

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-506560
(P2005-506560A)

(43) 公表日 平成17年3月3日(2005.3.3)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 5/32
B42D 15/10
G03H 1/18
G06K 19/06
G06K 19/10

F 1

G02B 5/32
B42D 15/10
G03H 1/18
G06K 19/00
G06K 19/00

501G
D
R

テーマコード(参考)

2C005
2H049
2K008
5B035

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 65 頁)

(21) 出願番号 特願2002-589269 (P2002-589269)
(86) (22) 出願日 平成14年4月10日 (2002.4.10)
(85) 翻訳文提出日 平成15年11月14日 (2003.11.14)
(86) 國際出願番号 PCT/US2002/011039
(87) 國際公開番号 WO2002/092356
(87) 國際公開日 平成14年11月21日 (2002.11.21)
(31) 優先権主張番号 09/859,940
(32) 優先日 平成13年5月17日 (2001.5.17)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 503188841
キュリエル, ヨラム
C U R I E L, Y o r a m
アメリカ合衆国 23452 バージニア
, バージニア ビーチ, インターナショナル パークウェイ 2697, パークウェイ トゥー, スイート 100
(74) 代理人 100066728
弁理士 丸山 敏之
(74) 代理人 100100099
弁理士 宮野 孝雄
(74) 代理人 100111017
弁理士 北住 公一
(74) 代理人 100119596
弁理士 長塚 俊也

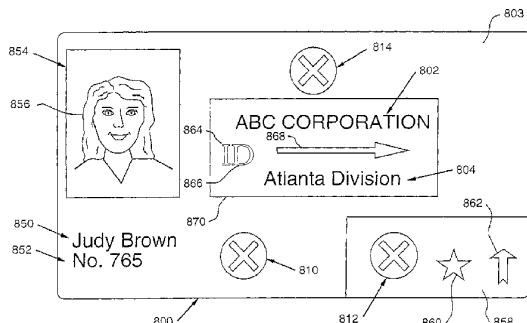
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】耐タンパー性を有する情報物品の作製方法

(57) 【要約】

耐タンパー性を有する情報物品を作製する方法及びその製品を開示する。一実施例として、レンズ(190)には、透明なホログラム(200)と金属部が配備されており、所定箇所に熱を選択的に加えて変形させることにより、固定又は可変の情報(202)が作製される。金属部を形成する前に、ホログラムに印刷することもできる。金属層の下には基材がある。

【選択図】図16



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

耐タンパー性を有する情報物品であって、
下面及び上面を有する不透明な基材と、
該基材の上面に形成された少なくとも1つのホログラムと、
該ホログラムの上に設けられた局部的金属層と、
基材の上に取り付けられた透明レンズと、
を具えている耐タンパー性情報物品。

【請求項 2】

局部的金属層は、複数の局部的金属部を有している請求項1に記載の耐タンパー性情報物品。 10

【請求項 3】

少なくとも一部が局部的金属層の上に配備された情報を含んでいる請求項1に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 4】

少なくとも一部が局部的金属層の下に配備された情報を含んでいる請求項1に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 5】

不透明な基材は、樹脂プラスチック材料から形成される請求項2に記載の耐タンパー性情報物品。 20

【請求項 6】

ホログラムの少なくとも一部分は、局部的金属層を通して見ることができる請求項2に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 7】

局部的金属層の下にある情報の少なくとも一部分は、局部的金属層を通して見ができる請求項4に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 8】

情報物品はカードである請求項1に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 9】

不透明な基材と透明レンズとの間の物品上に配備された情報を含んでいる請求項1に記載の耐タンパー性情報物品。 30

【請求項 10】

情報は、固定情報と可視情報を含んでいる請求項9に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 11】

少なくとも一部が局部的金属層の下に配備された情報を含んでいる請求項3に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 12】

局部的金属部の下にあるホログラムは、局部的金属部の少なくとも一部を通して見ができる請求項2に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 13】

局部的金属部の少なくとも一部は、その下に、肉眼で見ることができない情報を含んでいる請求項2に記載の耐タンパー性情報物品。 40

【請求項 14】

情報は、印刷された情報である請求項3に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 15】

少なくとも一部が局部的金属層の下に配備された情報を含んでいる請求項3に記載の耐タンパー性情報物品。

【請求項 16】

耐タンパー性を有する情報物品を作製する方法であって、
下面と上面を有する不透明な樹脂基材を作製し、 50

基材の上面にホログラムを形成し、
上面の一部に金属部を形成し、
基材の上面の上に透明レンズを永久的に固着する、
ことを含んでいる耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 17】

局部的金属層の中に複数の局部的金属部を形成することを含んでいる請求項16に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 18】

局部的金属部の上に、少なくとも一部の情報を作製することを含んでいる請求項17に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

10

【請求項 19】

局部的金属部の下に、少なくとも一部の情報を作製することを含んでいる請求項17に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 20】

局部的金属部の少なくとも幾つかの部分に、金属部を通して見ることができるホログラムを配備することを含んでいる請求項17に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 21】

下にある情報が、局部的金属部を通して見ることができるように作製することを含んでいる請求項19に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 22】

情報物品をカードとして作製することを含んでいる請求項16に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

20

【請求項 23】

不透明な基材の上面と透明レンズとの間に情報を作製することを含んでいる請求項16に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 24】

固定情報と可変情報の両方を有する情報を作製することを含んでいる請求項23に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 25】

局部的金属部の下に、少なくとも一部の情報を作製することを含んでいる請求項18に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

30

【請求項 26】

ホログラムの上の局部的金属部の中及び上に写真を配備することを含んでいる請求項16に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 27】

下にあるホログラム又は情報が、局部的金属部を通して見ことができるように局部的金属部を作製することを含んでいる請求項19に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

【請求項 28】

情報を印刷によって作製することを含んでいる請求項18に記載の耐タンパー性情報物品の作製方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の記載

本願は、1998年2月5日に出願された米国特許出願第09/019509号の一部継続出願である2000年11月27日に出願された米国特許出願第09/723178号の一部継続出願である。

【背景技術】

【0002】

1. 発明の分野

50

本発明は、耐タンパー性(tamper resistant)を有する情報物品(informational articles)の作製方法及び作製された製品に関するものであり、金属層又は樹脂プラスチック層の中に形成されたホログラムについて様々な実施例を含んでおり、保護されるべき情報は、例えば印刷によってホログラムの上又はそれに隣接して作成され、また、追加の材料がホログラムの上を覆うことにより、情報を保護している。

【0003】

2. 従来技術の説明

多くの目的のために、情報物品を偽造や変造から保護する手段を設けることが知られている。例えば、紙幣に関しては、特別なインク、グラフィックデザイン、コード及び材料などを使用して、偽造者による紙幣の複製をより困難にすることが知られている。クレジットカード、IDカード、デビッドカード、会員カード、その他のカードを、劣化、複製、改変などから保護するために、少なくとも一方の面が透明である一対の積層プラスチックシートの間に収容することができる。これらは、例えば、米国特許第3582439号を参照することができる。この方法は、保護されるべき情報を、例えばPVCのように熱融着する樹脂プラスチックの複数のシート間に密封するものである。

【0004】

不正な複製が行われないように、クレジットカードなどにホログラムを用いることも知られている。

米国特許第4631222号は、磁気層や、ホログラムのように回折効果(diffraction effect)をもたらす構造を有する層を含むホットエンボス用箔(hot embossing foil)を開示している。接着手段を用いて、要素を基材に取り付けることができる。支持体としての箔が、転写層から剥離可能に配備される。米国特許第3582439号を参照のこと。

【0005】

米国特許第4378392号は、写真の寿命を延ばすための積層体を開示している。写真を保護するために、複数のフィルムが写真に接着されている。

米国特許第4897533号は、クレジットカードに磁気テープを設けることを開示しており、該カードには、紫外線硬化ワニス形態の透明フィルムが配備される。

【0006】

米国特許第5248544号は、紙製品へのホログラムの使用を開示している。

米国特許第4684795号は、透明ポリエステルの担体上にエンボス加工されたホログラフィック画像を含むセキュリティテープの使用を開示しており、前記担体には酸化鉄のコーティングが施され、光学的可視ホログラフィック像を有する磁気片を形成するものである。

米国特許第4856857号に開示された透明ホログラムは、上側に、取外し可能な支持層と、下側に、ホログラムを物品に固定するための接着剤が設けられている。

【0007】

米国特許第4971646号に開示されたホログラフィックフィルム製品は、フィルム又はプラスチック接着剤を用いて、印刷層及び透明フィルムの保護層の下にあるホログラムフィルム及び金属コーティングを固着するものである。

米国特許第4429015号は、ラミネート加工したIDカードを開示しており、カードを剥がそうとすると、一軸配向性ポリエチレン又はポリプロピレン層の纖維が裂かれるため、改変行為が視覚的にわかるようになっている。

【0008】

発明者に係る米国特許第5243641号は、フォームを形成した後に、情報を加えることによって所望しない物品の改変を防止することについて開示している。これは、ホログラムのように外観の異なるゾーンを設け、その上に追加情報を配備し、追加情報と前記ゾーンの少なくとも一部分を、書き込み困難な(write resistant)材料で被覆することによって行われる。この方法では、改変するには、作成された情報の上に書き込むことになるので、書類を正確に複写することは困難である。

【0009】

10

20

30

40

50

発明者に係る米国特許第5370763号及び第5595624号は、改変及び偽造が困難な情報物品を製造する方法を開示している。物品にホログラムを施し、情報をホログラムの上に加え、その上に透明テープを施し、シリコーン樹脂のように書き込み困難なコーティングを施す。ここに開示された具体的用途は、仮の車両登録の作製に関するものである。

【0010】

発明者に係る米国特許第5948555号は、車両のナンバープレートの凹部へしばしば挿入される耐タンパー性を有する車両認証用タブを開示している。物品の層と層の間での接着特性が異なるため、物品を分離しようとすると、その中に設けられた情報の完全性が損なわれる。車の窓に使用可能な実施例は、発明者に係る米国特許出願第08/854717号に開示されている。10

【0011】

米国特許第5044707号は、不連続に反射するホログラムについて開示している。また、金属部を形成することによって表面のレリーフパターンの視認性を高めた透明なプラスチックフィルムの中にホログラムを形成することも知られている。例えば、米国特許第5044707号、5071597号、5083850号、5085514号、5116548号及び5142383号を参照のこと。20

米国特許第5128779号は、表面のレリーフパターンを横切るように反射するアルミニウムドットを間隔をあけて配置し、ホログラムを通して基材の文字又は図形を見ることができるようにしている。米国特許第5145212号、及び5411296号についても参照のこと。20

米国特許第5838466号は、ホログラム見え難くしたフィルムを開示しており、反射性インデックスの効果として、ホログラムは、フィルムが分離するまで見ることができない。

【0012】

しかしながら、全ての物品に用いられる標準情報、場合によっては、使用者又は会社のアイデンティティが変更可能な追加情報を有する物品を提供することについて、現実の必要性が依然として存在する。これは、情報を複写した際、肉眼又は機械で容易に読み取ることができ、変造又は偽造を行なうために情報への接触を困難なものにすることにより行なうことができる。30

【発明の開示】

【0013】

発明の要旨

本発明は、複数の実施例を含んでおり、各実施例は、情報が可変であるか又は標準であるかの如何に拘わらず、また、情報の読み取りが人間の目又は機械のどちらで行われる場合でも、また磁気媒体に格納されている場合でも、所望の情報を提供できるものである。情報は、保護材料の内部に物理的に収容されているので、変造を行なおうとしても直接接触することができない。本発明はまた、複写し難い手段も含んでいる。

【0014】

本発明の方法は、必要な層の数と、メーカー側の供給部品の数を減らし、効率化を図ることによりコストを削減するものである。本発明の方法は、必要に応じて、物品の全てを中央の製造設備で製造したり、又は小売店その他の場所での簡単な作業で完成させることのできる組立物品を提供する。40

【0015】

本発明の一方法では、ホログラムを金属箔層の中に形成した後、所望の情報を、金属箔の上、少なくとも一部分はホログラムの上に形成し、情報とホログラムを樹脂プラスチックの中に密封する。密封は、樹脂プラスチック材を箔の上に押出成形することによって行なうことが望ましい。或いはまた、箔の密封を射出成形により行なうこともできる。情報は、個々のカード又はその他一體物品と分離して、細長い連続片の形に形成することもできる。50

【 0 0 1 6 】

本発明の方法は、細長い金属コアを押出機の中を通すことにより、上面と下面を有する基材を形成するものである。押出機は、金属コアを樹脂プラスチックで包み込み、磁気媒体記憶要素を基材に固着する。レンズ(lens)は、細長い透明プラスチック層の下面にホログラムを形成することによって作製され、保護されるべき情報は、例えば印刷によって、ホログラムに形成される。次に、基材の上面をレンズの下面に固着する。なお、レンズと基材の固着は、押出工程の後、樹脂プラスチックがまだ高温の状態にある間に行なうことが望ましい。

【 0 0 1 7 】

情報又はカードの複写を困難にするために、所望により、少量のガラスピース又は金属粒子を樹脂プラスチック材の中に挿入することもできる。 10

本発明の一実施例では、金属箔コアはアースとして作用し、カード内の磁気媒体に格納されている情報が損なわれ難くする。また、カードの中にアンテナを設けることにより、カードと、該カードの取扱い機との間の情報転送を、より効率的に行なうことができる。また、アンテナを、コイルのような構造に形成すると、カードに送られる電磁エネルギーを受信し且つ格納することができ、該エネルギーを利用して、カードの内部システムを作動させることができる。

【 0 0 1 8 】

耐タンパー性を有する情報物品は、ホログラムが金属箔の中に形成され、金属箔上の情報は、ホログラムの少なくとも一部分の上に被さっており、樹脂プラスチック材料は透明であり、金属箔を密封している。カードとして、例えば、クレジットカード、スマートカード、IDカード、デビットカードを挙げることができる。カードに施される情報は、見やすくするために、コントラストの強い色としている。この物品は偽造され難い。 20

【 0 0 1 9 】

本発明の他の実施例では、レンズは上面と下面を有しており、レンズの下面にホログラムが形成され、ホログラムの下面に情報が設けられる。基材は、樹脂プラスチック材に密封された金属コアを有している。磁気媒体記憶要素は基材に固着され、基材はレンズの下面に固着され、これによって、ホログラムと情報は密封されて保護される。磁気記憶媒体要素として、例えば細長い磁気片又はマイクロチップを挙げることができる。 30

【 0 0 2 0 】

本発明の他の実施例では、ホログラムは、透明な樹脂材料の表面に形成され、情報はホログラムに印刷される。その後、印刷されたホログラムの上には、スプレー又は他の手段により、金属層が形成される。第2の樹脂層は、印刷されたホログラムの上の金属層の上に固着される。

【 0 0 2 1 】

本発明の他の実施例では、ホログラムは、透明な樹脂レンズの下面に形成され、ホログラムの全体又は一部分に金属部が形成される。なお、金属部を形成する前に、「情報」をホログラムに施してもよいし、施さなくてもよい。ホログラムのほぼ全体に金属部を形成する実施例では、例えば感熱式印刷手段などにより、金属層の所定の領域に熱を加えて、金属層の一部分を変形させることができる。同じ様に、金属層がホログラムの一部分に選択的に形成され、ホログラムと情報の全体が金属層で覆われていない場合でも、薄い金属コーティングの部分を変形させて、金属層と、該金属層に隣接する樹脂部(ホログラムを含む)に、所望の情報を作製することができる。次に、不透明な基材をレンズの下面に固着する。これにより、他の者による情報への物理的な接触が困難になる。同等な製品が作られる。 40

【 0 0 2 2 】

本発明の他の実施例では、不透明な基材の上面にホログラムが形成されており、ホログラムの一部は、部分的に金属部が形成された金属領域によって被覆され、その組立体の上には透明レンズが固着されている。情報は、金属領域の全体又は一部分の上又は下に設けられる。このような構造を作る方法についても開示する。 50

【 0 0 2 3 】

本発明の目的は、情報が含まれる情報物品を作る方法及びそれに関連する製品を提供することであり、情報に直接接触することはできず、複写などによる偽造が困難である。

本発明のさらなる目的は、情報物品を大量に作ることができるシステムを提供することであり、最初は物品を一体に形成した後、次に、個々の物品に切断するものである。

本発明のさらなる目的は、情報を磁気記憶媒体に格納する方法及び製品を提供することであり、例えば、物品に対し、アースの役割を有する金属片及び／又はアンテナの役割を果たす金属片を配備し、格納された情報を損われ難くし、その情報を取り扱う装置との通信効率を向上させることができる。

本発明のさらなる目的は、製造工程の合理化によって経済的なシステムを提供することである。 10

【 0 0 2 4 】

本発明の他の目的は、(a)全ての物品に使用される標準情報と、(b)特定の個人又は企業体であることを確認する上で重要な可変情報の2つの情報を含むシステムを提供することである。

