

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4180113号

(P4180113)

(45) 発行日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int.Cl.	F I
G 1 1 B 7/26 (2006.01)	G 1 1 B 7/26 5 3 1
B 2 9 C 59/02 (2006.01)	B 2 9 C 59/02 Z
G 0 3 H 1/18 (2006.01)	G 0 3 H 1/18

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-526664	(73) 特許権者	スリー・ディー・シー・ディー、エル・エル・シー
(86) (22) 出願日	平成9年1月23日(1997.1.23)		アメリカ合衆国 ヴァージニア、ラッカーズビル ウェルシュ・ラン・ロード 6 2 3
(65) 公表番号	特表2000-506662(P2000-506662A)	(74) 代理人	弁理士 萩野 平
(43) 公表日	平成12年5月30日(2000.5.30)	(74) 代理人	弁理士 添田 全一
(86) 国際出願番号	PCT/GB1997/000204	(74) 代理人	弁理士 本多 弘徳
(87) 国際公開番号	W01997/027584	(74) 代理人	弁理士 小栗 昌平
(87) 国際公開日	平成9年7月31日(1997.7.31)		
審査請求日	平成15年12月26日(2003.12.26)		
(31) 優先権主張番号	9601289.3		
(32) 優先日	平成8年1月23日(1996.1.23)		
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光データ記憶ディスクの製造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光データ記憶ディスク（10）上に微小浮き彫りパターンを形成する方法において、该方法が、

前記光データ記憶ディスク（10）上に所定の微小浮き彫りパターンを形成するようにされたエンボス加工部材（26）を設ける工程と、

前記光データ記憶ディスク（10）を支持部材（16）上に支持する工程と、

前記エンボス加工部材（26）及び前記光データ記憶ディスク（10）を前記エンボス加工部材（26）からの微小浮き彫りパターンが前記光データ記憶ディスクに転写される範囲に互いに接触させるように力を印加する工程と、を含み、

前記光データ記憶ディスク（10）が周部の少なくとも一部に周部隆起（14）を有しており、前記支持部材（16）の周部が前記支持部材（16）の中心部より厚いことにより、少なくとも初めの間は、前記光データ記憶ディスク（10）の前記周部隆起（14）の領域において、前記光データ記憶ディスク（10）の残りの部分より増加された圧力を印加し、初期に所定の時間周期にわたって前記光データ記憶ディスクに力を印加し、その後、力を増加させることを特徴とする光データ記憶ディスク上に微小浮き彫りパターンを形成する方法。

【請求項 2】

前記支持部材（16）が、凹状である面を少なくとも一つ有することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記支持部材（16）の中心の厚さと前記周部の厚さとの間の差異が5～100ミクロンの間であることを特徴とする請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 4】

前記支持部材（16）の中心の厚さと前記周部の厚さとの間の差異が40～80ミクロンの間であることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

前記初期の力が5000Kgの強さまでにすることができ且つその後を30000Kg強さまでにすることができることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

10

【請求項 6】

光データ記憶ディスク（16）に微小浮き彫りパターンをエンボス加工する装置において、

前記装置が前記光データ記憶ディスク（10）上に所定の微小浮き彫りパターンを形成するようにされたエンボス加工部材（26）と、

前記光データ記憶ディスク（10）を支持するための支持部材（16）と、及び

前記エンボス加工部材（26）と前記支持部材（16）との間に互いに向かう方向に力を印加するための手段（30）と、を備え、

前記支持部材（16）の周部が前記支持部材（16）の中心部より厚いことと、

前記支持部材（16）の周部が前記支持部材（16）の中心部より厚いことにより、最初に前記光データ記憶ディスク（10）の周部において、前記光データ記憶ディスク（10）の残りの部分より増加された圧力を印加し、前記力を印加するための手段（30）が、初期に所定の時間周期にわたって力を印加し、その後を力を増加させることと、を特徴とする光データ記憶ディスクに微小浮き彫りパターンをエンボス加工する装置。

