較的壊れ易い基材は、接着剤によって親デバイスと一緒に保持される。脆弱ゾーンは、親デバイスから基材を取り外すか又は引き剥がす試行中に、基材がセキュリティスクリーンのトレースを横切って断裂するように構成される。

【0037】

図4は、本発明の好ましい第1の実施形態によるセキュリティラップ20の一部の断面図である。本実施形態は、親デバイス16に取り付けた状態で示されたオープンフェース型又はフルフェース型のいずれかの単層の導電層構成である。

【0038】

セキュリティラップ20の主要構成要素は、基材22、セキュリティスクリーン26として知られている導電層、及び接着剤層30である。必要応じて、セキュリティスクリーンと接着剤層との間に随意的な誘電体層（図示せず）を使用して、セキュリティスクリーン全体又はその一部を電気的に絶縁することができる。

【0039】

基材20は、セキュリティラップ式フレキシブル回路のベースとなる紙又は典型的には

10

20

30

40

50

テレタル酸ポリエチレン(P E T 又は一般にはポリエステルと呼ぶ) フィルムの高分子フィルムといった易裂性材料である。好ましくは、基材は可撓性を有して 25 μm から 175 μm の間の厚さのフィルムであるが、機能要件に大きく依存する可能性があり、限定されるものではないがポリカーボネート、P E N、ポリイミド、P V C を含む他の種々の高分子フィルムを含むことができる。基材は、透明又は例えは黒色又は白色の有色素の不透明とすることができます。

【 0 0 4 0 】

好ましい実施形態において、セキュリティスクリーン26は、各スクリーン端子48の間の導電経路を形成する種々のトレース幅及び蛇行メッシュパターンで、基材22上に印刷された熱硬化性又は熱可塑性の導電性インクで形成される、1つ又はそれ以上の導電性トレース又は導電体46のパターンである。単層セキュリティスクリーンは、スクリーン端子の各ペアを相互接続する1つ、2つ又はそれ以上の導電体を有する。各スクリーン端子の間に安定した抵抗を必要とする用途には熱硬化性の導電性インクが好ましい。

【 0 0 4 1 】

導電性インクは、銀、炭素(又は両者の組み合わせ)、透明導電性ポリマー、又は他の導電性又は抵抗性インクとすることができます、各々はセキュリティラップ回路の作動及び機能性のための必要要件に適合する所定の特性を有する。セキュリティラップのフレキシブル回路の目的とする機能性に応じて、複数の層を完全な絶縁のために印刷すること又は特定の部位に結合することができます。

【 0 0 4 2 】

本発明では、熱硬化性導電体を用いて安定した回路抵抗を得ることが好ましい。熱硬化性導電体としては、架橋導電性エポキシ樹脂、導電性複合材料、及び導電性ポリマーを挙げることができる。典型的に、熱硬化性導電体は、銀、銅、炭素、銀被覆銅、銀被覆アルミニウム、被覆マイカ、ガラス球、又はこれらの組み合わせといった微粒子の導電性材料から成る。これらの熱硬化性材料によって、形成されたセキュリティラップは、溶剤浸食又は熱的タンパー行為に対して耐性を示す。

【 0 0 4 3 】

多層の導電性インク又は複数のセキュリティスクリーンを単一の基材上に印刷するのを可能にするために、分離媒体として誘電体層を使用する場合、誘電体層は電気絶縁特性を有するUV硬化性インク系であることが好ましい。例えば、誘電体層は、第1のセキュリティスクリーン上に直接印刷して第1のセキュリティスクリーンを第2のセキュリティスクリーンから絶縁すること、又はセキュリティラップ又は親デバイスのいずれかの他の導電回路の構成要素から絶縁することができる。セキュリティラップの機能性に応じて、誘電体層は、セキュリティスクリーンの導電性トレースパターン上的一部又は全部に印刷されて、後続の導電層の印刷を可能にするようになっているが、依然として第1のセキュリティスクリーンから絶縁される。複数の導電性/誘電体層を連続して印刷することができる。誘電体層は、図4の第1の実施形態のように単層の導電層を有するセキュリティラップ内に存在する必要はない。