本発明のさらなる目的は、小売店から離れた場所、又は、製造設備が限られている他の事業所などで、物品の一部を作ることができるようにシステムを提供することである。

【 0 0 2 5 】

本発明のさらなる目的は、セキュリティ、耐久性及び機能性を具えた情報物品を所望とおりに製造できるシステムを提供することである。

本発明のさらなる目的は、物品にセキュリティ情報能力を具備させるシステムを提供することであり、固定情報又は可変情報又はその両情報は、ホログラムを有する層に金属部を選択的に設けることによって形成される。 20

【 0 0 2 6 】

本発明の他の目的は、金属部を有するホログラムの情報構造を提供することであり、該情報構造は、最初に第1の位置でレンズを製造し、別の位置でカスタマイズした後、レンズをその下にある保護基材に固着するものである。

本発明のさらなる目的は、金属部を見え、セキュリティ性の高い情報物品を提供することであり、情報の少なくとも一部は、金属層を電気的に加熱し、金属層を熱的変形させることによって形成される。 30

【 0 0 2 7 】

本発明のさらなる目的は、樹脂材料の下面にホログラムを形成し、ホログラムに情報を作成し、ホログラム及び情報の一部分又は全体を覆うように、金属部を形成し、所望により、その後に、金属層の一部分を熱によって変化させるシステムを提供することである。

【 0 0 2 8 】

本発明のさらなる目的は、不透明な基材の上面にホログラムを形成し、局部的金属部によってホログラムの所定部分が見えるようにしたもので、局部的金属部の下に情報が設けられていない場合と、局部的金属部の下に情報が設けられている場合と、局部的金属部の上に情報が設けられている場合と、局部的金属部の上下両方に情報が設けられている場合があり、組立体の上にレンズが固着されている。 40

本発明のこれら及びその他の目的は、ここに添付した図面を参照して記載する下記の説明から、より完全に理解されるであろう。

【 発明を実施するための最良の形態 】**【 0 0 2 9 】**

この明細書で用いられる「情報物品(informational article)」は、言語、図形、色分け又はその他の手段により、人間の目で視覚的に認識できる形態の情報、又は機械で読み取り可能で磁気片やマイクロチップなどの磁気媒体に記憶された情報を有する物品を意味する。この用語には、IDカード、クレジットカード、デビットカード、スマートカード、組織の会員カード、セキュリティ用のシステムカード(security system card)、セキュリティ用のエントリ許可カード(security entry permits)の他、変造、改変又は複製を阻止す 50

る必要がある情報物品が含まれるが、これらに限定されるものではない。

【0030】

この明細書で用いられる「ホログラム」は、伝統的な広い意味で用いており、単一のホログラム要素を使用する場合の他、複数のホログラム要素を互いに接触又は物理的に近接するように使用する場合、又は接触若しくは近接しないように使用する場合を含んでいる。この明細書で用いられる「密封された(encapsulated)」は、例えば、樹脂プラスチック材料の押出成形で密封される金属片に用いられる場合、細長片の端部又は該細長片から切り離された個々の物品は、金属のエッジ部が露出している。従って、この用語は、完全に密封された金属片の他、端部が露出した場合のように実質的に密封された金属片をも含むと理解されるべきである。「金属片(metal strip)」という語は、金属から作られたものに限らず、その他材料であっても一部又は全部が金属層で覆われたものをも含んでいる。10

【0031】

図1及び図2には、情報物品(2)の一形態が示されている。カードには、一行目に標準情報(6)として、カード発行者の「A B C B A N K」が表示されている。これは全てのカードに表示される情報である。この種類の情報は、説明の便宜上、「固定情報(fixed information)」と称するものとし、このシリーズの全てのカードに表示される。固定情報の下には、カードの保有者を特定する可変データ(8)(10)がある。この例では、カードに、1234 - 5678という数字と、個人名の「D.E. S M I T H」が記されている。情報(6)(8)(10)の保護は、(a)情報(6)(8)(10)に接触し難くして変造を防止し、(b)複写できないようにすること重要である。本発明のこの実施例では、金属箔層(12)に、符号(60)で示すホログラムが、エンボス加工により直接形成されている。このエンボス箔(12)は、物理的に浮き出るようにすると共に、单一物品の内部に金属部を形成するものである。箔(12)は、例えば、アルミ箔又は銅箔であってよく、厚さは約15~150ミクロンである。カード(2)は、例えば、全体の厚さが約750ミクロンである。20

【0032】

図1及び図2の具体的実施例において、固定情報はまた、所望の寸法及び形状を有する複数の図形要素を含んでおり、必要に応じて2又は3以上の位置で繰り返すことができる。図示の形態のホログラムは、複数の略菱形の要素から成り、第1グループの(22)(24)(26)(28)(30)(32)(34)(36)(38)は、(42)(44)(46)(48)(50)(52)(54)(56)(58)より大きな寸法である。図示の形態では、菱形は、情報物品(2)を横切る方向に配置されており、一般的に、長さ方向と直交する向きに2又は3個の菱形を含むように配列されている。なお、情報(6)(8)(10)の一部がホログラムの上に重なっている。このため、複写してその複写物を変造しようとしても、ホログラムが障害となるため、複写や変造が妨げられる。30

【0033】

さらなるセキュリティ対策として、情報物品の一部を、他の部分と異なる色にすることができる。その部分は、ホログラムの上で、情報の下となる位置に設けることが望ましい。図示の形態では、長さ方向に直交する向きに設けられた複数の略平行な線(60)(64)(68)(70)(72)(74)と一対の略平行な端部(80)(84)は、符号(90)で示されるカードの残部の背景色とは、実質的に対照をなす色をしている。図示の形態では、カラー帯(60)は、ホログラム(54)の上、固定情報の文字「A」の下に設けられている。カラー帯(64)は、文字「C」の部分、数字「3」の部分、文字「E」の部分の下にある。カラー帯(68)は、固定情報(6)の2番目の文字「A」の部分の下にあり、カラー帯(70)は、数字「7」及び文字「T」の部分の下にあり、ホログラム部分(58)の上にある。数字「8」は、ホログラム(26)の上にある。所望のセキュリティを得るために、このような特徴を種々組み合わせることができることは理解されるであろう。40

【0034】

図2に最も良く示されるように、樹脂プラスチック材料(100)は、カラー帯(60)(64)(68)(70)(72)(74)の他に、ホログラムを有する金属箔(12)、固定情報(6)及び可変情報(8)(10)を被覆している。箔(12)とホログラムの上を覆う樹脂プラスチック材料部分の厚さ「T」は、約10~20ミルが望ましい。望ましい実施例では、傷防止(anti-abrasive)用のコ50

ーティング(104)を、樹脂プラスチック材料(100)の上に設けており、その取付けの際は、樹脂プラスチック材料が高温状態にあるときの熱を利用することができ望ましい。樹脂プラスチック材料として、例えば、ポリエチレンを挙げることができる。樹脂プラスチック材料は、溶けると情報(6)(8)(10)が損傷又は損なわれる熱可塑性のものが望ましい。樹脂プラスチック材料(100)と傷防止用コーティング(104)は、情報(6)(8)(10)の視覚的観察を容易に行なえるように、透明とすべきである。

【0035】

図3は、図1及び図2の情報物品を製造する方法の説明図である。アルミ箔などの金属箔コイル(126)については、作られる情報物品に応じて、単一幅又は複数幅のどちらを用いるかが決められる。縦長となるように切断して個々の情報物品を作る場合の他、細長片の幅方向に複数のスリットを設けて、個々の情報物品を分離することもできる。一対のロール(128)(170)により、その間を箔(122)が通過するとき、箔(122)にエンボスを施し、箔にホログラムを形成する。箔は矢印A、B、Cで示される方向に移動し、次に、印刷工程にて、協同作用する印刷手段(132)(134)により、箔(122)の上面(140)のホログラムの上に、「情報」が形成される。箔は、次に、押出機(44)に入る。箔(122)は、上側の表面にホログラムを有し、その上に情報を有しており、樹脂プラスチック材料(146)で密封され、図2に示す構造体が作られる。その上に傷防止層(104)を設けたい場合、押出工程の後、傷防止層として、コーティング又はフィルムを形成することもできる。コーティング又はフィルムの形成は、樹脂プラスチック材料(146)が高温状態のときに行なうのが望ましい。これは、傷防止用コーティング(104)を、下にある樹脂材(146)に接合するのに役立つ。傷防止用コーティングとしてフィルムを用いる場合、適当なリール(図示せず)をフィルム供給源として使用し、一対の加圧ロール(図示せず)により、層(104)を、樹脂プラスチック材料(146)の上面と密に接触させる。アンビル(150)と切断部材から成るカッターは、当該分野の専門家には広く知られており、縦長の物品を、(153)(154)のように個々の情報物品に切断し、切断された物品は、エンドレスベルトコンベヤ(160)に載せられ、冷却、包装又は保管を行なう所定の領域に搬送される。

【0036】

また、必要に応じてバーコード(図示せず)を、ホログラムの上に設けられる樹脂プラスチック材料(100)の内部で、情報(6)(8)(10)の妨げとならない位置に設けることもできる。図1と図2の実施例では、情報(6)(8)(10)に直接接触したり、改変を加えることができないのは、理解されるであろう。また、ホログラムとは異なるカラー帯を設けて、ホログラムとカラー帯の両方に情報を配置すれば、情報を改変しようとしても、複写が困難であり、また複写物の改変も困難である。これは、最少数の材料層により、効率良く達成できる。

【0037】

図4乃至図6を参照して、本発明の他の実施例を説明する。本発明のこの実施例では、情報物品は、レンズ(190)と基材(192)から作られる。レンズの樹脂プラスチックフィルム(194)は、例えば、ポリエステル又はポリプロピレンから作られ、その上に透明の傷防止用コーティング(196)を有している。フィルム(194)の厚さは、カード全体の厚さの約10~25パーセントが望ましい。エンボスホログラム(200)は、レンズ(190)の下面に形成され、情報(202)はホログラム(200)に隣接して設けられる。ホログラム(200)は、その後、コーティング又は箔などにより、金属被覆される。レンズ(190)は、上方から見ることができるようにになっており、ホログラム(200)は例えば押出加工によって作られるのが望ましく、情報(202)の上に部分的に被さっている。基材(192)は、樹脂プラスチック材料(210)の中に金属コア(206)が封入されている。図示の実施例では、磁気記憶媒体層(212)は、磁気片の形態であり、その長さは、情報物品(216)(図示の形態では、幅W、長さLのカード)と同じである。ゾーン(221)の内部に配備されるアンテナ部材(220)もまた金属から作られており、図6に示されるように、磁気片(212)に隣接し、間隔をあけて配置されている。図4及び図6に示すように、アンテナ部材(220)は、磁気片(212)に接続され、該磁気片(212)は、リード(223)によってアース(206)されている。磁気片(212)は、ラミネート加工

10

20

30

40

50

(lamination)又は熱間スタンピング加工(hot stamping)により、情報物品(216)に取り付けられる。アンテナ(220)は、金属ワイヤ又は冷却(cooled)金属フォイルから作られ、導電性インクが所定パターンにて物品の上にプリントされる。アンテナ(220)は、カード表面の上に金属被覆ゾーンを設けることによって形成することもできる。図6に示す形態において、アンテナ(220)の幅はwである(図6)。図6に示す物品の組立てにおいて、レンズ(190)の下面(222)は、基材(192)の上面(224)に取り付けられる。この取付作業を効率的にするには、押出材料(210)が高温である間に、ロール圧力の作用によってレンズ(192)と基材(192)を一体化することが望ましい。この方法では、組立体の少なくとも一部が破壊されない限り、情報(202)へ直接接触することができないだけでなく、図4の矢印Dで示される位置から容易に見ることは理解されるであろう。また、カード(216)の情報は、アンテナ(220)及びアース(206)に連繋された磁気片(212)の情報読み取り用機械を通じて、或いは肉眼で矢印Dから見える視覚手段を通じてもたらされることは理解されるであろう。

【0038】

情報物品の複写をさらに困難なものとするために。(226)(228)のような複数の粒子を樹脂プラスチック材料(210)と混合することもできる。粒子は、比較的小さなものが望ましく、例えばガラスピーブズやホログラム断片であってよい。これらの粒子は、樹脂プラスチック材料(210)又は金属箔粒子の全体容量の例えは約1/4パーセント乃至3/4パーセントを占めている。

【0039】

図6を再び参照すると、カード所有者が、さらなるセキュリティ向上手段として、ゾーン(230)に署名(232)を行なえるように、例えは不透明の異なるカラーインキ材からなるゾーン(230)が設けられていることに留意されるべきである。

【0040】

図5を参照し、図4及び図6に示したカードを作る方法の概要を説明する。この実施例では、流れ方向を、矢印Eで示している。金属箔(250)は、アルミ又は銅片が有利であり、リール(252)から供給され、押出機(256)に入り、該押出機にて、金属箔は、符号(260)で示される樹脂プラスチック材料で密封される。なお、先に作られたレンズ(290)は、下側に金属被覆ホログラム(200)と情報(202)(図4)を有し、また、透明フィルム(194)と透明な傷防止層(196)を有している。材料は、引き続いて、矢印Fで示す方向に移動するので、レンズ(290)は、密封された金属箔(260)の上面に送られる。磁気片(294)は、密封された金属箔(260)の下面に送られ、アルミ、銅又は他の導電性材料から成る金属アンテナ(298)が、組立体に施されている。密封された金属コア(260)、磁気片(294)、アンテナ(298)及びレンズ(290)に対し、ロール(300)(302)から圧力が加えられ、組立体はしっかりと接合される。その接合は、押し出される樹脂プラスチック材料の高温を利用して行われる。樹脂材料が透明であれば、金属層(250)はホログラム(200)を可視状態にする役割を有することは理解されるであろう。

【0041】

組立体は、冷却ゾーン(306)の中を移動し、温度は約40°F ~ 80°Fまで低下する。切断手段(310)(312)により、細長い情報物品を、例えは(316)(322)(324)のように複数の個々の情報物品に切断する。なお、切断手段は、公知のどのようなものでもよい。物品の例として、デビッドカード、スマートカード、IDカード、組織の会員カード、セキュリティカード、セキュリティ用のエントリ許可カード、その他の情報物品から成る群から選択されるカードの如く、個々のカードを挙げることができる。冷却手段(306)から出てくる情報物品が幅方向に複数設けられている場合、個々のカードを作るのに、長手方向に切断する必要がある。

【0042】

この実施例では、金属箔(250)がアースの役割を果たし、磁気片からの情報の損失を最少にし、磁気片と機械との間の通信が効率良く行われる。なお、機械は情報の送受信によって、カードとの通信を行なうことができる。また、アンテナ(298)は、金属から作られ、

カードと、装置の連繫片との間の通信効率を高める作用を有する。

【 0 0 4 3 】

図7乃至図9を参照して、発明のさらなる実施例を説明する。情報物品(350)は、透明レンズ(354)と、その下に基材(370)を有している。レンズ(354)は、透明フィルム(356)の上側に傷防止層(358)、下側にフィルム(356)のエンボス加工によって形成されたホログラム(360)及び情報(364)を含んでいる。下にある基材(370)は、金属箔コア(372)、密封用樹脂プラスチック材料(374)、及びアンテナ(380)を含んでいる。磁気記憶媒体は、マイクロチップ(384)の形態にてアンテナ(385)に取り付けられており、マイクロチップとアンテナは、情報物品の基材(370)の凹部に収容され、マイクロチップは、例えば8Kのオーディオ又は実質的にはそれより大きな記憶容量を含んでいる。マイクロチップは、リード(387)によって金属コア(372)に接続されている。発明のこの実施例では、可視部分のホログラムは、矩形部(390)の中にある。図示の矩形部は、情報層(364)の透明部分の中に3つの細長いホログラム要素(392)(394)(396)を有しており、下の金属層(372)の存在により、ホログラムを視覚化することができる。複写による複製をより困難なものとするために、(400)(402)のような複数の粒子を、矩形部(390)の内部の樹脂プラスチック材料の中に配備することもできる。粒子が占める容積は、樹脂プラスチック材料全体の約1/4パーセント乃至3/4パーセントであることが望ましい。情報物品(350)の残部(365)は不透明であるので、ホログラムは視覚化されない。それは、金属層(372)が不透明部分(365)の下にあり、不透明部分は、図7に示す形態では、情報物品の全ての部分(但し、(390)と(420)を除く)に存在するためである。不透明部分(365)は、ここで説明する情報の一部を受ける領域としての役割を果たし、視覚的に認識できるようになる。不透明部分は、例えば、透明フィルム(356)の部分的含浸又は表面着色のように、当該分野の専門家に既知の手段によって作り出すことができる。この方法の望ましい例として、着色フィルムに、開放窓又は透明窓をホログラムの上に設ける方法を挙げることができる。