20

【請求項 7】

前記光データ記憶ディスク（10）を支持するための前記支持部材（16）が凹状ディスク支持面を備えることを特徴とする請求項6に記載の装置。

【請求項 8】

前記エンボス加工部材（26）を加熱するための手段を備えることを特徴とする請求項6又は7に記載の装置。

30

【請求項 9】

前記エンボス加工部材（26）が微小浮き彫りパターンが形成されたニッケル製であることを特徴とする請求項6～8のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 10】

前記エンボス加工部材（26）と前記光データ記憶ディスク（10）との間にトラップされる空気の排出を許容する通路（31，32）が設けられることを特徴とする請求項6～9のいずれか1項に記載の装置。

【請求項 11】

ホログラフ画像を形成するために、請求項6～10のいずれか1項に記載の光データ記憶ディスク（10）の表面にホログラフ画像を形成する装置を使用することを特徴とする光データ記憶ディスク（10）の表面にホログラフ画像を形成する方法。

40

【請求項 12】

前記方法が請求項1～5のいずれか1項に記載の方法を組み込んでいることを特徴とする光データ記憶ディスク（10）の表面にホログラフ画像を形成する方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、少なくとも1つの情報層及び、又、情報層にすることもできるか又は幾つかの他の微小浮き彫りパターン、例えば、ホログラフ画像、他の光学的可変装置及びデジタル情報を示すようなパターン（ピット及びランド）を備えることができる、前記第一の、一又は複数の層から間隔が置かれた、更に他の層が存在する光データ記憶ディスクの製造方

50

法に関する。

背景技術

光データ記憶ディスクは以前に知られており、一例はコンパクトディスクとして市場で知られており、係るディスクは通常、その一侧に符号化された信号からなる凹みの形の微小浮き彫りパターンが形成される、プラスチック材料からなる層からなっている。微小浮き彫りパターンを備えたディスクのその側は次いで反射層を設けるように金属化され且つ該金属化された層を保護するようにラッカーで被覆される。

この発明の他の用途は一以上の情報層を有することができるDVDとして知られる光ディスクの形である。DVDディスクは幾つかのフォーマットを有するが常に各々少なくとも一つの情報層を形成する2枚の基板からなる。二枚の基板はその場合に互いに固定される。

10

ラッカーで被覆されたディスクの側はしばしば、ディスクの内容、例えばオーケストラ又は場合によっては歌手の名前を指示する印刷された情報を備えている。又、幾つかの芸術的デザインを設けることも知られている。

ヨーロッパ特許EP0608358B1は、微小浮き彫りパターンが金属化された表面用の保護層を形成しているラッカー中に浮き上げられ（エンボス加工され）、微小浮き彫りパターンがホログラフ画像を画成している、光データ記憶ディスクを記載している。

コンパクトディスクは通常、スタンプが存在する射出成形機に射出されるポリカーボネート材料から形成され、スタンプは符号化された信号を設けるように続いて形成されるディスクの凹みのパターンを形成する。他の技術では圧縮成形技術を使用する。両方の場合において形成された基板は、両面の大部分が平らに、例えば2ミクロン以内にされる。

20

上述されたように、基板の両面の大部分は平らであるが、しかし、ディスクが形成される方法において、周部隆起として後で言及される基板の厚さの増加を導く。周部隆起の精密な寸法は、使用される鋳型に依存して、僅かに変化する。しかしながら、代表的には、隆起は基板の周部からおよそ5mmに始まるかも知れず、隆起の高さは平均基板高さ以上にどこでも代表的には50ミクロンの量で周部に向かって徐々に増加する。

係る傾斜状の隆起は基板の両側に形成されるかも知れない。

ポリカーボネート基板の他の方法では、平らな基板の上の延長は従って1又は2ミクロンの全体の表面平坦性に比してすべて比率からずれ、そしてこの周部隆起の高さは更にディスクの表面が広範囲の厚さ（1～100μm）にすることができる保護ラッカー層で被覆されるとき強調される。