【 0 0 4 4 】

好ましくは、接着剤層30は感圧接着剤(P S A)であり、典型的には加圧すると各表面の間の接合を生じるアクリル接着剤である。接着剤層は、セキュリティラップを親デバイスに接合するために使用される。もしくは、接着剤は液体接着剤とすることができます、又は湿気硬化形ウレタンはセキュリティ回路とP C Bとの間に分配又は印刷され、その後、湿気、熱、又はUVエネルギーで硬化して回路とP C Bとの間の永続的な結合を形成する。この種類の接着剤は感圧式ではないが、同様の開示された原理の下で機能する。

【 0 0 4 5 】

セキュリティラップが接着される親デバイスの材質に応じて、特定の接着特性を有する種々のP S Aを使用することができます。特定の結合要件に合わせて開発された特注P S Aとすることができます。特に、親デバイス16への接着は、基材22を引き裂くのに必要な力よりも強力であることが必要なので、セキュリティラップを親デバイスから分離しよう

10

20

30

40

50

とする試行中に、接着剤層は、親デバイスに接着したままとなり、基材の断裂を促進してセキュリティスクリーンの導電体 4 6 を断ち切るようになっている。

【0046】

従って、セキュリティラップ 2 0 は、セキュリティスクリーン 2 6 が接合又は固定される基材 2 2 を有する。セキュリティスクリーン 2 6 は、親デバイスの警報回路に接続されるスクリーン端子 4 8 の構成ペアの間の導電経路を形成する、少なくとも 1 つの導電性トレース 4 6 を備える。接着剤層は、基材を親デバイスに結合する。セキュリティラップを取り外そうとする試行中に基材は断裂して、基材の一部は基材に接着したままであり、導電性トレースに対して不可逆的な損傷をもたらしてトレースを開路するか又は対応するスクリーン端子のペアの間の抵抗を少なくとも著しく変更することになる。従って、導電体の電気状態が変化し、これは親デバイスの警報回路で検出でき、結果として必要に応じてセキュリティ保護された情報又の個人情報の削除を含むことができる警報反応を開始させる、完全な開路又は抵抗変化である。

10

【0047】

脆弱ゾーン又は断裂開始ゾーン 2 4 は、基材のスリット以外の形態とすることができます。代替的に、図 5 の V 形ノッチ等のノッチを使用することができます。セキュリティラップ 2 0 のコーナー部の拡大図である図 5 において、断裂開始ゾーン 2 4 は、基材 2 2 の縁部に切り込まれた V 形ノッチで形成される。ノッチは、導電体 4 6 を横切る基材の断裂を促進するように配置される。

20

【0048】

図 6 は脆弱ゾーン 2 4 の更に別の実施形態を示す。図 6 は図 4 に類似した図である。基材 2 2 はセキュリティスクリーン 2 6 を横切る薄厚ラインを形成する複数の溝を有する。基材は、この薄厚ラインに沿って引き裂くことが容易であり、結果的にセキュリティスクリーンの導電体を横切って基材を引き裂くのを促進する脆弱ゾーンが生じる。従って、基材を取り外そうとする又は引き剥がそうとする試みは、1 つ又はそれ以上の溝に沿って広がり、セキュリティスクリーンの導電経路を断ち切か又は切断する断裂につながる。