【 0 0 4 4 】

符号(401)によって示される「A B C C O R P.」の情報は全てのカードに存在する標準情報であり、一連の図形要素(403)(405)(407)は、情報が容易に見えるように、基材の情報部(365)と対照をなす色にすることが望ましい。標準情報には、(410)の「No.」も含まれる。可変データは、(410)の「No.」の後に続く番号から構成され、図示の形態では、符号(412)で示されるように、「1 2 3 4 5」の番号からなる。この番号は、特定の企業体又は個人を同定するのに使用される。図示の形態では、矩形状のホログラムの第1部分(398)の一部は、標準情報(401)(410)の一部の上に存在している。矩形状のホログラムの第2部分(420)は、図形要素(422)(426)と、粒子(428)(430)を含んでおり、その上に、数字「2、3」と数字「4、5」の一部が配置されている。その結果、情報(401)(403)(405)(407)(410)(412)は、組立体の内部に収容され、保護される。情報への接触を試みると、少なくとも一部分が破壊されるため、その試みの行われたことを視覚的に知ることができる。また、ホログラムとそれに付けられた粒子が存在するので、複写又はその他の偽造手段による情報の複製又は改変は、困難なものとなる。

【 0 0 4 5 】

情報層の視覚的認識性を高め、改変及び複製し難くするために、対照色や図形要素を用いたり、印字フォントを変えたり、又はそれら組み合わせて用いたり、他の特徴を施したりできることは理解されるべきである。

【 0 0 4 6 】

図9は、図7及び図8に示した一実施例の分解図を示している。組立体は、傷防止用コーティング(403)が、透明フィルム(434)の上面(432)に取り付けられており、フィルム(434)の下面(440)にはホログラム(438)がエンボス加工されている。この実施例では、フィルム(434)は第1印字色(442)と透明部を含み、その下のフィルム(444)と接触し、フィルム(444)は第2印字色と透明部を含んでいる。フィルム(444)は「情報」を提供するもので、例えばポリエステルで作られ、厚さは約0.5ミル~2ミルである。金属箔層(446)は、(442)(444)の両フィルム内に透明部を有するホログラム(438)のそれらの部分を視覚化する役

10

20

30

40

50

割を果たす。予め印刷されたフィルム(442)(444)を使用する代わりに、ホログラム(438)の上に情報を印刷してもよい。図示の基材(450)は模式的に示すもので、樹脂プラスチック材であり、前述したように、金属箔コアと、必要に応じて、アンテナと、マイクロチップ(384)の如く適当な磁気記憶媒体を有している。情報物品には、磁気記憶媒体の代わりに、適当な関連装置によって読み取り可能なバーコードのような情報伝達用の他の手段を用いることもできる。

【0047】

図7乃至図9に示した構造は、図10に示される方法によって容易に製造することができる。基材のコア(470)として機能する担体(carrier)が押出機(474)の中に入る。コアは、例えばアルミ又は銅のような金属箔であってよい。樹脂プラスチック材として、例えば、ポリエステル、アクリロニトリルバタジエン及びスチレン(A B S)のコポリマー、又はビニルモノマー若しくはポリマー(他の部品に用いられる)を挙げることができる。情報フィルム(480)はレンズが主体であり、透明フィルムと、上に設けられる傷防止層と、所望によってフィルムに形成されるエンボスホログラムと、1又は2以上の情報層を含んでいる。ロール(490)(492)による圧力と、望ましくは、押出機から出てくる樹脂プラスチック材料の高温(360°Fのオーダの温度の場合あり)の作用により、レンズを基材に永久的に接合させる。

【0048】

図11を参照して、発明のさらなる実施例を説明する。この実施例は、組立体のレンズ(500)の部分を予め作製しておくものである。発明の他の実施例の組立完成品を作る装置と比べ、装置が限定された小売店などの場所でも、予備成形物品に情報を付した後、情報物品を完成させることができる。

【0049】

図示の形態において、レンズ(500)は、透明で、望ましくは十分な剛性を有する樹脂層(510)を有しており、上には傷防止用コーティング(506)と、下にはホログラム(512)が一体に形成されている。最終製造者へ送られる製品は、透明な組立体(506)(510)(512)から成り、十分な剛性を有する透明な組立体であることが望ましい。これは、必要に応じて、物品の完成前に保管することができる。使用者は、ホログラムに情報(514)を形成し、次に、金属被覆を施して、ホログラムが容易に視覚化されるようにする。図示の如く、金属被覆をコーティング又はスプレーで行なう場合、基材部分(502)の樹脂層(522)の上に、金属箔層(520)が取り付けられる。基材(502)のレンズ(500)への取付けは、粘着剤又は接着剤のような所望のあらゆる手段によって行なうことができる。この方法では、情報(514)の偽造又は改変をし難くしているので、情報の耐久性向上、情報保護のための組立と情報の視覚化が容易にもたらされることは理解されるであろう。

【0050】

図12を参照して、本発明のさらなる実施例を説明する。この実施例のレンズ(600)は、図11のレンズ(500)と同様の特徴を有しているが、作製方法が異なる。レンズ(600)は、透明で、望ましくは十分な剛性を有する樹脂層(610)を有しており、上には傷防止用フィルム又はコーティング(606)と、下にはホログラム(612)が一体に形成されていてもよいし、そうでなくてもよい。望ましい実施例において、ホログラムを有する層(610)は、射出成形によって作られる。ホログラム(612)の下面には情報(616)が設けられ、該情報の下には金属層(618)がある。層(618)は、1又は2以上の部分が、所定のパターン又は略連続的な形態でホログラムの一部分だけを覆うように選択することができる。「情報」が提供されるようになるため、後記するとおり、金属層を設ける。金属層として、均一な金属コーティングが間隔をあけて形成され、例えば、(620)(622)(624)(626)(628)(630)(634)(636)(638)は、金属による被覆のない領域を示している。これらの領域と交互に、金属被覆領域として、(650)(652)(654)(656)(658)(662)(664)(666)(668)(670)がある。一体に形成されたホログラム(612)として、矩形体(672)(673)(674)が3つ示されており、上から見ると、その下には、(a)非金属領域(620)~(638)(偶数番号のみ)と、(b)金属被覆領域(650)~(664)(偶数番号のみ)を観察することができる。図示の形態では、情報(616)は、「A B

10

20

30

40

50

C C O R P」の固定情報を有している。必要に応じて、情報は、熱転写インクリボンを用いた熱転写などにより印刷することができる。選択された領域を加熱し、リボンを介して色付けを行なって情報(616)を作ることもできるし、熱転写の代わりに、又は熱転写の後さらに、熱を加えて、金属被覆部分の一部を選択的に変形させて、所望の形状及び反射性がもたらされるようすれば、さらなる自由度がもたらされることは理解されるであろう。

【0051】

例示した図13を参照すると、レンズ(600)は、金属で選択的に被覆された層(618)を有しており、該層を通して、複数の帯状の空所(620)～(638)が略平行に形成されている。これらの帯を形成する方法については、後で説明する。金属層の下には、別途形成された樹脂基材(602)を、熱と圧力を利用して、金属層(608)の下面に取り付けてレンズ(600)の下面をシールする。このようにして、情報(616)と金属層(618)を有し、その中には空所(620)～(638)が形成され、改変され難い情報物品を作ることができる。上層(606)(610)は透明であるので、ホログラム(612)及び選択的金属層(618)を見ることができ、構成要素に手を加えるために内部に接触でき難くなることは理解されるであろう。

10

【0052】

情報(616)及び／又は金属層(618)の一例として、一連の略平行な帯(620)～(638)を示したが、言葉、文字、数字、写真画像、図形、ランダムな空所、又はそれらの任意の組合せの形であっても、改変され難い密封情報物品とすることができます。レンズ(602)を作製する望ましい手段として、例えば、スプレー、金属蒸着、プラズマ循環、又は、アルミ、銅又は金などの適当な金属の比較的薄いフィルムのスペッタリングを、ホログラム(612)に施して、金属層を作ることができる。金属層は、厚さが約80～120オングストロームで、ホログラム(612)に対応する輪郭を有することが望ましい。

20

【0053】

ホログラム(612)の予め決められた部分にだけ、空所(620)～(638)又は選択的金属層を設ける望ましい方法として、適当にプログラミングされた電気エネルギー源を用いて、金属層の所定領域だけを加熱することにより、該領域を溶融させて、その外観を変えることができる。同様な考え方は、周知の熱転写インクリボンプリンタでも用いられており、そこで、プリンタは、リボンを特定パターンで選択的に加熱できるようにプログラミングされており、それによって、色素(dye)が物品に転写される。適当なプリンタは、当該分野の専門家に広く知られている。例えば、米国特許第5947618号、第6025017号及び第6109801号を参照のこと。それらの開示は、引用を以て本願に組み入れるものとする。そのようなインクリボン感熱プリントを用いると、金属で被覆する前に、ホログラム上に情報(616)('A B C C O R P')を形成することができる。或いはまたインクジェットプリンタを用いて、ホログラムにプリントすることもできる。この明細書で使用する「印刷情報(printed information)」という語は、金属被覆の前にホログラムに付与された情報と、金属被覆の後に形成された情報を意味するが、熱的手段だけで変化する金属部と比べて、色素その他の物質の付着を伴う。本発明の装置において、適当にプログラミングされた感熱プリンタは、熱的活性化された(thermally activated)色素転写インクリボンを用いることなく、熱パターンを直接金属層に施す。これは、一般的には、プログラミングされた感熱式プリンタに接触又は近接させた状態で、金属層を配置して行なう。レンズ(600)の製造位置から離れたところにいる者が、レンズ(600)に、略連続的な金属層又は個々に分離した複数の金属部を所定パターンに形成する。次に、下にある樹脂基材(602)の上面(669)が、レンズ(600)の下面に接合される。その結果、金属層に触れようとすると、情報物品の少なくとも一部分を破壊せねばならなくなる。感熱式プリンタと、該プリンタをプログラミングする方法は、当該分野の専門家に広く知られているから、ここではその詳細な説明を省略する。

30

【0054】

金属層の全部又は一部を変える主たる目的は、金属層が変形するように、予めプログラミングされた方法で選択的に熱を加えることであることは理解されるであろう。第1実施例

40

50

では、文字「A B C C O R P」を含む印刷情報(616)がホログラム(612)に形成される。情報(616)を用いない場合は、金属部を連続的又は選択的に設けて、金属層の所定領域に、予めプログラミングされた熱的变化を加えることにより、所望のレンズ(600)を形成し、次に、該レンズを樹脂基材(602)に取り付けることができる。金属層を選択的に変えるために加える熱は、内部にホログラム(612)が形成された樹脂層(610)も変形するように、十分に強いものとすると、これによって、ホログラムを有する樹脂層(610)にも永久的な変形が加えられ、さらに、改変し難くすることができる。金属層の熱的変形は、感熱式プリンタ又は他の手段を用いて、プログラミングされたとおり、レンズ(600)の下面に熱を選択的に加えることによって行なうことができることは理解されるであろう。

【0055】

10

出来上がった情報物品を、基材(602)ではなく、レンズ(600)を通して観察できるように、基材部材(602)は不透明であることが望ましい。所望により、物品の基材(602)は、例えば情報を提供するといった他の目的を果たすことができるし、或いは、情報物品によって、例えば、図6に示す如く、個人の署名のように、カスタマイズされた情報を含めることができる。所望により、図4乃至図6に示す磁気片及びその関連要素を、基材部材(602)に組み入れることもできる。磁気片には、物品形成の最終工程を終えた後で、当該分野で知られている所望のデータを含めることができる。

【0056】

20

図14に示すように、この実施例の望ましい方法は、リール(702)のように、樹脂プラスチック製のウェブ材料(700)の適した供給源を有しており、前記材料を、矢印Aの方向に、協同して作用する一対の部材(706)(708)の位置まで移動させて、ウェブ(700)の下面にホログラム(612)(図12)を形成する。部材(706)は、略平らな(説明を明瞭にするために拡大して示している)下面(710)を有しており、共働部材(708)は、ウェブ(700)の下面にホログラムを形成するレリーフ(714)を有している。一般的には、当該分野で広く知られているように、近接状態にある2つの部材(706)(708)に、ウェブ(700)を所定時間置いておき、部材の高温をホログラムの形成に利用できるようにする。レンズを構成する材料が実質的に剛性である場合には、リール(702)を使用しなくても、装置へ直接供給することもできる。

【0057】

30

本発明の望ましい実施例において、ステーション(719)には、適当なソフトウェアで制御された(a)プリンタ(721)、(b)メタライザー(metallizer)(723)、及び(c)サーマルユニット(725)が配備されており、これらによってレンズをカスタマイズすることができる。プリンタは、ホログラムに情報を作製するのに用いられ、適当なプリンタとして、例えばインクジェットプリンタや、プログラム可能な熱源が予め決められた要領でレンズに加えられる感熱式インクリボンプリンタ(719)を挙げることができる。一実施例において、「印刷情報」をホログラム(612)に形成し、次に、金属層を形成する。金属層は、略連続的な層(618)であってもよいし、複数の金属部を所定パターンに配置したものでもよい。金属層を形成した後、金属部の選択された領域に熱を加えて、金属部に開口を形成したり、樹脂層(610)の複数の部分に凹部を形成することもできる。所望により、印刷情報を省略することもできる。図14に示すように、プリンタ(721)によって幾つかの情報を作製し、ホログラム(621)の下面の所定領域を覆う金属部を設けたり、適当な金属部形成装置(725)によって情報部を設けることができる。その後の金属部の選択的な加熱は、プログラミングされた装置(723)によって行われる。目的に応じて、装置(721)(725)は、樹脂プラスチック材料(700)と直接接触させてもいいし、十分に近接するように間隔をあけて設けてもよい。熱処理装置(719)から出てくるレンズ(727)は、矢印Aの方向に進む。金属化ゾーン(723)では、望ましくは約80~120オングストローム厚さの金属層が形成される。

40

【0058】

傷防止用コーティング材(725)は、リール(724)から供給される。コーティング材は、加熱されたロール(734)(736)の熱影響を受けて、ウェブ(727)のホログラム形成部に密着される。リール(728)から供給された基材材料(729)は、ロール(734)(736)の熱と圧力の作用を

50

受けて、レンズ(600)の下面に施される。次に、切断用部材(740)とアンビル部(742)を用いて、単位長さに切断され、例えば(746)のように、所望の情報物品が作製される。物品は、コンベヤ(784)に載せられ、矢印Bの方向に搬送される。各工程での効果的な組立を容易にするため、必要に応じて、適当な休止時間(dwelt time)をシステムに組み込むこともできる。

【0059】

物品の全部を一箇所で1つのプロセスで製造する方法を図14に示している。金属被覆されたホログラムを含むレンズは、所望により、第1の製造位置で作られる。図13の(616)で示される印刷情報は、第1の位置で作製され、可変情報も同じ製造位置で作られる。或いはまた、内部にホログラムが形成されたレンズを、最終使用環境の第2製造位置へ送り、該位置において、金属コーティングをほぼ連続的に又は選択された領域に形成することもできる。金属コーティングを加熱によって変形させ、次に、レンズ(600)と基材(602)を接合して、物品を完成させる。この場合、標準情報又は固定情報は、レンズの製造位置で作製することもできるが、最終使用者の位置で作製することがより望ましい。最終使用者の位置では、カスタマイズされた情報又は可変情報も加えられる。ここで用いられる2つの製造位置とは、2つの分離した製造設備を意味し、1つの設備の中での2つの場所とは異なる。第2の製造設備は、例えば、最終使用者の位置である。

【0060】

1つの物品を一度に作ることが望ましい。図15は、情報物品の複数のユニットマスター(unit master)を有する他の実施例を示しており、矢印Cの方向は、図14の矢印A及びBの方向にほぼ対応している。図示の形態において、ユニットは、長さ方向に分けられており、第1列は、(785)(786)(787)(788)(789)のユニットを有し、隣接するユニットとして、第1ユニット(790)及び(791)が夫々対応している。(740)で示す如きカッターを用いて、これらのユニットを横方向に切断する。ユニットのサイズは、図14のカッター(740)とアンビル(742)に合わせて、適当に決められる。同様に、図15に示す形態は、幅方向にも分けられている。この実施例のユニットは、(785)(790)(791)で示す如く、幅方向に3つに分けられている。分離用線(792)(794)に沿って、長手方向に適当に切断すると、幅方向に分離される。このように、製造する際、複数の幅と複数の長さを1つのユニットとしておき、次に、個々のユニットに分離するようにすれば、効率が良い。一般的に、レンズ部分の基材部分への取付けは、ホログラムを設けた後で、分離する前に行なう。しかしながら、ホログラムの下に印刷情報を設ける工程については、所望により、分離した後で、基材を取り付ける前に行なうことができる。