30

実際の光ディスク製造において、ラッカー層は代表的には表面の大部分を覆って4～12ミクロンの領域にすることができる。しかしながら、ラッカーの厚さは周部隆起の領域において2又は3倍より大きくなるかも知れない。ディスクのラッカーで覆われた表面上の周部隆起の高さはそれゆえ重要である。

保護ラッカー中にホログラフ微小浮き彫りパターンをエンボス加工しようとする場合に、周部隆起の存在はディスクの適切なエンボス加工を阻止し且つ良くても、不規則なホログラフ画像を残す。

発明の開示

本発明の目的は、光データ記憶ディスク上に微小浮き彫りパターンを設ける方法を提供することにある。

40

本発明の一態様によれば、我々は、光データ記憶ディスク上に微小浮き彫りパターンを設ける方法において、以下の工程、すなわち、光データ記憶ディスク上に所定の微小浮き彫りパターンを形成することを目的としたエンボス加工部材を設け、前記ディスクを支持部材上に支持し、前記エンボス加工部材及び前記ディスクをエンボス加工部材からの微小浮き彫りパターンがディスクに転写される範囲に互いに接触させるように力を印加する工程からなり、且つその際少なくとも最初に、ディスクが該ディスクの残りの部分に比して前記周部隆起の領域におけるそれに従う圧力を増加するような方法において、前記力が印加されるか、又は前記ディスクが前記支持部分によって支持される、光データ記憶ディスク上に微小浮き彫りパターンを設ける方法を提供する。

50

好ましくは、圧力の増加は少なくとも凹状である一面を有する支持部材を設けることにより達成される。

代替的に、力を印加するための手段と連係する面は周部隆起の領域の圧力の増加を設けるための凹面を備えることができる。

代替的に、ディスクに力を印加するための手段と連係する支持部材又は面は均一でない性質からなることが可能で、そのようにするとエンボス加工作業の間中周部隆起に隣接する前記面及び／又は前記支持部材の領域は前記面及び／又は前記支持部材の残りの部分より大きい硬さを呈する。

好ましくは、支持部材は、凹状である、ディスクがその上に支持される上面を有し、支持部材自体は第二の支持部材によって支持されている。油圧ラムがディスクのエンボス加工に十分な圧力を印加するのに使用され得る。

好ましくは、支持部材は、凹状である、ディスクがその上に支持される上面及び凸状である下面を有する。凹面及び凸面の曲率半径は互いに異なり、そのようにすると支持部材の周部がより厚くなる。

代替として、支持部材は両面が凹状であっても良い。

支持部材が「P E R S P E X (R T M)」から作られ且つ1つの凹面及び1つの凸面を有する場合には、支持部材の中心と周部との間の差異は5～100ミクロンの間にし得ることが考えられる。これに反して、ディスクの隆起状周部を圧縮するために十分な差異を有することが必要であり、又、これがホログラム画像を形成するために傾斜を圧縮するために、必要な圧力を減少するので、必要な最小の厚さの差異を有するのが好ましい。

好ましくは、ラムに印加される圧力は、(a)これが製造時間を減少し；(b)ラムによって印加される圧力の減少が光ディスク中の一又は複数の情報層に逆に作用する粒子の可能性を減少するので、満足のいく画像を形成するために出来るだけ低く維持される。

好ましくは、前記支持部材は幾らかの圧縮性を有する材料からなり且つプラスチック材料であっても良い。好都合には、前記支持部材は「P E R S P E X (R T M)」からなり且つ5mm～20mmの間の厚さを有している。

考えられることは、支持部材が「P E R S P E X (R T M)」以外の材料から作られるならば、各面の中心と支持部材のそれぞれの周辺の平面との間の差異が「P E R S P E X (R T M)」で満足された範囲から異なり得るということである。

支持部材上の凹面の代替として、支持部材はディスクの周部縁を支持する領域が支持部材の残りの部分より大きい硬さを有するように均一でない性質からなり得る。

係る支持部材は、ディスクの周部領域を支持する領域が残りの部分より硬い、例えば周部領域における以外の支持部材がその表面に孔又は他の変形を有することができるか又は周部領域が残りの部分より硬いような何らかの方法において処理され得るように機械的に又は化学的に変更された同種の支持部材を有することにより達成され得る。

