

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-521184

(P2005-521184A)

(43) 公表日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 7/24

G 1 1 B 7/26

G 1 1 B 23/00

F I

G 1 1 B 7/24

5 4 1 P

テーマコード (参考)

5 D 0 2 9

G 1 1 B 7/24

5 1 1

5 D 1 2 1

G 1 1 B 7/24

5 2 2 P

G 1 1 B 7/24

5 3 1 Z

G 1 1 B 7/24

5 4 1 C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-521407 (P2003-521407)
 (86) (22) 出願日 平成14年8月14日 (2002.8.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年4月9日 (2004.4.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/025770
 (87) 国際公開番号 W02003/016960
 (87) 国際公開日 平成15年2月27日 (2003.2.27)
 (31) 優先権主張番号 60/312, 121
 (32) 優先日 平成13年8月14日 (2001.8.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 60/314, 473
 (32) 優先日 平成13年8月23日 (2001.8.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 10/218, 844
 (32) 優先日 平成14年8月13日 (2002.8.13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

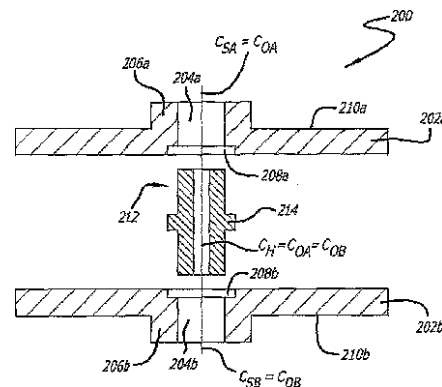
(71) 出願人 502267475
 パナソニック・ディスク・マニュファクチャリング・コーポレーション・オブ・アメリカ
 PANASONIC DISC MANUFACTURING CORPORATION OF AMERICA
 アメリカ合衆国・90503・カリフォルニア州・トーランス・マドローナ アベニュー・20608
 (74) 代理人 100086405
 弁理士 河宮 治
 (74) 代理人 100100158
 弁理士 鯨島 睦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号中心軸線とハブ中心軸線が同軸上に整列した光ディスク

(57) 【要約】

光ディスクは、第1の中央開口部(204a)を有する第1の基板(202a)、当該基板(202a)の一方の面に形成された第1の信号層(210a)、第2の中央開口部(204b)を有する第2の基板(202b)、第2の基板(202b)の一方の面に形成された第2の信号層(210b)、および中心軸線を有するハブ(212)を含む。第1の基板(202a)および第1の信号層(210a)は、第1の開口部(204a)の第1の中心軸線が、第1の信号層(210a)の第1の中心軸線と実質的に同心に整列させられるように構成され、第2の基板(202b)および第2の信号層(210b)は、第2の開口部(204b)の第2の中心軸線が第2の信号層(210b)の第2の中心軸線と実質的に同心に整列させられるように構成される。第1の基板(202a)、第2の基板(202b)、およびハブ(212)は、一体に結合されて、その結果、第1の信号層(210a)、第2の信号層(210b)、およびハブ(212)の中心軸線が実質的に同心に整列する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の中心軸線を中心とする第 1 の中央開口部を有する第 1 の基板；

第 1 の基板の一方の表面に形成された第 1 の信号層であって、第 2 の中心軸線を中心とする螺旋形となっている、第 1 の信号層；

第 3 の中心軸線を中心とする第 2 の中央開口部を有する第 2 の基板；

第 2 の基板の一方の表面に形成された第 2 の信号層であって、第 4 の中心軸線を中心とする螺旋形となっている、第 2 の信号層；および

第 5 の中心軸線を有するハブ

を含み、

第 1 の基板の第 1 の中央開口部の第 1 の中心軸線が、第 1 の信号層の第 2 の中心軸線と実質的に同軸上に整列しており、第 2 の基板の第 2 の中央開口部の第 3 の中心軸線が、第 2 の信号層の第 4 の中心軸線と実質的に同軸上に整列しており、第 1 の基板、第 2 の基板およびハブが、第 1 の信号層の第 2 の中心軸線、第 2 の信号層の第 4 の中心軸線およびハブの第 5 の中心軸線が実質的に同軸となるように一体に結合されている、光ディスク。

