

(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2004-522624
(P2004-522624A)

(43) 公表日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int.C1.⁷

B29C 45/30
G11B 7/24
G11B 7/26
// **B29L 11:00**
B29L 17:00

F 1

B 2 9 C 45/30
G 1 1 B 7/24 5 7 2 D
G 1 1 B 7/24 5 7 2 L
G 1 1 B 7/24 5 7 2 Z
G 1 1 B 7/26 5 2 1

テーマコード(参考)

4 F 2 O 2
5 D O 2 9
5 D 1 2 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 62 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-565767 (P2002-565767)
(86) (22) 出願日 平成14年2月22日 (2002. 2. 22)
(85) 翻訳文提出日 平成15年8月22日 (2003. 8. 22)
(86) 國際出願番号 PCT/DK2002/000122
(87) 國際公開番号 WO2002/066226
(87) 國際公開日 平成14年8月29日 (2002. 8. 29)
(31) 優先権主張番号 PA 2001 00297
(32) 優先日 平成13年2月22日 (2001. 2. 22)
(33) 優先権主張国 デンマーク (DK)

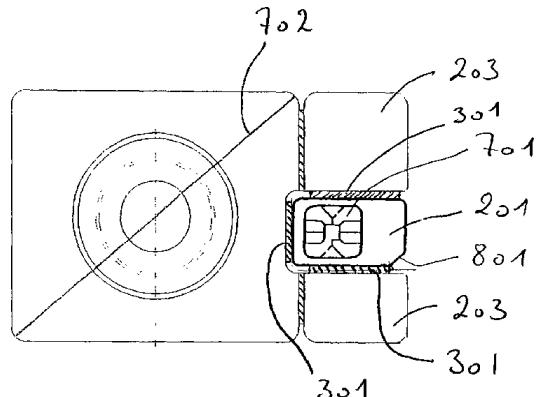
(71) 出願人 503304382
テレーシーディー カンパニー アクティ
ーゼルスカブ
デンマーク国, デーコーー 9 2 2 0 アー
ルボルウ エスト, ニエルス イエルネス
バイ 1 0, セー／オー ノビ パルク
(74) 代理人 100099759
弁理士 青木 篤
(74) 代理人 100092624
弁理士 鶴田 準一
(74) 代理人 100102819
弁理士 島田 哲郎
(74) 代理人 100108383
弁理士 下道 晶久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産方法

(57) 【要約】

分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産方法であ
って、この生産方法においては、標準的なモールドが、
その中に挿入可能なインサートを与えられている。イン
サートは、光ディスクを成型するためのモールド空洞の
内部寸法を、標準的な光ディスクとは異なった寸法に制
限する。インサートは、光ディスクと分離可能なモジ
ュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿った溝を与
えるためのライン・リストリクターを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産方法であって、その方法は、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法に相当する内部寸法を持つモールド空洞のあるモールドを与える、前記モールドは、溶けたポリマーをモールド空洞内に供給する供給手段を有し、

モールド空洞内にスタンパーを与える、前記スタンパーは、モールド空洞内部に向いた面を有し、前記表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を有し、

溶けたポリマーをモールド空洞内に供給し、前記溶けたポリマーは、モールド空洞内の残りの空間を満たし、

ポリマーが硬化する温度までポリマーを冷却し、

モールド成型された光ディスクを剥がす、ことを含み、

前記方法は、光ディスクと分離可能なモジュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿って分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するための、少なくとも一つのライン・リストリクターを与えることを特徴とする、生産方法。

【請求項 2】

前記方法は、随意的に電子回路を含むことを目的とする少なくとも一つの領域上で、分離可能なモジュールの厚さを、望ましくは0.8mmから0.85mmの間に、制限するための、少なくとも一つのモジュール・シックネス・リストリクターを与えること、を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法に相当する内部寸法を持つモールドを与える前記動作は、標準的な光ディスクのための標準的なモールドを与えること及び前記標準的なモールド内に挿入可能なインサートを与えることを含み、前記標準的なモールド内の前記インサートは、光ディスクを成型するためのモールド空洞の内部寸法を標準的な光ディスクとは異なった寸法に制限する、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも一つのライン・リストリクターが、少なくとも一つの可動なプランジャーに含まれる方法であって、その方法は、前記溶けたポリマーを供給した後、前記ポリマーが硬化する前に、モールド空洞内に前記少なくとも一つのプランジャーを動かすことを含む、請求項1～3のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 5】

さらに前記方法が、前記光ディスクをモールド成型する間に電子回路のためのくぼみを前記分離可能なモジュールに与えること、及び前記ディスクを剥離した後に前記くぼみに電子回路を挿入するための標準的な生産機械を与えること、を含む、請求項1～4のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 6】

モールド成型後の光ディスクが、反射層を与えられ、スプレー・コーティング、インク・ジェット・コーティング、シルク・スクリーン・プリント、オフセット・プリントのいずれかで覆われる、請求項1～5のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 7】

ポリマー材料から分離可能なモジュールを持つ光ディスクを製造するための射出モールド成型装置であって、前記射出モールド成型装置は、

閉じた位置と開いた位置の間でお互いに相対的に動くことのできる第一及び第二のモールド部分を持つモールドであって、閉じた位置にある二つの部分の間に、分離可能なモジュールを持つディスクを形成するために溶けたポリマーを射出して行くモールド空洞が、定められたモールドと、

空洞内部に向いた表面を持つモールド空洞の中のスタンパーであって、前記表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つスタンパーと、を具備し

10

20

30

40

50

、前記射出モールド成型装置は、さらに光ディスクと分離可能なモジュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿って分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するために、少なくとも一つのライン・リストリクターを有することを特徴とする、射出モールド成型装置。

【請求項 8】

前記装置は、さらに分離可能なモジュールの厚さを、望ましくは0.8mmから0.85mmの間に、制限するためのモジュール・シックネス・リストリクターを有し、前記モジュールは、随意的に電子回路を受け入れることを目的とする、請求項7に記載の射出モールド成型装置。

10

【請求項 9】

前記モールドは、標準的な光ディスクのための標準的なモールドであり、前記射出モールド成型装置は、さらに前記標準的なモールド内に挿入可能なインサートを有し、前記標準的なモールド内の前記インサートは、分離可能な光ディスクを成型するための空洞の内部寸法を標準的な光ディスクとは異なるように制限する、請求項7又は8に記載の射出モールド成型装置。

【請求項 10】

前記少なくとも一つのライン・リストリクターは、前記光ディスクに対して望ましくはほぼ垂直な方向に、モールド空洞内へ動く事のできる少なくとも一つのプランジャーに含まれ、前記ライン・リストリクターは、溶けたポリマーを空洞に供給した後、前記ポリマーが硬化する前に、モールド空洞内へ動かされることを目的とする、請求項7～9のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

20

【請求項 11】

前記ライン・リストリクターは、モジュール及び/又は光ディスクに向かい、15度以下、望ましくは12度以下のティパー角を持つ先細りの形状が与えられる、請求項7～10のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

【請求項 12】

前記ライン・リストリクターは、8度以上、望ましくは10度以上、最も望ましくは12度以上の、モジュールから離れた方を向いているティパー角が与えられる、請求項7～11のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

30

【請求項 13】

前記モジュールから離れた方を向いている前記ティパー角は、前記モジュールに向いている前記ティパー角より大きい、請求項7～12のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

【請求項 14】

標準的な光ディスクをモールド成型するための空洞を持つ標準的なモールドに挿入可能なインサートであって、前記標準的なモールド内の前記インサートは、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを成型するための空洞の内部寸法を標準的な光ディスクとは異なるように制限することを特徴とする、インサート。

40

【請求項 15】

分離可能なS I M プラグと光ディスクの組み合わせであって、その組み合わせは、約85.6mmの長さと約54mmの幅を持ち、S I M プラグが、I S O 7 8 1 0 標準に相当する位置にあり、S I M プラグの斜めの端面が、光ディスクから離れた方を向いていることを特徴とする、組み合わせ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野

本発明は、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産に関する。

【背景技術】

50

【0002】

従来の技術

光ディスク（CD、ミニディスク、CD-ROM、CD-ROM-XA、デジタル・ビデオ・ディスク（DVD））は、モールドの中のいわゆるスタンパーで射出モールド成型する事によって典型的に生産される。そのようなプロセスは、クールス（Cools）によるフィリップスに帰属しているヨーロッパ特許296677に書いてある。スタンパーを生産するために、ガラス板が、レーザー照射され現像された樹脂で覆われる。引き続き、樹脂は、スパッタと電気プロセスによって、典型的にはニッケルのような、金属層で覆われる。次に、ニッケル・スタンパーはガラスから剥がされて、樹脂を取り除いた後、光ディスクを生産するためのモールド成型プロセスにおけるモールドとして使用可能となる。

10

【0003】

典型的には、スタンパーはモールドの直径に合わされており、モールドは、通常、最終的な光ディスクより直径がわずかに大きい。モールドの中でモールド成型する過程において、スタンパーは、高い精度を確保するように中心に置かれ固定される。次に、モールドは閉じられて、典型的にはポリカーボネイトまたはPMMA（ポリメチルメタクリレイト）のような、ポリマーがその融点、典型的にはポリカーボネイトの場合は340℃、をほぼ超える温度でモールドに射出される。その温度は、一方で、ポリマーが分解し始める温度より低くすべきであり、他方で、光ディスクがモールドから剥がされたときディスク内の過大な応力を避けるために、ポリマーがモールドの中で速やかに流れる程度に高くすべきである。

20

【0004】

SIMプラグのような電子的モジュールは、先のような光ディスクに統合され得る。そのような組み合わせは、ビアリッヒ（Bierlich）によるドイツ・テレコムAGに帰属するドイツ特許出願DE 199 05 588に書いてある。光ディスクを持つキャリア・カードから電子的モジュールを簡単に取り除けるようにするために、多くの解決法が、例えばC.U.B.A.によるドイツ実用新案DE 201 02 719 Uやルーク（Lueke）によるオルガ（Orga）に帰属するドイツ特許出願DE 199 43 092の中で、提案してきた。これら二つの文献は、いずれも、開示されている電子的モジュールを持つ光ディスクの可能な生産法を開示していない。

30

【0005】

デジタル・データ・キャリアの形状が、円盤状とは異なっていたとしても、光ディスクという用語は、一般的な意味で、光学的に読み取り可能なデータ・トラックを持つデジタル・データ・キャリアであると理解すべきである。

【0006】

C.U.B.A.によるドイツ実用新案DE 201 02 719 Uによると、SIMプラグは、二つの連結ブリッジを壊す事によって光ディスクから除去し得る。しかしながら、壊した後に、壊れたブリッジの付いている端面が滑らかにならないように、残ったSIMプラグが、ブリッジの残骸を持つ事になろう。電話に使われるSIMプラグの大きさの許容範囲は、この文献で述べられているように、そのSIMプラグが通常の使用には適さないほど狭いものである。

40

【0007】

ルークによるドイツ特許出願DE 199 43 092によると、光ディスクから電子的モジュールを分離するために分かれ目を壊す事ができる。このモジュールを持つ光ディスクは、射出モールド成型によって生産されるが、この場合、電子的モジュールの厚さは光ディスクの厚さとは異なる。しかしながら、そのような光ディスクを生産する方法に対して、明確なアドバイスは与えられていない。実際、以下で明らかとなるように、そのようなプロセスに対しては、多くの予防策を講じる必要があり、それゆえ、今のところ、そのような製品は商業的には入手できないのである。

【0008】

SIMプラグのような電子的モジュールが光ディスクに結合されている製品の一般的な目

50

的は、このとき光ディスクはキャリアとして機能しているのだが、ISO 7810 標準を遵守する事である。ISO 7810 標準は、そのようなキャリア上にSIMプラグを置く位置を規定するが、この標準に依るキャリアは85.6mmの長さと53.9mmの幅を持つ。これは、クレジット・カードの標準的な大きさである。例えば、ブロム(Bloome)とフリース(Freise)によるオルガに帰属するヨーロッパ特許EP 495 216で述べられているように、ISO 7810 標準のカード上にある電子的モジュールは、そのようなカードが、SIMプラグと平行にして、特にエルダー(elder)電話のような、電話の中で使われるという理由から生じてきた事がよく知られている。通常は、カードが前もって作られ、その後SIMの電子回路が、別の既存の機械でそのカード上に置かれる。電子回路の構成は、別の標準、すなわちISO 7816、によって規定されている。キャリア上のSIMプラグの、ISO 7810 に依る、固定された配置とSIMプラグ自体の大きさは、光ディスクのトラックがデータを含めるほど十分な空間を残さないので、先のような前もって作られたISO 7810 キャリアの上に電子回路を作成する、先のような別の既存の機械は、最もよく知られたSIMプラグを持つ光ディスクの生産には適さない。これは、ルークによるオルガに帰属するドイツ特許出願DE 199 43 092 の中で示されている具体例の直面する問題である。この困難を克服する一つの方法は、電子的モジュールを配置するための生産機械を完全に新しく構築する事である。ISO 7810 標準の光ディスクを持つカードの上にSIMモジュールを配置する事に伴う困難は、解決すべき問題の一つである。

【0009】

前述のルークによるドイツ特許出願DE 199 43 092 の中には、SIMプラグを持つ光ディスクの現実の大きさと形状に関してはっきりと述べられた制限はない。しかしながら、例えばこのドイツ特許出願で触れられているISO 7810 標準のような、既存の標準に照らして、その開示を理解すべきである。また、この文献の中では、カードの形状に対して制限はないが、SIMプラグの結合した正方形の光ディスクのみが、示されている。また、この文献の中では、54mmの辺を持つ正方形が望ましいとも述べられている。この特徴の組み合わせは、別の問題につながる。すなわち、光ディスクを持つキャリア・カードの対角線の長さが、76mmとなり、それは、大多数のCDドライブ装置で再生されるCDに要求される最小の長さより4mm短いという問題である。例えば、80mm以下のCDは、既存のCDドライブ装置の60~70%において正しく読めるだけという事であろう。このように、この点においても、ドイツ特許出願DE 199 43 092 は、満足なSIMプラグを持つCDの構築法に対して明確なアドバイスを与えていないのである。これは、解決すべきもう一つの問題である。

【0010】

本発明の目的は、例えば電子的モジュールできればSIMプラグで分離した後のモジュールが滑らかな端面を持つような、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを生産する方法を与える事である。特に、正しく機能する製品を与える事が、本発明の更なる目的である。

【発明の開示】

【0011】

発明の説明と要約

この目的は、以下で述べるように、本発明に依る方法で達成される。

【0012】

方法は、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産のために以下のように開示される。分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法に相当する内部寸法を持つモールド空洞を持つモールドを供給する動作を含む方法であって、前記モールドは、溶けたポリマーをモールドに供給する供給手段を持つ。スタンパーが、モールド空洞内に与えられ、前記スタンパーはモールド空洞内部に向いた表面を持ち、前記表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つ。溶けたポリマーが、モールド空洞内に供給され、前記溶けたポリマーは、モールド空洞内部の残りの空間を満たし、その後、ポリマ

10

20

30

40

50

ーは、硬化する温度まで冷却される。最後に、モールド成型されたディスクが、剥がされる。

【0013】

光ディスクと分離可能なモジュールの間にある裂け目のための、滑らかで、できれば直線的な溝を作るために、光ディスクと分離可能なモジュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿って、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するライン・リストリクターを与える。

【0014】

本発明に依るライン・リストリクターを与える事によって、直線的な溝を作るためにこの直線に沿って研磨作業を実行する必要はなくなり、その結果、公知のプロセスと比較して、はるかに生産プロセスは容易なものとなる。分離可能なモジュールを持つ光ディスクは、このように、モールド成型プロセス中の正確な成型を伴う一ステップにおいて生み出された発明に依るものである。

【0015】

本発明に依る方法は、電子回路を内蔵する事を目的とする領域において、分離可能なモジュールの厚さを、例えば0.85mmに、制限するためのシックネス・リストリクターの供給を含んでもよい。