【0061】

図16は、上部に透明な傷防止層(803)を有する情報物品(800)を示している。レンズと基材の結合状態は、図12に示すものであってよい。この実施例では、透明な樹脂プラスチック層の下面にホログラムが形成されている。本発明のこの実施例では、感熱式プリンタが、熱的活性化される熱転写インクリボンと共に使用され、情報(802)(「A B C Corporation」と情報(804)(「Atlanta Division」)が、ホログラムの下面に形成される。図示の形態のホログラムは、符号(810)(812)(814)で示す如く、複数の図形要素から成る。なお、図形要素の数は任意である。情報(802)(804)は、固定情報又は標準情報である。同じ様に、熱転写インクリボンによって、例えば、符号(850)によって特定される名前「Judy Brown」と、符号(852)によって特定される従業員番号「No. 765」の可変情報が作られる。選択的に金属被覆された部分として、矩形部(854)があり、その中に、矩形部(854)を構成する金属層を選択的に加熱して、金属層に空所を形成して、個人の写真(856)を表示する。個人写真の改変を困難にするため、空所は、樹脂フィルムの中まで進入するように形成する。同じ様に、金属被覆された矩形部(858)には、選択的な熱的活性化によって図形構成要素(860)(862)が形成され、金属被覆された細長い矩形部(870)には、選択的な電気加熱により、金属被覆された文字ID(864)(866)及び矢印(868)が形成される。このように、情報物品は2段階で作られる。最初のレンズと、必要に応じて、第1情報は印刷によって作製され、その後に、金属部を形成し、金

10

20

30

40

50

属部の領域内で変形を施して、追加の第2の情報である可変情報が作られる。レンズは、次に、その下の基材(不透明が望ましい)に取り付けられ、これによって、物品が完成する。金属部は対応する情報の隣接する樹脂領域が熱的に変化しており、ホログラムが物品の複写を困難にすることから、情報に直接触れることが困難であり、変造が困難である。

【0062】

この実施例では、図16に示されるように、均一な金属コーティングはほぼ連続的であるか、又は物品と共に延びるように、選択された領域に配置される。金属コーティングは、ソフトウェアに制御され、電気的に励磁された熱出力プリンタ又は同様な装置の作用を受けて、標準情報と可変情報の両方が形成される。一般的には、まず最初に、レンズの下面に標準情報を形成し、次に、その物品に金属部を形成し、可変情報を形成することが望ましい。次に、下にある基材部材を物品に取り付けて物品を密封し、ホログラム及び金属層へ直接接触できないようにする。金属層の一部分に熱を選択的に加えて金属層を変化させ、可変情報を形成する前又は形成するのと同時に、固定情報を形成する。図16に示す実施例において、可変情報は、従業員の名前(850)、従業員の社員証番号(852)及び似顔絵(854)を含んでいる。情報物品中に用いられる全ての固定情報及び可変情報と同じ様に、情報は、特に固定情報として、ソフトウェアに記憶されるか、可変情報(850)(852)(856)のように、マイクロプロセッサの中にスキャンされる。

10

【0063】

本発明のこの実施例は、セキュリティ面で有利であり、最終使用者は設備に実質的な投資をしなくとも、物品を完成させることができることは理解されるであろう。また、このシステムでは、作業者に高度な技術を必要とせず、最終使用者が容易に使用することができる。所望により、色の変化や、(226)(228)(図4)の粒子又は(400)(402)(図7)の粒子などの他の特徴を、金属層の上のレンズ部に設けて、情報物品の複写を困難にすることができます。発明のこの実施例の概念は、CD、3次元製品、様々な製品の部品、カード等の製品に設けられる様々な保証情報への適用等、広範囲の情報物品に利用することができることは理解されるであろう。

20

【0064】

図17を参照して、本発明のさらなる実施例を説明する。この実施例では、基材層(950)は、ポリカーボネートやポリエステル等の適当な樹脂材料から構成され、カード等の耐タンパー性情報物品の基材を形成している。基材層は、下面(951)と上面(953)を有しており、1又は複数のホログラム(952)が一体に形成されている。図示の形態では、ホログラムの上に情報層(954)が形成されている。情報層(954)は、固定情報、可変情報又はこれら両方の情報を含むことができる。情報層(954)の上には、複数の局部的金属部(960)(962)(964)が形成されており、これらは、下にあるホログラム(952)と、情報層(954)の中の情報が目に見えるようにする役割を有する。分解図に示すように、その上には透明レンズ(970)が配備され、熱を利用したり接着剤を用いて基材層(950)に固着される。それ故、シールされた組立体は、カスタマイズされた情報物品となり、ホログラムの存在によって複写は困難である。また、局部的金属部(960)(962)(964)が存在し、その下に情報層があるため、組立体のホログラム(952)、情報層(954)及び金属部(960)(962)(964)を操作することが困難であり、それゆえ情報を偽造することは困難である。所望により、ホログラム又はその他の情報を読み難くするために、透視可能な金属領域の上に又はそれに代えて、十分な厚さを有する局部的金属部を設けることもできる。また、複製をより困難にすると共に、審美性や色対比効果等の他の特性を得るために、異なる金属を用いることもできる。

30

【0065】

図18は、図17とほぼ同様な実施例を示しており、不透明な基材(950)の上面(953)にホログラム(952)が形成され、ホログラム(950)の上面(953)には、金属層(974)があり、その中には複数の局部的金属部(976)(978)(980)が含まれている。図17乃至図20の実施例における「局部的金属部(partially metallized portions)」とは、製品の全体を覆わない金属部が1又は2以上存在することを意味する。このように、「局部(partial)」とは、単に被覆の範囲を意味するのであって、金属層を通してその下にあるホログラム又は情

40

50

報を見ることがある程度を意味するのではない。これらは、別の概念である。この実施例では、情報層(954)は、局部的金属領域(976)(978)(980)の上にある。図17及び図18の両実施例において、情報は、局部的金属領域に対して、一部が上又は下にあるが、完全に独立していてもよい。また、所望により、図17と図18の実施例を組み合わせて、情報を局部的金属層(974)の上と下の両方に設けてもよい。

【0066】

図19は、図16とほぼ同じIDカードを示しており、本発明のこの実施例の特徴を示している。

図19に示すように、耐タンパー性情報物品(1000)は、上面に透明な耐摩耗層(1003)を有している。組立体は、図17及び図18について説明した実施例と同様である。図19の中央には、ホログラムの上で、局部的金属部を有する略水平な矩形部の上又は下に、固定情報として「A B C C O R P O R A T I O N」(1002)及び「A t l a n t a D i v i s i o n」(1004)が形成されている。なお、この実施例では、金属層(1070)には、その下に固定情報(1002)(1004)の他に、文字「I」(1064)、「D」(1066)、さらに矢印(1068)のような追加の固定情報を有している。この組合せにより、情報物品(1000)にタンパー行為をしたり、写真複製を行なうことが困難になる。なお、2つの局部的金属領域(1010)(1014)は、透視できない円の形態であり、単なる金属円として見えるだけであることに留意されるべきである。

【0067】

また、図19をさらに参照すると、局部的金属領域(1058)を通して、下にあるホログラム部分(1012)(1058)(1060)を見ることができる。

「J u d y B r o w n」(1050)の名前や「N o . 7 6 5」(1052)のように特別な情報は、局部的金属部とは関係なく、印刷等の所望の方法によって設けることができる。

個人の写真(1056)を、金属領域(1054)の上に設けることができる。このとき、金属領域は、三角形(1055)、四角形(1057)、円形(1059)のような複数のホログラム要素を見るようとする役割を有する。情報物品(1000)のこの部分を複写しようとしても、うまく複写することはできない。

【0068】

次に、図20を参照して、図17乃至図19の情報物品の製造方法について説明する。基材(950)が剛性を有するように十分な厚さを必要とするとき、適当な樹脂プラスチック材料をシート状で供給し、これから個々の要素に切断する。或いはまた、図20に示すように、基材が可撓性を有するように十分に薄いものであるとき、供給材料(1100)をリール(1102)の上に配備し、材料を矢印Aの方向に第1ステーションまで移動させる。第1ステーションでは、協同作用する一対の部材(1106)(1108)の夫々の面(1110)(1114)が材料(1100)の両面に作用し、材料の下面に、図17及び図18で示すホログラム(952)が形成される。面(1110)は、ほぼ平らな面であり、不規則形状のホログラム形成面(1114)は説明のために誇張して示している。材料(1100)は、協同作用部材(1106)(1108)が閉じた状態のとき、所定時間停止し、部材が開くと、材料は加工ステーション(1119)に移動する。

【0069】

加工ステーション(1119)には第1プリンター(1121)があり、ホログラムの所定部分に印刷を施したい場合に用いられ、メタライザー(1123)によって局部的金属層を形成する前に行われる。局部的金属部の上の所定領域に印刷を施したい場合、プリンタ(1125)を用いる。基材の材料(1100)が加工ステーションから(1127)として出てきたとき、ホログラムはあるが、印刷は、なしの場合と、金属部の下にある場合と、金属部の上にある場合と、金属部の両面にある場合がある。プリンタ(1121)(1125)は、プログラム可能な熱転写プリンタ、ジェットプリンタ又はその他適当なものを用いることができる。レンズ材料(1129)の供給源として、例えばリール(1128)があり、該リールからロール(1134)(1136)間に材料が供給され、加圧及び加熱作用によって組立体に密着される。さらに、矢印Bの方向に移動し、切断用部材(1140)とアンビル部(1142)との作用によって切断され、下面(1184)を有する情報物品(1146)が得られる。

【 0 0 7 0 】

それゆえ、本発明は、有効で、経済的で、安全で、耐タンパー性にすぐれ、複写が困難な情報物品を製作する手段を提供するものであることは理解されるであろう。これらのすべては、ホログラム、透明な樹脂プラスチック材料、複写防止用粒子を利用して、肉眼で観察可能及び／又は機械で読み取可能な固定情報と可変情報を安全な方法で提供することによって達成される。このシステムは、磁気記録媒体とアンテナを使用する実施例を包含するものである。さらにまた、バーコード及びその他の識別手段を使用することができる。

【 0 0 7 1 】

本発明の幾つかの実施例を例示して説明したが、当該分野の専門家であれば、請求の範囲に記載された発明から逸脱することなく、数多くの変更をなし得ることは理解されるであろう。

10

20

30

【 図面の簡単な説明 】**【 0 0 7 2 】**

【図1】本発明の情報物品の正面図である。

【図2】図1の情報物品で、2-2線に沿う横断面図である。

【図3】図1及び図2に示す情報物品を作る方法の概略を模式的に示す図である。

【図4】本発明の他の実施例の情報物品を作る工程の一部を示す部分分解図である。

【図5】図4の情報物品を作る方法を模式的に示す図である。

【図6】図4の情報物品の底部の平面図である。

【図7】本発明の情報物品の変形例を示す図である。

【図8】図7の情報物品で、8-8線に沿う横断面図である。

【図9】本発明の情報物品の一形態を模式的に示す分解図である。

【図10】本発明の情報物品を製造する方法を模式的に示す図である。

【図11】本発明の他の実施例の分解図である。

【図12】本発明の変形例の分解図である。

【図13】図12のレンズの平面図であって、金属層に所定パターンの空所が形成された例を示す図である。

【図14】図12の変形例を製造する方法の一形態を模式的に示す図である。

【図15】情報物品が幅方向及び長さ方向に夫々複数箇所で区画されており、個々の物品に分離する前の状態を示す平面図である。

【図16】本発明の情報物品の変形例であって、固定情報と、使用者に合わせて作成される可変情報の両情報が設けられた情報物品を示す図である。

【図17】本発明のさらなる実施例の分解図である。

【図18】図17の実施例のさらなる変形例の分解図である。

【図19】図17及び図18の実施例の平面図である。

【図20】図17乃至図19の変形例を作製する方法の一形態を模式的に示す図である。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
21 November 2002 (21.11.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/092356 A1(51) International Patent Classification⁵: **B42D 15/00**

CZ, DU, DK, DM, DZ, EC, HU, IS, IT, GB, GD, GE, GH,

(21) International Application Number: PCT/US02/11039 GM, IIR, IH, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,

(22) International Filing Date: 10 April 2002 (10.04.2002)

LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

(25) Filing Language: English MX, MZ, NO, NZ, OM, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,

SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN,

(26) Publication Language: English YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,

(30) Priority Data: 09/859,940 17 May 2001 (17.05.2001) US KG, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

Birmanian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

(71) Applicant and (72) Inventor: CURIEL, Yoram [US/US]; 17702 East Arapahoe Road, Foxfield, CO 80016 (US).

European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,

(74) Agent: SILVERMAN, Arnold, B.; Uckert Seaman Cherin & Mellott, L.L.C., 44th floor, 600 Grant Street,

GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent

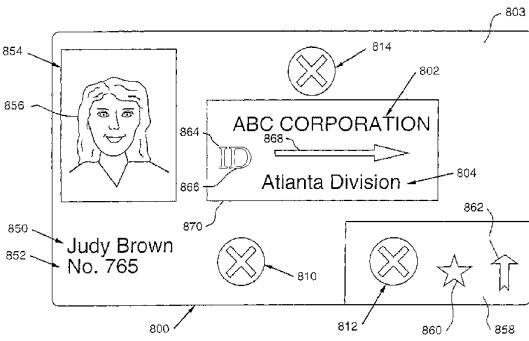
(BR, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,

NE, SN, TD, TG).

Published:
— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: METHODS OF CREATING TAMPER RESISTANT INFORMATIONAL ARTICLES

**WO 02/092356 A1**

(57) Abstract: Methods of creating tamper resistant informational articles and related products are disclosed. In one embodiment, a lens (190) has a performed transparent hologram (200), metallized portions are provided and may be altered through selective application of heat to predetermined parts thereof to create information (202) which may be fixed or variable. Printing may be provided on the hologram before metallizing. A base portion underlies the metallized layer.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

METHODS OF CREATING TAMPER RESISTANT INFORMATIONAL ARTICLES**CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATION**

The present application is a continuation-in-part of U.S. Serial No. 5 09/723,178, filed November 27, 2000, which was a continuation-in-part of U.S. Serial No. 09/019,509, filed February 5, 1998.

BACKGROUND OF THE INVENTION1. Field of the Invention

The present invention relates to a method for creating tamper resistant informational articles and the resultant product and includes various embodiments of holograms formed within a metal layer or within a resinous plastic layer with the information to be protected being placed on or adjacent to the hologram as by printing, for example, and additional material protectively overlying the same.

2. Description of the Prior Art

15 It has been known for many purposes to provide means to protect informational articles from counterfeiting and alteration. For example, with respect to paper currency, it has been known to use special inks, graphic designs, codes and materials to make it more difficult for counterfeiters to copy the currency. It has also been known to protect cards, such as credit cards, identification cards, debit cards, 20 membership cards and other cards from deterioration, reproduction and alteration by encasing them between a pair of laminated plastic sheets, at least one of which is transparent. See generally, U.S. Patent 3,582,439. Such systems may encapsulate the information to be protected between multiple sheets of resinous plastic, such as PVC, for example, joined using heat.

25 It has also been known to employ holograms in credit cards and the like so as to inhibit unauthorized reproduction of the same.

U.S. Patent 4,631,222 discloses a hot embossing foil which includes a magnetic layer and a layer which has a structure producing a diffraction effects such as a hologram. Adhesive means may be employed to secure the element to a substrate. The 30 backing foil is adapted to be released from a transfer layer. See U.S. Patent 3,582,439.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

U.S. Patent 4,378,392 discloses a laminate which is said to extend the life of a photograph. A plurality of films are adhesively bonded in a protective relationship with respect to a photograph.

5 U.S. Patent 4,897,533 discloses providing credit cards with magnetic tapes with the card being provided with a transparent film which may take the form of an ultraviolet curable varnish.

U.S. Patent 5,248,544 discloses the use of holograms on paper articles.

10 U.S. Patent 4,684,795 discloses the use of a security tape which contains an embossed holographic image on a clear polyester carrier which is then coated with ferrous oxide to form a magnetic strip with an optically viewable holographic image thereon.

U.S. Patent 4,856,857 discloses the use of a transparent hologram which may be provided with an overlying removable support layer and an underlying adhesive for securing the hologram to an article.

15 U.S. Patent 4,971,646 discloses a holographic film product wherein a film or plastic adhesive is employed to secure a hologram film and metallized coating which underlies a printed layer and a protective layer of clear film.

U.S. Patent 4,429,015 discloses a laminated identification card wherein efforts to delaminate the card result in fibers of uniaxially oriented polyethylene or 20 polypropylene layers being torn to thereby provide a visual indication of tampering.

My U.S. Patent 5,243,641 discloses protecting from undesired alteration articles having information added after creation of a form. This is accomplished by providing a zone of distinct appearance, such as a hologram, placing the added information thereover, and covering the added information and at least a portion of the 25 distinctive zone with a write resistant material. In this manner, accurate photocopying of the document, so as to permit alteration, is resisted as is writing over the inserted information.