【請求項 2】

第 1 の基板および第 2 の基板の厚さが実質的に同じである、請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 3】

第 1 の基板の厚さが第 2 の基板の厚さよりも小さい、請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 4】

第 1 の基板の厚さが約 0.05 mm ~ 約 0.2 mm であり、第 2 の基板の厚さが約 0.3 mm 以上である、請求項 3 に記載の光ディスク。

【請求項 5】

ハブが磁気材料を含んで成る、請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 6】

ハブが磁気感受性材料を含んで成る、請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 7】

信号層が、相変化材料を含む記録可能な材料を含んで成る、請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 8】

第 1 の中心軸線を中心とする第 1 の中央開口部を有する第 1 の基板を形成すること；

第 2 の中心軸線を中心とする螺旋形となっている第 1 の信号層であって、第 1 の基板の第 1 の中央開口部の第 1 の中心軸線が、第 1 の信号層の第 2 の中心軸線と実質的に同軸上に整列している第 1 の信号層を、第 1 の基板上に形成すること；

第 3 の中心軸線を中心とする第 2 の中央開口部を有する第 2 の基板を形成すること；

第 4 の中心軸線を中心とする螺旋形となっている第 2 の信号層であって、第 2 の基板の第 2 の中央開口部の第 3 の中心軸線が、第 2 の信号層の第 4 の中心軸線と実質的に同軸上に整列している第 2 の信号層を、第 2 の基板上に形成すること；

第 5 の中心軸線を有するハブを形成すること；ならびに

第 1 の基板、第 2 の基板、およびハブを、第 1 の信号層の第 2 の中心軸線、第 2 の信号層の第 4 の中心軸線およびハブの第 5 の中心軸線が実質的に同軸となるように、一体に組み立てること

を含む方法。

【請求項 9】

第 1 の基板および第 2 の基板の厚さが実質的に同じである、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

第 1 の基板の厚さが第 2 の基板の厚さよりも小さい、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

第 1 の基板の厚さが約 0.05 mm ~ 約 0.2 mm であり、第 2 の基板の厚さが約 0.3 mm 以上である、請求項 8 に記載の方法。

10

20

30

40

50

3 mm 以上である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

ハブが磁気材料を含んで成る、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

ハブが磁気感受性材料を含んで成る請求項 8 に記載の方法。

【請求項 14】

信号層が、相変化材料を含む記録可能な材料を含んで成る、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 15】

第 1 の中心軸線を中心とする第 1 の中央開口部を有する第 1 の基板；

第 1 の基板の一方の表面に形成された第 1 のデータ層であって、第 2 の中心軸線を中心とする螺旋形となっている、第 1 のデータ層；

第 3 の中心軸線を中心とする第 2 の中央開口部を有する第 2 の基板；

第 2 の基板の一方の表面に形成された第 2 のデータ層であって、第 4 の中心軸線を中心とする螺旋形となっている、第 2 のデータ層；および

第 5 の中心軸線を有するハブ

を含み、

第 1 の基板の第 1 の中央開口部の第 1 の中心軸線が、第 1 のデータ層の第 2 の中心軸線と実質的に同軸上に整列しており、第 2 の基板の第 2 の中央開口部の第 3 の中心軸線が、第 2 のデータ層の第 4 の中心軸線と実質的に同軸上に整列しており、第 1 の基板、第 2 の基板およびハブが、第 1 のデータ層の第 2 の中心軸線、第 2 のデータ層の第 4 の中心軸線およびハブの第 5 の中心軸線が実質的に同軸となるように一体に結合されている、データストレージ・ディスク。

【請求項 16】

第 1 の基板および第 2 の基板の厚さが実質的に同じである、請求項 15 に記載のデータストレージ・ディスク。

【請求項 17】

第 1 の基板の厚さが第 2 の基板の厚さよりも小さい、請求項 15 に記載のデータストレージ・ディスク。

【請求項 18】

第 1 の基板の厚さが約 0.05 mm ~ 約 0.2 mm であり、第 2 の基板の厚さが約 0.3 mm 以上である、請求項 17 に記載のデータストレージ・ディスク。