【0016】

光ディスクの厚さが、典型的には、1.2mmである一方で、分離可能なモジュールが、SIMプラグであるかSIMプラグを含む限りにおいては、SIMプラグの厚さは、厚さへの要求を満たすためには0.8mmと0.85mmの間となる。随意的ではあるが、モールド成型以前の段階で、分離可能なモジュールを光ディスクより薄く生産する事もある。

【0017】

ヨーロッパ特許EP 296677の導入部やその中の参考文献において説明されているように、標準的な光ディスクに対して標準的なモールドが存在する。これらの標準的なモールドを使用するためには、そのような標準的なモールドの中に挿入可能なインサートを与える事が、非常に有益である事がわかつてき。ここで、インサートとは、標準的な光ディスクとは異なるように光ディスクを成型するためにモールドの内部寸法を制限するものである。

【0018】

光ディスクが、円盤状ではなく、例えば正方形もしくは長方形のような、他の形状を持つようにこのインサートを成型し得る。インサートは、分離可能なモジュールの厚さを制限するモジュール・リストリクターを含む事もある。

【0019】

分離可能なモジュールが、SIMプラグを含む限りにおいては、SIMプラグ自体は、0.8mmの厚さを持ち、加えて、SIMプラグの中に電子回路で置き換えられるくぼみを含む。本発明に依るモジュール・リストリクターは、SIMプラグ内にこのくぼみを同時に形成するために価値がある。

【0020】

モールド内部のライン・リストリクターは、ポリマーが、ライン・リストリクターを横切って流れ得る速度を落とす。リストリクターの端と空洞の反対側の内面との距離が、ほんの短い距離しかないので、ポリマーは、モールド空洞の別の部分と比べて、それほど自由にはライン・リストリクターを横切って流れる事ができない。それゆえ、硬化しつつある分離可能なモジュールを持つ光ディスクの中に温度差が生じる事があり、それが、また、硬化した光ディスクの内部に応力を生む事がある。この事は、モールドから剥がされたとき、分離可能なモジュールを持つ光ディスクが曲がり不良品になるという結果につながる。

【0021】

ポリマーが、モールド内に射出されモールド内部に流れて行き完全に空洞を満たすときの

10

20

30

40

50

、そのような温度差を最小化するために、本発明は、更なる改良を予測してきた。その改良においては、裂け目を作るために、可動なプランジャーがライン・リストリクターを含む。そのようなプランジャーは、光ディスクにほぼ垂直な方向に動かされて、モールド空洞に入る事が望ましい。この動作は、ポリマーを空洞に供給した後、このポリマーが硬化する前に実行される。ポリマーが、モールドの内部を満たしていく間、ライン・リストリクターは、空洞内にはないので、空洞中ににおけるポリマー内の温度差が、最小となるように、ポリマーは、残りの空洞内を自由に流れ得る。まだ液状であるときに、ライン・リストリクターという形態でのプランジャーが挿入され、分離可能なモジュールと光ディスクの間にある裂け目のための溝を形成する。以上においても以下においても、単一のライン・リストリクターと単一のプランジャーについてのみ述べてあるが、複数のライン・リストリクターとプランジャーを与え、使用し得るという事も理解しておくべきである。 10

【0022】

前述したように、S I M プラグ用に使用し得る分離可能なモジュールは、電子回路を挿入するためのくぼみを備えているべきである。そのようなくぼみは、研磨やレーザー研磨のような機械的な作業によって形成し得る。別 の方法は、穴を開けて、最低でも分離可能なモジュールの部分を覆うラミネート技術によって穴の背後を覆う事である。

【0023】

その代わりに、空洞に挿入されたプランジャーによって、先のようなくぼみを形成する事ができる。典型的には、S I M プラグは、電子回路用に一つのくぼみを持ち、さらにこのくぼみの中に、S I M プレートに電子回路を接着するための、第二のより深いくぼみを持つ。この事は、S I M プラグとなるポリマーの材料の厚さは、最も薄いところで、0.2 mm となるという事を意味している。この事が、実際に意味しているのは、モールドがプランジャーのない固体ならば、ポリマーは0.2 mm 間隔おいた二つの面の間を流れねばならないという事である。そのような狭い領域では、ポリマーは、空洞の別の部分より速く冷えていく事があり、その事が、前述したように、分離可能なモジュールを持つ光ディスク内部に応力を引き起こし得るのである。S I M プラグ内にある、この深い第二のくぼみを形成するためにプランジャーを使用すれば、そのような過度に急速な冷却は避けられる。 20

【0024】

モールド内に射出されるポリマーの量に応じて、プランジャーの体積が考慮される。 30

【0025】

裂け目のための溝と、さらに随意的に、分離可能なモジュール内のくぼみを与えるためにプランジャーを使えば、ポリマーの射出速度、モールド成型プロセスの時間、ポリマーの圧力、及び冷却時間に対する許容範囲は、そのようなプランジャーがないプロセスの場合と比べて、かなり厳密ではないものとなる。

【0026】

一旦光ディスクが、モールドから剥がされたら、典型的にはアルミニウム層のような、反射層が、光ディスクのスタンパーに向いていた側に与えられる。この反射層の上にコーティングが施される。標準的な光ディスクに関しては、そのようなコーティングが、表面上にスピ (spin) され、その後、表面のコーティング上にプリントが施される。 40

【0027】

そのコーティングは、避け目のための溝の中に堆積していく可能性があるので、本発明に依る分離可能なモジュールを持つディスクに対しては、そのようなスピ (spin) 法は最適ではない。それゆえ、本発明の更なる改良においては、表面のコーティングは、スプレーイングやシルク・スクリーン・プリントイングやインク・ジェット・コーティングやオフセット・プリントイングによって、施されると予測されている。

【0028】

光ディスクの反射面に施されるスプレー・コーティングは、紫外線硬化コーティングやワニスである。それは、例えばアルミニウム・コーティングのような、反射層に対して耐腐食性となるべきである。 50

【0029】

本発明に依る、ポリマー材料から分離可能な光ディスクを製造するための射出モールド成型装置は、第一と第二のモールド部分を持つモールドを含み、これらのモールドは、開いた位置と閉じた位置の間で、互いに相対的に動ける。閉じた位置にある第一のモールド部分と第二のモールド部分の間に、分離可能なモジュールを持つディスクを形成するために、モールド成型されるポリマーが射出されて行くモールド空洞が定められる。射出モールド成型装置は、モールド空洞内に空洞内部の方を向いた面を持つスタンパーを含む。スタンパーの表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つ。さらに、射出モールド成型装置は、光ディスクと分離可能なモジュールの間にある、少なくとも一つの裂け目に沿って、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するために少なくとも一つのライン・リストリクターを含む。

10

【0030】

本発明の更なる改良においては、射出モールド成型装置は、また、分離可能なモジュールの厚さを制限するためのモジュール・リストリクターも含む。そのモジュールは、随意的に、電子回路を受け入れる事を目的とする。

【0031】

本発明の更なる具体例においては、モールドは、標準的な光ディスクのための標準的なモールドであり、射出モールド成型装置は、それに加え、標準的なモールドに挿入し得るインサートを含む。標準的なモールド内のインサートは、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを標準的な光ディスクとは異なったように成型するため、モールド空洞の内部寸法を制限する。

20

【0032】

できれば光ディスクにほぼ垂直な方向に向けて、モールド空洞の中へ動く事のできるプランジャーが、少なくとも一つのライン・リストリクターを含む事が望ましい。空洞内でモールド成型されるポリマーを供給した後、このポリマーが硬化する前に、少なくとも一つのライン・リストリクターが、モールド空洞内へ動かされるように意図されている。

【0033】

ライン・リストリクターは、モジュールに面する側では、15度以下、できれば12度以下、最も望ましくは10度以下といったティバー角を持つ先細りの形状を備える事が望ましい。

30

【0034】

モジュールが、はっきり定義された寸法と切り立った側面を持つ事が望ましいなら、モジュールに面するティバー角は、さらに小さくすべきである。切り立った側面は、S I M プラグのようなモジュールにとって特に重要である。

【0035】

分離可能なモジュールから離れた方を向いているティバー角は、モジュールに面するティバー角より大きい事が望ましく、8度以上、できれば10度以上、最も望ましくは12度以上にすべきである。

【0036】

一般的には、ティバー角を小さすぎるよう選択すべきではない。なぜなら、非常に小さなティバー角に対しては、裂け目のための溝の中に格子(grating)を受け入れなければ、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを形成するポリマーが、硬化した後、分離可能なモジュールを持つ光ディスクをモールドから剥がせないほどに、硬化の過程においてライン・リストリクター付近で収縮してしまうからである。モジュールの方を向いたティバー角は、特にこのモジュールがS I M プラグであるときには、かなり小さくすべきなので、モジュールから離れた方を向いているティバー角は、かなり大きく、例えば20~30度に、するのが望ましい。このように、ライン・リストリクターは、例えばS I M プラグのような、分離可能なモジュールの方では切り立っている一方、裂け目のための溝が、ライン・リストリクターに固着しない程度に鈍くなっているべきである。

40

【0037】

50

一般に、光ディスクは、固定されたディスクの中心に向かって収縮する。それゆえ、この部分に面しているテイパー角は、ライン・リストリクターに固着する危険を伴わずに小さくする事ができる。

【0038】

ライン・リストリクターが、プランジャーに含まれておらず、その代わり、ライン・リストリクターが、モールドもしくはモールド内のインサートの非可動機構となっている場合には、ライン・リストリクターは、別の理由で鈍くなるべきである。モジュールに向いているテイパー角もモジュールから離れた方を向いているテイパー角も、小さい場合には、ライン・リストリクターは、ナイフの端のように鋭く薄いものとなろう。また、高圧下にあるポリマーが、ライン・リストリクターとモールドの対面の間にある狭い通路を通過するとき、薄いライン・リストリクターは、比較的変形しやすいという事をこの事は示している。例えばタンクス・カーバイドやチタン・コート鋼やシリコン・カーバイドのような、非常に硬い材料を使う事によって、いくぶんは変形を防ぐ事ができるが、別の理由から、ライン・リストリクターの材料としてはステンレス鋼が望ましい。一般的には、ポリマーの粘性やライン・リストリクターとモールド空洞の対面の距離に応じて、ライン・リストリクターの形状を設計すべきである。

10

【0039】

分離可能なモジュールは、上述したように、例えばGSMやGPRSやUMTS標準に基づく、電話用のSIMプラグであるが、携帯電話に伴う物品やサービスの代価を支払う事ができるように携帯電話に取り付けられているペイ・カードであってもよい。道路料金やビルの知的監視や動く機械に関連した応用は、別の可能性である。それとは別に、分離可能なモジュールは、例えば、ROM、RAM、CPUのようなメモリー型や処理装置型の、一般的なコンピュータの部品となる。

20

【0040】

このように、ユーザーは、モジュールやその取り付けについて知るために光ディスクのデータ情報にアクセスする事ができる。光ディスク上のデータ情報は、製造者や配給者の会社概要、マイクロエレクトロニクス・モジュールの取り付けに必要なソフトウェア・ドライバー、コンピュータ・プログラム、携帯電話や固定電話からのインターネット・アクセスに必要なソフトウェア・パッケージ、購入契約、ライセンス、テレビ受信機コード、ユーザーのためのその他の関連情報を含んでいてもよい。

30

【0041】

図に関して、以下で、より詳細に本発明を説明する。

【0042】

発明の詳細な説明

図1aは、矢線103、103'で示したように、開いた位置と閉じた位置の間でお互いに相対的に動かす事のできる第一のモールド部分101と第二のモールド部分102を持つモールド100を示す。図1bに示すように、閉じた位置では、分離可能なモジュールを持つディスクを形成するために溶けたポリマーを射出して行くモールド空洞104が定められる。モールド空洞104内のスタンパー105は、空洞104の内部に向いた表面106を持ち、前記表面106は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つ。図1bに示したような閉じた状況では、スタンパー105は、光ディスクの回転の中心を定める中央ディスク112と空洞104内でモールド成型される最終的な光ディスクの外周を定める外環107に乗っている。

40

【0043】

モールドの第一部分101を図1cの正面図に示す。

【0044】

本発明に依る分離可能なモジュールを持つ光ディスクを生産するためには、図1dに示すように、インサート108を空洞104に密着するように挿入する。残りの内部体積109が、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法を定める。分離可能なモジュール201を持つそのような光ディスク200を図2の可能な具体例に示す。

50

【0045】

さて、図1dについて述べると、比較的大きい厚さ、例えば1.2mm、を持つ光ディスク109'の空間よりも薄い、例えば0.8mmや0.85mm、分離可能なモジュール201の空間109'を定めるモジュール・リストリクター111をインサート108は備えている。モジュール201の厚さは、片側から、結局は両側から、制限される。しかしながら、モジュール201がスタンパーの表面に乗るように、その厚さをスタンパーの反対側から制限するのが望ましい。

【0046】

図2に示すように、光ディスク200と分離可能なモジュール201の間にある少なくとも一つの裂け目202に沿って、分離可能なモジュール201を持つ光ディスク200の厚さを制限するために、インサート108は、ライン・リストリクター110を伴う。分離可能なモジュール201の端面を保護するために、フレーム203を光ディスク200に結合する。このフレーム203は、ディスク200から分離可能である必要はないが、使用される読み取り装置で光ディスク200を読み取るときの、重さの対称性という理由から、分離可能である事が望ましい。

【0047】

図5に、スタンパー105の部分、空洞104の対面113と共に、ライン・リストリクター110の断面図を示す。ライン・リストリクター110は、随意的にインサート108の一部となる。それとは別に、ライン・リストリクター110は、少なくとも部分的に、できれば全体的に、空洞104の内外を動けるようにするために、線影のついた輪郭で示したように、プランジャー110'となる。

【0048】

図2に示すように、インサート108上の構造が、フレーム203と分離可能なモジュール201の間にある空間をも与える。それとは別に、ポリマーを空洞104に満たした後で、空洞104に挿入された一つ以上のプランジャーが、この空間204や類する空間を形成する事もある。さらに、好ましくはないのだが、分離可能なモジュール201を持つモールド成型されたディスク200の外部にあるこれらの空間を押し出しや研磨で形成する事もできる。

【0049】

例えば図3に示すように、裂け目のための溝となる比較的小さい部分を与える事ができる。ここでは、光ディスク200と分離可能なモジュール201の間にある裂け目301のための溝を、実際に、フレーム203と分離可能なモジュール201の間に与える。この場合、分離可能なモジュール201は、フレーム203から分離可能となるが、原則として、フレーム203は、光ディスク200の部分として残ったままになる。

【0050】

図3aに示すように、幾つかのブリッジ302で、あるいは、それとは別に、図3bに示すように、ブリッジの代わりをする裂け目に沿った溝303で、フレーム203は、光ディスク200に結合し得る。

【0051】

ライン・リストリクター110は、図4に示すように、くさびとして与えられる。ここで、ライン・リストリクター110'の一方の面401は、他方の面403よりも小さいティバー角402を持つ。小さいティバー角を持つ面401は、たいてい、端面がSIMプラグにとってそしてしばしば光ディスクにとって望ましいものとなるよう、切り立っているべき端面のために使用される。光ディスクが、ライン・リストリクターに固着しない程度に鈍いライン・リストリクターを与えるために、くさびの比較的なだらかな面が使用される。たいていは、光ディスクの端面は、必ずしも切り立ってはいないものである。

【0052】

分離可能なモジュール201と光ディスク200が、共に、切り立った端面を持つ事を要求されているのであれば、図3bの具体例が望ましい。分離可能なモジュール201とフレーム203の間にある裂け目のための溝301は、分離可能なモジュール301の端面

10

20

30

40

50

では切り立っていて、フレームの側では比較的なだらかとなるように構築される。他方、フレーム 203 と光ディスク 200 の間にある裂け目のための溝 303 は、光ディスク 200 が、切り立った端面を持つように構築される。