30

【0049】

図 7 は、セキュリティラップトレースをデバイスに接続する導電性要素として金属製ドームを利用する单面セキュリティラップの单層導電層構成の主構成要素を示す断面図であり、親表面は例えば剛性又は可撓性 P C B である。各層の構成は図 4 に説明したセキュリティラップと同じである。しかしながら、導電層にはスクリーン端子 4 8 を形作る延長部 3 6 が形成されている。接着剤層 3 0 は延長部をカバーせず、延長部の下方には大きな空間が形成され、ドーム 3 4 として知られている湾曲金属ディスクを収容する。ドーム 3 4 は、スクリーン端子 4 8 を親デバイス、特に警報端子に接続する。接着剤層 3 0 によって導電層に対して絶縁された第 2 のドーム 3 5 を収容する別の空間が示されている。ドーム 3 5 は、スイッチ上にセキュリティラップを取り付ける方法の一例である。ドーム 3 5 は、親デバイスの表面の 2 極スイッチを閉じるために使用される補助的な導電性要素であるが、親デバイスは、ドーム 3 5 上のセキュリティラップに直接下向きの外力を加えることで作動する。

40

【0050】

セキュリティスクリーンを警報回路に接続するための金属製ドームの代替手段としては、導電性パッド又は導電性接着剤といった導電性材料のプラグの使用を挙げることができる。導電性パッドは、炭素パッド又は単に導電性インクの印刷層による導電性材料の堆積物とすることができます。導電性接着剤としては、結合様式に応じて樹脂又はフィルム形の異方性 (A C A) 又は等方性 (I C A) 導電性接着剤を挙げることができる。結合は、接着剤の重合又はデバイスエンクロージャの突出部から付与される圧力によってよって行われる。

【0051】

図 8 は図 4 に類似した他の実施形態を示し、複数のセキュリティスクリーンを有している。一部又は全てが相互に少なくとも部分的に重なって形成された複数のセキュリティス

50

クリーンを使用すると、侵入に対するセキュリティレベルが著しく高くなる。セキュリティラップ 20 は基材 22 を有する。第 1 のセキュリティスクリーン 26 は、好ましくは前述の方法で基材上に形成される。誘電体層 28 は、第 1 のセキュリティスクリーンの上に形成されるが、スクリーン端子はその後の接続のために露出したままである。第 2 のセキュリティスクリーン 26' は基材上に形成され、少なくとも部分的に第 1 のセキュリティスクリーン 26 に重なり、誘電体層によって第 1 のセキュリティスクリーンから電気的に絶縁される。第 2 の誘電体層 28 は第 2 のセキュリティスクリーン 26' の上に形成され、第 3 のセキュリティスクリーン 26" は、基材 22 上に形成され、少なくとも部分的に第 2 のセキュリティスクリーン 26' に重なり、誘電体層 28 によって第 1 及び第 2 のセキュリティスクリーンから電気的に絶縁される。このプロセスは、所望の層数のセキュリティスクリーン層が基材上に形成されるまで所望の回数だけ繰り返すことができる。従って、セキュリティラップは、親デバイスの警報回路に接続可能な 1 つ、2 つ、3 つ、又はそれ以上のセキュリティスクリーンを有することができる。また、図 8 には、最後のセキュリティスクリーンと、セキュリティラップを親デバイス 16 に保持する接着剤層 30 との間に随意的な別の誘電体層 28 が示されている。

10

【0052】

多層セキュリティラップのセキュリティスクリーンの接続は所望の通りに構成することができる。図 9 は、組み合わせ構成の回路図であり、好ましい構成を示す。誘電体層及びスクリーン端子の配置によって、セキュリティスクリーンを基板上に形成又は印刷する時に異なるセキュリティスクリーンのスクリーン端子を接続することができる。もしくは、各端子は、親デバイスによって相互接続すること又は独立したままとすることができます。図 9 において、セキュリティスクリーン S1 は、親デバイスの警報回路 17 の 2 つの端子に独立して接続した状態で示されるが、セキュリティスクリーン S2 から Sn は、警報回路の第 2 の端子ペアに直列に接続した状態で示されている。各セキュリティスクリーンを直列に接続することで、単純な警報回路を用いることができる。各セキュリティスクリーンを別個の警報トリガーとして使用することで、警報回路はより複雑になるが、警報トリガーの場所に関する更なる情報を取得することができ、警報回路は異なる警報反応を行うことができる。例えば、小さな周囲の断裂は、保守警報状態を開始させるが、中央に配置されたセキュリティスクリーンの遮断により親デバイスは即時に使用不能になる。図 9 の組み合わせ回路構成は好ましい組み合わせと見なされるが、セキュリティスクリーンを個別の警報端子にのみ接続すること、又は全てのセキュリティスクリーンを 1 つの警報端子ペアの間に直列接続することも可能である。