【請求項 19】

ハブが磁気材料を含んで成る、請求項 15 に記載のデータストレージ・ディスク。

【請求項 20】

ハブが磁気感受性材料を含んで成る、請求項 15 に記載のデータストレージ・ディスク。

【請求項 21】

信号層が、相変化材料を含む記録可能な材料を含んで成る、請求項 15 に記載のデータストレージ・ディスク。

40

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、「光ディスクのハブ中心軸と信号中心軸を同軸上に整列させる方法」と題して、2001年8月14日に出願された仮特許出願60/312,121号、および「両面信号層の薄型基板光ディスクならびに関連する方法」と題して、2001年8月23日に出願された仮特許出願60/314,473号の出願日の利益を主張するものである。

【技術分野】

【0002】

本発明は、該して光ディスクに関し、特に、光ディスクの信号中心軸を光ディスクのハ

50

ブの中心軸と同軸上に整列させる方法、およびそれにより得られる光ディスクに関する。

【背景技術】

【0003】

光ディスクは、通常、中央開口部を有するディスク形状の基板に形成された信号層を含んで成る。信号層は、中心軸線（または中心縦軸）を中心として、ディスク形状の基板にらせんを描いている。加えて、光ディスクは、一般的には円筒形であり、ディスク形状の基板の中央開口部に配置された金属製のハブを一般的に含む。ハブもまた、対応する中心軸線を有する。光ディスクが適切に読出し装置に挿入されると、ハブは読出し装置のスピンドルモータに同軸上に取り付けられる（即ち、ハブの中心（またはセンター）は実質的にモータの回転中心と同心である）。光ディスクの読出し装置が信号層を適切に読むために、信号の中心軸はスピンドルモータの回転中心と実質的に同軸でなければならない。したがって、信号の中心軸は、ハブの中心軸と実質的に同軸でなければならないということになる。

10

【0004】

図1は、従来技術の両面二層の光ディスク100の断面図を示す。光ディスク100は、中央開口部104を有するディスク形状の基板102を含んで成る。上側信号層106aは、基板102の上側表面に形成されており、下側信号層106bは基板102の下側表面に形成されている。上側信号層106aは、付随する信号中心軸線 C_{SA} を有し、下側信号層106bは付随する信号中心軸線 C_{SB} を有する。光ディスク100は、上側ハブ108aおよび下側ハブ108bを更に含んで成る。上側および下側ハブ108a-bは、それぞれ基板102の中央開口部104内に同軸上に延びる円筒部110a-bおよび基板102の上側および下側表面にそれぞれ取り付けられる縁部（または鍔部）112a-bを含んで成る。上側ハブ108aは、付随する中心軸線 C_{HA} を有し、下側ハブ108bは付随する中心軸線 C_{HB} を有する。

20

【0005】

先に説明したように、光ディスク読出し装置が適切に光ディスク100の信号層106a-bを読み取るためには、信号中心軸線 C_{SA} および C_{SB} は、ハブ中心軸線 C_{HA} および C_{HB} とそれぞれ実質的に同軸であることを要する。しかしながら、従来の光ディスク100において、信号中心軸線 C_{SA} および C_{SB} は、必ずしもディスク形状の基板102の中心軸線と一致しておらず、あるいは互いに一致していない。加えて、ハブ中心軸線 C_{HA} および C_{HB} は、必ずしもディスク形状の基板102の中心軸線と一致しておらず、あるいは互いに一致していない。したがって、信号中心軸線 C_{SA} および C_{SB} をそれぞれハブ中心軸線 C_{HA} および C_{HB} と整列させるために、多くのトライ・アンド・エラーおよび/または特別な装置が必要とされる。これは、一般的には実施することが困難であり、多くの時間を要し、高価であり、また、光ディスクの製造を複雑にする。