【0053】

ライン・リストラクターに対する可能な形状の別の例を図 4 b と図 4 c に示す。

【0054】

図 6 に別な方法を示す。この場合では、光ディスク 200 は、円盤状の寸法 601 を持ち、二つの分離可能なモジュール 201、201' を伴う。裂け目に沿った溝 301、301' によって、分離可能なモジュール 201、201' は、光ディスク 200 に結合されており、結合していないところでは、穴空きの空間 204 に囲まれている。

10

【0055】

光ディスク 200 のトラック 602 は、図 6 のモジュール 201、201' の配置によって制限される。それとは対照的に、図 2、図 3 で示した具体例に対しては、トラック 602 は、光ディスク 200 の外部寸法によって制限される。

【0056】

図 7 a に一つの具体例を示すが、ここでは、分離可能なモジュール 201 の位置が、光ディスク 200 のトラック 603 に関する点が、ルークによるオルガに帰属する国際特許出願 WO 01/18750 に開示されている具体例の一つに似ている。S I M モジュールの位置が、I S O 7810 標準の要求しているようなものならば、S I M モジュールの定める外部の直径 703 によって、光ディスク 200 のトラック 602 は制限される。C D - R O M を読むための標準的なディスク・ドライブ、ここではトラック 603 を読むための最小の直径 704 も与えられている、に対しては内部直径 704 と外部直径 703 の間にある空間は、ほとんどわずかであり、事実上、データ保存のための空間はない。以上のように、I S O 標準 7810 に従おうとすると、標準的な C D - R O M ドライブや標準的な音楽 C D ドライブに対しては、この具体例は適さないのである。

20

【0057】

しかしながら、光ディスクの直径が、標準的なディスク読取装置の読み取り能力を妨げないように、光ディスク 200 の直径 702 は、最低でも 80 mm となっているので、図 7 a に示した具体例は、ルークによるオルガに帰属する国際特許出願 WO 01/18750 における開示に対して有利な点がある。

30

【0058】

S I M プラグの配置が、I S O 7810 標準に正確に一致しなくてもよいならば、S I M プラグ 201 を、図 7 b に示すように端に置く事ができる。このようにすれば、S I M プラグ 201 は、光ディスク 200 のトラック 602 を制限しない。電子回路のためのくぼみ 706 と接着剤のためのより深いくぼみ 707 が、この図には描かれている。

40

【0059】

分離可能なモジュールと一体になった光ディスクが、85.6 mm の長さと 53.9 mm の幅を持つ I S O 7810 標準に一致する場合、図 8 に示すような一つの具体例は、非常に都合のよいものとなる。図の分離可能なモジュール 201 は、I S O 7816 標準に準拠した位置にある電子回路 701 を持つ S I M プラグである。図のように、S I M モジュール 201 にあるくぼみの中に電子回路 701 を置くに際して、既存の標準的な機械を使えるように、S I M モジュール 201 は、光ディスク 200 に結合されている。これによって、本発明に依る S I M モジュール 201 を持つ光ディスク 200 の製造コストが下がる事になる。しかしながら、電子回路の位置が正確であっても、S I M プラグ 201 が、図 7 に示す標準的な配置と比べて 180 度回っている、すなわち S I M プラグの斜めの端面 801 が光ディスクから離れた方を向いている、のでコネクターのプログラムは変わることになる。既存の標準的な機械に対するほんの少しの修正だけで、この機械のプログラム変更は達成でき、その修正は、モジュール 201 自体の配置換えと比べ、はるかに小規模である。

【0060】

50

安定性の理由から、S I M プラグは、裂け目のための三つの溝 3 0 1 に囲まれている。

【 0 0 6 1 】

図 8 に示した S I M モジュールの配置は、光ディスクのトラック 6 0 2 が光ディスクのユーザーにとって十分なデータを含むに十分な空間を、なお残している。

【 0 0 6 2 】

全ての標準的な読み取り装置で、確実に、光ディスク 2 0 0 が再生できるようにするために、光ディスク 2 0 0 の対角線 7 0 2 が、少なくとも 8 0 mm になっているという事を図 8 の具体例は、さらに意味している。

【 0 0 6 3 】

図 2、3、6、7、8 に示した具体例において、マイクロエレクトロニクス・モジュール 10 2 0 0 は、典型的な円盤状の C D - R O M や D V D の周 6 0 1 の内側、ゆえに最大直径 1 2 cm の内側、にあり、C D - R O M もしくは D V D 読み取り装置で受け入れ可能となっている。そのような C D - R O M もしくは D V D は、マイクロエレクトロニクス・モジュールを分離する前後で読み取る事ができる。例えば、あるユーザーは、携帯電話に取り付けるための S I M プラグ 2 0 1 を分離する前に、自分の読み取り装置で光ディスクの情報を読み取る事ができる。この場合、ユーザーは、自分の電話で S I M プラグ 2 0 1 を使う事を実際に決める前に、光ディスク 2 0 0 上にある情報を知る事ができる。S I M プラグ 2 を分離した後、S I M プラグ 2 0 1 を携帯電話に挿入した場合でも、なお、電話への取り付け及び組み込みに関する情報を読む事ができる。

【 0 0 6 4 】

ユーザーが、例えば S I M プラグもしくはコンピュータの部品のような、マイクロエレクトロニクス・モジュール 2 0 1 を実際に購入したらいか否かを見極めるために、情報を読み取りたいと思っている場合、モジュール 2 0 1 を分離する前に光ディスク 2 0 1 上にある情報を読み取れる事は、ユーザーにとって重要となる。他方、ユーザーがモジュール 2 0 1 を取り付ける際に情報が重要となるような場合、取り付けは多くの困難なステップになっている事があり得るので、分離した後で情報を読み取れる事は、ユーザーにとって重要となる。

【 0 0 6 5 】

図 9 は、光ディスク 2 0 0 と二つの分離可能なモジュール 2 0 1、2 0 1'、例えば S I M プラグのようなマイクロエレクトロニクス・モジュール、とを持つキャリア・カードとなっている光ディスクの別の実施例を示している。モジュールの一方 2 0 1 は、円盤状の C D - R O M の典型的な周 6 0 1 の内側にあり、よって、C D - R O M 読み取り装置の受け入れ可能な最大直径の内側に入る事になる。それに対し、他方のマイクロエレクトロニクス・モジュール 2 0 1' は、部分的に、円盤状の C D - R O M の典型的な周 6 0 1 の外側にあり、C D - R O M 読み取り装置の受け入れ可能な最大直径の外へ出る事になる。C D - R O M ドライブで光ディスク 2 0 0 を読み取るには、第二のマイクロエレクトロニクス・モジュール 2 0 1' を取り除く必要がある。ユーザーが、光ディスク 2 0 0 を購入した後で光ディスク 2 0 0 を販売店に返品しようという気になった場合に、この事は、C D - R O M が読まれてしまったか否かを販売店が知るための安全で簡単な手段となり得る。

【 0 0 6 6 】

図 8 に示した具体例は、光ディスクの通常の標準を超えた輪郭を持っているので、そのような具体例を生産するには、既存のモールド成型装置を修正する必要がある。

【 0 0 6 7 】

例えば、多角形、星型、橢円のような、さまざまの異なった形状を持つ光ディスク 2 0 0 を形成する事が可能であり、それらの形状は、ユーザーが販売店を訪れて多くの品の中から選ぶ必要のあるとき、ユーザーの注意を引くために用いられる事になろう。

【 0 0 6 8 】

図 2、7 に示したフレーム 2 0 3 は、モジュール 2 0 1 を取り付ける必要のある重要な装置に適した形状を持つキャリアの部品として機能する。このように、フレーム 2 0 3 は、電話 S I M カードと同じようにアダプターとして機能する。ここで、S I M プラグ 2 0 1

10

20

30

40

50

を持つ I S O 7 8 1 0 標準に準拠したキャリア S I M カードは、幾つかの携帯電話に取り付ける事ができ、一方で、S I M プラグ 2 0 1 自体は、その他の携帯電話に取り付けるためにキャリア S I M カードから分離する事ができる。

【 0 0 6 9 】

図 9において、一つの分離可能なモジュール 2 0 1 ' は、光ディスク 2 0 0 を持つキャリア・カードにブリッジ 3 0 1 で結合されている。それとは別に、この分離可能なモジュール 2 0 1 ' は、一つもしくは複数のミシン目の入った線に沿って光ディスクに結合される事もある。そのようなブリッジ 3 0 1 もしくはミシン目の入った線は、上述のプランジャー原理で作られる。ただし、プランジャーを避けるように、モールド空洞 1 0 4 内のインサート 1 0 5 が構築される事もある。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 0 】

【 図 1 】 標準的なモールドとインサート。

【 図 2 】 光ディスクと分離可能なモジュールの一具体例。

【 図 3 】 別の具体例。

【 図 4 】 断面におけるライン・リストリクターの可能な具体例。

【 図 5 】 モールド内部のインサートの断面図。

【 図 6 】 二つのモジュールを持つ発明の別の具体例。

【 図 7 】 S I M プラグを持つ具体例。

【 図 8 】 7 8 1 0 標準の S I M プラグを持つ具体例。

20

【 図 9 】 二つのモジュールを持つ別の具体例。

【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
29 August 2002 (29.08.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/066226 A1(51) International Patent Classification*: B29C 45/56,
G06K 19/07(DK). VENDELBJERG, Lennart [DK/DK]; c/o Tele-Cd
Company A/S, Østre Kanalgade 20, DK-9000 Aalborg
(DK).

(21) International Application Number: PCT/DK02/00122

(74) Agent: PATRADE A/S, Frederiks Torv 3A, DK-8000
Aarhus C (DK).

(22) International Filing Date: 22 February 2002 (22.02.2002)

(25) Filing Language:

English

(81) Designated States (national): AE, AG, AI, AM, AT (utili-
ty model), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CL,
CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), DE (utility model),
DK (utility model), DM, DZ, EC, EL (utility model), ES,
FI (utility model), GH, GI, GI, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, L, C, LK, I, R, I, S, I, T, I,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM,
PI, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SL, SK (utility model),
SL, TI, TM, TN, TR, TI, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

(30) Priority Data:

PA 2001 00297 22 February 2001 (22.02.2001) DK

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,
KL, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Burasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TI, TM),
European patent (AT, BI, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent(71) Applicant (for all designated States except US):
TELE-CD COMPANY A/S [DK/DK]; Østre Kanal-
gade 20, DK-9000 Aalborg (DK).

(72) Inventors: and

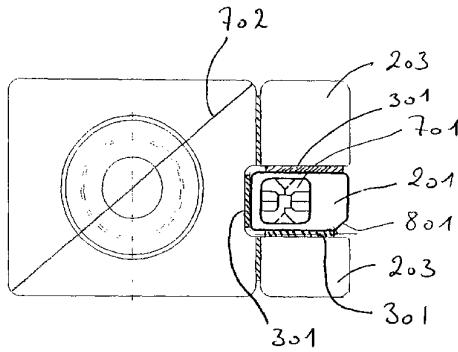
(75) Inventors/Applicants (for US only): LIND, Lars
[DK/DK]; Lindeperken 58, DK-9370 Hals (DK). FEDER,
Søren [DK/DK]; Kærbyparken 10, DK-9000 Aalborg

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCTION OF AN OPTICAL DISC WITH A DETACHABLE MODULE



WO 02/066226 A1



(57) Abstract: Method for production of an optical disc with a detachable module, where a standard mould is provided with an insert inserable into said standard mould. The insert restricting the internal dimensions of the mould cavity for shaping the optical disc into dimensions different from a standard optical disc. The insert comprises a line restrictor for providing a groove along at least one breaking line between the optical disc and the detachable module.

WO 02/066226 A1

(BE, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, *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.*
NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report*

WO 02/066226

PCT/DK02/00122

Method for production of an optical disc with a detachable module**Field of the Invention**

- 5 The present invention relates to the production of an optical disc with a detachable module.

Description of Prior Art

- 10 Optical discs (CD, MiniDisc, CD-ROM, CD-ROM-XA, Digital Video Disc (DVD)) are typically produced by injection moulding with a so-called stamper in a mould form. Such a process is described in European patent 296 677 by Cools and assigned to Philips. For the production of the stamper, a glass plate is covered with a resin that is laser illuminated and developed. Subsequently, the resin is covered with a metallic layer, typically Nickel, by sputtering and galvanic processes. The Nickel stamper is then removed from the glass and can after removal of the resin be used as a mould form in mould processes for optical disc production.

20 Typically, the stamper is adapted to the diameter of the mould form which normally is slightly larger in diameter than the final optical disc. In the mould form, the stamper is centered and fixed to ensure high accuracy during the moulding procedure. The mould is then closed and polymer, typically polycarbonate or PMMA (polymethylmethacrylate), is injected into the form at a temperature substantially over the melting temperature of the polymer, typically 340°C for polycarbonate. The temperature has to be on 25 the one hand lower than the temperature where the polymer start disintegrating and on the other hand so high that the polymer flows quickly in the mould form in order to avoid too large strain in the optical disc when it is removed from the mould.

30 Electronic modules like SIM plugs may be integrated in such optical discs. Such combinations are known from German patent application DE 199 05 588 by Bierlich assigned to Deutsche Telekom AG. In order to be able to remove the electronic module easily from the remaining carrier card with optical disc, a number of solutions have

been proposed, for example in German Utility Model DE 201 02 719U by C.U.B.A. and in German patent application DE 199 43 092 by Lüke assigned to Orga. Neither of these two documents disclose a possible method for production of the disclosed optical disc with electronic module.

5

The term optical disc has to be understood in a general sense as a digital data carrier with optically readable data tracks, even though the shape of the digital data carrier may have shapes that differ from a circular form.

- 10 In German Utility Model DE 201 02 719U by C.U.B.A., a SIM plug can be removed from the optical disc by breaking two connecting bridges. However after breaking, the remaining SIM plug will have remains from the bridges such that the edge with the broken bridges is not smooth. The tolerances for the size of SIM plugs to be used in telephones are narrow such that the SIM plug as described in this document is not suited for ordinary usage.
- 15

20 In German patent application DE 199 43 092 by Lüke, a separation line can be broken to separate an electronic module from an optical disc. This optical disc with the module is produced by injection moulding, where the thickness of the electronic module is different from the thickness of the optical disc. However no clear advice is given for how to produce such an optical disc. In fact, a number of precautions have to be taken for such a process as will be apparent in the following, which is a reason why, so far, no such products are commercially available.

- 25 A general aim for a product where an electronic module like a SIM plug is connected to an optical disc, which then functions as a carrier, is to observe the ISO 7810 standard. The ISO 7810 standard governs the position for the placement of the SIM plug on such a carrier, where the carrier according to this standard has a length of 85.6 mm and a width of 53.9 mm - which is the standard size of a credit card. Electronic modules on cards of ISO 7810 standard, for example as described in European Patent EP 30
- 495 216 by Blome and Freise assigned to Orga, are well known to produce because such cards are used in telephones, especially elder telephones, in parallel to SIM plugs.

Normally, the cards are prefabricated, after which a SIM electronic circuit is placed on the card in other existing machines. The configuration of the electronic circuit is governed by another standard, namely the ISO 7816. Such other existing machines producing electronic circuits on such prefabricated ISO 7810 carriers are not suited for 5 the production of most known optical discs with SIM plugs, because the fixed placement according to ISO 7810 of the SIM plug on the carrier card and the size of the SIM plug itself leaves not enough space for the optical disc tracks to contain data. This is a problem faced by the shown embodiments in German patent application DE 199 10 43 092 by Lüke and assigned to Orga. A way to overcome this difficulty is a complete new construction of production machines for placement of the electronic module. The difficulty with the placement of the SIM module on an ISO 7810 standard card with an optical disc is one of the problems to be solved.