My U.S. Patents 5,370,763 and 5,595,624 disclose methods of making 30 tamper evident and counterfeit resisting informational articles. A hologram is applied to the article, the information is inserted over the hologram and a transparent tape is applied thereover with a write resistant coating, such as silicone resin, being applied thereover.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

A particular end use disclosed is in connection with creating a temporary vehicle or registration.

My U.S. Patent 5,948,555 discloses a tamper resistant vehicular validation tab of the type frequently inserted into a recess in a vehicular license plate. As 5 a result of differential adhesive properties provided between layers of the article, an effort to separate the same results in destruction of the integrity of the information provided therein. A further embodiment usable in connection with vehicle windows is disclosed in my U.S. Patent Application, Serial No. 08/854,717.

U.S. Patent 5,044,707 discloses discontinuous reflective holograms. It 10 has also been known to form holograms in clear plastic film with metallizing enhancing visibility of surface of the relief patterns therein. See generally U.S. Patents 5,044,707; 5,071,597; 5,083,850; 5,085,514; 5,116,548; and 5,142,383.

U.S. Patent 5,128,779 discloses the use of reflective aluminum dots positioned across a surface relief pattern with the spacing being such that the text or 15 graphics on the substrate may be viewed through the hologram. See also U.S. Patents 5,145,212 and 5,411,296.

U.S. Patent 5,838,466 discloses a film which resists viewing of the hologram as a result of matching refractory indices resisting such viewing until the film has been separated.

20 In spite of the foregoing, there remains a very real and substantial need for providing articles which have information which may be standard information employed on all of the articles and, in some instances, additional information which is variable perhaps identifying the user or a corporate identity or the like. This is accomplished in such a manner that the information is readily visible by the naked eye or 25 machine readable while photocopying and access to the same for alteration or counterfeiting are effectively resisted.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides a plurality of embodiments, each of 30 which is adapted to provide the desired information, whether it be variable or standard information, and whether it be readable by the human eye or machine readable and stored on magnetic media. The information is physically encased within protective

WO 02/092356

PCT/US02/11039

materials thereby precluding direct access for alteration. It also contains means which resist undesired photocopying.

The methods of the present invention reduce the number of layers and vendor supplied components required and reduce cost through streamlining the method.

- 5 The methods also provide the option of full manufacture of the article at a central manufacturing facility or providing a partially fabricated article which can be completed in a simple operation at a retail store or other location.

In one method of the invention, a hologram is formed in a metal foil layer after which the desired information is created on the metal foil, at least partially over the 10 hologram, and the information and hologram-containing metal foil are encapsulated within a resinous plastic material. The encapsulation is preferably effected by extrusion of the resinous plastic material over the foil. In the alternative, the foil may also be encapsulated by injection molding. The items may be formed in an elongated continuous strip with individual cards or other unitary articles being separate therefrom.

15 The method also contemplates creating a base having an upper surface and a lower surface by passing an elongated metal core through an extruder. The extruder encapsulates the metal core with a resinous plastic material, securing a magnetic media storage element to the base. A lens is created by providing an elongated transparent plastic layer and forming a hologram in the lower surface thereof with 20 information to be protected being applied to the hologram as by printing, for example. The upper surface of the base is then secured to the lower surface of the lens. In a preferred embodiment, the securement of the lens and base is effected within a sufficient time after extrusion that the resinous plastic is at an elevated temperature from the extrusion process.

25 If desired, small glass beads or metallic particles may be inserted into the resinous plastic material to resist undesired photocopying of the information or the card.

In one embodiment of the invention, the metal foil core may serve as a ground which resists undesired loss of information stored on magnetic media within the card. Also, an antenna may be provided within the card so as to effect more efficient 30 transfer of information between the card and an operably associated machine. Further, if the antenna is provided in a proper configuration, such as a coil, it may receive and store

WO 02/092356

PCT/US02/11039

electromagnetic energy directed to the card and employs the energy to operate the card's internal system.

A tamper resistant informational article may include a hologram formed in a metal foil core with information on the foil, at least partially overlying the hologram, 5 and a resinous plastic material encapsulating the foil with the resinous plastic being transparent. The card may, for example, take the form of credit cards, smart cards, identification cards or debit cards. The information applied to the cards may be in strongly contrasting color for ready visibility. This article will resist counterfeiting.

In another embodiment of the invention, a transparent lens having an 10 upper surface and a lower surface has a hologram formed in the lower surface thereof and information applied to the lower surface of the hologram. A base has a metal core encapsulated in a resinous plastic material. A magnetic media storage element may be secured to the base with the base being secured to the lower surface of the lens to thereby protectively encase the hologram and the information. The magnetic storage media 15 element may be an elongated magnetic strip or a microchip, for example.

In another embodiment, a hologram may be formed in the surface of a transparent resinous material and with information being printed on the hologram with subsequent metallizing of the printed hologram by a spraying or other means with a metal layer being produced thereover. A second resinous layer may be secured over the 20 metallized-printed hologram.

In another embodiment of the invention, a hologram is formed in the lower surface of a transparent resinous lens and is metallized either completely or selectively, with or without "information" being applied to the hologram prior to metallizing. In the embodiments where substantially complete metallizing of the 25 hologram is provided, portions of the metallized layer may be altered through application of heat in predetermined regions as by thermal printing means. Similarly, even where selective metallizing of portions of the hologram has been provided so that the entire hologram and information are not covered by the metallized layer, portions of the thin metallized coating may be altered to create desired information in the metallized 30 layer and the adjacent contacting resinous hologram-containing portion. The base,

WO 02/092356

PCT/US02/11039

which may be opaque, is then secured thereunder to the lower surface of the lens to resist others getting physical access to the information. A corresponding product is provided.

In yet another embodiment of the invention, an opaque base member has a hologram formed in an upper surface thereof with portions of the hologram covered by 5 metallized sections achieved through partial metallization and an overlying clear lens securing the assembly. Information may be provided overlying or underlying all or portions of the metallized sectors. A corresponding method of creating such structures is disclosed.

It is an object of the present invention to provide methods and associated 10 products for creating an information-containing article wherein the information cannot be directly accessed for alteration and the article resists counterfeiting as by photocopying.

It is a further object of the present invention to provide such a system 15 wherein the informational articles may be made in multiple quantities which are unitary initially and subsequently severed into individual articles.

It is a further object of the present invention to provide such a method and product which is adapted to store information on magnetic storage media and in certain embodiments to have the article provided with a metal strip which serves as a ground and/or a metal strip which serves as an antenna to resist undesired loss of stored 20 information and to enhance efficiency of communication with equipment operatively associated therewith.

It is a further object of the present invention to provide such a system which streamlines the manufacturing process and is economical to employ.

It is another object of the present invention to provide such a system 25 wherein information may contain both (a) standard information employed on all of the articles and (b) variable information which may be keyed to the identity of a particular individual or business entity.

It is a further object of the present invention to provide such a system wherein an article can be partially made at a facility remote from the retail store or other 30 business establishment having limited equipment which completes the manufacture thereof.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

It is a further object of the present invention to provide a system which permits customized manufacture of informational articles having the security, durability and functionality desired.

It is a further object of the invention to provide a system for providing an article with secure information capability wherein either fixed information or variable information, or both, may be created by selectively metallizing the layer containing the hologram.

It is another object of the present invention to provide such a metallized hologram information structure which may have the initial manufacture of a lens at a first location followed by customizing at another location with subsequent securement of the lens to an underlying protective base.

It is a further object of the present invention to provide a metallized secure informational article wherein the information is created at least in part through electrically energized, predetermined, thermal modification of the metallized layer.

It is a further object of the present invention to provide such a system wherein a resinous material may have a lower surface provided with a hologram with information provided to the hologram and an underlying metallized layer which may partially or entirely cover the information and hologram being provided and, if desired, subsequent thermal alteration of portions of the metallized layer.

It is yet another object of the present invention to provide an opaque base member with a hologram formed in the upper surface thereof with partial metallizing serving to permit viewing of predetermined portions of the hologram with or without information provided under the partially metallized portions, over the partially metallized portions or both, with a transparent overlying lens securing the assembly.

These and other objects of the invention will be more fully understood from the following description on reference to the illustrations appended hereto.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 is a front elevational view of an informational article of the present invention.

Figure 2 is a cross-sectional illustration of the informational article of Figure 1 taken through 2-2.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

Figure 3 is a partially schematic illustration showing the method of making an informational article of the type shown in Figures 1 and 2.

Figure 4 is a partially exploded view showing a portion of the process of making an informational article of another embodiment of the present invention.

5 Figure 5 is a schematic illustration of a method of making the informational article of Figure 4.

Figure 6 is a bottom plan view of the informational article of Figure 4.

Figure 7 shows a modified form of informational article of the present invention.

10 Figure 8 is a cross-sectional view showing a portion of the informational article of Figure 7 taken through 8-8.

Figure 9 is a schematic exploded view of a form of informational article of the present invention.

15 Figure 10 is a schematic illustration of a method of manufacturing the informational article of the present invention.

Figure 11 is an exploded view of another embodiment of the invention.

Figure 12 is an exploded view of a modified embodiment of the present invention.

20 Figure 13 is a top plan view of the lens of Figure 12 with a predetermined pattern of voids provided in the metallized layer.

Figure 14 is a schematic illustration of a form of method of manufacturing the modified construction of Figure 12.

Figure 15 is a plan view showing a multiple width, multiple length informational article prior to separation of individual articles therefrom.

25 Figure 16 shows a modified form of the informational article of the present invention wherein both fixed information and customized or variable information have been provided.

Figure 17 is an exploded view of a further embodiment of the invention.

30 Figure 18 is an exploded view of a further modified embodiment of the embodiment of Figure 17.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

Figure 19 is a top plan view of an item representative of the embodiments of Figures 17 and 18.

Figure 20 is a schematic illustration of the form of method of manufacturing the modified embodiments of Figures 17 through 19.

5 DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

As employed herein, the term "informational article" refers to an article which is adapted to provide through words, graphics, color codes or other means information which may be provided in a form visually perceived by the human eye or in machine readable form such as information stored on magnetic media, such as a 10 magnetic strip or microchip. The term will expressly include, but not be limited to, identification cards, credit cards, debit cards, smart cards, organization membership cards, security system cards, security entry permits, and other information providing articles wherein it may be desired to resist alteration, tampering or reproduction.

As used herein, the term "hologram" is used in its conventional broad 15 sense and includes the use of a single hologram element alone or multiple hologram elements which may or may not be touching each other or physically in close proximity to each other.

As used herein, the term "encapsulated," when employed, for example, to refer to a metal strip being encapsulated as by extrusion of a resinous plastic material 20 therearound, it will be understood that the end portions of the elongated strip or individual articles severed therefrom, may have the metal edges exposed and, as a result, the term will embrace strips which are completely encapsulated and substantially completely encapsulated, such as where strip ends are exposed. The term "metal strip" will include a strip made of metal, as well as other materials which have been partially or 25 totally covered by a metal layer.

Referring in greater detail to Figures 1 and 2, there is shown a form of informational article 2. The card has a first line of general information 6 which identifies the source of the card as "ABC BANK" and will appear on all cards. This type of information will be regarded for convenience of reference therein as "fixed information," 30 which will appear on every item in the series. Positioned below the fixed information are lines of variable data 8, 10 which is customized to the particular holder of the card.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

In this example, the card bears number 1234-5678 and the individual is identified as "D.E. SMITH." It is important that the information 6, 8, 10 be protected against (a) alteration by resisting access to the information 6, 8, 10 and (b) photocopying. In this embodiment of the invention a metal foil layer 12 has a hologram indicated generally by 5 the referenced number 60 formed directly in the foil 12 through embossment. This embossed foil 12, therefore, provides both the desired requirement of physical relief and metallizing within the single article. The foil 12 may be aluminum foil or copper foil, for example, and may have a thickness of about 15 to 150 microns. The card 2 may have a total thickness of about 750 microns, for example.

10 In the specific example of Figures 1 and 2, the fixed information will also include the multi-component graphic element 18 which may be of any desired size and shape and may be repeated at two or more locations, if desired. The hologram, in the form shown, consists of a plurality of generally diamond-shaped elements with a first group 22, 24, 26, 28; 30, 32, 34, 36, 38 being of a larger size than the smaller diamonds 15 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54 and 58. In the form shown, the diamonds are positioned across the informational article 2 and are generally grouped into vertical arrays of two or three diamonds. It will be noted that portions of the information 6, 8, 10 overlie the holograms. In this manner, any effort to counterfeit as by photocopying and subsequently alter the photocopy will be resisted, as the hologram will interfere with 20 such copying and alteration.

As a further security measure, portions of the informational article will be of a substantially different color than other portions. Such portions are preferably provided in positions generally overlying the hologram and underlying the information. In the form shown, a plurality of generally vertically oriented, generally parallel lines 60, 25 64, 68, 70, 72, 74 and a pair of generally parallel end portions 80, 84 have a color which contrasts substantially with the remaining background color indicated generally by the reference number 90 of the remainder of the card. It will be noted that, in the form shown, color band 60 overlies hologram 54 and underlies the letter "A" in the fixed information. Color band 64 underlies a portion of the letter "C", a portion of the number 30 "3" and a portion of letter "E". Color band 68 underlies a portion of the second letter "A" in the fixed information 6 and color band 70 underlies a portion of the number "7"

WO 02/092356

PCT/US02/11039

and the letter "T" while overlying hologram segment 58. The number "8" overlies hologram 26. It will be appreciated that various combinations of such features may be employed to provide the desired degree of security.

As shown best in Figure 2, a resinous plastic material 100 encapsulates the hologram-containing metal foil 12, fixed information 6, and variable information 8, 10, as well as the color bands 60, 64, 68, 70, 72, 74. It is preferred that the thickness "T" of the resinous plastic material portion overlying the foil 12 and hologram, be about 10 to 20 mils. In a preferred embodiment, an overlying anti-abrasive coating 104 may be secured to the resinous plastic material 100 preferably, while the resinous plastic material is at an elevated temperature so as to take advantage of the heat contained therein. The resinous plastic material may, for example, be polyethylene. The resinous plastic material is preferably thermoplastic as any melting of the same will tend to damage or destroy the information 6, 8, 10. The resinous plastic material 100 and the anti-abrasive coating 104, if used, should be transparent so as to permit ready visual observation of the information 6, 8, 10.

Figure 3 shows a schematic illustration of a method of making the informational article of Figures 1 and 2. A coil 126 of metal foil, such as aluminum foil, may be either single width or multiple width, depending upon the informational article being made. There may be not only severance of longitudinal segments to create individual informational articles, but also creating a plurality across the width of the strip requiring additional slitting to separate the individual informational articles. Cooperating rolls 128, 170 serve to emboss the foil 122 as it passes therebetween to create a hologram in the foil. The foil moving in the direction indicated by the arrows A, B, C is then subjected to a printing operation wherein the cooperating printing means 132, 134 causes "information" to be provided on upper surface 140 of the foil 122 overlying the hologram. The foil then enters extruder 144 wherein the foil 122 containing on its upwardly facing surface the hologram and overlying information is encapsulated with a resinous plastic material 146 to create the construction shown generally in Figure 2. If it is desired to have an overlying anti-abrasion layer 104, this may be applied as either a coating or a film after extrusion, but preferably during the period of time that the resinous plastic material 146 is at an elevated temperature. This

WO 02/092356

PCT/US02/11039

will help bond the anti-friction coating 104 to the underlying resinous material 146. If the anti-abrasive material is supplied as a film, a suitable reel (not shown), may serve as the source of the film and a pair of rolls (not shown) applying pressure cause layer 104 to be urged into intimate contact with the upper surface of the resinous plastic material 146.

- 5 5 A cutter which may consist of an anvil base 150 and a cutting element 152, which is well known to those skilled in the art, severs the longitudinal product into a plurality of individual informational articles, such as 153, 154, which are transported by endless belt conveyor 160 to the desired cooling, packaging or storage area.

If desired, a bar code (not shown) may be provided in protected position
10 10 within resinous plastic material 100 overlying hologram, but not interfering with information 6, 8, 10.

It will be appreciated that the embodiment of Figures 1 and 2 isolates the information 6, 8, 10 from direct access and alteration. Also, the presence of the hologram, the bands of material of different color and the positioning of the information
15 15 with respect to both will resist photocopying and alteration of the photocopy in efforts to counterfeit the same. This is accomplished in a streamlined manner with a minimum number of material layers.