30

【0006】

したがって、信号の中心軸線を光ディスクのハブの中心軸線と整列させる改良された方法が必要とされる。

【発明の概要】

【0007】

本発明の一つの態様に基づく光ディスクは、第1の中央開口部を有する第1の基板、第1の基板の一方の表面に形成された第1の信号層、第2の中央開口部を有する第2の基板、第2の基板の一方の表面に形成された第2の信号層、および中心軸線を有するハブを含む。第1の基板および第1の信号層は、第1の開口部の第1の中心軸線が、第1の信号層の第1の中心軸線と実質的に同軸上に整列するように設計され、第2の基板および第2の信号層は、第2の開口部の第2の中心軸線が第2の信号層の第2の中心軸線と実質的に同軸上に整列するように設計される。第1の基板、第2の基板およびハブは、一体に結合され、その結果、第1の信号層、第2の信号層およびハブの中心軸線が実質的に同軸上に整列することとなる。

40

【0008】

50

第 1 の基板の厚さおよび第 2 の基板の厚さは実質的に同じであってよい。

【 0 0 0 9 】

第 1 の基板の厚さは、第 2 の基板の厚さよりも小さくてよい。例えば、第 1 の基板の厚さは 0 . 0 5 mm ~ 0 . 2 mm であり、第 2 の基板の厚さは 0 . 3 mm 以上である。

【 0 0 1 0 】

ハブは、磁気材料または磁気感受性材料を含んで成るものであってよい。

【 0 0 1 1 】

信号層は、相変化材料のような記録可能な材料を含んで成るものであってよい。

【 発明の詳細な説明 】

【 0 0 1 2 】

(実施形態 1)

図 2 は、本発明の実施形態 1 に基づく、分解した例示的な光ディスク 2 0 0 の断面図を示す。光ディスク 2 0 0 は、上側中央開口部 2 0 4 a を有するディスク形状の上側基板 2 0 2 a を含んで成る。上側基板 2 0 2 a は、上側基板 2 0 2 a の頂面の上方に延び、上側中央開口部 2 0 4 a の境界を規定する、上側環状突出部 2 0 6 a を含む。加えて、上側基板 2 0 2 a は、底面に配置され、上側基板 2 0 2 a の中央開口部 2 0 4 a と同軸である、環状のノッチ (または切欠き) 2 0 8 a を含む。上側中央開口部 2 0 4 a は中心軸線 C_{0A} を有する。

【 0 0 1 3 】

光ディスク 2 0 0 は、下側中央開口部 2 0 4 b を有するディスク形状の下側基板 2 0 2 b を含んで成る。下側基板 2 0 2 b は、下側基板 2 0 2 b の下側表面の下方に延び、下側中央開口部 2 0 4 b の境界を規定する、下側環状突出部 2 0 6 b を含んで成る。加えて、下側基板 2 0 2 b は、頂面に配置され、下側基板 2 0 2 b の中央開口部 2 0 4 b と同軸である、環状のノッチ 2 0 8 b を含む。下側の中央開口部 2 0 2 b は、中心軸線 C_{0B} を有する。

【 0 0 1 4 】

本発明の光ディスク 2 0 0 は、上側基板 2 0 2 a の上側表面に形成された上側信号層 2 1 0 a、および下側基板 2 0 2 b の下側表面に形成された下側信号層 2 1 0 b をさらに含む。上側信号層 2 1 0 a は中心軸線 C_{SA} を有し、下側信号層 2 1 0 b は、中心軸線 C_{SB} を有する。更に、光ディスク 2 0 0 は、円筒形のハブ 2 1 2 を含み、当該ハブは、ハブ 2 1 2 の円筒形の外壁から外向きに延びる、環状突出部 2 1 4 を有する。環状突出部 2 1 4 は、ハブ 2 1 2 の円筒形の壁に沿って、中心に配置されている。円筒形のハブ 2 1 2 は、中心軸線 C_H を有する。