In the aforementioned German patent application DE 199 43 092 by Lüke, there is no 15 stated restriction on the actual size and shape of the optical disc with the SIM plug. However, the disclosure should be seen in the light of existing standards, for example the ISO 7810 standard that is mentioned in this German patent application. Also, though not restricted to the shape of the card in this document, only quadratic optical disc's are shown to which a SIM plug is attached. It is also mentioned in this document, that the quadratic form is preferred with an edge of 54 mm. This combination of 20 features leads to another problem, namely that the diagonal length of the carrier card with the optical disk is 76 mm, which is 4 mm shorter than the minimum length required for a CD to be played in a large number of optical CD drive unit. For example, a CD of less than 80 mm will only be read properly in 60-70% of existing CD drive 25 units. Thus, also in this respect, German patent application DE 199 43 092 gives no clear advice for how to construct a satisfactory CD with SIM plug. This is another problem to be solved.

It is the purpose of the invention to provide a method for production of an optical disc 30 with a detachable module, for example an electronic module and preferably a SIM plug, where the module after detachment has a smooth edge. Especially, it is the further purpose of the invention to provide a product that functions properly.

Description/Summary of the Invention

- 5 This purpose is achieved with a method according to the invention as described in the following.

A method is herewith disclosed for production of an optical disc with a detachable module, the method comprising the provision of a mould with mould cavity having 10 internal dimensions corresponding to the dimensions of an optical disc with the detachable module, said mould having supplier means for supplying molten polymer into the mould. A stamper is provided in the mould cavity, said stamper having a surface towards the interior of the mould cavity, said surface having a surface structure being the counterpart for the corresponding surface structure of the moulded optical disc. 15 Molten polymer is supplied into the mould cavity, said molten polymer filling the remaining space inside the mould cavity, after which the polymer is cooled to a temperature where the polymer is hardened. Finally the moulded optical disc is removed.

In order to establish a smooth, preferably linear, groove for a breaking line between 20 the optical disc and the detachable module, a line restrictor is provided restricting the thickness of the optical disc with detachable module along at least one breaking line between the optical disc and the detachable module.

By providing a line restrictor according to the invention, it is not necessary to perform 25 any milling action along this line for establishing a linear groove, which facilitates the production process tremendously as compared to known processes. An optical disc with detachable module is in this way according to the invention produced in one step with a precise shaping during the moulding process.

30 The method according to the invention may as well comprise the provision of a thickness restrictor for restricting the thickness of the detachable module, for example to 0.85 mm, in an area that is intended to include an electronic circuit.

In as far as the detachable module is or contains a SIM plug, the thickness of the SIM plug will be between 0.8 mm and 0.85 mm in order to fulfill thickness requirements, whereas the thickness of the optical disc is typically 1.2 mm. Optionally, already during the moulding, the detachable module is produced thinner than the optical disc.

As explained in the introduction with reference to European patent EP 296677 and references therein, there exist standard moulds for standard optical discs. In order to use these standard moulds, it has turned out that it is very advantageous to provide an insert which is insertable into such standard moulds, where the insert restricts the internal dimensions of the mould in order to shape the optical disc differently from a standard optical disc.

This insert may be shaped such that the optical disc is not circular but has other shapes, for example quadratic or rectangular. The insert may also comprise a module restrictor for restricting the thickness of the detachable module.

As far as the detachable module comprises a SIM plug, the SIM plug itself may have a thickness of 0.8 mm and comprises in addition a hollow in the SIM plug into which the electronic circuit is replaced. The module restrictor according to the invention may take account for the simultaneous production of this hollow in the SIM plug.

The line restrictor inside the mould reduces the speed at which the polymer may flow across the line restrictor. Because the distance between the edge of the restrictor and the opposite internal side of the cavity is only spaced a short distance, the polymer is prevented from flowing across the line restrictor as freely as in the rest of the mould cavity. Therefore, temperature differences may occur across the hardening optical disc with detachable module which again may result in strain inside the hardened optical disc. This may have the consequence that the optical disc with the detachable module bends, when removed from the mould resulting in a non-satisfactory product.

In order to minimize such temperature differences when the polymer is injected into the mould and flowing inside the mould to fill the cavity completely, the invention has foreseen a further development, where the line restrictor is comprised by a movable plunger in order to establish the breaking line. Such a plunger is preferably moved in a direction approximately orthogonal to the optical disc into the mould cavity. This action is performed after having supplied polymer into the cavity and before this polymer hardens. As the line restrictor is not inside the cavity during the filling of polymer into the mould, the polymer can flow freely inside the remaining cavity such that temperature differences across the polymer in the cavity is minimised. Still being a fluid, 10 the plunger in the form of a line restrictor is inserted and forms the groove for the breaking line between the detachable module and the optical disc. Though only one line restrictor and one plunger is mentioned in the foregoing and the following, this has to be understood also such that more than one line restrictor and plunger may be provided and used.

15

The detachable module that may be used for a SIM plug as mentioned earlier which has to be provided with a hollow for insertion of an electronic circuit. Such a hollow may be produced by mechanical work as milling or laser milling. Another approach is to create a hole and to cover the back of the hole by laminate techniques covering at 20 least part of the detachable module.

Alternatively such a hollow can be produced by a plunger that is inserted into the cavity. Typically, a SIM plug has one hollow for the electronic circuit and inside this hollow a second, deeper hollow for attaching the electronic circuit to the SIM plate. 25 This means that the material thickness of the polymer of the SIM plug at the thinnest is 0.2 mm. This implies in practice, if the mould form is solid without a plunger, that polymer has to flow between two faces of 0.2 mm distance. In such a narrow region, the polymer may cool faster than in the rest of the cavity, which may induce stress in the optical disc with a detachable module as described earlier. By using a plunger to 30 form this deep second hollow in the SIM plug such a too-fast-cooling is avoided.

For the amount of polymer to be injected into the mould, the volume of the plungers is taken into account.

By using plungers to provide grooves for breaking lines and, optionally, a hollow in 5 the detachable module, the tolerances for injection speed of the polymer, for the time for the moulding process, for the pressure on the polymer and for the cooling time are much less strict than in corresponding processes without such plungers.

Once the optical disc has been removed from the mould, a reflective layer, typically a 10 aluminium layer, is provided on that side of the optical disc which has been facing the stamper. On top of this reflecting layer, a coating is applied. On standard optical discs such coating is spun on the surface after which a print is provided on the surface coating.

15 For a disc with detachable module according to the invention, such a spinning method is not optimal, because the coating may accumulate in the groove for the breaking line. Therefore, in a further development of the invention, it is foreseen that the surface coating is applied by spraying or by silk screen printing, ink jet coating, or off-set printing.

20 The spray-coating that is applied to the reflective side of the optical disc may be an ultra violet hardening coating or varnish. It should be non-corrosive for the reflective layer, for example aluminum coating.

25 The injection moulding device for manufacturing optical discs with a detachable module from a polymer material according to the invention comprises a mould with a first and second mould section which are movable relative to another between an open and closed position. Between the first and second mould section in a closed position, a mould cavity is defined into which a moulding polymer is injectable to form the disc 30 with the detachable module. The injection moulding device comprises a stamper in the mould cavity having a surface towards the interior of the cavity. The surface of the stamper has a surface structure being the counterpart for the corresponding surface

structure of the moulded optical disc. The injection moulding device furthermore comprises at least one line restrictor for restricting the thickness of the optical disc with the detachable module along at least one breaking line between the optical disc and the detachable module.

5

The injection moulding device in a further development of the invention also comprises a module restrictor for restricting the thickness of the detachable module. The module being optionally intended for receiving an electronic circuit.

- 10 In an even further embodiment of the invention the mould is a standard mould for standard optical discs and the injection moulding device comprises in addition an insert insertable into the standard mould. The insert inside the standard mould restricts the internal dimensions of the cavity of the mould in order to shape the optical disc with detachable module differently from standard optical discs.

15

Preferably, the at least one line restrictor is comprised by a plunger moveable into the cavity of the mould, preferably in a direction approximately orthogonal to the optical disc. The at least one line restrictor is intended to be moved into the cavity of the mould, after having supplied moulding polymer into the cavity and before this polymer hardens.

A line restrictor is preferably provided with a tapering form having a taper angle of less than 15 degrees, preferably less than 12 degrees and most preferably less than 10 degrees on the side that is facing the module.

20

The taper angle facing the module should be rather small if the module is desired with very well defined dimensions and steep side edges. The latter is especially important for modules like SIM plugs.

25

The taper angle facing away from the detachable module is preferably larger than the taper angle facing the module and should be more than 8 degrees, preferably more than 10 degrees and most preferably more than 12 degrees.

Generally, the taper angles should not be chosen too small. The reason is that for very small taper angles, the polymer that forms the optical disc with detachable module after hardening may have contracted so much around the line restrictor during the 5 hardening process that the optical disc with detachable module cannot be removed from the mould without receiving gratings in the groove for the breaking line. Because the taper angle towards the module, especially when this module is a SIM plug has to be rather small, it is preferred that the taper angle facing away from the module is rather large, for example 20-30 degrees. This way, while being steep towards the detachable module, for example a SIM plug, the line restrictor may be so blunt that the 10 groove for the breaking may not fasten on the line restrictor.

Generally, the optical disc contracts towards the fastened center of the disc, why the 15 taper angle facing this part may be small without the risk for fastening to the line restrictor.

In case that the line restrictor is not comprised by a plunger and the line restrictor instead is a non-movable feature of the mould form or of the insert in the mould form, the line restrictor should be blunt for another reason. In case that the taper angles towards the module and facing away from the module are small, the line restrictor will 20 be sharp and thin as a knife edge. This again implies that the thin line restrictor may more easily be deformed when polymer under high pressure is passing the narrow passage between the line restrictor and the opposite side of the mould. Partly, this can be prevented by using very hard materials, as for instance tungsten carbide, titanium 25 coated steel, or silicon carbide, however, stainless steel may be desired as a material for the line restrictor by other reasons. Generally, the shape of the line restrictor may be designed in dependence of the viscosity of the polymer and the distance between the line restrictor and the opposite side of the mould cavity.

30 The detachable module may be a SIM plug for telephones as described above, for example with GSM, GPRS or UMTS standard, but may also be a pay card to be installed into a mobile phone in order to be able to pay for goods or services with the mobile

WO 02/066226

PCT/DK02/00122

10

phone. Applications in connection with road pricing or intelligent surveillance of buildings or working machines are other possibilities. Alternatively, the detachable module is a general computer component, for example a memory type or processing unit type as ROM, RAM, or CPU.

5

The user may, thus access the data information of the optical disc in order to learn about the module and its installation. The data information on the optical disc may also comprise a company profile of the producer or distributor, software drivers necessary for the installation of the microelectronics module, computer programs, software packages necessary for Internet access from a mobile or stationary telephone, purchase contracts, licenses, television receiver codes, or any other relevant information for the user.

10 The invention will be explained in more detail in the following with reference to the drawings.

Short Description of the Drawings

15 FIG. 1 shows a standard mould form and an insert,
FIG. 2 shows one embodiment of the optical disc and detachable module,
FIG. 3 shows alternative embodiments,
FIG. 4 shows possible embodiments of the line restrictor in cross section,
FIG. 5 shows a cross-sectional view of the insert inside the mould,
FIG. 6 shows a further embodiment of the invention with two modules,
20 FIG. 7 shows an embodiment with a SIM plug,
FIG. 8 shows an embodiment with a SIM plug in a 7810 standard,
FIG. 9 shows an even further embodiment with two modules.

Detailed Description of the Invention

30

FIG. 1a shows a standard mould form 100 with a first 101 and second 102 mould section that can be moved - as indicated by arrows 103, 103' - relative to one another

between an open and a closed position. In the closed position, as illustrated in FIG. 1b, a mould cavity 104 is defined into which a molten polymer is injectable to form the disc with detachable module. A stamper 105 in the mould cavity 104 has a surface 106 towards the interior of the cavity 104, said surface 106 having a surface structure being 5 the counterpart for the corresponding surface structure of the moulded optical disc. In the closed situation as illustrated in FIG. 1b, the stamper 105 rests on a central disc 112 defining the center of rotation for the optical disc and on a ring 107, which defines the outer periphery of the final optical disc moulded in the cavity 104.

10 The first section 101 of the mould is shown in a head-on perspective in FIG. 1c.

In order to produce optical disks with detachable modules according to the invention, an insert 108, as shown in FIG. 1d, may be fittingly inserted into the cavity 104. The remaining internal volume 109 defines the dimensions of the optical disk with detachable module. Such an optical disc 200 with detachable module 201 is shown in a possible embodiment in FIG. 2.

Now, referring to FIG. 1d, the insert 108 may be provided with a module restrictor 111 that defines the space 109" for the detachable module 201 thinner, for example 0.8 20 mm or 0.85 mm, than the space for the optical disk 109' with a larger thickness, for example 1.2 mm. The thickness of the module 201 may be restricted from either side, eventually from both sides. However, it is preferred that the thickness is restricted from the side opposite to the stamper such that the module 201 rests against the stamper surface.

25 The insert 108 may comprise a line restrictor 110 for restricting the thickness of the optical disc 200 with detachable module 201 along at least one breaking line 202 between the optical disc 200 and the detachable module 201 as shown in FIG. 2. For protection of the edge of the detachable module 201, a frame 203 may be connected to 30 the optical disc 200. This frame 203 need not to be detachable from the disc 200, but this is preferred due to reasons of weight symmetry when reading the optical disk 200 in an appropriated reading unit.

In FIG. 5, the line restrictor 110 is shown in a cross section perspective together with part of the stamper 105 and the opposite side 113 of the cavity 104. The line restrictor 110 is optionally a part of the insert 108. Alternatively, the line restrictor 110 is a plunger 110' as it is indicated with hatched outlines, such that the line restrictor 110 can be moved at least partly but preferably totally in and out of the cavity 104.

As shown in FIG. 2, a space between the frame 203 and the detachable module 201 may also be provided by corresponding structures on the insert 108. Alternatively, this space 204 or these spaces may be produced by one or more plungers inserted into the cavity 104 after having filled polymer into the cavity 104. A further, however not preferred, possibility, is to stamp or mill these spaces out of the moulded disc 200 with detachable module 201.

15 Smaller sections of grooves for breaking lines may be provided, for example, as shown in FIG. 3, where the groove for the breaking line 301 between the optical disk 200 and the detachable module 201 may actually be provided between the frame 203 and the detachable module 201. The detachable module 201 may in this case be detached from the frame 203, which, in principle could remain as part of the optical disk 200.

The frame 203 can be attached to the optical disk 200 with a number of bridges 302 as shown in FIG. 3a or, alternatively, with grooves 303 along breaking lines as shown in FIG. 3b which take the place of the bridges.

25 The line restrictor 110 may be provided as a wedge, as shown in FIG. 4, where one side 401 of the line restrictor 110' has a smaller taper angle 402 than other side 403. The side 401 with the smaller taper angle is usually used for edges that have to be steep, like it is preferred for SIM plugs and often for optical disc. The less steep side 30 on the wedge is used in order to provide a restrictor which is blunt enough so that the optical disk will not fasten to the line restrictor. Usually the edge of the optical disk is not necessarily steep.

If the detachable module 201 and the optical disk 200 both are desired with steep edges, the embodiment of FIG. 3b is preferred. The groove 301 for the breaking line between the detachable module 201 and the frame 203 may be constructed to be steep 5 on the edge of the detachable module 301 and less steep on the frame. On the other hand, the grooves 303 for the breaking lines between the frame 203 and the optical disk 200 may be constructed such that the optical disc 200 has a steep edge.

Other examples for possible shapes for line restrictors are shown in FIG. 4b and 4c.

10

In FIG. 6, an alternative approach is shown. In this case, the optical disk 200 has a circular dimension 601 and comprises two detachable modules 201, 201'. The detachable modules 201, 201' are connected to the optical disc 200 by grooves 301, 301' along breaking lines and are otherwise surrounded by open spaces 204.