Referring to Figures 4 through 6, another embodiment of the invention will be considered. In this embodiment of the invention the informational article is
20 20 created from a lens 190 and a base 192. The lens has a resinous plastic film 194 which may be composed of a polyester or polypropylene, for example, and may have an overlying transparent anti-abrasive coating 196. It is preferred that the film 194 have a thickness of about 10 to 25 percent of the overall card thickness. An embossed hologram 200 is formed in the underside of the lens 190 and information 202 is provided
25 25 adjacent to the hologram 200 which is subsequently metallized 203 as by coating or foil. The lens 190 will permit viewing from above with the hologram 200 partially overlying the information 202, which may preferably be created by extrusion. Base 192 has a metal core 206 encapsulated within a resinous plastic material 210. In the embodiment shown, a magnetic storage media layer 212, which may take the form of a magnetic
30 30 strip, has a length which is co-extensive with the length L of the informational article 216 which, in the form shown, is a card having a width W. An antenna member 220,

WO 02/092356

PCT/US02/11039

disposed within zone 221, which may also be composed of metal, is positioned in spaced adjacency to the magnetic strip 212 as shown in Figure 6. As shown in Figures 4 and 6, the antenna 220 is connected to the magnetic strip 212 which by lead 223 is connected to ground 206. The magnetic strip 212 may be secured to the informational article 216 by 5 lamination or hot stamping. The antenna 220 may be composed of metal wire or cooled metal foil or may be printed with electrically conductive ink on the article in a predetermined pattern. The antenna 220 can also be created by establishing a metallized zone on the card surface. In the form shown in Figure 6, antenna 220 has a width w (Fig. 6). In assembling the article shown in Figure 6, the lower surface 222 of the lens 10 190, is secured to the upper surface 224 of the base 192, preferably while the extruded material 210 is at an elevated temperature so as to facilitate effective securing, preferably under the influence of applied pressure as by rolls urging the lens 190 and base 192 together. It will be appreciated that in this manner the information 202 is effectively shielded from direct access without at least partial destruction of the 15 assembly and yet, it is readily visible from a position indicated by the arrow D in Figure 4. It will be appreciated also, that information may be provided by the card 216 through visual means as viewed from arrow D by the naked eyes, as well as through machine reading information contained on the magnetic strip 212 which cooperates with antenna 220 and ground 206.

20 In order to provide additional resistance to undesired photocopying of the informational article, a plurality of particles, such as 226, 228, are intermixed with the resinous plastic material 210, such that the particles which are preferably rather small, and may be glass beads or hologram fragments. These particles may occupy about 1/4 percent to 3/4 percent of the total volume of the resinous plastic material 210 or metal 25 foil particles, for example.

Referring again to Figure 6, it will be noted that a zone 230 of a different colored material which may, for example, be an opaque ink, is provided so that the card holder may put his or her signature 232 over zone 230 as a further security measure.

Referring to Figure 5, a schematic illustrating a method of making the 30 cards shown in Figures 4 and 6 will be considered. In this embodiment, the flow is in the direction indicated by the arrow E. The metal foil 250 which may advantageously be

WO 02/092356

PCT/US02/11039

aluminum or copper strip, is fed from reel 252 and enters extruder 256 which serves to encapsulate the metal foil with a resinous plastic material as shown at 260. Subsequently, as the material moves in the direction indicated by arrow F, the previously created lens 290 which has the underlying metallized hologram 200 and information 202 (FIG. 4), as well as the transparent film 194 and anti-abrasive transparent layer 196, is delivered to the upper surface of encapsulated metal foil 260. The magnetic strip 294 is delivered to the undersurface of encapsulated metal foil 260 with the metal antenna 298 which may be composed of aluminum, copper or other electrically conductive material being applied to the assembly. Rolls 300, 302 apply pressure to the encapsulated metal core 260, the magnetic strip 294, the antenna 298 and the lens 290, to urge the assembly into firm self bonding which is contributed to by the extruded resinous plastic material being at an elevated temperature. It will be appreciated that the resinous material is transparent so that the metal layer 250 will serve to render the hologram 200 visible.

The assembly is then moved through cooling zone 306 wherein the temperature is reduced to about 40°F to 80°F. The cutter means 310, 312, which may be any conventional means, serves to sever the elongated informational article 314 into a plurality of individual informational articles, such as 316, 322, 324, for example. The articles may be individual cards, such as a card selected from the group consisting of debit cards, smart cards, identification cards, organization membership cards, security cards, security entry permits and other information providing articles. In the event that the informational articles emerging from cooling means 306 are of multiple width cutting in the longitudinal direction, will be required to create individual cards.

It will be appreciated that in this embodiment the metal foil 250 serves as a ground to minimize undesired loss of information from the magnetic strip and facilitate efficient communication between the magnetic strip and machines which are capable of communicating with the card by delivering information thereto and receiving information therefrom. Also, the antenna 298 is composed of metal and serves to enhance efficiency of communication between the card and the operatively associated piece of equipment.

Referring to Figures 7 through 9, a further embodiment of the invention will be considered. The informational article 350 has a transparent lens 354 and an

WO 02/092356

PCT/US02/11039

underlying base 370. The lens 354 includes a transparent film 356, an overlying anti-abrasive layer 358, an underlying hologram 360 formed by embossment of the film 356 and the information 364. The underlying base 370 which includes a metal foil core 372, an encapsulating resinous plastic material 374, and an antenna 380. A magnetic storage media takes the form of a microchip 384 which is secured to antenna 385 both of which are received within a recess in the base 370 of the informational article and may contain a storage capacity on the order of number 8K or substantially greater, for example. The microchip is connected to metal core 372 by lead 387. In this embodiment of the invention, the hologram portion that is visible will be contained within the rectangle 390 which, in the form shown, has three elongated hologram elements 392, 394, 396 in a transparent portion of the informational layer 364, thereby permitting the underlying metal layer 372, to enable the hologram to be visualized. In order to enhance the resistance to reproduction by photocopying, a plurality of particles, such as 400, 402, are provided within the resinous plastic material within rectangle 390 so as to resist undesired photocopying. The particles preferably occupy a volume which is about 1/4 to 3/4 percent of the total volume of the resinous plastic material. As the remaining portion 365 of the informational article 350 is opaque, the hologram will not be visualized as the metal layer 372 underlies the opaque portion 365 which, in the form shown in Figure 7, is present on all portions of the informational article 350 as viewed in Figure 7, except sections 390 and 420. The opaque portion 365 serves as an area for receipt of a portion of the information which will be discussed herein provides the visual impression. The opaque portions may be created by any means known to those skilled in the art, such as impregnation in portions of the transparent film 356 or by surface colorings. A preferred approach is to provide a colored film with open or transparent windows overlying the hologram.

It will be noted that the information may be considered to be the elements designated generally by the number 401. The legend "ABC CORP." which may be standard information present on all of the cards and also, a corresponding series of graphic components 403, 405, 407 which are preferably of contrasting color with respect to the base informational portion 365 such that the information is readily visible. The standard information may also include "No. 410." The variable data may consist of the

WO 02/092356

PCT/US02/11039

numbers following "No." 410, as identified by the number 412 and, in the form shown, consists of the numbers "12345" which may be employed to identify a particular entity or individual. It is noted that a portion of the first portion 398 of the hologram which, in the form shown, is rectangular has overlying a portion of the standard information 401, 5 410. The second portion 420 of the hologram in the form of a rectangle contains graphic components 422, 426 and particles, such as 428, 430, with a portion of the numbers "2, 3" and the numbers "4, 5" positioned thereover. As a result, the information 401, 403, 10 405, 407, 410 and 412 is protectively encased within the assembly. Efforts to gain access to the same will result in at least partial destruction and a visible indication of such efforts. Also, efforts to reproduce the information or reproduce and alter the 15 information, as by photocopying or other counterfeiting means, will be resisted as a result of the holograms and the associated particles.

It will be appreciated that the informational layers may be provided with whatever contrasting colors, graphic components, print fonts or combinations thereof 15 and other features so as to enhance visibility and resist alteration and reproduction.

Referring to Figure 9, an exploded view of a form of the embodiment shown in Figures 7 and 8 will be considered. The assembly has an abrasion resistant coating material 403 which is to be secured to the upper surface 432 of transparent film 434 which contains a hologram 438 embossed in a lower surface 440 thereof. In this 20 embodiment film containing a first print color 442 and certain transparent portions, as well as film 444, which contains a second print color and certain transparent portions, provides the "information" in underlying contacting relationship to the film 434, which film may be made of polyester, for example, and have a thickness of about 0.5 mil to 2 mils. A metal foil layer 446 will serve to visualize those portions of the hologram 438 25 which have transparent sectors within both films 442 and 444. It will be appreciated that in lieu of employing the preprinted films 442, 444, the information may be printed on the hologram 438. Base portion 450, which is shown only schematically, will be the resinous plastic material having a metal foil core, as hereinbefore described, and suitable magnetic storage media, such as microchip 384, as well as an antenna, if desired. The 30 information article, in lieu of having magnetic storage media, may have other means for

WO 02/092356

PCT/US02/11039

communicating information, such as a bar code, which may be read by an appropriate operatively associated piece of equipment.

Referring to Figure 10, the structures disclosed in Figures 7 through 9 may readily be made by the method shown schematically in Figure 10. A suitable carrier which will function as the core 470 of the base and may be a metal foil, such as aluminum or copper, for example, will enter an extruder 474. The resinous plastic material may, for example, be a polycarbonate, an acrylonitrile butadiene and styrene (ABS) copolymer or a vinyl monomer or polymer (and put in other parts of application). The information film 480, which is primarily the lens, will include the transparent film, an overlying anti-abrasion layer, if provided, an embossed hologram formed in the film, and one or more layers of the information. Rolls 490, 492 under the influence of pressure and preferably the elevated temperature of the resinous plastic material emerging from the extruder, which may have a temperature on the order of 360° F, create the permanent joinder of the lens to the base.

Referring to Figure 11, a further embodiment of the invention will be considered. This invention contemplates pre-manufacture of a portion of lens 500 of the assembly. A retail store or other location having more limited equipment than would be required to make the complete assembly of the other embodiments of the invention, after providing information on a preformed article, would complete the informational article.

In the form shown, the lens 500 has a transparent and preferably substantially rigid resinous layer 510 with an overlying anti-abrasive coating 506 and an underlying integrally formed hologram 512. The product shipped to the final fabricator will consist of the transparent assembly 506, 510, 512, which is preferably substantially rigid. This may be stored, if desired, before completion of the article. The end user will provide the information 514 on the hologram and metallizing will subsequently occur in order to permit the hologram to be readily visualized. While the metallizing can take the form of a coating or spray, in the form shown, the base portion 502 has a resinous layer 522 to the top of which is secured a metallic foil layer 520. The base 502 can be secured to the lens 500 by any desirable means such as self-bonding or adhesive. It will be appreciated that in this manner the durability, information protecting assembly and ready

WO 02/092356

PCT/US02/11039

visibility of the information is provided by resisting undesired counterfeiting or altering of the information 514.

Referring to Figure 12, a further embodiment of the present invention will be considered. In this embodiment, a lens 600, which has similar characteristics to that identified as 500 in Figure 11, may be processed in a modified manner. The lens has a transparent and preferably substantially rigid resinous layer 610 with or without an overlying abrasives resistant film or coating 606 and an underlying integrally formed hologram 612. In a preferred embodiment, the hologram-containing layer 610 may be created by injection molding. It also has information 616 applied to the underside of hologram 612 and an underlying metallized layer 618 which may be selective in that one or more sections cover only part of the hologram in a predetermined manner or substantially continuous. In order to provide the "information," the metallized layer will be processed in a manner to be hereinafter described so as to create departures of a uniform metal coating, such as exemplified by areas 620, 622, 624, 626, 628, 630, 634, 636, 638 which represent areas not covered by the metallizing. Alternating with these regions are metallized regions 650, 652, 654, 656, 658, 662, 664, 666, 668 and 670. The integrally formed hologram 612, in the form shown, includes three rectangles 672, 673, and 674 which, as viewed from above, permit viewing of portions of the underlying alternating (a) nonmetallic regions 620-638 (even numbers only) and (b) metallized areas 650-664 (even numbers only). In the form shown, the information 616 also has fixed information consisting of "ABC CORP." It will be appreciated that, if desired, the information may be established through printing as by thermal transfer employing thermal transfer ribbons, wherein selected areas which are heated to cause the ribbon dye to create the information 616 or, in the alternative, or in addition thereto, the application of heat may cause the metallizing to be selectively altered in certain areas to provide the desired shape and reflectivity, thereby providing another degree of freedom.

For purposes of illustration, it will be seen in Figure 13 that the lens 600 has a selectively metallized layer 618 through which a plurality of voids or partial voids 620-638 in the form of generally parallel bands have been provided. The manner of providing these bands will be discussed hereinafter. An underlying, separately formed resinous base 602 is secured to the undersurface of metallized layer 618 as by the use of

WO 02/092356

PCT/US02/11039

heat and pressure in order to seal the undersurface of the lens 600, thereby creating an informational article which resists tampering with the information 616 and metallized layer 618 and the voids created therein, such as elements 620-638. While the transparent upper layers 606, 610 permit viewing of the hologram 612 and the selectively metallized 5 layer 618, it will be appreciated that access to the interior to alter the components will be resisted.

It will be appreciated that while a series of generally parallel bands 620-638 have been shown by way of example, the information 616 and/or metallized layer 618 can be in the form of words, letters, numbers, photograph images, graphic 10 components, random voids, or any combinations thereof, in order to provide for a sealed, difficult to alter informational article. A preferred means of providing the lens 602 would be to create a metallized layer such as by, for example, spraying, vapor metallization, plasma circulation, or spattering a relative thin film of an appropriate metal, such as aluminum, copper or gold, for example, on the hologram 612. It is 15 preferred that the metallized layer have a thickness of about 80 to 120 Angstroms have a contour corresponding to the hologram 612.

In a preferred manner of providing the voids 620-638 or selective application of a metallic layer to only predetermined portions of the hologram 612 involve a suitably programmed source of electrical energy to establish predetermined 20 regions of heating of the metallized layer thereby melting the same to alter its appearance will be employed. A similar concept is employed in well known thermal transfer ribbon printers wherein the printer is programmed to selectively heat the ribbon in certain patterns and thereby transfer the dye to an article. Suitable printers are well known to those skilled in the art. See, for example, U.S. Patents 5,947,618, 6,025,017 25 and 6,109,801, the disclosures of which are expressly incorporated herein by reference. Such ribbon thermal printing may be employed to create information 616 ("ABC CORP") on the hologram before metallizing. An alternative would be to print on the hologram by using an ink jet printer. As employed herein, the term "printed information" shall refer to information applied to the hologram before metallizing and 30 information created after metallizing, but involving deposit of dye or other material as contrasted with the metallized portions or portions being altered purely by thermal

WO 02/092356

PCT/US02/11039

means. In the present apparatus, a suitably programmed thermal printer may be employed without the thermally activated dye transfer ribbon and directly apply the pattern of heat to the metallized layer. This will generally involve positioning the metallized layer in contacting or relatively close proximity to the programmed thermal printer. The lens 600 may be provided with a generally continuous metallized layer or multiple separate metallized portions with someone located remote from the manufacturing location of the lens 600 applying the desired pattern. Subsequently, the underlying resinous base 602 has its upper surface 669 bonded to the lower surface of lens 600, thereby resisting subsequent access to the metallized layer without requiring at least partial destruction of the informational article. As the thermal printers and the method of programming the same are well known to those skilled in the art, details need not be provided herein.

It will be appreciated that a main objective in modifying the total or partial metallized layer will be to selectively apply heat in a pre-programmed manner so as to modify the metallized layer. In a first embodiment where printed information, such as information 616, which includes the letters "ABC CORP," is applied to the hologram 612 or in situations where information 616 is not employed, the continuous or selective presentation of metallized portions and subsequent pre-programmed thermal modification of the metal layer in desired areas produces the desired completed lens 600 which may subsequently be secured to the resinous base 602. It is desired to have the heat which selectively modifies the metallized layer be sufficiently intense as to also modify the resinous layer 610 within which the hologram 612 is formed to thereby permanently alter the hologram-containing resinous layer 610 and thereby further resist undesired alteration. It will be appreciated that the thermal modification of the metallized layer may be accomplished with a thermal printer or other means for programmed selected application of heat to the lower surface of the lens 600.

The base member 602 is preferably opaque so that the completed informational article may be viewed through the lens 600, but not through the base 602. If desired, the base 602 article may serve another purpose such as providing information, or in the case of certain informational articles, permitting insertion of certain customized information, such as an authorized individual signature, such as is shown, for example,

WO 02/092356

PCT/US02/11039

in Figure 6. If desired, a magnetic strip and associated components, as disclosed in connection with Figures 4-6, may be incorporated in base member 602. The magnetic strip may be loaded with desired data in a manner known to those skilled in the art after article formation is a final step in the process.

5 Referring to Figure 14, a preferred method of this embodiment has a suitable source of the resinous plastic web material 700, such as reel 702, deliver the material in the direction shown by the arrow A to a station where a pair of co-acting members 706, 708 serve to form the hologram 612 (FIG. 12) in the lower surface of web 700. Co-acting element 706 has a generally planar (shown oversized for clarity of
10 illustration) lower surface 710 and upper surface of co-acting element 708 has relief 714 which forms the hologram in the undersurface of web 700. In general, in a manner well known to those skilled in the art, the web 700 will dwell for a period of time required for the co-acting element 706, 708 to be subjected to relative closing movement in the manner with elevated temperature contributing to forming of the hologram. If the
15 material out of which the lens is made is substantially rigid, it may be fed directly to the system without the use of reel 702.