更に考えられることは、支持部材が非同種の構造からなり、周部が残りの部分より硬い材料からなるということである。更に考えられることは、支持部材は可変の硬さが示されるように構成又は処理されることができ、最も硬い部分がディスクの周部を支持する領域にあるということである。

しかしながら、凹面は非常に優れた結果を発生することが認められ且つエンボス加工された面全体にわたって微小浮き彫りパターンを生じ、そして鋭い洞察力によれば、凹面はそれがディスク上の単位面積当たり均一な力から隔たりを生じるために作用すると思われる。

又、凹面を備えた支持部材によって達成される成功は凹面が光ディスクと浮き上がり面との間の空気の均一の抜き出しを容易にし且つエアポケットが残る可能性を最小にするためであるかも知れないと思われる。これらのエアポケットはディスク上に形成された画像の品質に逆に作用する。

印加される力は特別な成形方法に依存して形成される隆起の大きさに依存し得る。しかしながら、印加される力は非常に重要であり且つ幾つかの場合に、約27トンの力が使用される。

10

20

30

40

50

最初に、力がディスクの周部に且つポリカーボネートによってディスクに形成された隆起に加えられ、且つラッカーが効果的に押し潰されるか又は主として弾性限界内で変形され、そのようにすることによりディスクがエンボス加工部材に實質上平らな面を呈するように変形された後、周部隆起が、僅かにより小さい形状であるが、エンボス加工されたディスク上に再び存在する。

ディスクの周部に印加される力は、隆起を部分的に押し潰し、且つディスクを隆起の領域において変形させ、且つ少なくとも部分的に支持部材によって弾力的に吸収されるように支持部材を部分的に変形させると思われる。理解されることは、支持部材は、少なくとも「P E R S P E X (R T M)」から作られるとき、ディスクがそれにより作られるポリカーボネートより硬い材料であるとしても、ディスクより厚く且つそれゆえより大きい変形を受け、それにより隆起が形成されるディスクの周部を部分的に吸収するということである。

10

本発明の更に他の目的は、光データ記憶ディスクの表面上に微小浮き彫りパターンをエンボス加工するための装置を提供することにある。

本発明の更に他の態様によれば、我々は、光データ記憶ディスクに微小浮き彫りパターンをエンボス加工するための装置において、ディスク上に所定の微小浮き彫りパターンを設けることを目的としたエンボス加工部材、前記ディスクを支持するための手段及び前記エンボス加工部材と前記支持部材との間に互いに向かう方向に力を印加するための手段からなり、その際、前記力を印加するための前記手段又は前記ディスク支持部材が少なくとも最初にディスクの周部を該ディスクの残りの部分より大きい圧力に従わせる、光データ記憶ディスクに微小浮き彫りをエンボス加工するための装置を提供する。

20

好ましくは、前記のより大きい圧力は、凹状ディスク支持面を備えたディスク支持部材を設けることにより可能となる。

好ましくは、前記装置はエンボス加工部材を加熱するための手段からなる。好都合には、更に他の支持部材がディスク支持部材を支持するのに設けられる。好都合には、前記ディスク支持部材は上方ディスク凹状支持面及び下方凸状面を有し、凹状側の曲率半径は凸状側より小さく、従って中心よりも周部においてより厚い支持部材を結果として生じる。

ディスク支持部材はプラスチック材料からなる。好都合には、ディスク支持部材は「P E R S P E X (R T M)」から作られる。支持部材が「P E R S P E X (R T M)」から作られるとき、ディスク支持部材の一面又は所望ならば、両面の凹みは、支持部材の中心が該支持部材のそれぞれの周部の平面から5～100ミクロンだけ間隔が置かれるようになっていることが認められる。