20

【0053】

図 4、6、7、及び 8 の断面図において、各断面は便宜的にセキュリティスクリーンの導電体に沿って切り取られていることに留意されたい。導電層又はセキュリティスクリーンのトレースの無い領域は、被覆層、つまり電気絶縁性の誘電材料又は接着材料のいずれか材料で満たされることになることを理解されたい。

30

【0054】

図面は目視及び説明を明瞭化するために拡大されているが、好ましい実施形態において、導電性トレースの幅及びその間の間隔は 1 から 1,000 ミクロンの範囲である。好ましい実施形態では、200 から 300 ミクロンのトレース幅を使用する。幅が微細になるとセキュリティレベルが高くなるが印刷工程がより高価になり、本発明によればコストとセキュリティレベルとの間の良好な妥協案がもたらされる。

40

【0055】

セキュリティラップの好ましい構成は以下の通りである。基材には、例えば、基材の縁部にスリットを入れること及び／又はミシン目を入れること及び／又は 1 つ又はそれ以上の領域を薄肉にすることで、複数の脆弱ゾーンが形成される。セキュリティスクリーン 26 の導電体 46 を形成する導電性トレースは、スクリーン印刷法で基材 22 に取り付けられる。接着剤層 30 は、圧力を加えることで導電体上の基材に取り付けられる。

【0056】

50

セキュリティラップは、圧力を加えることで接着剤30によって保護を必要とする親デバイスに取り付けられる。セキュリティラップを取り外そうとする試みがなされると、基材の断裂を促進する脆弱ゾーンによって基材は断裂することになる。基材の断裂によって導電性トレース46は損傷を受けることになるので、抵抗変化又は完全な開路が生じる。これにより、導電性トレースの電気状態が変化して、親デバイスの警報システムが起動して警報状態になる。

【0057】

セキュリティラップを接着層によって親デバイスに結合すると、セキュリティラップを親デバイスから取り外そうと又は引き剥がそうと試みると、基材は少なくとも1つの脆弱ゾーンで引き裂かれて導電体の切断がする。

10

【0058】

これにより導電体の電気状態が変化するが、これは完全な開路又は抵抗変化であり、セキュリティラップに相互接続するデバイスで検出することができ、結果的に警報反応が開始される。

【0059】

本出願の説明及び請求の範囲において、動詞「備える」、「含む」、「含有する」、「有する」、及びその変形形態は、包括的な意味で使用され、記載されたアイテムの存在を特定するが、追加のアイテムの存在を排除するものではない。

【0060】

本発明は、1つ又はそれ以上の好ましい実施形態を参照して説明するが、当業者であれば種々の変形例が可能であることを理解できるはずである。従って、本発明の範囲は、請求項により決定される。