【 0 0 1 5 】

図 2 B は、本発明の実施形態 1 に基づく、組み立てられた例示的な光ディスク 2 0 0 の断面図を示す。組み立てられた、上側基板 2 0 2 a の下側表面は、接着剤 2 1 8 を使用して、下側基板 2 0 2 b の上側表面に取り付けられる。上側基板 2 0 2 a の下側基板 2 0 2 b への取り付けは、上側の環状ノッチ 2 0 8 a が下側の環状ノッチ 2 0 8 b と合わせられることによって、環状の溝 2 1 6 を形成する。ハブ 2 1 2 の環状突出部 2 1 4 は、環状グループ 2 1 6 内に嵌る (または一致する)。ハブ 2 1 2 の環状突出部 2 1 4 の長さは、ハブ 2 1 2 の円筒形の外壁が中央開口部 2 0 4 a - b の壁と接するように、環状の溝 2 1 6 の深さよりも小さくされる。

【 0 0 1 6 】

以下に、本発明に基づいて、上側および下側信号層 2 1 0 a - b の中心軸線 C_{SA} および C_{SB} をハブ 2 1 2 の中心軸線 C_H と整列させる (または一致させる) 方法を説明する。上側基板 2 0 2 a および上側信号層 2 1 0 a は、上側信号層 2 1 0 a の中心軸線 C_{SA} が、上側基板 2 0 2 a の上側中央開口部 2 0 4 a の中心軸線 C_{0A} と同軸上に整列するように設計される。また、下側基板 2 0 2 b および下側信号層 2 1 0 b は、下側信号層 2 1 0 b の中心軸線 C_{SB} が、下側基板 2 0 2 b の下側中央開口部 2 0 4 b の中心軸線 C_{0B} と同軸上に整列するように設計される。

10

20

30

40

50

【0017】

ハブ212は、その円筒形の外壁が上側および下側開口部204a-bの壁と接するようにさせられて、上側および下側中央開口部204a-bの中心軸線 C_{0A} および C_{0B} と同軸上に整列している中心軸線 C_H を有する。上側および下側信号層210a-bの中心軸線 C_{SA} および C_{SB} は、上側および下側中央開口部204a-bの中心軸線 C_{0A} および C_{0B} と同軸上に整列しているので、上側および下側信号層210a-bの中心軸線 C_{SA} および C_{SB} は、ハブ212の中心軸線 C_H と同軸上に整列することとなる。この状態は、光ディスク読み出し装置が信号層210a-bを適切に読み出すことを許容する。

【0018】

(実施形態2)

図3Aおよび図3Bは、本発明の実施形態2に基づく、分解された及び組み立てられた例示的な光ディスク300の断面図をそれぞれ示している。光ディスク300は、保護層316-bがそれぞれ上側および下側信号層310a-bを被覆していることを除いては、光ディスク200と同じである。

【0019】

(実施形態3)

図4Aは、本発明の実施形態3に基づく、分解された例示的な光ディスク400の断面図を示している。光ディスク400は、上側中央開口部404aを有するディスク形状の上側基板402aを含んで成る。例示した態様において、上側基板402aの厚さは約0.3mmよりも大きい。上側中央開口部404aは中心軸線 C_{0A} を有する。上側基板402はさらに、上側基板402aの下側表面に形成された上側信号層410aを含む。上側信号層410aは、中心軸線 C_{SA} を中心として螺旋を描いている。

【0020】

光ディスク400は、下側中央開口部404bを有するディスク形状の下側基板402bをさらに含んで成る。例示した態様において、下側基板402bの厚さは、約0.05~0.2mmである。下側中央開口部404bは、中心軸線 C_{0B} を有する。下側基板402bは、下側基板402bの上側表面に形成された下側信号層410bをさらに含んで成る。下側信号層410bは、中心軸線 C_{SB} を中心として螺旋を描いている。

【0021】

加えて、光ディスク400は、上側円柱部412aおよび下側円柱部412bを有するハブ412を含んで成る。例示した態様において、下側円柱部412bの外壁の直径は、上側円柱部412aの外壁の直径よりも大きい。ハブは、ハブ412の上側および下側円柱部412aおよび412bを貫通して、縦方向（または軸方向）に且つ同軸上に延びる貫通開口部412cをさらに含む。ハブ412の中心軸線は、 C_H と表示することができる。