In a preferred embodiment of the present invention, processing station 719 contains a suitable software controlled (a) printer 721, (b) metallizer 723, and (c) thermal unit 725 which customize the lens. The printer, which provides for information
20 on the hologram, may be any suitable printer such as, for example, an ink jet printer or a programmable source of heat which may be applied to the lens in a predetermined manner, such as a thermal ribbon printer 719. The printer which provides information on the hologram may be any suitable printer such as, for example, an ink jet printer or a programmable source of heat which may be applied to the lens in a predetermined
25 manner, such as a thermal ribbon printer 719. It will be appreciated that in one embodiment "printed information" will be applied to the hologram 612 followed by metallizing which may be a substantially continuous layer 618 or a plurality of metallized portions of predetermined configuration further followed by the application of heat to selected areas of the metallized portion to not only alter the metallized layer by
30 creating voids therein, but also create corresponding indentations in portions of the resinous layer 610. If desired, the application of the printed information may be

WO 02/092356

PCT/US02/11039

eliminated in an alternate embodiment. As shown in Figure 14, the embodiment will have some information provided by printer 721 with metallizing being provided covering over the desired region or regions of the undersurface of the hologram 612 and portions of the information being provided through suitable metallizing unit 723.

- 5 Subsequent selected heating of the metallized area being effected by programmed unit 725. It will be appreciated that unit 721 and 725 may be in direct contact with the resinous plastic material 700 or may be spaced sufficiently close thereto to accomplish the desired objectives. The lens 727 emerging from the thermal processor 719 proceeds in the direction of arrow A. The metallizing zone 723 applies a metallized layer
10 preferably of a thickness of about 80 to 120 Angstroms.

A source of the anti-abrasive coating material 725 may be reel 724. This is secured in intimate relationship with hologram bearing portion of the web 727 under the influence of heated rolls 734, 736. Base material 729 stored on reel 728 is applied to the lower surface of lens 600 under the influence of heat and pressure through rolls 734,
15 736 followed by cutting to unit length by means of cutting element 740 and anvil base 742 in order to provide the customized informational article, such as 746, which are shown being transported on conveyor 784 in the direction indicated by arrow B. If required, suitable dwell time may be built into the system to facilitate effective fabrication at each stage.

- 20 A single process of manufacture of the entire article at a single location is shown in Figure 14. If desired, the metallized hologram-containing lens may be made at a first manufacturing location with the printed information, such as shown in Figure 13, such as 616, being provided at such location and variable information being provided at the same manufacturing location as a single point of manufacture method. In the
25 alternative, a lens having a hologram formed therein may be delivered to a second manufacturing location which may be the end use environment wherein either a substantially continuous metal coating or selected coated regions are created and the thermally created modifications to the metallized coating will be established with subsequent joinder of the lens 600 and base 602 serving to complete the article. In such
30 case, the standard or fixed information may be provided at either the place of lens manufacture or, more preferably, at the end user location with the customized or variable

WO 02/092356

PCT/US02/11039

information also being applied at the end user location. As employed herein the reference to two manufacturing locations refers to two distinct separate manufacturing facilities as distinguished from two locations within a single manufacturing facility. The second manufacturing facility may be the end user location, for example.

5 While it is presently preferred to create one article at a time, referring to Figure 15, there is shown an alternate embodiment having a multiple unit master of informational articles with the direction of arrow C generally corresponding to the direction of arrows A and B in Figure 14. In the form shown, the unit has been made in multiple lengths, which consists of a first line having units 785, 786, 787, 788, 789, and 10 corresponding adjacent units having as the first unit 790 and 791, respectively. A cutter of the type of cutter 740 may be employed to sever these units transversely by providing a suitable size to the cutter 740 and anvil 742 of Figure 14. Similarly, it is noted that the form shown in Figure 15 is made in multiple widths. In this case, the units are three wide as exemplified by 785, 790, 791. Appropriate longitudinal cutting along separating 15 lines 792, 794 will separate the multiple widths. In this manner, if desired, the efficiency of multiple width and multiple length manufacture as a unit followed by subsequent separation into individual units may be employed. In general, the lens portions would be secured to the base portions after the hologram has been provided and prior to separation. If desired, however, the customized processing through applying printed 20 information underlying the hologram and modification of the metallized layer may be accomplished subsequent to separation and prior to securement of the base thereto.

Referring to Figure 16, there is shown an informational article 800 which has a transparent upper anti-abrasive layer 803. The combined lens and base may be of the type illustrated in Figure 12. In this version, the transparent resinous plastic layer has 25 a hologram formed on the underside therof. In this form of the invention, a thermal printer may be employed with a thermally activated thermal transfer ribbon to apply information 802 ("ABC Corporation") and 804 ("Atlanta Division") to the undersurface of the hologram. The hologram in the form shown may consist of a plurality of graphic elements such as those indicated by the numbers 810, 812, 814 with any desired number 30 being present. The information 802, 804 may be regarded as being fixed or standard information. Similarly, the thermal transfer ribbon may create variable information,

WO 02/092356

PCT/US02/11039

such as the name "Judy Brown" identified by the number 850 and employee number "No. 765" identified by the number 852. The selectively metallized portions may include a rectangle 854 within which a photographic representation 856 of the individual has been provided through selective heating of the metallized layer defining rectangle 5 854 to cause voids in the rectangle 854 and a degree of penetration into the resin film so as to resist alteration of the same. Similarly, a rectangle 858 containing graphic components 860 and 862 formed by selective thermal activation within the metallized rectangle 858 and the metallized letters ID 864, 866, and arrow 868 all formed within elongated metallized rectangle 870 which is metallized and customized through selective 10 electrically generated heating is provided. It will be appreciated that in this manner, the informational article can be created in two stages with initial lens formation and, if desired, certain first information provided as by printing followed by metallizing and modification within the metallized zone or zones to create additional or second information which may be variable information with the lens subsequently being secured 15 to an underlying base which is preferably opaque to thereby complete the article. This provides resistance to direct access to the information coupled with resistance to alteration in view of the metallized regions having thermally altered adjacent resinous areas of corresponding information and the holograms serving to resist photocopying of the article.

20 In the present embodiment, a uniform metallized coating which may be substantially continuous and coextensive with the article or may, as shown in Figure 16, be located in selected areas, is subjected to the action of the electrically energized software controlled thermal output printer or similar device to create both standard information and variable information. In general, it will be preferred to provide the 25 standard or fixed information on the underside of the lens first and then subject that article to metallizing and creation of the variable information. The underlying base member would then be secured to the same to seal the article and resist direct access to the hologram and metallized layer. Selective thermal alteration of portions of the metallized layer may provide the fixed information prior to or simultaneously with the 30 variable information. In the example shown in Figure 16, the variable information includes the employee's name 850, her employee identification number 852, and her

WO 02/092356

PCT/US02/11039

likeness 854. As with all of the fixed information and variable information employed in the informational article, the information may be stored in the software particularly for the fixed information or may be scanned into a microprocessor, such as the variable information 850, 852, 856.

5 It will be appreciated that this embodiment of the invention facilitates many of the advantageous security features of the present invention while enhancing the ability of the end user to finalize the article while not being required to invest substantial sums in equipment. Also, the systems may be set up so as to be readily employable by the end user without requiring highly skilled operators. If desired, other features of the
10 invention which serve to resist undesired photocopying of the informational article, such as, for example, providing color variations, particles such as 226, 228 (FIG. 4) or particles, such as 400, 402 (FIG. 7), may be employed in the lens portion overlying the metallic layer. It will be appreciated that the concept of this embodiment of the invention may be employed on a wide variety of informational articles including
15 application to products, such as CDs, three-dimensional products, parts for various products, and various types of warranty information applied to the products, or cards.

Referring to Figure 17, a further embodiment of the present invention will be considered. In this embodiment a base layer 950 which may be composed of a suitable resinous material, such as polycarbonate or polyester, for example, forms the
20 base for a tamper-resistant informational article which may be a card. The base has a lower surface 951 and an upper surface 953 within which a hologram 952 or a plurality of holograms are integrally formed. Overlying the hologram, in the form shown in this figure, is an informational layer 954 which may contain fixed information or variable information or both. Overlying the informational layer 954 are a plurality of partially
25 metallized regions 960, 962, 964 which will serve to visualize portions of the underlying hologram 952 and underlying information contained in informational layer 954. Shown in exploded view is an overlying transparent lens 970 which will be secured to the base 950 as by influence of heat or adhesive as desired. The sealed assembly, therefore, provides customized informational articles which as a result of the presence of the
30 holograms resist undesired photocopying, and as a result of the partial metallized portions 960, 962, 964 and the information underlying informational layer resists

WO 02/092356

PCT/US02/11039

undesired counterfeiting with the assembly resisting access to the hologram 952, the informational layer 954 and the partially metallized portions 960, 962, 964. If desired, partially metallized portions which are sufficiently thick as to resist reading an underlying hologram or other information may be employed in addition to or in lieu of 5 the metallized sections which permit viewing therethrough. If desired, different metals may be employed for different properties, such as aesthetics and efficient color contrast as well as creating desired resistance to reproduction. Further, different metals have different electrical conductivities.

Figure 18 shows an embodiment generally similar to Figure 17 with the 10 opaque base 950 having a hologram 952 formed in the upper surface 953 thereof with a plurality of partially metallized regions 976, 978, 980 contained within metallized layer 974. The term "partially metallized" as used in connection with the embodiments of Figure 17 through 20 means that one or more metallized portions are presented in the product, but that less than all of the product is covered. The term "partial" therefore 15 refers to the extent of coverage and is not directly related to the alternate refinement regarding the extent to which a viewer may see through the partially metallized layer to visualize the underlying hologram or information. This is a separate concept. In this embodiment, the informational layer 954 overlies the partially metallized zones 976, 978, 980. In both the embodiments of Figures 17 and 18, the information may be 20 provided in partially underlying or overlying relationship with respect to the partially metallized regions or be entirely independent thereof. Further, if desired, a combination of the embodiments of Figures 17 and 18 may be provided with information both underlying and overlying the partially metallized layer such as 974.

Referring to Figure 19, there is shown an identification card generally 25 similar to that of Figure 16, but showing features of this embodiment of the invention.

As shown in Figure 19, a tamper-resistant informational article 1000 has a transparent upper anti-abrasive layer 1003. The assembly may be generally the same as the embodiments discussed in connection with Figures 17 and 18. As shown toward the center of Figure 19, fixed information such as "ABC CORPORATION" 1002 and 30 "Atlanta Division" 1004 may be provided over the hologram, either under or over the partially metallized generally horizontal rectangle 1070. For purposes of example, it will

WO 02/092356

PCT/US02/11039

be assumed that the metallized layer 1070 has the fixed information 1002, 1004 underlying the layer and that additional fixed information, such as the letters "I" 1064 and "D" 1066, as well as the arrow 1068, overly the metallized region 1070. This combination makes it difficult to tamper with or photo reproduce the informational article 1000. It is noted that two partially metallized regions 1010 and 1014 take the form of circles which do not permit viewing therethrough, but rather appear as metallic circles.

Similarly, referring still to Figure 19, partially metallized region 1058 permits viewing therethrough of underlying hologram segments 1012, 1058, 1060.

10 Customized information in the nature of the name "Judy Brown" 1050 and "No. 765" 1052 may be provided in any desired manner as by printing and is not associated with a partially metallized portion.

15 Photograph 1056 of the individual has been superimposed on a metallized region 1054 which metallized region serves to visualize a plurality of hologram elements such as triangle 1055, squares 1057 and circles 1059. Efforts to photocopy this portion of the informational article 1000 would be unsuccessful.

20 Referring to Figure 20, a method of manufacturing the informational article of Figures 17 through 19 will be considered. A suitable source of a resinous plastic web material to serve as the base 950 may if the base is sufficiently thick to be rigid be supplied in sheet-like form which is severed into individual elements. Alternatively, as shown in Figure 20, if the base is sufficiently thin as to be flexible, a supply of the material 1100 may be provided on reel 1102 and move in the direction indicated by arrow A to a first station where a pair of co-acting members 1106, 1108 have respective faces 1110, 1114 disposed on opposite sides of the web 1100 to form a 25 hologram such as 952 in Figures 17 and 18 on the undersurface of the web. Surface 1110 will generally be planar and irregular hologram forming surface 1114 has been exaggerated for purposes of illustration. The web 1100 will dwell between the closed co-acting members 1106, 1108 for the desired period of time after which it is opened and moves to processing station 1119

30 In processing station 1119 are a first printer 1121 for use when it is desired to print on predetermined portions of the hologram prior to application of partial

WO 02/092356

PCT/US02/11039

metallizing by metallizer 1123. If it is desired to print over the partially metallized portions in predetermined regions, printer 1125 may be employed. The base web material 1100 emerges with the hologram and either no printing or printing underlying the metallized portions or printing overlying the metallized portions or both emerges as web 1127. The printers 1121, 1125 may be suitably programmed thermal transfer printers, jet printers or any other suitable source. A source of the lens material 1129, such as reel 1128, feeds the lens material between rolls 1134, 1136 which under the influence of pressure and heat serves to intimately bond the assembly together. Further movement in the direction shown generally by arrow B results in the cutting element 1140 which cooperates with anvil 1142 severing individual informational articles as shown as 1146 with the undersurface of the base indicated as 1184.

-It will be appreciated, therefore, that the present invention provides means for establishing an effective, economical, secure, tamper-resistant and photocopy resisting informational article and the resultant article. All of this is accomplished while facilitating advantageous use of holograms, transparent resinous plastic materials, photocopy resisting particles and providing fixed information and variable information in a secure manner which information is readily visible to the naked eye and/or machine readable. This system contemplates embodiments wherein magnetic storage media and antennae may be employed. Also, bar codes and other identifying means may be used.

Whereas particle embodiments of the present invention have been described herein for purposes of illustration, it will be appreciated by those skilled in the art that numerous variations of the details may be made without departing from the invention, as described in the appended claims.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

CLAIMS:

1. A tamper-resistant informational article comprising:
an opaque base member having a lower surface and an upper
surface,
at least one hologram formed in the upper surface of said base
member,
a partially metallized layer overlying said hologram, and
a transparent lens secured in overlying relationship with respect
to said base member.
2. The tamper-resistant informational article of claim 1 including
said partially metallized layer including a plurality of partially
metallized portions.
3. The tamper-resistant informational article of claim 2 including
information provided at least partially overlying said partially
metallized layer.
4. The tamper-resistant informational article of claim 2 including
information provided at least partially underlying said partially
metallized layer.
5. The tamper-resistant informational article of claim 2 including
said opaque base member being composed of a resinous plastic
material.
6. The tamper-resistant informational article of claim 2 including
at least a portion of said hologram being visible through said
partially metallized layer.
7. The tamper-resistant informational article of claim 4 including
at least a portion of said underlying information being visible
through said partially metallized layer.
8. The tamper-resistant informational article of claim 1 including
said informational article being a card.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

9. The tamper-resistant informational article of claim 1 including information provided on said article between said opaque base member and said transparent lens.
10. The tamper-resistant informational article of claim 9 including said information including fixed information and variable information.
11. The tamper-resistant informational article of claim 3 including information provided at least partially underlying said partially metallized layer.
12. The tamper-resistant informational article of claim 2 including at least one of said partially metallized portions permitting said underlying hologram to be seen therethrough.
13. The tamper-resistant informational article of claim 2 including at least one of said partially metallized portions having information underlying said partially metallized layer which resists visual viewing thereof.
14. The tamper-resistant informational article of claim 3 including said information being printed information.
15. The tamper-resistant informational article of claim 3 including information provided at least partially underlying said partially metallized layer.
16. A method of creating a tamper-resistant informational article comprising providing an opaque resinous base member having a lower surface and an upper surface, creating a hologram in the upper surface of said base member, partially metallizing said upper surface, and permanently securing a transparent lens overlying said base member upper surface.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

17. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 16 including
creating a plurality of partially metallized portions within said partially metallized layer.
18. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 17 including
creating information at least partially overlying said partially metallized portions.
19. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 17 including
providing information at least partially underlying said partially metallized portions.
20. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 17 including
providing at least some of said partially metallized portions with portions of said hologram visible therethrough.
21. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 19 including
providing said underlying information such that it will be visible through said partially metallized portions.
22. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 16 including
creating said informational article as a card.
23. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 16 including
creating information between said opaque base member upper surface and said transparent lens.
24. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 23 including
creating said information with both fixed information and variable information.

WO 02/092356

PCT/US02/11039

25. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 18 including
creating said information at least partially underlying said partially metallized portions.
26. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 16 including
providing a photograph within and overlying a said partially metallized zone which in turn overlies a hologram.
27. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 19 including
creating said partially metallized portions such that underlying holograms or information can be viewed therethrough.
28. The method of creating a tamper-resistant informational article of claim 18 including
providing said information by printing.