20

【符号の説明】

【0061】

20 セキュリティラップ

22 基材

24 脆弱ゾーン

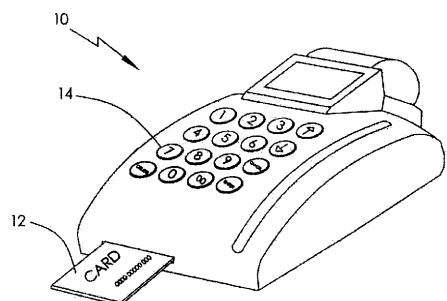
26 セキュリティスクリーン

46 導電性トレース

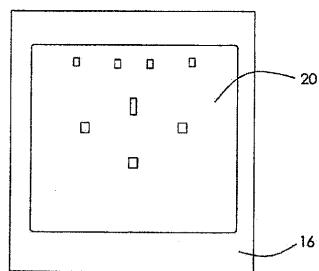
48 スクリーン端子

30

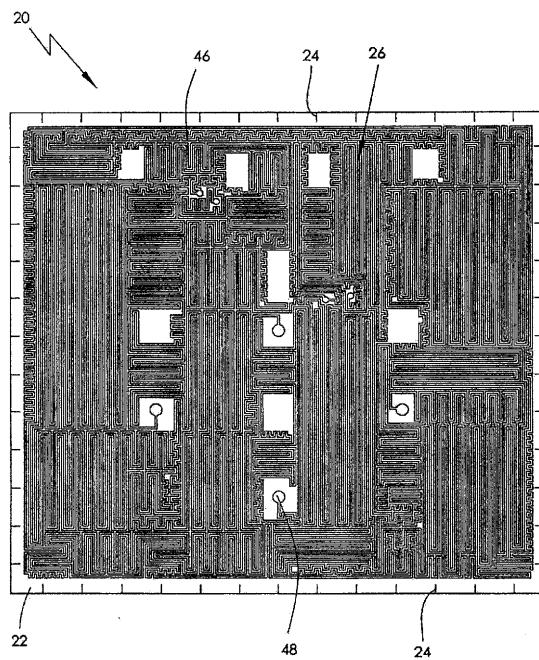
【図1】



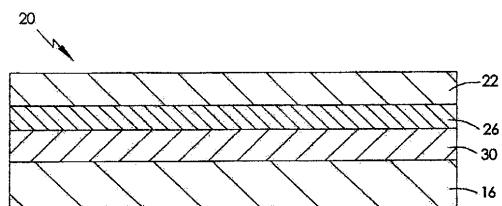
【図2】



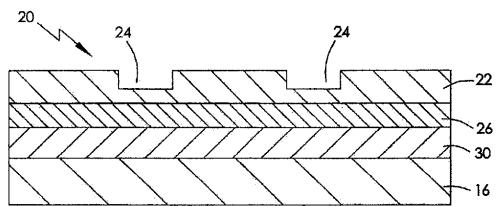
【図3】



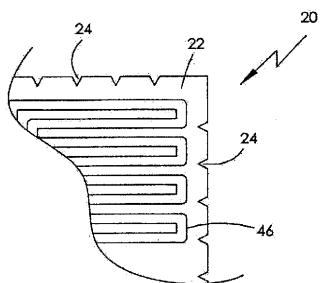
【図4】



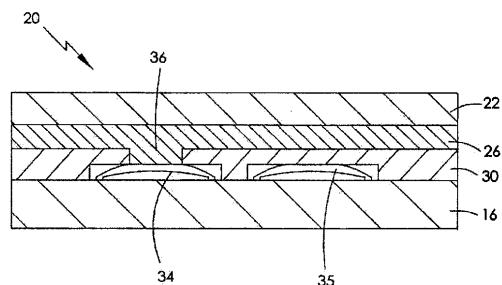
【図6】



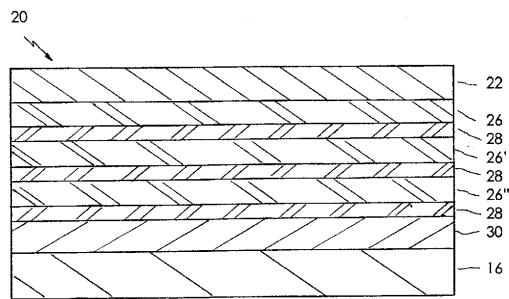
【図5】



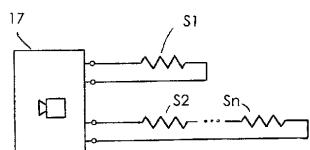
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(72)発明者 ヴァンサン ダニエル ジャン サール

香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アベニュー 1
2 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパート
メント内

(72)発明者 マーティン ウォーレス エドモンズ

香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アベニュー 1
2 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパート
メント内

F ターム(参考) 2C005 HA01 HB20 JB28 KA01 KA37 KA40 KB03

【外國語明細書】

2014205348000001.pdf