【0022】

図4Bは、本発明に基づく、組み立てられた例示的な光ディスク400の断面図を示す。組み立てられた上側基板402aの下側表面は、下側基板402bの上側表面に、接着剤414を用いて取り付けられる。また、組み立てられたハブ412の上側円柱部分412aは、上側基板402aの開口部404a内で同軸上に延びている。加えて、ハブ412の下側円柱部412bは、下側基板402bの開口部404bの内部および下方で同軸上に延びている。

【0023】

以下に、本発明に従って、上側および下側信号層410a-bの中心軸線 C_{SA} および C_{SB} を、ハブ412の中心軸線 C_H と整列させる方法を説明する。上側基板402aおよび上側信号層410aは、上側信号層410aの中心軸線 C_{SA} が上側基板402aの上側中央開口部404aの中心軸線 C_{0A} と実質的に同軸上に整列するように設計される。また、下側基板402bおよび下側信号層410bは、下側信号層410bの中心軸線 C_{SB} が下側基板402bの下側中央開口部404bの中心軸線 C_{0B} と実質的に同軸上に整列するように設計される。これらの実質的に同軸である関係 $C_{SA} = C_{0A}$ および $C_{SB} = C_{0B}$ は、現在

10

20

30

40

50

のCD、DVDおよびMD成形プロセスに類似する、基板の通常の成形により容易に得ることができる。

【0024】

ハブ412は、上側および下側円柱部412a-bが上側および下側中央開口部404a-bの壁と接するようにさせられて、上側および下側中央開口部404a-bの中心軸線 C_{0A} および C_{0B} と実質的に同軸上に整列している中心軸線 C_H を有する。上側および下側信号層410a-bの中心軸線 C_{SA} および C_{SB} が上側および下側中央開口部404a-bの中心軸線 C_{0A} および C_{0B} と実質的に同軸上に整列しているので、上側および下側信号層410a-bの中心軸線 C_{SA} および C_{SB} はハブ412の中心軸線 C_H と実質的に同軸上に整列することとなる。この状態は、光ディスク読出し装置が信号層410a-bを適切に読み出すことを許容する。

10

【0025】

(実施形態4)

図5Aは、本発明の実施形態4に基づく、分解された例示的な光ディスク500の断面図を示す。光ディスク500は、上側部分504a-1および下側部分504a-2を有する上側中央開口部502aを有する、ディスク形状の上側基板502を含んで成る。例示的な実施形態において、上側部分504a-1の直径は、上側中央開口部504aの下側部分504a-2の直径よりも小さい。上側中央開口部502aは、中央軸線 C_{0A} を有する。例示的な実施形態においてはまた、上側基板502aの厚さは約0.3mmよりも大きい。上側基板502aはさらに、上側基板502aの下側表面に形成された上側信号層510aを含んで成る。上側信号層510aは、中心軸線 C_{SA} を中心として螺旋を描いている。

20

【0026】

光ディスク500は、下側中央開口部504bを有するディスク形状の下側基板502bをさらに含んで成る。例示的な実施形態において、下側基板502bの厚さは、約0.05~0.2mmである。下側中央開口部502bは、中心軸線 C_{0B} を有する。下側基板502bは、下側基板502bの下側表面の下方に延び、中央開口部504bの下側部分を規定する環状突出部508を含む。加えて、下側基板502bは、さらに、下側基板502bの上側表面に形成された下側信号層510bを含んで成る。下側信号層510bは、中心軸線 C_{SB} を中心として螺旋を描いている。

30

【0027】

加えて、光ディスク500は、上側円柱部512a、下側円柱部512b、および中間円柱部512cを有するハブ512を含んで成る。例示的な実施形態において、中間円柱部512cの外壁の直径は、上側および下側円柱部512a-bの外壁の直径よりも大きく、上側および下側円柱部512a-bの外壁の直径は実質的に同じである。ハブ512は、ハブ512の上側、下側および中間円柱部512a-cを通過して、縦方向に同軸上に延びる貫通開口部512dを更に含む。ハブ512の中心軸線は C_H と表示することができる。