WO 02/092356

1/12

PCT/US02/11039

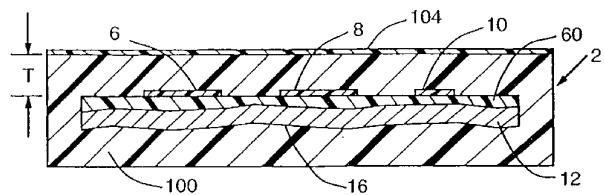
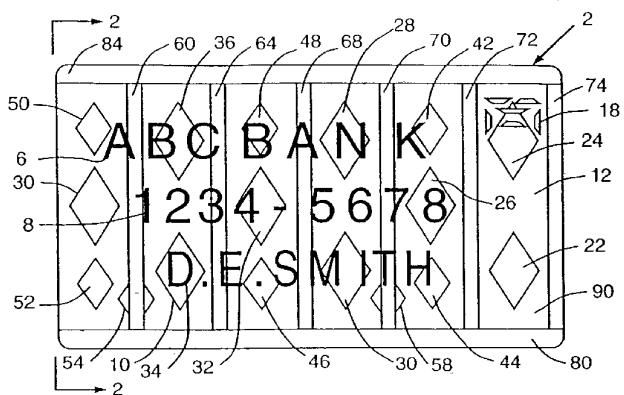


FIG. 2

WO 02/092356

2/12

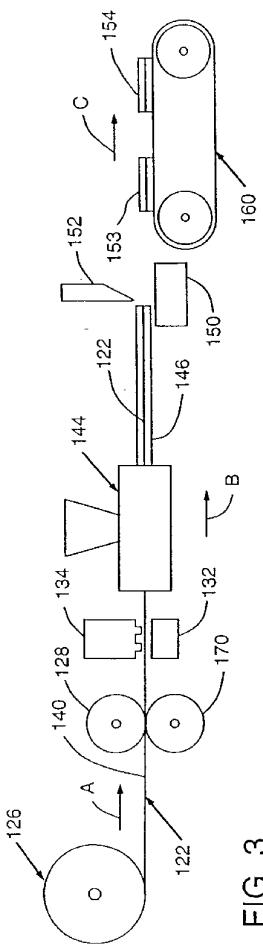


FIG. 3

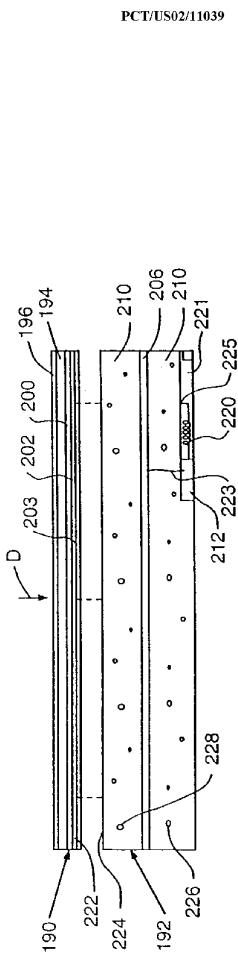


FIG. 4

WO 02/092356

PCT/US02/11039

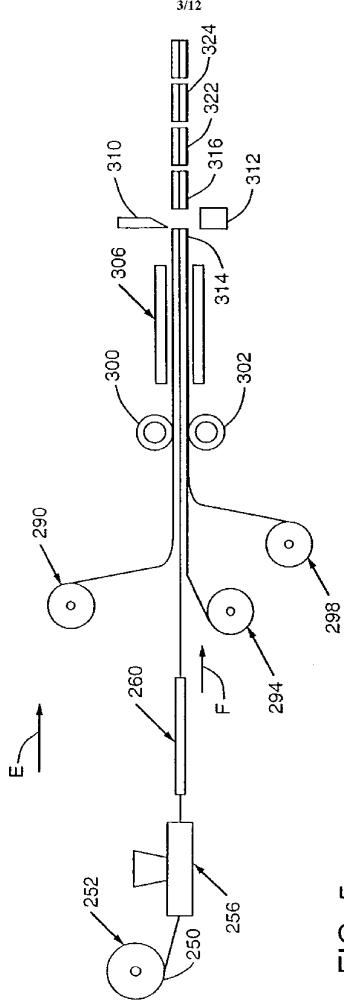


FIG. 5

WO 02/092356

PCT/US02/11039

4/12

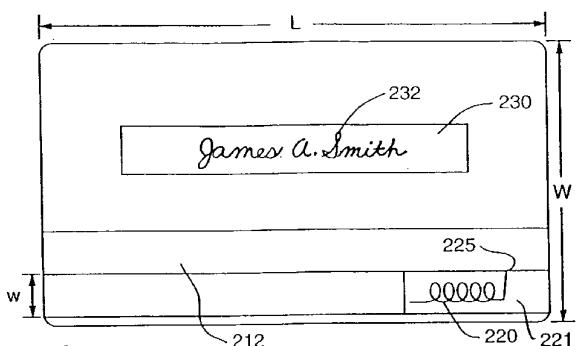


FIG. 6



FIG. 7

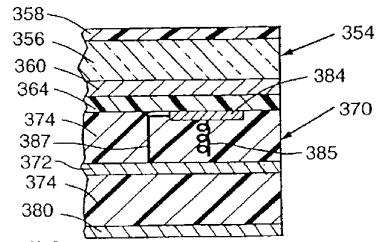
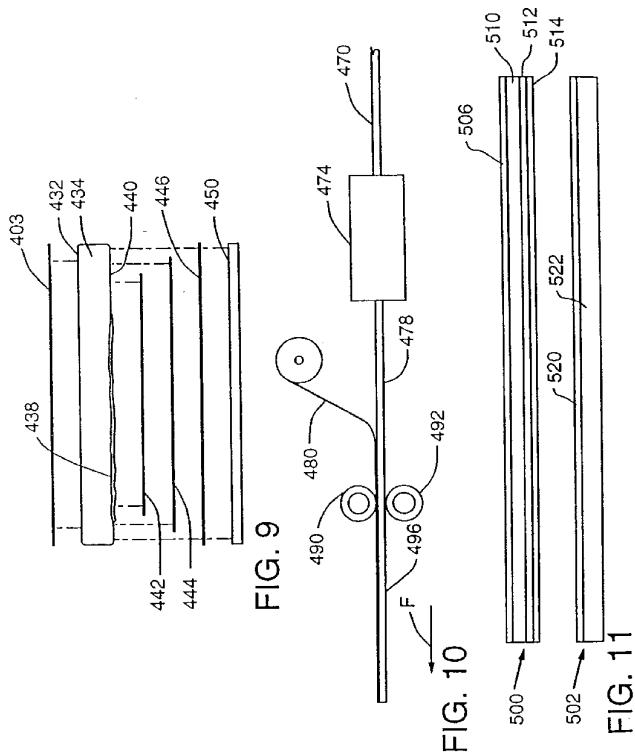


FIG. 8

WO 02/092356

5/12

PCT/US02/11039



WO 02/092356

PCT/US02/11039

6/12

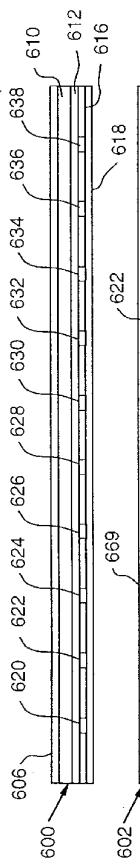


FIG. 12

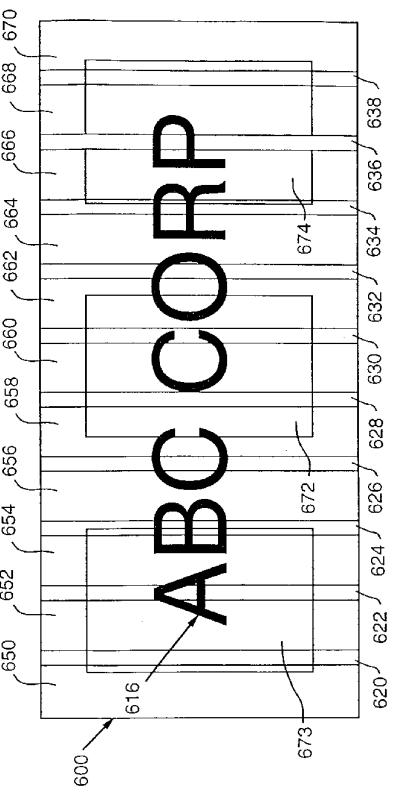


FIG. 13

WO 02/092356

PCT/US02/11039

7/12

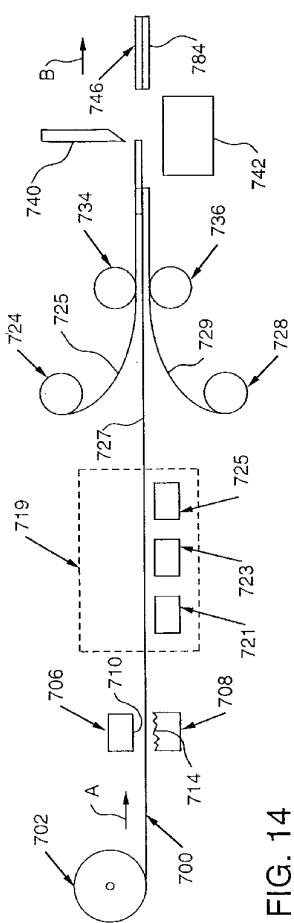


FIG. 14

WO 02/092356

8/12

PCT/US02/11039

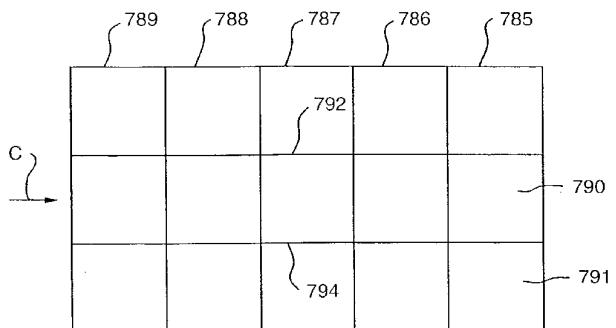


FIG. 15

WO 02/092356

9/12

PCT/US02/11039

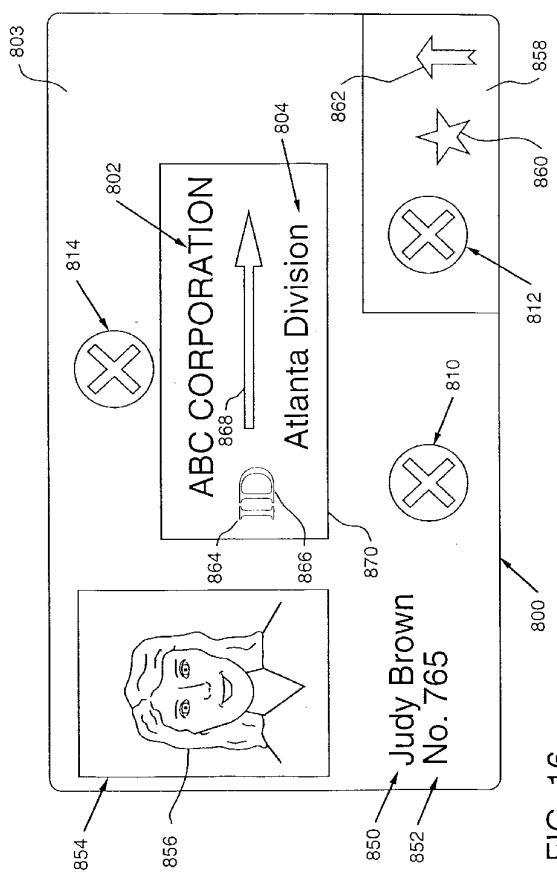
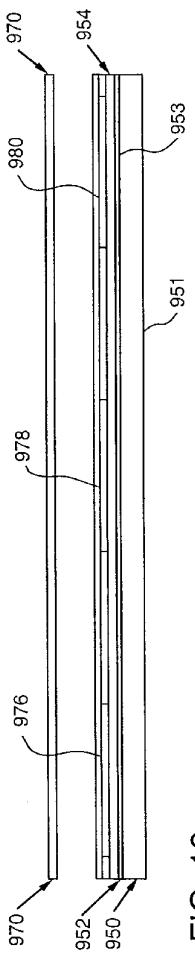
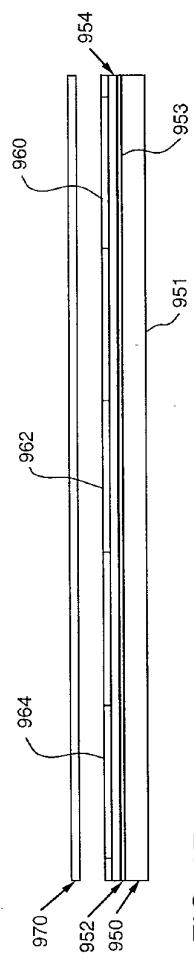


FIG. 16

WO 02/092356

10/12

PCT/US02/11039



WO 02/092356

11/12

PCT/US02/11039

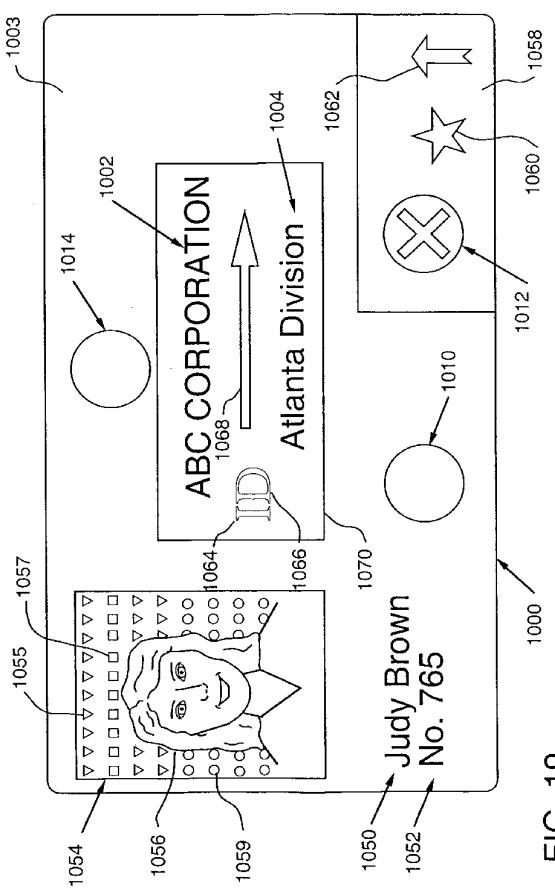


FIG. 19

WO 02/092356

PCT/US02/11039

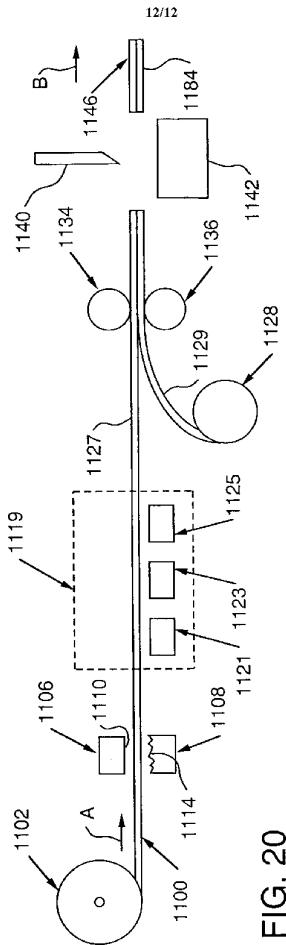
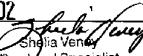


FIG. 20

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/11039
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : B42D 15/00 US CL : 283/72		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 283/72,74,75,82,83,86,91,93,94,107,109,111,101,105		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
x	US 6,164,548 A (Curiel) 26 December 2000 (26.12.00), see entire document	1-28
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		
Date of the actual completion of the international search <u>26 August 2002 (26.08.2002)</u>	Date of mailing of the international search report <u>05 SEP 2002</u>	
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer  Willmon Fridie, Jr. <i>[Signature]</i> Sheila Venet Paralegal Specialist Telephone No. 703 308 1148 Group 3700	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 キュリエル, ヨラム

アメリカ合衆国 2 3 4 5 2 バージニア, バージニア ビーチ, インターナショナル パークウェイ 2 6 9 7 , パークウェイ 2 , スイート 1 0 0

F ターム(参考) 2C005 HA02 HA04 HB09 JA08 JB08 KA01 KA06 KA09
2H049 CA09 CA17 CA22 CA28 CA30
2K008 AA04 AA13 EE04 HH06 HH18
5B035 AA13 BA05 BB05