15

Limited by the placement of the modules 201, 201' on FIG. 6 are the tracks 602 of the optical disk 200. In contrast, for the embodiments shown in FIG. 2 and FIG. 3, the tracks 602 are limited by the outer dimension of the optical disk 200.

20

In FIG. 7a an embodiment is shown, where the position of the detachable module 201 with respect to the tracks 603 of the optical disc 200 is analogous to one of the shown embodiments as disclosed in International patent application WO 01/18750 by Lüke assigned to Orga. If the position of the SIM module is as required by ISO 7810 standard, the tracks 602 of the optical disk 200 are limited by the outer diameter 703 that 25 is defined by the SIM module. For standard disk drives for reading CD-ROMs, where also a minimum diameter 704 is given for the reading the tracks 603, the space between the inner diameter 704 and the outer diameter 703 is almost negligible, leaving practically no space for data storage. Thus, this embodiment is not suited for standard CD-ROM drives or standard music CD drives, if the ISO standard 7810 is to be followed.

30

However, the shown embodiment on FIG. 7a has an advantage over the disclosure in International patent application WO 01/18750 by Lüke assigned to Orga, because the diameter 702 of the optical disc 200 is at least 80 mm, such that the diameter of the optical disc does not prevent readability in standard disc reading units.

5

If the placement of the SIM plug should not exactly correspond to the ISO 7810 standard, the SIM plug 201 may be placed at the edge as shown in FIG. 7b. This way, the SIM plug 201 does not limit the tracks 602 of the optical disc 200. Visible in this drawing is also the hollow 706 for the electronic circuit and the even deeper hollow 10 707 for the glue.

In case that the optical disc together with the detachable module shall correspond to the ISO 7810 standard with a length of 85.6 mm and a width of 53.9 mm, a certain embodiment as shown on FIG. 8 has turned out to be of great advantage. The detachable module 201 as shown is a SIM plug with an electronic circuit 701 with a position that fulfills the ISO 7816 standard. Thus, the SIM module 201 is connected such to the optical disk 200 that existing standard machines can be used for placing the electronic circuit 701 into the hollow in the SIM module 201. This reduces the production costs 15 for the optical disk 200 with SIM module 201 according to the invention. However, though the position of the electronic circuit is correct, the programming of the connectors are changed, because the SIM plug 201 is turned 180 degrees as compared to standard configurations, where the standard configuration is shown in FIG. 7, that is to say with the skew edge 801 of the SIM plug is facing away from the optical disk. This 20 different programming by existing standard machines can be achieved by only minor modifications to these machines, the modifications being far less extensive than changing the placement of the module 201 itself.

For stability reasons, the SIM plug is surrounded by three grooves 301 for breaking lines.

25 30 The placement of the SIM module 201 as shown in FIG. 8 still leaves space enough for the tracks 602 of the optical disk to contain sufficient data for the user of the optical disk.

The embodiment on FIG. 8 furthermore implies that the diagonal 702 of the optical disk 200 is at least 80 mm such that it is assured that the optical disk 200 is playable in all corresponding standard reading units.

5

In the shown embodiments in FIG. 2, 3 6, 7, and FIG. 8, the location of the microelectronics module 200 is within the periphery 601 of typical circular CD-ROMs and DVD and, therefore, inside the maximum diameter, 12 cm, acceptable by a CD-ROM or DVD reading unit. Such a CD-ROM or DVD may be read before or after detachment

10 of the microelectronics module. For instance, a user may read the information of the optical disk in his reading unit prior to detaching of the SIM plug 201 for installation in a mobile phone. In this case, the user may study the information on the optical disk 200, before the user actually decides to use the SIM plug 201 in the user's telephone. After detachment of the SIM plug 2, the user may still read the information which may be related to the installation and the set-up of the telephone, once the SIM plug 201 is inserted into the mobile phone.

15 The possibility to read the information on the optical disk 201 before detachment of the microelectronics module 201, for example a SIM plug or another computer component, may be important for the user in case he wants to read the information in order to find out, whether he actually wishes to purchase the module 201. On the other hand, the possibility to read the information after detachment may be important for the user in case that the information is important during the user's installation of the module 201, where the installation can be a number of difficult steps.

20

25 FIG. 9 shows a further embodiment of an optical disk that is a carrier card with optical disk 200 and with two detachable modules 201 and 201', which, for example, may be microelectronics modules like SIM plugs. One of the modules 201 is inside the periphery 601 typical for circular CD-ROMs and therefore inside the maximum diameter acceptable by a CD-ROM reading unit, while the other microelectronics module 201' is partly outside periphery 601 typical for circular CD-ROMs and may be outside the maximum diameter acceptable by a CD-ROM reading unit. In order to read the optical

30

WO 02/066226

PCT/DK02/00122

16

disk 200 in a CD-ROM drive, it is necessary to remove the second microelectronics module 201'. In case that the user after purchase of the optical disk 200 wants to return the optical disk 200 to the seller, this may be used as a safe and easy control for the seller whether the CD-ROM 200 has been read.

5

Because the embodiment as shown on FIG. 8 has outlines that exceed the normal standard for optical disks, the production of such an embodiment may require modification of existing mould devices.

10 It is possible to form optical disks 200 with a variety of different shapes, for example polygonal, star-shaped, or oval, which may be used to catch the attention of the user when the user is visiting a seller's place and has to chose among a number of offers.

15 A frame 203 as shown in FIG. 2 and 7 may function as a carrier component that is provided with a shape appropriate for the device of interest into which the module 201 has to be installed. Thus, the frame 203 may function as an adapter in an analogue way as telephone SIM cards, where the carrier SIM card fulfilling the ISO 7810 standard with the SIM plug 201 may be installed in some cellular telephones, while the SIM plug 201 itself may be detached from the carrier SIM card for installation into other 20 cellular telephones.

25 In FIG. 9, one detachable module 201' is attached to the carrier card with optical disk 200 with bridges 301. Alternatively, this detachable module 201' may be attached to the optical disk along one or several perforated lines. Such bridges 301 or perforated lines may be produced by the above described plunger principle, though also the insert 105 in the mould cavity 104 may be constructed such that plungers may be avoided.

CLAIMS

1. Method for production of an optical disc with a detachable module comprising
 - providing a mould with mould cavity having internal dimensions corresponding to the dimensions of the optical disc with the detachable module, said mould having supplier means for supplying molten polymer into the mould cavity,
 - providing a stamper in the mould cavity, said stamper having a surface towards the interior of the mould cavity, said surface having a surface structure being the counterpart for the corresponding surface structure of the moulded optical disc,
 - supplying molten polymer into the mould cavity, said molten polymer filling the remaining space inside the mould cavity,
 - cooling the polymer to a temperature where the polymer is hardened,
 - and removing the moulded optical disc,
characterised in that the method comprises
 - providing at least one line restrictor, for restricting the thickness of the optical disc with detachable module along at least one breaking line between the optical disc and the detachable module.
2. Method according to claim 1, wherein said method also comprises providing at least one module thickness restrictor for restricting the thickness, preferably between 0.8 mm and 0.85 mm, of the detachable module over at least an area that optionally is intended to include an electronic circuit.
3. Method according to claim 1 or 2, wherein said providing a mould with internal dimensions corresponding to the dimensions of the optical disc with the detachable module comprises providing a standard mould for a standard optical disc and providing an insert insertable into said standard mould, said insert inside said standard mould restricting the internal dimensions of the mould cavity for shaping the optical disc into dimensions different from a standard optical disc.
4. Method according to any of the claims 1 - 3, wherein said at least one line restrictor is comprised by at least one movable plunger and that the method comprises moving

WO 02/066226

PCT/DK02/00122

18

said at least one plunger into the mould cavity after having supplied said molten polymer and before said polymer hardens.

5. Method according to any of the claims 1 - 4, wherein said method further comprises providing said detachable module with a hollow for an electronic circuit during moulding of said optical disc, and after removal of said disc, providing a standard production machine for inserting an electronic circuit into said hollow.

10 6. Method according to any of the claims 1 - 5, wherein the optical disc after moulding is provided with a reflective layer and covered by spray coating, ink jet coating, silk-screen printing or off-set printing.

15 7. An injection moulding device for manufacturing an optical disc with a detachable module from a polymer material, said injection moulding device comprising - a mould having a first and second mould section which are movable relative to one another between an open and a closed position, and between which in the closed position a mould cavity is defined into which a molten polymer is injectable to form the disc with detachable module,

20 - a stamper in the mould cavity having a surface towards the interior of the cavity, said surface having a surface structure being the counterpart for the corresponding surface structure of the moulded optical disc,

25 *characterised* in that said injection moulding device also comprises - at least one line restrictor, for restricting the thickness of the optical disc with detachable module along at least one breaking line between the optical disc and the detachable module.

30 8. An injection moulding device according to claim 7, wherein said device also comprises a module thickness restrictor for restricting the thickness, preferably between 0.8 mm and 0.85 mm, of the detachable module, said module being optionally intended for receiving an electronic circuit.

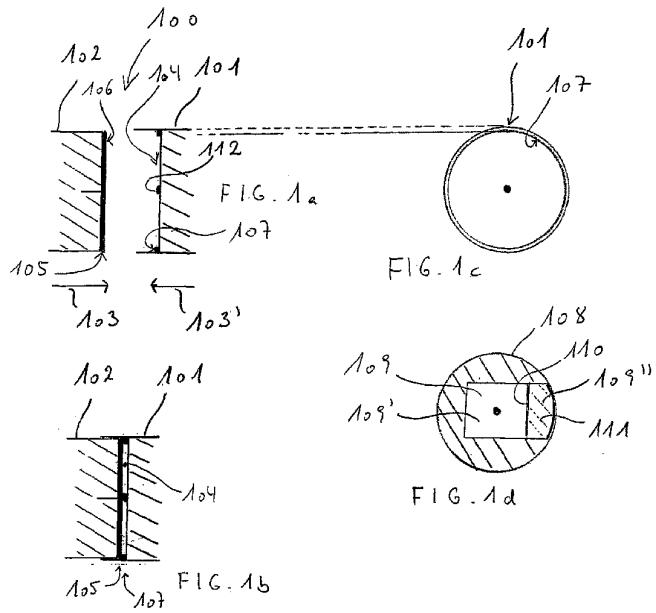
9. An injection moulding device according to claim 7 or 8, wherein said mould is a standard mould for standard optical discs, and wherein said injection moulding device also comprises an insert insertable into said standard mould, said insert inside said standard mould restricting the internal dimensions of the cavity for shaping the optical disc with detachable module differently from a standard optical disc.
- 5
10. An injection moulding device according to any of the claims 7, 8 or 9, wherein said at least one line restrictor is comprised by at least one plunger movable into the cavity of the mould, preferably in a direction approximately orthogonal to said optical disc, said line restrictor being intended to be moved into the cavity of the mould after 10 having supplied molten polymer into the cavity and before said polymer hardens.
15. An injection moulding device according to any of the claims 7 - 10, wherein said line restrictor is provided with a tapering form with a taper angle towards the module and/or the optical disk of less than 15 degrees, preferably less than 12 degrees.
12. An injection moulding device according to any of the claims 7 - 11, wherein said line restrictor is provided with a taper angle facing away from the module of more than 8 degrees, preferably more than 10 degrees and most preferably more than 12 20 degrees.
13. An injection moulding device according to any of the claims 7 - 12, wherein said taper angle facing away from said module is larger than said taper angle towards said module.
- 25
14. An insert insertable into a standard mould with cavity for moulding of standard optical discs, said insert inside said standard mould restricting the internal dimensions of the cavity for shaping an optical disc with detachable module differently from a standard optical disc.
- 30
15. A combination of an optical disc with a detachable SIM plug, characterised in that the combination has a length of approximately 85.6 mm and a width of ap-

WO 02/066226

PCT/DK02/00122

20

proximately 54 mm, where the SIM plug is placed on a position corresponding to ISO 7810 standard and with the skew edge of the SIM plug facing away from the optical disk.



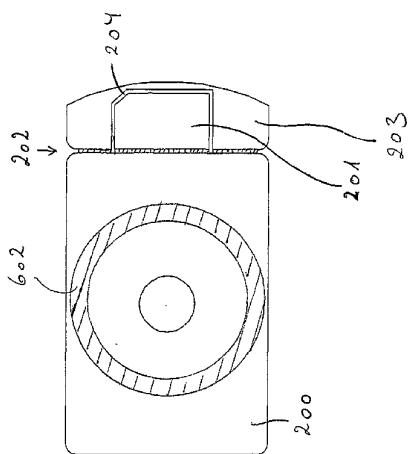


FIG. 2

WO 02/066226

3/10

PCT/DK02/00122

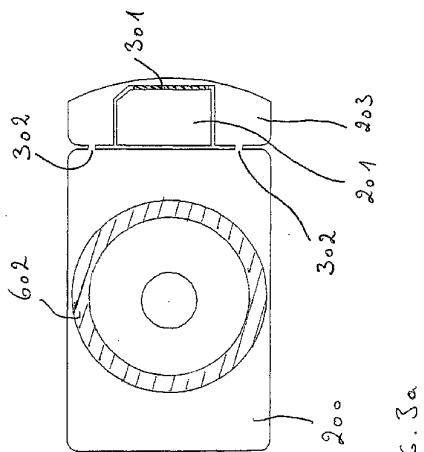
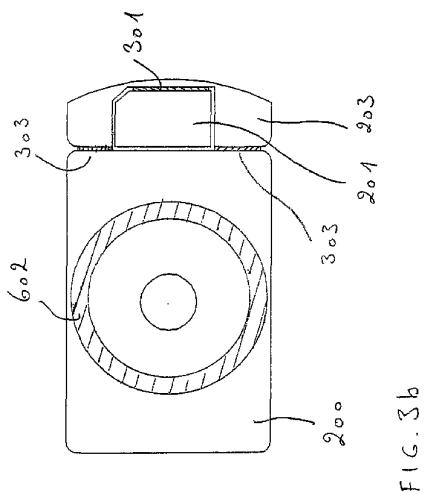