【0028】

図5Bは、本発明の実施形態4に基づく、組み立てられた例示的な光ディスク300の断面図を示す。組み立てられた、上側基板502aの下側表面は、下側基板502bの上側表面に接着剤514を用いて取り付けられている。また、組み立てられた、ハブ512の上側円柱部512aは、上側基板502aの上側中央開口部504aの上側部分504a-1内で同軸上に延びている。ハブ512の中間円柱部512cは、上側基板502aの上側中央開口部504aの下側部分504a-2内で同軸上に延びている。更に、ハブ512の下側円柱部512bは、下側基板502bの開口部504b内で同軸上に延びている。

40

【0029】

以下、本発明に従って、上側および下側信号層510a-bの中心軸線 C_{SA} および C_{SB} をハブ512の中心軸線 C_H と整列させる方法を説明する。上側基板502aおよび上側

50

信号層 5 1 0 a は、上側信号層 5 1 0 a の中心軸線 C_{SA} が上側基板 5 0 2 a の上側中央開口部 5 0 4 a の中心軸線 C_{OA} と実質的に同軸上に整列するように設計される。また、下側基板 5 0 2 b および下側信号層 5 1 0 b は、下側信号層 5 1 0 b の中心軸線 C_{SB} が下側基板 5 0 2 b の下側中央開口部 5 0 4 b の中心軸線 C_{OB} と実質的に同軸上に整列するように設計される。これらの実質的に同軸である関係 $C_{SA} = C_{OA}$ および $C_{SB} = C_{OB}$ は、現在の CD、DVD および MD 成形プロセスに類似する、基板の通常の成形により容易に得ることができる。

【0030】

ハブ 5 1 2 は、上側および中間円柱部 5 1 2 a および 5 1 2 c が上側中央開口部 5 0 4 a の上側および下側部分 5 0 4 a - 1 ~ 2 の壁と接するようにさせられて、上側中央開口部 5 0 4 a の中心軸線 C_{OA} と同軸上に整列している中心軸線 C_H を有する。また、ハブ 5 1 2 は、下側円柱部 5 1 2 b が下側中央開口部 5 0 4 b の壁と接するようにさせられて、その中央軸線 C_H を下側中央開口部 5 0 4 b の中心軸線 C_{OB} と同軸上に整列させる。上側および下側信号層 5 1 0 a - b の中心軸線 C_{SA} および C_{SB} は、上側および下側中央開口部 5 0 4 a - b の中心軸線 C_{OA} および C_{OB} と同軸上に整列しているので、上側および下側信号層 5 1 0 a - b の中心軸線 C_{SA} および C_{SB} はハブ 5 1 2 の中心軸線 C_H と同軸上に整列することとなる。この状態は、光ディスク読み出し装置が信号層 5 1 0 a - b を適切に読み出すことを許容する。

【0031】

例示的な光ディスク 2 0 0、3 0 0、4 0 0 および 5 0 0 において、基板は、ポリカーボネートで形成してよく、ハブは磁気感受性金属で形成され、接着剤は貼り合わせ樹脂（例えば紫外線硬化性樹脂）で形成され、信号層は相変化材料（例えば Te - Ge - Sb）のような反射層で形成され、保護層はより低い粘度を有する紫外線硬化性樹脂で形成される。光ディスク 2 0 0、3 0 0、4 0 0 または 5 0 0 はコンパクトディスク（CD）、デジタル多用途ディスク（DVD）、マイクロディスク（MD）、データプレイディスク、または他のフォーマットのものであり得る。これらのディスクは、成形プロセスによって、またはスタンピングプロセスによって形成することができる。成形プロセスが用いられる場合、ディスクは成形用取付具から空気突出しプロセスを用いて取り除くことができる。

【0032】

上述の明細書において、本発明を、特定の実施形態に言及して説明した。しかしながら、本発明のより広い精神および範囲から逸脱しない限りにおいて、種々の改変および変更を行ってよいことは、明らかであろう。したがって、明細書および図面は、限定的な意味ではなく、例示的な意味で受け取られるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】図 1 は、従来の光ディスクの断面図を示す。