30

凹みの量は表面の残りの部分の上方のディスクの隆起の高さに且つディスクの浮き上がらせ加工（エンボス加工）の間に印加されるような力に依存することが可能である。

代替として、支持部材はディスクの周部領域において支持部材の残りの部分より大きい硬さを有することができ、係る差異は支持部材の機械的な加工又は支持部材の化学的処理により、又は二つ又はそれ以上の異なる材料からなる非同種のディスク支持部材を設けることにより達成される。

更に考えられることは、ディスクの周部に印加される圧力の増加は、より大きい力が、ホログラムが形成されるディスクの残りの部分に対してよりディスクの周部に印加されるように、エンボス加工部材と前記ディスク支持部材との間の力の差異を印加するための手段によって達成され得るということである。

40

好ましくは、支持部材とエンボス加工部材との間に力を印加するための手段は油圧ラムからなる。

好ましくは、エンボス加工部材は微小浮き彫りパターンが形成された金属シム部片からなる。好都合には、該シム部片はニッケルから作られる。

本発明は、主としてディスクの表面上にホログラム画像を形成するための微小浮き彫りパターンの形成に関連して説明されたが、又、考えられることは、上述した方法及び装置はディスク上に第二の情報層を形成するのに同様に適用可能で、その場合に、ディスクにすでに塗布された金属層は光を反射及び光を通す両方が可能である形状からなることができ

50

そしてエンボス加工後の第二の情報層は実質上ラッカー層によって保護され得る金属化された表面を備えることができるということである。

考えられることは、本発明の方法及び装置の両方は多層又はDVDディスクの情報層の形成に使用され得るということである。

理解されることは、この第二のラッカー層は、それ自体、ホログラフ画像を設けるために上述されたような方法においてエンボス加工され得るということである。

又、理解されることは、ホログラフ画像は審美的に満足する効果を提供するだけでなく、偽のディスクがホログラフ画像を形成し、且つ完全に形成されないとしても、偽物として容易に識別し得ることにより追加の安全性を提供するということである。

【図面の簡単な説明】

以下で、本発明を、添付図面を参照して、例としてのみ詳細に説明する。

第1図はコンパクトディスクのごとき光ディスクの断面図、

第2図はコンパクトディスクの縁部領域の概略図、

第3図は本発明による支持部材を示す断面図、

第4図はディスクをエンボス加工するための装置の概略図、

第5図は円ボス加工処置中の時間に対する力をグラフで示す図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、第1図を参照すると、通常ポリカーボネートから形成されるプラスチック基板10からなる光ディスクが示され、上面11はそれに形成されたピット（凹み）からなるパターンを有し、そこにデータ記録が定義される。ピット付きの面11は光反射面を設けるように金属フィルム12を備えており、金属層12は、商標「RENGOLUX (RTM)」により販売されている樹脂のごとき紫外光硬化樹脂であってもよいラッカーからなる保護層13によって被覆されている。

樹脂は通常スピンコーティングによってディスクに塗布される。すなわち、樹脂は金属化された面の半径方向に最も内方の端部から僅かに半径方向に内方の位置でディスクに塗布され、ディスクは、樹脂がディスクの周部に向かって流れ、且つ紫外光への露光によって硬化されるような速度で回転させられる。

ポリカーボネート基板10が形成される方法は通常射出成形によっている。情報層を形成する面を有するスタンプとして知られる金属板が射出成形用金型のキャビティ内に置かれそしてポリカーボネート材料が金型に射出される。

射出成形方法は情報層を支持し且つ実質上平らな面及び均一な厚さを有するポリカーボネート基板を製造し、多分、どこでもディスクの平均厚さより50ミクロン厚い領域にあるかも知れないポリカーボネート基板の周部隆起14を除いて数ミクロンの分散を有している。

射出成形の間に形成される周部隆起の端部高さは、使用されるスピンコーティング技術が前記周部隆起の領域にラッカーの更に他の形成を生じるので、ディスクが続いて商標レンゴラックス (RTM) により販売される保護ラッカー層13により被覆されるとき強められる。例えば、ディスクの大部分を覆うラッカー層は5～8ミクロンの領域であってもよく、これに反して、前記周部の領域のポリカーボネート層を覆うラッカー層の高さは多くて2倍までである。