FIG. 3a



WO 02/066226

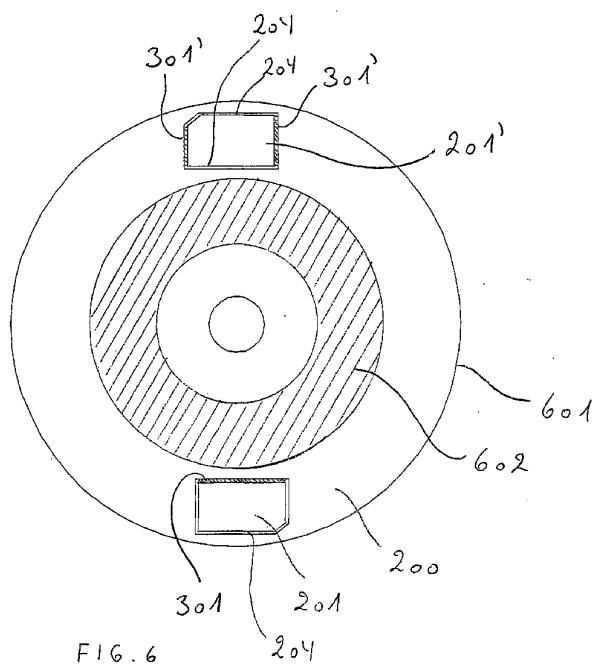
5/10

PCT/DK02/00122

WO 02/066226

6/10

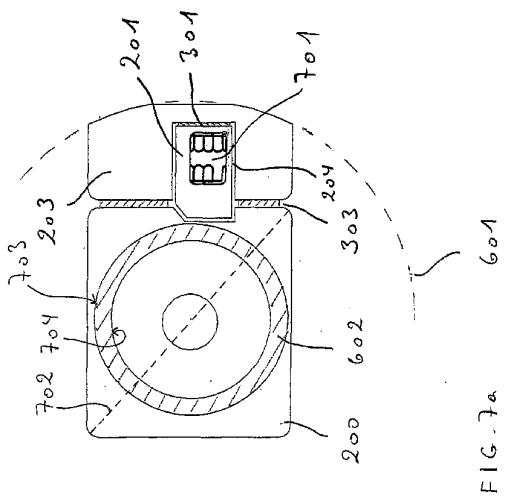
PCT/DK02/00122



WO 02/066226

7/10

PCT/DK02/00122



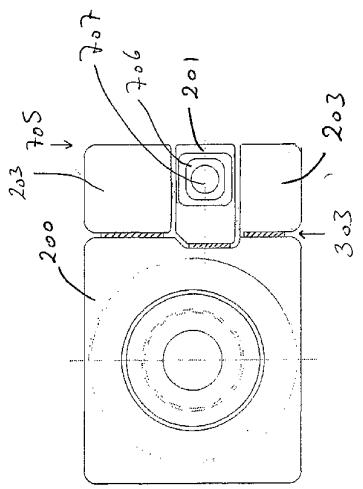


FIG. 7b

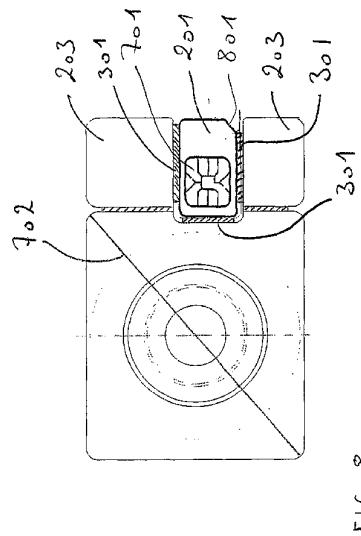
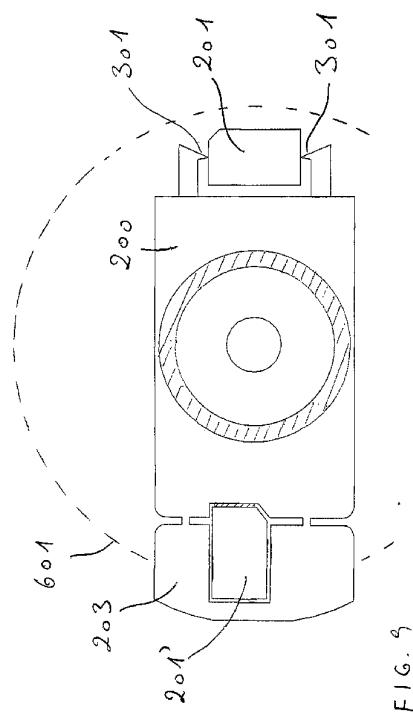


FIG. 8

WO 02/066226

PCT/DK02/00122

10/10



【手続補正書】

【提出日】平成15年10月8日(2003.10.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野

本発明は、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産に関する。

本発明は、また、そのような分離可能なモジュールを持つ光ディスクの具体化に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の技術

光ディスク(CD、ミニディスク、CD-ROM、CD-ROM-XA、デジタル・ビデオ・ディスク(DVD))は、モールドの中のいわゆるスタンパーで射出モールド成型する事によって典型的に生産される。そのようなプロセスは、クールス(Cools)によるフィリップスに帰属しているヨーロッパ特許296677に書いてある。スタンパーを生産するために、ガラス板が、レーザー照射され現像された樹脂で覆われる。引き続き、樹脂は、スパッタと電気プロセスによって、典型的にはニッケルのような、金属層で覆われる。次に、ニッケル・スタンパーはガラスから剥がされて、樹脂を取り除いた後、光ディスクを生産するためのモールド成型プロセスにおけるモールドとして使用可能となる。

【0003】

典型的には、スタンパーはモールドの直径に合わされており、モールドは、通常、最終的な光ディスクより直径がわずかに大きい。モールドの中でモールド成型する過程において、スタンパーは、高い精度を確保するように中心に置かれ固定される。次に、モールドは閉じられて、典型的にはポリカーボネイトまたはPMMA(ポリメチルメタクリレイト)のような、ポリマーがその融点、典型的にはポリカーボネイトの場合は340℃をほぼ超える温度でモールドに射出される。その温度は、一方で、ポリマーが分解し始める温度より低くすべきであり、他方で、光ディスクがモールドから剥がされたときディスク内の過大な応力を避けるために、ポリマーがモールドの中で速やかに流れる程度に高くすべきである。

【0004】

SIMプラグのような電子的モジュールは、先のような光ディスクに統合され得る。そのような組み合わせは、ビアリッヒ(Bierlich)によるドイツ・テレコムAGに帰属するドイツ特許出願DE 199 05 588に書いてある。光ディスクを持つキャリア・カードから電子的モジュールを簡単に取り除けるようにするために、多くの解決法が、例えばC.U.B.A.によるドイツ実用新案DE 201 02 719 Uやルーケ(Lueke)によるオルガ(Orga)に帰属するドイツ特許出願DE 199 43 092の中で、提案してきた。これら二つの文献は、いずれも、開示されている電子的モジュールを持つ光ディスクの可能な生産法を開示していない。

【0005】

デジタル・データ・キャリアの形状が、円盤状とは異なっていたとしても、光ディスクという用語は、一般的な意味で、光学的に読み取り可能なデータ・トラックを持つデジタル・データ・キャリアであると理解すべきである。

【0006】

C.U.B.A.によるドイツ実用新案DE 201 02 719 Uによると、SIMプラグは、二つの連結ブリッジを壊す事によって光ディスクから除去し得る。しかしながら

、壊した後に、壊れたブリッジの付いている端面が滑らかにならないように、残ったSIMプラグが、ブリッジの残骸を持つ事になろう。電話に使われるSIMプラグの大きさの許容範囲は、この文献で述べられているように、そのSIMプラグが通常の使用には適さないほど狭いものである。

【0007】

ルークによるドイツ特許出願DE 199 43 092によると、光ディスクから電子的モジュールを分離するために分かれ目を壊す事ができる。このモジュールを持つ光ディスクは、射出モールド成型によって生産されるが、この場合、電子的モジュールの厚さは光ディスクの厚さとは異なる。しかしながら、そのような光ディスクを生産する方法に対して、明確なアドバイスは与えられていない。実際、以下で明らかとなるように、そのようなプロセスに対しては、多くの予防策を講じる必要があり、それゆえ、今のところ、そのような製品は商業的には入手できないのである。

【0008】

SIMプラグのような電子的モジュールが光ディスクに結合されている製品の一般的な目的は、このとき光ディスクはキャリアとして機能しているのだが、ISO 7810標準を遵守する事である。ISO 7810標準は、そのようなキャリア上にSIMプラグを置く位置を規定するが、この標準に依るキャリアは85.6mmの長さと53.9mmの幅を持つ。これは、クレジット・カードの標準的な大きさである。例えば、ブロム(Blome)とフリース(Freise)によるオルガに帰属するヨーロッパ特許EP 495 216で述べられているように、ISO 7810標準のカード上にある電子的モジュールは、そのようなカードが、SIMプラグと平行にして、特にエルダー(elder)電話のような、電話の中で使われるという理由から生じてきた事がよく知られている。通常は、カードが前もって作られ、その後SIMの電子回路が、別の既存の機械でそのカード上に置かれる。電子回路の構成は、別の標準、すなわちISO 7816、によって規定されている。キャリア上のSIMプラグの、ISO 7810に依る、固定された配置とSIMプラグ自体の大きさは、光ディスクのトラックがデータを含めるほど十分な空間を残さないので、先のような前もって作られたISO 7810キャリアの上に電子回路を作成する、先のような別の既存の機械は、最もよく知られたSIMプラグを持つ光ディスクの生産には適さない。これは、ルークによるオルガに帰属するドイツ特許出願DE 199 43 092の中で示されている具体例の直面する問題である。この困難を克服するひとつ的方法は、電子的モジュールを配置するための生産機械を完全に新しく構築する事である。ISO 7810標準の光ディスクを持つカードの上にSIMモジュールを配置する事に伴う困難は、解決すべき問題のひとつである。

【0009】

前述のルークによるドイツ特許出願DE 199 43 092の中には、SIMプラグを持つ光ディスクの現実の大きさと形状に関してはっきりと述べられた制限はない。しかしながら、例えばこのドイツ特許出願で触れられているISO 7810標準のような、既存の標準に照らしてその開示を理解すべきである。また、この文献の中では、カードの形状に対して制限はないが、SIMプラグの結合した正方形の光ディスクのみが、示されている。また、この文献の中では、54mmの辺を持つ正方形が望ましいとも述べられている。この特徴の組み合わせは、別の問題につながる。すなわち、光ディスクを持つキャリア・カードの対角線の長さが、76mmとなり、それは、大多数のCDドライブ装置で再生されるCDに要求される最小の長さより4mm短いという問題である。例えば、80mm以下のCDは、既存のCDドライブ装置の60~70%において正しく読めるだけという事になろう。このように、この点においても、ドイツ特許出願DE 199 43 092は、満足なSIMプラグを持つCDの構築法に対して明確なアドバイスを与えていないのである。これは、解決すべきもう一つの問題である。

【0010】

本発明の目的は、例えば電子的モジュールできればSIMプラグで分離した後のモジュールが滑らかな端面を持つような、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを生産する方法

を与える事である。特に、正しく機能する製品を与える事が、本発明の更なる目的である。

【発明の開示】

【0011】

発明の説明と要約

この目的は、以下で述べるように、本発明に依る方法で達成される。

【0012】

方法は、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産のために以下のように開示される。分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法に相当する内部寸法を持つモールド空洞を持つモールドを供給する動作を含む方法であって、前記モールドは、溶けたポリマーをモールドに供給する供給手段を持つ。スタンパーが、モールド空洞内に与えられ、前記スタンパーはモールド空洞内部に向いた表面を持ち、前記表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つ。溶けたポリマーが、モールド空洞内に供給され、前記溶けたポリマーは、モールド空洞内部の残りの空間を満たし、その後、ポリマーは、硬化する温度まで冷却される。最後に、モールド成型されたディスクが、剥がされる。

【0013】

光ディスクと分離可能なモジュールの間にある裂け目のための、滑らかで、できれば直線的な溝を作るために、光ディスクと分離可能なモジュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿って、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するライン・リストリクターを与える。

【0014】

本発明に依るライン・リストリクターを与える事によって、直線的な溝を作るためにこの直線に沿って研磨作業を実行する必要はなくなり、その結果、公知のプロセスと比較して、はるかに生産プロセスは容易なものとなる。分離可能なモジュールを持つ光ディスクは、このように、モールド成型プロセス中の正確な成型を伴う一ステップにおいて生み出された発明に依るものである。

【0015】

本発明に依る方法は、電子回路を内蔵する事を目的とする領域において、分離可能なモジュールの厚さを、例えば0.85mmに、制限するためのシックネス・リストリクターの供給を含んでもよい。

【0016】

光ディスクの厚さが、典型的には、1.2mmである一方で、分離可能なモジュールが、SIMプラグであるかSIMプラグを含む限りにおいては、SIMプラグの厚さは、厚さへの要求を満たすためには0.8mmと0.85mmの間となろう。随意的ではあるが、モールド成型以前の段階で、分離可能なモジュールを光ディスクより薄く生産する事もある。

【0017】

ヨーロッパ特許EP 296677の導入部やその中の参考文献において説明されているように、標準的な光ディスクに対して標準的なモールドが存在する。これらの標準的なモールドを使用するためには、そのような標準的なモールドの中に挿入可能なインサートを与える事が、非常に有益である事がわかつてきた。ここで、インサートとは、標準的な光ディスクとは異なるように光ディスクを成型するためにモールドの内部寸法を制限するものである。

【0018】

光ディスクが、円盤状ではなく、例えば正方形もしくは長方形のような、他の形状を持つようにこのインサートを成型し得る。インサートは、分離可能なモジュールの厚さを制限するモジュール・リストリクターを含む事もある。

【0019】

分離可能なモジュールが、SIMプラグを含む限りにおいては、SIMプラグ自体は、0

. 8 mm の厚さを持ち、加えて、S I M プラグの中に電子回路で置き換えるくぼみを含む。本発明に依るモジュール・リストリクターは、S I M プラグ内にこのくぼみを同時に形成するために価値がある。

【 0 0 2 0 】

モールド内部のライン・リストリクターは、ポリマーが、ライン・リストリクターを横切って流れ得る速度を落とす。リストリクターの端とモールドの反対側の内面との距離が、ほんの短い距離しかないので、ポリマーは、モールド空洞の別の部分と比べて、それほど自由にはライン・リストリクターを横切って流れれる事ができない。それゆえ、硬化しつつある分離可能なモジュールを持つ光ディスクの中に温度差が生じる事があり、それが、また、硬化した光ディスクの内部に応力を生む事がある。この事は、モールドから剥がされたとき、分離可能なモジュールを持つ光ディスクが曲がり不良品になるという結果につながる。

【 0 0 2 1 】

ポリマーが、モールド内に射出されモールド内部に流れて行き完全に空洞を満たすときの、そのような温度差を最小化するために、本発明は、更なる改良を予測してきた。その改良においては、裂け目を作るために、可動なプランジャーがライン・リストリクターを含む。そのようなプランジャーは、光ディスクにほぼ垂直な方向に動かされて、モールド空洞に入る事が望ましい。この動作は、ポリマーを空洞に供給した後、このポリマーが硬化する前に実行される。ポリマーが、モールドの内部を満たしていく間、ライン・リストリクターは、空洞内にはないので、空洞中におけるポリマー内の温度差を回避するように、ポリマーは、残りの空洞内を自由に流れ得る。まだ液状であるときに、ライン・リストリクターという形態でのプランジャーが挿入され、分離可能なモジュールと光ディスクの間にある裂け目のための溝を形成する。以上においても以下においても、単一のライン・リストリクターと単一のプランジャーについてのみ述べてあるが、複数のライン・リストリクターとプランジャーを与え、使用し得るという事も理解しておくべきである。

【 0 0 2 2 】

前述したように、S I M プラグ用に使用し得る分離可能なモジュールは、電子回路を挿入するためのくぼみを備えているべきである。また、空洞に挿入されたプランジャーによって、先のようなくぼみを形成する事もできる。典型的には、S I M プラグは、電子回路用に一つのくぼみを持ち、さらにこのくぼみの中に、S I M プレートに電子回路を接着するための、第二のより深いくぼみを持つ。この事は、S I M プラグとなるポリマーの材料の厚さは、最も薄いところで、0 . 2 mm となるという事を意味している。この事が、実際に意味しているのは、モールドがプランジャーのない固体ならば、ポリマーは0 . 2 mm 間隔おいた二つの面の間を流れねばならないという事である。そのような狭い領域では、ポリマーは、空洞の別の部分より速く冷えていく事があり、その事が、前述したように、分離可能なモジュールを持つ光ディスク内部に応力を引き起こし得るのである。S I M プラグ内にある、この深い第二のくぼみを形成するためにプランジャーを使用すれば、そのような過度に急速な冷却は避けられる。

【 0 0 2 3 】

モールド内に射出されるポリマーの量に応じて、プランジャーの体積が考慮される。

【 0 0 2 4 】

裂け目のための溝と、さらに随意的に、分離可能なモジュール内のくぼみを与えるためにプランジャーを使えば、ポリマーの射出速度、モールド成型プロセスの時間、ポリマーの圧力、及び冷却時間に対する許容範囲は、そのようなプランジャーがないプロセスの場合と比べて、かなり厳密ではないものとなる。

【 0 0 2 5 】

一旦光ディスクが、モールドから剥がされたら、典型的にはニッケル層のような、反射層が、光ディスクのスタンパーに向いていた側に与えられる。この反射層の上にコーティングが施される。標準的な光ディスクに関しては、そのようなコーティングが、表面上にスピンドル (spin) され、その後、表面のコーティング上にプリントが施される。