【図 2 A】図 2 A は、本発明の実施形態 1 に基づく、分解された例示的な光ディスク断面図を示す。

【図 2 B】図 2 B は、本発明の実施形態 1 に基づく、組み立てられた例示的な光ディスクの断面図を示す。

【図 3 A】図 3 A は、本発明の実施形態 2 に基づく、分解された例示的な光ディスクの断面図を示す。

【図 3 B】図 3 B は、本発明の実施形態 2 に基づく、組み立てられた例示的な光ディスクの断面図を示す。

【図 4 A】図 4 A は、本発明の実施形態 3 に基づく、分解された例示的な光ディスクの断面図を示す。

【図 4 B】図 4 B は、本発明の実施形態 3 に基づく、組み立てられた例示的な光ディスクの断面図を示す。

【図 5 A】図 5 A は、本発明の実施形態 4 に基づく、分解された例示的な光ディスクの断

10

20

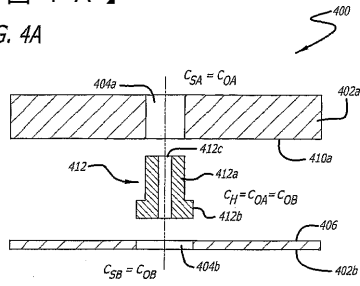
30

40

50

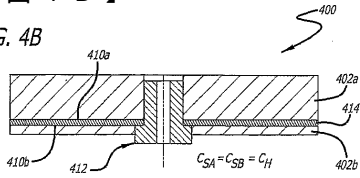
【図 4 A】

FIG. 4A



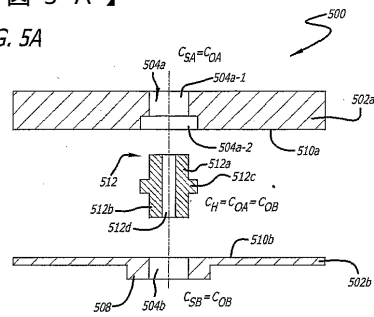
【図 4 B】

FIG. 4B



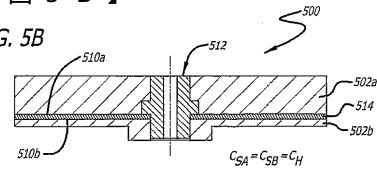
【図 5 A】

FIG. 5A

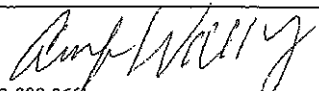


【図 5 B】

FIG. 5B



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/25770		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
IPC(7) : B32B 3/02 US CL : 428/64.1 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 428/64.1, 64.4, 65.1				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 4,911,968 A (HIGASHIHARA et al.) 27 March 1990, see entire document.	1-21		
X	US 5,265,086 A (OTA et al.) 23 November 1993, see entire document.	1-21		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="vertical-align: top;"> "T" 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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" 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 "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" 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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" 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 "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" 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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" 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 "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 15 November 2002 (15.11.2002)		Date of mailing of the international search report 13 DEC 2002		
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Cynthia Kelly  Telephone No. 703-308-0661		

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 7/24 5 4 1 D

G 1 1 B 7/24 5 7 1 V

G 1 1 B 7/24 5 7 1 W

G 1 1 B 7/26 5 3 1

G 1 1 B 23/00 6 0 1 D

(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,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,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,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100107180

弁理士 玄番 佐奈恵

(72)発明者 永島 道芳

アメリカ合衆国・9 0 5 0 3・カリフォルニア州・トーランス・マドローナ アベニュー・2 0 6 0
8

(72)発明者 ロス・クウェルビン

アメリカ合衆国・9 0 5 0 3・カリフォルニア州・トーランス・マドローナ アベニュー・2 0 6 0
8

F ターム(参考) 5D029 JA01 JB13 JB18 KB12 KB14 KB15 PA05 PA06 PA07 RA04

RA08 RA35 RA49

5D121 AA07 FF01 FF15