第2図は、前記周部隆起によって示される、ディスクの平均厚さを超える非常に重要な延長を、より詳細に示す。

従って、理解されることは、ポリカーボネート及びディスクに設けられるラッカーの周部隆起14全体は、ホログラフ画像を発生するようになされた微小浮き彫りパターンで上面をエンボス加工することが要求されるとき重要な問題を呈するということである。

第2図に示される周部隆起の寸法は金型によって製造される1つの特別な形成の代表であり、そして形状及び寸法は種々の金型により変化すると思われる。

干渉の周囲を発生するようになされたエンボス加工のパターンは、1.0ミクロン以下の幾つかの凹みのエンボス加工を含むと思われ、従って、傾斜状隆起が重要な問題を生じる。

10

20

30

40

50

次に、第3図を参照すると、第4図に略示される装置に使用されるような、支持部材が示される。

ディスク支持部材は円形、正方形又は他のいずれかの好都合な形状にすることができる「PERSPEX(RTM)」16からなる部片であり、その際上(ディスク支持)面17は凹状である。下面は凸状である。しかしながら、凸状及び凹状面の曲率半径は支持部材が中心でより周辺でより厚いようになっている。ディスク支持部材16の凹みは第3図に誇張して示されそして実際には、AとBとの間の寸法差異はおよそ5~100ミクロンであっててもよく、そして好ましくは40~80ミクロンであってても良いことが認められた。ディスク支持部材16はホログラフ画像が印加されるディスクの表面積の部分と少なくとも同じ大きさであるような全体寸法を有している。

10

支持部材16それ自体は、比較的高い力に従わされるときでも、圧縮され得る材料からつくられ、そして「PERSPEX(RTM)」のごときプラスチック材料が適切であると認められる。

12~15mmの間の厚さを有する「PERSPEX(RTM)」ディスク支持部材が満足し得ると認められた。理解されることは、ディスク支持部材の材料及びその圧縮性に依存して、ディスクの理想の厚さが同様に变化するかも知れないということである。

次に、第4図を参照すると、光ディスクのラッカー付き面上にホログラフパターンをエンボス加工するための装置が略示されておりそして該装置は支持テーブル23の球面22と協働する上方球面21を備えたかなり丈夫な支持ブロック20からなる。該支持ブロック20は油圧ラム30に取り付けられる。支持テーブル23は硬い材料からなる部片、例えばディスク支持部材16を支持するその面を地面と平らにしなければならない工具鋼からなる部片25を備えている。工具鋼25は、その形状が第3図に関連して詳細に説明された、ディスク支持部材16を支持する。

20

エンボス加工されるべき光ディスクは支持部材16の頂部に置かれる。

ホログラフ画像を発生するようなパターン又はいずれか他の所望の微小浮き彫りパターンがニッケル製シム部材26上に存在し、パターンは矢印27によって示される区域にあり、ニッケル製シム部材26は、「KAPTON(RTM)」ポリアミドフィルムのごとき絶縁材料29からなるフィルムによって金床28から電氣的に絶縁されている。

この絶縁材料の品質は、金床がエンボス加工シム部材26に適切に作用するために、絶縁材料29を薄くそして比較的平らにする必要があるので、重要である。

30

絶縁材料29の理由は、シム部材26がラッカーの付いた層13の温度を上昇させるために、およそ115℃で変形されるかも知れない温度に加熱されるので、金床28からニッケル製エンボス加工部材26を電氣的に絶縁することにある。ラッカー層の温度を凹み27、又はディスクのラッカーの付いた表面上に少なくともその鏡像を連続してエンボス加工するのに必要とされる温度に上昇させるために、大きな電流がニッケル製エンボス加工シム部材26に通される。シム部材に印加された6ボルトのAC電位により、1秒の半分の時間当たり約180アンペアの電流が少なくともラッカー付き層の表面をパターンを連続してエンボス加工するのに必要とされる温度に上昇させるのに十分であることが認められた。