【 0 0 2 6 】

そのコーティングは、避け目ための溝の中に堆積していく可能性があるので、本発明に依る分離可能なモジュールを持つディスクに対しては、そのようなスピニン(spin)法は最適ではない。それゆえ、本発明の更なる改良においては、表面のコーティングは、スプレーイングやシルク・スクリーン・プリンティングによって、施されると予測されている。以下で明らかとなるように、スプレー・コーティングは、スピニン(spin)されたコーティングと比べて別の長所がある事がわかつてきた。スピニンされたコーティングは、典型的には、50μmの層厚を持つ。S I M プラグは、非常に明確に定義された厚さを持つので、その表面上にある50μmのスピニンされたコーティングは、電子的モジュールのくぼみにある接着剤とスピニンされたコーティングの間にあるポリマーの厚さが、わずか0.15mmしかないということを意味しており、これは、かなり薄いので、モールド成型の過程において、さらにスピニンされたコーティングとくぼみ内部に供給された接着剤が硬化する過程において、S I M プラグは、容易に変形し得る事になろう。スプレー・コーティングを施せば、壁の厚さが、0.15mmではなく0.2mmとなるように、S I M プラグ上のコーティングをより薄くする、あるいは、完全に避ける事ができ、その結果、この薄い壁の曲がりに対するより高度な安定性が得られる事になる。

【 0 0 2 7 】

光ディスクの反射面に施されるスプレー・コーティングは、紫外線硬化コーティングやワニスである。それは、例えばニッケル・コーティングやアルミニウム・コーティングのような、反射層に対して耐腐食性となるべきである。

【 0 0 2 8 】

本発明に依る、ポリマー材料から分離可能な光ディスクを製造するための射出モールド成型装置は、第一と第二のモールド部分を持つモールドを含み、これらのモールドは、開いた位置と閉じた位置の間で、互いに相対的に動ける。閉じた位置にある第一のモールド部分と第二のモールド部分の間に、分離可能なモジュールを持つディスクを形成するために、モールド成型されるポリマーが射出されて行くモールド空洞が定められる。射出モールド成型装置は、モールド空洞内に空洞内部の方を向いた面を持つスタンパーを含む。スタンパーの表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つ。さらに、射出モールド成型装置は、光ディスクと分離可能なモジュールの間にある、少なくとも一つの裂け目に沿って、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するために少なくとも一つのライン・リストリクターを含む。

【 0 0 2 9 】

本発明の更なる改良においては、射出モールド成型装置は、また、分離可能なモジュールの厚さを制限するためのモジュール・リストリクターも含む。そのモジュールは、随意的に、電子回路を受け入れる事を目的とする。

【 0 0 3 0 】

本発明の更なる具体例においては、モールドは、標準的な光ディスクのための標準的なモールドであり、射出モールド成型装置は、それに加え、標準的なモールドに挿入し得るインサートを含む。標準的なモールド内のインサートは、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを標準的な光ディスクとは異なったように成型するため、モールド空洞の内部寸法を制限する。

【 0 0 3 1 】

できれば光ディスクにほぼ垂直な方向に向けて、モールド空洞の中へ動く事のできるプランジャーが、少なくとも一つのライン・リストリクターを含む事が望ましい。空洞内でモールド成型されるポリマーを供給した後、このポリマーが硬化する前に、少なくとも一つのライン・リストリクターが、モールド空洞内へ動かされるように意図されている。

【 0 0 3 2 】

ライン・リストリクターは、モジュールに面する側では、15度以下、できれば12度以下、最も望ましくは10度以下といったティバー角を持つ先細りの形状を備える事が望ましい。

【 0 0 3 3 】

モジュールが、はっきり定義された寸法と切り立った側面を持つ事が望ましいなら、モジュールに面するティパー角は、さらに小さくすべきである。切り立った側面は、S I M プラグのようなモジュールにとって特に重要である。

【 0 0 3 4 】

分離可能なモジュールから離れた方を向いているティパー角は、モジュールに面するティパー角より大きい事が望ましく、8度以上、できれば10度以上、最も望ましくは12度以上にすべきである。

【 0 0 3 5 】

一般的には、ティパー角を小さすぎるよう選択すべきではない。なぜなら、非常に小さなティパー角に対しては、裂け目のための溝の中に格子 (grating) を受け入れなければ、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを形成するポリマーが、硬化した後、分離可能なモジュールを持つ光ディスクをモールドから剥がせないほどに、硬化の過程においてライン・リストリクター付近で収縮してしまうからである。モジュールの方を向いたティパー角は、特にこのモジュールがS I M プラグであるときには、かなり小さくすべきなので、モジュールから離れた方を向いているティパー角は、かなり大きく、例えば20~30度に、するのが望ましい。このように、ライン・リストリクターは、例えばS I M プラグのような、分離可能なモジュールの方では切り立っている一方、裂け目のための溝が、ライン・リストリクターに固着しない程度に鈍くなっているべきである。

【 0 0 3 6 】

ライン・リストリクターが、プランジャーに含まれておらず、その代わり、ライン・リストリクターが、モールドもしくはモールド内のインサートの非可動機構となっている場合には、ライン・リストリクターは、別の理由で鈍くなるべきである。モジュールに向いているティパー角もモジュールから離れた方を向いているティパー角も、小さい場合には、ライン・リストリクターは、ナイフの端のように鋭く薄いものとなろう。また、高圧下にあるポリマーが、ライン・リストリクターとモールドの対面の間にある狭い通路を通過するとき、薄いライン・リストリクターは、比較的変形しやすいという事をこの事は示している。例えばタンクスティン・カーバイドのような、非常に硬い材料を使う事によって、いくぶんは変形を防ぐ事ができるが、別の理由から、ライン・リストリクターの材料としては鉄鋼が望ましい。一般的には、ポリマーの粘性やライン・リストリクターとモールド空洞の対面の距離に応じて、ライン・リストリクターの形状を設計すべきである。

【 0 0 3 7 】

分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産方法は、分離可能なS I M プラグを持つ光ディスクといった製品を生み出す。前記S I M プラグを持つ光ディスクは、約85.6mmの長さと約54mmの幅を持ち、このS I M プラグは、I S O 7810 標準に相当する位置に置かれ、光ディスクの対角線は、少なくとも80mmあり、S I M プラグの斜めの端面は、光ディスクから離れた方を向いている。

【 0 0 3 8 】

分離可能なモジュールは、上述したように、例えばG S M やG P R S やU M T S 標準に基づく、電話用のS I M プラグであるが、携帯電話に伴う物品やサービスの代価を支払う事ができるように携帯電話に取り付けられているペイ・カードであってもよい。道路料金やビルの知的監視や動く機械に関連した応用は、別の可能性である。それとは別に、分離可能なモジュールは、例えば、R O M 、R A M 、C P U のようなメモリー型や処理装置型の、一般的なコンピュータの部品となる。

【 0 0 3 9 】

このように、ユーザーは、モジュールやその取り付けについて知るために光ディスクのデータ情報にアクセスする事ができる。光ディスク上のデータ情報は、製造者や配給者の会社概要、マイクロエレクトロニクス・モジュールの取り付けに必要なソフトウェア・ドライバー、コンピュータ・プログラム、携帯電話や固定電話からのインターネット・アクセスに必要なソフトウェア・パッケージ、購入契約、ライセンス、テレビ受信機コード、ユ

ーザーのためのその他の関連情報を含んでいてもよい。

【0040】

図に関して、以下で、より詳細に本発明を説明する。

【0041】

発明の詳細な説明

図1aは、矢線103、103'で示したように、開いた位置と閉じた位置の間でお互いに相対的に動かす事のできる第一のモールド部分101と第二のモールド部分102を持つモールド100を示す。図1bに示すように、閉じた位置では、分離可能なモジュールを持つディスクを形成するために溶けたポリマーを射出して行くモールド空洞104が定められる。モールド空洞104内のスタンパー105は、空洞104の内部に向いた表面106を持ち、前記表面106は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つ。図1bに示したような閉じた状況では、スタンパー105は、光ディスクの回転の中心を定める中央ディスク112と空洞104内でモールド成型される最終的な光ディスクの外周を定める外環107に乗っている。

【0042】

モールドの第一部品101を図1cの正面図に示す。

【0043】

本発明に依る分離可能なモジュールを持つ光ディスクを生産するためには、図1dに示すように、インサート108を空洞104に密着するように挿入する。残りの内部体積109が、分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法を定める。分離可能なモジュール201を持つそのような光ディスク200を図2の可能な具体例に示す。

【0044】

さて、図1dについて述べると、比較的大きい厚さ、例えば1.2mm、を持つ光ディスク109'の空間よりも薄い、例えば0.8mmや0.85mm、分離可能なモジュール201の空間109'を定めるモジュール・リストリクター111をインサート108は備えている。モジュール201の厚さは、片側から、結局は両側から、制限される。しかしながら、モジュール201がスタンパーの表面に乗るように、その厚さをスタンパーの反対側から制限するのが望ましい。

【0045】

図2に示すように、光ディスク200と分離可能なモジュール201の間にある少なくとも一つの裂け目202に沿って、分離可能なモジュール201を持つ光ディスク200の厚さを制限するために、インサート108は、ライン・リストリクター110を伴う。分離可能なモジュール201の端面を保護するために、フレーム203を光ディスク200に結合する。このフレーム203は、ディスク200から分離可能である必要はないが、使用される読み取り装置で光ディスク200を読み取るときの、重さの対称性という理由から、分離可能である事が望ましい。

【0046】

図5に、スタンパー105の部分、空洞104の対面113と共に、ライン・リストリクター110の断面図を示す。ライン・リストリクター110は、随意的にインサート108の一部となる。それとは別に、ライン・リストリクター110は、少なくとも部分的に、できれば全体的に、空洞104の内外を動けるようにするために、線影のついた輪郭で示したように、プランジャー110'となる。

【0047】

図2に示すように、インサート108上の構造が、フレーム203と分離可能なモジュール201の間にある空間をも与える。それとは別に、ポリマーを空洞104に満たした後で、空洞104に挿入された一つ以上のプランジャーが、この空間204や類する空間を形成する事もある。さらに、好ましくはないのだが、分離可能なモジュール201を持つモールド成型されたディスク200の外部にあるこれらの空間を押し出しや研磨で形成する事もできる。

【0048】

例えば図3に示すように、裂け目のための溝となる比較的小さい部分を与える事ができる。ここでは、光ディスク200と分離可能なモジュール201の間にある裂け目301のための溝を、実際に、フレーム203と分離可能なモジュール201の間に与える。この場合、分離可能なモジュール201は、フレーム203から分離可能となるが、原則として、フレーム203は、光ディスク200の部分として残ったままになる。

【0049】

図3aに示すように、幾つかのブリッジ302で、あるいは、それとは別に、図3bに示すように、ブリッジの代わりをする裂け目に沿った溝303で、フレーム203は、光ディスク200に結合し得る。

【0050】

ライン・リストリクター110は、図4に示すように、くさびとして与えられる。ここで、ライン・リストリクター110の一方の面401は、他方の面403よりも小さいティパー角402を持つ。小さいティパー角を持つ面401は、たいてい、端面がSIMプラグにとって望ましいものとなるよう、切り立っているべき端面のために使用される。光ディスクが、ライン・リストリクターに固着しない程度に鈍いライン・リストリクターを与えるために、くさびの比較的なだらかな面が使用される。たいていは、光ディスクの端面は、必ずしも切り立ってはいないものである。

【0051】

分離可能なモジュール201と光ディスク200が、共に、切り立った端面を持つ事を要求されているのであれば、図3bの具体例が望ましい。分離可能なモジュール201とフレーム203の間にある裂け目のための溝301は、分離可能なモジュール301の端面では切り立っていて、フレームの側では比較的なだらかとなるように構築される。他方、フレーム203と光ディスク200の間にある裂け目のための溝303は、光ディスク200が、切り立った端面を持つように構築される。

【0052】

ライン・リストラクターに対する可能な形状の別の例を図4bと図4cに示す。

【0053】

図6に別の方針を示す。この場合では、光ディスク200は、円盤状の寸法601を持ち、二つの分離可能なモジュール201、201'を伴う。裂け目に沿った溝301、301'によって、分離可能なモジュール201、201'は、光ディスク200に結合されており、結合していないところでは、穴空きの空間204に囲まれている。

【0054】

光ディスク200のトラック602は、図6のモジュール201、201'の配置によって制限される。それとは対照的に、図2、図3で示した具体例に対しては、トラック602は、光ディスク200の外部寸法によって制限される。

【0055】

図7aに一つの具体例を示すが、ここでは、分離可能なモジュール201の位置が、光ディスク200のトラック603に関係している点が、ルークによるオルガに帰属する国際特許出願WO 01/18750に開示されている具体例の一つに似ている。SIMモジュールの位置が、ISO 7810標準の要求しているようなものならば、SIMモジュールの定める外部の直径703によって、光ディスク200のトラック602は制限される。CD-ROMを読むための標準的なディスク・ドライブ、ここではトラック603を読むための最小の直径704も与えられている、に対しては内部直径704と外部直径703の間にある空間は、ほとんどわずかであり、事実上、データ保存のための空間はない。以上のように、ISO標準7810に従おうとすると、標準的なCD-ROMドライブや標準的な音楽CDドライブに対しては、この具体例は適さないのである。

【0056】

しかしながら、光ディスクの直径が、標準的なディスク読取装置の読み取り能力を妨げないように、光ディスク200の直径702は、最低でも80mmとなっているので、図7aに示した具体例は、ルークによるオルガに帰属する国際特許出願WO 01/18750

0における開示に対して有利な点がある。

【0057】

SIMプラグの配置が、ISO 7810標準に正確に一致しなくてもよいならば、SIMプラグ201を、図7bに示すように端に置く事ができる。このようにすれば、SIMプラグ201は、光ディスク200のトラック602を制限しない。電子回路のためのくぼみ706と接着剤のためのより深いくぼみ707が、この図には描かれている。

【0058】

分離可能なモジュールと一体になった光ディスクが、85.6mmの長さと53.9mmの幅を持つISO 7810標準に一致する場合、図8に示すような一つの具体例は、非常に都合のよいものとなる。図の分離可能なモジュール201は、ISO 7816標準に準拠した位置にある電子回路701を持つSIMプラグである。図のように、SIMモジュール201にあるくぼみの中に電子回路701を置くに際して、既存の標準的な機械を使えるように、SIMモジュール201は、光ディスク200に結合されている。これによって、本発明に依るSIMモジュール201を持つ光ディスク200の製造コストが下がる事になる。しかしながら、電子回路の位置が正確であっても、DIMプラグ201が、図7に示す標準的な配置と比べて180度回っている、すなわちSIMプラグの斜めの端面801が光ディスクから離れた方を向いている、のでコネクターのプログラムは変わることになる。既存の標準的な機械に対するほんの少しの修正だけで、この機械のプログラム変更は達成でき、その修正は、モジュール201自体の配置換えと比べ、はるかに小規模である。

【0059】

図8に示したSIMモジュールの配置は、光ディスクのトラック602が光ディスクのユーザーにとって十分なデータを含むに十分な空間を、なお残している。

【0060】

全ての標準的な読み取り装置で、確実に、光ディスク200が再生できるようにするために、光ディスク200の対角線702が、少なくとも80mmになっているという事を図8の具体例は、さらに意味している。

【0061】

図2、3、6、7、8に示した具体例において、マイクロエレクトロニクス・モジュール200は、典型的な円盤状のCD-ROMの周601の内側、ゆえに最大直径12cmの内側、にあり、CD-ROM読み取り装置で受け入れ可能となっている。そのようなCD-ROMは、マイクロエレクトロニクス・モジュールを分離する前後で読み取る事ができる。例えば、あるユーザーは、携帯電話に取り付けるためのSIMプラグ201を分離する前に、自分のCD読み取り装置で光ディスクの情報を読み取る事ができる。この場合、ユーザーは、自分の電話でSIMプラグ201を使う事を実際に決める前に、光ディスク200上有る情報を知る事ができる。SIMプラグ2を分離した後、SIMプラグ201を携帯電話に挿入した場合でも、なお、電話への取り付け及び組み込みに関する情報を読む事ができる。