金床28は、脚部24によって装置の残部に順次固定される上方部材23に固定される。工具鋼25の支持面と同様な方法において金床28の表面が又地面と平らにすべきであり且つ「鏡」面に磨かれることが非常に重要であることが認められた。

40

1秒の半分の時間当たり約180アンペアの印加が十分であることが認められたが、種々の電流及び電圧(AC及びDC両方)が種々の時間長さに対し使用され得ることが考えられる。更に考えられることは、電流は、使用されるラッカー及び付与されるべきホログラフ画像の性質に依存して、エンボス加工時間の間に変化され得るということである。

理解されることは、ディスクからのエンボス加工シム部材の間隔を置いた関係に鑑みて、金床28と支持テーブル23との間の相対的運動を設ける必要があるということである。該運動は好ましくはテーブル23に作用する油圧ラムによって設けられるが、しかしながら、金床の運動が代替的に又は追加的に設けられ得ることが考えられる。凹状のディスク

50

支持部材 16 を使用することにより、ある範囲のエンボス加工圧力が使用され得ることが認められた。しかしながら、実際には、約 18000 Kg の強さの最大エンボス加工力が十分であることが認められた。

第 5 図は装置のパラメータの幾つかを示す時間に対する力のグラフである。

いったんディスク 10 が支持部材 16 上の所定位置にあると、5 インチの油圧ラム 30 が作動されて、支持部材 16 及びディスク 10 と共に金床 28 に向かって、テーブル 25 を動かす。

シム部材 26 と接触するのにディスク 10 が約 0.7 秒を取り且つ次いで力は約 2000 Kg に増加され且つ力がおおよそ 18000 Kg の強さの力にまで安定して増加される前に更に 0.2 秒だけ保持される。

短い時間周期だけ約 2000 Kg の初期の力は、ホログラフ画像の形成に逆に作用するかも知れない残留の空気ポケットが存在しないようにシム部材とエンボス加工されるべきディスク 10 の表面との間に存在する空気の完全な運動があることを保証するのに有益であると思われる。

おおよそ 18000 Kg の強さの力が達成されるとき、約 180 アンペアの電流が 1 秒のおおよそ半分だけエンボス加工シム部材 26 に通される。この時間の間中パターンがディスク 10 のラッカー付き表面 13 にエンボス加工される。電流の接続解除時、圧力は約 0.4 秒だけ維持されそしてラム 30 はディスク 10 を撤退させるように再び作動される。完全なエンボス加工作業は短いサイクル時間のみを有することが理解され得る。

短いサイクル時間は、周部隆起 15 が、主として弾性限界内で、ディスクの接触から押し潰されるか又は変形される 18000 Kg の最終の印加された力への圧力の増加の間中である。支持部材 16 の凹みは、非常に高い力が、隆起が効果的に「押し潰され」且つ実質上平らな面がエンボス加工が行われるのを可能にするようにエンボス加工シム部材 26 に通される電流以前にエンボス加工シム部材 26 に呈示されるようにディスクの非常に小さい区域に印加されるのを保証する。

前述されたように、又、隆起が形成されるディスクの周部は、それ自体、力の印加で「押し潰される」支持部材 16 によって少なくとも部分的に吸収されると思われる。

通路 31 が、空気が支持部材 16 とテーブル 25 との間にトラップされ得ないように支持部材に設けられても良い。

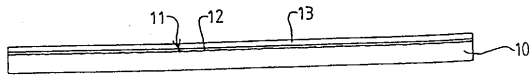
通路 32 が、空気逃出口を設けるために、金床 28 及び「KAPTON」フィルム (RTM) 29 に設けられる。

凹状支持部材 16 及び油圧ラム 30 が作動される方法の組み合わせは、ディスク 10 上の周部隆起を押し潰すだけでなく、又設けられた空気排出通路と共にエンボス加工された画像の品質に逆に作用するどのような空気のトラップされたポケットをも阻止するような満足のいく空気の排出があることを保証すると思われる。

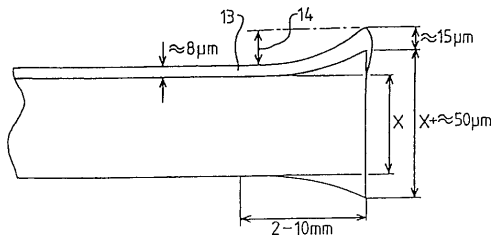
上述された装置はホログラフ画像又は他の光学的に可変の装置を製造すべくなされる微小浮き彫りパターンのエンボス加工に関連して説明されたが、理解されることは、上述されたような方法及び上述されたような装置は他のいずれの微小浮き彫りパターン、例えばデータ記録を定義する情報層の用途に同様に適用し得るということである。

前記で、又は以下の請求の範囲で、又は添付図面で開示され、それらの特別な形状で又は開示された作用を実施するための手段、又は適切のように、開示された結果を達成するための方法又は工程によって表現される特徴は、独立して又は係る特徴のいずれかの組み合わせにおいて、その種々の形状において本発明を実現するのに使用され得る。

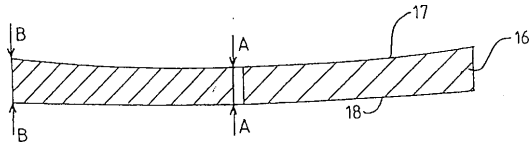
【図 1】



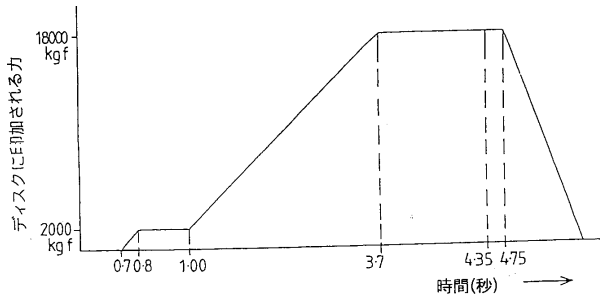
【図 2】



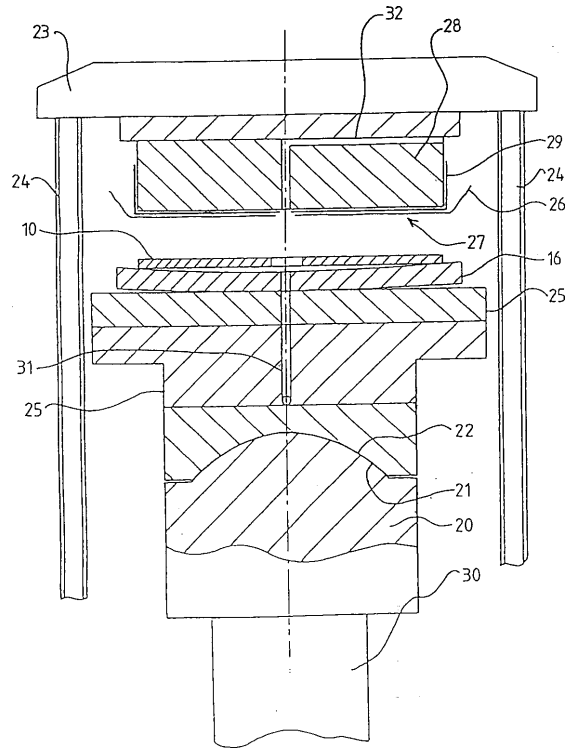
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴェダムツ, ポール
イギリス国 グエント エヌピー４４ ３エルティەر, オールド・クムブラン, オーク・ストリー
ト ２５

審査官 中野 和彦

(56)参考文献 特表平０２－５０１７８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２９２６４５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３１３８３１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０３６１２７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

G11B 7/26

G11B 7/24

B29C 59/02

G03H 1/18