【0062】

ユーザーが、例えばSIMプラグもしくはコンピュータの部品のような、マイクロエレクトロニクス・モジュール201を実際に購入したらよいか否かを見極めるために、情報を読み取りたいと思っている場合、モジュール201を分離する前に光ディスク201上有る情報を読み取れる事は、ユーザーにとって重要となる。他方、ユーザーがモジュール201を取り付ける際に情報が重要となるような場合、取り付けは多くの困難なステップになっている事があり得るので、分離した後で情報を読み取れる事は、ユーザーにとって重要となる。

【0063】

図9は、光ディスク200と二つの分離可能なモジュール201、201'、例えばSIMプラグのようなマイクロエレクトロニクス・モジュール、とを持つキャリア・カードとなっている光ディスクの別の実施例を示している。モジュールの一方201は、円盤状の

CD-ROMの典型的な周601の内側にあり、よって、CD-ROM読取装置の受け入れ可能な最大直径の内側に入る事になる。それに対し、他方のマイクロエレクトロニクス・モジュール201'は、部分的に、円盤状のCD-ROMの典型的な周601の外側にあり、CD-ROM読取装置の受け入れ可能な最大直径の外へ出る事になる。CD-ROMドライブで光ディスク200を読み取るには、第二のマイクロエレクトロニクス・モジュール201'を取り除く必要がある。ユーザーが、光ディスク200を購入した後で光ディスク200を販売店に返品しようという気になった場合に、この事は、CD-ROMが読まれてしまったか否かを販売店が知るための安全で簡単な手段となり得る。

【0064】

図8に示した具体例は、光ディスクの通常の標準を超えた輪郭を持っているので、そのような具体例を生産するには、既存のモールド成型装置を修正する必要がある。

【0065】

例えば、多角形、星型、橢円のような、さまざまの異なった形状を持つ光ディスク200を形成する事が可能であり、それらの形状は、ユーザーが販売店を訪れて多くの品の中から選ぶ必要のあるとき、ユーザーの注意を引くために用いられる事になろう。

【0066】

図2、7に示したフレーム203は、モジュール201を取り付ける必要のある重要な装置に適した形状を持つキャリアの部品として機能する。このように、フレーム203は、電話SIMカードと同じようにアダプターとして機能する。ここで、SIMプラグ201を持つISO 7810標準に準拠したキャリアSIMカードは、幾つかの携帯電話に取り付ける事ができ、一方で、SIMプラグ201自体は、その他の携帯電話に取り付けるためにキャリアSIMカードから分離する事ができる。

【0067】

図9において、一つの分離可能なモジュール201'は、光ディスク200を持つキャリア・カードにブリッジ301で結合されている。それとは別に、この分離可能なモジュール201'は、一つもしくは複数のミシン目の入った線に沿って光ディスクに結合される事もある。そのようなブリッジ301もしくはミシン目の入った線は、上述のプランジャー原理で作られる。ただし、プランジャーを避けるように、モールド空洞104内のインサート105が構築される事もある。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】標準的なモールドとインサート。

【図2】光ディスクと分離可能なモジュールの一具体例。

【図3】別の具体例。

【図4】断面におけるライン・リストリクターの可能な具体例。

【図5】モールド内部のインサートの断面図。

【図6】二つのモジュールを持つ発明の別の具体例。

【図7】SIMプラグを持つ具体例。

【図8】7810標準のSIMプラグを持つ具体例。

【図9】二つのモジュールを持つ別の具体例。

【手続補正書】

【提出日】平成15年10月8日(2003.10.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

分離可能なモジュールを持つ光ディスクであって、前記分離可能なモジュールを持つ光デ

ィスクは、

ほぼ 85.6 mm の長さとほぼ 54 mm の幅と
ISO 7810 標準に相当する位置に置かれた S I M プラグと
少なくとも 80 mm となる光ディスクの対角線と
光ディスクから離れた方を向いている S I M プラグの斜めの端面とを、
有する分離可能なモジュールを持つ光ディスク。

【請求項 2】

光ディスクと分離可能なモジュールは、裂け目に沿った溝によって分割され、前記裂け目に沿った溝は、光ディスクから分離可能なモジュールに向かう方向で見ると、なだらかな状態から切り立った状態となるように、先細りの形状を与えられている、請求項 1 に記載の分離可能なモジュールを持つ光ディスク。

【請求項 3】

光ディスクと分離可能なモジュールに結合したフレームが与えられ、フレームと分離可能なモジュールは、裂け目に沿った溝によって分割され、前記裂け目に沿った溝は、フレームから分離可能なモジュールに向かう方向で見ると、なだらかな状態から切り立った状態となるように、先細りの形状を与えられている、請求項 1 又は 2 に記載の分離可能なモジュールを持つ光ディスク。

【請求項 4】

光ディスクと分離可能なモジュールに結合したフレームが与えられ、フレームと光ディスクは、裂け目に沿った溝によって分割され、前記裂け目に沿った溝は、フレームから光ディスクに向かう方向で見ると、なだらかな状態から切り立った状態となるように、先細りの形状を与えられている、請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の分離可能なモジュールを持つ光ディスク。

【請求項 5】

分離可能なモジュールを持つ光ディスクの生産方法であって、その方法は、
分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法に相当する内部寸法を持つモールド空洞のあるモールドを与え、前記モールドは、溶けたポリマーをモールド空洞内に供給する供給手段を有し、

モールド空洞内にスタンパーを与え、前記スタンパーは、モールド空洞内部に向いた面を有し、前記表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を有し、

溶けたポリマーをモールド空洞内に供給し、前記溶けたポリマーは、モールド空洞内の残りの空間を満たし、

光ディスクと分離可能なモジュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿って分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するための、少なくとも一つのライン・リストリクターを与え、

光ディスクの縦の寸法を少なくとも 59.1 mm の寸法に拡大するために、光ディスクと分離可能なモジュールの間の位置で、モールド内に少なくとも一つのライン・リストリクターを与えることを含む、生産方法。

【請求項 6】

前記方法は、電子回路を含むことを目的とする少なくとも一つの領域上で、分離可能なモジュールの厚さを、望ましくは 0.8 mm から 0.85 mm の間に、制限するための、少なくとも一つのモジュール・シックネス・リストリクターを与えること、を含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記少なくとも一つのライン・リストリクターが、少なくとも一つの可動なプランジャーに含まれる方法であって、その方法は、前記溶けたポリマーを供給した後、前記ポリマーが硬化する前に、モールド空洞内に前記少なくとも一つのプランジャーを動かすことを含む、請求項 5 又は 6 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 8】

分離可能なモジュールを持つ光ディスクの寸法に相当する内部寸法を持つモールドを与える前記動作は、標準的な光ディスクのための標準的なモールドを与えること及び前記標準的なモールド内に挿入可能なインサートを与えることを含み、前記標準的なモールド内の前記インサートは、光ディスクを成型するためのモールド空洞の内部寸法を標準的な光ディスクとは異なった寸法に制限する、請求項 5 又は 6 に記載の方法。

【請求項 9】

さらに前記方法が、前記光ディスクをモールド成型する間に電子回路のためのくぼみを前記分離可能なモジュールに与えること、及び前記ディスクを剥離した後に前記くぼみに電子回路を挿入するための標準的な生産機械を与えること、を含む、請求項 5 ~ 8 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 10】

モールド成型後の光ディスクが、反射層を与えられ、スプレー・コーティング、シルク・スクリーン・プリンティングのいずれかで覆われる、請求項 5 ~ 9 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 11】

前記方法は、さらに分離可能なモジュールを持つ光ディスク寸法をほぼ 85.6 mm の長さとほぼ 54 mm の幅の間に制限する少なくとも一つのモールド空洞を与えることを含む、請求項 5 ~ 10 に記載の方法。

【請求項 12】

ポリマー材料から分離可能なモジュールを持つ光ディスクを製造するための射出モールド成型装置であって、前記射出モールド成型装置は、

閉じた位置と開いた位置の間でお互いに相対的に動くことのできる第一及び第二のモールド部分を持つモールドであって、閉じた位置にある二つの部分の間に、分離可能なモジュールを持つディスクを形成するために溶けたポリマーを射出して行くモールド空洞が、定められたモールドと、

空洞内部に向いた表面を持つモールド空洞の中のスタンパーであって、前記表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つスタンパーと、を具備し、

前記射出モールド成型装置は、さらに光ディスクと分離可能なモジュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿って分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するために、少なくとも一つのライン・リストリクターを有し、

前記ライン・リストリクターは、15 度以下、望ましくは 12 度以下の、モジュールの方を向いたティバー角を持つ先細りの形状を有する、

ことを特徴とする、射出モールド成型装置。

【請求項 13】

ポリマー材料から分離可能なモジュールを持つ光ディスクを製造するための射出モールド成型装置であって、前記射出モールド成型装置は、

閉じた位置と開いた位置の間でお互いに相対的に動くことのできる第一及び第二のモールド部分を持つモールドであって、閉じた位置にある二つの部分の間に、分離可能なモジュールを持つディスクを形成するために溶けたポリマーを射出して行くモールド空洞が、定められたモールドと、

空洞内部に向いた表面を持つモールド空洞の中のスタンパーであって、前記表面は、モールド成型される光ディスクの表面構造の対になる表面構造を持つスタンパーと、を具備し、

前記射出モールド成型装置は、さらに光ディスクと分離可能なモジュールの間にある少なくとも一つの裂け目に沿って分離可能なモジュールを持つ光ディスクの厚さを制限するために、少なくとも一つのライン・リストリクターを有し、

前記ライン・リストリクターは、8 度以上、望ましくは 10 度以上、最も望ましくは 12 度以上の、モジュールから離れた方を向いたティバー角を持つ先細りの形状を有する、ことを特徴とする、射出モールド成型装置。

【請求項 1 4】

前記装置は、さらに分離可能なモジュールの厚さを、望ましくは0.8mmから0.85mmの間に、制限するためのモジュール・シックネス・リストリクターを有し、前記モジュールは、随意的に電子回路を受け入れることを目的とする、請求項12又は13に記載の射出モールド成型装置。

【請求項 1 5】

前記装置は、分離可能なモジュールを持つ光ディスク寸法をほぼ85.6mmの長さとほぼ54mmの幅の間に制限するモールド空洞を有する、請求項12～14のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

【請求項 1 6】

前記モールドは、標準的な光ディスクのための標準的なモールドであり、前記射出モールド成型装置は、さらに前記標準的なモールド内に挿入可能なインサートを有し、前記標準的なモールド内の前記インサートは、分離可能な光ディスクを成型するための空洞の内部寸法を標準的な光ディスクとは異なるように制限する、請求項12～15のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

【請求項 1 7】

前記少なくとも一つのライン・リストリクターは、前記光ディスクに対して望ましくはほぼ垂直な方向に、モールド空洞内へ動く事のできる少なくとも一つのプランジャーに含まれ、前記ライン・リストリクターは、溶けたポリマーを空洞に供給した後、前記ポリマーが硬化する前に、モールド空洞内へ動かされることを目的とする、請求項12～16のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

【請求項 1 8】

前記モジュールから離れた方を向いている前記ティバー角は、前記モジュールに向いている前記ティバー角より大きい、請求項12～17のいずれか一つに記載の射出モールド成型装置。

【請求項 1 9】

標準的な光ディスクをモールド成型するための空洞を持つ標準的なモールドに挿入可能なインサートであって、前記標準的なモールド内の前記インサートは、分離可能なモジュールを持つ光ディスクを成型するための空洞の内部寸法を標準的な光ディスクとは異なるように制限し、前記インサートは標準的なモールド空洞内部に密着して挿入されることを特徴とする、インサート。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/DK 02/00122
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7: B29C 45/56, G06K 19/07 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)		
IPC7: B29C, B29D, G06K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPI-DATA, EPO-INTERNAL		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19943092 A1 (ORGA KARTENSYSTEME GMBH), 15 March 2001 (15.03.01), column 3, line 40 - line 53; column 4, line 7 - line 16; column 4, line 66 - line 13, figure 1, abstract	1,2,5-8,15
Y	---	3,9,14
A	US 5776522 A (BUDNICK), 7 July 1998 (07.07.98), column 1, line 50 - column 2, line 26, figure 7, abstract	4,10-13
A	US 5681356 A (BARAK ET AL), 28 October 1997 (28.10.97), column 5, line 59 - line 62, figure 4, abstract	5
---	---	---
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" 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>"B" document of prior art relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"C" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"D" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"E" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"F" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"G" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"H" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
29 May 2002	11-06-2002	
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86	Authorized officer Lars Hennix/EK Telephone No. +46 8 782 25 00	

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/DK 02/00122
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 0071323 A1 (IACCESS COM L C), 30 November 2000 (30.11.00), page 27, line 27 - page 28, line 27 --	3,9,14
Y	DE 29817857 U1 (FREY, WERNER), 11 February 1999 (11.02.99), page 2, line 30 - page 3, line 2, figure 1, abstract --	3,9,14
A	DE 20102719 U1 (C U B A MEDIA UND ENTERTAINMENT AG), 28 June 2001 (28.06.01), abstract --	1-15
A	US 5149479 A (NAKAJIMA), 22 Sept 1992 (22.09.92), column 2, line 8 - line 55, figure 1, abstract --	1-15
A	EP 0296677 A1 (N V PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN), 28 December 1988 (28.12.88), abstract --	1-15

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT			International application No.	
Information on patent family members			01/05/02 PCT/DK 02/00122	
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19943092 A1 15/03/01		AU 7505800 A EP 1129431 A WO 0118750 A	10/04/01 05/09/01 15/03/01	
US 5776522 A 07/07/98		AU 1975797 A US 5968988 A US 6050594 A WO 9740970 A	19/11/97 09/02/99 18/04/00 06/11/97	
US 5681356 A 28/10/97		AT 133105 T DE 4115208 A,C DE 59205116 D DK 584143 T EP 0584143 A,B SE 0584143 T3 ES 2082470 T GR 3018955 T HK 1007705 A JP 6507126 T WO 9220506 A DE 4142392 A	15/02/96 12/11/92 00/00/00 12/02/96 02/03/94 16/03/96 31/05/96 00/00/00 11/08/94 26/11/92 01/07/93	
WO 0071323 A1 30/11/00		AU 5293900 A	12/12/00	
DE 29817857 U1 11/02/99		NONE		
DE 20102719 U1 28/06/01		NONE		
US 5149479 A 22/09/92		CA 2035921 A DE 4106465 A,C FR 2659267 A,B GB 2241663 A,B GB 9102583 D JP 3254919 A	07/09/91 12/09/91 13/09/91 11/09/91 00/00/00 13/11/91	
EP 0296677 A1 28/12/88		DE 3869839 A JP 1026419 A KR 9607280 B NL 8701499 A US 4917833 A	14/05/92 27/01/89 30/05/96 16/01/89 17/04/90	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 L 11:00
B 2 9 L 17:00

(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,S1,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74) 代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72) 発明者 リンド, ラルス

デンマーク国, デーコー - 9 3 7 0 ハルス, リンデパルケン 5 8

(72) 発明者 フェデル, セレン

デンマーク国, デーコー - 9 0 0 0 アールボルウ, ケルビパルケン 1 0

(72) 発明者 ベンデルビエルウ, レンナルト

デンマーク国, デーコー - 8 2 4 0 リスコウ, エル.ペー.ベフス バイ 5

F ターム(参考) 4F202 AG01 AG05 AG19 AG26 AG28 AH79 CA11 CB01 CB29 CK07

CK15 CK18

5D029 TA09 TA21 TA30

5D121 AA12 DD05 DD17